

ตรวจสอบ

F/M	=	Q.S _o /VX	
	=	0.28	กก./กก.-วัน
Y _{obs}	=	Y/1+K _d .θ _c	
	=	0.347	
P _x (VSS)	=	Y _{obs} .Q(S _o -S)	
	=	27.60	กก./วัน
P _x (TSS)	=	34.50	กก./วัน
Excess Sludge	=	Mass Product + (SS inf. - SS eff.)	
	=	50.22	กก./วัน
X _r	=	8000	มก./ลิตร
Q _w	=	V.MLSS-Q _e .X _e / θ _c .X _r	
	=	3.4939	ลบ.ม./วัน
Q _r (อัตราการไหลของตะกอนที่กลับเข้าระบบ)	=	Q.X/(X _r -X)	
	=	220.86	ลบ.ม./วัน
	=	9.20	ลบ.ม./ชั่วโมง
	=	60.00	%
O ₂ demand	=	$\frac{Q(S_0-S)}{BOD_L} - 1.42 P_{x,bio} + 4.57 Q(No-N)$	
Assume No	=	50	มก./ลิตร
O ₂ demand	=	161.96	กก.O ₂ /วัน
	=	7.36	กก.O ₂ /ชั่วโมง
SOTR	=	AOTR.[C _s ,20/α.F(β.C _{st} -C _i)].(1.024) ^(20-T)	
C _s ,20 c	=	9.08	มก./ลิตร
C _{st} ,25c	=	8.24	มก./ลิตร
C _i	=	2	มก./ลิตร
α	=	0.9	
F	=	0.9	
β	=	0.95	
SORT	=	12.58	กก.O ₂ /ชั่วโมง
Air flowrate	=	SORT / (E).(kg O ₂ /m ³ air)	
Density at 25c	=	1.184	กก./ลบ.ม.
E	=	35	%
%By weight of O ₂ ,25c	=	0.274	กก.O ₂ /ลบ.ม.
Air flowrate	=	131	ลบ.ม./ชั่วโมง
จัดเตรียม Submersible Ejector ขนาด	=	3.70	kW.(4 Unit)

วิศวกรผู้คำนวณ

(นางสาวศิวะภรณ์ สุวรรณเนตร)

วิศวกรผู้รับรอง

(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

เลขทะเบียน

ภส. 3830

เลขทะเบียน

วส. 107

บริษัท เอ็ม แอนด์ อี เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

หน้า 9/25

- **ถังตกตะกอน**

อัตราน้ำล้น

เฉลี่ย

= 16 - 32 ลบ.ม./ตร.ม.วัน

ออกแบบอัตราน้ำล้น

= 25 ลบ.ม./ตร.ม.วัน

ต้องการพื้นที่ผิว

= 14.72 ตร.ม.

จัดเตรียมถังขนาด

กว้าง

= 4.40 ม.

ยาว

= 4.40 ม.

สูง

= 5.0 ม.

ระยะพ่นน้ำ

= 1 ม.

ปริมาตรความจุถัง

= 58.08 ลบ.ม.

พื้นที่ผิวจริง

= 15.60 ตร.ม.

อัตราน้ำล้นจริง

= 23.59 ลบ.ม./ตร.ม.วัน

ระยะเวลาพักเก็บ (HRT)

= 3.79 ชั่วโมง

- **ถังเก็บตะกอนส่วนเกิน**

Excess Sludge

= 50.22 กก./วัน

ความเข้มข้นตะกอน

= 30000 มก./ลิตร

ระยะเวลาพักเก็บ

= 30 วัน

ปริมาตรถังที่ต้องการ

= 50 ลบ.ม.

จัดเตรียมถังขนาด

กว้าง

= 3.6 ม.

ยาว

= 5.0 ม.

สูง

= 5.0 ม.

ระยะพ่นน้ำ

= 0.6 ม.

ปริมาตรความจุถัง

= 79.20 ลบ.ม.

ระยะเวลาพักเก็บ

= 47 วัน

- **ถังสูบน้ำทิ้ง**

จัดเตรียมถังขนาด

กว้าง

= 1.5 ม.

ยาว

= 1.9 ม.

สูง

= 5.0 ม.

ระยะพ่นน้ำ

= 1.2 ม.

ปริมาตรความจุถัง

= 10.83 ลบ.ม.

ระยะเวลาพักเก็บ

= 0.71 ชม.

วิศวกรผู้คำนวณ

(นางสาวศิวะภรณ์ สุวรรณเนตร)

วิศวกรผู้รับรอง

(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

เลขทะเบียน

ภส. 3830

เลขทะเบียน

วส. 107

บริษัท เอ็ม แอนด์ อี เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

หน้า 10/25

- ถังสูบลูกกลิ้ง

จัดเตรียมถังขนาด

กว้าง	=	1.5	ม.
ยาว	=	1.9	ม.
สูง	=	5.0	ม.
ระยะพ่นน้ำ	=	1.2	ม.
ปริมาตรความจุถัง	=	10.83	ลบ.ม.
ระยะเวลาพักเก็บ	=	0.71	ชม.

5 ระบบบำบัดแอโรซอล

- ปริมาณอากาศจากเครื่องเติมอากาศ	=	247	ลบ.ม/ชม.
	=	0.069	ลบ.ม/วินาที

เลือกใช้วิธีบำบัดด้วยบ่อดิน

- พื้นที่สีเขียวที่ต้องการสำหรับบำบัดปริมาณ ละอองน้ำเสีย	=	0.04	ลบ.ม/วินาที-ตร.ม.
- พื้นที่สีเขียวที่ต้องการ	=	1.72	ตร.ม.
จัดเตรียม พื้นที่ขนาด	=	2.00	ตร.ม.

6 ระบบบำบัดมีเทน

- อัตราการเกิดก๊าซมีเทนที่อุณหภูมิ 35 C	=	0.4	m3 CH4/kg COD
- อัตราการเกิดก๊าซมีเทน (CH4) ที่เกิดขึ้นของระบบที่อุณหภูมิ 25 C	=	$0.4 * (273.15 + 25) / (273.15 + 35)$	
	=	0.39	m3 CH4/kg COD
- ปริมาณน้ำเสียส่วนหึ่งน้ำ	=	325.27	ลบ.ม/วัน
- BOD ที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	=	250	กก./ลิตร
- BOD ที่ตกค้างในถังแยกกาก	=	100	กก./ลิตร
- ปริมาณน้ำเสียส่วนครว	=	42.42	ลบ.ม/วัน
- BOD ที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	=	1200	กก./ลิตร
- BOD ที่ตกค้างในบ่อดักไขมัน	=	480	กก./ลิตร

เนื่องจาก ถังแยกกากและถังแยกไขมัน ซึ่งมีระยะเวลากักพัก เฉลี่ย 6-8 ชม ทำให้การย่อยสลายโดยกระบวนการ Anaerobic เกิดขึ้นไม่สมบูรณ์ BOD ตกค้างในถังโดยมากจะอยู่ในรูปของตะกอน ที่รอการสูบกู้จัด ดังนั้นจึงกำหนดให้อัตราการย่อยสลายที่เกิดขึ้นมีประสิทธิภาพ เพียง 40 %

- ปริมาณ BOD ที่ถูกย่อยสลาย	=	21156	กก./วัน
- อัตราส่วนระหว่าง BOD/COD	=	0.67	
- ดังนั้น COD ที่ถูกกำจัด	=	31576	กก.COD/วัน
- ปริมาณก๊าซมีเทน (CH4) ที่เกิดขึ้น	=	12315	ล./วัน

วิศวกรผู้คำนวณ

(นางสาวศิระภรณ์ สุวรรณเนตร)

เลขทะเบียน

ภส. 3830

วิศวกรผู้รับรอง

(นายจุลวัฒน์ กิตติอิศรสกุล)

เลขทะเบียน

วส. 107

เลือก ใช้วิธี Biological Oxidation โดยคำนวณหาพื้นที่ที่ใช้วางปุ๋ย

- อัตราก๊าซที่ปุ๋ยสามารถกำจัดได้	=	2.4	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
- ดังนั้นต้องใช้พื้นที่ในการกำจัดมีเทน	=	5.13	ตร.ม.
- เลือก ใช้พื้นที่วางปุ๋ย	=	5.50	ตร.ม.

วิศวกรผู้คำนวณ



(นางสาวศิวะภรณ์ สุวรรณเนตร)

เลขทะเบียน

ภส. 3830

วิศวกรผู้รับรอง



(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

เลขทะเบียน

วส. 107

รายการสรุปการออกแบบ

ปริมาณน้ำเสียรวม

=

368.09

ลบ.ม./วัน

ส่วน	ปริมาตรถัง (ลบ.ม.)	ระยะเวลาพักเก็บ (ชม.)
ถังดักไขมัน (Grease Trap)	30.00	11.31
ถังแยกกาก (Septic tank)	190.00	9.33
ถังปรับเสถียร (Equalization tank)	193.80	12.64
ถังเติมอากาศ (Aeration tank)	95.63	6.23
ถังตกตะกอน (Sedimentation tank)	58.08	3.79
ถังเก็บตะกอนส่วนเกิน (Sludge Storage tank)	79.20	47 (วัน)
ถังสูบน้ำทิ้ง (Effluent tank)	10.83	0.71
ถังสูบลบตะกอน (Sludge sump)	10.83	0.71

ตารางสรุปอุปกรณ์ ระบบบำบัดน้ำเสีย

อุปกรณ์	ขนาด	มอเตอร์
WT-EQP-01,02 (Submersible Pump)	0.22 ลบ.ม./ นาที , 8 เมตรน้ำ	1.50 kW / ตัว
WT-EQA-01,02 (Air Ejector)	60 ลบ.ม./ ชม./ตัว ,3.8 เมตรน้ำ	3.70 kW / ตัว
WT-EQA-,03,04 (Air Ejector)	60 ลบ.ม./ ชม./ตัว ,3.8 เมตรน้ำ	3.70 kW / ตัว
WT-AAE-01-04 (Air Ejector)	65 ลบ.ม./ ชม./ตัว ,4.25 เมตรน้ำ	3.70 kW / ตัว
WT-RSP-01,02 (Submersible Pump)	0.22 ลบ.ม./ นาที , 8 เมตรน้ำ	1.50 kW / ตัว
WT-EFP-01,02 (Submersible Pump)	0.22 ลบ.ม./ นาที , 8 เมตรน้ำ	1.50 kW / ตัว

วิศวกรผู้คำนวณ

(นางสาวศิระภรณ์ สุวรรณเนตร)

เลขทะเบียน

ภส. 3835

วิศวกรผู้รับรอง

(นายจุลวัฒน์ กิตติอัครสกุล)

เลขทะเบียน

วส. 107

รายการคำนวณระบบระบายอากาศห้องพักขยะ

สำหรับ

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B

Layan Verde (Phase 4B)

อ้างอิงกฎกระทรวงฉบับที่ 33 หัวข้อการระบายอากาศ

เนื่องจากห้องพักขยะมีได้ระบุดัชนีการระบายอากาศไว้ จึงใช้ดัชนีการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันคือ

ห้องน้ำ ห้องส้วม ของอาคารสาธารณะที่กำหนดดัชนีการระบายอากาศไว้ที่ 4 Air change

ดังนั้น สามารถคำนวณดัชนีการระบายอากาศของห้องพักขยะได้ดังนี้

พื้นที่ห้องพักขยะย่อยสลายได้	=	14.38	ตร.ม.
ความสูงห้องขยะ	=	4.70	เมตร
ปริมาตรห้องพักขยะย่อยสลายได้	=	67.59	ลบ.ม.
อัตราการระบายอากาศใน 1 ชั่วโมง	=	4	Air change
	=	270.344	ลบ.ม./ชม.
	=	159.12	ลบ.ฟ./นาที่

ปริมาตรบ่อดินสำหรับกำจัดก๊าซมีเทน

ขนาดบ่อดิน	=	5	ตร.ม.
ความลึกบ่อดิน	=	2	ม.
ดังนั้น ปริมาตรดินกำจัดก๊าซมีเทน	=	10	ลบ.ม.
กำหนดช่องว่างของดินร้อยละ 50	=	5	ลบ.ม.
เลือกใช้ Air Blower ดูดอากาศจากห้องพักขยะเปียกขนาด	=	160	ลบ.ฟ./นาที่
	=	0.0800	ลบ.ม./วินาที

ดังนั้น ระยะสัมผัสอากาศของบ่อดิน = 63 วินาที > 60วินาที OK

ดังนั้นใช้บ่อดินสำหรับกำจัดก๊าซมีเทน = 5 ตร.ม.

วิศวกรผู้คำนวณ

(นางสาวศิวะภรณ์ สุวรรณเนตร)

เลขทะเบียน ภส. 3835
บริษัท เอ็ม แอนด์ อี เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

วิศวกรผู้รับรอง

(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

เลขทะเบียน วส. 107

หน้า 17/25

ภาคผนวก ง-3
รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนของโครงการ
และถนนการะจำยอม

รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนและบ่อหน่วงน้ำ
สำหรับ

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B
Layan Verde (Phase 4B)

1. คำนวณขนาดบ่อหน่วงน้ำ

คำนวณตามข้อกำหนดการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

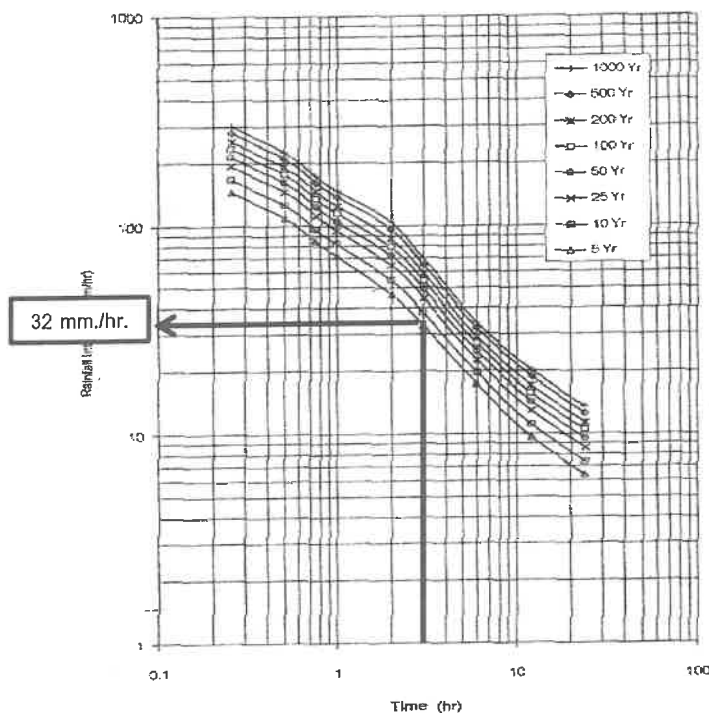
พิจารณาเปรียบเทียบอัตราการระบายน้ำเดิมก่อนมีโครงการและภายหลังมีโครงการ โดยคิดปริมาณน้ำฝนจากค่าอัตราฝนตกสูงสุดในชั่วโมงแรก (Front Concentration) และสิ้นสุดใน 3 ชั่วโมง และข้อมูลน้ำฝนให้ใช้ที่ค่าอุบัติ 5 ปี (5 Years Return Period) การคำนวณหาค่า Q น้ำฝนจะใช้โปรแกรมคำนวณขนาดพื้นที่ชะลอน้ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

จากสูตร	Q	=	$0.278 \times 10^{-6} \text{ C.I.A.}$
เมื่อ	Q	=	อัตราการระบายน้ำ; ลบ.ม./วินาที
	C	=	สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่
	A	=	พื้นที่ระบายน้ำ; ตารางเมตร
	td	=	ช่วงเวลาที่นับว่าฝนตก
		=	180 นาที (3 ชั่วโมง)
	tr	=	รอบปีการเกิดซ้ำ (5 ปี)

อัตราการความเข้มฝนจาก IDF Curve จังหวัดภูเก็ต ที่เวลา 180 นาที รอบการเกิดซ้ำ 5 ปี

อัตราการความเข้มฝน = 32.00 มม./ชั่วโมง

Rainfall Intensity-Duration-Frequency Curve at Phuket Airport C. Phuket
(1964-1963, 1986-1999)



วิศวกรผู้คำนวณ

(นางสาวศิระภรณ์ สุวรรณเนตร)

เลขทะเบียน

ภส. 3830

บริษัท เอ็ม แอนด์ อี เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

วิศวกรผู้รับรอง

(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

เลขทะเบียน

วส. 107

หน้า 18/25

บ่อน้ำหน้า 1

สภาพการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ

พื้นที่โครงการรวม (A)	=	6,161.00	ตร.ม
สัมประสิทธิ์การไหล (C) ก่อนเกิดโครงการ	=	0.3	
อัตราการระบายน้ำฝนเฉลี่ย (Qaverage)	=	0.278×10^{-6} C.I.A.	
ของฝนที่ตกนาน 180 นาที	=	0.0164	ลบ.ม/วินาที
ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	Q x ช่วงเวลาที่นับว่าฝนตก	
	=	$0.0164 \times 180 \times 60$	
	=	178	ลบ.ม/วินาที

สภาพการระบายน้ำหลังพัฒนาโครงการ

- พื้นที่อาคารปกคลุม, ทางวิ่งภายนอกอาคาร และพื้นที่อื่นๆ(ที่ไม่ใช่พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง)	=	5,741.95	ตร.ม.
ค่า C	=	0.9	
คิดเป็น	=	93.20	% ของพื้นที่โครงการ
- พื้นที่สีเขียว	=	419.05	ตร.ม.
ค่า C	=	0.3	
คิดเป็น	=	6.80	% ของพื้นที่โครงการ
ดังนั้น ค่า C เฉลี่ย	=	$[(0.9 \times 93.20) + (0.3 \times 6.80)] / 100$	
	=	0.86	
อัตราการระบายน้ำฝนเฉลี่ย (Qaverage)	=	0.278×10^{-6} C.I.A.	
	=	0.0471	ลบ.ม/วินาที
ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	$0.0471 \times 180 \times 60$	
	=	508.58	ลบ.ม
ดังนั้น ปริมาณน้ำส่วนเกินที่เกิดหลังพัฒนาโครงการ	=	331.00	ลบ.ม
โครงการจัดให้มีบ่อน้ำหน้าขนาดความจุ	=	390.00	ลบ.ม

บ่อน้ำหน้า 2

สภาพการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ

พื้นที่โครงการรวม (A)	=	6,719.80	ตร.ม
สัมประสิทธิ์การไหล (C) ก่อนเกิดโครงการ	=	0.3	
อัตราการระบายน้ำฝนเฉลี่ย (Qaverage)	=	0.278×10^{-6} C.I.A.	
ของฝนที่ตกนาน 180 นาที	=	0.0179	ลบ.ม/วินาที

วิศวกรผู้คำนวณ

(นางสาวศิวะภรณ์ สุวรรณเนตร)

เลขทะเบียน

ภส. 3830

บริษัท เอ็ม แอนด์ อี เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

วิศวกรผู้รับรอง

(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

เลขทะเบียน

วส. 107

ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	$Q \times \text{ช่วงเวลาที่นับว่าฝนตก}$	
	=	$0.0179 \times 180 \times 60$	
	=	194	ลบ.ม/วินาที

สภาพการระบายน้ำหลังพัฒนาโครงการ

- พื้นที่อาคารปกคลุม, ทางวิ่งภายนอกอาคาร และพื้นที่อื่นๆ(ที่ไม่ใช่พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง)	=	5,309.62	ตร.ม.
ค่า C	=	0.9	
คิดเป็น	=	79.01	% ของพื้นที่โครงการ
- พื้นที่สีเขียวยั่งยืน	=	1,410.18	ตร.ม.
ค่า C	=	0.3	
คิดเป็น	=	20.99	% ของพื้นที่โครงการ
ดังนั้น ค่า C เฉลี่ย	=	$[(0.9 \times 79.01) + (0.3 \times 20.99)] / 100$	
	=	0.77	
อัตราการระบายน้ำฝนเฉลี่ย (Qaverage)	=	$0.278 \times 10^{-6} \text{ C.I.A.}$	
	=	0.0463	ลบ.ม/วินาที
ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	$0.0463 \times 180 \times 60$	
	=	499.76	ลบ.ม
ดังนั้น ปริมาณน้ำส่วนเกินที่เกิดขึ้นหลังพัฒนาโครงการ	=	306.08	ลบ.ม
โครงการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำขนาดความจุ	=	335.61	ลบ.ม

2. คำนวณอัตราการไหลของน้ำฝนเฉลี่ย ก่อนเกิดโครงการ

อัตราการระบายน้ำฝนก่อนพัฒนาโครงการ

เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ (tc)	=	$\left[\frac{0.67nL}{\sqrt{S}} \right]^{0.467}$	
สภาพพื้นที่ระบายน้ำของก่อนเกิดโครงการส่วนใหญ่คือพื้นที่ดินปกคลุม			
ดังนั้น กำหนดค่า n สำหรับ Bare surfaces, moderately r	=	0.2	
ความลาดของผิวดิน	=	0.11	
จุดไกลสุดมายังจุดระบายน้ำ มีระยะทางประมาณ	=	203	เมตร
	=	666.043	ฟุต
ดังนั้น เวลาการรวมตัวของน้ำ (tc)	=	13.65	นาที
อัตราการความเข้มฝนเฉลี่ยที่ 13.66 นาที	=	150.00	มม./ชั่วโมง

วิศวกรผู้คำนวณ


(นางสาวศิระภรณ์ สุวรรณเนตร)

เลขทะเบียน ภส. 3830
บริษัท เอ็ม แอนด์ อี เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

วิศวกรผู้รับรอง

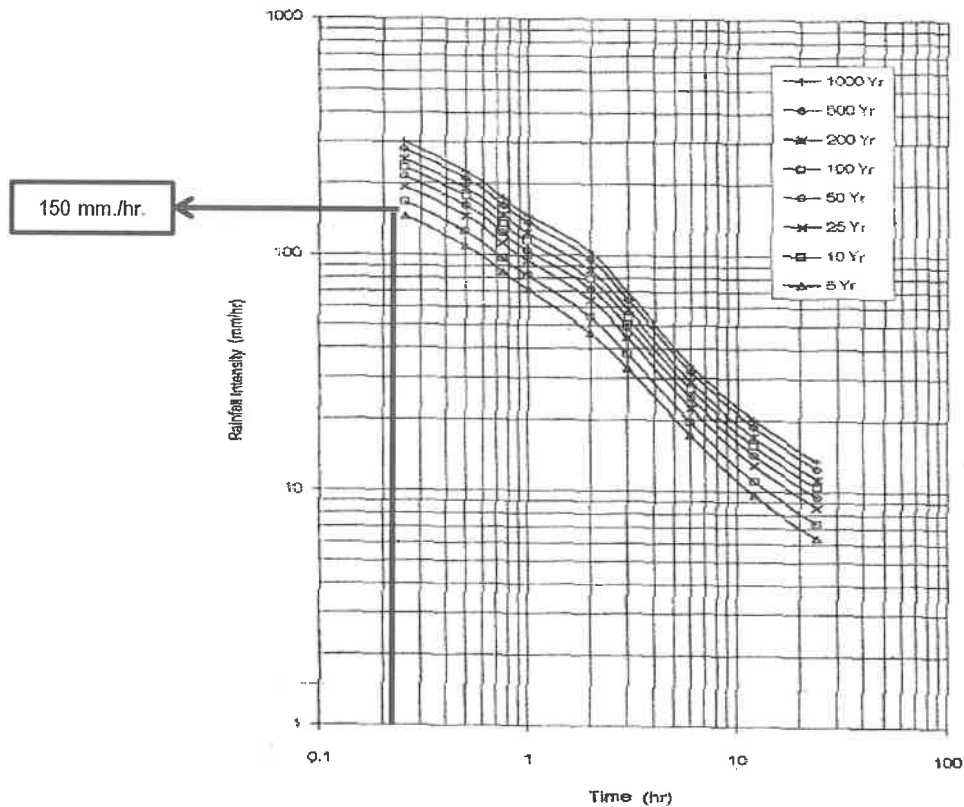

(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

เลขทะเบียน

วส. 107

หน้า 20/25

Rainfall Intensity-Duration-Frequency Curve at Phuket Airport C, Phuket
(1964-1983, 1986-1998)



$$C = 0.3$$

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

อัตราการระบายน้ำฝนออกจากบ่อหน่วงน้ำ

บ่อหน่วงน้ำ 1 คิดที่ Q ก่อนพัฒนา	=	0.0771	ลบ.ม/วินาที
บ่อหน่วงน้ำ 2 คิดที่ Q ก่อนพัฒนา	=	0.0841	ลบ.ม/วินาที

3. มาตรการการระบายและหน่วงน้ำฝน

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการกักเก็บน้ำฝน ที่เกิดขึ้นจากโครงการหลังการพัฒนา

โครงการ ได้จัดเตรียมบ่อหน่วงน้ำจำนวน 2 บ่อ

บ่อหน่วงน้ำ 1 มีความจุ = 390.00 ลบ.ม

บ่อหน่วงน้ำ 2 มีความจุ = 335.61 ลบ.ม

ดังนั้น หลังพัฒนาโครงการ ฝนที่ตกต่อเนื่องไม่เกิน 3 ชม. จะถูกกักเก็บทั้งหมดเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ จากนั้นจึงระบายออกจาก

โครงการหลังจากฝนหยุดตก โดยอัตราการระบายน้ำออก จะมีค่าไม่เกินอัตราการไหลของน้ำฝนเฉลี่ย ก่อนเกิดโครงการ

อัตราการระบายน้ำฝนเฉลี่ย (Qaverage) ออกจากบ่อหน่วงน้ำ 1 = 0.0462 ลบ.ม/วินาที

= 2.77 ลบ.ม/นาที่

อัตราการระบายน้ำฝนเฉลี่ย (Qaverage) ออกจากบ่อหน่วงน้ำ 2 = 0.0504 ลบ.ม/วินาที

= 3.03 ลบ.ม/นาที่

วิศวกรผู้คำนวณ 

(นางสาวศิวะภรณ์ สุวรรณเนตร)

เลขทะเบียน ภส. 3830

บริษัท เอ็ม แอนด์ อี เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

วิศวกรผู้รับรอง



(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

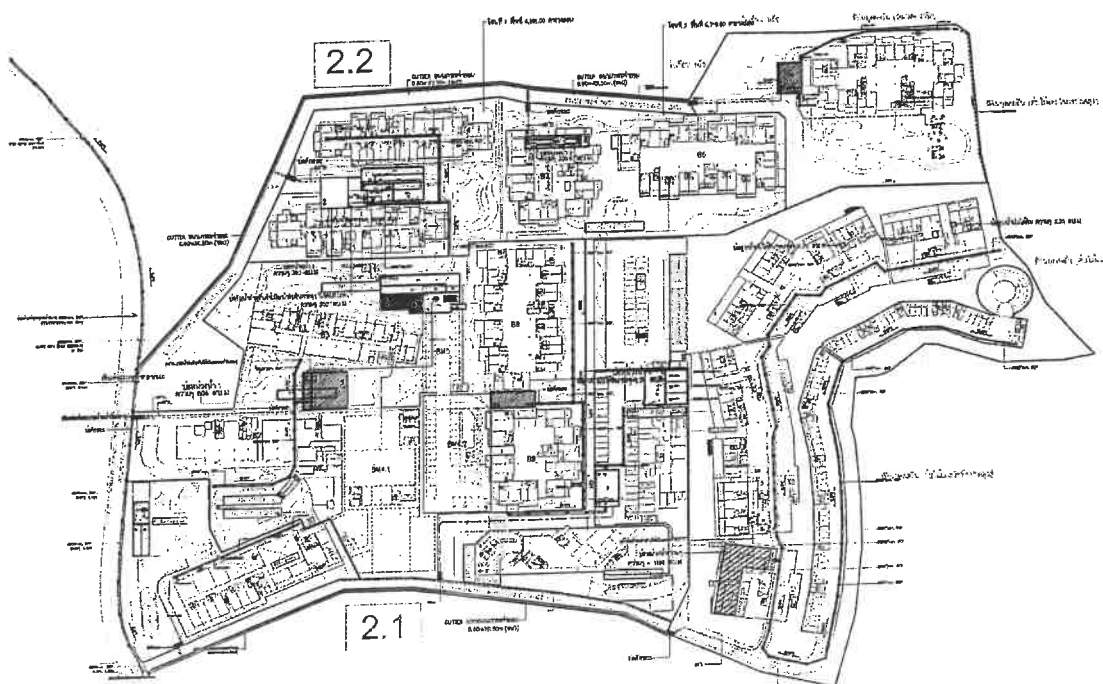
เลขทะเบียน

วส. 107

1. สรุปขนาดบ่อน้ำ และอัตราการปล่อยออกของแต่ละโครงการ

Phase	ปริมาณบ่อน้ำ (ลบ.ม.)	อัตราการปล่อยออก (ลบ.ม./วินาที)
Phase 1A	1,168.00	0.1689
Phase 1B	372.60	0.0500
Phase 2	1,234.00	0.1519
Phase 3	252.00	0.0343
Phase 4A	372.00	0.0519
Phase 4B	725.61	0.0966
พื้นที่สีเขียวด้านบนขวาของโครงการ		0.0917
พื้นที่สีเขียวด้านบนซ้ายของโครงการ		0.0605
อัตราการปล่อยออกรวมของโครงการ		0.7058

2. กำหนดขนาดราง Gutter ที่ถนนการจ่ายอม



2.1 พิจารณารางระบายน้ำบนถนนการจ่ายอมด้านขวา รับน้ำจาก Phase 1A, 1B, 3 และพื้นที่สีเขียวด้านบนขวาของโครงการ

รางระบายน้ำคอนกรีตมีขนาดกว้าง x ลึก = 0.6 x 0.5 เมตร โดยคิดที่ความลึกน้ำ 0.4 m.

จากสูตร	Q	=	$(A/n) \cdot R^{(2/3)} \cdot S^{(1/2)}$		
เมื่อ	Q	=	อัตราการไหลสูงสุดที่ผ่านรางเปิด, ลบ.ม./วินาที		
	V	=	ความเร็วของน้ำในรางเปิด, ม./วินาที		
	A	=	พื้นที่หน้าตัดราง, ตร.ม.	=	0.6x0.4 = 0.240
	R	=	A/P	=	0.24/1.4 = 0.171
	P	=	ความยาวเส้นขอบเปียก, ม.	=	0.6+(2x0.4) = 1.400
	S	=	ความลาดเอียงของรางระบายน้ำ	=	>1:200 = 0.005
	n	=	สัมประสิทธิ์ของแมนนิ่ง	=	Concrete-lined channel = 0.014

รางระบายน้ำคอนกรีตมีขนาดกว้าง x ลึก = 0.6 x 0.5 เมตร (Consider concrete channel at 0.6x0.5 m.)

Q	=	0.3741	>	0.3449	ลบ.ม./วินาที (m ³ /s)
---	---	--------	---	--------	----------------------------------

วิศวกรผู้คำนวณ

(นางสาวศิระภรณ์ สุวรรณเนตร)

วิศวกรผู้รับรอง

(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

2.2 พิจารณารางระบายน้ำบนถนนการจ่ายอมด้านซ้าย รับน้ำจาก Phase 4A, 4B และพื้นที่สีเขียวด้านบนซ้ายของโครงการ

รางระบายน้ำคอนกรีตมีขนาดกว้าง x ลึก = 0.6 x 0.5 เมตร โดยคิดที่ความลึกน้ำ 0.4 m.

จากสูตร	Q	=	$(A/n) \cdot R^{(2/3)} \cdot S^{(1/2)}$		
เมื่อ	Q	=	อัตราการไหลสูงสุดที่ผ่านรางเปิด, ลบ.ม./วินาที		
	V	=	ความเร็วของน้ำในรางเปิด, ม./วินาที		
	A	=	พื้นที่หน้าตัดตรง, ตร.ม.	=	0.6x0.4 = 0.240
	R	=	A/P	=	0.24/1.4 = 0.171
	P	=	ความยาวเส้นขอบเปียก, ม.	=	0.6+(2x0.4) = 1.400
	S	=	ความลาดเอียงของรางระบายน้ำ	=	>1:200 = 0.005
	n	=	สัมประสิทธิ์ของแมนนิ่ง	=	Concrete-lined channel = 0.014

รางระบายน้ำคอนกรีตมีขนาดกว้าง x ลึก = 0.6 x 0.5 เมตร (Consider concrete channel at 0.6x0.5 m.)

Q	=	0.3741	>	0.2090	ลบ.ม./วินาที (m ³ /s)
---	---	--------	---	--------	----------------------------------

วิศวกรผู้คำนวณ

(นางสาวศิวะภรณ์ สุวรรณเนตร)

เลขทะเบียน

ภส. 3830

วิศวกรผู้รับรอง

(นายจุลวัฒน์ กิตติอักษรกุล)

เลขทะเบียน

วส. 107

รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนและป้อนวงน้ำ
สำหรับ
LAYAN VERDE สำหรับรองรับพื้นที่ว่างเปล่าด้านบนของโครงการ

1 คำนวณอัตราการไหลของน้ำฝนเฉลี่ยสำหรับพื้นที่ว่างเปล่าด้านบนโครงการ (ฝั่งขวา)

พื้นที่รวม (A)	= 10,000.00	ตร.ม
----------------	-------------	------

1.1 อัตราการระบายน้ำฝนก่อนพัฒนาโครงการ

เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ (tc)	$= \left[\frac{0.67nL}{\sqrt{S}} \right]^{0.467}$	
----------------------------------	--	--

สภาพพื้นที่ระบายน้ำของก่อนเกิดโครงการส่วนใหญ่คือพื้นที่ดินปกคลุม

ดังนั้น กำหนดค่า n สำหรับ Dense grass	= 0.8	
---------------------------------------	-------	--

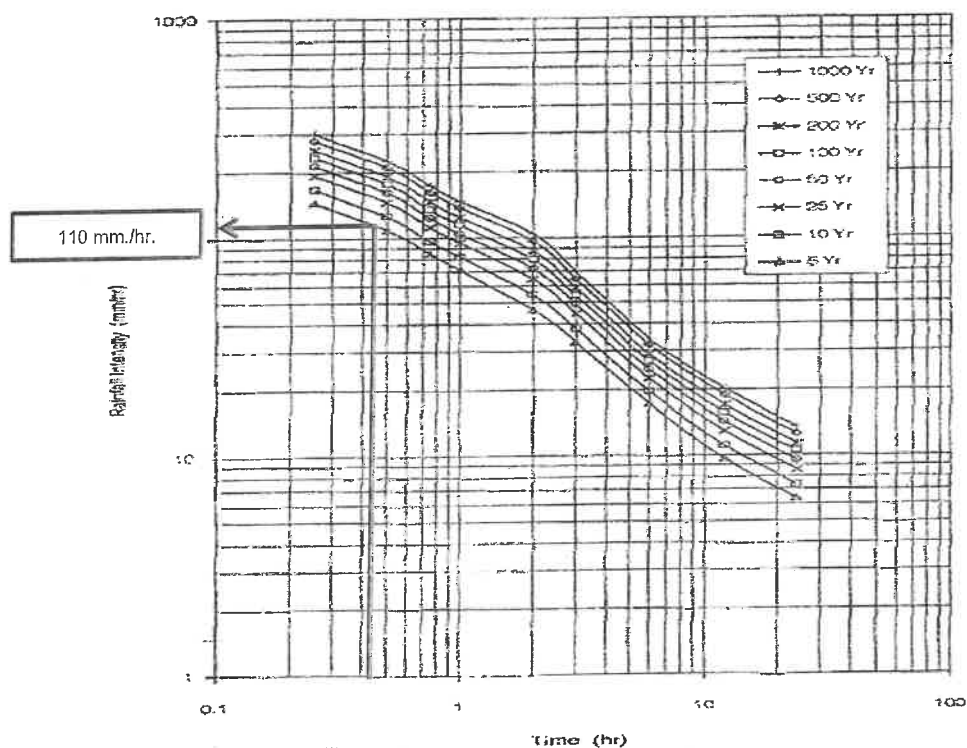
ความลาดของผิวดิน	= 0.50	
------------------	--------	--

จุดไกลสุดมายังจุดระบายน้ำ มีระยะทางประมาณ	= 370	เมตร
	1213.97	ฟุต

ดังนั้น เวลาการรวมตัวของน้ำ (tc)	= 24.16	นาที
----------------------------------	---------	------

อัตราการความเข้มฝนเฉลี่ยที่ 24.16 นาที	= 110.00	มม./ชั่วโมง
--	----------	-------------

Rainfall Intensity-Duration-Frequency Curve at Phuket Airport C, Phuket
(1964-1983, 1986-1998)



C	= 0.3	
Q	$= 0.278 \times 10^{-6} \text{ C.I.A.}$	
Q ก่อนพัฒนา	= 0.0917	ลบ.ม/วินาที

1.2 ขนาดรางระบายน้ำ

การคำนวณขนาดรางระบายน้ำโดยใช้สมการของ Manning's Equation

จากสูตร	$Q = (A/n) \cdot R^{(2/3)} \cdot S^{(1/2)}$		
เมื่อ	Q	= อัตราการไหลสูงสุดที่ผ่านรางเปิด, ลบ.ม./วินาที	
	V	= ความเร็วของน้ำในรางเปิด, ม./วินาที	
	A	= พื้นที่หน้าตัดราง, ตร.ม.	= 0.6×0.4 = 0.240
	R	= A/P	= $0.24/1.4$ = 0.171
	P	= ความยาวเส้นขอบเปียก, ม.	= $0.6 + (2 \times 0.4)$ = 1.400
	S	= ความลาดเอียงของรางระบายน้ำ	= $> 1:100$ = 0.010
	n	= สัมประสิทธิ์ของแมนนิ่ง	= Concrete-lined channel = 0.014

รางระบายน้ำคอนกรีตมีขนาดกว้าง x ลึก = 0.6×0.50 เมตร

$$Q = 0.5290 > 0.0917 \quad \text{ลบ.ม./วินาที (m}^3/\text{s)}$$

2 คำนวณอัตราการไหลของน้ำฝนเฉลี่ยสำหรับพื้นที่ว่างเปล่าด้านบนโครงการ (ฝั่งซ้าย)

$$\text{พื้นที่รวม (A)} = 6,600.00 \quad \text{ตร.ม.}$$

2.1 อัตราการระบายน้ำฝนก่อนพัฒนาโครงการ

$$\text{เวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ (tc)} = \left[\frac{0.67nL}{\sqrt{S}} \right]^{0.467}$$

สภาพพื้นที่ระบายน้ำของก่อนเกิดโครงการส่วนใหญ่คือพื้นที่ดินปกคลุม

$$\text{ดังนั้น กำหนดค่า } n \text{ สำหรับ Dense grass} = 0.8$$

$$\text{ความลาดของผิวดิน} = 0.50$$

$$\text{จุดไกลสุดมายังจุดระบายน้ำ มีระยะทางประมาณ} = 300 \quad \text{เมตร}$$

$$= 984.3 \quad \text{ฟุต}$$

$$\text{ดังนั้น เวลาการรวมตัวของน้ำ (tc)} = 21.91 \quad \text{นาที}$$

$$\text{อัตราการความเข้มฝนเฉลี่ยที่ 24.16 นาที} = 110.00 \quad \text{มม./ชั่วโมง}$$

$$C = 0.3$$

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

$$Q \text{ ก่อนพัฒนา} = 0.0605 \quad \text{ลบ.ม./วินาที}$$

2.2 ขนาดรางระบายน้ำ

การคำนวณขนาดรางระบายน้ำโดยใช้สมการของ Manning's Equation

จากสูตร	$Q = (A/n) \cdot R^{(2/3)} \cdot S^{(1/2)}$		
เมื่อ	Q	= อัตราการไหลสูงสุดที่ผ่านรางเปิด, ลบ.ม./วินาที	
	V	= ความเร็วของน้ำในรางเปิด, ม./วินาที	
	A	= พื้นที่หน้าตัดราง, ตร.ม.	= 0.6×0.4 = 0.240
	R	= A/P	= $0.24/1.4$ = 0.171
	P	= ความยาวเส้นขอบเปียก, ม.	= $0.6 + (2 \times 0.4)$ = 1.400
	S	= ความลาดเอียงของรางระบายน้ำ	= $> 1:100$ = 0.010
	n	= สัมประสิทธิ์ของแมนนิ่ง	= Concrete-lined channel = 0.014

รางระบายน้ำคอนกรีตมีขนาดกว้าง x ลึก = 0.6×0.50 เมตร

$$Q = 0.5290 > 0.0605 \quad \text{ลบ.ม./วินาที (m}^3/\text{s)}$$

ภาคผนวก ง-4

รายการคำนวณระบบโหลดไฟฟ้าและ
รายการคำนวณค่าไฟฟ้า และการประเมินปริมาณค่าไฟฟ้า

รายการคำนวณออกแบบงานวิศวกรรมระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
สำหรับ
โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B
Layan Verde (Phase 4B)
กุมภาพันธ์ 2567

คำนวณโดย



(นายบัณฑิต พลับนิล)

วฟก. 1500

บริษัท เอ็ม แอนด์ อี เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับการคุ้มครอง ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

โครงการ : โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B
Layan Verde (Phase 4B)
เรื่อง : รายการคำนวณระดับความเข้มของแสงสว่างในอาคาร
วันที่ : กุมภาพันธ์ 2567

