

3. ประเด็นอื่น ๆ

คำชี้แจง

การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ Layan Verde แยกเป็น 6 โครงการ เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการ ดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดทำ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 ลงวันที่ 20 ธันวาคม 2566 เอกสารท้ายประกาศ 4 ไม่ได้ บังคับให้โครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ มากกว่า 2 โครงการ ที่มีเจ้าของเดียวกัน ต้องจัดทำเป็นรายงานฯ รวมเป็นฉบับเดียวเท่านั้น ขึ้นกับความประสงค์ของเจ้าของโครงการในการดำเนินการขออนุญาตประกอบกิจการ ทั้งนี้ในการพัฒนาโครงการมีทั้งโครงการประเภทอาคารชุด โดยแยกนิติบุคคล และโครงการประเภทโรงแรม โดย ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ แต่ละโครงการแยกกัน รวมทั้งใช้ชื่อโครงการไม่เหมือนกัน

ทั้งนี้แต่ละโครงการได้ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงวางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และ มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตลอดจนได้ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในส่วนที่คาดว่าจะส่งผล กระทบร่วมกัน ทั้ง 6 โครงการ ไว้ด้วยแล้ว

บริษัทที่ปรึกษาได้ปรับปรุงตารางมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้ครอบคลุมทุกประเด็นตามข้อห่วงกังวลแล้ว เพื่อเสนอให้สำนักงานนโยบายและ แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและคณะกรรมการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พิจารณาต่อไป

การเจาะสำรวจเก็บตัวอย่างชั้นหิน เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่ากำลังรับน้ำหนักปดอดภัยของเสาเข็มฐานราก

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1

Rock Coring For BH-1



Rock Coring Test



Rock Coring For BH-9



Rock Coring For BH-10



หน้า 97

หน้า 97



กองวิศวกรรมภาค
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รายงานผลการทดสอบกำลังของวัสดุ

เลขที่ ส. 4847 วันที่ 1 มี.ค. 67

ศูนย์บริการวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

รายละเอียดการทดสอบ โดยที่ E.L.C. Compression Testing Machine

ผู้ส่งมา: กองโยธา

โครงการ: Project Layout Verde 3, จังหวัด ส. 0811 ๑. ภูเก็ต

โครงการ

ศูนย์บริการฯ ได้รับแจ้งเมื่อ 20 ก.พ. 67 เวลาทดสอบ 28 ก.พ. 67

งานวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้ทำ: ปรากฏผลการทดสอบ ดังนี้

ผลการทดสอบ		1	2	3	เฉลี่ย
ค่าแรงกดเฉลี่ย		0.439			
ค่าแรงกดเฉลี่ย		4.73			
ค่าแรงกดเฉลี่ย		9.52			
ค่าแรงกดเฉลี่ย		1.439			
ค่าแรงกดเฉลี่ย		9.443			
ค่าแรงกดเฉลี่ย		4.40			



SUMMARY OF RESULTS FOR BH-1															
Project : Layon Verde				BORING NO. : BH-1											
Location : ต.เชิงเขาแดง อ.หาดใหญ่ จ.ภูเก็ต				Test Date : 7/01/2567											
Depth (m)		USCS Group	Sieve Analysis (Percent Passing)				Atterberg Limits (Percent)			Water Content (%)	Unit Weight (t/m ³)	UC		SPT "N-Value" (blows/ft)	
			#4	#10	#40	#200	LL	PL	PI			Pocket	LAB		
1.00	- 1.45	SP	84	43	13	1	Non Plastic			18.7	1.80			9	
1.50	- 1.95	SP								18.0	1.82			13	
2.00	- 2.45	SP	87	46	18	1	Non Plastic			17.7	1.84			16	
2.50	- 2.95	SP								15.4	1.88			21	
3.00	- 3.45	SP								18.9	1.82			12	
4.50	- 4.95	SP-SM	87	70	35	8	41.1	27.2	13.9	18.4	1.90			29	
6.00	- 6.45	SP-SM								20.6	1.86			24	
7.50	- 7.95	SP-SM	98	81	48	7	Slight Plasticity			23.5	2.14			50/1*	
8.00				Bed Rock								50/1*			

BORING LOG

PROJECT : Layon Verde LOCATION : ตำบลเขาแดง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	BORING NO. BH-1 DEPTH (m) 7.5 COORD. LAT 88202884 LONG 42318389	ELEV. (m) 28.60 GWL (m) -3.00 DATE STARTED 7/01/2567 DATE FINISHED 7/01/2567	Soil Description		SPT (Blows) (m)		Water Content (%)		Unit Weight (t/m ³)
			LEGEND	SAMPLE NO.	DEPTH (m)	UC Lab (log m) UC Pocket (log m)	Water Content (%) Liquid Limit (%) Plastic Limit (%)		

การตรวจสอบค่าดัชนีวัดคุณภาพมวลหิน เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ออกแบบเลือกกำหนดค่ารับน้ำหนักของเสาเข็ม

Geotechnical Boring Log (report only rock formation)													
Project Location	Sample No.	SS	RC	DEPTH (m)		Recovery (cm)	RQD (%)	SPT Blow Count			Rock Type	Date started	Date completed
				From	To			1	2	3			
BS 5930:1961 Degree of weathering Hard rocks Soft rocks Fresh 1.00 1.00 Slightly 0.80-0.90 0.70-0.80 Moderately 0.70 0.25-0.50 Highly 0.30-0.50 0.00 Completely 0.05 0.00 RQD calculation RQD = sum of rock pieces > 10cm / core run total length x 100%	ST	55		7.95	8.00			2070		3	Igneous	PH	
				8.00	9.00		67				Igneous		
				9.00	10.00		88				Igneous		
				10.00	11.00		71				Igneous		
End of rock formation													

Geotechnical Boring Log (report only rock formation)													
Project Location	Sample No.	SS	RC	DEPTH (m)		Recovery (cm)	RQD (%)	SPT Blow Count			Rock Type	Date started	Date completed
				From	To			1	2	3			
BS 5930:1961 Degree of weathering Hard rocks Soft rocks Fresh 1.00 1.00 Slightly 0.80-0.90 0.70-0.80 Moderately 0.70 0.25-0.50 Highly 0.30-0.50 0.00 Completely 0.05 0.00 RQD calculation RQD = sum of rock pieces > 10cm / core run total length x 100%	ST	55		14.00	15.00		20				Igneous	PH	
				15.00	16.00		65				Igneous		
				16.00	17.00		0				Igneous		
End of rock formation													

Geotechnical Boring Log (report only rock formation)													
Project Location	Sample No.	SS	RC	DEPTH (m)		Recovery (cm)	RQD (%)	SPT Blow Count			Rock Type	Date started	Date completed
				From	To			1	2	3			
BS 5930:1961 Degree of weathering Hard rocks Soft rocks Fresh 1.00 1.00 Slightly 0.80-0.90 0.70-0.80 Moderately 0.70 0.25-0.50 Highly 0.30-0.50 0.00 Completely 0.05 0.00 RQD calculation RQD = sum of rock pieces > 10cm / core run total length x 100%	ST	55		20.00	21.00		<55				Igneous	PH	
				21.00	22.00		100				Igneous		
				22.00	23.00		100				Igneous		
End of rock formation													

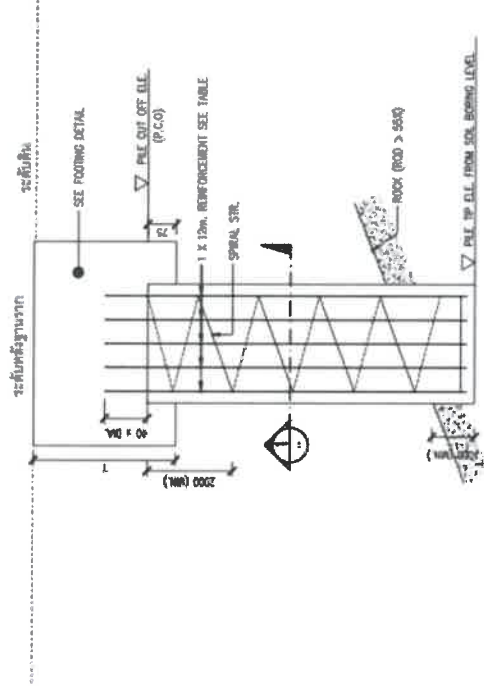
ผลการคำนวณค่ารับน้ำหนักเสาเข็มเจาะจากบริษัทเจาะสำรวจดิน

LAYAN VERDE ด.เจิงทะเล อ.ฉะเชิงเทรา จ.ภูเก็ต

Compression Bored Pile (BH-1)

Pile Section m.	Pile Tip m.	Qsf Ton	Qeb Ton	Wp Tons	Qu Tons	Qa (Tons)	
						F.S. = 2.5	F.S. = 3.0
Ø 0.35	8.00	9.85	57.73	1.85	65.72	26.29	21.91
Ø 0.50	8.00	14.06	117.81	3.77	128.10	51.24	42.70
Ø 0.60	8.00	16.88	169.65	5.43	181.09	72.44	60.36
Ø 0.80	8.00	22.50	301.59	9.65	314.45	125.78	104.82
Ø 0.35	8.50	11.18	96.21	1.96	105.43	42.17	35.14
Ø 0.50	8.50	15.97	196.35	4.01	208.31	83.33	69.44
Ø 0.60	8.50	19.16	282.74	5.77	296.14	118.46	98.71
Ø 0.80	8.50	25.55	502.65	10.25	517.95	207.18	172.65
	(ฝังในดิน)						
Ø 0.35	9.00	12.51	96.21	2.08	106.64	42.66	35.55
Ø 0.50	9.00	17.87	196.35	4.24	209.98	83.99	69.99
Ø 0.60	9.00	21.45	282.74	6.11	298.08	119.23	99.36
Ø 0.80	9.00	28.60	502.65	10.86	520.39	208.16	173.46
	(ฝังในดิน)						

แบบขยายและรายละเอียดเสาเข็มเจาะแบบชั้นหิน



Bored Pile Diameter	500	600	800
Section I	6-DB16	8-DB16	13-DB16

NOTE : REBAR HAVE YIELD STRESS OF 4000 KSC.(GRADE SD40)

fc'	240 ksc.	240 ksc.	240 ksc.
SPIRAL STR. P.C.O ~ 2M.	RB9 @ 125	RB9 @ 125	RB9 @ 125
2M. - PILE TIP	RB9 @ 200	RB9 @ 200	RB9 @ 200

* P.C.O = PILE CUT OFF

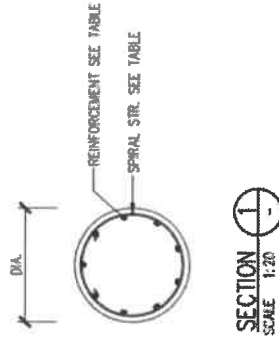
BORED PILE DETAIL

SCALE R.T.S.

THE TABLE BELOW SHOWS THE SIZE AND CAPACITY OF THE BORED PILE (DRY PROCESS) USED IN THE DYNAMIC LOAD TESTING WITH A SAFETY FACTOR (F.S.)=2.5.

DIAMETER OF BORED PILE (mm.)	WORKING LOAD FOR TESTING (Tons)
500	85 90
600	90 110 125

หมายเหตุ : ระบบโครงสร้างอาคารวางบนฐานเสาเข็มเจาะ ขนาด Dia.500,600,800mm ปลายเสาเข็มฝังในชั้นหิน เพื่อให้โครงสร้างอาคารถ่ายน้ำหนักลงผ่านชั้นหินโดยตรง โดยผู้ออกแบบโครงสร้างออกแบบให้เสาเข็มรับเฉพาะ End bearing ที่ปลายเสาเข็มเท่านั้น เพื่อให้โครงสร้างอาคารไม่เกิดการทรุดตัวเกินค่าที่ยอมรับได้



เขียนที่ บริษัท พันธุ์วิศวกรรม คอนซัลแตนท์ กรุ๊ป จำกัด

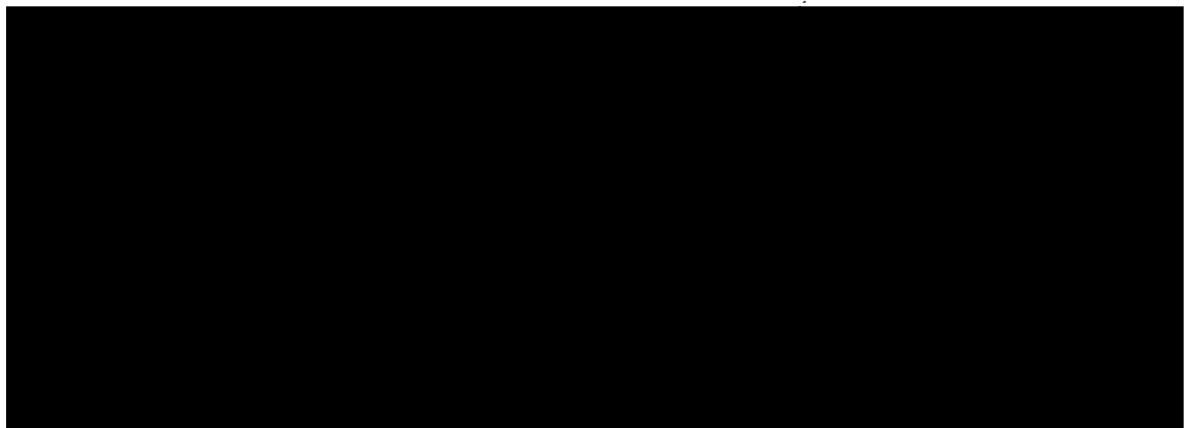
โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า นางสาวพิมพ์ปราชญ์ พันธุ์วิศวภาณจน์ เชื้อชาติ ไทย
สัญชาติ ไทย อยู่บ้านเลขที่ 118/53 หมู่ที่ 4 ตำบลคลองแห อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ได้รับอนุญาต
ให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภท ภาควิศวกร สาขา วิศวกรรมโยธา ตามใบอนุญาตเลขที่ กย.
52589 และในขณะนี้ยังไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตในการประกอบวิชาชีพ ซึ่งข้าพเจ้าเป็นผู้ควบคุมการ
เจาะสำรวจดิน และการทดสอบทางวิศวกรรมโยธาของบริษัท พันธุ์วิศวกรรม คอนซัลแตนท์ กรุ๊ป จำกัด
และเป็นผู้รับรองรายงานฉบับนี้ ซึ่งเป็นสิ่งปลูกสร้างชนิด LAYAN VERDE ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง
จังหวัดภูเก็ต

ตามผังบริเวณที่แนบมานี้

เพื่อเป็นหลักฐานข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญแล้ว

(ลงชื่อ).

วิศวกร



ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคลได้รับการคุ้มครอง ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ใบประกอบวิชาชีพ

(ข้อมูลส่วนบุคคลที่ได้รับการคุ้มครอง ไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)



บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
90 อาคารซีตัมเบิ้ลยู ทาวเวอร์บี ชั้น 21 ถนนรัชดาภิเษก
แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทร.02-398-9031

ที่ SCC0067/017

วันที่ 12 มิถุนายน 2567

เรื่อง การให้บริการน้ำประปา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

ตามที่ บริษัท บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด มีความต้องการใช้น้ำประปาสำหรับกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม(อาคารชุด) จำนวน 100 ห้องชุด โครงการอาคารชุด ลายันเวอร์เด เฟส 1เอ ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิโฉนดที่ดินจำนวน 8 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48714, 48715, 48716, 48718, 48723 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48719, 48720 และ 48721 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอดงหลวง จังหวัดภูเก็ตนั้น

บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด สามารถจ่ายน้ำประปาในบริเวณพื้นที่กิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม(อาคารชุด) จำนวน 100 ห้องชุด โครงการอาคารชุด ลายันเวอร์เด เฟส 1เอ ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิโฉนดที่ดินจำนวน 8 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48714, 48715, 48716, 48718, 48723 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48719, 48720 และ 48721 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอดงหลวง จังหวัดภูเก็ตได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ


นายรัฐพันธุ์ ภิระมณัส
รองกรรมการผู้จัดการ
บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด



บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
90 อาคารซีดับเบิลยู ทาวเวอร์บี ชั้น 21 ถนนรัชดาภิเษก
แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทร.02-398-9031

ที่ SCC0067/018

วันที่ 12 มิถุนายน 2567

เรื่อง การให้บริการน้ำประปา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

ตามที่ บริษัท บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด มีความต้องการใช้น้ำประปาสำหรับกิจการประเภทโรงแรม จำนวน 66 ห้องพัก โครงการโรงแรม ลายันเวอร์เด เฟส 1บี ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 4 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48714, 48715, 48716, และ 48719 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ตนั้น

บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด สามารถจ่ายน้ำประปาในบริเวณพื้นที่กิจการประเภทโรงแรม จำนวน 66 ห้องพัก โครงการโรงแรม ลายันเวอร์เด เฟส 1บี ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 4 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48714, 48715, 48716, และ 48719 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ตได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



นาย รุฬานันท์ ธีระมณีส
กรรมการผู้จัดการ



บริษัท เซาเทิร์น คอนซัลแตนท์ แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
90 อาคารซีดับเบิลยู ทาวเวอร์บี ชั้น 21 ถนนรัชดาภิเษก
แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทร.02-398-9031

ที่ SCC0067/019

วันที่ 12 มิถุนายน 2567

เรื่อง การให้บริการน้ำประปา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

ตามที่ บริษัท บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด มีความต้องการใช้น้ำประปาสำหรับกิจการประเภทโรงแรม จำนวน 103 ห้องพัก โครงการโรงแรม ลายันเวอร์เด เฟส 3 ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 12 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48616, 48617, 48626, 48714, 48716 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48609, 48610, 48611, 48612, 48613, 48614, และ 48615 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี

บริษัท เซาเทิร์น คอนซัลแตนท์ แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด สามารถจ่ายน้ำประปาในบริเวณพื้นที่กิจการประเภทโรงแรม จำนวน 103 ห้องพัก โครงการโรงแรม ลายันเวอร์เด เฟส 3 ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 12 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48616, 48617, 48626, 48714, 48716 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48609, 48610, 48611, 48612, 48613, 48614, และ 48615 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานีได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ


นายรัฐพันธุ์ ธีระมนัส
รองกรรมการผู้จัดการ
บริษัท เซาเทิร์น คอนซัลแตนท์ แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด



บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
90 อาคารซีดับเบิลยู ทาวเวอร์บี ชั้น 21 ถนนรัชดาภิเษก
แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทร.02-398-9031

ที่ SCC0067/020

วันที่ 12 มิถุนายน 2567

เรื่อง การให้บริการน้ำประปา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

ตามที่ บริษัท บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด มีความต้องการใช้น้ำประปาสำหรับกิจการ
ประเภทอาคารอยู่รวมอาศัย(อาคารชุด) จำนวน 342 ห้องชุด โครงการอาคารชุด ลายันเวอร์เด เฟส 4บี
ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 6 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48715, 48716, 48717, 48718,
48722 และ 48723 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ตนั้น

บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด สามารถจ่ายน้ำประปาใน
บริเวณพื้นที่กิจการประเภทอาคารอยู่รวมอาศัย(อาคารชุด) จำนวน 342 ห้องชุด โครงการอาคารชุด ลา
ยันเวอร์เด เฟส 4บี ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 6 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48715,
48716, 48717, 48718, 48722 และ 48723 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นายรัฐพันธุ์ ธีระมนัส

รองกรรมการผู้จัดการ





บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
90 อาคารซีดับเบิลยู ทาวเวอร์บี ชั้น 21 ถนนรัชดาภิเษก
แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทร.02-398-9031

ที่ SCC0067/021

วันที่ 12 มิถุนายน 2567

เรื่อง การให้บริการน้ำประปา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

ตามที่ บริษัท บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด มีความต้องการใช้น้ำประปาสำหรับกิจการประเภทอาคารอยู่รวมอาศัย(อาคารชุด) จำนวน 52 ห้องชุด โครงการอาคารชุด ลายันเวอร์เด เฟส 4เอ ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 1 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48723 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ตนั้น

บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด สามารถจ่ายน้ำประปาในบริเวณพื้นที่กิจการประเภทอาคารอยู่รวมอาศัย(อาคารชุด) จำนวน 52 ห้องชุด โครงการอาคารชุด ลายันเวอร์เด เฟส 4เอ ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 1 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48723 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ตได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



นายรุพงษ์ ภิระมนัส

บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
ผู้อำนวยการผู้จัดการ



บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
90 อาคารซีดับเบิลยู ทาวเวอร์บี ชั้น 21 ถนนรัชดาภิเษก
แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทร.02-398-9031

ที่ SCC0067/022

วันที่ 12 มิถุนายน 2567

เรื่อง การให้บริการน้ำประปา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

ตามที่ บริษัท บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด มีความต้องการใช้น้ำประปาสำหรับกิจการประเภทอาคารอยู่รวมอาศัย(อาคารชุด) จำนวน 344 ห้องชุด โครงการอาคารชุด ลายันเวอร์เด เฟส 2 ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 13 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48616, 48617, 48621, 48625, 48626, 48714, 48715, 48716, 48722 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48618, 48619, 48620 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48618, 48619, 48620 และ 48627 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ตนั้น

บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด สามารถจ่ายน้ำประปาในบริเวณพื้นที่กิจการประเภทอาคารอยู่รวมอาศัย(อาคารชุด) จำนวน 344 ห้องชุด โครงการอาคารชุด ลายันเวอร์เด เฟส 2 ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินจำนวน 13 แปลง ได้แก่ บางส่วนบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48616, 48617, 48621, 48625, 48626, 48714, 48715, 48716, 48722 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48618, 48619, 48620 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48618, 48619, 48620 และ 48627 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ตได้

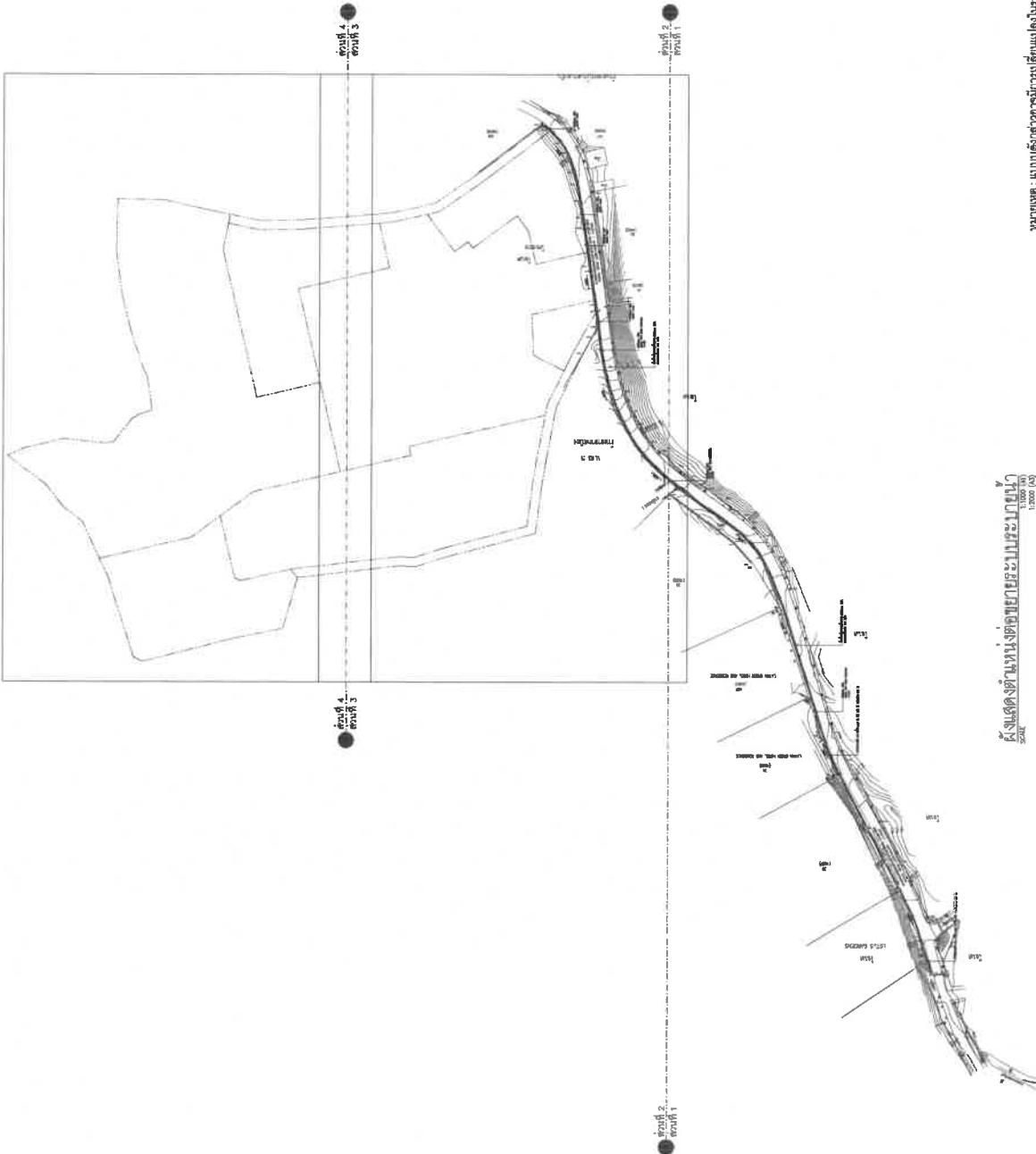
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



บริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด

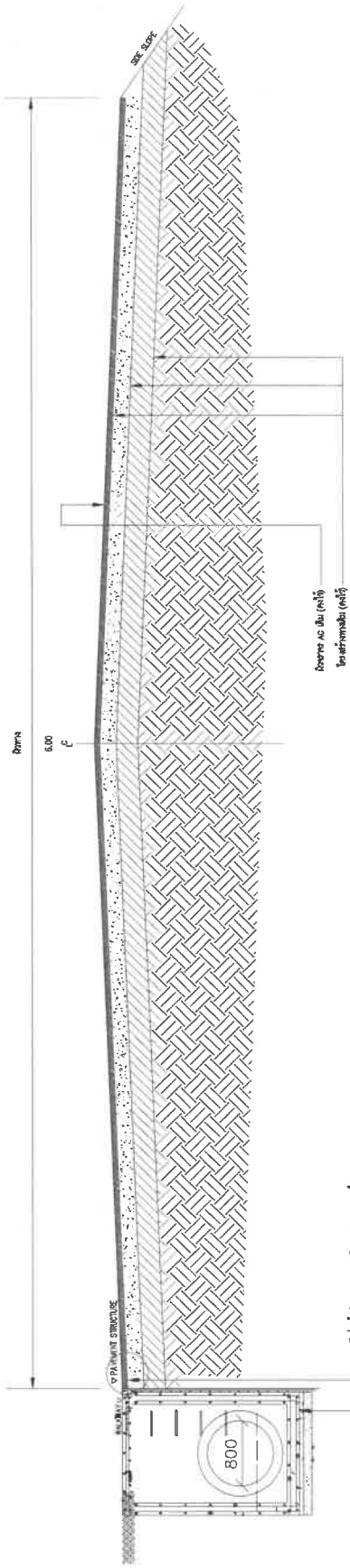
นายรัฐพันธุ์ ภิระมนัส
รองกรรมการผู้จัดการ



ผังแสดงตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างและถนน
SCALE 1:1000 (A)

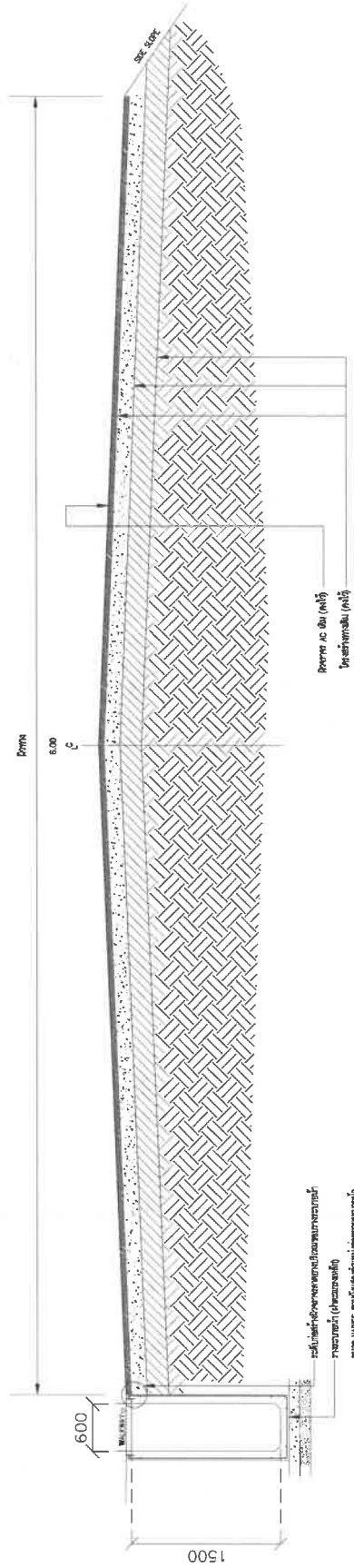
หมายเหตุ : แบบดังกล่าวอาจมีการเปลี่ยนแปลงในรายละเอียด ให้เป็นไปตามระเบียบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

OWNER บริษัท เอสบี เวิลด์ จำกัด Layan Best View Co., LTD.	PROJECT NAME โครงการสวนสาธารณะ Layan Vase Park	GENERAL NOTE 1. This drawing is the property of the architect and shall not be used for any other purpose without the written consent of the architect. 2. The architect is not responsible for the construction of the project.						
ARCHITECT A 49 SIGNED [Signature] [Stamp]	STRUCTURAL ENGINEER AE 49 SIGNED [Signature] [Stamp]	MECHANICAL ENGINEER ME 49 SIGNED [Signature] [Stamp]	ELECTRICAL ENGINEER SIGNED [Signature] [Stamp]	LANDSCAPE DESIGNER SIGNED [Signature] [Stamp]	DRAWING TITLE ผังแสดงตำแหน่ง สิ่งปลูกสร้างและถนน	ISSUE/REVISION NO. 1 DESCRIPTION FOR INFORMATION	CHECK BY ENGINEER BY DATE [Signature] [Stamp]	DRAWING NO. P.0.01



ระดับพื้นผิวโครงสร้างต้องเป็นระนาบเดียวกัน
ขนาด 600 มิลลิเมตร SLOPE 0.02% โครงสร้างต้องเป็นระนาบเดียวกัน
ขนาด 800 มิลลิเมตร SLOPE 0.02% โครงสร้างต้องเป็นระนาบเดียวกัน

รูปตัดตามขวางทางระบายน้ำขนาด 800 มิลลิเมตร
SCALE



ระดับพื้นผิวโครงสร้างต้องเป็นระนาบเดียวกัน
ขนาด 1500 มิลลิเมตร SLOPE 0.02% โครงสร้างต้องเป็นระนาบเดียวกัน
ขนาด 1500 มิลลิเมตร SLOPE 0.02% โครงสร้างต้องเป็นระนาบเดียวกัน

รูปตัดตามขวางทางระบายน้ำขนาด 1500 มิลลิเมตร
SCALE

หมายเหตุ : แบบนี้สำหรับใช้การเปลี่ยนแปลงรายละเอียด ให้เป็นไปตามระเบียบของทางหลวงชนบท

OWNER	บริษัท แบลววิว จำกัด Layan Blaw View Co., Ltd.
PROJECT NAME	โครงการพัฒนาที่ดิน 100 ไร่ Layan View Phase 1
GENERAL NOTE	1. มาตรฐานการก่อสร้างตามแบบร่างสถาปัตย์ 8310 2. วัสดุที่ใช้ก่อสร้างต้องเป็นวัสดุที่ได้มาตรฐาน

ARCHITECT	SIGNED	MECHANICAL ENGINEER	SIGNED	ELECTRICAL ENGINEER	SIGNED	LANDSCAPE DESIGNER	SIGNED
NAME	NAME	NAME	NAME	NAME	NAME	NAME	NAME
DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE

MECHANICAL ENGINEER	SIGNED	ELECTRICAL ENGINEER	SIGNED	LANDSCAPE DESIGNER	SIGNED
NAME	NAME	NAME	NAME	NAME	NAME
DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE

ELECTRICAL ENGINEER	SIGNED	LANDSCAPE DESIGNER	SIGNED
NAME	NAME	NAME	NAME
DATE	DATE	DATE	DATE

LANDSCAPE DESIGNER	SIGNED
NAME	NAME
DATE	DATE

DRAWING TITLE	รูปตัดตามขวาง งานท่อระบายน้ำ
ISSUE/REVISION	NO. 1 FOR INFORMATION
CHECK BY	ENGINEER
DRAWING NO.	P 0.02

OWNER	PROJECT NAME	GENERAL BUILDING

แบบขยายทั่วไป 3



ที่ ภก ๐๐๒๒.๒/๗๔๒

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนผังตรวจสอบความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง

จำนวน ๑ ชุด

ตามหมายเลขทะเบียนที่ ๐๒๙/๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ได้ขออนุญาตตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการโรงแรม ลายัน เวย์เรด เฟส 1 ปี บนพื้นที่ตามโฉนดที่ดินเลขที่ ๔๘๗๑๔, ๔๘๗๑๕, ๔๘๗๑๖, และ ๔๘๗๑๙ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการต่อไป นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้มอบหมายคณะเจ้าหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ บนพื้นที่ตามเอกสารสิทธิ์แปลงดังกล่าว ตามแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ ตามเอกสารประกอบการตรวจสอบที่ส่งมา ขอเรียนแจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการภาคสนาม เมื่อวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๗ ณ ช่วงเวลา ๑๐.๐๐-๑๑.๓๐ น. โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i๗๓+ ทำการจับพิกัดหาค่าระดับเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ด้วยวิธีการจับค่าพิกัดภูมิศาสตร์แบบ Real-Time Kinematic (RTK) Network ซึ่งอ้างอิงค่าพิกัดมาตรฐานตามระบบพิกัดแผนที่ UTM-WGS ๘๔ โซนพิกัดที่ตั้ง ๔๗ N จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station) ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต (กรมที่ดิน) พร้อมทำการปรับแก้ไขค่าความคลาดเคลื่อนแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหารแล้ว ปรากฏผลการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของแปลงที่ดินออกแบบพัฒนาโครงการดังกล่าว มีค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางต่ำสุด เท่ากับ ๑๕.๔๔ เมตร (ตรงจุด P๑ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๑๔.๐๙ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๖๒๐.๒๗) ค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางสูงสุด เท่ากับ ๓๑.๑๕ เมตร (ตรงจุด P๕ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๑๔.๐๔ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๗๒๙.๑๓) โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือ ณ วัน เวลาที่ทำการตรวจสอบ (+,-) ๑๐ เซนติเมตร

อนึ่ง ในการขออนุญาตก่อสร้างพัฒนาโครงการดังกล่าว จะต้องดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่บังคับใช้ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง

โทร.๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗

(นายจรรวี หัสน์เสถียรรังษุทธิ์)
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

ที่ ภก ๐๐๒๒.๒/๙๙๖



สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์การตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนผังตรวจสอบความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง

จำนวน ๑ ชุด

ตามหมายเลขทะเบียนที่ ๐๓๑/๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ได้ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการโรงแรม ลายัน เวย์เรด เฟส 3 บนพื้นที่ตามโฉนดที่ดินเลขที่ ๔๘๖๑๖, ๔๘๖๑๗, ๔๘๖๒๖, ๔๘๗๑๔, ๔๘๗๑๖, ๔๘๖๐๙, ๔๘๖๑๐, ๔๘๖๑๑, ๔๘๖๑๒, ๔๘๖๑๓, ๔๘๖๑๔ และ ๔๘๖๑๕ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการต่อไป นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้มอบหมายคณะเจ้าหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ บนพื้นที่ตามเอกสารสิทธิ์แปลงดังกล่าว ตามแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ ตามเอกสารประกอบการตรวจสอบที่ส่งมา ขอเรียนแจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการภาคสนาม เมื่อวันอังคารที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๗ ณ ช่วงเวลา ๑๐.๐๐-๑๑.๓๐ น. โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i๗๓+ ทำการจับพิกัดค่าระดับเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ด้วยวิธีการจับค่าพิกัดภูมิศาสตร์แบบ Real-Time Kinematic (RTK) Network ซึ่งอ้างอิงค่าพิกัดมาตรฐานตามระบบพิกัดแผนที่ UTM-WGS ๘๔ โซนพิกัดที่ตั้ง ๔๗ N จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station) ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต (กรมที่ดิน) พร้อมทำการปรับแก้ไขค่าความคลาดเคลื่อนแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหารแล้ว ปรากฏผลการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของแปลงที่ดินออกแบบพัฒนาโครงการดังกล่าว มีค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางต่ำสุด เท่ากับ ๗.๒๙ เมตร (ตรงจุด P๑ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๑๖๗.๙๒ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๔๔๔.๐๓) ค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางสูงสุด เท่ากับ ๑๔.๑๐ เมตร (ตรงจุด P๕ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๑๖๐.๓๕ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๕๕๓.๔๕) โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือ ณ วัน เวลาที่ทำการตรวจสอบ (+,-) ๑๐ เซนติเมตร

อนึ่ง ในการขออนุญาตก่อสร้างพัฒนาโครงการดังกล่าว จะต้องดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่บังคับใช้ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง
โทร.๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗

(นายจรรวีชัย เสถียรรังสรรค์)
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต



ที่ ภก ๐๐๒๒.๒/๗๗

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนผังตรวจสอบความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง

จำนวน ๑ ชุด

ตามหมายเลขทะเบียนที่ ๐๒๘/๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ได้ขออนุญาตตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 1เอ บนพื้นที่ตามโฉนดที่ดินเลขที่ ๔๘๗๑๔, ๔๘๗๑๕, ๔๘๗๑๖, ๔๘๗๑๘, ๔๘๗๒๓, ๔๘๗๑๙, ๔๘๗๒๐ และ ๔๘๗๒๑ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการต่อไป นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้มอบหมายคณะเจ้าหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ บนพื้นที่ตามเอกสารสิทธิ์แปลงดังกล่าว ตามแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ ตามเอกสารประกอบการตรวจสอบที่ส่งมา ขอเรียนแจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการภาคสนาม เมื่อวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๗ ณ ช่วงเวลา ๑๐.๐๐-๑๑.๓๐ น. โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i7๓+ ทำการจับพิกัดหาค่าระดับเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ด้วยวิธีการจับค่าพิกัดภูมิศาสตร์แบบ Real-Time Kinematic (RTK) Network ซึ่งอ้างอิงค่าพิกัดมาตรฐานตามระบบพิกัดแผนที่ UTM-WGS ๘๔ โซนพิกัดที่ตั้ง ๔๗ N จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station) ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต (กรมที่ดิน) พร้อมทำการปรับแก้ไขค่าความคลาดเคลื่อนแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหารแล้ว ปรากฏผลการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของแปลงที่ดินออกแบบพัฒนาโครงการดังกล่าว มีค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางต่ำสุด เท่ากับ ๒๑.๙๐ เมตร (ตรงจุด P๑ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๓๒๘.๑๓ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๖๕๒.๐๕) ค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางสูงสุด เท่ากับ ๓๕.๘๗ เมตร (ตรงจุด P๔ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๒๗๗.๖๖ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๗๔๕.๓๔) โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือ ณ วัน เวลาที่ทำการตรวจสอบ (+,-) ๑๐ เซนติเมตร

อนึ่ง ในการขออนุญาตก่อสร้างพัฒนาโครงการดังกล่าว จะต้องดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่บังคับใช้ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายจรรวิทย์ เสถียรรังสฤษฎ์)
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง

โทร.๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗

ที่ ภก ๐๐๒๒.๒/๘๘๓



สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตตรวจสอบการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนผังตรวจสอบความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง

จำนวน ๑ ชุด

ตามหมายเลขทะเบียนที่ ๐๓๐/๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ได้ขออนุญาตตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 2 บนพื้นที่ตามโฉนดที่ดินเลขที่ ๔๘๖๑๖, ๔๘๖๑๗, ๔๘๖๑๘, ๔๘๖๑๙, ๔๘๖๒๐ และ ๔๘๖๒๑ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการต่อไป นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้มอบหมายคณะเจ้าหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ บนพื้นที่ตามเอกสารสิทธิ์แปลงดังกล่าว ตามแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ ตามเอกสารประกอบการตรวจสอบที่ส่งมา ขอเรียนแจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการภาคสนาม เมื่อวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๗ ณ เวลา ๑๐.๐๐-๑๑.๓๐ น. โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i๗๓+ ทำการจับพิกัดหาตำแหน่งเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ด้วยวิธีการจับค่าพิกัดภูมิศาสตร์แบบ Real-Time Kinematic (RTK) Network ซึ่งอ้างอิงค่าพิกัดมาตรฐานตามระบบพิกัดแผนที่ UTM-WGS ๘๔ โซนพิกัดที่ตั้ง ๔๗ N จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station) ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต (กรมที่ดิน) พร้อมทำการปรับแก้ไขค่าความคลาดเคลื่อนแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหารแล้ว ปรากฏผลการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของแปลงที่ดินออกแบบพัฒนาโครงการดังกล่าว มีค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางต่ำสุด เท่ากับ ๗.๔๗ เมตร (ตรงจุด P๑ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๑๔๒.๘๔ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๔๙๐.๒๓) ค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางสูงสุด เท่ากับ ๒๕.๘๘ เมตร (ตรงจุด P๕ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๒๑๐.๑๑ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๖๗๘.๔๔) โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือ ณ วัน เวลาที่ทำการตรวจสอบ (+,-) ๑๐ เซนติเมตร

อนึ่ง ในการขออนุญาตก่อสร้างพัฒนาโครงการดังกล่าว จะต้องดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่บังคับใช้ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง
โทร.๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗

(นายจรรุวิทย์ เสนิษฐ์รังสฤษฎ์)
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

ที่ ภก ๐๐๒๒.๒/๑๕๖



สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๒๖ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนผังตรวจสอบความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง

จำนวน ๑ ชุด

ตามหมายเลขทะเบียนที่ ๐๓๒/๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ได้ขออนุญาตตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4เอ บนพื้นที่ตามโฉนดที่ดินเลขที่ ๔๘๗๒๓ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการต่อไป นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้มอบหมายคณะเจ้าหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ บนพื้นที่ตามเอกสารสิทธิ์แปลงดังกล่าว ตามแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ ตามเอกสารประกอบการตรวจสอบที่ส่งมา ขอเรียนแจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการภาคสนาม เมื่อวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๗ ณ ช่วงเวลา ๑๐.๐๐-๑๑.๓๐ น. โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i๗๓+ ทำการจับพิกัดหาค่าระดับเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ด้วยวิธีการจับค่าพิกัดภูมิศาสตร์แบบ Real-Time Kinematic (RTK) Network ซึ่งอ้างอิงค่าพิกัดมาตรฐานตามระบบพิกัดแผนที่ UTM-WGS ๘๔ โซนพิกัดที่ตั้ง ๔๗ N จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station) ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต (กรมที่ดิน) พร้อมทำการปรับแก้ไขค่าความคลาดเคลื่อนแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหารแล้ว ปรากฏผลการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของแปลงที่ดิน ออกแบบพัฒนาโครงการดังกล่าว มีค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางต่ำสุด เท่ากับ ๗.๙๕ เมตร (ตรงจุด P๑ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๔๓๑.๔๙ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๖๘๘.๐๐) ค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางสูงสุด เท่ากับ ๒๑.๖๕ เมตร (ตรงจุด P๕ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๔๕๑.๙๑ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๗๘๔.๒๑) โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือ ณ วัน เวลาที่ทำการตรวจสอบ (+,-) ๑๐ เซนติเมตร

อนึ่ง ในการขออนุญาตก่อสร้างพัฒนาโครงการดังกล่าว จะต้องดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่บังคับใช้ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง
โทร.๐-๗๖๒๑-๖๕๒๗

(นายจรรวิทย์ เสถียรรังษุณี)
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

ที่ ภก ๐๐๒๒.๒/๔๔๗



สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๒๒ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ลงวันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนผังตรวจสอบความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง

จำนวน ๑ ชุด

ตามหมายเลขทะเบียนที่ ๐๓๓/๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ได้ขออนุญาตตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4 ปี บนพื้นที่ตามโฉนดที่ดินเลขที่ ๔๘๗๑๕, ๔๘๗๑๖, ๔๘๗๑๗, ๔๘๗๑๘, ๔๘๗๒๒ และ ๔๘๗๒๓ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการต่อไป นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้มอบหมายคณะเจ้าหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการ บนพื้นที่ตามเอกสารสิทธิ์แปลงดังกล่าว ตามแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ ตามเอกสารประกอบการตรวจสอบที่ส่งมา ขอเรียนแจ้งผลการตรวจสอบข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการภาคสนาม เมื่อวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๗ ณ ช่วงเวลา ๑๐.๐๐-๑๑.๓๐ น. โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i๗๓+ ทำการจับพิกัดหาค่าระดับเส้นชั้นความสูงของพื้นที่โครงการจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ด้วยวิธีการจับค่าพิกัดภูมิศาสตร์แบบ Real-Time Kinematic (RTK) Network ซึ่งอ้างอิงค่าพิกัดมาตรฐานตามระบบพิกัดแผนที่ UTM-WGS ๘๔ โซนพิกัดที่ตั้ง ๔๗ N จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station) ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต (กรมที่ดิน) พร้อมทำการปรับแก้ไขค่าความคลาดเคลื่อนแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหารแล้ว ปรากฏผลการตรวจสอบเส้นชั้นความสูงของแปลงที่ดิน ออกแบบพัฒนาโครงการดังกล่าว มีค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางต่ำสุด เท่ากับ ๘.๑๕ เมตร (ตรงจุด P๑ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๓๖๒.๗๓ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๕๒๘.๘๐) ค่าระดับเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางสูงสุด เท่ากับ ๒๙.๐๕ เมตร (ตรงจุด P๕ ค่าพิกัดเหนือ (N) = ๘๘๗๓๔๒.๙๗ ค่าพิกัดตะวันออก (E) = ๔๒๒๗๐๗.๒๑) โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือ ณ วัน เวลาที่ทำการตรวจสอบ (+,-) ๑๐ เซนติเมตร

อนึ่ง ในการขออนุญาตก่อสร้างพัฒนาโครงการดังกล่าว จะต้องดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒ และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่บังคับใช้ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง

โทร.๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗

(นายจรรุวิทย์ เกลียรังษยชาติ)

โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

เอกสารลำดับที่ 17

หนังสือเรื่อง “คัดค้านการพัฒนาโครงการ Layan Verde และ
แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และขอให้มีมาตรการฯที่ปฏิบัติ
ได้จริงแสดงให้ครบถ้วน ลงวันที่ 10 สิงหาคม 2567

10 สิงหาคม 2567

เรื่อง คัดค้านการพัฒนาโครงการ Layan Verde และแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และขอให้มีการทบทวน
ปฏิบัติได้จริงแสดงให้ครบถ้วน

เรียน บริษัทที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงาน EIA โครงการ Layan Verde

อ้างถึง 1.หนังสือมอบอำนาจของ

2.จดหมายชี้แจงจากบริษัทที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงาน EIA ลงวันที่ 31 พฤษภาคม 2567

3.จดหมายชี้แจงจากบริษัทที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงาน EIA ลงวันที่ 16 มิถุนายน 2567

4.จดหมายสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ขอให้ตรวจสอบโครงการ
ข้างเคียงว่าปฏิบัติตามเจตนารมณ์ของประกาศฯ พื้นที่คุ้มครองจังหวัดภูเก็ตและกฎหมายที่เกี่ยวข้องหรือไม่ ลง
วันที่ 16 พฤษภาคม 2567

5.จดหมายสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ขอคำชี้แนะและแนว
ทางการดำเนินการต่อโครงการที่กำลังอยู่ในระหว่างกระบวนการมีส่วนร่วมภายใต้การจัดทำรายงานการ
ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ลงวันที่ 26 มิถุนายน 2567

6.การประชุมคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจจังหวัดภูเก็ต (กรอ.)
วันที่ 6 สิงหาคม 2567

ตามอ้างถึง 1-6 ข้าพเจ้า นางภิญญดา สิบศิริ ซึ่งเป็นตัวแทนและผู้รับมอบอำนาจ ขอยืนยันการคัดค้าน
การพัฒนาโครงการ Layan Verde และแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และขอให้มีการทบทวนการปฏิบัติได้จริงแสดงให้
ครบถ้วน ดังต่อไปนี้

1.ประเด็นการตรวจสอบเส้นชั้นความสูง

ตามที่ท่านยืนยันการตรวจสอบมานั้น ทางเพื่อนบ้านขอให้ท่านแสดงเอกสารประกอบที่ท่านยื่นขอ
ตรวจสอบที่สอดคล้องกับผลการตรวจสอบที่ชัดเจนเพื่อเป็นการยืนยันอีกครั้ง มิใช่เพียงแสดงหนังสือที่ได้รับการ
ยืนยันมาจากหน่วยงานที่รับผิดชอบเท่านั้น เนื่องจากกลุ่มเพื่อนบ้านเองก็ได้มีการศึกษาสภาพภูมิประเทศของพื้นที่
โชนลาอันนี้หลายครั้งเช่นกัน (จากหลายแหล่งการศึกษา ซึ่งผลการศึกษาที่ได้รับจากแหล่งดังกล่าวมีความ
สอดคล้องกัน แม้จะมีใช้โครงการเดียวกัน หรือบริษัทที่ปรึกษาเดียวกัน) จากผลการศึกษาทั้งหมดที่ได้รับจากกลุ่ม
เพื่อนบ้าน พบว่า ไม่มีความสอดคล้องกันกับข้อมูลที่ได้รับการยืนยันของโครงการ Layan Verde ดังนั้น เพื่อนบ้าน

จึงขอให้แสดงเอกสารที่ยื่นเพื่อขอตรวจสอบต่อหน่วยงานดังกล่าว และขอให้มีการตรวจสอบร่วมกันอีกครั้ง โดยมีหน่วยงานอื่นมาร่วมเป็นประจักษ์พยานร่วมในการตรวจสอบ เพื่อให้เพื่อนบ้านสิ้นข้อสงสัย

การที่ผลการศึกษาของโครงการ Layan Verde เป็นไปตามที่แสดงเป็นข้อมูลที่ใช้ประกอบการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือ EIA ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการของกลุ่มเพื่อนบ้านที่อยู่ในระดับที่สูงกว่าพื้นที่โครงการ Layan Verde อย่างรุนแรง เนื่องจากเป็นเหตุผลให้อาคารของโครงการ ในเฟส 1A และเฟส 4A ถูกออกแบบให้มีความสูงเกินข้อกำหนดที่แท้จริง จึงส่งผลให้แผนการพัฒนาของโครงการ [REDACTED] ที่จะเป็นเพียงวิลล่าที่มีความสูง 1-2 ชั้น ไม่สามารถมองเห็นวิวทะเลอันดามันได้ [REDACTED] วิลล่า เตรียมการพัฒนาโครงการมาก่อน ด้วยผลการศึกษาสภาพภูมิประเทศที่เป็นจริง พยายามที่จะออกแบบอาคารให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ จึงใช้เวลานานมากในการศึกษาเพื่อการออกแบบ ได้มีการว่าจ้างการศึกษาจากหลายบริษัท จึงมีหลักฐานที่เป็นผลการศึกษาดังกล่าว จำนวนหลายฉบับ ดังนั้น จึงขอยืนยันให้มีการตรวจสอบร่วมกันโดยมีหน่วยงานอื่นมาร่วมเป็นพยาน เพื่อให้สิ้นข้อสงสัย

2.ประเด็นของโครงการ Layan Verde ทั้ง 6 เฟส ถือเป็นโครงการเดียวกัน

ตามที่บริษัทที่ปรึกษาชี้แจงว่า โครงการ Layan Verde ทั้ง 6 เฟสนี้ เป็นคนละโครงการ โดยได้ปฏิบัติตามประกาศฯ ลงวันที่ 20 ธันวาคม 2566 ซึ่งไม่ได้บังคับให้โครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานมากกว่า 2 โครงการที่มีเจ้าของเดียวกัน ต้องจัดทำเป็นรายงานฯ รวมเป็นฉบับเดียวเท่านั้น ขึ้นกับความประสงค์ของเจ้าของโครงการ ในการดำเนินการขอใบอนุญาตประกอบกิจการเดียวกันหรือไม่ อย่างไรก็ตาม หากเจ้าของโครงการมีความประสงค์จะจัดทำรายงานฯ แยกเป็นรายโครงการ ก็จำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมด้วย และแนวทางการพิจารณาความเป็นโครงการเดียวกัน ต้องพิจารณาจากหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น ใช้ชื่อโครงการเดียวกัน มีที่ตั้งอาคารในพื้นที่แปลงเดียวกันหรือใช้พื้นที่ร่วมกัน มีการใช้สาธารณูปโภคและ/หรือสาธารณูปการร่วมกัน มีความสัมพันธ์เชิงทุนหรือเชิงบริหาร หรือมีการบริหารจัดการร่วมกัน เป็นต้น...