ระดับความเข้มของแสงสว่างในอาคาร

ลำดับที่	สถานที่ (ประเภทการใช้งาน)	ความเข้มของแสงสว่าง (Lux)
1.	ที่จอดรถ	100
2.	ช่องทางเดินภายในอาคารอยู่อาศัยรวม	100
3.	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารอยู่อาศัยรวม	100
4.	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงงาน โรงเรียน โรงแรม สำนักงาน หรืออาคารอยู่อาศัยรวม	100
5.	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มีการแสดง)	100
6.	ช่องทางเดินภายในโรงงาน โรงเรียน โรงแรม สำนักงาน หรือสถานพยาบาล	200
7.	สถานีขนส่งมวลชน (บริเวณที่พัสดุโดยสาร)	200
8.	โรงงาน	200
9.	ห้างสรรพสินค้า	200
10.	ตลาด	200
11.	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพ สถานพยาบาล สถานี ขนส่งมวลชน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด	200
12.	ห้องสมุด ห้องเรียน	300
13.	ห้องประชุม	300
14.	บริเวณที่ทำงานในสำนักงาน	300

วิศวกรผู้คำนวณ

เลขทะเบียน

(นายบัณฑิต พลับนิล)

วพก. 1500

รายการคำนวณโหลดไฟฟ้า
สำหรับ หม้อแปลงไฟฟ้า 4BTR-1
โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B
Layan Verde (Phase 4B)

➤ อาคาร B6

➤ โหลดห้องพัก

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	5,434.93	x	15	VA/m ²	=	81,524	VA	=	81.52	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	5,434.93	x	20	VA/m ²	=	108,699	VA	=	108.70	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	5,434.93	x	80	VA/m ²	=	434,794	VA	=	434.79	kVA
- โหลดเครื่องหุงต้มอาหาร	=	5,434.93	x	20	VA/m ²	=	108,699	VA	=	108.70	kVA

➤ อาคาร B7

➤ โหลดห้องพัก

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4,879.11	x	15	VA/m ²	=	73,187	VA	=	73.19	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4,879.11	x	20	VA/m ²	=	97,582	VA	=	97.58	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	4,879.11	x	80	VA/m ²	=	390,329	VA	=	390.33	kVA
- โหลดเครื่องหุงต้มอาหาร	=	4,879.11	x	20	VA/m ²	=	97,582	VA	=	97.58	kVA

- รวมโหลดไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมด	=	154.71								kVA
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบแสงสว่าง	=	(20 x 0.6) + (80 x 0.5) + ((154.71 - 100) x 0.35)				kVA	=	71.15		kVA
- รวมโหลดเต้ารับไฟฟ้าทั้งหมด	=	206.28								kVA
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบเต้ารับไฟฟ้า	=	2.6 + (206.28 - 2.6) x 0.4				kVA	=	84.07		kVA
- รวมโหลดปรับอากาศและระบายอากาศทั้งหมด	=	825.12								kVA
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	=	852.12 x 1				kVA	=	825.12		kVA
- รวมโหลดเครื่องหุงต้มอาหารทั้งหมด	=	206.28								kVA
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์เครื่องหุงต้มอาหาร	=	2.2 + ((309.42 - 2.2) x 0.3)				kVA	=	63.42		kVA

รวมโหลดไฟฟ้าส่วนกลาง = 71.15 + 84.07 + 825.12 + 63.42 = **1,043.77 kVA**

∴ เลือกหม้อแปลงขนาด = **1,250.00 kVA**

วิศวกรผู้คำนวณ 
 (นายบัณฑิต พลับนิล)
 เลขทะเบียน วพก. 1500

รายการคำนวณโหลดไฟฟ้า
สำหรับ หม้อแปลงไฟฟ้า 4BTR-2
โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B
Layan Verde (Phase 4B)

➤ อาคาร B4

➤ โหลดห้องพัก

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	7,456.13	x	15	VA/m ²	=	111,842	VA	=	111.84	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	7,456.13	x	20	VA/m ²	=	149,123	VA	=	149.12	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	7,456.13	x	80	VA/m ²	=	596,490	VA	=	596.49	kVA
- โหลดเครื่องหุงต้มอาหาร	=	7,456.13	x	20	VA/m ²	=	149,123	VA	=	149.12	kVA

➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

ถนนที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	757.56	x	12	VA/m ²	=	9,091	VA	=	9.09	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	757.56	x	8	VA/m ²	=	6,060	VA	=	6.06	kVA

ทางเดิน/บันได/ห้องน้ำ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	101.46	x	12	VA/m ²	=	1,218	VA	=	1.22	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	101.46	x	8	VA/m ²	=	812	VA	=	0.81	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	101.46	x	15	VA/m ²	=	1,522	VA	=	1.52	kVA

โถงต้อนรับ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	79.25	x	12	VA/m ²	=	951	VA	=	0.95	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	79.25	x	40	VA/m ²	=	3,170	VA	=	3.17	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	79.25	x	90	VA/m ²	=	7,133	VA	=	7.13	kVA

สำนักงาน

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	55.57	x	16	VA/m ²	=	889	VA	=	0.89	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	55.57	x	40	VA/m ²	=	2,223	VA	=	2.22	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	55.57	x	90	VA/m ²	=	5,001	VA	=	5.00	kVA

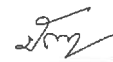
ห้องออกกำลังกาย

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	171.83	x	12	VA/m ²	=	2,062	VA	=	2.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	171.83	x	80	VA/m ²	=	13,746	VA	=	13.75	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	171.83	x	90	VA/m ²	=	15,465	VA	=	15.46	kVA

ห้องเก็บของ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	88.08	x	8	VA/m ²	=	705	VA	=	0.70	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	88.08	x	8	VA/m ²	=	705	VA	=	0.70	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	88.08	x	15	VA/m ²	=	1,321	VA	=	1.32	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	55.05	x	12	VA/m ²	=	661	VA	=	0.66	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	55.05	x	8	VA/m ²	=	440	VA	=	0.44	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	55.05	x	15	VA/m ²	=	826	VA	=	0.83	kVA

ชั้น 1

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	137.48	x	12	VA/m ²	=	1,650	VA	=	1.65	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	137.48	x	8	VA/m ²	=	1,100	VA	=	1.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	137.48	x	15	VA/m ²	=	2,062	VA	=	2.06	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 2

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	169.24	x	12	VA/m ²	=	2,031	VA	=	2.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	169.24	x	8	VA/m ²	=	1,354	VA	=	1.35	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	169.24	x	15	VA/m ²	=	2,539	VA	=	2.54	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 3

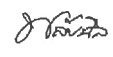
ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	167.35	x	12	VA/m ²	=	2,008	VA	=	2.01	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	167.35	x	8	VA/m ²	=	1,339	VA	=	1.34	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	167.35	x	15	VA/m ²	=	2,510	VA	=	2.51	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ

(นายบัณฑิต พลันนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ชั้น 4

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	143.84	x	12	VA/m ²	=	1,726	VA	=	1.73	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	143.84	x	8	VA/m ²	=	1,151	VA	=	1.15	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	143.84	x	15	VA/m ²	=	2,158	VA	=	2.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 5

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	143.84	x	12	VA/m ²	=	1,726	VA	=	1.73	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	143.84	x	8	VA/m ²	=	1,151	VA	=	1.15	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	143.84	x	15	VA/m ²	=	2,158	VA	=	2.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 6

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	140.59	x	12	VA/m ²	=	1,687	VA	=	1.69	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	140.59	x	8	VA/m ²	=	1,125	VA	=	1.12	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	140.59	x	15	VA/m ²	=	2,109	VA	=	2.11	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 7

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	132.55	x	12	VA/m ²	=	1,591	VA	=	1.59	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	132.55	x	8	VA/m ²	=	1,060	VA	=	1.06	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	132.55	x	15	VA/m ²	=	1,988	VA	=	1.99	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

➤ อาคาร B5

➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

ถนน/ที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	896.94	x	12	VA/m ²	=	10,763	VA	=	10.76	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	896.94	x	8	VA/m ²	=	7,176	VA	=	7.18	kVA

ทางเดิน/บันได/ห้องน้ำ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	97.50	x	12	VA/m ²	=	1,170	VA	=	1.17	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	97.50	x	8	VA/m ²	=	780	VA	=	0.78	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	97.50	x	15	VA/m ²	=	1,463	VA	=	1.46	kVA

โถงต้อนรับ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	51.41	x	12	VA/m ²	=	617	VA	=	0.62	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	51.41	x	40	VA/m ²	=	2,056	VA	=	2.06	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	51.41	x	90	VA/m ²	=	4,627	VA	=	4.63	kVA

ร้านอาหาร

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	209.40	x	12	VA/m ²	=	2,513	VA	=	2.51	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	209.40	x	8	VA/m ²	=	1,675	VA	=	1.68	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	209.40	x	40	VA/m ²	=	8,376	VA	=	8.38	kVA
- โหลดเครื่องหุงต้มอาหาร	=	209.40	x	130	VA/m ²	=	27,222	VA	=	27.22	kVA

ห้องเก็บของ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	55.42	x	8	VA/m ²	=	443	VA	=	0.44	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	55.42	x	8	VA/m ²	=	443	VA	=	0.44	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	55.42	x	15	VA/m ²	=	831	VA	=	0.83	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.74	x	12	VA/m ²	=	105	VA	=	0.10	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.74	x	8	VA/m ²	=	70	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.74	x	15	VA/m ²	=	131	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 1

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	153.68	x	12	VA/m ²	=	1,844	VA	=	1.84	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	153.68	x	8	VA/m ²	=	1,229	VA	=	1.23	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	153.68	x	15	VA/m ²	=	2,305	VA	=	2.31	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลันนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 2

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	169.24	x	12	VA/m ²	=	2,031	VA	=	2.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	169.24	x	8	VA/m ²	=	1,354	VA	=	1.35	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	169.24	x	15	VA/m ²	=	2,539	VA	=	2.54	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 3

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	167.35	x	12	VA/m ²	=	2,008	VA	=	2.01	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	167.35	x	8	VA/m ²	=	1,339	VA	=	1.34	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	167.35	x	15	VA/m ²	=	2,510	VA	=	2.51	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 4

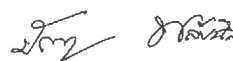
ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	143.84	x	12	VA/m ²	=	1,726	VA	=	1.73	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	143.84	x	8	VA/m ²	=	1,151	VA	=	1.15	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	143.84	x	15	VA/m ²	=	2,158	VA	=	2.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลันนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ชั้น 5

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	143.84	x	12	VA/m ²	=	1,726	VA	=	1.73	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	143.84	x	8	VA/m ²	=	1,151	VA	=	1.15	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	143.84	x	15	VA/m ²	=	2,158	VA	=	2.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 6

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	140.59	x	12	VA/m ²	=	1,687	VA	=	1.69	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	140.59	x	8	VA/m ²	=	1,125	VA	=	1.12	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	140.59	x	15	VA/m ²	=	2,109	VA	=	2.11	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ชั้น 7

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	132.55	x	12	VA/m ²	=	1,591	VA	=	1.59	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	132.55	x	8	VA/m ²	=	1,060	VA	=	1.06	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	132.55	x	15	VA/m ²	=	1,988	VA	=	1.99	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	12	VA/m ²	=	106	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	8	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.85	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

➤ อาคาร B6

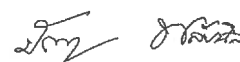
➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

ถนน/ที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	1,201.51	x	12	VA/m ²	=	14,418	VA	=	14.42	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	1,201.51	x	8	VA/m ²	=	9,612	VA	=	9.61	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ทางเดิน/บันได/ห้องน้ำ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	102.97	x	12	VA/m ²	=	1,236	VA	=	1.24	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	102.97	x	8	VA/m ²	=	824	VA	=	0.82	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	102.97	x	15	VA/m ²	=	1,545	VA	=	1.54	kVA

โถงต้อนรับ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	117.92	x	12	VA/m ²	=	1,415	VA	=	1.42	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	117.92	x	40	VA/m ²	=	4,717	VA	=	4.72	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	117.92	x	90	VA/m ²	=	10,613	VA	=	10.61	kVA

ห้องออกกำลังกาย

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	168.27	x	12	VA/m ²	=	2,019	VA	=	2.02	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	168.27	x	80	VA/m ²	=	13,462	VA	=	13.46	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	168.27	x	90	VA/m ²	=	15,144	VA	=	15.14	kVA

ห้องประชุม

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	136.53	x	16	VA/m ²	=	2,184	VA	=	2.18	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	136.53	x	32	VA/m ²	=	4,369	VA	=	4.37	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	136.53	x	90	VA/m ²	=	12,288	VA	=	12.29	kVA

ห้องเก็บของ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	59.86	x	8	VA/m ²	=	479	VA	=	0.48	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	59.86	x	8	VA/m ²	=	479	VA	=	0.48	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	59.86	x	15	VA/m ²	=	898	VA	=	0.90	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	12	VA/m ²	=	57	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	8	VA/m ²	=	38	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.75	x	15	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 1

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	726.29	x	12	VA/m ²	=	8,715	VA	=	8.72	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	726.29	x	8	VA/m ²	=	5,810	VA	=	5.81	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	726.29	x	15	VA/m ²	=	10,894	VA	=	10.89	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	12	VA/m ²	=	57	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	8	VA/m ²	=	38	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.75	x	15	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ชั้น 2

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	409.91	x	12	VA/m ²	=	4,919	VA	=	4.92	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	409.91	x	8	VA/m ²	=	3,279	VA	=	3.28	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	409.91	x	15	VA/m ²	=	6,149	VA	=	6.15	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	12	VA/m ²	=	57	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	8	VA/m ²	=	38	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.75	x	15	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 3

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	283.99	x	12	VA/m ²	=	3,408	VA	=	3.41	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	283.99	x	8	VA/m ²	=	2,272	VA	=	2.27	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	283.99	x	15	VA/m ²	=	4,260	VA	=	4.26	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	12	VA/m ²	=	57	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	8	VA/m ²	=	38	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.75	x	15	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 4

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	285.41	x	12	VA/m ²	=	3,425	VA	=	3.42	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	285.41	x	8	VA/m ²	=	2,283	VA	=	2.28	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	285.41	x	15	VA/m ²	=	4,281	VA	=	4.28	kVA

ห้องขยะ

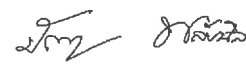
- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	12	VA/m ²	=	57	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	8	VA/m ²	=	38	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.75	x	15	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 5

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	201.64	x	12	VA/m ²	=	2,420	VA	=	2.42	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	201.64	x	8	VA/m ²	=	1,613	VA	=	1.61	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	201.64	x	15	VA/m ²	=	3,025	VA	=	3.02	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	12	VA/m ²	=	57	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	8	VA/m ²	=	38	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.75	x	15	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 6

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	119.30	x	12	VA/m ²	=	1,432	VA	=	1.43	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	119.30	x	8	VA/m ²	=	954	VA	=	0.95	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	119.30	x	15	VA/m ²	=	1,790	VA	=	1.79	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	12	VA/m ²	=	57	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	8	VA/m ²	=	38	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.75	x	15	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 7

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	97.89	x	12	VA/m ²	=	1,175	VA	=	1.17	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	97.89	x	8	VA/m ²	=	783	VA	=	0.78	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	97.89	x	15	VA/m ²	=	1,468	VA	=	1.47	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	12	VA/m ²	=	57	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	8	VA/m ²	=	38	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.75	x	15	VA/m ²	=	71	VA	=	0.07	kVA

➤ อาคาร B7

➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

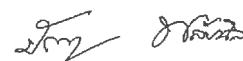
ถนนที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	2,448.42	x	12	VA/m ²	=	29,381	VA	=	29.38	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	2,448.42	x	8	VA/m ²	=	19,587	VA	=	19.59	kVA

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	60.82	x	12	VA/m ²	=	730	VA	=	0.73	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	60.82	x	8	VA/m ²	=	487	VA	=	0.49	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	60.82	x	15	VA/m ²	=	912	VA	=	0.91	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลันนิล)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

โถงต้อนรับ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	70.64	x	12	VA/m ²	=	848	VA	=	0.85	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	70.64	x	40	VA/m ²	=	2,826	VA	=	2.83	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	70.64	x	90	VA/m ²	=	6,358	VA	=	6.36	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	12	VA/m ²	=	55	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	8	VA/m ²	=	37	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.62	x	15	VA/m ²	=	69	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 1

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	589.13	x	12	VA/m ²	=	7,070	VA	=	7.07	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	589.13	x	8	VA/m ²	=	4,713	VA	=	4.71	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	589.13	x	15	VA/m ²	=	8,837	VA	=	8.84	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	12	VA/m ²	=	55	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	8	VA/m ²	=	37	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.62	x	15	VA/m ²	=	69	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 2

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	295.79	x	12	VA/m ²	=	3,549	VA	=	3.55	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	295.79	x	8	VA/m ²	=	2,366	VA	=	2.37	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	295.79	x	15	VA/m ²	=	4,437	VA	=	4.44	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	12	VA/m ²	=	55	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	8	VA/m ²	=	37	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.62	x	15	VA/m ²	=	69	VA	=	0.07	kVA

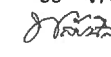
ชั้น 3

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	299.72	x	12	VA/m ²	=	3,597	VA	=	3.60	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	299.72	x	8	VA/m ²	=	2,398	VA	=	2.40	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	299.72	x	15	VA/m ²	=	4,496	VA	=	4.50	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	12	VA/m ²	=	55	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	8	VA/m ²	=	37	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.62	x	15	VA/m ²	=	69	VA	=	0.07	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ  
(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ชั้น 4

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	294.24	x	12	VA/m ²	=	3,531	VA	=	3.53	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	294.24	x	8	VA/m ²	=	2,354	VA	=	2.35	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	294.24	x	15	VA/m ²	=	4,414	VA	=	4.41	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	12	VA/m ²	=	55	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	8	VA/m ²	=	37	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.62	x	15	VA/m ²	=	69	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 5

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	253.93	x	12	VA/m ²	=	3,047	VA	=	3.05	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	253.93	x	8	VA/m ²	=	2,031	VA	=	2.03	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	253.93	x	15	VA/m ²	=	3,809	VA	=	3.81	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	12	VA/m ²	=	55	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	8	VA/m ²	=	37	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.62	x	15	VA/m ²	=	69	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 6

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	234.80	x	12	VA/m ²	=	2,818	VA	=	2.82	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	234.80	x	8	VA/m ²	=	1,878	VA	=	1.88	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	234.80	x	15	VA/m ²	=	3,522	VA	=	3.52	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	12	VA/m ²	=	55	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	8	VA/m ²	=	37	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.62	x	15	VA/m ²	=	69	VA	=	0.07	kVA

ชั้น 7

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	310.29	x	12	VA/m ²	=	3,723	VA	=	3.72	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	310.29	x	8	VA/m ²	=	2,482	VA	=	2.48	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	310.29	x	15	VA/m ²	=	4,654	VA	=	4.65	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิต)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	12	VA/m ²	=	55	VA	=	0.06	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	4.62	x	8	VA/m ²	=	37	VA	=	0.04	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	4.62	x	15	VA/m ²	=	69	VA	=	0.07	kVA

➤ อาคาร BM6

➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

ถนนที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	1,781.53	x	12	VA/m ²	=	21,378	VA	=	21.38	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	1,781.53	x	8	VA/m ²	=	14,252	VA	=	14.25	kVA

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	30.32	x	12	VA/m ²	=	364	VA	=	0.36	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	30.32	x	8	VA/m ²	=	243	VA	=	0.24	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	30.32	x	15	VA/m ²	=	455	VA	=	0.45	kVA

ชั้น 1

สวนหลังคา

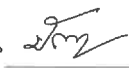
- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	2,105.26	x	8	VA/m ²	=	16,842	VA	=	16.84	kVA
---------------------	---	----------	---	---	-------------------	---	--------	----	---	-------	-----

โหลดระบบน้ำร้อนรวมสำหรับห้องพักและส่วนกลาง	=								=	60.00	kVA
--	---	--	--	--	--	--	--	--	---	-------	-----

- รวมโหลดไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมด	=	314.57						kVA			
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบแสงสว่าง	=	(20 x 0.6) + (80 x 0.5) + ((314.57 - 100) x 0.35)						kVA	=	127.10	kVA
- รวมโหลดเตารับไฟฟ้าห้องพักทั้งหมด	=	149.12						kVA			
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบเตารับไฟฟ้า	=	2.6 + (149.12 - 2.6) x 0.4)						kVA	=	61.21	kVA
- รวมโหลดเตารับไฟฟ้าทั้งหมด	=	163.71						kVA			
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบเตารับไฟฟ้า	=	10.0 + (163.71 - 10.0) x 0.5)						kVA	=	86.86	kVA
- รวมโหลดปรับอากาศและระบายอากาศทั้งหมด	=	810.55						kVA			
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	=	810.55 x 1						kVA	=	810.55	kVA
- รวมโหลดระบบน้ำร้อนรวมทั้งหมด	=	60.00						kVA			
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบน้ำร้อนรวม	=	36 + ((60 - 36)x0.25)						kVA	=	42.00	kVA
- รวมโหลดเครื่องหุงต้มอาหารทั้งหมด	=	176.34						kVA			
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์เครื่องหุงต้มอาหาร	=	2.2 + ((176.34 - 2.2) x 0.3)						kVA	=	54.44	kVA

<u>รวมโหลดไฟฟ้าส่วนกลาง</u>	=	127.10 + 61.21 + 86.86 + 810.55 + 42.00 + 54.44	=	1,182.16	kVA
-----------------------------	---	---	---	----------	-----

∴ เลือกหม้อแปลงขนาด = 1,250.00 kVA

วิศวกรผู้คำนวณ 
(นายบัณฑิต พลันนิล)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

รายการคำนวณโหลดไฟฟ้า
สำหรับ หม้อแปลงไฟฟ้า 4BTR-3
โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B
Layan Verde (Phase 4B)

➤ อาคาร B4

➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

ถนน/ที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	757.56	x	3	VA/m ²	=	2,273	VA	=	2.27	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	757.56	x	2	VA/m ²	=	1,515	VA	=	1.52	kVA

ทางเดิน/บันได/ห้องน้ำ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	101.46	x	3	VA/m ²	=	304	VA	=	0.30	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	101.46	x	2	VA/m ²	=	203	VA	=	0.20	kVA

โถงต้อนรับ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	79.25	x	3	VA/m ²	=	238	VA	=	0.24	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	79.25	x	10	VA/m ²	=	793	VA	=	0.79	kVA

สำนักงาน

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	55.57	x	4	VA/m ²	=	222	VA	=	0.22	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	55.57	x	12	VA/m ²	=	667	VA	=	0.67	kVA

ห้องออกกำลังกาย

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	171.83	x	3	VA/m ²	=	515	VA	=	0.52	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	171.83	x	20	VA/m ²	=	3,437	VA	=	3.44	kVA

ห้องเก็บของ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	88.08	x	2	VA/m ²	=	176	VA	=	0.18	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	86.98	x	2	VA/m ²	=	174	VA	=	0.17	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	55.05	x	3	VA/m ²	=	165	VA	=	0.17	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	55.05	x	2	VA/m ²	=	110	VA	=	0.11	kVA

ชั้น 1

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	137.48	x	3	VA/m ²	=	412	VA	=	0.41	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	137.48	x	2	VA/m ²	=	275	VA	=	0.27	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ 
(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน วฟก. 1500

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 2

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	169.24	x	3	VA/m ²	=	508	VA	=	0.51	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	169.24	x	2	VA/m ²	=	338	VA	=	0.34	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 3

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	167.35	x	3	VA/m ²	=	502	VA	=	0.50	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	167.35	x	2	VA/m ²	=	335	VA	=	0.33	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

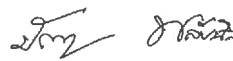
- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 4

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	143.84	x	3	VA/m ²	=	432	VA	=	0.43	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	143.84	x	2	VA/m ²	=	288	VA	=	0.29	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วพท. 1500

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 5

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	143.84	x	3	VA/m ²	=	432	VA	=	0.43	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	143.84	x	2	VA/m ²	=	288	VA	=	0.29	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 6

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	140.59	x	3	VA/m ²	=	422	VA	=	0.42	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	140.59	x	2	VA/m ²	=	281	VA	=	0.28	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 7

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	132.55	x	3	VA/m ²	=	398	VA	=	0.40	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	132.55	x	2	VA/m ²	=	265	VA	=	0.27	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลันนิต)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

➤ อาคาร B5

➤ โหลดห้องพัก

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	7,439.93	x	15	VA/m ²	=	111,599	VA	=	111.60	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	7,439.93	x	20	VA/m ²	=	148,799	VA	=	148.80	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	7,439.93	x	80	VA/m ²	=	595,194	VA	=	595.19	kVA
- โหลดเครื่องหุงต้มอาหาร	=	7,439.93	x	20	VA/m ²	=	148,799	VA	=	148.80	kVA

➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

ถนน/ที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	896.94	x	3	VA/m ²	=	2,691	VA	=	2.69	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	896.94	x	2	VA/m ²	=	1,794	VA	=	1.79	kVA

ทางเดิน/บันได/ห้องน้ำ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	97.50	x	3	VA/m ²	=	293	VA	=	0.29	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	97.50	x	2	VA/m ²	=	195	VA	=	0.20	kVA

โถงต้อนรับ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	51.41	x	3	VA/m ²	=	154	VA	=	0.15	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	51.41	x	10	VA/m ²	=	514	VA	=	0.51	kVA

ร้านอาหาร

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	209.40	x	3	VA/m ²	=	628	VA	=	0.63	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	209.40	x	2	VA/m ²	=	419	VA	=	0.42	kVA
- โหลดปรับอากาศและระบายอากาศ	=	209.40	x	40	VA/m ²	=	8,376	VA	=	8.38	kVA
- โหลดเครื่องหุงต้มอาหาร	=	209.40	x	35	VA/m ²	=	7,329	VA	=	7.33	kVA

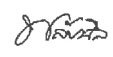
ห้องเก็บของ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	55.42	x	2	VA/m ²	=	111	VA	=	0.11	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	55.42	x	2	VA/m ²	=	111	VA	=	0.11	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.74	x	3	VA/m ²	=	26	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	8.74	x	2	VA/m ²	=	17	VA	=	0.02	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ

(นายบัณฑิต พลันนิล)

เลขทะเบียน

วพท. 1500

ชั้น 1

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	153.68	x	3	VA/m ²	=	461	VA	=	0.46	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	153.68	x	2	VA/m ²	=	307	VA	=	0.31	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 2

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	169.24	x	3	VA/m ²	=	508	VA	=	0.51	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	169.24	x	2	VA/m ²	=	338	VA	=	0.34	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 3

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	167.35	x	3	VA/m ²	=	502	VA	=	0.50	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	167.35	x	2	VA/m ²	=	335	VA	=	0.33	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

ชั้น 4

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	143.84	x	3	VA/m ²	=	432	VA	=	0.43	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	143.84	x	2	VA/m ²	=	288	VA	=	0.29	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 5

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	143.84	x	3	VA/m ²	=	432	VA	=	0.43	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	143.84	x	2	VA/m ²	=	288	VA	=	0.29	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

ชั้น 6

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	140.59	x	3	VA/m ²	=	422	VA	=	0.42	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	140.59	x	2	VA/m ²	=	281	VA	=	0.28	kVA

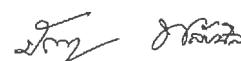
ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลันนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ชั้น 7

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	132.55	x	3	VA/m ²	=	398	VA	=	0.40	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	132.55	x	2	VA/m ²	=	265	VA	=	0.27	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	10.35	x	10	VA/m ²	=	104	VA	=	0.10	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	10.35	x	15	VA/m ²	=	155	VA	=	0.16	kVA

ห้องขายะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.85	x	3	VA/m ²	=	27	VA	=	0.03	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.85	x	2	VA/m ²	=	18	VA	=	0.02	kVA

➤ อาคาร B6

➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

ถนน/ที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	1,201.51	x	3	VA/m ²	=	3,605	VA	=	3.60	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	1,201.51	x	2	VA/m ²	=	2,403	VA	=	2.40	kVA

ทางเดิน/บันได/ห้องน้ำ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	102.97	x	3	VA/m ²	=	309	VA	=	0.31	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	102.97	x	2	VA/m ²	=	206	VA	=	0.21	kVA

โถงต้อนรับ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	117.92	x	3	VA/m ²	=	354	VA	=	0.35	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	117.92	x	10	VA/m ²	=	1,179	VA	=	1.18	kVA

ห้องออกกำลังกาย

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	168.27	x	3	VA/m ²	=	505	VA	=	0.50	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	168.27	x	20	VA/m ²	=	3,365	VA	=	3.37	kVA

ห้องประชุม

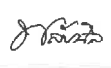
- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	136.53	x	4	VA/m ²	=	546	VA	=	0.55	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	136.53	x	8	VA/m ²	=	1,092	VA	=	1.09	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	244.99	x	15	VA/m ²	=	3,675	VA	=	3.67	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	244.99	x	10	VA/m ²	=	2,450	VA	=	2.45	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	244.99	x	15	VA/m ²	=	3,675	VA	=	3.67	kVA

ห้องเก็บของ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	59.86	x	2	VA/m ²	=	120	VA	=	0.12	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	59.86	x	2	VA/m ²	=	120	VA	=	0.12	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ  
(นายบัณฑิต พลับนิต)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	2	VA/m ²	=	10	VA	=	0.01	kVA

ชั้น 1

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	726.29	x	3	VA/m ²	=	2,179	VA	=	2.18	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	726.29	x	2	VA/m ²	=	1,453	VA	=	1.45	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.87	x	10	VA/m ²	=	89	VA	=	0.09	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	2	VA/m ²	=	10	VA	=	0.01	kVA

ชั้น 2

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	409.91	x	3	VA/m ²	=	1,230	VA	=	1.23	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	409.91	x	2	VA/m ²	=	820	VA	=	0.82	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.87	x	10	VA/m ²	=	89	VA	=	0.09	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.75	x	2	VA/m ²	=	10	VA	=	0.01	kVA

ชั้น 3

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	283.99	x	3	VA/m ²	=	852	VA	=	0.85	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	283.99	x	2	VA/m ²	=	568	VA	=	0.57	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	8.87	x	10	VA/m ²	=	89	VA	=	0.09	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลันนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	4.75	x	2	VA/m ²	=	10	VA	=	0.01	kVA

ชั้น 4

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	285.41	x	3	VA/m ²	=	856	VA	=	0.86	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	285.41	x	2	VA/m ²	=	571	VA	=	0.57	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	8.87	x	10	VA/m ²	=	89	VA	=	0.09	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	4.75	x	2	VA/m ²	=	10	VA	=	0.01	kVA

ชั้น 5

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	201.64	x	3	VA/m ²	=	605	VA	=	0.60	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	201.64	x	2	VA/m ²	=	403	VA	=	0.40	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	8.87	x	10	VA/m ²	=	89	VA	=	0.09	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	4.75	x	2	VA/m ²	=	10	VA	=	0.01	kVA

ชั้น 6

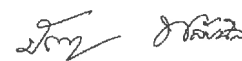
ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	119.30	x	3	VA/m ²	=	358	VA	=	0.36	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	119.30	x	2	VA/m ²	=	239	VA	=	0.24	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA
- โหลดเตารีดไฟฟ้า	=	8.87	x	10	VA/m ²	=	89	VA	=	0.09	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลันนิต)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	4.75	x	2	VA/m ²	=	10	VA	=	0.01	kVA

ชั้น 7

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	97.89	x	3	VA/m ²	=	294	VA	=	0.29	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	97.89	x	2	VA/m ²	=	196	VA	=	0.20	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	8.87	x	10	VA/m ²	=	89	VA	=	0.09	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	8.87	x	15	VA/m ²	=	133	VA	=	0.13	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.75	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	4.75	x	2	VA/m ²	=	10	VA	=	0.01	kVA

➤ อาคาร B7

➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

ถนน/ที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	2,448.42	x	3	VA/m ²	=	7,345	VA	=	7.35	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	2,448.42	x	2	VA/m ²	=	4,897	VA	=	4.90	kVA

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	60.82	x	3	VA/m ²	=	182	VA	=	0.18	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	60.82	x	2	VA/m ²	=	122	VA	=	0.12	kVA

โถงต้อนรับ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	70.64	x	3	VA/m ²	=	212	VA	=	0.21	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	70.64	x	10	VA/m ²	=	706	VA	=	0.71	kVA

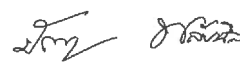
ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	12.75	x	15	VA/m ²	=	191	VA	=	0.19	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	12.75	x	10	VA/m ²	=	128	VA	=	0.13	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	12.75	x	15	VA/m ²	=	191	VA	=	0.19	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเตารับไฟฟ้า	=	4.62	x	2	VA/m ²	=	9	VA	=	0.01	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

ชั้น 1

ทางเดิน/บันได

$$\text{- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง} = 589.13 \times 3 \text{ VA/m}^2 = 1,767 \text{ VA} = 1.77 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดเต้ารับไฟฟ้า} = 589.13 \times 2 \text{ VA/m}^2 = 1,178 \text{ VA} = 1.18 \text{ kVA}$$

ห้องเครื่อง

$$\text{- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง} = 12.00 \times 15 \text{ VA/m}^2 = 180 \text{ VA} = 0.18 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดเต้ารับไฟฟ้า} = 12.00 \times 10 \text{ VA/m}^2 = 120 \text{ VA} = 0.12 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดระบายอากาศ} = 12.00 \times 15 \text{ VA/m}^2 = 180 \text{ VA} = 0.18 \text{ kVA}$$

ห้องขยะ

$$\text{- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง} = 4.62 \times 3 \text{ VA/m}^2 = 14 \text{ VA} = 0.01 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดเต้ารับไฟฟ้า} = 4.62 \times 2 \text{ VA/m}^2 = 9 \text{ VA} = 0.01 \text{ kVA}$$

ชั้น 2

ทางเดิน/บันได

$$\text{- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง} = 295.79 \times 3 \text{ VA/m}^2 = 887 \text{ VA} = 0.89 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดเต้ารับไฟฟ้า} = 295.79 \times 2 \text{ VA/m}^2 = 592 \text{ VA} = 0.59 \text{ kVA}$$

ห้องเครื่อง

$$\text{- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง} = 12.00 \times 15 \text{ VA/m}^2 = 180 \text{ VA} = 0.18 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดเต้ารับไฟฟ้า} = 12.00 \times 10 \text{ VA/m}^2 = 120 \text{ VA} = 0.12 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดระบายอากาศ} = 12.00 \times 15 \text{ VA/m}^2 = 180 \text{ VA} = 0.18 \text{ kVA}$$

ห้องขยะ

$$\text{- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง} = 4.62 \times 3 \text{ VA/m}^2 = 14 \text{ VA} = 0.01 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดเต้ารับไฟฟ้า} = 4.62 \times 2 \text{ VA/m}^2 = 9 \text{ VA} = 0.01 \text{ kVA}$$

ชั้น 3

ทางเดิน/บันได

$$\text{- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง} = 299.72 \times 3 \text{ VA/m}^2 = 899 \text{ VA} = 0.90 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดเต้ารับไฟฟ้า} = 299.72 \times 2 \text{ VA/m}^2 = 599 \text{ VA} = 0.60 \text{ kVA}$$

ห้องเครื่อง

$$\text{- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง} = 12.00 \times 15 \text{ VA/m}^2 = 180 \text{ VA} = 0.18 \text{ kVA}$$

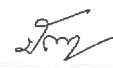
$$\text{- โหลดเต้ารับไฟฟ้า} = 12.00 \times 10 \text{ VA/m}^2 = 120 \text{ VA} = 0.12 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดระบายอากาศ} = 12.00 \times 15 \text{ VA/m}^2 = 180 \text{ VA} = 0.18 \text{ kVA}$$

ห้องขยะ

$$\text{- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง} = 4.62 \times 3 \text{ VA/m}^2 = 14 \text{ VA} = 0.01 \text{ kVA}$$

$$\text{- โหลดเต้ารับไฟฟ้า} = 4.62 \times 2 \text{ VA/m}^2 = 9 \text{ VA} = 0.01 \text{ kVA}$$

วิศวกรผู้คำนวณ  
(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

ชั้น 4

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	294.24	x	3	VA/m ²	=	883	VA	=	0.88	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	294.24	x	2	VA/m ²	=	588	VA	=	0.59	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	12.00	x	15	VA/m ²	=	180	VA	=	0.18	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	12.00	x	10	VA/m ²	=	120	VA	=	0.12	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	12.00	x	15	VA/m ²	=	180	VA	=	0.18	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	2	VA/m ²	=	9	VA	=	0.01	kVA

ชั้น 5

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	253.93	x	3	VA/m ²	=	762	VA	=	0.76	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	253.93	x	2	VA/m ²	=	508	VA	=	0.51	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	12.00	x	15	VA/m ²	=	180	VA	=	0.18	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	12.00	x	10	VA/m ²	=	120	VA	=	0.12	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	12.00	x	15	VA/m ²	=	180	VA	=	0.18	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	2	VA/m ²	=	9	VA	=	0.01	kVA

ชั้น 6

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	234.80	x	3	VA/m ²	=	704	VA	=	0.70	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	234.80	x	2	VA/m ²	=	470	VA	=	0.47	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	12.00	x	15	VA/m ²	=	180	VA	=	0.18	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	12.00	x	10	VA/m ²	=	120	VA	=	0.12	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	12.00	x	15	VA/m ²	=	180	VA	=	0.18	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	2	VA/m ²	=	9	VA	=	0.01	kVA

วิศวกรผู้คำนวณ 
(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วพท. 1500

ชั้น 7

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	310.29	x	3	VA/m ²	=	931	VA	=	0.93	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	310.29	x	2	VA/m ²	=	621	VA	=	0.62	kVA

ห้องเครื่อง

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	12.00	x	15	VA/m ²	=	180	VA	=	0.18	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	12.00	x	10	VA/m ²	=	120	VA	=	0.12	kVA
- โหลดระบายอากาศ	=	12.00	x	15	VA/m ²	=	180	VA	=	0.18	kVA

ห้องขยะ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	4.62	x	3	VA/m ²	=	14	VA	=	0.01	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	4.62	x	2	VA/m ²	=	9	VA	=	0.01	kVA

➤ อาคาร BM6

➤ โหลดส่วนกลาง

ชั้น B1

ถนน/ที่จอดรถ

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	1,781.53	x	3	VA/m ²	=	5,345	VA	=	5.34	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	1,781.53	x	2	VA/m ²	=	3,563	VA	=	3.56	kVA

ทางเดิน/บันได

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	30.32	x	3	VA/m ²	=	91	VA	=	0.09	kVA
- โหลดเต้ารับไฟฟ้า	=	30.32	x	2	VA/m ²	=	61	VA	=	0.06	kVA

-

ชั้น 1

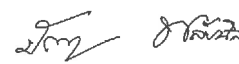
สวนหลังคา

- โหลดไฟฟ้าแสงสว่าง	=	2,105.26	x	2	VA/m ²	=	4,211	VA	=	4.21	kVA
---------------------	---	----------	---	---	-------------------	---	-------	----	---	------	-----

โหลดระบบระบายอากาศรวมสำหรับที่จอดรถ	=								=	60.00	kVA
-------------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	---	-------	-----

- รวมโหลดไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมด	=	170.51							kVA		
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบแสงสว่าง	=	(20 x 0.6) + (80 x 0.5) + ((170.51 - 100) x 0.35)							kVA	=	76.68 kVA
- รวมโหลดเต้ารับไฟฟ้าห้องพักทั้งหมด	=	148.80							kVA		
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบเต้ารับไฟฟ้า	=	2.6 + (148.80 - 2.6) x 0.4)							kVA	=	61.08 kVA
- รวมโหลดเต้ารับไฟฟ้าทั้งหมด	=	195.32							kVA		
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบเต้ารับไฟฟ้า	=	10.0 + (195.32 - 10.0) x 0.5)							kVA	=	102.66 kVA
- รวมโหลดปรับอากาศและระบายอากาศทั้งหมด	=	610.75							kVA		
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	=	610.75 x 1							kVA	=	610.75 kVA

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิต)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

- รวมโหลดเครื่องหุงต้มอาหารทั้งหมด	=	156.13	kVA	
คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์เครื่องหุงต้มอาหาร	=	$2.2 + ((231.18 - 2.2) \times 0.3)$	kVA	= 48.38 kVA
<u>รวมโหลดไฟฟ้าส่วนกลาง</u>	=	$76.68 + 61.08 + 102.66 + 610.75 + 48.38$		= 899.55 kVA

➤ โหลดระบบสุขาภิบาล

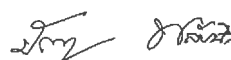
- โหลด Cold Booster Pump	=	98.90	kVA	
- โหลดระบบสระว่ายน้ำ	=	10.00	kVA	
- โหลดระบบบำบัดน้ำเสีย	=	32.80	kVA	
- โหลด Drainage Pump	=	78.60	kVA	
<u>รวมโหลดระบบสุขาภิบาล</u>				= 220.30 kVA
<u>คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์</u>	=	0.7×220.30		= 154.21 kVA

➤ โหลดระบบลิฟต์

- ลิฟต์โดยสาร	=	76	kVA	
- ลิฟต์บริการ	=	23.4	kVA	
<u>รวมโหลดระบบลิฟต์</u>				= 99.40 kVA
<u>คิดค่าดีมานด์แฟกเตอร์</u>	=	0.72×99.40		= 71.57 kVA

∴ รวมโหลดทั้งหมด	=	$899.55 + 154.21 + 71.57$		= 1,125.33 kVA
∴ เลือกหม้อแปลงขนาด	=	1,250.00	kVA	

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

**รายการคำนวณโหลดไฟฟ้า
สำหรับ GENERATOR 4BGEN
โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B
Layan Verde (Phase 4B)**

➤	EMDB-Feeder 1	(1EDP1 ตู้ไฟฟ้าส่วนกลาง)	=	126.4	kVA.
➤	EMDB-Feeder 2	(REDL1 ตู้ควบคุมลิฟต์โดยสาร)	=	76.0	kVA.
➤	EMDB-Feeder 2	(REDL2 ตู้ควบคุมลิฟต์บริการ)	=	23.4	kVA.
➤	EMDB-Feeder 5	(CBP ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ)	=	98.9	kVA.
➤	EMDB-Feeder 8	(WWTP ตู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย)	=	32.8	kVA.
➤	EMDB-Feeder 9	(DNP-01 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ)	=	31.0	kVA.
➤	EMDB-Feeder 10	(DNP-02 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ)	=	21.0	kVA.
➤	EMDB-Feeder 11	(DNP-03 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ)	=	21.0	kVA.
➤	EMDB-Feeder 12	(DNP-04 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ)	=	5.6	kVA.

คิดโหลดกรณีเกิดไฟดับ

$$= 126.4 + 76.0 + 23.4 + 98.9 + 32.8 + 31.0 + 21.0 + 21.0 + 5.6 \quad \text{kVA.}$$

$$= 436.1 \quad \text{kVA.}$$

คิดโหลดกรณีเกิดไฟดับและเกิดไฟไหม้

$$= 126.4 + 76.0 + 23.4 + 98.9 + 32.8 + 31.0 + 21.0 + 21.0 + 5.6 \quad \text{kVA.}$$

$$= 436.1 \quad \text{kVA.}$$

∴ ขนาด Generator = 500 kVA Stand-by rating

โดยสำรองไฟฟ้า 8 ชั่วโมง และมีอัตราการใช้น้ำมัน 110 ลิตร/ชั่วโมง

รายละเอียดการทดสอบประจำสัปดาห์ : เครื่องยนต์จะสตาร์ทเครื่อง และวิ่งอุ่นเครื่องเป็นเวลานาน 15-30 นาที และจะดับเครื่องไปเอง

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลันนิล)

เลขทะเบียน

วฟก. 1500

โครงการ : โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B
Layan Verde (Phase 4B)
เรื่อง : สรุปปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งโครงการ
วันที่ : กุมภาพันธ์ 2567

สรุปปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งโครงการ

- กรณีปกติ โครงการจะรับกระแสไฟฟ้า โดยจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงผ่านหม้อแปลง โดยแปลงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาด 33 kV. ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าชนิด Dry Type ขนาด 1,250 kVA จำนวน 3 ชุด โดยแปลงระดับแรงดันไฟฟ้าจาก 33 kV. เป็น 400/230 V. เพื่อ จ่ายไปยัง Load ต่าง ๆ ในภาวะปกติ และโครงการมีความต้องการใช้กำลังไฟฟ้าประมาณ 3,351.25 kVA.
- กรณีฉุกเฉิน โครงการมีการติดตั้ง มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 500 kVA. จำนวน 1 ชุด สามารถสำรองไฟได้นาน 8 ชั่วโมง
- การใช้ไฟฟ้าทั้งโครงการสามารถจำแนกการใช้ไฟฟ้า ดังนี้
 - 1) กิจกรรมการให้แสงสว่าง คิดเป็นร้อยละ 8.20 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 274.93 KVA
 - 2) การติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 11.81 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 395.88 KVA
 - 3) การติดตั้งเครื่องทำความเย็น ปรับอากาศและระบายอากาศ คิดเป็นร้อยละ 67.03 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดมีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 2,246.42 KVA
 - 4) การติดตั้งเครื่องทำน้ำร้อน คิดเป็นร้อยละ 1.25 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดมีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 42.00 KVA
 - 5) การติดตั้งเครื่องหุงต้มอาหาร คิดเป็นร้อยละ 4.96 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดมีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 166.24 KVA
 - 6) การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ สำหรับระบบน้ำใช้ คิดเป็นร้อยละ 2.28 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 76.23 KVA
 - 7) การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ สำหรับสูบน้ำระบายน้ำอาคาร คิดเป็นร้อยละ 1.64 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 55.02 KVA
 - 8) การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย คิดเป็นร้อยละ 0.69 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 22.96 KVA
 - 9) การเดินระบบลิฟต์ภายในอาคาร คิดเป็นร้อยละ 2.14 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 71.57 KVA

วิศวกรผู้คำนวณ

เลขทะเบียน

(นายบัณฑิต พลับนิล)

วพก. 1500

โครงการ : โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B

Layan Verde (Phase 4B)

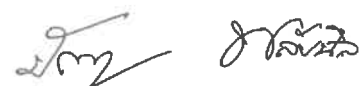
เรื่อง : แนวคิดการออกแบบระบบไฟฟ้าด้านการอนุรักษ์พลังงานและความปลอดภัย

วันที่ : กุมภาพันธ์ 2567

แนวคิดการออกแบบระบบไฟฟ้าด้านการอนุรักษ์พลังงานและความปลอดภัย

1. พิจารณาให้มีที่ว่างเพื่อปฏิบัติงานที่เพียงพอและมีการส่องสว่างที่เพียงพอสำหรับงานแต่ละประเภท และเป็นไปตามกฎหมาย
2. อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับใช้ส่องสว่างภายในอาคาร ต้องใช้กำลังไฟฟ้าในแต่ละประเภทของอาคารมีค่าไม่เกินดังนี้
 - สถานศึกษา สำนักงาน 14 วัตต์ต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน
 - โรงแรม หอพัก ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน 18 วัตต์ต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน
 - โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด 12 วัตต์ต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน
3. เลือกใช้หลอดไฟประสิทธิภาพสูง คือให้ปริมาณแสงสว่างมากแต่ใช้กำลังไฟฟ้าต่ำ เช่น หลอดไฟ LED Tube Fluorescent, หลอดไฟ LED เป็นต้น
4. ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เพื่อให้มีการใช้พลังงานในระบบแสงสว่างอย่างมีประสิทธิภาพและติดตั้งวงจรควบคุมแสงสว่างแยกย่อย เพื่อให้สามารถเปิด-ปิดวงจรไฟฟ้าแสงสว่างในแต่ละพื้นที่ได้สะดวก
5. โคมไฟทุกชนิดควรมีแผ่นสะท้อนแสงที่ดีมีผิวสะอาด มันเป็นเงาและต้องมีมุมสะท้อนที่ถูกต้อง
6. การออกแบบระบบต่อลงดินต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย หรือ มาตรฐานนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับเช่นมาตรฐาน NEC Code หรือ มาตรฐาน IEEE ที่เกี่ยวข้อง การเกิดประจุไฟฟ้าสถิตสะสมที่อุปกรณ์หรือตัวบุคคลในพื้นที่ที่กำหนดไว้ว่าเป็นบริเวณอันตรายต้องออกแบบอย่างถูกต้อง
7. ระบบลิฟต์กำหนดระบบควบคุมลิฟต์เป็นชนิด Microprocessor Control เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขอการทำงาน ของลิฟต์, ระบบการขับเคลื่อนของลิฟต์กำหนดให้เป็นชนิด Variable Voltage and Variable Frequency (VVVF) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการขับเคลื่อนและมีความนุ่มนวลขณะเคลื่อนที่และขณะหยุดจอด

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบัณฑิต พลับนิล)

เลขทะเบียน

วพก. 1500

ภาคผนวก ง-5

รายการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของ
ผนังด้านนอกของอาคาร และรายการคำนวณ
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร



Building Information

Project Name : อาคาร B4
Building Name : อาคาร B4
Building Type : อาคารชุด
Location : ภูเก็ต

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

สรุปรายงานผลการวิเคราะห์ passed

Building Energy Consumption

Building Energy consumption : 980,214.755 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) : 980,214.755 kWh/Year
Net Energy consumption (Reference Building) : 1,994,602.476 kWh/Year
Building Energy Code Compliance : passed

Building Envelope System

OTTV (All Zone) : 21.762 W/m²
OTTV (A/C Zone) : 21.762 W/m²



Code OTTV : 30.000 W/m²
Building OTTV Status : passed
RTTV (A/C Zone) : 5.841 W/m²
Code RTTV : 6.000 W/m²
Building RTTV Status : passed

Building Lighting System

Total Power : 23,253.000 Watts
Total Building Area : 9,983.360 m²
Power Density : 2.329 W/m²
Compliance : 12.000 W/m²
Lighting System Status : passed

Building Energy by Floor

Floor Name	Floor Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Total Energy (kWh/y)
1FL	1,408.720	422.000	0.000	20.255		2.385	0.100	0.250	144,975.583
2FL	1,326.250	422.000	66.000	22.683	5.841	2.454	0.100	0.250	139,148.560
3FL	1,265.250	424.000	71.000	21.764	5.841	2.454	0.100	0.250	129,505.155
4FL	1,184.140	416.000	0.000	21.665		2.455	0.100	0.250	122,830.275
5FL	1,184.140	412.000	36.000	21.846	5.841	2.455	0.100	0.250	123,356.899
6FL	1,139.290	403.000	46.000	24.497	5.841	2.452	0.100	0.250	122,451.267
7FL	1,117.830	393.000	779.000	19.602	5.841	2.429	0.100	0.250	130,536.016
B1	1,357.740	0.000	0.000			1.628	0.100	0.250	67,411.000

Building Energy by Zone

Zone Name	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	COP	EQD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Energy Lighting kWh/y	Energy Equipment kWh/y	Energy A/C kWh/y	Total Energy kWh/y
1FL AC Envelope	1,251.840	422.000	0.000	20.255		2.325	3.197	1.318	0.100	0.250	25,491.600	14,454.000	101,087.983	141,033.583
1FL None AC	156.880	0.000	0.000			2.868			0.100	0.250	3,942.000	0.000	0.000	3,942.000

(นาย รัตนพงศ์)
(วัชรยศ รัตนมาศ)
ผู้รับรองการประเมิน



2FL AC Envelope	1,137.810	422.000	66.000	22.683	5.841	2.386	3.197	1.274	0.100	0.250	23,783.400	12,702.000	97,932.760	134,418.160
2FL None AC	188.440	0.000	0.000			2.866			0.100	0.250	4,730.400	0.000	0.000	4,730.400
3FL AC Envelope	1,078.700	424.000	71.000	21.764	5.841	2.378	3.297	1.252	0.100	0.250	22,469.400	11,826.000	90,479.355	124,774.755
3FL None AC	186.550	0.000	0.000			2.895			0.100	0.250	4,730.400	0.000	0.000	4,730.400
4FL AC Envelope	1,021.100	416.000	0.000	21.665		2.380	3.297	1.322	0.100	0.250	21,286.800	11,826.000	85,538.955	118,651.755
4FL None AC	163.040	0.000	0.000			2.926			0.100	0.250	4,178.520	0.000	0.000	4,178.520
5FL AC Envelope	1,021.100	412.000	36.000	21.846	5.841	2.380	3.297	1.322	0.100	0.250	21,286.800	11,826.000	86,065.579	119,178.379
5FL None AC	163.040	0.000	0.000			2.926			0.100	0.250	4,178.520	0.000	0.000	4,178.520
6FL AC Envelope	979.500	403.000	46.000	24.497	5.841	2.374	3.297	1.378	0.100	0.250	20,367.000	11,826.000	86,158.587	118,351.587
6FL None AC	159.790	0.000	0.000			2.929			0.100	0.250	4,099.680	0.000	0.000	4,099.680
7FL AC Envelope	966.080	393.000	779.000	19.602	5.841	2.345	3.197	1.501	0.100	0.250	19,841.400	12,702.000	94,050.616	126,594.016
7FL None AC	151.750	0.000	0.000			2.965			0.100	0.250	3,942.000	0.000	0.000	3,942.000
B1 AC	398.930	0.000	0.000			2.858	3.197	5.264	0.100	0.250	9,986.400	18,396.000	29,646.640	58,029.040
B1 None AC	958.810	0.000	0.000			1.117			0.100	0.250	9,381.960	0.000	0.000	9,381.960

OTTV by Wall

Zone	Wall Name	OTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
1FL AC Envelope	1FL ทิศ N	19.570	186.000	0.56
1FL AC Envelope	1FL ทิศ E	25.330	34.000	0.97
1FL AC Envelope	1FL ทิศ S	19.242	158.000	0.59
1FL AC Envelope	1FL ทิศ W	22.863	44.000	0.91
2FL AC Envelope	2FL ทิศ N	22.141	181.000	0.75
2FL AC Envelope	2FL ทิศ E	26.462	38.000	0.84
2FL AC Envelope	2FL ทิศ S	22.646	156.000	0.66
2FL AC Envelope	2FL ทิศ W	21.835	47.000	0.85
3FL AC Envelope	3FL ทิศ N	21.062	168.000	0.67

3FL AC Envelope	3FL ทิศ E	22.112	47.000	0.68
3FL AC Envelope	3FL ทิศ S	23.701	151.000	0.60
3FL AC Envelope	3FL ทิศ W	18.471	58.000	0.69
4FL AC Envelope	4FL ทิศ N	20.952	170.000	0.66
4FL AC Envelope	4FL ทิศ E	24.609	45.000	0.71
4FL AC Envelope	4FL ทิศ S	22.149	151.000	0.55
4FL AC Envelope	4FL ทิศ W	19.975	50.000	0.78
5FL AC Envelope	5FL ทิศ N	20.945	170.000	0.66
5FL AC Envelope	5FL ทิศ E	22.628	44.000	0.73
5FL AC Envelope	5FL ทิศ S	22.428	151.000	0.55
5FL AC Envelope	5FL ทิศ W	22.499	47.000	0.83
6FL AC Envelope	6FL ทิศ N	21.159	163.000	0.68
6FL AC Envelope	6FL ทิศ E	24.837	44.000	0.73
6FL AC Envelope	6FL ทิศ S	30.336	141.000	0.62
6FL AC Envelope	6FL ทิศ W	19.150	55.000	0.71
7FL AC Envelope	7FL ทิศ N	19.098	130.000	0.53
7FL AC Envelope	7FL ทิศ E	24.176	45.000	0.87
7FL AC Envelope	7FL ทิศ S	19.605	157.000	0.46
7FL AC Envelope	7FL ทิศ W	17.296	61.000	0.74

RTTV by roof

Zone	Roof Name	RTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
2FL AC Envelope	2FL Roof	5.841	66.000	0.00
3FL AC Envelope	3FL Roof	5.841	71.000	0.00
5FL AC Envelope	5FL Roof	5.841	36.000	0.00
6FL AC Envelope	6FL Roof	5.841	46.000	0.00
7FL AC Envelope	7FL Roof	5.841	779.000	0.00

Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uw (W/m ² *C)	DSH (kJ/m ³)	Solar Absorbance	TDeq (°C)
1FL ทิศ N	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร B4	186.000	1.878	245.753	0.500	6.300
	ผนังทึบและกระจก ทิศ N						
1FL ทิศ E	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร B4	34.000	1.878	245.753	0.500	7.746
	ผนังทึบและกระจก ทิศ E						



1FL ทิศ S	1FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B4	158.000	1.878	245.753	0.500	8.046
1FL ทิศ W	1FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B4	44.000	1.878	245.753	0.500	7.546
2FL ทิศ N	2FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B4	181.000	1.878	245.753	0.500	6.300
2FL ทิศ E	2FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B4	38.000	1.878	245.753	0.500	7.746
2FL ทิศ S	2FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B4	156.000	1.878	245.753	0.500	8.046
2FL ทิศ W	2FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B4	47.000	1.878	245.753	0.500	7.546
2FL Roof	2FL หลังคา	Layan หลังคา B4	66.000	0.508	707.280	0.500	11.500
3FL ทิศ N	3FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B4	168.000	1.878	245.753	0.500	6.300
3FL ทิศ E	3FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B4	47.000	1.878	245.753	0.500	7.746
3FL ทิศ S	3FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B4	151.000	1.878	245.753	0.500	8.046
3FL ทิศ W	3FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B4	58.000	1.878	245.753	0.500	7.546
3FL Roof	3FL หลังคา	Layan หลังคา B4	71.000	0.508	707.280	0.500	11.500
4FL ทิศ N	4FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B4	170.000	1.878	245.753	0.500	6.300
4FL ทิศ E	4FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B4	45.000	1.878	245.753	0.500	7.746
4FL ทิศ S	4FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B4	151.000	1.878	245.753	0.500	8.046
4FL ทิศ W	4FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B4	50.000	1.878	245.753	0.500	7.546



รายงานค่าการอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้โปรแกรม BEC Web-based



5FL ทิศ N	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B4	170.000	1.878	245.753	0.500	6.300
5FL ทิศ E	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B4	44.000	1.878	245.753	0.500	7.746
5FL ทิศ S	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B4	151.000	1.878	245.753	0.500	8.046
5FL ทิศ W	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B4	47.000	1.878	245.753	0.500	7.546
5FL Roof	5FL หลังคา	Layan หลังคา B4	36.000	0.508	707.280	0.500	11.500
6FL ทิศ N	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B4	163.000	1.878	245.753	0.500	6.300
6FL ทิศ E	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B4	44.000	1.878	245.753	0.500	7.746
6FL ทิศ S	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B4	141.000	1.878	245.753	0.500	8.046
6FL ทิศ W	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B4	55.000	1.878	245.753	0.500	7.546
6FL Roof	6FL หลังคา	Layan หลังคา B4	46.000	0.508	707.280	0.500	11.500
7FL ทิศ N	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B4	130.000	1.878	245.753	0.500	6.300
7FL ทิศ E	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B4	45.000	1.878	245.753	0.500	7.746
7FL ทิศ S	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B4	157.000	1.878	245.753	0.500	8.046
7FL ทิศ W	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B4	61.000	1.878	245.753	0.500	7.546
7FL Roof	7FL หลังคา	Layan หลังคา B4	779.000	0.508	707.280	0.500	11.500

Transparent Components in Wall

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

(นาย) รัตนพงศ์

(วรรณรัตน์)
ผู้รับรองการประเมิน



1FL ทิศ N	1FL	Layan กระจกอาคาร B4	186.000	2.790	3.000	0.470	0.452760	80.680
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ N							
1FL ทิศ E	1FL	Layan กระจกอาคาร B4	34.000	2.790	3.000	0.470	0.343813	106.980
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ E							
1FL ทิศ S	1FL	Layan กระจกอาคาร B4	158.000	2.790	3.000	0.470	0.250422	116.260
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ S							
1FL ทิศ W	1FL	Layan กระจกอาคาร B4	44.000	2.790	3.000	0.470	0.317769	102.860
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ W							
2FL ทิศ N	2FL	Layan กระจกอาคาร B4	181.000	2.790	3.000	0.470	0.453115	80.680
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ N							
2FL ทิศ E	2FL	Layan กระจกอาคาร B4	38.000	2.790	3.000	0.470	0.404240	106.980
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ E							
2FL ทิศ S	2FL	Layan กระจกอาคาร B4	156.000	2.790	3.000	0.470	0.332195	116.260
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ S							
2FL ทิศ W	2FL	Layan กระจกอาคาร B4	47.000	2.790	3.000	0.470	0.306256	102.860
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ W							
3FL ทิศ N	3FL	Layan กระจกอาคาร B4	168.000	2.790	3.000	0.470	0.453152	80.680
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ N							
3FL ทิศ E	3FL	Layan กระจกอาคาร B4	47.000	2.790	3.000	0.470	0.343813	106.980
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ E							
3FL ทิศ S	3FL	Layan กระจกอาคาร B4	151.000	2.790	3.000	0.470	0.384186	116.260
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ S							
3FL ทิศ W	3FL	Layan กระจกอาคาร B4	58.000	2.790	3.000	0.470	0.248937	102.860
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ W							
4FL ทิศ N	4FL	Layan กระจกอาคาร B4	170.000	2.790	3.000	0.470	0.453102	80.680
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ N							
4FL ทิศ E	4FL	Layan กระจกอาคาร B4	45.000	2.790	3.000	0.470	0.404240	106.980
	ผนังทึบและกระจก							
	ทิศ E							

นาย วัฒนพล

วรยศ รัตนมาศ

ผู้รับรองการประเมิน

4FL ทิศ S	4FL	Layan กระจกอาคาร B4	151.000	2.790	3.000	0.470	0.357666	116.260
	ผนังทึบและกระจก ทิศ S							
4FL ทิศ W	4FL	Layan กระจกอาคาร B4	50.000	2.790	3.000	0.470	0.273894	102.860
	ผนังทึบและกระจก ทิศ W							
5FL ทิศ N	5FL	Layan กระจกอาคาร B4	170.000	2.790	3.000	0.470	0.452841	80.680
	ผนังทึบและกระจก ทิศ N							
5FL ทิศ E	5FL	Layan กระจกอาคาร B4	44.000	2.790	3.000	0.470	0.343813	106.980
	ผนังทึบและกระจก ทิศ E							
5FL ทิศ S	5FL	Layan กระจกอาคาร B4	151.000	2.790	3.000	0.470	0.366955	116.260
	ผนังทึบและกระจก ทิศ S							
5FL ทิศ W	5FL	Layan กระจกอาคาร B4	47.000	2.790	3.000	0.470	0.327576	102.860
	ผนังทึบและกระจก ทิศ W							
6FL ทิศ N	6FL	Layan กระจกอาคาร B4	163.000	2.790	3.000	0.470	0.452458	80.680
	ผนังทึบและกระจก ทิศ N							
6FL ทิศ E	6FL	Layan กระจกอาคาร B4	44.000	2.790	3.000	0.470	0.404240	106.980
	ผนังทึบและกระจก ทิศ E							
6FL ทิศ S	6FL	Layan กระจกอาคาร B4	141.000	2.790	3.000	0.470	0.574932	116.260
	ผนังทึบและกระจก ทิศ S							
6FL ทิศ W	6FL	Layan กระจกอาคาร B4	55.000	2.790	3.000	0.470	0.265225	102.860
	ผนังทึบและกระจก ทิศ W							
7FL ทิศ N	7FL	Layan กระจกอาคาร B4	130.000	2.790	3.000	0.470	0.452258	80.680
	ผนังทึบและกระจก ทิศ N							
7FL ทิศ E	7FL	Layan กระจกอาคาร B4	45.000	2.790	3.000	0.470	0.343813	106.980
	ผนังทึบและกระจก ทิศ E							
7FL ทิศ S	7FL	Layan กระจกอาคาร B4	157.000	2.790	3.000	0.470	0.302659	116.260
	ผนังทึบและกระจก ทิศ S							
7FL ทิศ W	7FL	Layan กระจกอาคาร B4	61.000	2.790	3.000	0.470	0.207587	102.860
	ผนังทึบและกระจก ทิศ W							

Lighting System by Floor



Floor Name	Total Power (W)	Total Area (m ²)	Power Density (W/m ²)
1FL	3,360.000	1,408.720	2.385
2FL	3,255.000	1,326.250	2.454
3FL	3,105.000	1,265.250	2.454
4FL	2,907.000	1,184.140	2.455
5FL	2,907.000	1,184.140	2.455
6FL	2,793.000	1,139.290	2.452
7FL	2,715.000	1,117.830	2.429
B1	2,211.000	1,357.740	1.628

Lighting System by Zone

Floor Name	Zone Name	Zone Area (m ²)	Quantity	Power (W/Unit)	Total Power (W)	Power Density (W/m ²)
1FL	1FL AC Envelope	1,251.840	194	15.000	2,910.000	2.325
1FL	1FL None AC	156.880	37	12.162	450.000	2.868
2FL	2FL AC Envelope	1,137.810	181	15.000	2,715.000	2.386
2FL	2FL None AC	188.440	47	11.489	540.000	2.866
3FL	3FL AC Envelope	1,078.700	171	15.000	2,565.000	2.378
3FL	3FL None AC	186.550	47	11.489	540.000	2.895
4FL	4FL AC Envelope	1,021.100	162	15.000	2,430.000	2.380
4FL	4FL None AC	163.040	42	11.357	477.000	2.926
5FL	5FL AC Envelope	1,021.100	162	15.000	2,430.000	2.380
5FL	5FL None AC	163.040	42	11.357	477.000	2.926
6FL	6FL AC Envelope	979.500	155	15.000	2,325.000	2.374
6FL	6FL None AC	159.790	41	11.415	468.000	2.929
7FL	7FL AC Envelope	966.080	151	15.000	2,265.000	2.345
7FL	7FL None AC	151.750	39	11.538	450.000	2.965
B1	B1 AC	398.930	72	15.833	1,140.000	2.858
B1	B1 None AC	958.810	81	13.222	1,071.000	1.117

DX Air-Conditioning Unit

A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption (kW)	COP	SEER	Compliance	Status
Layan CDU 354,000 BTU - copy	Packaged Type	354.000 KBTU	32.450	3.197		12.400	n/a
Layan CDU 240,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	240.000 KBTU	22.000	3.197		12.400	n/a

.....
(วัชรวิทย์ รัตนมาศ)
.....
ผู้รับรองการประเมิน

Layan CDU 192,000 BTU	Packaged Type	192.000 KBTU	17.600	3.197	12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297	12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297	12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297	12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297	12.400	n/a
Layan CDU 192,000 BTU	Packaged Type	192.000 KBTU	17.600	3.197	12.400	n/a

Central Air-Conditioning System

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

Central Air-Conditioning System - Chiller Report

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

Central Air-Conditioning System - Equipment List

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

PV System

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

Heat to Electrical Energy

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

Other Renewable Energy

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

Boiler

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

Heat Pump



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

Other Equipment

Zone	Name	Power (W)	Quantity
B1 AC	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	14
1FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	2
1FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	7
1FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
1FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	3
2FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	2
2FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	5
2FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	3
2FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	2
3FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
3FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	5
3FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	3
3FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy - copy	150.000	2
4FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy - copy	100.000	5
4FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy - copy	150.000	3
4FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy - copy	150.000	2
5FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1



5FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	5
5FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	3
5FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	2
6FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	5
6FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy - copy	150.000	3
6FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy - copy	150.000	2
7FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	4
7FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	6
7FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1

Definition

Building Information

Project Name : อาคาร B5
Building Name : อาคาร B5
Building Type : อาคารชุด
Location : ภูเก็ต

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

สรุปรายงานผลการวิเคราะห์ passed

Building Energy Consumption

Building Energy consumption : 973,452.569 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) : 973,452.569 kWh/Year
Net Energy consumption (Reference Building) : 1,888,275.830 kWh/Year
Building Energy Code Compliance : passed

Building Envelope System

OTTV (All Zone) : 22.119 W/m²
OTTV (A/C Zone) : 22.119 W/m²

Code OTTV : 30.000 W/m²

Building OTTV Status : passed

RTTV (A/C Zone) : 5.841 W/m²

Code RTTV : 6.000 W/m²

Building RTTV Status : passed

Building Lighting System

Total Power : 22,731.000 Watts

Total Building Area : 9,052.740 m²

Power Density : 2.511 W/m²

Compliance : 12.000 W/m²

Lighing System Status : passed

Building Energy by Floor

Floor Name	Floor Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Total Energy (kWh/y)
1FL	1,408.520	421.000	0.000	20.283		2.385	0.100	0.250	145,527.994
2FL	1,326.250	422.000	66.000	23.965	5.841	2.454	0.100	0.250	137,618.796
3FL	1,265.250	433.000	36.000	22.077	5.841	2.454	0.100	0.250	132,106.292
4FL	1,184.140	416.000	0.000	21.748		2.455	0.100	0.250	125,023.706
5FL	1,184.140	412.000	0.000	21.968		2.455	0.100	0.250	122,361.048
6FL	1,139.290	403.000	46.000	25.330	5.841	2.452	0.100	0.250	122,772.240
7FL	1,117.830	393.000	779.000	19.406	5.841	2.429	0.100	0.250	131,475.408
B1	427.320	0.000	0.000			3.953	0.100	0.250	56,567.085

Building Energy by Zone

Zone Name	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	COP	EQD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Energy Lighting kWh/y	Energy Equipment kWh/y	Energy A/C kWh/y	Total Energy kWh/y
1FL AC Envelope	1,251.840	421.000	0.000	20.283		2.325	3.197	1.358	0.100	0.250	25,491.600	14,892.000	101,202.394	141,585.994
1FL None AC	156.680	0.000	0.000			2.872			0.100	0.250	3,942.000	0.000	0.000	3,942.000



รายงานค่าการอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้โปรแกรม BEC Web-based



2FL AC Envelope	1,137.810	422.000	66.000	23.965	5.841	2.386	3.297	1.274	0.100	0.250	23,783.400	12,702.000	96,402.996	132,888.396
2FL None AC	188.440	0.000	0.000			2.866			0.100	0.250	4,730.400	0.000	0.000	4,730.400
3FL AC Envelope	1,078.700	433.000	36.000	22.077	5.841	2.378	3.197	1.205	0.100	0.250	22,469.400	11,388.000	93,518.492	127,375.892
3FL None AC	186.550	0.000	0.000			2.895			0.100	0.250	4,730.400	0.000	0.000	4,730.400
4FL AC Envelope	1,021.100	416.000	0.000	21.748		2.380	3.197	1.273	0.100	0.250	21,286.800	11,388.000	88,170.386	120,845.186
4FL None AC	163.040	0.000	0.000			2.926			0.100	0.250	4,178.520	0.000	0.000	4,178.520
5FL AC Envelope	1,021.100	412.000	0.000	21.968		2.380	3.297	1.273	0.100	0.250	21,286.800	11,388.000	85,507.728	118,182.528
5FL None AC	163.040	0.000	0.000			2.926			0.100	0.250	4,178.520	0.000	0.000	4,178.520
6FL AC Envelope	979.500	403.000	46.000	25.330	5.841	2.374	3.297	1.327	0.100	0.250	20,367.000	11,388.000	86,917.560	118,672.560
6FL None AC	159.790	0.000	0.000			2.929			0.100	0.250	4,099.680	0.000	0.000	4,099.680
7FL AC Envelope	966.080	393.000	779.000	19.406	5.841	2.345	3.197	1.604	0.100	0.250	19,841.400	13,578.000	94,114.008	127,533.408
7FL None AC	151.750	0.000	0.000			2.965			0.100	0.250	3,942.000	0.000	0.000	3,942.000
B1 AC	321.080	0.000	0.000			2.990	3.197	6.073	0.100	0.250	8,409.600	17,082.000	24,689.445	50,181.045
B1 None AC	106.240	0.000	0.000			6.862			0.100	0.250	6,386.040	0.000	0.000	6,386.040

OTTV by Wall

Zone	Wall Name	OTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
1FL AC Envelope	1FL ทิศ N	19.987	158.000	0.59
1FL AC Envelope	1FL ทิศ E	25.321	33.000	0.97
1FL AC Envelope	1FL ทิศ S	19.031	186.000	0.56
1FL AC Envelope	1FL ทิศ W	22.863	44.000	0.91
2FL AC Envelope	2FL ทิศ N	20.891	156.000	0.66
2FL AC Envelope	2FL ทิศ E	26.462	38.000	0.84
2FL AC Envelope	2FL ทิศ S	26.643	181.000	0.75
2FL AC Envelope	2FL ทิศ W	21.835	47.000	0.85
3FL AC Envelope	3FL ทิศ N	20.102	151.000	0.60

(นาย) รัตนพล

(วัชร รัตนมาศ)

ผู้รับรองการประเมิน



3FL AC Envelope	3FL ทิศ E	22.112	47.000	0.68
3FL AC Envelope	3FL ทิศ S	24.935	177.000	0.69
3FL AC Envelope	3FL ทิศ W	18.471	58.000	0.69
4FL AC Envelope	4FL ทิศ N	19.374	151.000	0.55
4FL AC Envelope	4FL ทิศ E	24.609	45.000	0.71
4FL AC Envelope	4FL ทิศ S	23.622	170.000	0.66
4FL AC Envelope	4FL ทิศ W	19.975	50.000	0.78
5FL AC Envelope	5FL ทิศ N	19.368	151.000	0.55
5FL AC Envelope	5FL ทิศ E	22.628	44.000	0.73
5FL AC Envelope	5FL ทิศ S	23.959	170.000	0.66
5FL AC Envelope	5FL ทิศ W	22.499	47.000	0.83
6FL AC Envelope	6FL ทิศ N	20.283	141.000	0.62
6FL AC Envelope	6FL ทิศ E	24.837	44.000	0.73
6FL AC Envelope	6FL ทิศ S	31.914	163.000	0.68
6FL AC Envelope	6FL ทิศ W	19.150	55.000	0.71
7FL AC Envelope	7FL ทิศ N	18.110	157.000	0.46
7FL AC Envelope	7FL ทิศ E	24.176	45.000	0.87
7FL AC Envelope	7FL ทิศ S	20.312	130.000	0.53
7FL AC Envelope	7FL ทิศ W	17.296	61.000	0.74

RTTV by roof

Zone	Roof Name	RTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
2FL AC Envelope	2FL Roof	5.841	66.000	0.00
3FL AC Envelope	3FL Roof	5.841	36.000	0.00
5FL AC Envelope	5FL Roof		0.000	
6FL AC Envelope	6FL Roof	5.841	46.000	0.00
7FL AC Envelope	7FL Roof	5.841	779.000	0.00

Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uw (W/m ² °C)	DSH (kJ/m ³)	Solar Absorbance	TDeq (°C)
1FL ทิศ N	1FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B5	158.000	1.878	245.753	0.500	6.300
1FL ทิศ E	1FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B5	33.000	1.878	245.753	0.500	7.746



1FL ทิศ S	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B5	186.000	1.878	245.753	0.500	8.046
1FL ทิศ W	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B5	44.000	1.878	245.753	0.500	7.546
2FL ทิศ N	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B5	156.000	1.878	245.753	0.500	6.300
2FL ทิศ E	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B5	38.000	1.878	245.753	0.500	7.746
2FL ทิศ S	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B5	181.000	1.878	245.753	0.500	8.046
2FL ทิศ W	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B5	47.000	1.878	245.753	0.500	7.546
2FL Roof	2FL หลังคา	Layan หลังคา B5		66.000	0.508	707.280	0.500	11.500
3FL ทิศ N	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B5	151.000	1.878	245.753	0.500	6.300
3FL ทิศ E	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B5	47.000	1.878	245.753	0.500	7.746
3FL ทิศ S	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B5	177.000	1.878	245.753	0.500	8.046
3FL ทิศ W	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B5	58.000	1.878	245.753	0.500	7.546
3FL Roof	3FL หลังคา	Layan หลังคา B5		36.000	0.508	707.280	0.500	11.500
4FL ทิศ N	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B5	151.000	1.878	245.753	0.500	6.300
4FL ทิศ E	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B5	45.000	1.878	245.753	0.500	7.746
4FL ทิศ S	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B5	170.000	1.878	245.753	0.500	8.046
4FL ทิศ W	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B5	50.000	1.878	245.753	0.500	7.546

5FL ทิศ N	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B5	151.000	1.878	245.753	0.500	6.300
5FL ทิศ E	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B5	44.000	1.878	245.753	0.500	7.746
5FL ทิศ S	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B5	170.000	1.878	245.753	0.500	8.046
5FL ทิศ W	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B5	47.000	1.878	245.753	0.500	7.546
6FL ทิศ N	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B5	141.000	1.878	245.753	0.500	6.300
6FL ทิศ E	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B5	44.000	1.878	245.753	0.500	7.746
6FL ทิศ S	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B5	163.000	1.878	245.753	0.500	8.046
6FL ทิศ W	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B5	55.000	1.878	245.753	0.500	7.546
6FL Roof	6FL หลังคา	Layan หลังคา B5	46.000	0.508	707.280	0.500	11.500
7FL ทิศ N	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B5	157.000	1.878	245.753	0.500	6.300
7FL ทิศ E	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B5	45.000	1.878	245.753	0.500	7.746
7FL ทิศ S	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B5	130.000	1.878	245.753	0.500	8.046
7FL ทิศ W	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B5	61.000	1.878	245.753	0.500	7.546
7FL Roof	7FL หลังคา	Layan หลังคา B5	779.000	0.508	707.280	0.500	11.500

Transparent Components in Wall

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



1FL ทิศ N	1FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan กระงกอาคาร B5	158.000	2.790	3.000	0.470	0.452760	80.680
1FL ทิศ E	1FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan กระงกอาคาร B5	33.000	2.790	3.000	0.470	0.343813	106.980
1FL ทิศ S	1FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan กระงกอาคาร B5	186.000	2.790	3.000	0.470	0.250422	116.260
1FL ทิศ W	1FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan กระงกอาคาร B5	44.000	2.790	3.000	0.470	0.317769	102.860
2FL ทิศ N	2FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan กระงกอาคาร B5	156.000	2.790	3.000	0.470	0.453115	80.680
2FL ทิศ E	2FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan กระงกอาคาร B5	38.000	2.790	3.000	0.470	0.404240	106.980
2FL ทิศ S	2FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan กระงกอาคาร B5	181.000	2.790	3.000	0.470	0.404240	116.260
2FL ทิศ W	2FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan กระงกอาคาร B5	47.000	2.790	3.000	0.470	0.306256	102.860
3FL ทิศ N	3FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan กระงกอาคาร B5	151.000	2.790	3.000	0.470	0.453152	80.680
3FL ทิศ E	3FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan กระงกอาคาร B5	47.000	2.790	3.000	0.470	0.343813	106.980
3FL ทิศ S	3FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan กระงกอาคาร B5	177.000	2.790	3.000	0.470	0.384186	116.260
3FL ทิศ W	3FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan กระงกอาคาร B5	58.000	2.790	3.000	0.470	0.248937	102.860
4FL ทิศ N	4FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan กระงกอาคาร B5	151.000	2.790	3.000	0.470	0.453102	80.680
4FL ทิศ E	4FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan กระงกอาคาร B5	45.000	2.790	3.000	0.470	0.404240	106.980



4FL ทิศ S	4FL	Layan กระจกอาคาร B5	170.000	2.790	3.000	0.470	0.357666	116.260
ผนังทึบและกระจก ทิศ S								
4FL ทิศ W	4FL	Layan กระจกอาคาร B5	50.000	2.790	3.000	0.470	0.273894	102.860
ผนังทึบและกระจก ทิศ W								
5FL ทิศ N	5FL	Layan กระจกอาคาร B5	151.000	2.790	3.000	0.470	0.452841	80.680
ผนังทึบและกระจก ทิศ N								
5FL ทิศ E	5FL	Layan กระจกอาคาร B5	44.000	2.790	3.000	0.470	0.343813	106.980
ผนังทึบและกระจก ทิศ E								
5FL ทิศ S	5FL	Layan กระจกอาคาร B5	170.000	2.790	3.000	0.470	0.366955	116.260
ผนังทึบและกระจก ทิศ S								
5FL ทิศ W	5FL	Layan กระจกอาคาร B5	47.000	2.790	3.000	0.470	0.327576	102.860
ผนังทึบและกระจก ทิศ W								
6FL ทิศ N	6FL	Layan กระจกอาคาร B5	141.000	2.790	3.000	0.470	0.452458	80.680
ผนังทึบและกระจก ทิศ N								
6FL ทิศ E	6FL	Layan กระจกอาคาร B5	44.000	2.790	3.000	0.470	0.404240	106.980
ผนังทึบและกระจก ทิศ E								
6FL ทิศ S	6FL	Layan กระจกอาคาร B5	163.000	2.790	3.000	0.470	0.574932	116.260
ผนังทึบและกระจก ทิศ S								
6FL ทิศ W	6FL	Layan กระจกอาคาร B5	55.000	2.790	3.000	0.470	0.265225	102.860
ผนังทึบและกระจก ทิศ W								
7FL ทิศ N	7FL	Layan กระจกอาคาร B5	157.000	2.790	3.000	0.470	0.452258	80.680
ผนังทึบและกระจก ทิศ N								
7FL ทิศ E	7FL	Layan กระจกอาคาร B5	45.000	2.790	3.000	0.470	0.343813	106.980
ผนังทึบและกระจก ทิศ E								
7FL ทิศ S	7FL	Layan กระจกอาคาร B5	130.000	2.790	3.000	0.470	0.302659	116.260
ผนังทึบและกระจก ทิศ S								
7FL ทิศ W	7FL	Layan กระจกอาคาร B5	61.000	2.790	3.000	0.470	0.207587	102.860
ผนังทึบและกระจก ทิศ W								

Lighting System by Floor

นาย วัฒนพล

(วรรษศ รัตนมาศ)
ผู้รับรองการประเมิน



Floor Name	Total Power (W)	Total Area (m ²)	Power Density (W/m ²)
1FL	3,360.000	1,408.520	2.385
2FL	3,255.000	1,326.250	2.454
3FL	3,105.000	1,265.250	2.454
4FL	2,907.000	1,184.140	2.455
5FL	2,907.000	1,184.140	2.455
6FL	2,793.000	1,139.290	2.452
7FL	2,715.000	1,117.830	2.429
B1	1,689.000	427.320	3.953

Lighting System by Zone

Floor Name	Zone Name	Zone Area (m ²)	Quantity	Power (W/Unit)	Total Power (W)	Power Density (W/m ²)
1FL	1FL AC Envelope	1,251.840	194	15.000	2,910.000	2.325
1FL	1FL None AC	156.680	37	12.162	450.000	2.872
2FL	2FL AC Envelope	1,137.810	181	15.000	2,715.000	2.386
2FL	2FL None AC	188.440	47	11.489	540.000	2.866
3FL	3FL AC Envelope	1,078.700	171	15.000	2,565.000	2.378
3FL	3FL None AC	186.550	47	11.489	540.000	2.895
4FL	4FL AC Envelope	1,021.100	162	15.000	2,430.000	2.380
4FL	4FL None AC	163.040	42	11.357	477.000	2.926
5FL	5FL AC Envelope	1,021.100	162	15.000	2,430.000	2.380
5FL	5FL None AC	163.040	42	11.357	477.000	2.926
6FL	6FL AC Envelope	979.500	155	15.000	2,325.000	2.374
6FL	6FL None AC	159.790	41	11.415	468.000	2.929
7FL	7FL AC Envelope	966.080	151	15.000	2,265.000	2.345
7FL	7FL None AC	151.750	39	11.538	450.000	2.965
B1	B1 AC	321.080	64	15.000	960.000	2.990
B1	B1 None AC	106.240	58	12.569	729.000	6.862

DX Air-Conditioning Unit

A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption (kW)	COP	SEER	Compliance	Status
Layan CDU 354,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	354.000 KBTU	32.450	3.197		12.400	n/a
Layan CDU 240,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	240.000 KBTU	22.000	3.197		12.400	n/a