ดังนั้นจึงขอให้บริษัทที่ปรึกษาชี้แจงรายละเอียดที่สอดคล้องตามประกาศฯข้างต้น ในประเด็นดังต่อไปนี้

(1) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกัน

จากร่างรายงานที่บริษัทที่ปรึกษาส่งให้เพื่อนบ้าน ไม่พบว่า มีการประเมินผลกระทบร่วมแต่อย่างใด ส่วนจดหมายชี้แจงที่บริษัทที่ปรึกษาส่งตามมาในภายหลัง ก็เป็นการอ้างว่า ได้มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมแล้ว ทั้งที่ ไม่มีรายละเอียดที่แสดงต่อกลุ่มเพื่อนบ้านอย่างชัดเจน ในทุกด้านตามแนวทางฯ ของสม. กลุ่มเพื่อนบ้านจึงขอให้มีการแสดงรายละเอียดการประเมินร่วมเพื่อให้สามารถคาดการณ์ผลกระทบที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อที่จะได้จัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบได้อย่างเหมาะสมที่สุด

(2) แนวทางการพิจารณาความเป็นโครงการเดียวกัน

กลุ่มเพื่อนบ้านขอให้โครงการ ยืนยันว่าโครงการ Layan Verde ทั้ง 6 เฟส จะไม่มีความสัมพันธ์เชิงทุน เชิงการบริหาร หรือไม่มีการบริหารจัดการโครงการร่วมกัน อย่างชัดเจน รวมถึงการแสดงที่ตั้งอาคารบน

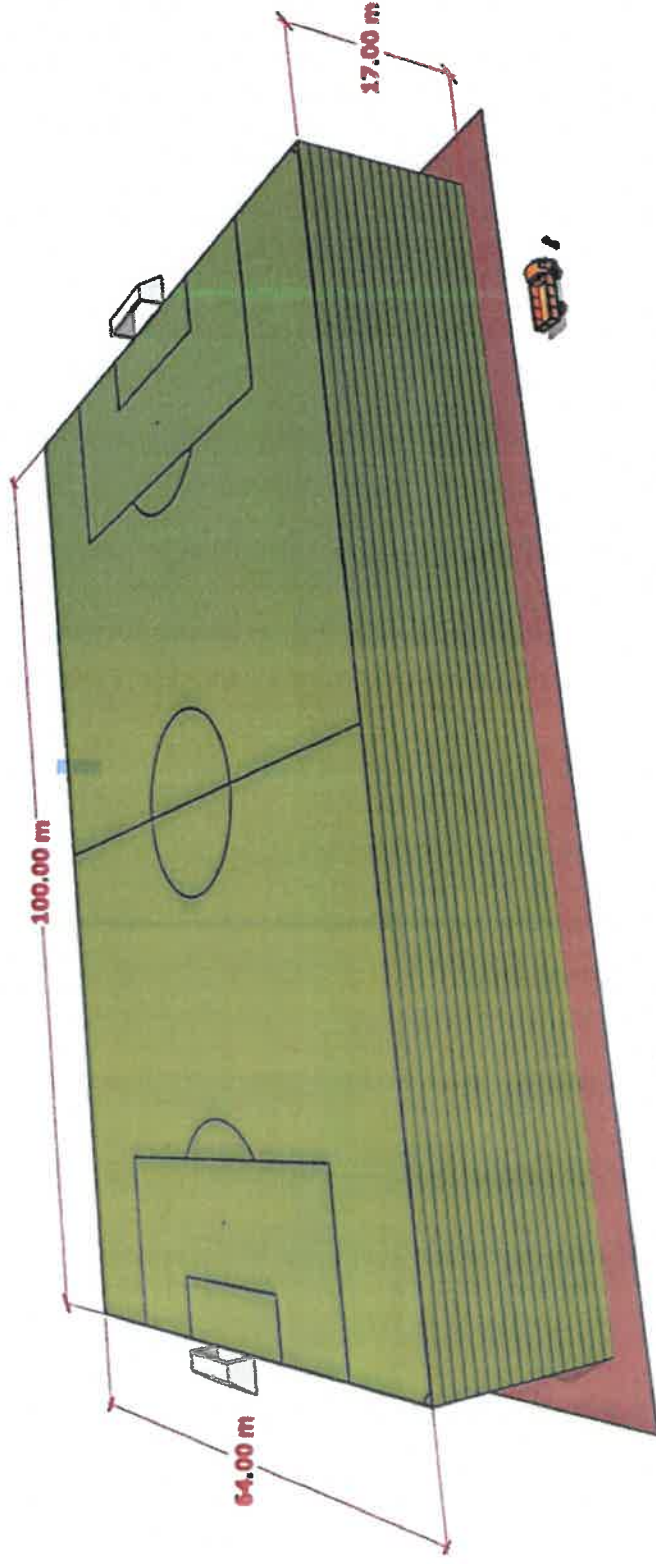
เอกสารสิทธิ์ที่ดิน หรือมีการใช้พื้นที่ส่วนใดร่วมกัน หรือแยกกันอย่างไร เพื่อจะได้เชื่อได้ว่า ทั้ง 6 เฟส มิใช่โครงการเดียวกัน เนื่องจาก ตั้งแต่เริ่มเปิดตัวโครงการต่อสาธารณะ ทั้งทาง Online และ Offline รวมถึงเอกสารทางการตลาดที่แสดงต่อลูกค้า ไม่มีการแสดงเลยว่า โครงการ Layan Verde แยกออกเป็น 6 เฟส และมีชื่อที่แตกต่างกัน 6 ชื่อ ทั้งหมดที่นำเสนอคือชื่อ โครงการ Layan Verde ชื่อเดียวเท่านั้น และผู้พัฒนาโครงการทั้ง 6 เฟส คือ บริษัท ลายันเบสท์วิว จำกัด บริษัทเดียวกันทั้งหมด 6 เฟส

มีเพียงที่ปรากฏในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการยื่นขอตรวจสอบข้อมูลของโครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ที่แสดงให้เห็นว่า โครงการ Layan Verde แยกออกเป็น 6 เฟส และรายละเอียดเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ พร้อมแบบสอบถามที่ได้ส่งให้กลุ่มเพื่อนบ้าน ดังนั้น จึงเชื่อได้ว่า ในการดำเนินการแยกโครงการของโครงการเป็น 6 เฟสนี้ เพื่อประโยชน์ในการยื่นขออนุญาตและจัดทำเอกสารประกอบในการยื่นต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น เชื่อว่าจะส่งผลให้การพิจารณาตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง โดยเฉพาะเรื่องการคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดจากโครงการ ซึ่งในสภาพความเป็นจริงจะเห็นได้ว่า ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนโดยรอบจะมีความรุนแรงมากในหลายด้าน จนเชื่อว่า ไม่อาจจะสามารถยอมรับการพัฒนาโครงการลักษณะนี้ได้ เนื่องจากปรากฏชัดว่า ผิดไปจากเจตนารมณ์ของประกาศฯพื้นที่คุ้มครองฉบับปัจจุบันนี้ อย่างชัดเจน

โดยเฉพาะประเด็นของการขุดดินออกเพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีการขุดลึกถึง 15.70 เมตร มีปริมาณดินเหลือจากพื้นที่โครงการทั้งหมดมีปริมาณรวมถึง 365,915 ลบ.ม. ในบริเวณที่เป็นไหล่เขาเช่นนี้ (เทียบเท่า 57 สนามฟุตบอล ดังแสดงในภาพประกอบ โดยไม่มีการแสดงรายละเอียดต่อเพื่อนบ้านมาก่อน ทั้งที่มีการขอข้อมูลเกี่ยวกับการขุดดินถมดินและปรับพื้นที่มาตลอด เนื่องจากเป็นประเด็นที่เพื่อนบ้านห่วงกังวลมาก) และที่สำคัญคือ บริษัทที่ปรึกษาประเมินผลกระทบฯ ไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ หรือเกิดผลกระทบในระดับต่ำ ในทุกเล่มร่างรายงาน 6 เฟส

และเมื่อโครงการแยกเป็น 6 เฟส จึงทำให้การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการขุดดินถมดินถูกแยกออกเป็น 6 ส่วน เมื่อนำเสนอข้อมูลต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงทำให้การรับรู้ข้อมูล หรือความเข้าใจที่มีต่อโครงการคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ซึ่งปรากฏชัดว่า ไม่สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของประกาศฯพื้นที่คุ้มครองฉบับปัจจุบันนี้ อย่างชัดเจน

1.โครงการที่จะมีการขุดดินบริเวณไหล่เขาออกมหาศาล เพื่อเป็นพื้นที่ก่อสร้างโครงการ (> 365,915 ลบ.ม หรือขนาดเทียบเท่า 57 สนามฟุตบอล เป็นดินที่เลือกจากการนำไปถมแล้ว ต้องใช้รถขน > 60,985 เที่ยว)



: ปริมาณดินที่ขุด 109,512.91 ลบ.ม. หรือ ปริมาณขนาดสนามฟุตบอลมาตรฐานที่ถมดินสูง 1 ม. 17 สนาม

: ปริมาณดินที่ขน 104,229.48 ลบ.ม. ใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ขนาด 6 ลบ.ม. ขนย้ายดินออก [จำนวนเที่ยวโดยประมาณ 17,372 เที่ยว]

3. ประเด็นการออกแบบโครงการให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของประกาศฯ (อ้างถึง 4)

จากข้อมูลตัวอย่างในประเด็นเรื่องการขุดดินในข้อ (2) เพื่อก่อสร้างอาคารนี้ ก็แสดงให้เห็นชัดเจนถึงความไม่สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของประกาศฯ พื้นที่คุ้มครอง ที่ขอให้การก่อสร้างอาคารหรือการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือการปรับสภาพพื้นที่ ควรรักษาสภาพภูมิทัศน์ ไม่บดบังทัศนียภาพ และรักษาสภาพพื้นที่เดิมให้มากที่สุด โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 40 เมตรขึ้นไป การพัฒนาโครงการควรพิจารณาในภาพรวมของทั้งโครงการที่อาจจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ และควรคำนึงถึงข้อจำกัดและความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ เช่น แรงกดของน้ำกรณีมีการก่อสร้าง पुलวิลล่า การขุดดินที่อาจเสี่ยงต่อการเกิดดินสไลด์หรือการทรุดตัวของดิน...

จึงอยากขอให้โครงการยืนยันความสอดคล้องอีกครั้ง โดยแสดงความสอดคล้องเป็นแต่ละหัวข้อตามหลักการออกแบบ เพื่อยืนยันว่า การออกแบบโครงการสอดคล้องตามเจตนารมณ์ของประกาศฯ โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ เนื่องจากกลุ่มเพื่อนบ้าน ขอยืนยันว่า การออกแบบโครงการไม่สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของประกาศฯ โดยมีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดผลกระทบพื้นที่จนมีอาจยอมรับ จึงขอให้ทบทวนการออกแบบโครงการให้มีการรักษาสภาพพื้นที่เดิมให้มากที่สุด และควรคำนึงถึงข้อจำกัดและความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ พื้นที่ไหล่เขาของจังหวัดภูเก็ตที่มีลักษณะดินเป็นหินผุและหินโคลน หากมีการขุดดินออกหรือทำลายโครงสร้างของดินหรือของภูเขาแล้ว จะทำให้ไหล่เขาดังกล่าวมีความเสี่ยงที่จะเกิดดินสไลด์หรือการทรุดตัวได้ง่าย โดยเฉพาะเมื่อเกิดฝนตกจำนวนมากซึ่งย่อมเกิดขึ้นอย่างแน่นอน (ภาพประสมภรณ์น้ำท่วมและดินสไลด์ที่เกิดขึ้นในวันที่ 30 มิถุนายน 2567 ที่ผ่านมา คือการเตือนภัยจากธรรมชาติ) กรมอุตุนิยมวิทยาได้ประกาศแล้วว่า ประเทศไทยได้เข้าสู่ภาวะ “ลานีญา” ที่จะมีปริมาณฝนมากยาวไปจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2568 (กรมอุตุนิยมวิทยา , 3 กรกฎาคม 2567)

หมายเหตุ: ในประเด็นเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อดินทรุดหรือการพังทลายของดินที่เกิดการทำลายโครงสร้างของดินหรือภูเขานี้ ท่านผู้ว่าราชการจังหวัดได้กำชับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องการประชุม ตามอ้างถึง 6 นี้ ว่า ขอให้ทุกหน่วยงานให้ความสำคัญในประเด็นนี้ เพื่อจะได้ช่วยกันลดผลกระทบ ลดความเสี่ยงที่จะเกิดดินทรุดหรือการพังทลายของดิน โดยเฉพาะบริเวณไหล่เขา โดยขอให้ทุกหน่วยงานเป็นหูเป็นตา ให้ความสำคัญ เพื่อความยั่งยืนของสภาพพื้นที่ที่สวยงามของจังหวัดภูเก็ตแห่งนี้

นอกจากนี้ มีการชี้แจงของบริษัทที่ปรึกษายืนยันว่า สระว่ายน้ำและบ่อน้ำของโครงการทั้งหมด ได้ออกแบบให้อยู่บนโครงสร้างฐานรากที่คำนวณมาเพื่อรองรับน้ำหนักกดทับเหล่านั้นทั้งหมดแล้วอย่างละเอียด แยกแต่ละเฟสตามที่โครงการนำเสนอ โดยมีผู้รับรองตามกฎหมายกำหนด

กลุ่มเพื่อนบ้านจึงขอให้แสดงรายละเอียดดังกล่าว พร้อมทั้งยืนยันเรื่องการคำนวณพื้นที่การใช้อาคารที่สอดคล้องตามกฎหมายควบคุมอาคาร และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ว่ามีความสอดคล้องตามข้อกำหนดตามประกาศฯ พื้นที่คุ้มครองแล้ว