.....
(วัชรวิทย์ รัตนมาศ)
.....
ผู้รับรองการประเมิน



Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297	12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197	12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197	12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297	12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297	12.400	n/a
Layan CDU 240,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	240.000 KBTU	22.000	3.197	12.400	n/a

Central Air-Conditioning System

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

Central Air-Conditioning System - Chiller Report

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

Central Air-Conditioning System - Equipment List

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

PV System

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

Heat to Electrical Energy

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

Other Renewable Energy

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

Boiler

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

Heat Pump

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

..... (นาย) วัฒนพงศ์

(..... วรยศ รัตนมาศ)

ผู้รับรองการประเมิน



Other Equipment

Zone	Name	Power (W)	Quantity
B1 AC	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	11
B1 AC	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	2
1FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	2
1FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	7
1FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
1FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
1FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
1FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
2FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	2
2FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	6
2FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
2FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
2FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
3FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
3FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	6
3FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
3FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
3FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1



4FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	6
4FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
4FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
5FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
5FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	6
5FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
5FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
5FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	6
6FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
7FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	5
7FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	5
7FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
7FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1

Definition

..... 17/6/2567 รัตนมาศ

(..... วรยศ รัตนมาศ)
ผู้รับรองการประเมิน



Building Information

Project Name : อาคาร B6
Building Name : อาคาร B6
Building Type : อาคารชุด
Location : ภูเก็ต

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

สรุปรายงานผลการวิเคราะห์ passed

Building Energy Consumption

Building Energy consumption : 843,929.261 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) : 843,929.261 kWh/Year
Net Energy consumption (Reference Building) : 1,676,688.299 kWh/Year
Building Energy Code Compliance : passed

Building Envelope System

OTTV (All Zone) : 21.155 W/m²
OTTV (A/C Zone) : 21.155 W/m²

Code OTTV : 30.000 W/m²
Building OTTV Status : passed
RTTV (A/C Zone) : 5.841 W/m²
Code RTTV : 6.000 W/m²
Building RTTV Status : passed

Building Lighting System

Total Power : 22,224.000 Watts
Total Building Area : 8,516.570 m²
Power Density : 2.610 W/m²
Compliance : 12.000 W/m²
Lighting System Status : passed

Building Energy by Floor

Floor Name	Floor Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Total Energy (kWh/y)
1FL	1,968.990	606.000	278.000	21.398	5.841	2.490	0.100	0.250	166,341.928
2FL	1,457.410	565.000	303.000	20.839	5.841	2.474	0.100	0.250	140,724.996
3FL	1,119.490	459.000	96.000	21.051	5.841	2.441	0.100	0.250	108,585.739
4FL	1,039.100	443.000	173.000	21.074	5.841	2.451	0.100	0.250	105,978.942
5FL	828.270	271.000	88.000	21.419	5.841	2.441	0.100	0.250	79,428.678
6FL	685.840	244.000	103.000	23.118	5.841	2.401	0.100	0.250	76,420.341
7FL	555.600	345.000	394.000	19.891	5.841	2.408	0.100	0.250	72,478.982
B1	861.870	0.000	0.000			3.979	0.100	0.250	93,969.654

Building Energy by Zone

Zone Name	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	COP	EQD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Energy Lighting kWh/y	Energy Equipment kWh/y	Energy A/C kWh/y	Total Energy kWh/y
1FL AC Envelope	1,229.080	606.000	278.000	21.398	5.841	2.355	3.197	0.814	0.100	0.250	25,360.200	8,760.000	114,640.408	148,760.608
1FL None AC	739.910	0.000	0.000			2.712			0.100	0.250	17,581.320	0.000	0.000	17,581.320



2FL AC Envelope	1,033.880	565.000	303.000	20.839	5.841	2.365	3.197	0.967	0.100	0.250	21,418.200	8,760.000	100,376.436	130,554.636
2FL None AC	423.530	0.000	0.000			2.741			0.100	0.250	10,170.360	0.000	0.000	10,170.360
3FL AC Envelope	821.880	459.000	96.000	21.051	5.841	2.318	3.197	0.913	0.100	0.250	16,687.800	6,570.000	78,074.659	101,332.459
3FL None AC	297.610	0.000	0.000			2.782			0.100	0.250	7,253.280	0.000	0.000	7,253.280
4FL AC Envelope	740.070	443.000	173.000	21.074	5.841	2.311	3.297	1.689	0.100	0.250	14,979.600	10,950.000	72,717.222	98,646.822
4FL None AC	299.030	0.000	0.000			2.799			0.100	0.250	7,332.120	0.000	0.000	7,332.120
5FL AC Envelope	613.010	271.000	88.000	21.419	5.841	2.300	3.197	1.223	0.100	0.250	12,351.600	6,570.000	55,145.958	74,067.558
5FL None AC	215.260	0.000	0.000			2.843			0.100	0.250	5,361.120	0.000	0.000	5,361.120
6FL AC Envelope	552.920	244.000	103.000	23.118	5.841	2.279	3.197	1.989	0.100	0.250	11,037.600	9,636.000	52,356.621	73,030.221
6FL None AC	132.920	0.000	0.000			2.912			0.100	0.250	3,390.120	0.000	0.000	3,390.120
7FL AC Envelope	444.090	345.000	394.000	19.891	5.841	2.263	3.197	1.914	0.100	0.250	8,803.800	7,446.000	53,312.102	69,561.902
7FL None AC	111.510	0.000	0.000			2.986			0.100	0.250	2,917.080	0.000	0.000	2,917.080
B1 AC	463.630	0.000	0.000			4.620	3.197	6.363	0.100	0.250	18,763.920	25,842.000	38,089.614	82,695.534
B1 None AC	398.240	0.000	0.000			3.232			0.100	0.250	11,274.120	0.000	0.000	11,274.120

OTTV by Wall

Zone	Wall Name	OTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
1FL AC Envelope	1FL ทิศ N	24.075	190.000	0.77
1FL AC Envelope	1FL ทิศ E	18.857	131.000	0.31
1FL AC Envelope	1FL ทิศ S	23.716	141.000	0.69
1FL AC Envelope	1FL ทิศ W	17.908	144.000	0.24
2FL AC Envelope	2FL ทิศ N	25.048	176.000	0.83
2FL AC Envelope	2FL ทิศ E	18.326	127.000	0.27
2FL AC Envelope	2FL ทิศ S	22.506	159.000	0.59
2FL AC Envelope	2FL ทิศ W	14.174	103.000	0.00
3FL AC Envelope	3FL ทิศ N	24.912	162.000	0.82



3FL AC Envelope	3FL ทิศ E	14.549	71.000	0.00
3FL AC Envelope	3FL ทิศ S	22.755	162.000	0.61
3FL AC Envelope	3FL ทิศ W	14.174	64.000	0.00
4FL AC Envelope	4FL ทิศ N	24.744	153.000	0.81
4FL AC Envelope	4FL ทิศ E	14.549	71.000	0.00
4FL AC Envelope	4FL ทิศ S	22.342	173.000	0.58
4FL AC Envelope	4FL ทิศ W	14.174	46.000	0.00
5FL AC Envelope	5FL ทิศ N	25.022	122.000	0.83
5FL AC Envelope	5FL ทิศ E	14.549	49.000	0.00
5FL AC Envelope	5FL ทิศ S	22.353	76.000	0.58
5FL AC Envelope	5FL ทิศ W	14.174	24.000	0.00
6FL AC Envelope	6FL ทิศ N	23.826	89.000	0.75
6FL AC Envelope	6FL ทิศ E	14.549	40.000	0.00
6FL AC Envelope	6FL ทิศ S	23.450	66.000	0.67
6FL AC Envelope	6FL ทิศ W	28.377	49.000	0.90
7FL AC Envelope	7FL ทิศ N	19.002	120.000	0.45
7FL AC Envelope	7FL ทิศ E	28.656	54.000	1.00
7FL AC Envelope	7FL ทิศ S	19.352	118.000	0.34
7FL AC Envelope	7FL ทิศ W	14.174	53.000	0.00

RTTV by roof

Zone	Roof Name	RTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
1FL AC Envelope	1FL Roof	5.841	278.000	0.00
2FL AC Envelope	2FL Roof	5.841	303.000	0.00
3FL AC Envelope	3FL Roof	5.841	96.000	0.00
4FL AC Envelope	4FL Roof	5.841	173.000	0.00
5FL AC Envelope	5FL Roof	5.841	88.000	0.00
6FL AC Envelope	6FL Roof	5.841	103.000	0.00
7FL AC Envelope	7FL Roof	5.841	394.000	0.00

Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uw (W/m ² *C)	DSH (kJ/m ³)	Solar Absorbance	TDeq (°C)
1FL ทิศ N	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร	190.000	1.878	245.753	0.500	6.300
	ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B6					

..... (นาย) วัฒนพงศ์

(วัชรยศ รัตนมาศ)

..... ผู้รับรองการประเมิน



1FL ทิศ E	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร	131.000	1.878	245.753	0.500	7.746
	ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B6					
1FL ทิศ S	1 FL	Layan ผนังทึบอาคาร	141.000	1.878	245.753	0.500	8.046
	ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B6					
1FL ทิศ W	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร	144.000	1.878	245.753	0.500	7.546
	ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B6					
1FL Roof	1FL หลังคา	Layan หลังคา B6	278.000	0.508	707.280	0.500	11.500
2FL ทิศ N	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร	176.000	1.878	245.753	0.500	6.300
	ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B6					
2FL ทิศ E	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร	127.000	1.878	245.753	0.500	7.746
	ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B6					
2FL ทิศ S	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร	159.000	1.878	245.753	0.500	8.046
	ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B6					
2FL ทิศ W	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร	103.000	1.878	245.753	0.500	7.546
	ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B6					
2FL Roof	2FL หลังคา	Layan หลังคา B6	303.000	0.508	707.280	0.500	11.500
3FL ทิศ N	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร	162.000	1.878	245.753	0.500	6.300
	ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B6					
3FL ทิศ E	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร	71.000	1.878	245.753	0.500	7.746
	ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B6					
3FL ทิศ S	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร	162.000	1.878	245.753	0.500	8.046
	ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B6					
3FL ทิศ W	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร	64.000	1.878	245.753	0.500	7.546
	ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B6					
3FL Roof	3FL หลังคา	Layan หลังคา B6	96.000	0.508	707.280	0.500	11.500
4FL ทิศ N	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร	153.000	1.878	245.753	0.500	6.300
	ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B6					
4FL ทิศ E	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร	71.000	1.878	245.753	0.500	7.746
	ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B6					

(.....) วิศวกร

(.....) วิศวกร

ผู้รับรองการประเมิน

4FL ทิศ S	4FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B6	173.000	1.878	245.753	0.500	8.046
4FL ทิศ W	4FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B6	46.000	1.878	245.753	0.500	7.546
4FL Roof	4FL หลังคา	Layan หลังคา B6	173.000	0.508	707.280	0.500	11.500
5FL ทิศ N	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B6	122.000	1.878	245.753	0.500	6.300
5FL ทิศ E	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B6	49.000	1.878	245.753	0.500	7.746
5FL ทิศ S	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B6	76.000	1.878	245.753	0.500	8.046
5FL ทิศ W	5FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B6	24.000	1.878	245.753	0.500	7.546
5FL Roof	5FL หลังคา	Layan หลังคา B6	88.000	0.508	707.280	0.500	11.500
6FL ทิศ N	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B6	89.000	1.878	245.753	0.500	6.300
6FL ทิศ E	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ E	Layan ผนังทึบอาคาร B6	40.000	1.878	245.753	0.500	7.746
6FL ทิศ S	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B6	66.000	1.878	245.753	0.500	8.046
6FL ทิศ W	6FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B6	49.000	1.878	245.753	0.500	7.546
6FL Roof	6FL หลังคา	Layan หลังคา B6	103.000	0.508	707.280	0.500	11.500
7FL ทิศ N	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ N	Layan ผนังทึบอาคาร B6	120.000	1.878	245.753	0.500	6.300
7FL ทิศ S	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ S	Layan ผนังทึบอาคาร B6	118.000	1.878	245.753	0.500	8.046
7FL ทิศ W	7FL ผนังทึบและกระจก ทิศ W	Layan ผนังทึบอาคาร B6	53.000	1.878	245.753	0.500	7.546
7FL Roof	7FL หลังคา	Layan หลังคา B6	394.000	0.508	707.280	0.500	11.500

Transparent Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uf (W/m ² °C)	Δt (°C)	SHGC	SC	ESR (W/m ²)
1FL ทิศ N	1FL	Layan กระฉกอาคาร B6	190.000	2.790	3.000	0.470	0.511445	80.680
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ N							
1FL ทิศ E	1FL	Layan กระฉกอาคาร B6	131.000	2.790	3.000	0.470	0.403464	106.980
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ E							
1FL ทิศ S	1 FL	Layan กระฉกอาคาร B6	141.000	2.790	3.000	0.470	0.352272	116.260
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ S							
1FL ทิศ W	1FL	Layan กระฉกอาคาร B6	144.000	2.790	3.000	0.470	0.447238	102.860
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ W							
2FL ทิศ N	2FL	Layan กระฉกอาคาร B6	176.000	2.790	3.000	0.470	0.511445	80.680
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ N							
2FL ทิศ E	2FL	Layan กระฉกอาคาร B6	127.000	2.790	3.000	0.470	0.403464	106.980
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ E							
2FL ทิศ S	2FL	Layan กระฉกอาคาร B6	159.000	2.790	3.000	0.470	0.352272	116.260
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ S							
3FL ทิศ N	3FL	Layan กระฉกอาคาร B6	162.000	2.790	3.000	0.470	0.511445	80.680
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ N							
3FL ทิศ S	3FL	Layan กระฉกอาคาร B6	162.000	2.790	3.000	0.470	0.352272	116.260
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ S							
4FL ทิศ N	4FL	Layan กระฉกอาคาร B6	153.000	2.790	3.000	0.470	0.511445	80.680
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ N							
4FL ทิศ S	4FL	Layan กระฉกอาคาร B6	173.000	2.790	3.000	0.470	0.352272	116.260
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ S							
5FL ทิศ N	5FL	Layan กระฉกอาคาร B6	122.000	2.790	3.000	0.470	0.511445	80.680
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ N							
5FL ทิศ S	5FL	Layan กระฉกอาคาร B6	76.000	2.790	3.000	0.470	0.352272	116.260
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ S							
6FL ทิศ N	6FL	Layan กระฉกอาคาร B6	89.000	2.790	3.000	0.470	0.511445	80.680
	ผนังทึบและกระฉก ทิศ N							

6FL ทิศ S	6FL	Layan กระฉกอาคาร B6	66.000	2.790	3.000	0.470	0.352272	116.260
ผนังทับและกระฉก ทิศ S								
6FL ทิศ W	6FL	Layan กระฉกอาคาร B6	49.000	2.790	3.000	0.470	0.447238	102.860
ผนังทับและกระฉก ทิศ W								
7FL ทิศ N	7FL	Layan กระฉกอาคาร B6	120.000	2.790	3.000	0.470	0.511445	80.680
ผนังทับและกระฉก ทิศ N								
7FL ทิศ E	7FL	Layan กระฉกอาคาร B6	54.000	2.790	3.000	0.470	0.403464	106.980
ผนังทับและกระฉก ทิศ E								
7FL ทิศ S	7FL	Layan กระฉกอาคาร B6	118.000	2.790	3.000	0.470	0.352272	116.260
ผนังทับและกระฉก ทิศ S								

Lighting System by Floor

Floor Name	Total Power (W)	Total Area (m ²)	Power Density (W/m ²)
1FL	4,902.000	1,968.990	2.490
2FL	3,606.000	1,457.410	2.474
3FL	2,733.000	1,119.490	2.441
4FL	2,547.000	1,039.100	2.451
5FL	2,022.000	828.270	2.441
6FL	1,647.000	685.840	2.401
7FL	1,338.000	555.600	2.408
B1	3,429.000	861.870	3.979

Lighting System by Zone

Floor Name	Zone Name	Zone Area (m ²)	Quantity	Power (W/Unit)	Total Power (W)	Power Density (W/m ²)
1FL	1FL AC Envelope	1,229.080	193	15.000	2,895.000	2.355
1FL	1FL None AC	739.910	210	9.557	2,007.000	2.712
2FL	2FL AC Envelope	1,033.880	163	15.000	2,445.000	2.365
2FL	2FL None AC	423.530	116	10.009	1,161.000	2.741
3FL	3FL AC Envelope	821.880	127	15.000	1,905.000	2.318
3FL	3FL None AC	297.610	81	10.222	828.000	2.782
4FL	4FL AC Envelope	740.070	114	15.000	1,710.000	2.311
4FL	4FL None AC	299.030	82	10.207	837.000	2.799
5FL	5FL AC Envelope	613.010	94	15.000	1,410.000	2.300

5FL	5FL None AC	215.260	57	10.737	612.000	2.843
6FL	6FL AC Envelope	552.920	84	15.000	1,260.000	2.279
6FL	6FL None AC	132.920	34	11.382	387.000	2.912
7FL	7FL AC Envelope	444.090	67	15.000	1,005.000	2.263
7FL	7FL None AC	111.510	28	11.893	333.000	2.986
B1	B1 AC	463.630	137	15.635	2,142.000	4.620
B1	B1 None AC	398.240	80	16.088	1,287.000	3.232

DX Air-Conditioning Unit

A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption (kW)	COP	SEER	Compliance	Status
Layan CDU 240,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	240.000 KBTU	22.000	3.197		12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197		12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197		12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197		12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297		12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197		12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197		12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197		12.400	n/a

Central Air-Conditioning System

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

Central Air-Conditioning System - Chiller Report

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

Central Air-Conditioning System - Equipment List

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

PV System

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

Heat to Electrical Energy

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

Other Renewable Energy

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

Boiler

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

Heat Pump

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

Other Equipment

Zone	Name	Power (W)	Quantity
B1 AC	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	1
B1 AC	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
B1 AC	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	17
1FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
1FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	4
1FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	1
1FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
1FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
2FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
2FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	4
2FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	1



2FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
2FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
3FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	3
3FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
3FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	5
4FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
4FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
5FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	3
5FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	2
5FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	5
6FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
7FL AC Envelope	Layan FCU 6,000 BTU - copy - copy	100.000	1
7FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	4



7FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
7FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1

Definition



Building Information

Project Name : อาคาร B7
Building Name : อาคาร B7
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	unset		
4. ระบบผลิตน้ำร้อน	unset		

สรุปรายงานผลการวิเคราะห์ passed

Building Energy Consumption

Building Energy consumption : 725,332.390 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) : 725,332.390 kWh/Year
Net Energy consumption (Reference Building) : 1,451,008.472 kWh/Year
Building Energy Code Compliance : passed

Building Envelope System

OTTV (All Zone) : 22.663 W/m²
OTTV (A/C Zone) : 22.663 W/m²

Code OTTV : 30.000 W/m²

Building OTTV Status : passed

RTTV (A/C Zone) : 5.841 W/m²

Code RTTV : 6.000 W/m²

Building RTTV Status : passed

Building Lighting System

Total Power : 18,153.000 Watts

Total Building Area : 7,300.970 m²

Power Density : 2.486 W/m²

Compliance : 12.000 W/m²

Lighting System Status : passed

Building Energy by Floor

Floor Name	Floor Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Total Energy (kWh/y)
1FL	1,319.860	456.000	14.000	21.211	5.841	2.482	0.100	0.250	113,283.596
2FL	1,128.020	467.000	65.000	22.205	5.841	2.455	0.100	0.250	113,886.069
3FL	1,085.760	427.000	23.000	25.300	5.841	2.448	0.100	0.250	110,191.755
4FL	1,080.070	424.000	122.000	25.633	5.841	2.453	0.100	0.250	111,822.433
5FL	993.860	429.000	156.000	22.212	5.841	2.451	0.100	0.250	104,329.886
6FL	810.980	366.000	187.000	25.061	5.841	2.482	0.100	0.250	88,156.033
7FL	653.910	379.000	450.000	16.874	5.841	2.482	0.100	0.250	77,276.579
B1	228.510					3.190	0.100	0.250	6,386.040

Building Energy by Zone

Zone Name	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	COP	EQD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s)	Energy Lighting kWh/y	Energy Equipment kWh/y	Energy A/C kWh/y	Total Energy kWh/y
1FL AC Envelope	813.900	456.000	14.000	21.211	5.841	2.322	3.297	1.352	0.100	0.250	16,556.400	9,636.000	74,949.836	101,142.236
1FL None AC	505.960	0.000	0.000			2.739			0.100	0.250	12,141.360	0.000	0.000	12,141.360

2FL AC Envelope	815.400	467.000	65.000	22.205	5.841	2.336	3.297	1.594	0.100	0.250	16,687.800	11,388.000	78,241.629	106,317.429
2FL None AC	312.620	0.000	0.000			2.764			0.100	0.250	7,568.640	0.000	0.000	7,568.640
3FL AC Envelope	769.210	427.000	23.000	25.300	5.841	2.321	3.297	1.625	0.100	0.250	15,636.600	10,950.000	75,957.675	102,544.275
3FL None AC	316.550	0.000	0.000			2.758			0.100	0.250	7,647.480	0.000	0.000	7,647.480
4FL AC Envelope	769.210	424.000	122.000	25.633	5.841	2.321	3.297	1.625	0.100	0.250	15,636.600	10,950.000	77,667.193	104,253.793
4FL None AC	310.860	0.000	0.000			2.779			0.100	0.250	7,568.640	0.000	0.000	7,568.640
5FL AC Envelope	723.310	429.000	156.000	22.212	5.841	2.323	3.297	1.728	0.100	0.250	14,716.800	10,950.000	72,040.526	97,707.326
5FL None AC	270.550	0.000	0.000			2.794			0.100	0.250	6,622.560	0.000	0.000	6,622.560
6FL AC Envelope	548.440	366.000	187.000	25.061	5.841	2.325	3.197	1.641	0.100	0.250	11,169.000	7,884.000	62,638.153	81,691.153
6FL None AC	262.540	0.000	0.000			2.811			0.100	0.250	6,464.880	0.000	0.000	6,464.880
7FL AC Envelope	439.640	379.000	450.000	16.874	5.841	2.320	3.197	2.502	0.100	0.250	8,935.200	9,636.000	53,423.099	71,994.299
7FL None AC	214.270	0.000	0.000			2.814			0.100	0.250	5,282.280	0.000	0.000	5,282.280
B1 AC	70.640	0.000	0.000			2.293			0.100	0.250	1,419.120	0.000	0.000	1,419.120
B1 None AC	157.870	0.000	0.000			3.592			0.100	0.250	4,966.920	0.000	0.000	4,966.920

OTTV by Wall

Zone	Wall Name	OTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
1FL AC Envelope	1FL ทิศ N	11.834	75.000	0.00
1FL AC Envelope	1FL ทิศ E	24.360	155.000	0.57
1FL AC Envelope	1FL ทิศ S	22.320	78.000	0.58
1FL AC Envelope	1FL ทิศ W	22.081	148.000	0.53
2FL AC Envelope	2FL ทิศ N	11.834	88.000	0.00
2FL AC Envelope	2FL ทิศ E	23.275	153.000	0.57
2FL AC Envelope	2FL ทิศ S	24.291	78.000	0.58
2FL AC Envelope	2FL ทิศ W	26.166	148.000	0.53
3FL AC Envelope	3FL ทิศ N	11.834	64.000	0.00



3FL AC Envelope	3FL ทิศ E	28.103	148.000	0.59
3FL AC Envelope	3FL ทิศ S	20.760	83.000	0.24
3FL AC Envelope	3FL ทิศ W	31.541	132.000	0.74
4FL AC Envelope	4FL ทิศ N	11.834	64.000	0.00
4FL AC Envelope	4FL ทิศ E	23.814	148.000	0.59
4FL AC Envelope	4FL ทิศ S	24.618	83.000	0.41
4FL AC Envelope	4FL ทิศ W	35.218	129.000	0.61
5FL AC Envelope	5FL ทิศ N	18.512	75.000	0.45
5FL AC Envelope	5FL ทิศ E	21.892	161.000	0.41
5FL AC Envelope	5FL ทิศ S	15.113	71.000	0.00
5FL AC Envelope	5FL ทิศ W	29.041	122.000	0.74
6FL AC Envelope	6FL ทิศ N	11.834	66.000	0.00
6FL AC Envelope	6FL ทิศ E	29.482	129.000	0.51
6FL AC Envelope	6FL ทิศ S	15.113	71.000	0.00
6FL AC Envelope	6FL ทิศ W	35.153	100.000	0.79
7FL AC Envelope	7FL ทิศ N	11.834	67.000	0.00
7FL AC Envelope	7FL ทิศ E	17.204	117.000	0.33
7FL AC Envelope	7FL ทิศ S	15.113	65.000	0.00
7FL AC Envelope	7FL ทิศ W	20.057	130.000	0.72

RTTV by roof

Zone	Roof Name	RTTV (W/m ²)	Area (m ²)	WWR
1FL AC Envelope	1FL Roof	5.841	14.000	0.00
2FL AC Envelope	2FL Roof	5.841	65.000	0.00
3FL AC Envelope	3FL Roof	5.841	23.000	0.00
4FL AC Envelope	4FL Roof	5.841	122.000	0.00
5FL AC Envelope	5FL Roof	5.841	156.000	0.00
6FL AC Envelope	6FL Roof	5.841	187.000	0.00
7FL AC Envelope	7FL Roof	5.841	450.000	0.00

Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uw (W/m ² *°C)	DSH (kJ/m ³)	Solar Absorbance	TDeq (°C)
1FL ทิศ N	1FL	Layan ผนังห้องอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	75.000	1.878	245.753	0.500	6.300

.....
 (วิทยุ รัตนมาศ)

 ผู้รับรองการประเมิน



1FL ทิศ E	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B7	155.000	1.878	245.753	0.500	7.746
1FL ทิศ S	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B7	78.000	1.878	245.753	0.500	8.046
1FL ทิศ W	1FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B7	148.000	1.878	245.753	0.500	7.546
1FL Roof	1FL หลังคา	Layan หลังคา B7		14.000	0.508	707.280	0.500	11.500
2FL ทิศ N	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B7	88.000	1.878	245.753	0.500	6.300
2FL ทิศ E	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B7	153.000	1.878	245.753	0.500	7.746
2FL ทิศ S	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B7	78.000	1.878	245.753	0.500	8.046
2FL ทิศ W	2FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B7	148.000	1.878	245.753	0.500	7.546
2FL Roof	2FL หลังคา	Layan หลังคา B7		65.000	0.508	707.280	0.500	11.500
3FL ทิศ N	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B7	64.000	1.878	245.753	0.500	6.300
3FL ทิศ E	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B7	148.000	1.878	245.753	0.500	7.746
3FL ทิศ S	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B7	83.000	1.878	245.753	0.500	8.046
3FL ทิศ W	3FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B7	132.000	1.878	245.753	0.500	7.546
3FL Roof	3FL หลังคา	Layan หลังคา B7		23.000	0.508	707.280	0.500	11.500
4FL ทิศ N	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B7	64.000	1.878	245.753	0.500	6.300
4FL ทิศ E	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B7	148.000	1.878	245.753	0.500	7.746



4FL ทิศ S	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B7	83.000	1.878	245.753	0.500	8.046
4FL ทิศ W	4FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B7	129.000	1.878	245.753	0.500	7.546
4FL Roof	4FL	หลังคา	Layan หลังคา B7	122.000	0.508	707.280	0.500	11.500
5FL ทิศ N	5FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B7	75.000	1.878	245.753	0.500	6.300
5FL ทิศ E	5FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B7	161.000	1.878	245.753	0.500	7.746
5FL ทิศ S	5FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B7	71.000	1.878	245.753	0.500	8.046
5FL ทิศ W	5FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B7	122.000	1.878	245.753	0.500	7.546
5FL Roof	5FL	หลังคา	Layan หลังคา B7	156.000	0.508	707.280	0.500	11.500
6FL ทิศ N	6FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B7	66.000	1.878	245.753	0.500	6.300
6FL ทิศ E	6FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B7	129.000	1.878	245.753	0.500	7.746
6FL ทิศ S	6FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B7	71.000	1.878	245.753	0.500	8.046
6FL ทิศ W	6FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ W	B7	100.000	1.878	245.753	0.500	7.546
6FL Roof	6FL	หลังคา	Layan หลังคา B7	187.000	0.508	707.280	0.500	11.500
7FL ทิศ N	7FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ N	B7	67.000	1.878	245.753	0.500	6.300
7FL ทิศ E	7FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ E	B7	117.000	1.878	245.753	0.500	7.746
7FL ทิศ S	7FL	Layan ผนังทึบอาคาร ผนังทึบและกระจก ทิศ S	B7	65.000	1.878	245.753	0.500	8.046



7FL ทิศ W	7FL	Layan ผนังทับอาคาร ผนังทับและกระฉก ทิศ W	130.000	1.878	245.753	0.500	7.546
7FL Roof	7FL หลังคา	Layan หลังคา B7	450.000	0.508	707.280	0.500	11.500

Transparent Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uf (W/m ² °C)	Δt (°C)	SHGC	SC	ESR (W/m ²)
1FL ทิศ E	1FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ E	155.000	2.790	3.000	0.470	0.462699	106.980
1FL ทิศ S	1FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ S	78.000	2.790	3.000	0.470	0.352034	116.260
1FL ทิศ W	1FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ W	148.000	2.790	3.000	0.470	0.426458	102.860
2FL ทิศ E	2FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ E	153.000	2.790	3.000	0.470	0.428102	106.980
2FL ทิศ S	2FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ S	78.000	2.790	3.000	0.470	0.414532	116.260
2FL ทิศ W	2FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ W	148.000	2.790	3.000	0.470	0.584766	102.860
3FL ทิศ E	3FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ E	148.000	2.790	3.000	0.470	0.581455	106.980
3FL ทิศ S	3FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ S	83.000	2.790	3.000	0.470	0.552287	116.260
3FL ทิศ W	3FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ W	132.000	2.790	3.000	0.470	0.603926	102.860
4FL ทิศ E	4FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ E	148.000	2.790	3.000	0.470	0.436342	106.980
4FL ทิศ S	4FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ S	83.000	2.790	3.000	0.470	0.548063	116.260
4FL ทิศ W	4FL	Layan กระฉกอาคาร B7 ผนังทับและกระฉก ทิศ W	129.000	2.790	3.000	0.470	0.830849	102.860



5FL ทิศ N	5FL	Layan กระจกอาคาร B7	75.000	2.790	3.000	0.470	0.479863	80.680
ผนังทึบและกระจก ทิศ N								
5FL ทิศ E	5FL	Layan กระจกอาคาร B7	161.000	2.790	3.000	0.470	0.479126	106.980
ผนังทึบและกระจก ทิศ E								
5FL ทิศ W	5FL	Layan กระจกอาคาร B7	122.000	2.790	3.000	0.470	0.536929	102.860
ผนังทึบและกระจก ทิศ W								
6FL ทิศ E	6FL	Layan กระจกอาคาร B7	129.000	2.790	3.000	0.470	0.703365	106.980
ผนังทึบและกระจก ทิศ E								
6FL ทิศ W	6FL	Layan กระจกอาคาร B7	100.000	2.790	3.000	0.470	0.669358	102.860
ผนังทึบและกระจก ทิศ W								
7FL ทิศ E	7FL	Layan กระจกอาคาร B7	117.000	2.790	3.000	0.470	0.281280	106.980
ผนังทึบและกระจก ทิศ E								
7FL ทิศ W	7FL	Layan กระจกอาคาร B7	130.000	2.790	3.000	0.470	0.288352	102.860
ผนังทึบและกระจก ทิศ W								

Lighting System by Floor

Floor Name	Total Power (W)	Total Area (m ²)	Power Density (W/m ²)
1FL	3,276.000	1,319.860	2.482
2FL	2,769.000	1,128.020	2.455
3FL	2,658.000	1,085.760	2.448
4FL	2,649.000	1,080.070	2.453
5FL	2,436.000	993.860	2.451
6FL	2,013.000	810.980	2.482
7FL	1,623.000	653.910	2.482
B1	729.000	228.510	3.190

Lighting System by Zone

Floor Name	Zone Name	Zone Area (m ²)	Quantity	Power (W/Unit)	Total Power (W)	Power Density (W/m ²)
1FL	1FL AC Envelope	813.900	126	15.000	1,890.000	2.322
1FL	1FL None AC	505.960	143	9.692	1,386.000	2.739
2FL	2FL AC Envelope	815.400	127	15.000	1,905.000	2.336
2FL	2FL None AC	312.620	85	10.165	864.000	2.764
3FL	3FL AC Envelope	769.210	119	15.000	1,785.000	2.321

.....
วิรัตน์

(.....
วรยศ รัตนมาศ
.....)
ผู้รับรองการประเมิน



3FL	3FL None AC	316.550	86	10.151	873.000	2.758
4FL	4FL AC Envelope	769.210	119	15.000	1,785.000	2.321
4FL	4FL None AC	310.860	85	10.165	864.000	2.779
5FL	5FL AC Envelope	723.310	112	15.000	1,680.000	2.323
5FL	5FL None AC	270.550	75	10.080	756.000	2.794
6FL	6FL AC Envelope	548.440	85	15.000	1,275.000	2.325
6FL	6FL None AC	262.540	73	10.110	738.000	2.811
7FL	7FL AC Envelope	439.640	68	15.000	1,020.000	2.320
7FL	7FL None AC	214.270	58	10.397	603.000	2.814
B1	B1 AC	70.640	9	18.000	162.000	2.293
B1	B1 None AC	157.870	36	15.750	567.000	3.592

DX Air-Conditioning Unit

A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption (kW)	COP	SEER	Compliance	Status
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297		12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297		12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297		12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297		12.400	n/a
Layan CDU 180,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	180.000 KBTU	16.000	3.297		12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197		12.400	n/a
Layan CDU 144,000 BTU - copy - copy	Packaged Type	144.000 KBTU	13.200	3.197		12.400	n/a

Central Air-Conditioning System

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

Central Air-Conditioning System - Chiller Report

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

Central Air-Conditioning System - Equipment List



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

PV System

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

Heat to Electrical Energy

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

Other Renewable Energy

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

Boiler

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

Heat Pump

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

Other Equipment

Zone	Name	Power (W)	Quantity
1FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	6
1FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
1FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
1FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
2FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	5
2FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	3
2FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
2FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
3FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	6

.....
(วัชร รัตนมาศ)
.....
ผู้รับรองการประเมิน



3FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	1
3FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
3FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
3FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	6
4FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
4FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
5FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	6
5FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	1
5FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
5FL AC Envelope	Layan FCU 30,000 BTU - copy - copy	150.000	1
5FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	4
6FL AC Envelope	Layan FCU 18,000 BTU - copy - copy	150.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	1
6FL AC Envelope	Layan FCU 36,000 BTU - copy - copy	200.000	1
7FL AC Envelope	Layan FCU 12,000 BTU - copy - copy	100.000	8
7FL AC Envelope	Layan FCU 24,000 BTU - copy - copy	150.000	2

Definition



ภาคผนวก ง-6

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

รายการคำนวณออกแบบงานวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
สำหรับ

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B

Layan Verde (Phase 4B)

กุมภาพันธ์ 2567

คำนวณโดย

ไวยูร อนุกุลเลิศ

(นายไวยูร ยศสกุลเลิศ)

สก. 3444

บริษัท เอ็ม แอนด์ อี เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ
สำหรับ
โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B
Layan Verde (Phase 4B)

เกณฑ์อ้างอิง :

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดเกี่ยวกับการระบายอากาศ สามารถสรุปย่อ ดังนี้

หมวด ๒ ข้อ ๙ การระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกลก็ได้

ส่วนพื้นที่ ที่ไม่มีระบบปรับอากาศ

หมวด ๒ ข้อ ๙ อัตราการระบายอากาศโดยวิธีกล

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ปริมาตร ของห้องใน 1 ชั่วโมง
1.	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2.	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3.	ที่จอดรถยนต์ที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4.	โรงงาน	4
5.	โรงมหรสพ	4
6.	อาคารพาณิชย์	4
7.	ห้างสรรพสินค้า	4
8.	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
9.	สำนักงาน	7
10.	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
11.	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
12.	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24

วิศวกรผู้คำนวณ.....ไวฑูรย์ ยศสกุลเลิศ
(นายไวฑูรย์ ยศสกุลเลิศ)
เลขทะเบียน.....สก. 3444

ส่วนพื้นที่ ที่มีระบบปรับอากาศ

หมวด ๒ ข้อ ๑๐ อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับสภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถานอาบอบนวด	2
5	สถานที่สำหรับติดต่อธุรกิจในธนาคาร	2
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านตัดผม	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 หรือสถานสันทนาการ	10
18	ห้องครัว	30
19	สถานพยาบาล	
	- ห้องคนไข้	2
	- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	- ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน	5
	- ห้องไอ. ซี. ยู. และห้อง ซี. ซี. ยู.	5

รายละเอียดการคำนวณ :

สำหรับพื้นที่ต่าง ๆ ดูรายการคำนวณตามรายละเอียดในตารางดังแนบ ดังนี้

วิศวกรผู้คำนวณ ไวฑูรย์ ยศสกุลเลิศ
(นายไวฑูรย์ ยศสกุลเลิศ)
เลขทะเบียน สก. 3444

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

วิศวกรรมผู้คำนวณ
.....
ไพฑูริ์ อมรชวลิต
(นายไวยศร ยศสกุลเลิศ)

เลขทะเบียน

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๔ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./หน่วย.)	
ชั้นที่ 1														
ทางเดิน	1	78.8	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	883	520	
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	99	58	
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	116	68	
ห้องพัก 1-BR	5													
ห้องนอน	5	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2	2	51	30	
ห้องนั่งเล่น	5	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2	2	29	17	
ห้องน้ำ	5	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	33	19	
ห้องพัก 1-BR	2													
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2	2	38	22	
ห้องนั่งเล่น	2	19.2	2.8	800	15,376	1.3	-	-	2	2	2	38	23	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	33	19	
ห้องพัก 2-BR	3													
ห้องนอน	3	17.6	2.8	600	10,572	0.9	-	-	2	2	2	35	21	
ห้องนอน	3	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2	2	32	19	
ห้องนั่งเล่น	3	35.0	2.8	800	28,032	2.3	-	-	2	2	2	70	41	

วิศวกรผู้คำนวณ **ไวยุทธ ชัยกุลเลิศ**
 (นายไวยุทธ ชัยกุลเลิศ)
 เลขทะเบียน สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำควมเย็น			อัตราระบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องน้ำ	3	9.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-	51	30		
ห้องน้ำ	3	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19		
ห้องพัก 2-BR	2													
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,416	0.9	-	-	2	2	35	20		
ห้องนอน	2	11.7	2.8	600	7,008	0.6	-	-	2	2	23	14		
ห้องนั่งเล่น	2	34.7	2.8	800	27,720	2.3	-	-	2	2	69	41		
ห้องน้ำ	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2	-	-	42	25		
ห้องน้ำ	2	5.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	30	18		
ห้องพัก 3-BR	1													
ห้องนอน	1	21.2	2.8	600	12,702	1.1	-	-	2	2	42	25		
ห้องนอน	1	18.8	2.8	600	11,280	0.9	-	-	2	2	38	22		
ห้องนอน	1	13.8	2.8	600	8,280	0.7	-	-	2	2	28	16		
ห้องนั่งเล่น	1	40.9	2.8	800	32,688	2.7	-	-	2	2	82	48		
ห้องน้ำ	1	9.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	52	31		
ห้องน้ำ	1	7.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-	39	23		
ห้องน้ำ	1	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	20		

วิศวกรผู้คำนวณ
นายไวยุทธ ยศสกุลเลิศ
(นายไวยุทธ ยศสกุลเลิศ)
สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต/นาที.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			
ชั้นที่ 2													
ทางเดิน	1	113.0	2.8	-	-	-	-	4	-	-	1,266	745	
ห้องขาย	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	99	58	
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	116	68	
ห้องพัก Studio	9												
ห้องนอน	9	26.8	2.8	600	16,086	1.3	-	-	2	2	54	32	
ห้องน้ำ	9	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16	
ห้องพัก 1-BR	5												
ห้องนอน	5	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2	51	30	
ห้องนั่งเล่น	5	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2	29	17	
ห้องน้ำ	5	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19	
ห้องพัก 1-BR	2												
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2	38	22	
ห้องนั่งเล่น	2	19.2	2.8	800	15,376	1.3	-	-	2	2	38	23	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19	

วิศวกรผู้คำนวณ
นายไวยูธ ยศสกุลเลิศ
 (นายไวยูธ ยศสกุลเลิศ)
 เลขทะเบียน
 สก. 3444

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ		
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)		(ลบ.ฟุต/นาที.)	
ห้องพัก 2-BR	2														
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,416	0.9	-	-	2	2	2	35	20		
ห้องนอน	2	11.8	2.8	600	7,104	0.6	-	-	2	2	2	24	14		
ห้องนั่งเล่น	2	34.7	2.8	800	27,720	2.3	-	-	2	2	2	69	41		
ห้องน้ำ	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	42	25		
ห้องน้ำ	2	5.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	30	18		
ห้องพัก 3-BR	1														
ห้องนอน	1	21.2	2.8	600	12,702	1.1	-	-	2	2	2	42	25		
ห้องนอน	1	18.8	2.8	600	11,280	0.9	-	-	2	2	2	38	22		
ห้องนอน	1	13.8	2.8	600	8,280	0.7	-	-	2	2	2	28	16		
ห้องนั่งเล่น	1	40.9	2.8	800	32,688	2.7	-	-	2	2	2	82	48		
ห้องน้ำ	1	9.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	52	31		
ห้องน้ำ	1	7.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	39	23		
ห้องน้ำ	1	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	33	20		
ชั้นที่ 3															
ทางเดิน	1	111.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	1,244	732		
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	99	58		
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	116	68		

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไวฑูร ยศสกุลเลิศ

3444

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๔ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องพัก Studio	6													
ห้องนอน	6	27.2	2.8	600	16,302	1.4	-	-	2	2	2	54	32	
ห้องน้ำ	6	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	27	16	
ห้องพัก 1-BR	5													
ห้องนอน	5	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2	2	51	30	
ห้องนั่งเล่น	5	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2	2	29	17	
ห้องน้ำ	5	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	33	19	
ห้องพัก 1-BR	2													
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2	2	38	22	
ห้องนั่งเล่น	2	19.2	2.8	800	15,376	1.3	-	-	2	2	2	38	23	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	33	19	
ห้องพัก 2-BR	2													
ห้องนอน	2	17.6	2.8	600	10,572	0.9	-	-	2	2	2	35	21	
ห้องนอน	2	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2	2	32	19	
ห้องนั่งเล่น	2	35.4	2.8	800	28,320	2.4	-	-	2	2	2	71	42	
ห้องน้ำ	2	9.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	51	30	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	33	19	

วิศวกรผู้คำนวณ
 วิศวกร
 (นายไวฑูรย์ ยศสกุลเลิศ)
 สก. 3444

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๔(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการขยาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.พุต./นาที.)		
ห้องพัก 2-BR	2														
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,416	0.9	-	-	2	2	35	20			
ห้องนอน	2	11.8	2.8	600	7,104	0.6	-	-	2	2	24	14			
ห้องนั่งเล่น	2	34.7	2.8	800	27,720	2.3	-	-	2	2	69	41			
ห้องน้ำ	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2	-	-	42	25			
ห้องน้ำ	2	5.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	30	18			
ชั้นที่ 4															
ทางเดิน	1	102.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	1,147	675			
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	99	58			
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	116	68			
ห้องพัก Studio	6														
ห้องนอน	6	27.2	2.8	600	16,302	1.4	-	-	2	2	54	32			
ห้องน้ำ	6	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16			
ห้องพัก 1-BR	4														
ห้องนอน	4	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2	51	30			
ห้องนั่งเล่น	4	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2	29	17			
ห้องน้ำ	4	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19			

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไวยุทธ ยศสกุลเลิศ

เลขทะเบียน

3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๔(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ			
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	(ลบ.ม./ชม.)		(ลบ.ฟุต./นาที.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ								
ห้องพัก 1-BR	2															
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2			38		22	
ห้องนั่งเล่น	2	19.2	2.8	800	15,376	1.3	-	-	2	2			38		23	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-			33		19	
ห้องพัก 2-BR	2															
ห้องนอน	2	17.6	2.8	600	10,572	0.9	-	-	2	2			35		21	
ห้องนอน	2	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2			32		19	
ห้องนั่งเล่น	2	35.4	2.8	800	28,320	2.4	-	-	2	2			71		42	
ห้องน้ำ	2	9.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-			51		30	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-			33		19	
ห้องพัก 2-BR	2															
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,416	0.9	-	-	2	2			35		20	
ห้องนอน	2	11.8	2.8	600	7,104	0.6	-	-	2	2			24		14	
ห้องนั่งเล่น	2	34.7	2.8	800	27,720	2.3	-	-	2	2			69		41	
ห้องน้ำ	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2	-	-			42		25	
ห้องน้ำ	2	5.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-			30		18	

วิศวกรผู้คำนวณ
 วิศวกร
 (นายไวฑูร ยศสกุลเลิศ)
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาวยเย็น			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH/ ตร.ม.	BTUH/ ห้อง	TonR/ ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตรชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาท.)			
								ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	
ชั้นที่ 5														
	ทางเดิน	1	102.4	2.8	-	-	-	4	-	-	1,147	675		
	ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	4	-	-	99	58		
	ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	4	-	-	116	68		
ห้องพัก Studio														
	ห้องพัก Studio	6												
	ห้องนอน	6	27.2	2.8	600	16,302	1.4	-	-	2	54	32		
	ห้องน้ำ	6	4.8	2.8	-	-	-	2	-	-	27	16		
ห้องพัก 1-BR														
	ห้องพัก 1-BR	4												
	ห้องนอน	4	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	51	30		
	ห้องนั่งเล่น	4	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	29	17		
ห้องพัก 1-BR														
	ห้องพัก 1-BR	4	5.8	2.8	-	-	-	2	-	-	33	19		
	ห้องพัก 1-BR	2												
ห้องพัก 1-BR														
	ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	38	22		
	ห้องนั่งเล่น	2	19.2	2.8	800	15,376	1.3	-	-	2	38	23		
	ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	-	-	33	19		

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไวยุทธ ยศกุลเลิศ

เลขทะเบียน

3444

โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตรรวม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ตร.ม.)	(ลบ.ฟุต./นาท.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			
ห้องพัก 2-BR	2												
ห้องนอน	2	17.6	2.8	600	10,572	0.9	-	-	2	2		35	21
ห้องนอน	2	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2		32	19
ห้องนั่งเล่น	2	35.4	2.8	800	28,320	2.4	-	-	2	2		71	42
ห้องน้ำ	2	9.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-		51	30
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-		33	19
ห้องพัก 2-BR	2												
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,416	0.9	-	-	2	2		35	20
ห้องนอน	2	11.7	2.8	600	7,008	0.6	-	-	2	2		23	14
ห้องนั่งเล่น	2	34.7	2.8	800	27,720	2.3	-	-	2	2		69	41
ห้องน้ำ	2	7.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-		43	26
ห้องน้ำ	2	5.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-		30	18
ชั้นที่ 6													
ทางเดิน	1	99.2	2.8	-	-	-	-	4	-	-		1,111	654
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-		99	58
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-		116	68

วิศวกรผู้คำนวณ
 ไรศกร วัฒนกุล
 (นาย ไรศกร วัฒนกุล)
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณแบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาวยเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ		
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ							
ห้องพัก Studio	5														
ห้องนอน	5	27.2	2.8	600	16,302	1.4	-	-	2	2			54	32	
ห้องน้ำ	5	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-			27	16	
ห้องพัก 1-BR	4														
ห้องนอน	4	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2			51	30	
ห้องนั่งเล่น	4	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2			29	17	
ห้องน้ำ	4	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-			33	19	
ห้องพัก 1-BR	2														
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2			38	22	
ห้องนั่งเล่น	2	19.2	2.8	800	15,376	1.3	-	-	2	2			38	23	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-			33	19	
ห้องพัก 2-BR	2														
ห้องนอน	2	17.6	2.8	600	10,572	0.9	-	-	2	2			35	21	
ห้องนอน	2	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2			32	19	
ห้องนั่งเล่น	2	35.4	2.8	800	28,320	2.4	-	-	2	2			71	42	
ห้องน้ำ	2	9.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-			51	30	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-			33	19	

วิศวกรผู้คำนวณ
.....
นายไวศร ยศสกุลเลิศ
สถา. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)	
							พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)						
ห้องพัก 2-BR	2													
ห้องนอน	2	17.5	2.8	600	10,482	0.9	-	-		2	2	35	21	
ห้องนอน	2	11.7	2.8	600	6,990	0.6	-	-		2	2	23	14	
ห้องนั่งเล่น	2	37.6	2.8	800	30,048	2.5	-	-		2	2	75	44	
ห้องน้ำ	2	7.8	2.8	-	-	-	2	2		-	-	44	26	
ห้องน้ำ	2	5.3	2.8	-	-	-	2	2		-	-	30	17	
ชั้นที่ 7														
ทางเดิน	1	91.1	2.8	-	-	-	-	4		-	-	1,021	601	
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4		-	-	99	58	
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4		-	-	116	68	
ห้องพัก Studio	5													
ห้องนอน	5	27.4	2.8	600	16,452	1.4	-	-		2	2	55	32	
ห้องน้ำ	5	4.8	2.8	-	-	-	-	4		-	-	54	32	
ห้องพัก 1-BR	2													
ห้องนอน	2	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-		2	2	51	30	
ห้องนั่งเล่น	2	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-		2	2	29	17	
ห้องน้ำ	2	5.8	2.8	-	-	-	2	2		-	-	33	19	

วิศวกรผู้คำนวณ
นายไวยูทธ ยศสกุลเลิศ
.....
นายไวยูทธ ยศสกุลเลิศ
.....
เลขทะเบียน
stk. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๔ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
<u>ห้องพัก 1-BR</u>	2													
	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2	38	22		
	2	19.2	2.8	800	15,376	1.3	-	-	2	2	38	23		
	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19		
<u>ห้องพัก 2-BR</u>														
	2													
	2	17.6	2.8	600	10,572	0.9	-	-	2	2	35	21		
	2	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2	32	19		
	2	35.4	2.8	800	28,320	2.4	-	-	2	2	71	42		
	2	9.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-	51	30		
<u>ห้องพัก 3-BR</u>	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19		
	2													
	2	104.7	2.8	600	62,796	5.2	-	-	2	2	209	123		
	2	9.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	52	31		
	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	20		
	2	4.5	2.8	-	-	-	2	2	-	-	25	15		
	2	2.3	2.8	-	-	-	-	4	-	-	26	15		

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไฉตร บศกุลเลิศ

3444

Page 13/48

เลขทะเบียน

สท. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ตร.ม.)	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)		(ลบ.ฟุต./นาที.)
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ						
อาคาร B5														
ชั้นใต้ดิน 1														
พื้นที่บริการ	1	55.4	5.0	-	-	-	-	4	-	-	-	1,108	652	
โถงต้อนรับ	1	51.4	5.0	1,200	61,692	5.1	-	-	2	2	2	103	61	
ร้านค้าแฟ	1	209.4	5.0	1,200	251,280	20.9	-	-	5	5	5	1,047	616	
ถนนและที่จอดรถ	1	896.9	5.0	-	-	-	-	4	-	-	-	17,939	10,558	
ห้องน้ำหญิง	1	16.9	5.0	-	-	-	-	4	-	-	-	338	199	
ห้องน้ำชาย	1	14.1	5.0	-	-	-	-	4	-	-	-	283	166	
ห้องน้ำผู้พิการ	1	5.7	5.0	-	-	-	-	4	-	-	-	113	67	
ห้องขยะ	1	8.7	5.0	-	-	-	-	4	-	-	-	175	103	
ชั้นที่ 1														
ทางเดิน	1	95.0	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	1,064	626	
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	116	68	
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	99	58	
ห้องพัก 1-BR	6													
ห้องนอน	6	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2	2	51	30	
ห้องนั่งเล่น	6	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2	2	29	17	
ห้องน้ำ	6	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	33	19	

วิศวกรผู้คำนวณ **ไวฑูรย์ อมรกุลเลิศ**
 (นายไวฑูรย์ อมรกุลเลิศ)
 เลขทะเบียน สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.บ.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความร้อน			อัตราการขยาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)		
ห้องพัก 1-BR	2														
	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2			38	22	
	2	19.3	2.8	800	15,448	1.3	-	-	2	2			39	23	
	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-			33	19	
ห้องพัก 2-BR															
	3														
	3	15.8	2.8	600	9,480	0.8	-	-	2	2			32	19	
	3	15.2	2.8	600	9,120	0.8	-	-	2	2			30	18	
	3	33.2	2.8	800	26,560	2.2	-	-	2	2			66	39	
	3	9.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-			50	30	
ห้องพัก 2-BR	3	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-			32	19	
	2														
	2	17.4	2.8	600	10,410	0.9	-	-	2	2			35	20	
	2	11.8	2.8	600	7,074	0.6	-	-	2	2			24	14	
	2	35.1	2.8	800	28,096	2.3	-	-	2	2			70	41	
ห้องพัก 2-BR	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2	-	-			43	25	
	2	5.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-			30	17	

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไวยศร ยศสกุลเลิศ

3444

3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๔ หมวด ๒ ข้อ ๔(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)		(ลบ.พต./นาที.)
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ							
ห้องพัก 3-BR	1														
ห้องนอน	1	18.8	2.8	600	11,280	0.9	-	-	2	2	2	38	22		
ห้องนอน	1	18.4	2.8	600	11,046	0.9	-	-	2	2	2	37	22		
ห้องนอน	1	13.8	2.8	600	8,280	0.7	-	-	2	2	2	28	16		
ห้องนั่งเล่น	1	43.6	2.8	800	34,880	2.9	-	-	2	2	2	87	51		
ห้องน้ำ	1	9.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	52	31		
ห้องน้ำ	1	7.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	39	23		
ห้องน้ำ	1	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	33	20		
พื้นที่ 2															
ทางเดิน	1	113.0	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	1,266	745		
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	116	68		
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	99	58		
ห้องพัก Studio	9														
ห้องนอน	9	24.3	2.8	600	14,604	1.2	-	-	2	2	2	49	29		
ห้องน้ำ	9	4.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	28	16		

วิศวกรผู้คำนวณ

โยธพร ยศกุลเลิศ

(นายโยธพร ยศกุลเลิศ)

เลขทะเบียน

สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความร้อน			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ		
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)	
ห้องพัก 1-BR	5														
ห้องนอน	5	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-		2	2		51	30	
ห้องนั่งเล่น	5	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-		2	2		29	17	
ห้องน้ำ	5	5.8	2.8	-	-	-	2	2		-	-		33	19	
ห้องพัก 1-BR	2														
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-		2	2		38	22	
ห้องนั่งเล่น	2	19.3	2.8	800	15,448	1.3	-	-		2	2		39	23	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2		-	-		33	19	
ห้องพัก 2-BR	2														
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,410	0.9	-	-		2	2		35	20	
ห้องนอน	2	11.8	2.8	600	7,074	0.6	-	-		2	2		24	14	
ห้องนั่งเล่น	2	35.1	2.8	800	28,096	2.3	-	-		2	2		70	41	
ห้องน้ำ	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2		-	-		43	25	
ห้องน้ำ	2	5.3	2.8	-	-	-	2	2		-	-		30	17	
ห้องพัก 3-BR	1														
ห้องนอน	1	18.8	2.8	600	11,280	0.9	-	-		2	2		38	22	
ห้องนอน	1	18.4	2.8	600	11,046	0.9	-	-		2	2		37	22	

วิศวกรผู้คำนวณ

วิฑูรย์ อรรถกุลจิตต์

(นายวิฑูรย์ อรรถกุลจิตต์)

เลขทะเบียน

สก. 3444

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำควมเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)		(ลบ.ฟุต./นาท.)
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ						
ห้องนอน	1	13.8	2.8	600	8,280	0.7	-	-	2	2	28	16		
ห้องนั่งเล่น	1	43.6	2.8	800	34,880	2.9	-	-	2	2	87	51		
ห้องน้ำ	1	9.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	52	31		
ห้องครัว	1	7.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-	39	23		
ห้องน้ำ	1	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	20		
ชั้นที่ 3														
ทางเดิน	1	111.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	1,244	732		
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	116	68		
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	99	58		
ห้องพัก Studio	6													
ห้องนอน	6	24.3	2.8	600	14,604	1.2	-	-	2	2	49	29		
ห้องน้ำ	6	4.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	28	16		
ห้องพัก 1-BR	5													
ห้องนอน	5	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2	51	30		
ห้องนั่งเล่น	5	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2	29	17		
ห้องน้ำ	5	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19		

วิศวกรผู้คำนวณ
 (นายไวฑูร ยศสกุลเลิศ)
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณแบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาวยเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาณตร.ม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องพัก 1-BR	2													
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2	38	22		
ห้องนั่งเล่น	2	19.3	2.8	800	15,448	1.3	-	-	2	2	39	23		
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19		
ห้องพัก 2-BR	2													
ห้องนอน	2	15.8	2.8	600	9,480	0.8	-	-	2	2	32	19		
ห้องนอน	2	15.2	2.8	600	9,120	0.8	-	-	2	2	30	18		
ห้องนั่งเล่น	2	33.2	2.8	800	26,560	2.2	-	-	2	2	66	39		
ห้องน้ำ	2	9.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-	50	30		
ห้องน้ำ	2	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-	32	19		
ห้องพัก 2-BR	2													
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,410	0.9	-	-	2	2	35	20		
ห้องนอน	2	11.8	2.8	600	7,074	0.6	-	-	2	2	24	14		
ห้องนั่งเล่น	2	35.1	2.8	800	28,096	2.3	-	-	2	2	70	41		
ห้องน้ำ	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2	-	-	43	25		
ห้องน้ำ	2	5.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	30	17		

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไวยุทธ ยศสกุลเลิศ

3444

Page 19/48

เลขทะเบียน

Page 19/48

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาเมเยิน			อัตราบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ		
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ตร.ม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ตร.ม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ตร.ม.)	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ตร.ม.)	(ลบ.ม./ตร.ม.)	(ลบ.ม./ตร.ม.)
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			
พื้นที่ 4															
ทางเดิน	1	102.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1,147	675	
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	-	116	68	
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	-	99	58	
ห้องพัก Studio	6														
ห้องนอน	6	24.3	2.8	600	14,604	1.2	-	-	2	2	2	2	49	29	
ห้องน้ำ	6	4.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	-	28	16	
ห้องพัก 1-BR	4														
ห้องนอน	4	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2	2	2	51	30	
ห้องนั่งเล่น	4	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2	2	2	29	17	
ห้องน้ำ	4	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	-	33	19	
ห้องพัก 1-BR	2														
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2	2	2	38	22	
ห้องนั่งเล่น	2	19.3	2.8	800	15,448	1.3	-	-	2	2	2	2	39	23	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	-	33	19	

วิศวกรผู้คำนวณ
ไพฑูริย์ ช่อรุ่งโรจน์
 (นายไพฑูริย์ ช่อรุ่งโรจน์)
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต/นาที.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			
ห้องพัก 2-BR	2												
ห้องนอน	2	15.8	2.8	600	9,480	0.8	-	-	2	2		32	19
ห้องนอน	2	15.2	2.8	600	9,120	0.8	-	-	2	2		30	18
ห้องนั่งเล่น	2	33.2	2.8	800	26,560	2.2	-	-	2	2		66	39
ห้องน้ำ	2	9.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-		50	30
ห้องน้ำ	2	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-		32	19
ห้องพัก 2-BR	2												
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,410	0.9	-	-	2	2		35	20
ห้องนอน	2	11.8	2.8	600	7,074	0.6	-	-	2	2		24	14
ห้องนั่งเล่น	2	35.1	2.8	800	28,096	2.3	-	-	2	2		70	41
ห้องน้ำ	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2	-	-		43	25
ห้องน้ำ	2	5.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-		30	17
ชั้นที่ 5													
ทางเดิน	1	102.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-		1,147	675
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-		116	68
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-		99	58

วิศวกรผู้คำนวณ
นายไวยศร ยศสกุลเลิศ
3444

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)		
								ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			ตาม พรบ.	
ห้องพัก Studio	6												
ห้องนอน	6	24.3	2.8	600	14,604	1.2	-	-	2	2	49	29	
ห้องน้ำ	6	4.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	28	16	
ห้องพัก 1-BR	4												
ห้องนอน	4	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2	51	30	
ห้องนั่งเล่น	4	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2	29	17	
ห้องน้ำ	4	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19	
ห้องพัก 1-BR	2												
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2	38	22	
ห้องนั่งเล่น	2	19.3	2.8	800	15,448	1.3	-	-	2	2	39	23	
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19	
ห้องพัก 2-BR	2												
ห้องนอน	2	15.8	2.8	600	9,480	0.8	-	-	2	2	32	19	
ห้องนอน	2	15.2	2.8	600	9,120	0.8	-	-	2	2	30	18	
ห้องนั่งเล่น	2	33.2	2.8	800	26,560	2.2	-	-	2	2	66	39	
ห้องน้ำ	2	9.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-	50	30	
ห้องน้ำ	2	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-	32	19	

วิศวกรผู้คำนวณ **ไวยุทธ ยศกุลเลิศ**
(นายไวยุทธ ยศกุลเลิศ)

เลขทะเบียน

สท. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความร้อน			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)			
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต/นาที.)		
ห้องพัก 2-BR	2													
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,410	0.9	-	-	2	2	35	20		
ห้องนอน	2	11.8	2.8	600	7,074	0.6	-	-	2	2	24	14		
ห้องนั่งเล่น	2	35.1	2.8	800	28,096	2.3	-	-	2	2	70	41		
ห้องน้ำ	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2	-	-	43	25		
ห้องน้ำ	2	5.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	30	17		
พื้นที่ 6														
ทางเดิน	1	99.2	2.8	-	-	-	-	4	-	-	1,111	654		
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	10.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	116	68		
ห้องขยะ	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	99	58		
ห้องพัก Studio	5													
ห้องนอน	5	24.3	2.8	600	14,604	1.2	-	-	2	2	49	29		
ห้องน้ำ	5	4.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	28	16		
ห้องพัก 1-BR	4													
ห้องนอน	4	25.3	2.8	600	15,162	1.3	-	-	2	2	51	30		
ห้องนั่งเล่น	4	14.5	2.8	800	11,632	1.0	-	-	2	2	29	17		
ห้องน้ำ	4	5.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	19		

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไวยศร บตสกุลเลิศ

เลขทะเบียน

สก. 3444

นายไวยศร บตสกุลเลิศ

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวนห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	
<u>ห้องพัก 1-BR</u>	2												
ห้องนอน	2	18.8	2.8	600	11,298	0.9	-	-	2	2		38	22
ห้องนั่งเล่น	2	19.3	2.8	800	15,448	1.3	-	-	2	2		39	23
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-		33	19
<u>ห้องพัก 2-BR</u>	2												
ห้องนอน	2	15.8	2.8	600	9,480	0.8	-	-	2	2		32	19
ห้องนอน	2	15.2	2.8	600	9,120	0.8	-	-	2	2		30	18
ห้องนั่งเล่น	2	33.2	2.8	800	26,560	2.2	-	-	2	2		66	39
ห้องน้ำ	2	9.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-		50	30
ห้องน้ำ	2	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-		32	19
<u>ห้องพัก 2-BR</u>	2												
ห้องนอน	2	17.4	2.8	600	10,410	0.9	-	-	2	2		35	20
ห้องนอน	2	11.8	2.8	600	7,074	0.6	-	-	2	2		24	14
ห้องนั่งเล่น	2	35.1	2.8	800	28,096	2.3	-	-	2	2		70	41
ห้องน้ำ	2	7.6	2.8	-	-	-	2	2	-	-		43	25
ห้องน้ำ	2	5.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-		30	17

วิศวกรผู้คำนวณ **ไฉน อนุชิต**
 (นายไฉน อนุชิต)
 เลขทะเบียน สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวนห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตรชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.พุต./นาท.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องพัก 2-BR	2													
ห้องนอน	2	15.8	2.8	600	9,480	0.8	-	-	2	2	32	19		
ห้องนอน	2	15.2	2.8	600	9,120	0.8	-	-	2	2	30	18		
ห้องนั่งเล่น	2	33.2	2.8	800	26,560	2.2	-	-	2	2	66	39		
ห้องน้ำ	2	9.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-	50	30		
ห้องน้ำ	2	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-	32	19		
ห้องพัก 3-BR	2													
ห้องพัก 3-BR	2	104.6	2.8	600	62,778	5.2	-	-	2	2	209	123		
ห้องนั่งเล่น	2	35.1	2.8	800	28,096	2.3	-	-	2	2	70	41		
ห้องน้ำ	2	9.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	52	31		
ห้องน้ำ	2	5.9	2.8	-	-	-	2	2	-	-	33	20		
ห้องน้ำ	2	7.0	2.8	-	-	-	2	2	-	-	39	23		
อาคาร B6														
ชั้นใต้ดิน 1														
ห้องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง	1	44.0	4.6	-	-	-	-	4	-	-	809	476		
ห้องไฟฟ้าหลัก	1	127.2	4.6	-	-	-	-	4	-	-	2,340	1,378		
ถนนและที่จอดรถ	1	1,138.2	4.6	-	-	-	4	4	-	-	20,943	12,327		
ห้องควบคุมระบบ 1	1	21.1	4.6	1,000	21,130	1.8	-	-	2	2	42	25		

วิศวกรผู้คำนวณ
นายไวยูร ยศสกุลเลิศ
(นายไวยูร ยศสกุลเลิศ)
เลขทะเบียน
สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาเมเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาท.)		
								ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			ตาม พรบ.	
ทางเดิน	1	20.7	4.6	-	-	-	-	4	-	-	381	224	
ห้องไฟฟ้า 1	1	8.9	4.6	-	-	-	-	4	-	-	163	96	
ห้องควบคุมงานระบบ 2	1	19.8	4.6	1,000	19,780	1.6	-	-	2	2	40	23	
ห้องนำผู้พิการ	1	5.5	4.6	-	-	-	4	4	-	-	101	60	
ห้องนำหญิง	1	21.9	4.6	-	-	-	4	4	-	-	404	238	
ห้องนำชาย	1	11.8	4.6	-	-	-	4	4	-	-	218	128	
โถงต้อนรับ	1	117.9	4.6	800	94,336	7.9	-	-	2	2	236	139	
ห้องไฟฟ้า 2	1	6.2	4.6	-	-	-	-	4	-	-	115	68	
ห้องขยะ	1	4.8	4.6	-	-	-	-	4	-	-	87	51	
ห้องประชุม	1	136.5	4.6	1,000	136,530	11.4	-	-	6	6	819	482	
ห้องสปา	1	168.3	4.6	1,200	201,924	16.8	-	-	5	5	841	495	
ชั้นที่ 1													
	ห้องขยะ	1	4.8	2.8	-	-	-	4	-	-	53	31	
	ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	8.9	2.8	-	-	-	4	-	-	99	58	
	ทางเดิน	1	676.4	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ					

วิศวกรผู้คำนวณ

..... **ปิยกุล วัฒนกุล**

(นายไวศุร ยศกุลเลิศ)

สท. 3444

เลขทะเบียน

โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๔ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตรชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตรชม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ม./พื้นที่.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ						
ห้องพัก Studio	9													
ห้องนอน	9	27.1	2.8	600	16,260	1.4	-	-	2	2	54	32		
ห้องน้ำ	9	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16		
ห้องพัก 2-BR	4													
ห้องนอน	4	17.3	2.8	600	10,374	0.9	-	-	2	2	35	20		
ห้องนอน	4	16.7	2.8	600	9,990	0.8	-	-	2	2	33	20		
ห้องนั่งเล่น	4	31.6	2.8	800	25,248	2.1	-	-	2	2	63	37		
ห้องน้ำ	4	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31		
ห้องน้ำ	4	3.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	18	10		
ห้องเปล่า	4	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	35	21		
ห้องพัก 3-BR	2													
ห้องนอน	2	18.5	2.8	600	11,118	0.9	-	-	2	2	37	22		
ห้องนอน	2	18.3	2.8	600	10,998	0.9	-	-	2	2	37	22		
ห้องนอน	2	13.8	2.8	600	8,280	0.7	-	-	2	2	28	16		
ห้องนั่งเล่น	2	43.5	2.8	800	34,832	2.9	-	-	2	2	87	51		
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31		
ห้องน้ำ	2	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	36	21		

วิศวกรผู้คำนวณ
 (นายไวฑูร ยศสกุลเลิศ)
 เลขทะเบียน
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)	
ห้องน้ำ	2	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	24	14	
ห้องเปล่า	2	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	27	16	
ชั้นที่ 2														
	1	4.8	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	53	31	
	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	99	58	
ทางเดิน	1	360.0	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ							
ห้องพัก Studio														
	9													
	9	27.1	2.8	600	16,260	1.4	-	-	2	2	2	54	32	
	9	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	27	16	
ห้องพัก 2-BR														
	4													
	4	17.3	2.8	600	10,374	0.9	-	-	2	2	2	35	20	
	4	16.7	2.8	600	9,990	0.8	-	-	2	2	2	33	20	
ห้องนั่งเล่น	4	31.6	2.8	800	25,248	2.1	-	-	2	2	2	63	37	
ห้องน้ำ	4	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	53	31	
ห้องน้ำ	4	3.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	18	10	
ห้องเปล่า	4	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	35	21	

วิศวกรผู้คำนวณ

.....นาย วัชร ยศกุลเลิศ.....

(นาย วัชร ยศกุลเลิศ)

เลขทะเบียน

สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๔ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต/นาที.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องพัก 3-BR	1													
ห้องนอน	1	18.5	2.8	600	11,118	0.9	-	-	2	2	37	22		
ห้องนอน	1	18.3	2.8	600	10,998	0.9	-	-	2	2	37	22		
ห้องนอน	1	13.8	2.8	600	8,280	0.7	-	-	2	2	28	16		
ห้องนั่งเล่น	1	43.5	2.8	800	34,832	2.9	-	-	2	2	87	51		
ห้องน้ำ	1	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31		
ห้องน้ำ	1	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	36	21		
ห้องน้ำ	1	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	24	14		
ห้องเปล่า	1	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	27	16		
ชั้นที่ 3														
ห้องขยะ	1	4.8	2.8	-	-	-	-	4	-	-	53	31		
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	99	58		
ทางเดิน	1	234.1	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ							
ห้องพัก Studio	3													
ห้องนอน	3	27.1	2.8	600	16,260	1.4	-	-	2	2	54	32		
ห้องน้ำ	3	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16		

วิศวกรผู้คำนวณ **ไพฑูรย์ อดิสรกุลเลิศ**
 (นายไพฑูรย์ อดิสรกุลเลิศ)
 เลขทะเบียน
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณแบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวดที่ ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาวยื่น			อัตราการบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องพัก 1-BR	3													
ห้องนอน	3	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2		32	19	
ห้องนั่งเล่น	3	24.6	2.8	800	19,656	1.6	-	-	2	2		49	29	
ห้องน้ำ	3	6.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-		35	20	
ห้องพัก 2-BR	4													
ห้องนอน	4	17.3	2.8	600	10,374	0.9	-	-	2	2		35	20	
ห้องนอน	4	16.7	2.8	600	9,990	0.8	-	-	2	2		33	20	
ห้องนั่งเล่น	4	31.6	2.8	800	25,248	2.1	-	-	2	2		63	37	
ห้องน้ำ	4	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-		53	31	
ห้องน้ำ	4	3.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-		18	10	
ห้องเปล่า	4	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-		35	21	
ชั้นที่ 4														
ห้องขยะ	1	4.8	2.8	-	-	-	-	4	-	-		53	31	
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-		99	58	
ทางเดิน	1	235.5	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ							

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไวยศร ยศสกุลเลิศ

เลขทะเบียน

3444

ไวยศร ยศสกุลเลิศ

(นายไวยศร ยศสกุลเลิศ)

โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๔ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวนห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราขยาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)		(ลบ.ฟุต./น.ท.)
ห้องพัก Studio	1														
ห้องนอน	1	27.1	2.8	600	16,260	1.4	-	-	2	2			54	32	
ห้องน้ำ	1	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-			27	16	
ห้องพัก 1-BR	4														
ห้องนอน	4	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2			32	19	
ห้องนั่งเล่น	4	24.6	2.8	800	19,656	1.6	-	-	2	2			49	29	
ห้องน้ำ	4	6.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-			35	20	
ห้องพัก 2-BR	1														
ห้องนอน	1	17.3	2.8	600	10,374	0.9	-	-	2	2			35	20	
ห้องนอน	1	16.7	2.8	600	9,990	0.8	-	-	2	2			33	20	
ห้องนั่งเล่น	1	31.6	2.8	800	25,248	2.1	-	-	2	2			63	37	
ห้องน้ำ	1	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-			53	31	
ห้องน้ำ	1	3.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-			18	10	
ห้องปล้ำ	1	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-			35	21	
ห้องพัก 3-BR	2														
ห้องนอน	2	18.5	2.8	600	11,118	0.9	-	-	2	2			37	22	
ห้องนอน	2	18.3	2.8	600	10,998	0.9	-	-	2	2			37	22	

วิศวกรผู้คำนวณ **ไกรฤทธิ์ อรรถกุลเลิศ**
 (นายไกรฤทธิ์ อรรถกุลเลิศ)
 เลขทะเบียน
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาวยเย็น			อัตราระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาท.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องนอน	2	13.8	2.8	600	8,280	0.7	-	-	2	2	28	16		
ห้องนั่งเล่น	2	43.5	2.8	800	34,832	2.9	-	-	2	2	87	51		
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31		
ห้องน้ำ	2	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	36	21		
ห้องน้ำ	2	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	24	14		
ห้องเปล่า	2	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	27	16		
ชั้นที่ 5														
ห้องขยะ	1	4.8	2.8	-	-	-	-	4	-	-	53	31		
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	99	58		
ทางเดิน	1	151.7	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ							
ห้องพัก Studio	1													
ห้องนอน	1	27.1	2.8	600	16,260	1.4	-	-	2	2	54	32		
ห้องน้ำ	1	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16		
ห้องพัก 1-BR	3													
ห้องนอน	3	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2	32	19		
ห้องนั่งเล่น	3	24.6	2.8	800	19,656	1.6	-	-	2	2	49	29		
ห้องน้ำ	3	6.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-	35	20		

วิศวกรผู้คำนวณ

วิศวกร อดิสรณ์กุล

(นายไวศร ยศสกุลเลิศ)

เลขทะเบียน

สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ. ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๕(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ตร.ม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ตร.ม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)			
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ					
ห้องพัก 2-BR	3														
ห้องนอน	3	17.3	2.8	600	10,374	0.9	-	-	2	2		35	20		
ห้องนอน	3	16.7	2.8	600	9,990	0.8	-	-	2	2		33	20		
ห้องนั่งเล่น	3	31.6	2.8	800	25,248	2.1	-	-	2	2		63	37		
ห้องน้ำ	3	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-		53	31		
ห้องน้ำ	3	3.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-		18	10		
ห้องเปล่า	3	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-		35	21		
ชั้นที่ 6															
ห้องขยะ	1	4.8	2.8	-	-	-	-	4	-	-		53	31		
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-		99	58		
ทางเดิน	1	82.0	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ								
ห้องพัก 1-BR	2														
ห้องนอน	2	16.1	2.8	600	9,630	0.8	-	-	2	2		32	19		
ห้องนั่งเล่น	2	24.6	2.8	800	19,656	1.6	-	-	2	2		49	29		
ห้องน้ำ	2	6.2	2.8	-	-	-	2	2	-	-		35	20		

ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

วิศวกรผู้คำนวณ
 (นายไวฑูรย์ บตสกุลเลิศ)
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาวยเย็น			อัตราระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	(ลบ.ม./ชม.)		(ลบ.ฟุต/นาที.)
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ						
ห้องพัก 2-BR	2													
ห้องนอน	2	17.3	2.8	600	10,374	0.9	-	-	2	2	2	35	20	
ห้องนอน	2	16.7	2.8	600	9,990	0.8	-	-	2	2	2	33	20	
ห้องนั่งเล่น	2	31.6	2.8	800	25,248	2.1	-	-	2	2	2	63	37	
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	53	31	
ห้องน้ำ	2	3.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	18	10	
ห้องปล้ำ	2	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	35	21	
ห้องพัก 3-BR	1													
ห้องนอน	1	18.5	2.8	600	11,118	0.9	-	-	2	2	2	37	22	
ห้องนอน	1	18.3	2.8	600	10,998	0.9	-	-	2	2	2	37	22	
ห้องนอน	1	13.8	2.8	600	8,280	0.7	-	-	2	2	2	28	16	
ห้องนั่งเล่น	1	43.5	2.8	800	34,832	2.9	-	-	2	2	2	87	51	
ห้องน้ำ	1	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	53	31	
ห้องน้ำ	1	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	36	21	
ห้องน้ำ	1	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	24	14	
ห้องปล้ำ	1	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	27	16	

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไวยุทธ ยศสกุลเลิศ

เลขทะเบียน

3444

ใบสรุป

โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ. ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๕(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำควมเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)			
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ					
ชั้นที่ 7															
ห้องขยะ	1	4.8	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	53	31		
ห้องไฟฟ้า และสื่อสาร	1	8.9	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	99	58		
ทางเดิน	1	60.6	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ								
ห้องพัก 2-BR	1														
ห้องนอน	1	17.3	2.8	600	10,374	0.9	-	-	2	2	2	35	20		
ห้องนอน	1	16.7	2.8	600	9,990	0.8	-	-	2	2	2	33	20		
ห้องนั่งเล่น	1	31.6	2.8	800	25,248	2.1	-	-	2	2	2	63	37		
ห้องน้ำ	1	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	53	31		
ห้องน้ำ	1	3.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	18	10		
ห้องבל่า	1	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	35	21		
ห้องพัก 3-BR	2														
ห้องนอน	2	18.5	2.8	600	11,118	0.9	-	-	2	2	2	37	22		
ห้องนอน	2	18.3	2.8	600	10,998	0.9	-	-	2	2	2	37	22		
ห้องนอน	2	13.8	2.8	600	8,280	0.7	-	-	2	2	2	28	16		
ห้องนั่งเล่น	2	43.5	2.8	800	34,832	2.9	-	-	2	2	2	87	51		
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	53	31		
ห้องน้ำ	2	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	36	21		

วิศวกรผู้คำนวณ

นาย วัชร วัฒนกุลเลิศ

(นายวัชร วัฒนกุลเลิศ)

เลขทะเบียน

สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาบมเย็น			อัตราระบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ	
				BTUH/ ตร.ม.	BTUH/ ห้อง	TonR/ ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)			พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ปริมาณระบายอากาศ				
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.		ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)		
ห้องน้ำ	2	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	-	24	14		
ห้องปล้ำ	2	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	27	16		
อาคาร B7															
ชั้นใต้ดิน															
ถนน และที่จอดรถ	1	2,448.4	4.6	-	-	-	4	4	-	-	-	45,051	26,516		
ห้องเครื่องจาบระบบ	1	46.7	4.6	-	-	-	-	4	-	-	-	860	506		
โถงต้อนรับ	1	70.6	4.6	1,000	70,640	5.9	-	-	2	2	2	141	83		
ห้องน้ำชาย	1	2.4	4.6	-	-	-	4	4	-	-	-	44	26		
ห้องน้ำหญิง	1	3.2	4.6	-	-	-	4	4	-	-	-	58	34		
ห้องน้ำผู้พิการ	1	5.8	4.6	-	-	-	4	4	-	-	-	106	62		
ห้องขยะ	1	4.6	4.6	-	-	-	-	4	-	-	-	85	50		
ห้องไฟฟ้าและสื่อสาร	1	12.8	4.6	-	-	-	-	4	-	-	-	235	138		
ชั้นที่ 1															
ห้องขยะ	1	4.6	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	52	30		
ห้องไฟฟ้าและสื่อสาร	1	12.0	2.8	-	-	-	-	4	-	-	-	134	79		
ทางเดิน	1	455.6	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ								

วิศวกรผู้คำนวณ

โครงการ ออโรเรล

(นายไวยุทธ ยศสกุลเลิศ)

เลขทะเบียน

สท. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๔ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาณตร.ม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ตร.ม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			
ห้องพัก 1-BR	4												
ห้องนอน	4	21.0	2.8	600	12,594	1.0	-	-	2	2	42	25	
ห้องนั่งเล่น	4	29.6	2.8	800	23,712	2.0	-	-	2	2	59	35	
ห้องน้ำ	4	6.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	34	20	
ห้องพัก 2-BR	1												
ห้องนอน	1	22.5	2.8	600	13,482	1.1	-	-	2	2	45	26	
ห้องนอน	1	22.0	2.8	600	13,182	1.1	-	-	2	2	44	26	
ห้องนั่งเล่น	1	37.3	2.8	800	29,848	2.5	-	-	2	2	75	44	
ห้องน้ำ	1	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31	
ห้องน้ำ	1	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-	32	19	
ห้องปล้ำ	1	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	35	21	
ห้องพัก 3-BR	2												
ห้องนอน	2	22.3	2.8	600	13,398	1.1	-	-	2	2	45	26	
ห้องนอน	2	22.0	2.8	600	13,224	1.1	-	-	2	2	44	26	
ห้องนอน	2	16.8	2.8	600	10,080	0.8	-	-	2	2	34	20	
ห้องนั่งเล่น	2	48.5	2.8	800	38,832	3.2	-	-	2	2	97	57	
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31	
ห้องน้ำ	2	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	36	21	

วิศวกรผู้คำนวณ
 วิศวกร.....
 (นายไวศร ยศสกุลเลิศ)
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราระบาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต/นาท.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องน้ำ	2	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	24	14		
ห้องเปล่า	2	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	27	16		
ชั้นที่ 2														
ห้องขยะ	1	4.6	2.8	-	-	-	-	4	-	-	52	30		
ห้องไฟฟ้าและสื่อสาร	1	12.0	2.8	-	-	-	-	4	-	-	134	79		
ทางเดิน	1	262.2	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ							
ห้องพัก Studio	6													
ห้องนอน	6	28.2	2.8	600	16,944	1.4	-	-	2	2	56	33		
ห้องน้ำ	6	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16		
ห้องพัก 1-BR	1													
ห้องนอน	1	21.0	2.8	600	12,594	1.0	-	-	2	2	42	25		
ห้องนั่งเล่น	1	29.6	2.8	800	23,712	2.0	-	-	2	2	59	35		
ห้องน้ำ	1	6.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	34	20		
ห้องพัก 2-BR	1													
ห้องนอน	1	22.5	2.8	600	13,482	1.1	-	-	2	2	45	26		
ห้องนอน	1	22.0	2.8	600	13,182	1.1	-	-	2	2	44	26		

วิศวกรผู้คำนวณ

ไวยุทธ อรรถกุลเลิศ

(นายไวยุทธ อรรถกุลเลิศ)