4.ประเด็นการระบายน้ำ

ตามที่โครงการเสนอข้อมูลว่า โครงการจะทำการก่อสร้างท่อระบายน้ำเองเพื่อเชื่อมต่อโครงการขุดการระบายน้ำสาธารณะ โดยวางท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตรและวางระบายน้ำคสล. กว้าง 0.6 เมตร บนพื้นที่ไหล่ทางของถนนทางหลวงชนบทหมายเลข 4018 นั้น

ล่าสุดกลุ่มเพื่อนบ้านได้รับทราบข้อมูลจากหัวหน้าสำนักงานทางหลวงชนบทได้กล่าวรายงานต่อที่ประชุมการประชุมคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจจังหวัดภูเก็ต (กรอ.) วันที่ 6 สิงหาคม 2567 ว่า สำนักงานทางหลวงชนบทมีความลำบากอย่างยิ่งในการอนุญาตแต่ละโครงการนี้ เนื่องจากพื้นที่ไหล่ทางของทางหลวงชนบท ควรเป็นพื้นที่ไหล่ทางสำหรับการจราจรแต่กลับต้องมาอนุญาตให้โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำ และหลายโครงการที่ผ่านมาก็ทำการก่อสร้างเอง แต่ก็ไม่ทำการคืนสภาพผิวถนนหรือไหล่ทางให้เป็นสภาพเดิม กลายเป็นหลุมเป็นบ่อ เกิดความเสียหายในหลายจุดที่ทำการขุดวางท่อระบายน้ำเอง เกิดเป็นข้อร้องเรียนเรื่องความเสี่ยงอันตรายต่อประชาชนที่ใช้ถนนร่วมอยู่จำนวนมาก

จึงอยากขอสนับสนุนแนวคิดที่ให้โครงการร่วมกันแก้ปัญหาโดยการอนุญาตให้วางระบบระบายน้ำในเขตพื้นที่ของแต่ละโครงการ เพื่อจะได้สามารถออกแบบระบบระบายน้ำได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากปริมาณน้ำที่จะต้องระบายออกสู่สาธารณะนี้มีเป็นจำนวนมาก รวมถึงปริมาณน้ำฝนเดิมที่ตกในพื้นที่และไหลหลากจากพื้นที่ที่อยู่ในระดับสูงกว่าพื้นที่โครงการ ซึ่งถือเป็นปริมาณน้ำเดิมที่ไหลผ่านพื้นที่โครงการอยู่แล้ว (ตามสภาพภูมิประเทศ) และยิ่งเมื่อมีการเปลี่ยนสภาพที่ดินจากสวนยาง หรือพื้นที่ที่มีต้นไม้ปิดหน้าดินอยู่ กลายมาเป็นที่ดินที่มีอาคารคอนกรีต หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ก็จะทำให้ปริมาณการสะสมของน้ำมีเพิ่มขึ้น รวดเร็วขึ้น พยายามไหลลงสู่พื้นที่ต่ำในทันที ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบดังที่ผ่านมา

จากการประชุมดังกล่าว ที่ประชุมได้ส่งมอบสภาพปัญหาต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานทางหลวงชนบท องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล กลุ่มเพื่อนบ้านที่ส่งหนังสือต่อจังหวัดภูเก็ต ให้ร่วมกันแก้ไขแล้ว นำมารายงานต่อที่ประชุมในการประชุมคราวต่อไป

สืบเนื่องจากการประชุมดังกล่าว องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อบต.) ได้มาพูดคุยกับตัวแทนกลุ่มเพื่อนบ้าน และแจ้งเรื่องที่ อบต. กำลังทำการศึกษาร่วมกับคณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อหาทางออกสำหรับการระบายน้ำสาธารณะบริเวณพื้นที่ลายน จึงอยากขอให้บริษัทที่ปรึกษาและโครงการเข้าร่วมการศึกษาดังกล่าว ก่อนที่จะพยายามใช้วิธีที่จะขออนุญาตจากสำนักงานทางหลวงชนบทเพื่อใช้ประกอบการยื่นขอความเห็นชอบในรายงาน EIA เนื่องจากปัญหาการระบายน้ำในพื้นที่โซนลายนที่มีการพยายามจะก่อสร้างโครงการจำนวนมากนี้ (ปัจจุบันมีการส่งแบบสอบถามให้เพื่อนบ้านรวมทั้งสิ้น 10 โครงการ โดยยังไม่นับรวมโครงการ Layan Verde ที่มีถึง 6 โครงการ) ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการวางแผนแก้ปัญหาร่วมกัน และวางแผนระยะยาวเพื่ออนาคตที่จะมีจำนวนโครงการเพิ่มขึ้นอีกจำนวนมาก กลุ่ม

เพื่อนบ้านทราบว่า กำลังมีการซื้อขายที่ดินเพื่อเตรียมการวางแผนก่อสร้างโครงการอีกหลายโครงการ (ไม่ต่ำกว่า 5 โครงการ ในพื้นที่โซนย่านแห่งนี้)

กลุ่มเพื่อนบ้านขอยืนยันว่า ไม่ได้ต้องการหยุดยั้งการก่อสร้างโครงการใดๆ แต่ขอเพียงให้แต่ละโครงการมีการวางแผนโดยพิจารณาความสามารถในการรองรับอย่างเหมาะสม มีการออกแบบที่สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของประกาศพื้นที่คุ้มครอง และมีมาตรการลดผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้จริง ปฏิบัติได้จริง มีใช้การ แสดงข้อความหรือคำพูดที่สวยงาม เพื่อให้โครงการได้รับการเห็นชอบ ประเด็นสำคัญคือ การวางแผนร่วมกันในกลุ่มพื้นที่เพื่อช่วยกันแก้ปัญหา มิใช่แสดงแต่เพียงความต้องการพัฒนาโครงการ เพราะสุดท้ายแล้ว กลุ่มเพื่อนบ้านก็ต้องมาเผชิญกับปัญหาต่างๆ ที่ได้เคยแสดงข้อห่วงกังวลไป ซึ่งปกติการก่อสร้างต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี อยู่แล้ว และเมื่อมีโครงการรออนุญาตอยู่ถึง 10 โครงการแล้วนี้ กลุ่มเพื่อนบ้านจึงขอให้มีการแสดงรายละเอียดโครงการและมาตรการฯ ที่ปฏิบัติได้จริง เพื่อที่จะได้ลดผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และสามารถติดตามมาตรการฯ ได้จริง

5. ประเด็นเรื่องความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวที่จะเกิดต่อหมู่บ้าน Ocean Breeze

5.1 ความปลอดภัยในประเด็นความเป็นส่วนตัว

จากการแสดงเอกสารชี้แจงต่อกรณีความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวที่จะเกิดต่อ [REDACTED] มีการแสดงภาพเชิงซ้อนมุมมองที่มองไปยัง [REDACTED] โดยมีการตกแต่งไม้เลื้อยปิดบังการมองเห็นนั้น กลุ่มเพื่อนบ้านขอแสดงความเห็นว่า การแสดงผลกระทบด้วยวิธีนี้ น่าจะไม่ช่วยลดผลกระทบได้จริง เนื่องจากอาคารของโครงการอยู่ในระดับที่สูงกว่า อาคารของ [REDACTED] จึงเป็นเรื่องที่หนีไม่พ้นในการที่จะมีประเด็นเรื่องความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว เชื่อว่าผู้คนที่อาศัยอยู่ในอาคาร ย่อมมองเห็น [REDACTED] ได้โดยง่าย ดังนั้น กลุ่มเพื่อนบ้านขอให้โครงการเสนอมาตรการฯ ที่จะช่วยลดผลกระทบได้จริง ไม่ว่าจะอยู่ตรงไหนของโครงการ ก็ไม่สามารถมองเห็น [REDACTED] ได้โดยง่าย น่าจะเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากกว่า อาทิเช่น Green Buffer Zone หรือ Tree Partition เป็นต้น

5.2 ความปลอดภัยจากการพังทลายลงสู่ [REDACTED]

ขอให้มีการยืนยันแบบของกำแพงกันดินและการก่อสร้างที่จะทำให้ [REDACTED] มั่นใจได้ว่าการก่อสร้างโครงการจะไม่เกิดผลกระทบในด้านการพังทลายต่อผู้สูงอายุที่พักอยู่ใน [REDACTED]

6. ประเด็นการขุดดินและการขนย้ายดิน

6.1 ประเด็นของการขุดดินออกเพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีการขุดลึกถึง 15.70 เมตร มีปริมาณดินเหลือจากพื้นที่โครงการทั้งหมดมีปริมาณรวมถึง 365,915 ลบ.ม. ในบริเวณที่เป็นไหล่เขา

การขุดดินเช่นนี้ (เทียบเท่า 57 สนามฟุตบอล ดังแสดงในภาพประกอบ) บริษัทที่ปรึกษาประเมินผลกระทบว่า ไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ หรือเกิดผลกระทบในระดับต่ำ ในทุกเล่มร่างรายงาน 6 เฟส

กลุ่มเพื่อนบ้านขอยืนยันว่า การขุดดินออกในปริมาณที่มากถึงเพียงนี้ ถือเป็นผลกระทบที่รุนแรงมาก เนื่องจากพื้นที่แห่งนี้เป็นพื้นที่ไหล่เขา และมีโครงการอื่นที่อาศัยเทือกเขาเดียวกันรวมกลุ่มอยู่หลายโครงการ ดังนั้น การขุดดินในปริมาณนี้ ถือเป็นการก่อให้เกิดความเสี่ยงอย่างรุนแรง มีผลกระทบต่อสภาพพื้นที่อย่างรุนแรง กลุ่มเพื่อนบ้านขอคัดค้านอย่างยิ่งที่สุด

6.2 มาตรการการขนย้ายดินและเปิดหน้าดิน

- โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการขนย้ายดิน โดยใช้รถบรรทุก 6 ล้อเป็นส่วนใหญ่ เพื่อลดการรบกวนถนนสาธารณะ

จึงขอให้แสดงรายละเอียดการใช้รถบรรทุกเพื่อการขนย้ายดินที่ชัดเจน ทั้งขนาด จำนวน อัตราการขนต่อวัน สถานที่เก็บรวบรวมดิน หรือบ่อรับดิน เส้นทางขนส่ง โดยเฉพาะกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เพื่อนบ้านมั่นใจว่า โครงการได้วางแผนที่ดีเหมาะสมแล้ว จนทำให้เพื่อนบ้านสามารถยอมรับผลกระทบนั้นได้

- โครงการจะเปิดหน้าดินแต่ละโซน แล้วทำฐานรากอาคารและกำแพงกันดินให้แล้วเสร็จ เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน

เมื่อกลุ่มเพื่อนบ้านเมื่ออ่านมาตรการตามที่แสดงข้างต้นนี้ ทำให้เกิดความเข้าใจว่า โครงการจะทำการขุดดินและขนย้ายดินตลอดทั้ง 3 ปี ตั้งแต่ปี 2567 - 2569 ตามที่แจ้งแผนการขุดดินถมดิน นั้นหมายถึง ตลอด 3 ปีนี้ กลุ่มเพื่อนบ้านจะต้องอยู่กับวิถีชีวิตที่มีรถขนย้ายดินวิ่งร่วมถนนทุกวัน เว้นวันหยุดเสาร์อาทิตย์ ตลอดระยะเวลา 3 ปี กลุ่มเพื่อนบ้านจึงเกิดความสงสัยว่า ปริมาณรถขนดินที่ขนย้ายดินของโครงการนี้ จะเกิดผลกระทบทั้งด้านการจราจรและความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของกลุ่มเพื่อนบ้านในระดับต่ำได้อย่างไร

- มาตรการที่เร่งดำเนินการปลูกหญ้าคลุมดินทันทีที่ทำการปรับพื้นดินแล้วเสร็จ เพื่อช่วยดูดซับน้ำฝนชะลอการไหลของน้ำฝน และลดการกัดเซาะหน้าดิน

กลุ่มเพื่อนบ้านขอให้ชี้แจงรายละเอียดของมาตรการอย่างละเอียด เนื่องจากรายละเอียดโครงการแสดงว่า การขุดดินออกก็เพื่อทำการก่อสร้างอาคารชั้นใต้ดินและฐานราก ซึ่งทุกเฟสจะมีชั้นใต้ดิน นั้นย่อมแสดงว่าอาจจะไม่มีโอกาสปลูกหญ้าเพื่อปิดหน้าดินได้เลย เพราะต้องรอการก่อสร้างชั้นใต้ดินแล้วเสร็จ

จึงขอให้แสดงแผนการก่อสร้างอย่างละเอียดที่สอดคล้องตามมาตรการของโครงการที่แสดงในทุกเฟส เพื่อให้สามารถยืนยันว่า การก่อสร้างโครงการจะสามารถปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดได้จริง

7.ประเด็นการจราจร

ตามที่กลุ่มเพื่อนบ้านได้แสดงข้อห่วงกังวลในประเด็นการจราจรนั้น เพื่อนบ้านทราบจากรายการคำนวณของบริษัทที่ปรึกษาแสดงให้เห็นแล้วว่า ค่า V/C Ratio ไม่ได้แสดงถึงความห่วงกังวลของเพื่อนบ้านเลย