เลขทะเบียน

สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวนห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตรชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.พุด./นาที.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			
ห้องนั่งเล่น	1	37.3	2.8	800	29,848	2.5	-	-	2	2	75	44	
ห้องน้ำ	1	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31	
ห้องน้ำ	1	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-	32	19	
ห้องเปล่า	1	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	35	21	
ห้องพัก 3-BR	2												
ห้องนอน	2	22.3	2.8	600	13,398	1.1	-	-	2	2	45	26	
ห้องนอน	2	22.0	2.8	600	13,224	1.1	-	-	2	2	44	26	
ห้องนอน	2	16.8	2.8	600	10,080	0.8	-	-	2	2	34	20	
ห้องนั่งเล่น	2	48.5	2.8	800	38,832	3.2	-	-	2	2	97	57	
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31	
ห้องน้ำ	2	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	36	21	
ห้องน้ำ	2	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	24	14	
ห้องเปล่า	2	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	27	16	
ชั้นที่ 3													
ห้องขยะ	1	4.6	2.8	-	-	-	-	4	-	-	52	30	
ห้องไฟฟ้าและสื่อสาร	1	12.0	2.8	-	-	-	-	4	-	-	134	79	
ทางเดิน	1	266.2	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ						

วิศวกรผู้คำนวณ
 (นายไวยุทธ ยศสกุลเลิศ)
 สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ต เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาท.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			
ห้องพัก Studio	6												
ห้องนอน	6	28.2	2.8	600	16,944	1.4	-	-	2	2	56	33	
ห้องน้ำ	6	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16	
ห้องพัก 1-BR	1												
ห้องนอน	1	21.0	2.8	600	12,594	1.0	-	-	2	2	42	25	
ห้องนั่งเล่น	1	29.6	2.8	800	23,712	2.0	-	-	2	2	59	35	
ห้องน้ำ	1	6.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	34	20	
ห้องพัก 2-BR	1												
ห้องนอน	1	22.5	2.8	600	13,482	1.1	-	-	2	2	45	26	
ห้องนอน	1	22.0	2.8	600	13,182	1.1	-	-	2	2	44	26	
ห้องนั่งเล่น	1	37.3	2.8	800	29,848	2.5	-	-	2	2	75	44	
ห้องน้ำ	1	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31	
ห้องน้ำ	1	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-	32	19	
ห้องเปล่า	1	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	35	21	
ห้องพัก 3-BR	2												
ห้องนอน	2	22.3	2.8	600	13,398	1.1	-	-	2	2	45	26	
ห้องนอน	2	22.0	2.8	600	13,224	1.1	-	-	2	2	44	26	

วิศวกรผู้คำนวณ
ไวฑูรย์ ชัยกุลเลิศ
(นายไวฑูรย์ ชัยกุลเลิศ)
สท. 3444

โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการขยาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาคี.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องนอน	2	16.8	2.8	600	10,080	0.8	-	-	2	2	34	20		
ห้องนั่งเล่น	2	48.5	2.8	800	38,832	3.2	-	-	2	2	97	57		
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31		
ห้องน้ำ	2	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	36	21		
ห้องน้ำ	2	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	24	14		
ห้องเปล่า	2	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	27	16		
ชั้นที่ 4														
ห้องขยะ	1	4.6	2.8	-	-	-	-	4	-	-	52	30		
ห้องไฟฟ้าและสื่อสาร	1	12.0	2.8	-	-	-	-	4	-	-	134	79		
ทางเดิน	1	260.5	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ							
ห้องพัก Studio	6													
ห้องนอน	6	28.2	2.8	600	16,944	1.4	-	-	2	2	56	33		
ห้องน้ำ	6	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16		
ห้องพัก 1-BR	1													
ห้องนอน	1	21.0	2.8	600	12,594	1.0	-	-	2	2	42	25		
ห้องนั่งเล่น	1	29.6	2.8	800	23,712	2.0	-	-	2	2	59	35		
ห้องน้ำ	1	6.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	34	20		

วิศวกรผู้คำนวณ

.....นาย วัชร วัฒนกุล.....
(นาย วัชร วัฒนกุล)

เลขทะเบียน

สก. 3444

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาเมียน			อัตราระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			
ห้องพัก 2-BR	1												
ห้องนอน	1	22.5	2.8	600	13,482	1.1	-	-	2	2		45	26
ห้องนอน	1	22.0	2.8	600	13,182	1.1	-	-	2	2		44	26
ห้องนั่งเล่น	1	37.3	2.8	800	29,848	2.5	-	-	2	2		75	44
ห้องน้ำ	1	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-		53	31
ห้องน้ำ	1	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-		32	19
ห้องเปล่า	1	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-		35	21
ห้องพัก 3-BR	2												
ห้องนอน	2	22.3	2.8	600	13,398	1.1	-	-	2	2		45	26
ห้องนอน	2	22.0	2.8	600	13,224	1.1	-	-	2	2		44	26
ห้องนอน	2	16.8	2.8	600	10,080	0.8	-	-	2	2		34	20
ห้องนั่งเล่น	2	48.5	2.8	800	38,832	3.2	-	-	2	2		97	57
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-		53	31
ห้องน้ำ	2	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-		36	21
ห้องน้ำ	2	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-		24	14
ห้องเปล่า	2	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-		27	16

วิศวกรผู้คำนวณ

ไอศูรย์ อรุณรัตน์

(นายไอศูรย์ อรุณรัตน์)

สท. 3444

โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๔(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการขยาย				ปริมาณระบายอากาศ			หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./ว.ท.)			
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ					
ชั้นที่ 5															
ห้องขยะ	1	4.6	2.8	-	-	-	-	4	-	-	52	30			
ห้องไฟฟ้าและสื่อสาร	1	12.0	2.8	-	-	-	-	4	-	-	134	79			
ทางเดิน	1	204.6	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ								
ห้องพัก Studio	4														
ห้องนอน	4	28.2	2.8	600	16,944	1.4	-	-	2	2	56	33			
ห้องน้ำ	4	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16			
ห้องพัก 1-BR	1														
ห้องนอน	1	21.0	2.8	600	12,594	1.0	-	-	2	2	42	25			
ห้องนั่งเล่น	1	29.6	2.8	800	23,712	2.0	-	-	2	2	59	35			
ห้องน้ำ	1	6.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	34	20			
ห้องพัก 2-BR	1														
ห้องนอน	1	22.5	2.8	600	13,482	1.1	-	-	2	2	45	26			
ห้องนอน	1	22.0	2.8	600	13,182	1.1	-	-	2	2	44	26			
ห้องนั่งเล่น	1	37.3	2.8	800	29,848	2.5	-	-	2	2	75	44			
ห้องน้ำ	1	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31			
ห้องน้ำ	1	5.7	2.8	-	-	-	2	2	-	-	32	19			

วิศวกรผู้คำนวณ
ไวยุทธ ชลกุลเลิศ
 (นายไวยุทธ ชลกุลเลิศ)
 สก. 3444

เลขทะเบียน
 เลขทะเบียน

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ	
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต/นาที.)		
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ				
ห้องเปล่า	1	3.1	2.8	-	-	-	-	4	-	-	35	21		
ห้องพัก 3-BR	2													
ห้องนอน	2	22.3	2.8	600	13,398	1.1	-	-	2	2	45	26		
ห้องนอน	2	22.0	2.8	600	13,224	1.1	-	-	2	2	44	26		
ห้องนอน	2	16.8	2.8	600	10,080	0.8	-	-	2	2	34	20		
ห้องนั่งเล่น	2	48.5	2.8	800	38,832	3.2	-	-	2	2	97	57		
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31		
ห้องน้ำ	2	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	36	21		
ห้องน้ำ	2	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	24	14		
ห้องเปล่า	2	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	27	16		
ชั้นที่ 6														
ห้องขยะ	1	4.6	2.8	-	-	-	-	4	-	-	52	30		
ห้องไฟฟ้าและสื่อสาร	1	12.0	2.8	-	-	-	-	4	-	-	134	79		
ทางเดิน	1	201.2	2.8	-	-	-	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ							
ห้องพัก Studio	4													
ห้องนอน	4	28.2	2.8	600	16,944	1.4	-	-	2	2	56	33		
ห้องน้ำ	4	4.8	2.8	-	-	-	2	2	-	-	27	16		

วิศวกรผู้คำนวณ

ใบพาร์ ออฟฟิเชียล

(นายไวฑูร ยศสกุลเลิศ)

สท. 3444

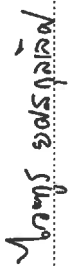
เลขทะเบียน

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๔ หมวด ๒ ข้อ ๕(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำความเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ
				BTUH / ตร.ม.	BTUH / ห้อง	TonR / ห้อง	พื้นที่ไม่ปรับอากาศ (ปริมาตรชม.)		พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตรม.)		(ลบ.ม./ชม.)	(ลบ.ฟุต./นาที.)	
							ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ			
ห้องพัก 1-BR	1												
ห้องนอน	1	21.0	2.8	600	12,594	1.0	-	-	2	2	42	25	
ห้องนั่งเล่น	1	29.6	2.8	800	23,712	2.0	-	-	2	2	59	35	
ห้องน้ำ	1	6.1	2.8	-	-	-	2	2	-	-	34	20	
ห้องพัก 3-BR	2												
ห้องนอน	2	22.3	2.8	600	13,398	1.1	-	-	2	2	45	26	
ห้องนอน	2	22.0	2.8	600	13,224	1.1	-	-	2	2	44	26	
ห้องนอน	2	16.8	2.8	600	10,080	0.8	-	-	2	2	34	20	
ห้องนั่งเล่น	2	48.5	2.8	800	38,832	3.2	-	-	2	2	97	57	
ห้องน้ำ	2	9.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	53	31	
ห้องน้ำ	2	6.4	2.8	-	-	-	2	2	-	-	36	21	
ห้องน้ำ	2	4.3	2.8	-	-	-	2	2	-	-	24	14	
ห้องเปล่า	2	2.4	2.8	-	-	-	-	4	-	-	27	16	
ชั้นที่ 7													
ห้องขยะ	1	4.6	3.4	-	-	-	-	4	-	-	62	36	
ห้องไฟฟ้าและสื่อสาร	1	12.0	3.4	-	-	-	-	4	-	-	161	95	
ห้องเครื่องสูบน้ำ	1	15.0	3.4	-	-	-	-	4	-	-	201	118	
ทางเดิน	1	126.9	3.4	-	-	-			ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ				

วิศวกรผู้คำนวณ

 (นายไวฑูร ยศสกุลเลิศ)
 สก. 3444

เลขทะเบียน
 4648

โครงการ อาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4B Layan Verde (Phase 4B)

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๘(๒)

ชื่อพื้นที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตรม.)	สูง (ม.)	ปริมาณการทำดาวยเย็น			อัตราการระบาย				ปริมาณระบายอากาศ		หมายเหตุ		
				BTUH/ ตร.ม.	BTUH/ ห้อง	TonR/ ห้อง	พื้นที่ปรับอากาศ (ปริมาตร/ชม.)	พื้นที่ปรับอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)	ที่ออกแบบ	ตาม พรบ.	ที่ออกแบบ	(ลบ.ม./ชม.)		(ลบ.ฟุต/นาท.)	
ห้องพัก Studio	3														
ห้องนอน	3	28.2	3.4	600	16,944	1.4	-	-	2	2	2	56	33		
ห้องน้ำ	3	4.8	3.4	-	-	-	2	2	-	-	-	32	19		
ห้องพัก 2-BR	1														
ห้องนั่งเล่น	1	33.2	3.4	800	26,560	2.2	-	-	2	2	2	66	39		
ห้องนอน	1	18.8	3.4	600	11,262	0.9	-	-	2	2	2	38	22		
ห้องนอน	1	18.2	3.4	600	10,902	0.9	-	-	2	2	2	36	21		
ห้องน้ำ	1	9.4	3.4	-	-	-	2	2	-	-	-	63	37		
ห้องน้ำ	1	5.7	3.4	-	-	-	2	2	-	-	-	38	22		
ห้องปลำ	1	3.1	3.4	-	-	-	-	4	-	-	-	42	25		
ห้องพัก 3-BR	1														
ห้องนั่งเล่น	1	43.5	3.4	800	34,832	2.9	-	-	2	2	2	87	51		
ห้องนอน	1	18.5	3.4	600	11,118	0.9	-	-	2	2	2	37	22		
ห้องนอน	1	18.3	3.4	600	11,004	0.9	-	-	2	2	2	37	22		
ห้องนอน	1	13.8	3.4	-	-	-	2	2	-	-	-	92	54		
ห้องน้ำ	1	9.4	3.4	-	-	-	2	2	-	-	-	63	37		
ห้องน้ำ	1	6.4	3.4	-	-	-	2	2	-	-	-	43	25		
ห้องน้ำ	1	4.3	3.4	-	-	-	2	2	-	-	-	29	17		

วิศวกรผู้คำนวณ

นายไวยุทธ ยศสกุลเลิศ

เลขทะเบียน

3444

อ้างอิง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ พศ ๒๕๓๕ หมวด ๒ ข้อ ๙(๒)

วิชาความรู้ด้าน
 โยคี ๒๐๘๔๒๐/๑
 (นายไวฑูรย์ ยศสกุลเลิศ)
 เลขทะเบียน
 สท. 3444

ภาคผนวก ง-7

รายการคำนวณโครงสร้างรองรับแผ่นดินไหว

การวิเคราะห์โครงสร้างต้านทานแรงแผ่นดินไหว
โครงการ ลายัน เบรเต ภูเก็ต
(Layan Verde, Phuket)

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วอด เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด


บัญชา ลยางกูร
สย.8695

Status: For Submit EIA Phase 4B

วัตถุประสงค์ : การออกแบบโครงสร้างอาคารต้านทานแรงกระทำด้านข้าง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ : ETABS (V 2017.0.1)

อ้างอิงข้อกำหนด:

- 1) กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566
- 2) กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564
- 3) มาตรฐานประกอบกรออกแบบอาคาร เพื่อด้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1301/1302-61 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- 4) มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร มยผ. 1311-50 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- 5) ACI 318-99

ขั้นตอนการวิเคราะห์: วิเคราะห์ด้วยการจำลองโครงสร้างอาคารตามทฤษฎีไฟไนต์เอลิเมนต์ ด้วยโปรแกรม ETABS (V 2017.0.1)

หมายเหตุ: คำนวณระบบรับแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า


บัญชา ลยางกูร
สย.8695

น้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการออกแบบ

น้ำหนักบรรทุกตามกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคาร		น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร	ส่วนต่างๆ ของอาคาร	
1. กลุ่มชุมนุม	ห้องสมุด หอสมุด	
	หอประชุม	300
	โรงมหรสพ	400
	ห้องบรรยาย	
	ภัตตาคาร	
	สถานบริการ	
	ศาสนสถาน	
	1. พื้นที่ชุมนุม	
	2. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	500
	3. เวทีและลานแสดง	500
	4. ห้องสมุดและหอสมุด	
	- ห้องอ่านหนังสือ	300
	- ห้องอ่านหนังสือที่มีชั้นวางหนังสือ	400
	- ห้องเก็บหนังสือ	600
	1. ลานที่มีที่นั่งยึดติดพื้น	300
	2. แถวที่นั่งอัมจันทร์ที่นั่งกลางแจ้ง	500
	3. โรงกีฬา สนามกีฬา พิพิธภัณฑ์	500
	4. เวทีและลานแสดง	500
	5. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	500
2. กลุ่มสำนักงานธุรกิจ และกลุ่มพาณิชยกรรม	สำนักงาน ธนาคาร	
	1. พื้นที่สำนักงาน	250
	2. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	300
	3. ห้องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์	500
	4. ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ	500
	อาคารพาณิชย์	
	1. พื้นที่ขายปลีก	400
	2. พื้นที่ขายส่ง	500
	3. ห้องโถง	500
	4. บันได ช่องทางเดิน	400
	5. พื้นที่เก็บของ	500
	ตลวด	
	ห้างสรรพสินค้า	
3. กลุ่มสำนักงานธุรกิจ และกลุ่มพาณิชยกรรม	ตึกแถว ห้องแถว	
	1. ส่วนที่ใช้เพื่อการพาณิชย์	300
	2. บันได ช่องทางเดิน	300
	3. ส่วนที่พักอาศัย	200

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคาร			น้ำหนักบรรทุกจร (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร		ส่วนต่างๆ ของอาคาร	
3. กลุ่มการศึกษา	สถานศึกษา โรงเรียนกวดวิชา	1. ห้องเรียน	250
		2. ห้องเรียนรวม ห้องบรรยาย	300
		3. ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่	250
		4. ห้องทดลอง ห้องครัว ห้องซักกรีด	300
		5. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	400
		6. ห้องคอมพิวเตอร์	250
		7. ห้องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์	500
		8. ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ	500
4. กลุ่มพยาบาล	สถานพยาบาล	1. ห้องพักคนไข้พิเศษ ของโรงพยาบาล	200
		2. ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่	250
		3. ห้องพักรักษาผู้ป่วยรวม	300
		4. ห้องฉายรังสี ห้องผ่าตัด ห้องเครื่องมือ	300
		5. ห้องทดลอง ห้องครัว ห้องซักกรีด	300
		6. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	400
5. กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม	โรงงานอุตสาหกรรม โรงพิมพ์ คลังสินค้า โรงฝึกงาน โกดังเก็บของ	1. พื้นที่เก็บของ คลังสินค้า	500
		2. พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม	500
6. กลุ่มอยู่อาศัย	บ้านพักอาศัย	1. ห้องต่าง ๆ	200
		2. ระเบียง บันได	200
	โรงแรม อาคารชุด หอพัก อาคารอยู่อาศัยรวม	1. ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ ห้องแต่งตัว	200
		2. ห้องทำงาน พื้นที่สำนักงาน	250
		3. พื้นที่ให้บริการ เช่น ห้องอาหาร ภัตตาคาร ห้องครัว ห้องซักกรีด ห้องสโมสร ห้องสันทนาการ ห้องรับประทานอาหาร ห้องจำหน่ายสินค้า	400
		4. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	400
		5. พื้นที่เก็บของ	500

บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคาร		น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร	ส่วนต่างๆ ของอาคาร	
7. กลุ่มอื่นๆ	1. ลานจอดรถและเก็บรถยนต์ - รถยนต์นั่งไม่เกินเจ็ดคนและ รถจักรยานยนต์ - รถยนต์โดยสารอื่น - รถยนต์บรรทุกเปล่า	300 800 800
	2. บันไดหนีไฟ	400 ทั้งนี้ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่าน้ำหนัก บรรทุกของบันไดในกลุ่มอาคาร ที่พิจารณา
	3. ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร	500
	4. พื้นที่ต้นน้ำ	500
	5. หลังคา	50
	6. กันสาดคอนกรีต	100
	7. ดาดฟ้า	200


บัญชา ลยางกูร
สย.8695

การลดหน่วยน้ำหนักบรรทุกจรบนพื้น

อัตราการลดหน่วยน้ำหนักบรรทุกจรบนพื้นที่แต่ละชั้นตาม กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566	
การรับน้ำหนักของพื้น	อัตราการลดน้ำหนัก บรรทุกจรบนพื้นแต่ละชั้นเป็นร้อยละ
1. หลังคาหรือดาดฟ้า	0
2. ชั้นที่หนึ่งถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	0
3. ชั้นที่สองถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	0
4. ชั้นที่สามถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	10
5. ชั้นที่สี่ถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	20
6. ชั้นที่ห้าถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	30
7. ชั้นที่หกถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	40
8. ชั้นที่เจ็ดถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	50

น้ำหนักบรรทุกประลัย

การออกแบบและคำนวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารตามวิธีคำนวณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก ให้ใช้ค่าของแรงสูงสุดที่คำนวณจากชุดตัวคูลน้ำหนักบรรทุก แล้วแต่กรณี ดังต่อไปนี้

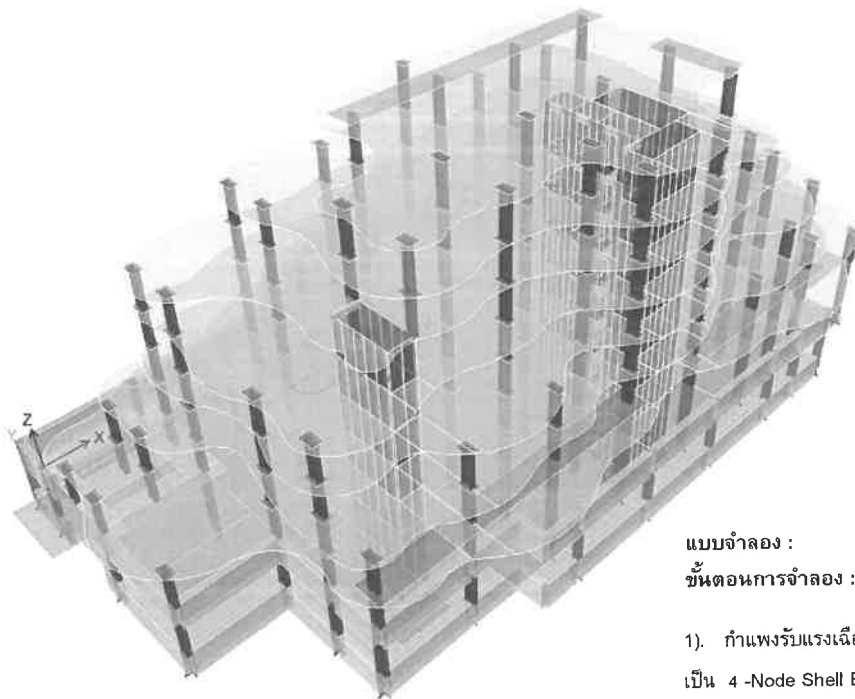
- 1) $U = 1.4DL + 1.7LL$
- 2) $U = 0.75(1.4DL + 1.7LL) + 1.6 W$
- 3) $U = 0.9DL + 1.6W$
- 4) $U = 0.75(1.4DL + 1.7LL) + 1.0 E$
- 5) $U = 0.9DL + 1.0E$

โดยที่

- U = น้ำหนักบรรทุกประลัย
 DL = น้ำหนักบรรทุกคงที่ของอาคาร
 LL = น้ำหนักบรรทุกจร
 W = แรงลม
 E = แรงแผ่นดินไหว


บัญชา ulyanggur
สย.8695

ETABS 3D-FINITE ELEMENT MODEL



แบบจำลอง :

ขั้นตอนการจำลอง :

1). กำแพงรับแรงเฉือนจำลองโครงสร้าง

เป็น 4 -Node Shell Element

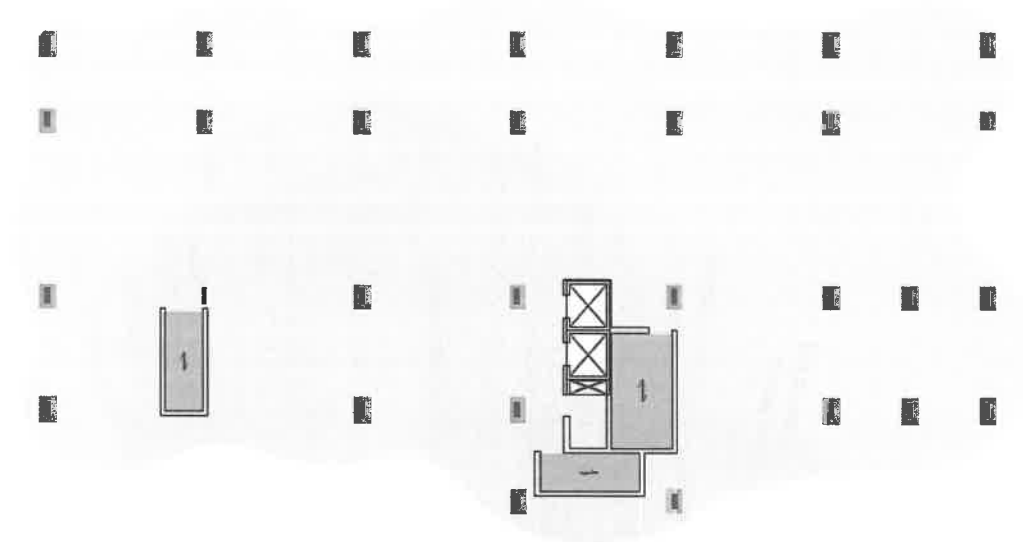
2). เสาและคานจำลองโครงสร้าง

เป็น 2-Node Line Element

3). พื้นจำลองโครงสร้างเป็น 4-Node

Shell Element และ Diaphragm


บัญชา ulyangกูร
สย.8695



TYPICAL FLOOR PLAN

ระบบโครงสร้างโดยรวม :

ระบบโครงอาคาร
(Building Frame System)

ระบบต้านแรงด้านข้าง :

กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา
(Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)

ระบบพื้น :

ระบบพื้นอัดแรง
(Post-tensioned slab)


บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรค เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

1. รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งของโครงการ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

พื้นที่โครงการอยู่ใน "บริเวณที่ 2" ตามกฎกระทรวง 2564 กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน

ความคงทนของอาคาร และแผ่นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดิน (H)

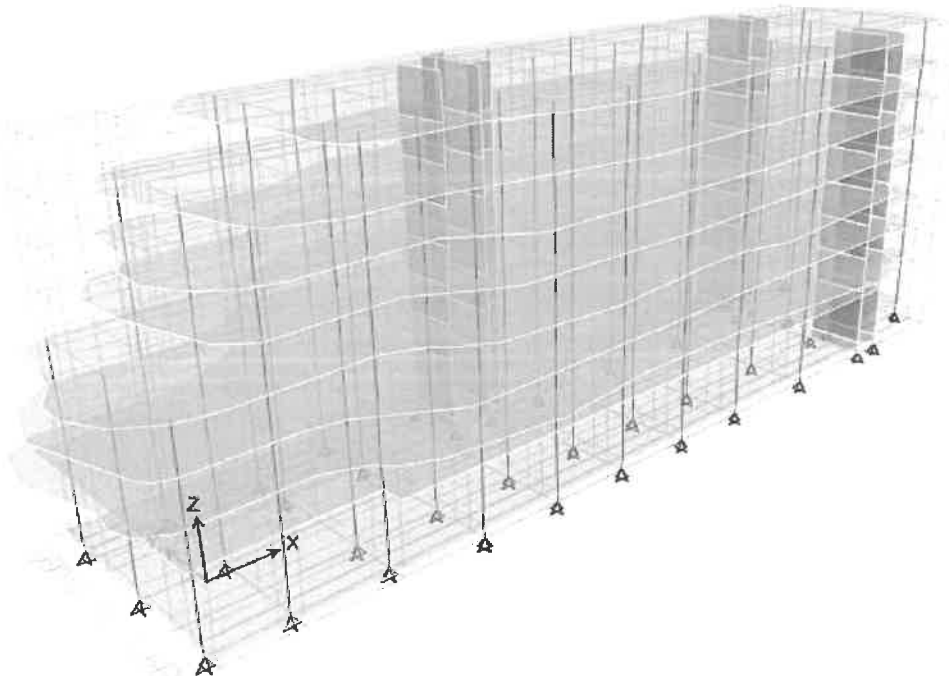
23 เมตร

Mass summary (acceleration unit)

1,340 tonf-s²/m

น้ำหนักของอาคาร (W)

13,145 ตัน



รูปที่ 1

3D MODEL (ETABS)

PAGE

1

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วาล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

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

$S_s = 0.313$

$S_1 = 0.129$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดินที่ ณ ที่ตั้งอาคาร F_s

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

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_v

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

$F_a = 1.200$

$F_v = 1.671$

$SMS = 0.376$

$SM1 = 0.216$

$SDS = 0.250$

$SD1 = 0.144$

PAGE

2

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร (I)

1.00

ตารางที่ 1.5-1 การจำแนกประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภท ความสำคัญ	ตัวประกอบ ความสำคัญ
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อยเมื่อเกิดการพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้น ๆ เช่น - อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บของเล็ก ๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ	I (น้อย)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภท ความสำคัญ น้อย มาก และสูงมาก	II (ปกติ)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่หากเกิดการพังทลาย จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสาธารณชนอย่างมาก เช่น - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในที่หนึ่ง ๆ มากกว่า 300 คน - โรงเรียนประถมหรือมัธยมศึกษาที่มีความจุมากกว่า 250 คน - มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย ที่มีความจุมากกว่า 500 คน - สถานรักษาพยาบาลที่มีความจุคนไข้มากกว่า 50 คน แต่ไม่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - เรือนจำและสถานกักกันนักโทษ	III (มาก)	1.25
อาคารและโครงสร้างที่มีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน หรือ อาคารที่จำเป็นต่อการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุ เช่น - โรงพยาบาลที่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และโรงเก็บรถฉุกเฉินต่าง ๆ - โรงไฟฟ้า - โรงผลิตน้ำประปา ตั้งเก็บน้ำ และสถานีสูบน้ำที่มีความดันสูงสำหรับการดับเพลิง - อาคารศูนย์สื่อสาร - อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย - ทำอากาศยาน ศูนย์บังคับการบิน และโรงเก็บเครื่องบิน ที่ต้องใช้เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน - อาคารศูนย์บัญชาการแห่งชาติ อาคารและโครงสร้างในส่วนของการผลิต การจัดการ การจัดเก็บ หรือการใช้สารพิษ เชื้อเพลิง หรือสารเคมีอันอาจก่อให้เกิดการระเบิดขึ้นได้	IV (สูงมาก)	1.5

PAGE

3

บัญชา ลยางกูร
ศบ.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์เวล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

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

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

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

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

3.3 การคำนวณค่าคาบการสั่นพื้นฐาน

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

$$\text{อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก} \quad T = 0.02H \quad (3.3-1)$$

$$\text{อาคารโครงสร้างเหล็ก} \quad T = 0.03H \quad (3.3-2)$$

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

$$T=0.02H$$

Note:

$$0.46 > 0.8T_s$$

$$0.8T_s = 0.459125$$

จากตาราง 1.6-1

$$SDS = 0.2504$$

โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของการออกแบบ

ค

$$SD1 = 0.143706$$

PAGE

4

บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) (มผย. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

3.ระบบโครงสร้างต้านแรงดัด

(Moment Resisting Frame)

ระบบต้านแรงด้านข้าง

โครงสร้างต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวจำกัด

(Intermediate RC Moment-Resisting Frame)

ค่าตัวประกอบ

$R = 5$

$\Omega_o = 3$

$C_d = 4.5$

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทอาคารตามความสูง		
		R	Ω_o	C_d	ช	ค	ท
1. ระบบกำแพงรับน้ำหนักแรงดัน (Bearing Wall System)	กำแพงรับน้ำหนักแรงดันแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	4	✓	✓	✓
	กำแพงรับน้ำหนักแรงดันแบบคอนกรีตเสริมเหล็กพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	5	✓	✓	✓
	กำแพงรับน้ำหนักแรงดันแบบคอนกรีตเสริมเหล็กธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	3	2.5	3	✓	×	×
	กำแพงรับน้ำหนักแรงดันแบบคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีรอยต่อเชื่อมความแข็งแรงปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	✓	✓	×
2. ระบบโครงสร้างอาคาร (Building Frame System)	โครงสร้างแบบเหล็กแบบเชื่อมคานที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงดัดได้ (Steel Eccentrically Braced Frame with Moment-Resisting Connections)	8	2	6	✓	✓	✓
	โครงสร้างแบบเหล็กแบบเชื่อมคานที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงเฉือน (Steel Eccentrically Braced Frame with Non-Moment-Resisting Connections)	7	2	6	✓	✓	✓
	โครงสร้างแบบเหล็กแบบเชื่อมคานที่ใช้รอยต่อแบบพิเศษ (Special Steel Connection Braced Frame)	6	2	5	✓	✓	✓
	โครงสร้างแบบเหล็กแบบเชื่อมคานแบบธรรมดา (Ordinary Steel Connection Braced Frame)	3.5	2	3.5	✓	✓	×
	กำแพงรับน้ำหนักแรงดันแบบคอนกรีตเสริมเหล็กพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	✓
	กำแพงรับน้ำหนักแรงดันแบบคอนกรีตเสริมเหล็กธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	×
	กำแพงรับน้ำหนักแรงดันแบบคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีรอยต่อเชื่อมความแข็งแรงปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	✓	×	×
	กำแพงรับน้ำหนักแรงดันแบบคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีรอยต่อเชื่อมความแข็งแรงปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall) ++	5	2.5	4.5	✓	✓	×
	กำแพงรับน้ำหนักแรงดันแบบคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีรอยต่อเชื่อมความแข็งแรงปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall) ++	5	2.5	4.5	✓	✓	×

หมายเหตุ: ✓ = ใช่, ✗ = ไม่ใช่, * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2, ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

Page

5

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

บัญชา ลยางกูร
สถ.8695

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงต้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบด้านทานแรงแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d	ข	ค	ง
3. ระบบโครงสร้างดัด (Moment Resisting Frame)	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (Ductile/Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีการให้รอยละเอียดยืดหยุ่นเป็นพิเศษ (Special Truss Moment Frame)	7	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง (Intermediate Steel Moment Resisting Frame)	4.5	3	4	✓	✓	*
	โครงสร้างดัดเหล็กธรรมดา (Ordinary Steel Moment Resisting Frame)	3.5	3	3	✓	✓	X
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (แบบหล่อในที่ หรือ แบบหล่อสำเร็จ) (Precast or Cast-in-Place Ductile/Special Reinforced Concrete Moment Resisting Frame) ++	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด (Ductile RC Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/Intermediate RC Moment-Resisting Frame)	5	3	4.5	✓	✓	*
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Moment Resisting Frame)	3	3	2.5	✓	X	X
4. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงสร้างดัดที่มีความเหนียวที่สามารถต้านทานแรงต้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Ductile/Special Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงแกนเหล็กแบบตรงศูนย์แบบพิเศษ (Special Steel Centrally Braced Frame)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
	ร่วมกับโครงแกนเหล็กแบบเยื้องศูนย์ (Steel Eccentrically Braced Frame)	8	2.5	4	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รอยละเอียดยืดหยุ่น (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	*

หมายเหตุ ✓ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิ จำกัด

โดย

0

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบ		
		R	Ω_0	C_d	ต้านทานแรงแผ่นดินไหว		
					ข	ค	ง
5. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัดที่สามารถต้านทานแรงด้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Moment Resisting Frame with Limited Ductility / Dual System with Intermediate Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงแกนแรงเหล็กแบบตรงศูนย์แบบพิเศษ (Special Steel Concentrically Braced Frame)	6	2.5	5	✓	✓	X
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6.5	2.5	5	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5.5	2.5	4.5	✓	✓	*
6. ระบบปฏิสัมพันธ์ (Shear Wall Frame Interactive System)	ระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกำแพงรับแรงเฉือนและโครงต้านแรงดัดแบบธรรมดาที่ไม่มีการให้รายละเอียดความเหนียว (Shear Wall Frame Interactive System with Ordinary Reinforced Concrete Moment Frame and Ordinary Concrete Shear Wall)	4.5	2.5	4	✓	X	X
7. ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้รายละเอียดสำหรับรับแรงแผ่นดินไหว (Steel Systems Not Specifically Detailed for Seismic Resistance)	ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้รายละเอียดสำหรับรับแรงแผ่นดินไหว	3	3	3	✓	✓	X

หมายเหตุ ✓ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

บริษัท อาร์ดิเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

3.การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (T)

$$T = 0.02H$$

$$T = 0.02 \times 23 \text{ วินาที}$$

$$T = 0.46 \text{ วินาที}$$

$$\text{damping Ration} = 5 \%$$

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานที่ยอมให้ (1.5T)

$$T_{allow} = 1.5T$$

$$T_{allow} = 1.5 \times 0.46$$

$$T_{allow} = 0.69 \text{ วินาที}$$

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานจากการวิเคราะห์ Finite Element

$$= 1.77 \text{ วินาที}$$

การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

(ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มผย.1301/1302-61)

$$V = C_s W \quad \text{---> Eq.1} \quad \text{Note:}$$

$$\text{when } C_s = S_a (I/R) \quad \text{SDS} = 0.2504$$

$$\text{when } I = 1.00 \text{ from table 1.5-1} \quad \text{SD1} = 0.143706$$

$$R = 5 \text{ from table 2.3-1}$$

$$S_a = \text{from graph zone} \quad 0.250$$

ดังนั้น ค่า สปส. ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

$$C_s = 0.0501 \geq 0.01$$

From Eq.(1)

$$V = 658.4 \text{ ตัน}$$

การกระจายแรงในแต่ละชั้น

story	height (m)	weight	V (kgf)
roof	3.8	1268868.24	132,544.44
7th	3.2	1411867.51	127,466.56
6th	3.2	1408757.21	110,367.80
5th	3.2	1423188.6	94,508.18
4th	3.2	1492818.32	81,310.52
3rd	3.2	1521169.99	64,694.82
2nd	3.2	1552969.85	47,507.68
G	5	1423770.26	26,558.09
B	0	1629219.3	0.00

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วาล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B4) วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567
Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด โดย

4. การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61)

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

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

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

โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3

δ_{xx} คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่ได้จากวิธีวิเคราะห์โครงสร้างสำหรับระบบอีลาสติก

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคารตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 1.5

ตารางที่ 2.11-1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้ (Δ_o)

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

หมายเหตุ

- h_{sx} คือ ความสูงระหว่างชั้นที่อยู่ใต้พื้นชั้นที่ x
- อาคารชั้นเดียวที่มีผนังภายใน ฉากกันห้อง ฝ้าเพดาน และผนังภายนอกที่ถูกออกแบบให้สามารถทนต่อการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นได้มาก จะมีการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นเท่าใดก็ได้ไม่จำกัด แต่ยังคงต้องพิจารณาการเว้นระยะห่างระหว่างโครงสร้างตามหัวข้อที่ 2.11.3
- โครงสร้างกำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนแบบยื่นจากฐานรองรับ หมายถึง อาคารที่ถูกออกแบบให้ใช้กำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างในแนวตั้งซึ่งยื่นขึ้นมาจากฐานรองรับ และถูกก่อสร้างในลักษณะที่มีถ่ายโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนระหว่างกำแพงข้างเคียง (แบบ Coupling Beam) น้อยมาก

ค่าการเคลื่อนตัวที่ยอมให้ 0.0044 0.02*(I/Cd)

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

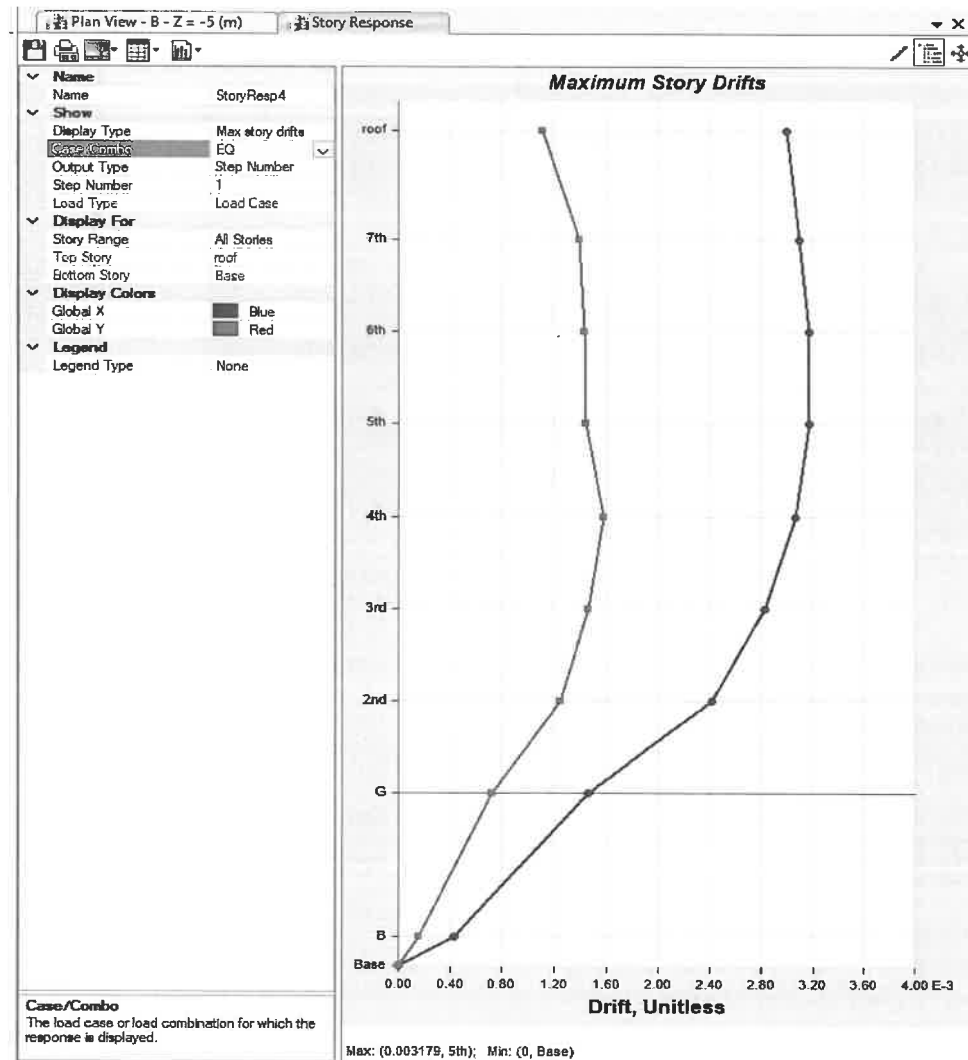
โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย 0

4.1 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61) ในแนวแกน X



ระยะโยกไหว ภายใต้แรงแผ่นดินไหว STORY DRIFTS

แกน X = 0.00317 < STORY DRIFTS ที่ยอมให้ = 0.0044

OK

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่

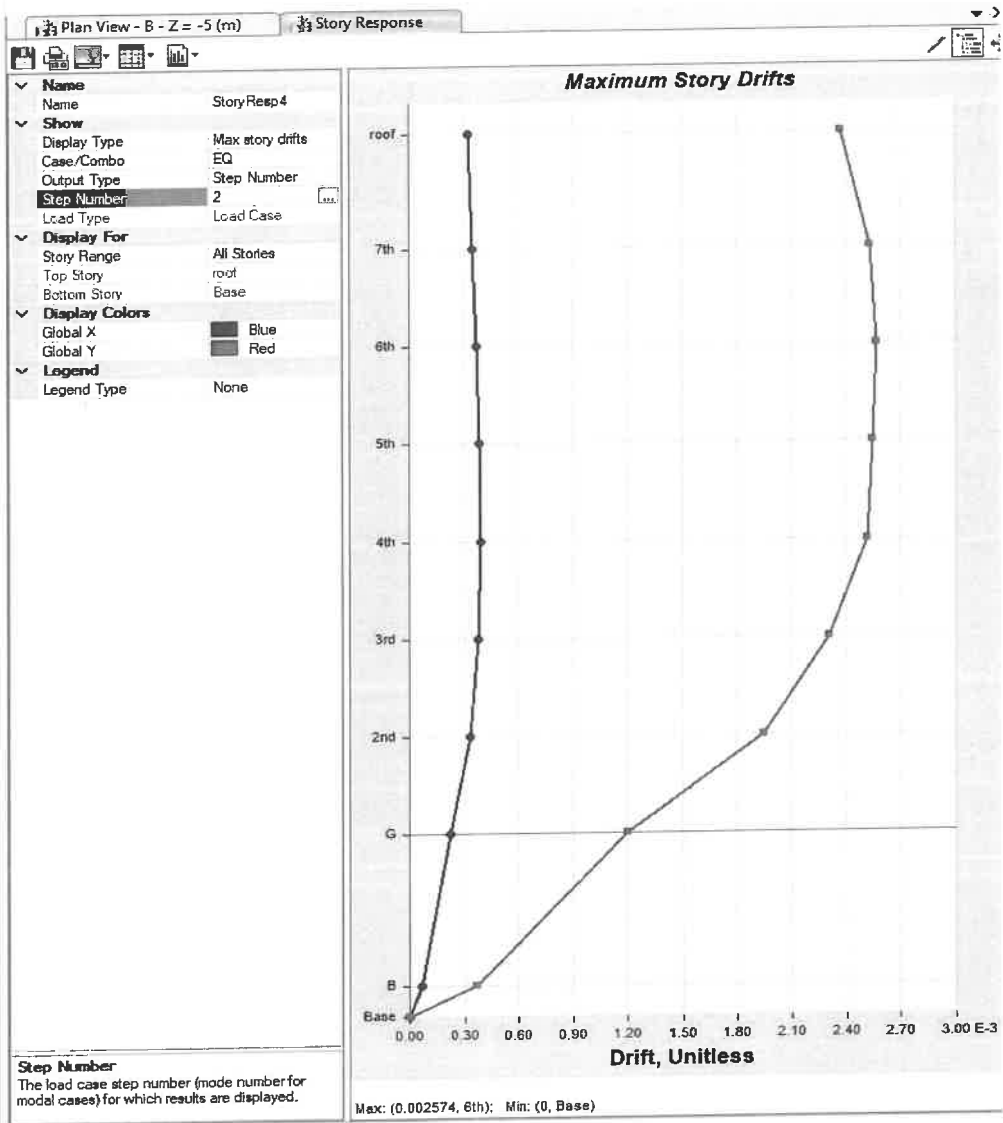
12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

4.2 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61) ในแนวแกน Y



ระยะโยกไหว ภายใต้แรงแผ่นดินไหว STORY DRIFTS

แกน Y = 0.002574 < STORY DRIFTS ที่ยอมให้ = 0.0044

OK

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B5)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เมสท์ วิว จำกัด

โดย

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

1. รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งของโครงการ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

พื้นที่โครงการอยู่ใน " บริเวณที่ 2 " ตามกฎกระทรวง 2564 กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน

ความคงทนของอาคาร และแผ่นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดิน (H)

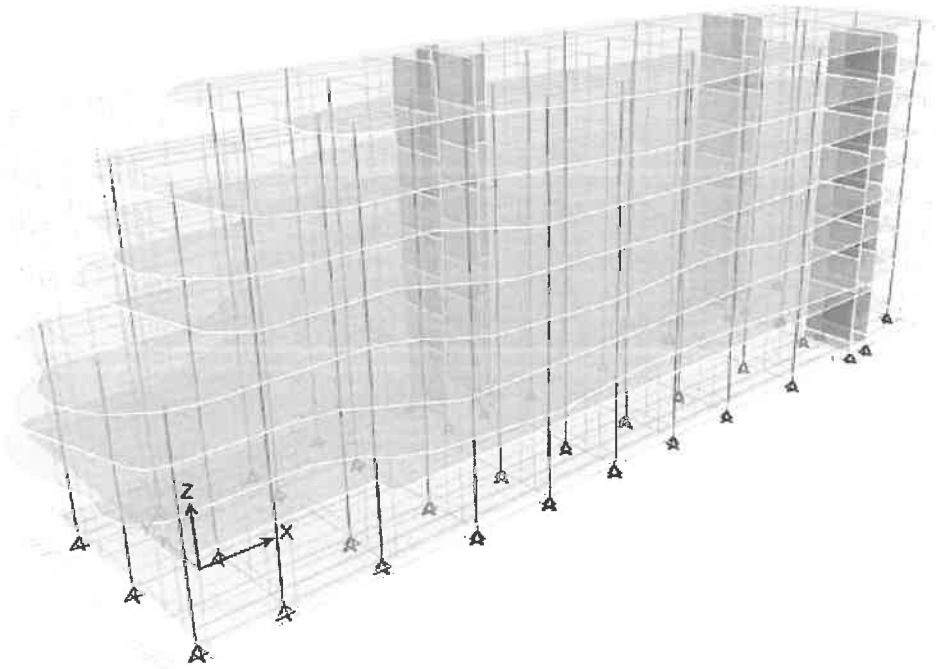
23 เมตร

Mass summary (accerelelation unit)

1,340 tonf-s²/m

น้ำหนักของอาคาร (W)

13,145 ตัน



รูปที่ 1 3D MODEL (ETABS)

PAGE

1

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 4B (อาคาร B5)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

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

$S_s = 0.313$

$S_1 = 0.129$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดินที่ ณ ที่ตั้งอาคาร F_v

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

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_v

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

$F_a = 1.200$

$F_v = 1.671$

$SMS = 0.376$

$SM1 = 0.216$

$SDS = 0.250$

$SD1 = 0.144$

PAGE

2

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วอล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B5) วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567
บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด โดย 0

ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร (I)

1.00

ตารางที่ 1.5-1 การจำแนกประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภท ความสำคัญ	ตัวประกอบ ความสำคัญ
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อยเมื่อเกิดการพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้น ๆ เช่น - อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บของเล็ก ๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ	I (น้อย)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภท ความสำคัญ น้อย มาก และสูงมาก	II (ปกติ)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่หากเกิดการพังทลาย จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสาธารณชนอย่างมาก เช่น - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในพื้นที่หนึ่ง ๆ มากกว่า 300 คน - โรงเรียนประถมหรือมัธยมศึกษาที่มีความจุมากกว่า 250 คน - มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย ที่มีความจุมากกว่า 500 คน - สถานรักษาพยาบาลที่มีความจุคนไข้มากกว่า 50 คน แต่ไม่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - เรือนจำและสถานกักกันนักโทษ	III (มาก)	1.25
อาคารและโครงสร้างที่มีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน หรือ อาคารที่จำเป็นต่อการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุ เช่น - โรงพยาบาลที่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และโรงเก็บรถฉุกเฉินต่าง ๆ - โรงไฟฟ้า - โรงผลิตน้ำประปา ถังเก็บน้ำ และสถานีสูบน้ำที่มีความดันสูงสำหรับการดับเพลิง - อาคารศูนย์สื่อสาร - อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย - ท่าอากาศยาน ศูนย์บังคับการบิน และโรงเก็บเครื่องบิน ที่ต้องใช้เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน - อาคารศูนย์บัญชาการแห่งชาติ อาคารและโครงสร้างในส่วนของการผลิต การจัดการ การจัดเก็บ หรือการใช้สารพิษ เชื้อเพลิง หรือสารเคมีอื่นอาจก่อให้เกิดการระเบิดขึ้นได้	IV (สูงมาก)	1.5

PAGE

3

บัญชา ulyangur
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วอล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B5)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

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

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

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

สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพ หากประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่เข้มงวดกว่า แต่ในกรณีที่มีการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณโดยใช้สมการ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่า $0.8 T_u$ โดยที่ T_u มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.4.5 อนุญาตให้กำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

3.3 การคำนวณค่าคาบการสั่นพื้นฐาน

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

$$\text{อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก} \quad T = 0.02H \quad (3.3-1)$$

$$\text{อาคารโครงสร้างเหล็ก} \quad T = 0.03H \quad (3.3-2)$$

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

$$T = 0.02H$$

$$0.46 > 0.8T_s$$

Note:

$$0.8T_s = 0.459125$$

$$SDS = 0.2504$$

$$SD1 = 0.143706$$

จากตาราง 1.6-1

โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของการออกแบบ

ค

PAGE

4

บัญชา ลยางกูร

สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเชอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 4B (อาคาร B5) วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567
บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด โดย 0

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) (มผย. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม 3.ระบบโครงต้านแรงดัด (Moment Resisting Frame)
ระบบต้านแรงด้านข้าง โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวจำกัด (Intermediate RC Moment-Resisting Frame)
ค่าตัวประกอบ $R = 5$
 $\Omega_o = 3$
 $C_d = 4.5$

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเมินการตอบสนองด้านความเหนียว		
		R	Ω_o	C_d	ด้านความเหนียว		
					ข	ค	ง
1. ระบบกันทรึงน้ำหนักบรรทุกบนค้ำ (Bearing Wall System)	ค้ำรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	4	2.5	6	✓	✓	✗
	ค้ำรับแรงเฉือนแบบที่มีการเสริมแรงพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	5	✓	✓	✓
	ค้ำรับแรงเฉือนแบบเสริมแรงธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	3	2.5	3	✓	✗	✗
	ค้ำรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการเสริมแรงพิเศษ (Intermediate Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	✓	✓	✗
2. ระบบโครงอาคาร (Building Frame System)	โครงแกนแรงเหล็กแบบเอียงศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงดัดได้ (Steel Eccentrically Braced Frame with Moment-Resisting Connections)	8	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนแรงเหล็กแบบเอียงศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงเฉือน (Steel Eccentrically Braced Frame with Non-Moment-Resisting Connections)	7	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนแรงเหล็กแบบศูนย์แบบไร้แรงเฉือนพิเศษ (Special Steel Concentric Braced Frame)	6	2	5	✓	✓	✓
	โครงแกนแรงเหล็กแบบศูนย์แบบธรรมดา (Ordinary Steel Concentric Braced Frame)	3.5	2	3.5	✓	✓	✗
	ค้ำรับแรงเฉือนแบบที่มีการเสริมแรงพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	✓
	ค้ำรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✗
	ค้ำรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	✓	✗	✗
	ค้ำรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการเสริมแรงพิเศษ (Intermediate Precast Shear Wall) ++	5	2.5	4.5	✓	✓	✗

หมายเหตุ: ✓ = ใช้ได้ ✗ = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ	อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 4B (อาคาร B5)	วันที่	12 กุมภาพันธ์ 2567
บริษัท	ลายัน เบสท์ วิว จำกัด	โดย	0

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงต้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบด้านความมั่นคงไหว		
		R	Ω_0	C_d	ข	ค	ง
3. ระบบโครงสร้างดัด (Moment Resisting Frame)	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (Ductile/Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวเป็นพิเศษ (Special Truss Moment Frame)	7	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง (Intermediate Steel Moment Resisting Frame)	4.5	3	4	✓	✓	*
	โครงสร้างดัดเหล็กธรรมดา (Ordinary Steel Moment Resisting Frame)	3.5	3	3	✓	✓	X
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (แบบหล่อในที่ หรือ แบบหล่อสำเร็จ) (Precast or Cast-in-Place Ductile/Special Reinforced Concrete Moment Resisting Frame) ++	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด (Ductile RC Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/ Intermediate RC Moment-Resisting Frame)	5	3	4.5	✓	✓	*
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Moment Resisting Frame)	3	3	2.5	✓	X	X
4. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงสร้างดัดที่มีความเหนียวที่สามารถต้านทานแรงต้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Ductile/Special Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงแกนเหล็กแบบค้ำยันแบบพิเศษ (Special Steel Concentrically Braced Frame)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
	ร่วมกับโครงแกนเหล็กแบบค้ำยันแบบเอียง (Steel Eccentrically Braced Frame)	8	2.5	4	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	*

หมายเหตุ ✓ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B5)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบด้านต้านแรงแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d	ข	ค	ง
5. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัดที่สามารถต้านทานแรงด้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Moment Resisting Frame with Limited Ductility / Dual System with Intermediate Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงแกนงเหล็กแบบตรงศูนย์แบบพิเศษ (Special Steel Centrically Braced Frame)	6	2.5	5	✓	✓	X
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6.5	2.5	5	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5.5	2.5	4.5	✓	✓	*
6. ระบบปฏิสัมพันธ์ (Shear Wall Frame Interactive System)	ระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกำแพงรับแรงเฉือนและโครงต้านแรงดัดแบบธรรมดาที่ไม่มีการให้รายละเอียดความเหนียว (Shear Wall Frame Interactive System with Ordinary Reinforced Concrete Moment Frame and Ordinary Concrete Shear Wall)	4.5	2.5	4	✓	X	X
7. ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้รายละเอียดสำหรับรับแรงแผ่นดินไหว (Steel Systems Not Specifically Detailed for Seismic Resistance)	ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้รายละเอียดสำหรับรับแรงแผ่นดินไหว	3	3	3	✓	✓	X

หมายเหตุ ✓ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 4B (อาคาร B5)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

3.การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (T)

$$T = 0.02H$$

$$T = 0.02 \times 23 \text{ วินาที}$$

$$T = 0.46 \text{ วินาที}$$

$$\text{damping Ration} = 5 \%$$

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานที่ยอมให้ (1.5T)

$$T_{allow} = 1.5T$$

$$T_{allow} = 1.5 \times 0.46$$

$$T_{allow} = 0.69 \text{ วินาที}$$

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานจากการวิเคราะห์ Finite Element

$$= 1.77 \text{ วินาที}$$

การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

(ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มผย.1301/1302-61)

$$V = C_s W \text{ ----> Eq.1} \quad \text{Note:}$$

$$\text{when } C_s = S_a (I/R) \quad \text{SDS} = 0.2504$$

$$\text{when } I = 1.00 \text{ from table 1.5-1} \quad \text{SD1} = 0.143706$$

$$R = 5 \text{ from table 2.3-1}$$

$$S_a = \text{from graph zone} \quad 0.250$$

ดังนั้น ค่า สปส. ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

$$C_s = 0.0501 \geq 0.01$$

From Eq.(1)

$$V = 658.4 \text{ ตัน}$$

การกระจายแรงในแต่ละชั้น

story	height (m)	weight	V (kgf)
roof	3.8	1268868.24	132,544.44
7th	3.2	1411867.51	127,466.56
6th	3.2	1408757.21	110,367.80
5th	3.2	1423188.6	94,508.18
4th	3.2	1492818.32	81,310.52
3rd	3.2	1521169.99	64,694.82
2nd	3.2	1552969.85	47,507.68
G	5	1423770.26	26,558.09
B	0	1629219.3	0.00

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรค เฟส 4B (อาคาร B5)

วันที่

12 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

4. การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61)

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

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

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

โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3

δ_{xe} คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่ได้จากวิธีวิเคราะห์โครงสร้างสำหรับระบบอีลาสติก

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคารตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 1.5

ตารางที่ 2.11-1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้ (Δ_o)

ลักษณะโครงสร้าง	ประเภทความสำคัญของอาคาร		
	I หรือ II	III	IV
โครงสร้างที่ไม่เฝ้าผนังรับแรงเฉือนและสูงไม่เกิน 4 ชั้น ซึ่งผนังภายในฉากกั้นห้อง ฝ้าเพดาน และผนังภายนอกถูกออกแบบให้สามารถทนต่อการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นได้มาก	$0.025 h_{sx}$	$0.020 h_{sx}$	$0.015 h_{sx}$
โครงสร้างกำแพงรับแรงเฉือนแบบยื่นจากฐานรองรับ	$0.010 h_{sx}$	$0.010 h_{sx}$	$0.010 h_{sx}$
โครงสร้างกำแพงรับแรงเฉือนแบบอื่น ๆ	$0.007 h_{sx}$	$0.007 h_{sx}$	$0.007 h_{sx}$
โครงสร้างอื่น ๆ ทั้งหมด	$0.020 h_{sx}$	$0.015 h_{sx}$	$0.010 h_{sx}$

หมายเหตุ

- h_{sx} คือ ความสูงระหว่างชั้นที่อยู่ใต้ชั้นที่ x
- อาคารชั้นเดียวที่มีผนังภายใน ฉากกั้นห้อง ฝ้าเพดาน และผนังภายนอกที่ถูกออกแบบให้สามารถทนต่อการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นได้มาก จะมีการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นเท่าใดก็ได้ไม่จำกัด แต่ยังคงต้องพิจารณาการเว้นระยะห่างระหว่างโครงสร้างตามหัวข้อที่ 2.11.3
- โครงสร้างกำแพงรับแรงเฉือนแบบยื่นจากฐานรองรับ หมายถึง อาคารที่ถูกออกแบบให้ใช้กำแพงรับแรงเฉือนเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างในแนวตั้งซึ่งยื่นขึ้นมาจากฐานรองรับ และถูกก่อสร้างในลักษณะที่มีถ่ายโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนระหว่างกำแพงข้างเคียง (แบบ Coupling Beam) น้อยมาก

ค่าการเคลื่อนตัวที่ยอมให้

0.0044

$0.02^*(I/C_d)$

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 4B (อาคาร B5)

วันที่

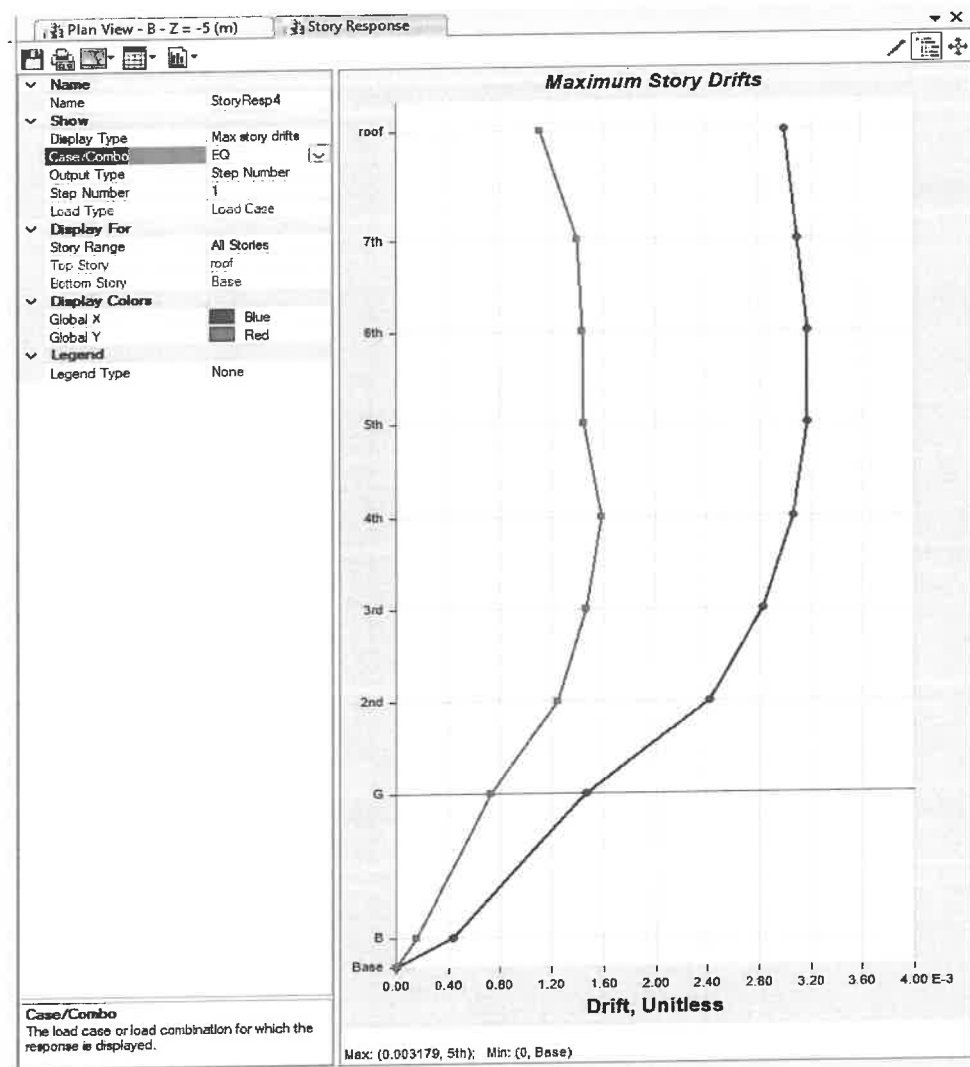
12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

4.1 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61) ในแนวกแกน X



ระยะโยกไหว ภายใต้แรงแผ่นดินไหว STORY DRIFTS

แกน X = 0.00317 < STORY DRIFTS ที่ยอมให้ = 0.0044

OK

บริษัท อาร์คิเทคเชอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 4B (อาคาร B5)

วันที่

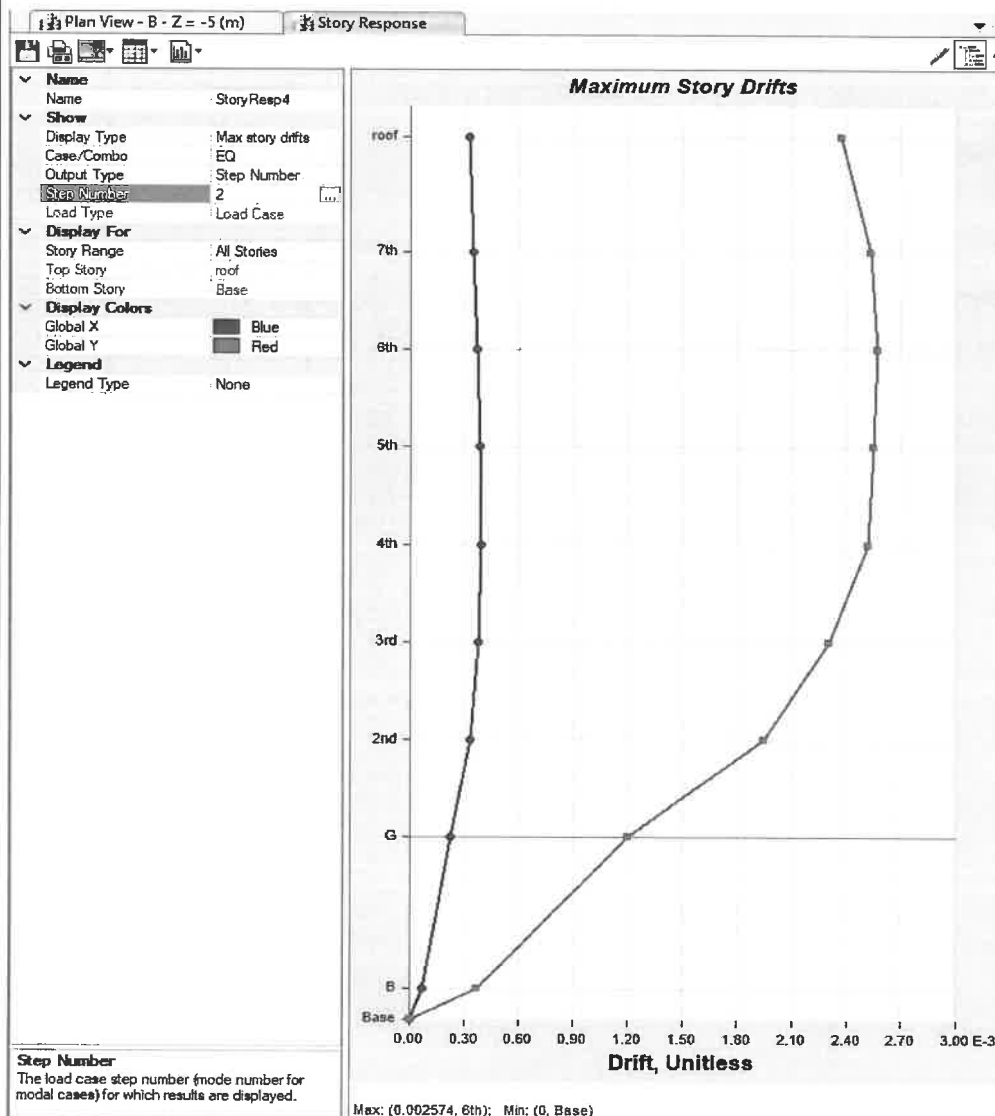
12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

0

4.2 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61) ในแนวกแกน Y



ระยโยกไหว ภายใต้แรงแผ่นดินไหว STORY DRIFTS

แกน Y = 0.002574 < STORY DRIFTS ที่ยอมให้ = 0.0044

OK

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

1. รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งของโครงการ ตำบลเชิงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต

พื้นที่โครงการอยู่ใน " บริเวณที่ 2 " ตามกฎกระทรวง 2564 กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน

ความคงทนของอาคาร และแผ่นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดิน (H)

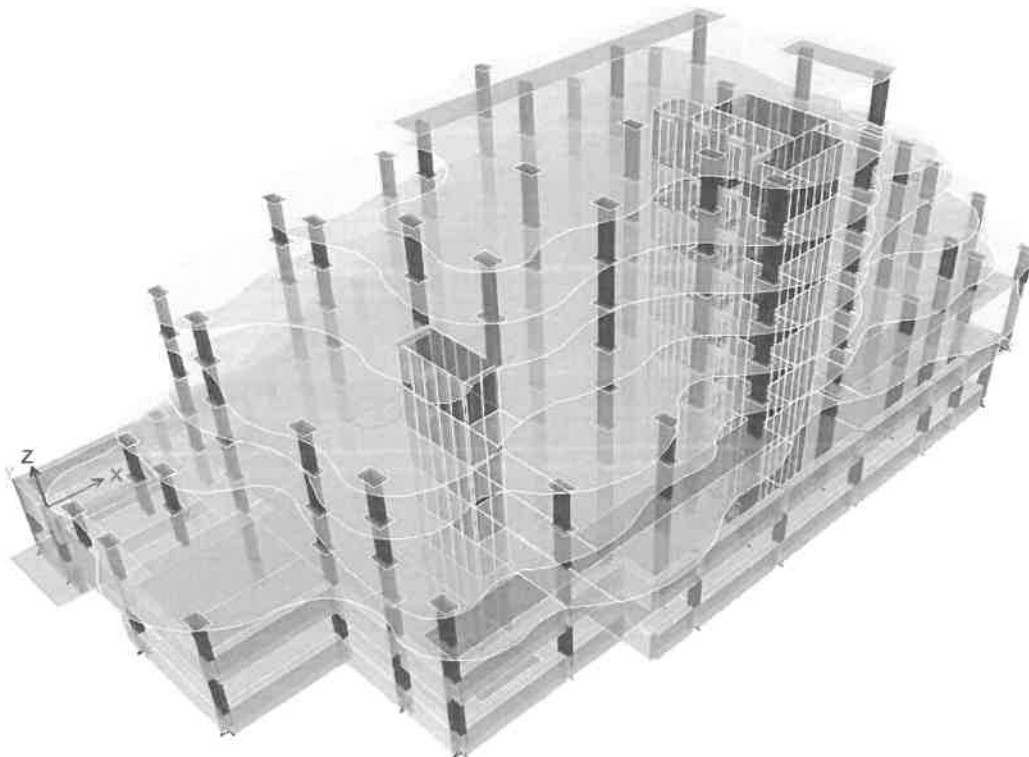
23 เมตร

Mass summary (acceleration unit)

870 tonf-s²/m

น้ำหนักของอาคาร (W)

8,535 ตัน



รูปที่ 1 3D MODEL (ETABS)

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วาล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

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

$S_s = 0.313$

$S_1 = 0.129$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดินที่ ณ ที่ตั้งอาคาร F_u

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

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_v

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

$F_a = 1.200$

$F_v = 1.671$

$SMS = 0.376$

$SM1 = 0.216$

$SDS = 0.250$

$SD1 = 0.144$

บัญชา ulyangkur
สย.8695

บริษัท อาร์ดิเทคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร (I)

1.00

ตารางที่ 1.5-1 การจำแนกประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภท ความสำคัญ	ตัวประกอบ ความสำคัญ
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อยเมื่อเกิดการพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้น ๆ เช่น - อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บของเล็ก ๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ	I (น้อย)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภท ความสำคัญ น้อย มาก และสูงมาก	II (ปกติ)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่หากเกิดการพังทลาย จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสาธารณชนอย่างมาก เช่น - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในพื้นที่หนึ่ง ๆ มากกว่า 300 คน - โรงเรียนประถมหรือมัธยมศึกษาที่มีความจุมากกว่า 250 คน - มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย ที่มีความจุมากกว่า 500 คน - สถานรักษาพยาบาลที่มีความจุคนไข้มากกว่า 50 คน แต่ไม่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - เรือนจำและสถานกักกันนักโทษ	III (มาก)	1.25
อาคารและโครงสร้างที่มีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน หรือ อาคารที่จำเป็นต่อการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุ เช่น - โรงพยาบาลที่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และโรงเก็บรถฉุกเฉินต่าง ๆ - โรงไฟฟ้า - โรงผลิตน้ำประปา ตั้งเก็บน้ำ และสถานีสูบน้ำที่มีความดันสูงสำหรับการดับเพลิง - อาคารศูนย์สื่อสาร - อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย - ท่าอากาศยาน ศูนย์บังคับการบิน และโรงเก็บเครื่องบิน ที่ต้องใช้เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน - อาคารศูนย์บัญชาการแห่งชาติ อาคารและโครงสร้างในส่วนของการผลิต การจัดการ การจัดเก็บ หรือการใช้สารพิษ เชื้อเพลิง หรือสารเคมีอันอาจก่อให้เกิดการระเบิดขึ้นได้	IV (สูงมาก)	1.5

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

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

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

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

สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพ หากประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่เข้มงวดกว่า แต่ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณโดยใช้สมการ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่า $0.8T_s$ โดยที่ T_s มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.4.5 อนุญาตให้กำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

3.3 การคำนวณค่าคาบการสั่นพื้นฐาน

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

$$\text{อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก} \quad T = 0.02H \quad (3.3-1)$$

$$\text{อาคารโครงสร้างเหล็ก} \quad T = 0.03H \quad (3.3-2)$$

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

$$T = 0.02H$$

Note:

$$0.46 > 0.8T_s$$

$$0.8T_s = 0.459125$$

จากตาราง 1.6-1

$$SDS = 0.2504$$

โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของการออกแบบ

ค

$$SD1 = 0.143706$$

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเชอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรค เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) (มผย. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

1.ระบบโครงอาคาร

(Building Frame System)

ระบบต้านแรงด้านข้าง

กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา

(Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)

ค่าตัวประกอบ

$R = 5$

$\Omega_o = 2.5$

$C_d = 4.5$

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบ		
		R	Ω_o	C_d	ลักษณะการ		
					ต้านทาน	ความ	ปลอดภัย
1. ระบบกำแพงรับน้ำหนักแรงดันแนวตั้ง (Shear Wall System)	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	4	2.5	4	✓	✓	✗
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	5	✓	✓	✓
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	3	2.5	3	✓	✗	✗
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษเพิ่มเติม (Intermediate Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	✓	✓	✗
2. ระบบโครงอาคาร (Building Frame System)	โครงแกนเหล็กแบบมีข้อต่อแบบรับแรงดัดได้ (Steel Eccentrically Braced Frame with Moment-Resisting Connections)	8	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบมีข้อต่อแบบรับแรงเฉือน (Steel Eccentrically Braced Frame with Non-Moment-Resisting Connections)	7	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบมีข้อต่อแบบรับแรงดัดได้พิเศษ (Special Steel Concentric Braced Frame)	6	2	5	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบมีข้อต่อแบบรับแรงดัดได้ (Ordinary Steel Concentric Braced Frame)	3.5	2	3.5	✓	✓	✗
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	✓
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✗
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	✓	✗	✗
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษเพิ่มเติม (Intermediate Precast Shear Wall) ++	5	2.5	4.5	✓	✓	✗

หมายเหตุ: ✓ = ใช้ได้ ✗ = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.5

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เมสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบตามแรงแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d			
					ช	ค	ง
3. ระบบโครงสร้างดัด (Moment Resisting Frame)	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (Ductile/Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวเป็นพิเศษ (Special Truss Moment Frame)	7	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง (Intermediate Steel Moment Resisting Frame)	4.5	3	4	✓	✓	*
	โครงสร้างดัดเหล็กธรรมดา (Ordinary Steel Moment Resisting Frame)	3.5	3	3	✓	✓	X
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (แบบหล่อในที่ หรือ แบบหล่อสำเร็จ) (Precast or Cast-in-Place Ductile/Special Reinforced Concrete Moment Resisting Frame) ++	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด (Ductile RC Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/ Intermediate RC Moment-Resisting Frame)	5	3	4.5	✓	✓	*
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Moment Resisting Frame)	3	3	2.5	✓	X	X
	ร่วมกับโครงสร้างเหล็กแบบค้ำยันพิเศษ (Special Steel Concentrically Braced Frame)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
4. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงสร้างดัดที่มีความเหนียวที่สามารถต้านทานแรงด้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Ductile/Special Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงสร้างเหล็กแบบค้ำยันเอียงศูนย์ (Steel Eccentrically Braced Frame)	8	2.5	4	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	*

หมายเหตุ ✓ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

บริษัท อาร์คิเทคเชอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบด้านต้านแรงแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d	ข	ค	ง
5. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงสร้างด้านแรงดัดที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัดที่สามารถต้านทานแรงด้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Moment Resisting Frame with Limited Ductility / Dual System with Intermediate Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงแกนงเหล็กแบบตรงศูนย์แบบพิเศษ (Special Steel Centrically Braced Frame)	6	2.5	5	√	√	X
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6.5	2.5	5	√	√	√
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5.5	2.5	4.5	√	√	*
6. ระบบปฏิสัมพันธ์ (Shear Wall Frame Interactive System)	ระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกำแพงรับแรงเฉือนและโครงต้านแรงดัดแบบธรรมดาที่ไม่มีการให้รายละเอียดความเหนียว (Shear Wall Frame Interactive System with Ordinary Reinforced Concrete Moment Frame and Ordinary Concrete Shear Wall)	4.5	2.5	4	√	X	X
7. ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้รายละเอียดสำหรับรับแรงแผ่นดินไหว (Steel Systems Not Specifically Detailed for Seismic Resistance)	ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้รายละเอียดสำหรับรับแรงแผ่นดินไหว	3	3	3	√	√	X

หมายเหตุ √ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเชอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ	อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B6)	วันที่	14 กุมภาพันธ์ 2567
Owner	บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด	โดย	KW

3.การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (T)

$$\begin{aligned}T &= 0.02H \\T &= 0.02 \times 23 \text{ วินาที} \\T &= 0.46 \text{ วินาที}\end{aligned}$$

$$\text{damping Ration} = 5 \%$$

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานที่ยอมให้ (1.5T)

$$\begin{aligned}T_{\text{allow}} &= 1.5T \\T_{\text{allow}} &= 1.5 \times 0.46 \\T_{\text{allow}} &= 0.69 \text{ วินาที}\end{aligned}$$

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานจากการวิเคราะห์ Finite Element = 1.025 วินาที

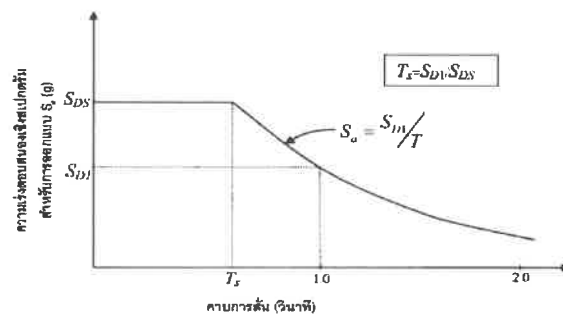
การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

(ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มผย.1301/1302-61)

$$\begin{aligned}V &= C_s W & \text{---> Eq.1} & \text{Note:} \\ \text{when } C_s &= S_a (I/R) & SDS &= 0.2504 \\ \text{when } I &= 1.00 \text{ from table 1.5-1} & SD1 &= 0.143706 \\ R &= 5 \text{ from table 2.3-1} \\ S_a &= \text{from graph zone} & & 0.208\end{aligned}$$

ดังนั้น ค่า สปส. ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

$$C_s = 0.0416 \geq 0.01$$



รูปที่ 1.4-1 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} \leq S_{DS}$

$$\text{From Eq.(1)} \quad V = 355.1 \text{ ตัน}$$

บัญชา ulyangkur
ศษ.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

4. การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61)

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

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

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

โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3

δ_{sx} คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่ได้จากวิธีวิเคราะห์โครงสร้างสำหรับระบบอีลาสติก

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคารตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 1.5

ตารางที่ 2.11-1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้ (Δ_o)

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

หมายเหตุ

- 1) h_{sx} คือ ความสูงระหว่างชั้นที่อยู่ใต้พื้นชั้นที่ x
- 2) อาคารชั้นเดียวที่มีผนังภายใน ฉากกันห้อง ฝ้าเพดาน และผนังภายนอกที่ถูกออกแบบให้สามารถทนต่อการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นได้มาก จะมีการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นเท่าใดก็ได้ไม่จำกัด แต่ยังคงต้องพิจารณาการเว้นระยะห่างระหว่างโครงสร้างตามหัวข้อที่ 2.11.3
- 3) โครงสร้างกำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนแบบยื่นจากฐานรองรับ หมายถึง อาคารที่ถูกออกแบบให้ใช้กำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างในแนวตั้งซึ่งยื่นขึ้นมาจากฐานรองรับ และถูกก่อสร้างในลักษณะที่มีสายโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนระหว่างกำแพงข้างเคียง (แบบ Coupling Beam) น้อยมาก

ค่าการเคลื่อนตัวที่ยอมให้

0.0044

$0.02^*(I/Cd)$

บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์ว็ล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

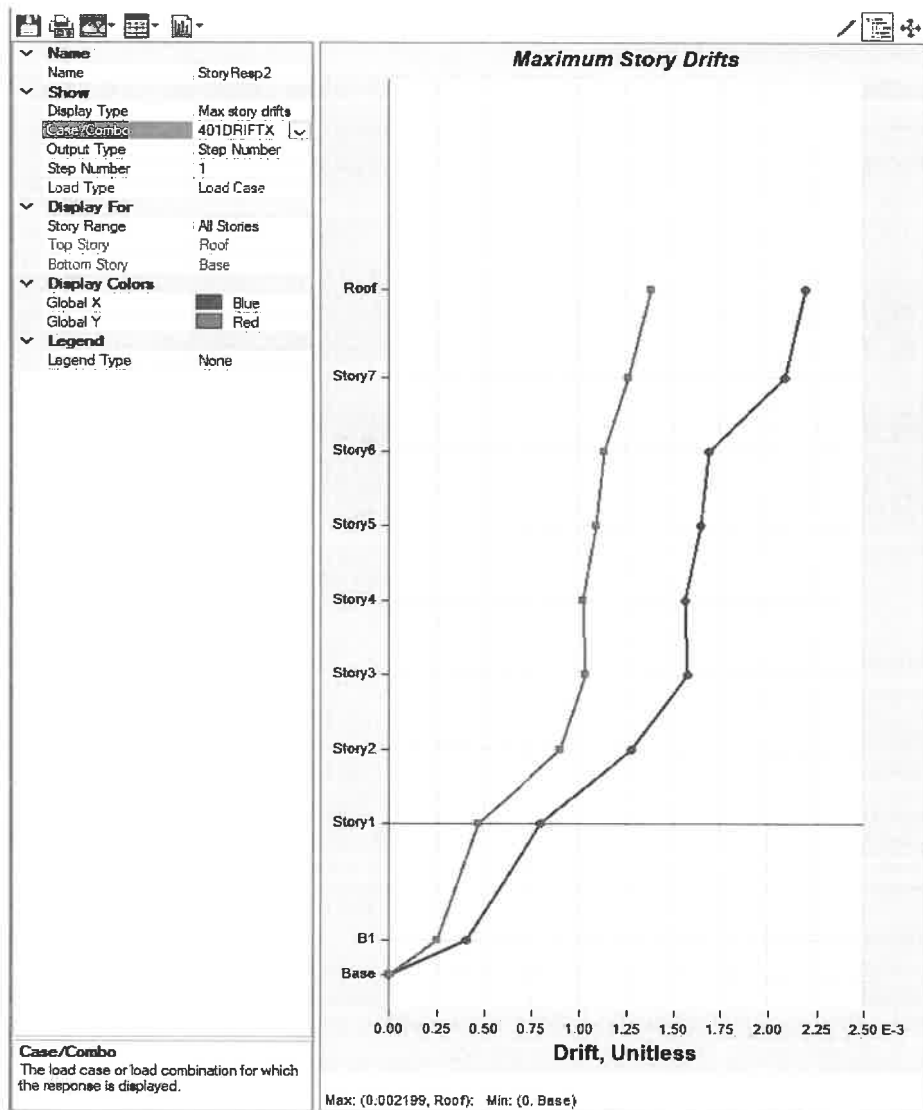
14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