เพื่อนบ้านขอร้องให้บริษัทที่ปรึกษาเข้าใจถึงข้อห่วงกังวลของกลุ่มเพื่อนบ้านในเรื่องความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่จะต้องใช้นถนนร่วมกับยานพาหนะที่ใช้สำหรับการก่อสร้างและขนย้ายดินของโครงการ เนื่องจากถนนบริเวณด้านหน้าโครงการ (ทางหลวงชนบทหมายเลข 4018) มีความกว้างเพียง 6 เมตร มีไหล่ทาง 0.5-1 เมตร มีความชัน มีความโค้ง ทำให้รถที่วิ่งผ่านช่วงนี้ต้องใช้ความเร็วเพื่อให้รักษาสภาพการเคลื่อนที่ของรถได้ จึงอยากขอให้บริษัทที่ปรึกษาแสดงมาตรการฯ ที่ชัดเจน มีภาพประกอบ เพื่อให้ส่งต่อให้ผู้รับเหมาของโครงการเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้จริง เพื่อป้องกันปัญหาและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เมื่อมีการก่อสร้างจริง

และนอกจากนี้ ผังตรงข้ามของโครงการ ก็กำลังจะมีอีก 2 โครงการ (จำนวนห้องพักรวม 455 ห้องพัก) ที่จะทำการก่อสร้างเช่นเดียวกัน จึงขอให้แสดงความชัดเจนในการวางแผนเพื่อลดผลกระทบ ขอให้บริษัทที่ปรึกษาประเมินผลกระทบในภาพรวมของทั้ง 6 เฟส และผลกระทบที่จะเกิดร่วมกับโครงการผังตรงข้าม ว่าจะบริหารจัดการอย่างไร เพื่อให้ประชาชนที่ต้องใช้นถนนร่วมมีความปลอดภัยและสามารถยอมรับผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นได้

- มาตรการฯ ที่จะทำการตรวจสอบความเสียหายบริเวณทางเข้าออกโครงการ และหากพบว่าเสียหายจะทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม

กลุ่มเพื่อนบ้านมีความสงสัยเป็นอย่างยิ่งว่า การขนส่งดินในที่มีมากกว่า 60,985 เที่ยว โดยใช้รถบรรดินขนาด 6 ลบ.ม. และขนาด 10 ลบ.ม. จะทำให้เกิดความเสียหายต่อถนนสาธารณะอย่างน้อยเพียงใด และทำไมโครงการจึงทำการซ่อมแซมเพียงบริเวณทางเข้าพื้นที่โครงการเท่านั้น จึงขอให้บริษัทที่ปรึกษาแสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งขอให้ทบทวนและยืนยันมาตรการฯ อีกครั้ง

8.ประเด็นอื่นๆ

8.1 ขอให้โครงการยืนยันว่า จะไม่มีการก่อสร้างโครงการ จนกว่าจะมีการก่อสร้างระบบโครงข่ายการระบายน้ำสาธารณะแล้วเสร็จ

8.2 ขอให้ประเมินและวางแผนกรณีทีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในพื้นที่โซนลายัน ไม่เป็นไปตามที่โครงการวางแผนไว้ พร้อมทั้งแสดงมาตรการฯที่สามารถปฏิบัติได้จริงเพื่อให้เพื่อนบ้านยอมรับได้อย่างเหมาะสม

8.3 ทางเลือกของโครงการ

โดยหลักการของการพัฒนาโครงการและการวางแผนผังเมืองอย่างเหมาะสม โครงการจำเป็นต้องมีการศึกษาความเหมาะสมเชิงพื้นที่และระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานก่อนที่จะดำเนินการพัฒนาที่ดิน ซึ่งโดยหลักการของการพัฒนาโครงการ หากเกิดความไม่พร้อมในระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ย่อมต้องพิจารณาที่จะสรุปว่า พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมที่จะก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่เช่นนี้ มิใช่การมาบังคับให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการอนุญาตหรือก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเพื่อให้โครงการสามารถพัฒนาได้ ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาที่ทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมย่อมทราบดี ทางเลือกของมาตรการฯ หากพบว่ามีความไม่เหมาะสม คือ การไม่ก่อสร้างโครงการ อย่างไรก็ตาม หากยังพยายามจะก่อสร้างหรือพัฒนาโครงการต่อให้ได้ ก็จำเป็นต้องช่วยสนับสนุนการเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเหล่านั้นให้เกิดขึ้นก่อนที่จะมีการพัฒนาโครงการ หรือพิจารณาลดขนาดโครงการให้อยู่ในความเหมาะสมกับการรองรับของพื้นที่แทน หรือทางเลือกอื่นๆต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อท่านโปรดพิจารณาและดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

[Redacted Signature]

[Redacted Name]

ตัวแทน และผู้รับมอบอำนาจ

[Redacted Content]

เอกสารลำดับที่ 18

หนังสือชี้แจงต่อหนังสือคัดค้านการพัฒนาโครงการ Layan Verde และแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและขอให้มาตรการ
ฯ ที่ปฏิบัติได้จริงแสดงให้ครบถ้วน ฉบับลงวันที่ 10 สิงหาคม
2567 ต่อเพื่อนบ้านทั้ง 6 แห่ง ลงวันที่ 14 สิงหาคม 2567

125/512 หมู่ที่ 5
ตำบลรัชฎา อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000

วันที่ 14 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขี้แจงคัดค้านการพัฒนาโครงการ Layan Verde และแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และขอให้
สมาคมการท่ปฏิบัติได้จริงแสดงให้ทราบ

เรียน [REDACTED] ตัวแทนและผู้รับมอบอำนาจ จากเพื่อนบ้านที่ได้รับผลกระทบ (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือ Stakeholder)

อ้างถึง หนังสือคัดค้านการพัฒนาโครงการ Layan Verde และแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และ
ขอให้มีการท่ปฏิบัติได้จริงแสดงให้ทราบ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แผนที่ตรวจสอบความสูงที่มีความสอดคล้องกับหนังสือตรวจสอบเส้นชั้นความสูงโดย
สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ของโครงการ Layan Verde ทั้ง 6
โครงการ

2. รายการคำนวณโครงสร้างอาคาร

3. ผลการสำรวจทรัพยากรที่ดินของแนวทางการขุดหลุมจังหวัดภูเก็ต ตลอดแนวเขตที่จะขอ
วางท่อระบายน้ำ

4. การสำรวจเขตทางโดยจังหวัดเอกชน

5. หนังสือขออนุญาตวางท่อระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว/ปรับปรุงท่อ
ระบายน้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของทางหลวงชนบท และแบบคำ
ขออนุญาต บักเสา พาดสาย วางท่อ ในเขตทางหลวงชนบท

6. หนังสือ เรื่อง แนวทางการดำเนินการวางท่อระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด
แล้ว/ปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของทางหลวง
ชนบท (ถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031-บ้านโคกโตเต)

7. แบบขยายและรายการคำนวณกำแพงกันดิน

ตามที่ [REDACTED] ตัวแทนและผู้รับมอบอำนาจจากเพื่อนบ้านที่ได้รับผลกระทบ (ผู้มีส่วน
ได้ส่วนเสีย หรือ Stakeholder) มีหนังสือคัดค้านการพัฒนาโครงการ Layan Verde และแสดงความคิดเห็น
เพิ่มเติม และขอให้สมาคมการท่ปฏิบัติได้จริงแสดงให้ทราบ สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต
บุรีรักษ์ ภูเก็ตแอร์โรนอเมเนทอล เซอร์วิส จำกัด ในนามบริษัทที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงานประเมินผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมของโครงการ Layan Verde ขอชี้แจงประเด็นข้อห่วงกังวล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ประเด็นการตรวจสอบเส้นชั้นความสูง

คำชี้แจง

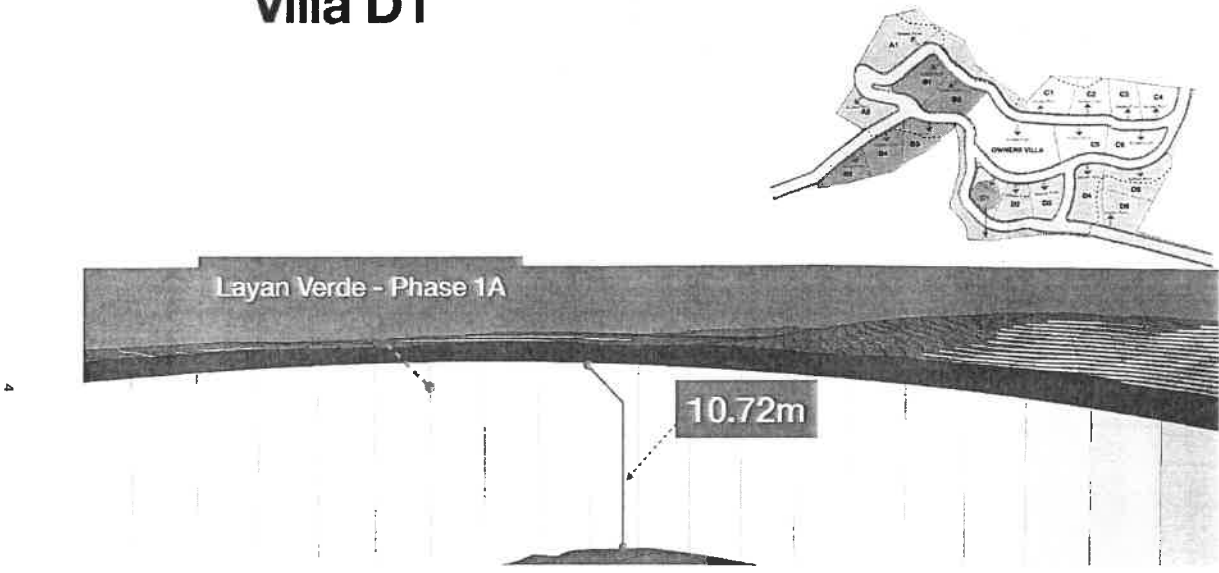
แผนที่ตรวจสอบความสูงที่มีความสอดคล้องกับหนังสือตรวจสอบเส้นชั้นความสูงโดยสำนักงาน
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ของโครงการ Layan Verde ทั้ง 6 โครงการ แสดงดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

ทั้งนี้เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2567 ทางคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ รวมถึงองค์การบริหารส่วน
ตำบลเชิงทะเล ซึ่งเป็นหน่วยงานอนุญาตก่อสร้าง ร่วมตรวจสอบค่าระดับ เส้นชั้นความสูงของโครงการ
Layan Verde โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้นำเครื่องมือเข้าตรวจสอบในพื้นที่จริง
แสดงดังรูปที่ 1 ซึ่งค่าที่ได้ตรงกับค่าระดับเส้นชั้นความสูงในหนังสือตรวจสอบเส้นชั้นความสูงโดยสำนักงาน
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต



รูปที่ 1-1 การตรวจสอบค่าระดับเส้นชั้นความสูงของโครงการ Layan Verde

Villa D1



รูปที่ 1-2 มุมมองจากพื้นที่ของ RCH ผ่านพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 1เอ เดิมจาก RCH

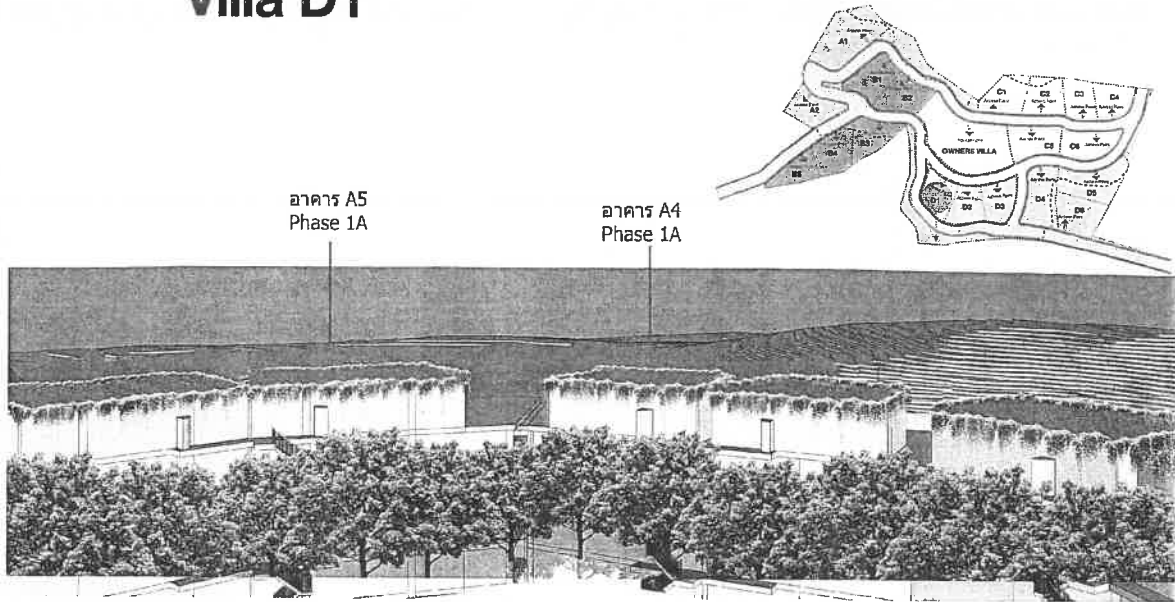
รายละเอียดระดับชั้นความสูงที่ตรวจสอบโดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต และความสูงของอาคาร ที่ก่อสร้างของโครงการเฟส 1A และเฟส 4A แสดงดังตารางที่ 1-1