4.1 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61) ในแนวแกน X



ระยะโยกไหว ภายใต้แรงแผ่นดินไหว STORY DRIFTS

แกน X = 0.002199 < STORY DRIFTS ที่ยอมให้ = 0.0044

OK

บัญชา ulyangkur
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่

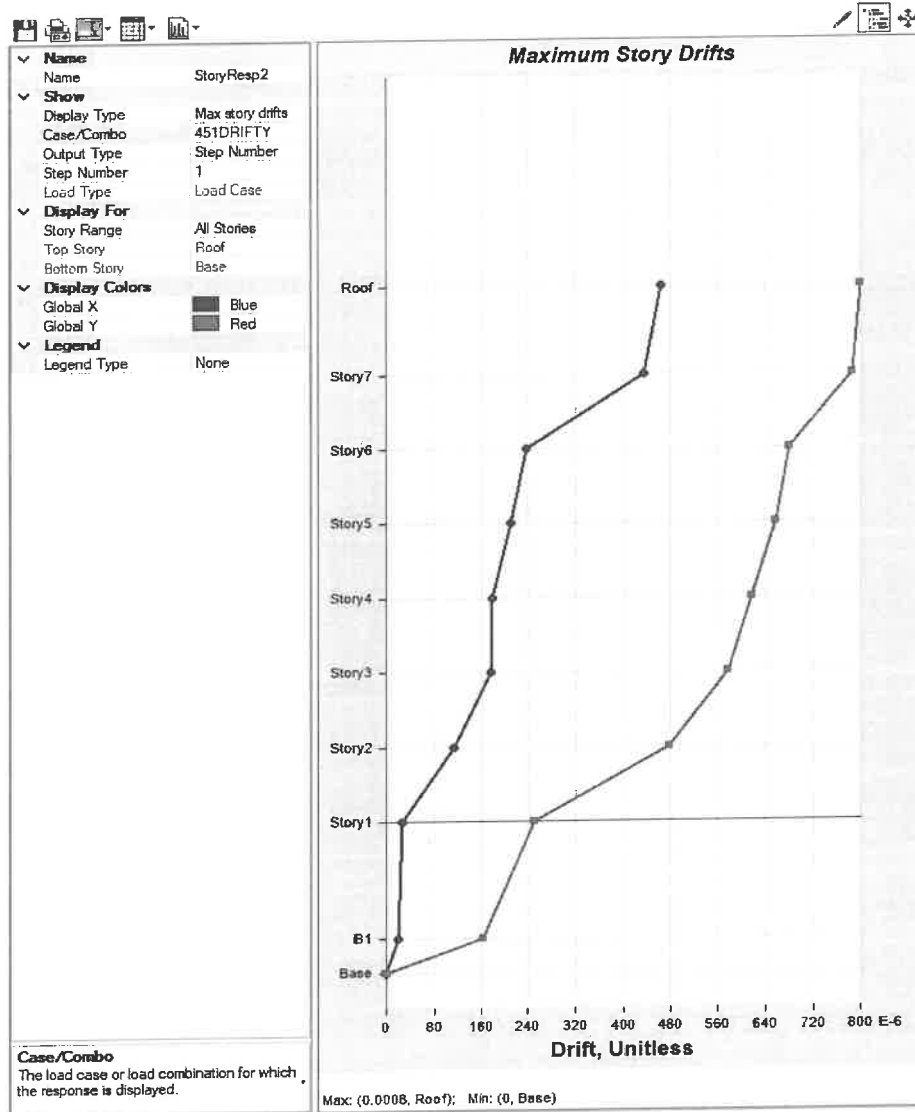
14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

KW

4.2 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61) ในแนวแกน Y



ระยะโยกไหว ภายใต้แรงแผ่นดินไหว STORY DRIFTS
แกน Y = 0.0008 < STORY DRIFTS ที่ยอมให้ = 0.0044

OK

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

1. รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งของโครงการ

ตำบลเชิงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต

พื้นที่โครงการอยู่ใน " บริเวณที่ 2 " ตามกฎกระทรวง 2564 กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน

ความคงทนของอาคาร และแผ่นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดิน (H)

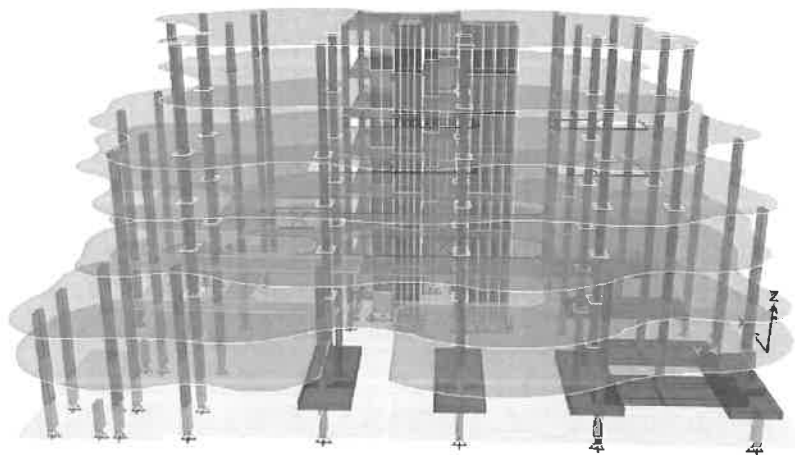
22.95 เมตร

Mass summary (accereation unit)

1,119 tonf-s²/m

น้ำหนักของอาคาร (W)

10,977 ตัน



รูปที่ 1 3D MODEL (ETABS)

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

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

$S_s =$ 0.313

$S_1 =$ 0.129

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดินที่ ณ ที่ตั้งอาคาร F_u

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

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_v

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

$F_a =$ 1.200

$F_v =$ 1.671

$SMS =$ 0.376

$SM1 =$ 0.216

$SDS =$ 0.250

$SD1 =$ 0.144

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเชอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE

ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร (I)

1.00

ตารางที่ 1.5-1 การจำแนกประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ	ตัวประกอบความสำคัญ
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อยเมื่อเกิดการพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้น ๆ เช่น - อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บของเล็ก ๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ	I (น้อย)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภท ความสำคัญ น้อย มาก และสูงมาก	II (ปกติ)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่หากเกิดการพังทลาย จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสาธารณชนอย่างมาก เช่น - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในพื้นที่หนึ่ง ๆ มากกว่า 300 คน - โรงเรียนประถมหรือมัธยมศึกษาที่มีความจุมากกว่า 250 คน - มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย ที่มีความจุมากกว่า 500 คน - สถานรักษาพยาบาลที่มีความจุคนไข้มากกว่า 50 คน แต่ไม่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - เรือนจำและสถานกักกันนักโทษ	III (มาก)	1.25
อาคารและโครงสร้างที่มีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน หรือ อาคารที่จำเป็นต่อการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุ เช่น - โรงพยาบาลที่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และโรงเก็บรถฉุกเฉินต่าง ๆ - โรงไฟฟ้า - โรงผลิตน้ำประปา ถังเก็บน้ำ และสถานีสูบน้ำที่มีความดันสูงสำหรับการดับเพลิง - อาคารศูนย์สื่อสาร - อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย - ท่าอากาศยาน ศูนย์บังคับการบิน และโรงเก็บเครื่องบิน ที่ต้องใช้เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน - อาคารศูนย์บัญชาการแห่งชาติ อาคารและโครงสร้างในส่วนของการผลิต การจัดการ การจัดเก็บ หรือการใช้สารพิษ เชื้อเพลิง หรือสารเคมีอันอาจก่อให้เกิดการระเบิดขึ้นได้	IV (สูงมาก)	1.5

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์ดิเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

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

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

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

สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพ หากประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่เข้มงวดกว่า แต่ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณโดยใช้สมการ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่า $0.8T_u$ โดยที่ T_u มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.4.5 อนุญาตให้กำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

3.3 การคำนวณคาบการสั่นพื้นฐาน

คาบการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

$$\text{อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก} \quad T = 0.02H \quad (3.3-1)$$

$$\text{อาคารโครงสร้างเหล็ก} \quad T = 0.03H \quad (3.3-2)$$

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

$$T = 0.02H$$

Note:

$$0.459 < 0.8 T_s$$

$$0.8 T_s = 0.459125$$

จากตาราง 1.6-1

$$SDS = 0.2504$$

โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของการออกแบบ

ค

$$SD1 = 0.143706$$

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วาล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเต เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) (มผย. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

3.ระบบโครงสร้างต้านแรงดัด

(Moment Resisting Frame)

ระบบต้านแรงด้านข้าง

โครงสร้างต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวจำกัด

(Intermediate RC Moment-Resisting Frame)

ค่าตัวประกอบ

$R = 5$

$\Omega_o = 2.5$

$C_d = 4.5$

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทของ อาคาร ตาม ลักษณะ ของ โครงสร้าง		
		R	Ω_o	C_d	a	b	c
1. ระบบกำแพงรับน้ำหนักบรรทุกแนวตั้ง (bearing Wall system)	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	4	2.5	4	✓	✓	*
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	5	✓	✓	✓
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	3	2.5	3	✓	×	×
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	✓	✓	×
2. ระบบโครงอาคาร (Building Frame System)	โครงแกนเหล็กแบบเชื่อมต่อนานที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงดัดได้ (Steel Eccentrically Braced Frame with Moment-Resisting Connections)	8	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบเชื่อมต่อนานที่ไม่ใช่จุดต่อแบบรับแรงเฉือน (Steel Eccentrically Braced Frame with Non-Moment-Resisting Connections)	7	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กรูปแบบแกนเหล็กแบบให้รายละเอียดพิเศษ (Special Steel Concentric Braced Frame)	6	2	5	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กรูปแบบแกนเหล็กรูปแบบธรรมดา (Ordinary Steel Concentric Braced Frame)	3.5	2	3.5	✓	✓	×
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	✓
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	*
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	✓	×	×
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall) ++	5	2.5	4.5	✓	✓	×

หมายเหตุ: ✓ = ไปได้ ✕ = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบ		
		R	Ω_0	C_d	ด้านความแรง		
					ข	ค	ง
3. ระบบโครงสร้างดัด (Moment Resisting Frame)	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (Ductile/Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวเป็นพิเศษ (Special Truss Moment Frame)	7	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง (Intermediate Steel Moment Resisting Frame)	4.5	3	4	✓	✓	*
	โครงสร้างดัดเหล็กธรรมดา (Ordinary Steel Moment Resisting Frame)	3.5	3	3	✓	✓	X
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (แบบหล่อในที่ หรือ แบบหล่อสำเร็จ) (Precast or Cast-in-Place Ductile/Special Reinforced Concrete Moment Resisting Frame) ++	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด (Ductile RC Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/ Intermediate RC Moment-Resisting Frame)	5	3	4.5	✓	✓	*
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Moment Resisting Frame)	3	3	2.5	✓	X	X
4. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงสร้างดัดที่มีความเหนียวที่สามารถต้านทานแรงด้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Ductile/Special Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงแกนเหล็กแบบตรงศูนย์กลางแบบพิเศษ (Special Steel Centrally Braced Frame)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
	ร่วมกับโครงแกนเหล็กแบบเอียงศูนย์กลาง (Steel Eccentrically Braced Frame)	8	2.5	4	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	*

หมายเหตุ ✓ = ใช้ได้ ✕ = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วี่ เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรเด เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d			
					ช	ค	ง
5. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงสร้างด้านแรงดัดที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัดที่สามารถต้านทานแรงด้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Moment Resisting Frame with Limited Ductility / Dual System with Intermediate Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงสร้างเหล็กแบบตรงศูนย์แบบพิเศษ (Special Steel Centrically Braced Frame)	6	2.5	5	✓	✓	X
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6.5	2.5	5	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5.5	2.5	4.5	✓	✓	*
6. ระบบปฏิสัมพันธ์ (Shear Wall Frame Interactive System)	ระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกำแพงรับแรงเฉือนและโครงสร้างดัดแบบธรรมดาที่ไม่มีการให้รายละเอียดความเหนียว (Shear Wall Frame Interactive System with Ordinary Reinforced Concrete Moment Frame and Ordinary Concrete Shear Wall)	4.5	2.5	4	✓	X	X
7. ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้รายละเอียดสำหรับรับแรงแผ่นดินไหว (Steel Systems Not Specifically Detailed for Seismic Resistance)	ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้รายละเอียดสำหรับรับแรงแผ่นดินไหว	3	3	3	✓	✓	X

หมายเหตุ: ✓ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วอล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรต เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE49

3.การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (T)

$$T = 0.02H$$

$$T = 0.02 \times 22.95 \text{ วินาที}$$

$$T = 0.459 \text{ วินาที}$$

$$\text{damping Ratio} = 5 \%$$

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานที่ยอมให้ (1.5T)

$$T_{\text{allow}} = 1.5T$$

$$T_{\text{allow}} = 1.5 \times 0.459$$

$$T_{\text{allow}} = 0.6885 \text{ วินาที}$$

ค่าคาบการสั่นพื้นฐานจากการวิเคราะห์ Finite Element

$$= 1.537 \text{ วินาที}$$

การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

(ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มผย.1301/1302-61)

$$V = C_s W \quad \text{---> Eq.1} \quad \text{Note:}$$

$$\text{when } C_s = S_a (I/R)$$

$$SDS = 0.2504$$

$$\text{when } I = 1.00 \text{ from table 1.5-1}$$

$$SD1 = 0.143706$$

$$R = 5 \text{ from table 2.3-1}$$

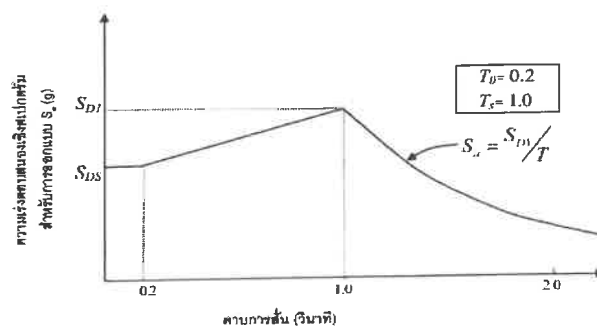
$$S_a = \text{from graph zone} \quad 0.250$$

ดังนั้น ค่า สปส. ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

$$C_s = 0.0501 \geq 0.01$$

From Eq.(1)

$$V = 549.8 \text{ ตัน}$$



รูปที่ 1.4-2 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า
สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{DS} > S_{DS}$

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เมเรเด เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลายัน เมเรท วิว จำกัด

โดย

AE

4. การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61)

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

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

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

โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3

δ_{sx} คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่ได้จากวิธีวิเคราะห์โครงสร้างสำหรับระบบอีลาสติก

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคารตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 1.5

ตารางที่ 2.11-1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้ (Δ_o)

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

หมายเหตุ

- 1) h_{sx} คือ ความสูงระหว่างชั้นที่อยู่ใต้พื้นชั้นที่ x
- 2) อาคารชั้นเดียวที่มีผนังภายใน อากันห้อง ฝ้าเพดาน และผนังภายนอกที่ถูกออกแบบให้สามารถทนต่อการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นได้มาก จะมีการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นเท่าใดก็ได้ไม่จำกัด แต่ยังคงต้องพิจารณาการเว้นระยะห่างระหว่างโครงสร้างตามหัวข้อที่ 2.11.3
- 3) โครงสร้างกำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนแบบยื่นจากฐานรองรับ หมายถึง อาคารที่ถูกออกแบบให้ใช้กำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนเป็นส่วนโครงสร้างในแนวตั้งซึ่งยื่นขึ้นมาจากฐานรองรับ และถูกก่อสร้างในลักษณะที่มีถ่ายโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนระหว่างกำแพงข้างเคียง (แบบ Coupling Beam) น้อยมาก

ค่าการเคลื่อนตัวที่ยอมให้

0.0044

$0.02^*(I/C_d)$

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เบรตต์ เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

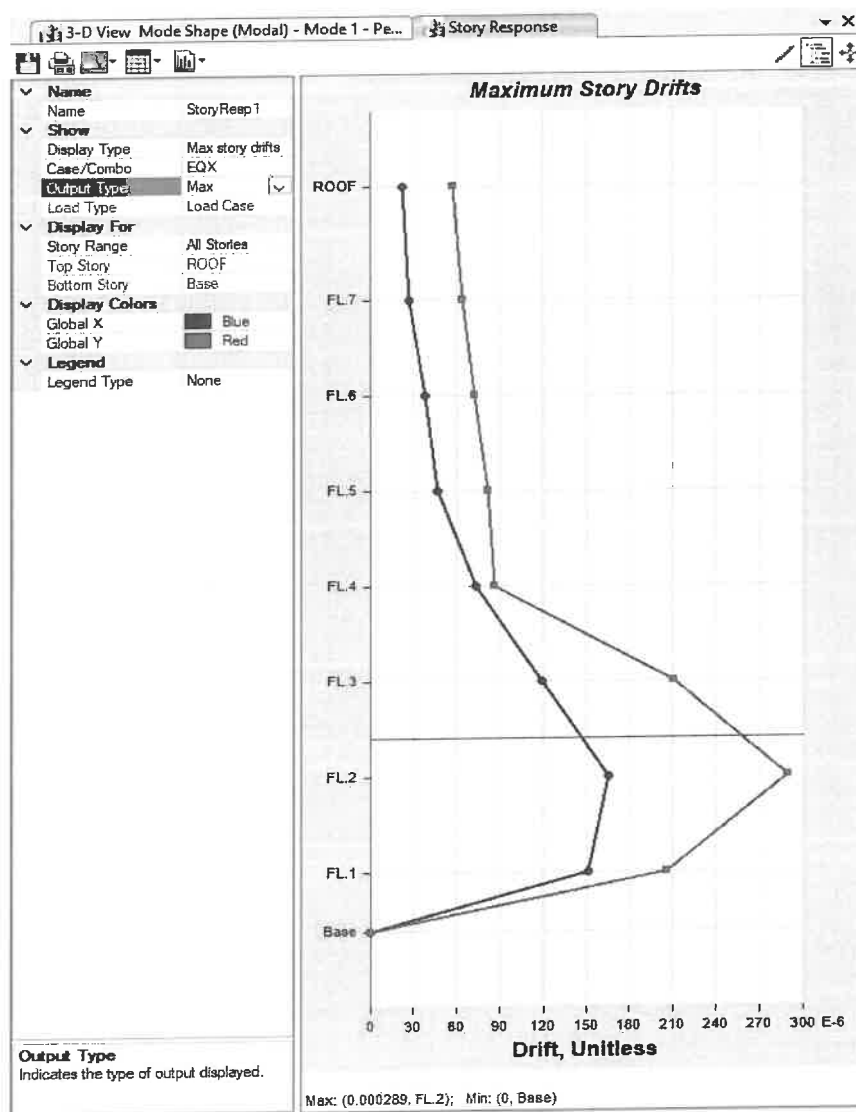
14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE

4.1 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61) ในแนวกแกน X



ระยะโยกไหว ภายใต้แรงแผ่นดินไหว STORY DRIFTS

แกน X = $0.000166 < \text{STORY DRIFTS ที่ยอมให้} = 0.0044$

OK

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเชอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดลายัน เปรต เฟส 2 (อาคาร B7)

วันที่

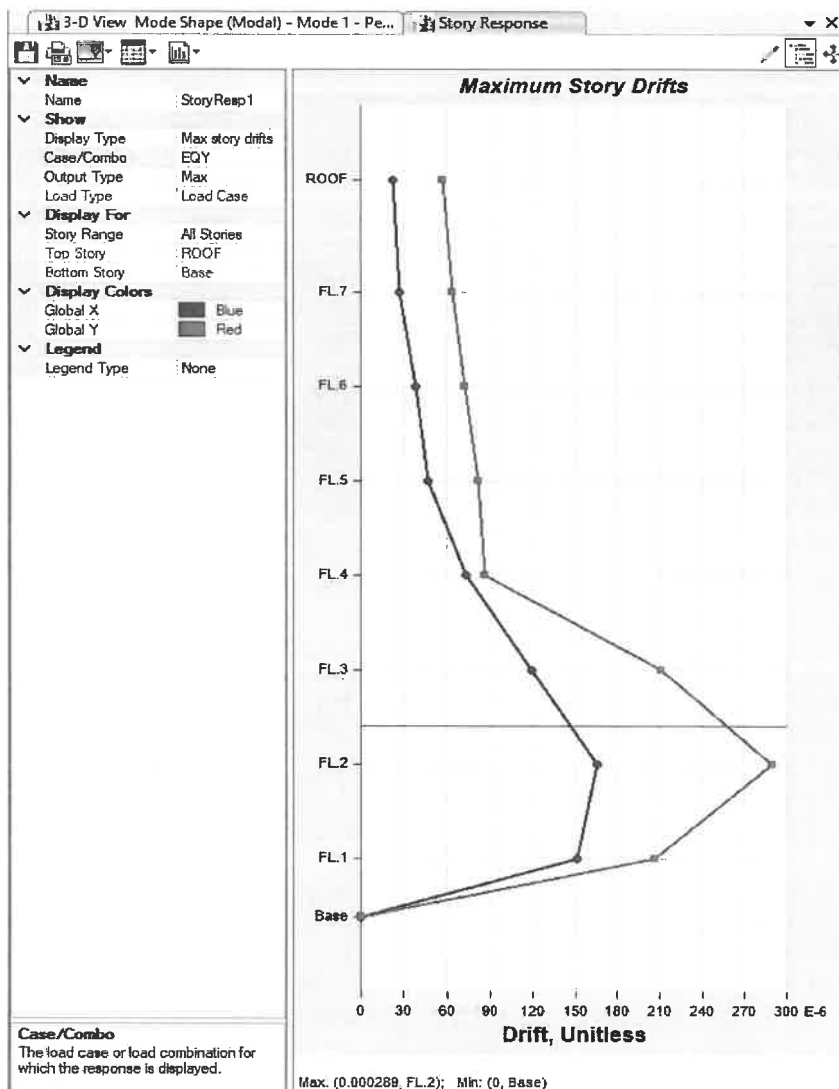
14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

AE

4.2 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-61) ในแนวกแน Y



ระบะโยกไหว ภายใต้แรงแผ่นดินไหว STORY DRIFTS

แกน Y = 0.000289 < STORY DRIFTS ที่ยอมให้ = 0.0044

OK

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

ภาคผนวก ง-8
ตารางแสดงการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจาก
กิจกรรมการก่อสร้าง

งานฐานราก

ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง										ประเมินเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงกันเสียง				
		รวมระยะทาง แนวราบ Source ถึง Receiver (ม.)	ระยะ Source ถึง กำแพงกันเสียง (ม.)	กำแพงกันเสียง ถึง Receiver (ม.)	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source (ม.) **	ความสูง กำแพง กันเสียง (ม.)	[6] Source			[7] Receiver			[8] ระดับเสียงจากการตรวจวัด		เสียงมาตรฐาน ของแหล่งกำเนิดเสียง ที่ระยะ 15 เมตร dB(A)	[10] ระดับเสียง ถึง Receiver เมื่อไม่มี กำแพงกันเสียง dB(A)	[11] ค่าที่ใช้คำนวณหา Fresnel Number				
							ชั้นที่	ระดับพื้นที่ ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ชั้นที่	ระดับพื้นที่ ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ระดับเสียง พื้นฐาน (L90) dB(A)	ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24) dB(A)			A	B	T	d	d
-	(ม.)	(ม.)		(ม.)	(ม.)	dB(A)	dB(A)	ม.	ม.	ม.	ม.	ม.									
ทิศเหนือ	อาคาร คสล. สูง 3 ชั้น ของโอเชียน บริษัท เอสเตท	20.39	4.39	16.00	1.5	3	1	0	0	1	0.0	1.5	54.40	61.2	88	81.7	5.32	16.1	0.125	20.4	1.07

งานฐานราก (ต่อ)

ประเมินเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงกันเสียง						ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง					ประเมินเสียงรวม			การประเมิน เสียงรบกวน									
[12] คุณสมบัติของเสียง					[13] Fresnel Number N	[14] เสียงที่ลดลง จากการอ้อมผ่าน กำแพงกันเสียง ΔL dB(A)	[15] เสียงที่ลดลง จากกำแพงกันเสียง ที่นำมาใช้ลด ΔL* dB(A)	[16] ระดับเสียงที่ Receiver dB(A)	[17] ระดับเสียง ที่ตำแหน่ง กำแพงกันเสียง dB(A)	[18] เสียงที่ ถูกปิดกั้นจาก กำแพงกันเสียง dB(A)	[19] ระดับเสียง ที่ผ่าน กำแพงกันเสียง โดยตรง dB(A)	[20] ระดับเสียง ที่ตำแหน่ง Receiver dB(A)	[21] ระดับเสียงเมื่อ รวมกับเสียงที่ ทะลุผ่านกำแพง dB(A)	[22] ระดับเสียง เมื่อรวมกับ เสียงภายนอก dB(A)	[23] ผลการ ประเมิน	[24] ผลต่างเสียงที่เกิดขึ้น กับเสียง ไม่มีการรบกวน dB(A)		[25] ตัวปรับค่า dB(A)	[26] ระดับเสียง จากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า) dB(A)	[27] ระดับเสียง ขณะ มีการรบกวน dB(A)	[28] ระดับเสียง พื้นฐาน (L90) dB(A)	[29] ค่าระดับ การรบกวน dB(A)	[30] ผลการ ประเมิน
ความถี่ เสียง	อุณหภูมิ	K.	ความเร็ว เสียง	ความยาว คลื่น (l) ม.																			
Hz.	C.		ม./วินาที	ม.		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1000	28	301	347	0.35	6.15	21.0	21.0	60.7	95.1	23	72.1	60.8	63.8	65.7	ผ่าน	4.5	2	63.7	63.7	54.4	9.3	ผ่าน	

หมายเหตุ: กรณี ΔL มีค่าเกิน 25 dB(A) ให้ใช้ค่าที่ 25 dB(A)

งานขึ้นโครงสร้าง

ทิศ		Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง										ประเมินเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงกันเสียง				
			รวมระยะทางแนวราบ Source ถึง Receiver (ม.)	ระยะ Source ถึง กำแพงกันเสียง (ม.)	กำแพงกันเสียง ถึง Receiver (ม.)	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source (ม.) **	ความสูง กำแพง กันเสียง (ม.)	[6] Source			[7] Receiver			[8] ระดับเสียงจากการตรวจวัด		[9] เสียงมาตรฐาน ของแหล่งกำเนิดเสียง ที่ระยะ 15 เมตร dB(A)	[10] ระดับเสียง ถึง Receiver เมื่อไม่มี กำแพงกันเสียง dB(A)	[11] ค่าที่ใช้คำนวณหา Fresnel Number				
								ชั้นที่	ระดับพื้นที่ ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ชั้นที่	ระดับพื้นที่ ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ระดับเสียง พื้นฐาน (L90) dB(A)	ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24) dB(A)			A	B	T	d	d
ทิศเหนือ	อาคาร คสล. สูง 3 ชั้น ของโอเชียน บริษัท เอสเตท ชั้นโครงสร้างอาคาร A ชั้นที่ 1		20.39	1.00	19.39	1.5	3.20	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.4	61.2	79	<u>72.7</u>	3.35	19.5	0.025	20.4	2.40
			20.39	1.00	19.39	4.5	3.20	1	0.0	0.0	2	3.0	4.5	54.4	61.2	79	<u>72.6</u>	3.35	19.4	0.025	20.9	1.93
			20.39	1.00	19.39	7.5	3.20	1	0.0	0.0	3	6.0	7.5	54.4	61.2	79	<u>72.2</u>	3.35	19.9	0.025	21.7	1.51
	ชั้นโครงสร้างอาคาร A ชั้นที่ 2		20.39	1.00	19.39	1.3	3.20	2	3.20	3.20	2	3.0	4.5	54.4	61.2	79	<u>72.7</u>	3.35	19.5	0.025	20.4	2.43
			20.39	1.00	19.39	4.3	3.20	2	3.20	3.20	3	6.0	7.5	54.4	61.2	79	<u>72.6</u>	3.35	19.4	0.025	20.8	1.96
			20.39	1.00	19.39	1.1	3.20	3	6.40	6.40	3	6.0	7.5	54.4	61.2	79	<u>72.7</u>	3.35	19.5	0.025	20.4	2.46
	ชั้นโครงสร้างอาคาร A ชั้นที่ 3		20.39	1.00	19.39	-2.1	3.20	4	9.60	9.60	3	6.0	7.5	54.4	61.2	79	<u>72.7</u>	3.35	20.1	0.025	20.5	2.98
			20.39	1.00	19.39	-5.3	3.20	5	12.80	12.80	3	6.0	7.5	54.4	61.2	79	<u>72.5</u>	3.35	21.2	0.025	21.1	3.48
	ชั้นโครงสร้างอาคาร A ชั้นที่ 4		20.39	1.00	19.39	-8.5	3.20	6	16.00	16.00	3	6.0	7.5	54.4	61.2	79	<u>72.1</u>	3.35	22.6	0.025	22.1	3.93
			20.39	1.00	19.39	-11.7	3.20	7	19.20	19.20	3	6.0	7.5	54.4	61.2	79	<u>71.5</u>	3.35	24.5	0.025	23.5	4.32
	ชั้นโครงสร้างอาคาร A ชั้นที่ 5		20.39	1.00	19.39																	
			20.39	1.00	19.39																	
	ชั้นโครงสร้างอาคาร A ชั้นที่ 6		20.39	1.00	19.39																	
20.39			1.00	19.39																		
ชั้นโครงสร้างอาคาร A ชั้นที่ 7		20.39	1.00	19.39																		
		20.39	1.00	19.39																		

งานขึ้นโครงสร้าง (ต่อ)

ประเมินเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงกันเสียง					ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง							ประเมินเสียงรวม			การประเมิน เสียงรบกวน							
[12] คุณสมบัติของเสียง					[13] Fresnel Number N	[14] เสียงที่ลดลง จากการอ้อมผ่าน กำแพงกันเสียง ΔL dB(A)	[15] เสียงที่ลดลง ที่นำมาใช้ลด ΔL^* dB(A)	[16] ระดับเสียงที่ Receiver dB(A)	[17] ระดับเสียง ที่ตำแหน่ง กำแพงกันเสียง dB(A)	[18] เสียงที่ ถูกปิดกั้นจาก กำแพงกันเสียง dB(A)	[19] ระดับเสียง ที่ผ่าน กำแพงกันเสียง โดยตรง dB(A)	[20] ระดับเสียง ที่ตำแหน่ง Receiver dB(A)	[21] ระดับเสียงเมื่อ รวมกับเสียงที่ ทะลุผ่านกำแพง dB(A)	[22] ระดับเสียง เมื่อรวมกับ เสียงภายนอก dB(A)	[23] ผลการ ประเมิน	[24] ผลต่างเสียงที่เกิดขึ้น กับเสียง ไม่มีการรบกวน dB(A)	[25] ตัวปรับค่า	[26] ระดับเสียง จากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า) dB(A)	[27] ระดับเสียง ขณะ มีการรบกวน dB(A)	[28] ระดับเสียง พื้นฐาน (L90) dB(A)	[29] ค่าระดับ การรบกวน dB(A)	[30] ผลการ ประเมิน
ความถี่ เสียง Hz.	อุณหภูมิ C.	K.	ความเร็ว เสียง ม./วินาที	ความยาว คลื่น (l) ม.																		
1000	28	301	347	0.35	13.82	24.5	24.5	48.3	99.0	23.0	76.0	50.2	52.3	61.7	ผ่าน	0.5	7	54.7	54.7	54.4	0.3	ผ่าน
1000	28	301	347	0.35	11.13	23.5	23.5	49.0	99.0	23.0	76.0	50.0	52.5	61.8	ผ่าน	0.6	7	54.8	54.8	54.4	0.4	ผ่าน
1000	28	301	347	0.35	8.72	22.5	22.5	49.7	99.0	23.0	76.0	49.6	52.7	61.8	ผ่าน	0.6	7	54.8	54.8	54.4	0.4	ผ่าน
1000	28	301	347	0.35	14.00	24.5	24.5	48.2	99.0	23.0	76.0	50.2	52.3	61.7	ผ่าน	0.5	7	54.7	54.7	54.4	0.3	ผ่าน
1000	28	301	347	0.35	11.30	23.6	23.6	49.0	99.0	23.0	76.0	50.0	52.5	61.8	ผ่าน	0.6	7	54.8	54.8	54.4	0.4	ผ่าน
1000	28	301	347	0.35	14.19	24.6	24.6	48.2	99.0	23.0	76.0	50.2	52.3	61.7	ผ่าน	0.5	7	54.7	54.7	54.4	0.3	ผ่าน
1000	28	301	347	0.35	17.18	25.4	25.0	47.7	99.0	23.0	76.0	50.1	52.1	61.7	ผ่าน	0.5	7	54.7	54.7	54.4	0.3	ผ่าน
1000	28	301	347	0.35	20.07	26.1	25.0	47.5	99.0	23.0	76.0	49.9	51.9	61.7	ผ่าน	0.5	7	54.7	54.7	54.4	0.3	ผ่าน
1000	28	301	347	0.35	22.67	26.6	25.0	47.1	99.0	23.0	76.0	49.5	51.4	61.6	ผ่าน	0.4	7	54.6	54.6	54.4	0.2	ผ่าน
1000	28	301	347	0.35	24.92	27.0	25.0	46.5	99.0	23.0	76.0	48.9	50.9	61.6	ผ่าน	0.4	7	54.6	54.6	54.4	0.2	ผ่าน

งานตกแต่ง

ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง										ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง			ประเมินเสียงรวม		การประเมินเสียงรบกวน							
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]			[7]		[8]		[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	
		รวมระยะทาง	ระยะ Source	กำแพงกันเสียง	ความสูงของ	ความสูง	Source			Receiver		ระดับเสียงจากการตรวจวัด		เสียงมาตรฐาน	ระดับเสียงที่	ระดับเสียง	เสียงที่	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ผลต่างเสียงที่เกิดขึ้น		ระดับเสียง	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ค่าระดับ		
		แนวราบ	ถึง	ถึง	Receiver	กำแพง	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับเสียง	ระดับเสียง	ของแหล่งกำเนิดเสียง	ตำแหน่งกำแพง	ถึง Receiver	ถูกปิดกั้นจาก	ระดับเสียงที่ผ่าน	ระดับเสียงโดยตรง	ระดับเสียงโดยตรง	เสียงภายนอก	ผลการประเมิน	กับเสียงไม่มีการรบกวน	ตัวปรับค่าจากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า)	ระดับเสียงที่มีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)	ค่าระดับการรบกวน	ผลการประเมิน	
ถึง Receiver	Source	Receiver	เทียบกับ Source	กันเสียง	กันที่	กันที่	กันที่	กันที่	กันที่	กันที่	พื้นฐาน (L90)	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24)	ที่ระยะ 15 เมตร	กันเสียง	เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียง	กำแพงกันเสียง	กำแพงกันเสียงโดยตรง	กำแพงกันเสียงโดยตรง	กำแพงกันเสียงโดยตรง	เสียงภายนอก	ประเมิน	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
(ม.)	(ม.)	(ม.)	(ม.)	(ม.)	-	(ม.)	(ม.)		(ม.)	(ม.)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
ทิศเหนือ	อาคาร คสล. สูง 3 ชั้น ของโอเรียนท์ บริษัท เอสเตท																												
	ช่วงตกแดง และเก็บงาน ชั้นที่ 1	20.39	1.00	19.39	1.5	3.2	1	0.0	0.0	1	0.0	1.5	54.4	61.2	84	104.0	77.7	40.0	64.0	38.2	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
		20.39	1.00	19.39	4.5	3.2	1	0.0	0.0	2	3.0	4.5	54.4	61.2	84	104.0	77.6	40.0	64.0	38.0	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
		20.39	1.00	19.39	7.5	3.2	1	0.0	0.0	3	6.0	7.5	54.4	61.2	84	104.0	77.2	40.0	64.0	37.6	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
	ช่วงตกแดง และเก็บงาน ชั้นที่ 2	20.39	1.00	19.39	1.3	3.2	2	3.20	3.20	2	3.0	4.5	54.4	61.2	84	104.0	77.7	40.0	64.0	38.2	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
		20.39	1.00	19.39	4.3	3.2	2	3.20	3.20	3	6.0	7.5	54.4	61.2	84	104.0	77.6	40.0	64.0	38.0	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
		20.39	1.00	19.39	1.1	3.2	3	6.40	6.40	3	6.0	7.5	54.4	61.2	84	104.0	77.7	40.0	64.0	38.2	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
	ช่วงตกแดง และเก็บงาน ชั้นที่ 3	20.39	1.00	19.39	1.1	3.2	3	6.40	6.40	3	6.0	7.5	54.4	61.2	84	104.0	77.7	40.0	64.0	38.2	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
	ช่วงตกแดง และเก็บงาน ชั้นที่ 4	20.39	1.00	19.39	-2.1	3.2	4	9.60	9.60	3	6.0	7.5	54.4	61.2	84	104.0	77.7	40.0	64.0	38.1	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
	ช่วงตกแดง และเก็บงาน ชั้นที่ 5	20.39	1.00	19.39	-5.3	3.2	5	12.80	12.80	3	6.0	7.5	54.4	61.2	84	104.0	77.5	40.0	64.0	37.9	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
	ช่วงตกแดง และเก็บงาน ชั้นที่ 6	20.39	1.00	19.39	-8.5	3.2	6	16.00	16.00	3	6.0	7.5	54.4	61.2	84	104.0	77.1	40.0	64.0	37.5	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน
	ช่วงตกแดง และเก็บงาน ชั้นที่ 7	20.39	1.00	19.39	-11.7	3.2	7	19.20	19.20	3	6.0	7.5	54.4	61.2	84	104.0	76.5	40.0	64.0	36.9	61.2	ผ่าน	0.0	7	54.2	54.2	54.4	-0.2	ผ่าน

**รายการคำนวณการประเมินผลกระทบ
ด้านเสียงจากกิจกรรมซ้อนทับ
ของงานฐานรากและงานขึ้นโครงสร้าง**

ตารางที่ 2 แสดงการคำนวณระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมงานโครงสร้าง โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ดี เฟส 3 (ต่อ)

Page 1

ตารางที่ 1 แสดงการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมงานฐานราก

ตารางที่ 1 แสดงการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมงานฐานราก																						
ทิศ		Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง										ประเมินเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงกั้นเสียง				
			[1] รวมระยะทาง แนวราบ Source ถึง Receiver (ม.)	[2] ระยะ Source ถึง กำแพงกั้นเสียง (ม.)	[3] กำแพงกั้นเสียง ถึง Receiver (ม.)	[4] ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source (ม.) **	[5] ความสูง กำแพง กั้นเสียง (ม.)	[6] Source			[7] Receiver			[8] ระดับเสียงจากการตรวจวัด		[9] เสียงมาตรฐาน ของแหล่งกำเนิดเสียง ที่ระยะ 10 เมตร dB(A)	[10] ระดับเสียง ถึง Receiver เมื่อไม่มี กำแพงกั้นเสียง dB(A)	[11] ค่าที่ใช้คำนวณหา Fresnel Number				
								ชั้นที่	ระดับพื้นที่ ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ชั้นที่	ระดับพื้นที่ ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ระดับเสียง พื้นฐาน (L90) dB(A)	ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24) dB(A)			A	B	T	d	d
ใต้	อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort	10.50	0.50	10.00	1.5	2.4	1	0	0	1	0.0	1.5	54.4	61.2	87.16	86.62	ม.	ม.	ม.	ม.	ม.	

ตารางที่ 1 แสดงการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมงานฐานราก โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์เด เฟส 3 (ต่อ)

ตารางที่ 1 แสดงการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมบนฐานราก โครงการโรงแรม ลายน เวอร์เด เฟส 3 (ต่อ)

งานฐานราก (ต่อ)

ประเมินเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงกั้นเสียง										ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง				ประเมินเสียงรวม			การประเมิน เสียงรบกวน						
[12] คุณสมบัติของเสียง					[13] Fresnel Number N	[14] เสียงที่ลดลง จากการอ้อมผ่าน กำแพงกั้นเสียง ΔL dB(A)	[15] เสียงที่ลดลง ที่นำมาใช้ลด ΔL^* dB(A)	[16] ระดับเสียงที่ Receiver dB(A)	[17] ระดับเสียง ที่ตำแหน่ง กำแพงกั้นเสียง dB(A)	[18] เสียงที่ ถูกปิดกั้นจาก กำแพงกั้นเสียง dB(A)	[19] ระดับเสียง ที่ผ่าน กำแพงกั้นเสียง โดยตรง dB(A)	[20] ระดับเสียง ที่ตำแหน่ง Receiver dB(A)	[21] ระดับเสียงเมื่อ รวมกับเสียงที่ ทะลุผ่านกำแพง dB(A)	[22] ระดับเสียง เมื่อรวมกับ เสียงภายนอก dB(A)	[23] ผลการ ประเมิน	[24] ผลต่างเสียงที่เกิดขึ้น กับเสียง ไม่มีการรบกวน dB(A)	[25] ระดับเสียง ตัวปรับค่า dB(A)	[26] ระดับเสียง จากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า) dB(A)	[27] ระดับเสียง ขณะ มีการรบกวน dB(A)	[28] ระดับเสียง พื้นฐาน (L90) dB(A)	[29] ค่าระดับ การรบกวน dB(A)	[30] ผลการ ประเมิน	
ความถี่ เสียง Hz.	อุณหภูมิ C.	K.	ความเร็ว เสียง ม./วินาที	ความยาว คลื่น (l) ม.																			
1000	28	301	347	0.35	10.88	23.4	23.4	63.2	113.2	47	66.2	40.0	63.2	65.3	ผ่าน	4.1	2	63.3	63.3	54.4	8.9	ผ่าน	

หมายเหตุ: กรณี ΔL มีค่าเกิน 25 dB(A) ให้ใช้ค่าที่ 25 dB(A)



บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด

125/512 ม.5 ต.รัชฎา อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83000 Tel./Fax. 076-540968

Mobile 081-9345576 E-mail: phuketenvi@yahoo.com www.phuketenvi.com