สำหรับประเด็นการเปิดวีวีโครงการได้เปิดเผยความสูงอาคารของเฟส 1A ได้แก่ อาคาร A4 และ อาคาร A5 สูง 1.5 เมตร โดยจากการออกแบบอาคารเดิมสูง 22.95 เมตร สดลงเหลือ 21.45 เมตร (บางส่วนของอาคารสูง 17.70 เมตร) เพื่อช่วยลดผลกระทบด้านเงาและทิศทางของอาคารโครงการพัฒนาโครงการของ RCH โดยภาพมุมมองจาก RCH ผ่านพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 1เอ เดิมจาก RCH แสดงดังรูปที่ 1-2 ภาพมุมมองจากพื้นที่ของ RCH ผ่านพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 1เอ ที่มีการปรับรูปแบบอาคารและเพิ่มพื้นที่สีเขียวแล้ว แสดงดังรูปที่ 1-3 และภาพมุมมองจากพื้นที่ของ RCH ผ่านพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 1เอ เมื่อมีการปรับโครงสร้างของอาคารแล้ว แสดงในรูปที่ 1-4

ตารางที่ 1-1 แสดงค่าระดับชั้นความสูงที่ตรวจสอบโดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต และความสูงของอาคาร ที่ก่อสร้างของโครงการเฟส 1A และเฟส 4A

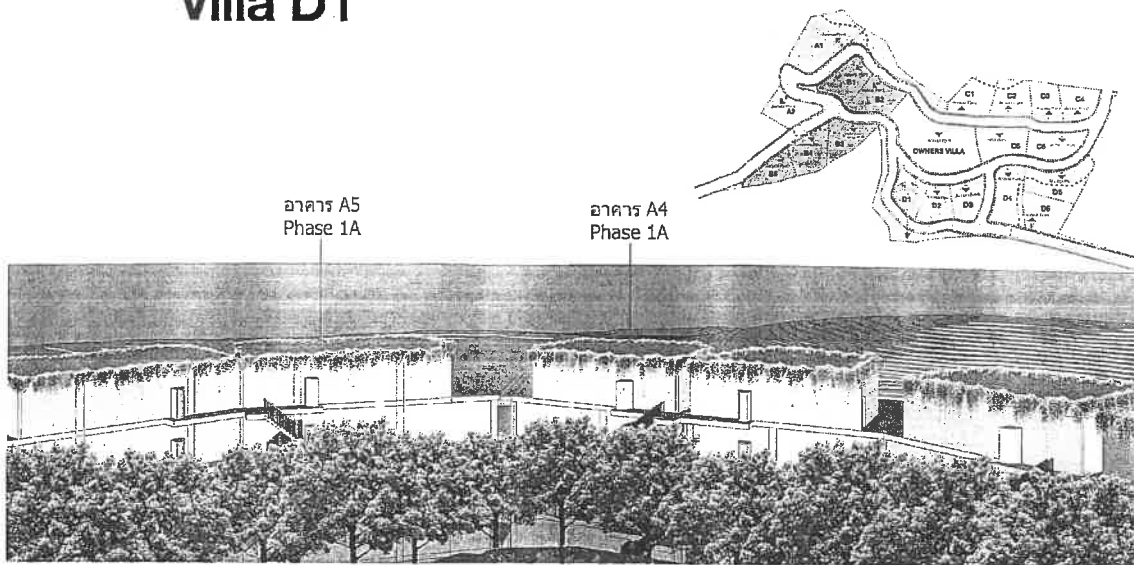
โครงการ	เส้นชั้นความสูงสูงสุดต่ำสุด	พื้นที่ตามประกาศกระทรวงทรัพยากร	ความสูงอาคาร
1. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 1เอ	สูงสุด 39.43 เมตร (ตำแหน่งที่ตั้งอาคาร A5) ต่ำสุด 21.90 เมตร	บริเวณที่ 6* และ 8	อาคาร A2.1 สูง 21.6 เมตร อาคาร A2.2 สูง 21.6 เมตร อาคาร A3.1 สูง 21.6 เมตร อาคาร A3.2 สูง 21.6 เมตร อาคาร A4 สูง 21.45 เมตร (บางส่วนของอาคารสูง 17.7 เมตร) อาคาร A5 สูง 21.45 เมตร (บางส่วนของอาคารสูง 17.7 เมตร) ถาวร BM สูง 17 เมตร
5. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4เอ	สูงสุด 21.65 เมตร ต่ำสุด 7.95 เมตร	บริเวณที่ 8	22.95 เมตร

Villa D1



รูปที่ 1-4 มุมมองจากพื้นที่ของ RCH ผ่านพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 1เอ เมื่อมีการปรับลดความสูงแล้ว

Villa D1



รูปที่ 1-3 มุมมองจากพื้นที่ของ RCH ผ่านพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 1เอ ที่มีการปรับรูปแบบอาคารและพื้นที่สีเขียวแล้ว

Q	=	ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที)
D	=	มีค่าดัชนีการระเหย (Precipitation Evaporation Index) ประมาณร้อยละ 50 ซึ่งจะทำให้กิจกรรมการก่อสร้างบนพื้นที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเข้าสู่บรรยากาศประมาณ 1.2 ตัน/พื้นที่ก่อสร้าง 1 เอเคอร์ (2.53 ไร่)/เดือน หรือ 4.0×10^7 มิลลิกรัม/เอเคอร์/วัน ตามเอกสารอ้างอิง Midwest Research Institute 1999, "Estimating Particulate Matter Emission From Construction Operation, Final Report" 30 September 1999, (Page 4-2). U.S.EPA, Air Quality Criteria for Particulate Matter, EPA-600/P-45/001aF, 1996.
W	=	ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) ของโครงการเท่ากับ 226.59 เมตร (การเนลอมที่พัฒนาจากทิศตะวันตก)
M	=	ความเร็วลม จากสถิติภูมิอากาศ ในคาบ 30 ปี ของสถานีอุตุนิยมวิทยาสยามบินภูเกิด พบว่ามีค่าต่ำสุดเท่ากับ 2.0 knot หรือ 1.03 m/s (1 knot = 0.5144 m/s)
M	=	Mixing Height เป็นสภาพพองตัวของอากาศ เพื่อศึกษาการฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจาก แหล่งกำเนิดมีค่าต่ำสุด เท่ากับ 1,248 เมตร

พื้นที่ก่อสร้างของโครงการประมาณ 46.11 ไร่ หรือ 18.23 เอเคอร์ (พื้นที่รวมทั้ง 6 โครงการ)

การประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)จากการก่อสร้าง

Q	=	4.0×10^7	มิลลิกรัม/เอเคอร์/วัน
	=	$4.0 \times 10^7 \times 18.23/24$	
	=	30,383,333.33	มิลลิกรัม/ชั่วโมง
	=	8,439.81	มิลลิกรัม/วินาที

ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้น

C	=	$8,439.81 / (226.59 \times 1.03 \times 1,248)$	
	=	0.02898	มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากการคำนวณ ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.02898มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปรวมกับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)ที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการจะได้ค่าเพิ่มขึ้นในเกณฑ์ที่มีการก่อสร้าง โดยปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โครงการอาคารชุด ลาน 1 เวิร์ด เฟส 2 ซึ่งมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 280 เมตร เป็นพื้นที่ที่อยู่ติดกันและสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ในระหว่างวันที่ 21-24 เมษายน พ.ศ. 2567 บริเวณจุดตรวจวัดดังกล่าวมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)

2. ประเด็นของโครงการ Layan Verde ทั้ง 6 เฟส ถือเป็นโครงการเดียวกัน

2.1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกัน

คำชี้แจง

การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ Layan Verde แยกเป็น 6 โครงการ เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ การหรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 ลงวันที่ 20 ธันวาคม 2566 เอกสารท้ายประกาศ 4 ไม่ได้บังคับให้โครงการที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ มากกว่า 2 โครงการ ที่มีเจ้าของเดียวกัน ต้องจัดทำเป็นรายงานฯ รวมเป็นฉบับเดียวเท่านั้น ซึ่งคำถามประสงค์ของเจ้าของโครงการในการดำเนินการขออนุญาตประกอบกิจการ ดังนั้นโครงการประสงค์ที่จะดำเนินการขออนุญาตประกอบกิจการแยกเป็น 6 โครงการ จึงไม่จำเป็นต้องจัดทำรายงานรวมเป็นฉบับเดียวกันแต่เป็นเจ้าของเดียวกัน

อย่างไรก็ตามโครงการได้แสดงการประเมินผลกระทบร่วมกันทั้ง 6 โครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ระยะก่อสร้าง

1) คุณภาพอากาศ

โครงการได้ประเมินความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง (Risk Assessment) การขนส่งวัสดุ ก่อสร้างร่วมกัน เพื่อพิจารณาผลกระทบในภาพรวมที่จะเกิดขึ้นกับผู้พักอาศัยข้างเคียง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อคุณภาพอากาศโดยรวมพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้างในช่วงเวลาเดียวกันของทั้ง 6 ส่วนใหญ่เกิดจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง และบางส่วนเกิดจากมลพิษจากยานพาหนะที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) มลพิษทางอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร

การปรับแต่งพื้นที่ และการก่อสร้างด้วยอาคาร อาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ส่งผลกระทบบนด้านความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนข้างเคียง บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาให้เป็นผลกระทบของฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) มีรายละเอียดดังนี้

ประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยโปรแกรมจำลอง Box Model ของ John G. Rau and David C. Woolen, 1996 ดังสมการ

$$C \text{ (mg/m}^3\text{)} = \frac{Q \text{ (mg/s)}}{D \text{ (m)} \times W \text{ (m/s)} \times M \text{ (m)}}$$

$$D \text{ (m)} \times W \text{ (m/s)} \times M \text{ (m)}$$

กำหนดให้ C = ความเข้มข้นของฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

สูงสุด เท่ากับ 0.068 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รี.เสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เมษายน 2567)

ดังนั้น ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ
= 0.02898 + 0.068
= 0.09698 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

จากการคำนวณ กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะทำให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายในพื้นที่ประมาณ 0.09698 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)ที่เกิดขึ้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.330 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547)

3) มลพิษทางอากาศจากยานพาหนะและการทำงานของเครื่องจักรกล

การทำงานของเครื่องจักร และยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัสดุทำให้เกิดการระบายมลสารทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ทั้งนี้ การพิจารณาระดับของผลกระทบ ประเมินได้จากความเข้มข้นและปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง โดยข้อมูลจาก U.S.EPA. ในการคำนวณดังนี้

จากอัตราการระบายมลสารจากอุปกรณ์การก่อสร้างข้างต้น สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของมลสารต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยใช้สมการดังนี้

$$C \text{ (mg/m}^3\text{)} = \frac{Q \text{ (mg/s)}}{D \text{ (m)} \times W \text{ (m/s)} \times M \text{ (m)}}$$

กำหนดให้ C = ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
Q = อัตราการปล่อยมลสาร (มิลลิกรัม/วินาที) สมประสิทธิ์ค่าคูณของการปล่อยมลพิษ x ระยะทางวิ่งภายในโครงการ x จำนวนรถ
D = ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางตั้งฉากกับทิศทางลม) ของโครงการเท่ากับ 226.59 เมตร (กรณีลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก)
W = ความเร็วลม จากสถิติภูมิอากาศ ในคาบ 30 ปี ของสถานีอุตุนิยมวิทยาสนามบินภูเก็ต พบว่ามีค่าต่ำสุดเท่ากับ 2.0 knot หรือ 1.03 m/s (1 knot = 0.5144 m/s)
M = Mixing-height เป็นสภาพคงตัวของอากาศ เพื่อศึกษา การฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจาก แหล่งกำเนิดมีค่าต่ำสุด เท่ากับ 1,248 เมตร

กำหนดให้ ระยะทางที่วิ่งเข้าสู่พื้นที่โครงการในพื้นที่โครงการ = 1.12 กิโลเมตร(วิ่งงานในพื้นที่ทั้ง 6 โครงการ)

จำนวนรถยนต์ที่วิ่งในโครงการเป็นรถขนส่งแรงงาน จำนวน 4 คัน และรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง จำนวน 16 คัน รวมทั้งมตรจำนวน 20 คันวัน (คิดจำนวนรถสูงสุดที่ใช้ทั้งหมด 6 โครงการ ใช้ร่วมกัน) ในการประเมินความเข้มข้นของสารมลพิษของโครงการที่รถทุกคันวิ่งเข้ามาในพื้นที่โครงการใน 1 ชั่วโมง จำนวน 10 คัน

หมายเหตุ :1. ดีเซลเล็ก ได้แก่ รถขนส่งแรงงาน จำนวน 2 คัน

2. ดีเซลใหญ่ ได้แก่ รถขนส่งแรงงานและรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างขนาด 6 ล้อ และ 10 ล้อ จำนวน 8 คัน

โดยสามารถคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของสารมลพิษของโครงการ ได้ดังนี้

(1) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10)

$$Q_{\text{ดีเซลเล็ก}} = 0.398 \times 1,000 \times 1.12 \times 2$$
$$= 891.52 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง}$$
$$= 0.248 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}$$
$$C_{\text{ดีเซลเล็ก}} = 0.248 / (226.59 \times 1.03 \times 1,248)$$
$$= 0.0000009 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถขนส่งดีเซลเล็กของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.0000009 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

$$Q_{\text{ดีเซลใหญ่}} = 1.855 \times 1,000 \times 1.12 \times 8$$
$$= 16,620.8 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง}$$
$$= 4.617 \text{ มิลลิกรัม/วินาที}$$
$$C_{\text{ดีเซลใหญ่}} = 4.617 / (226.59 \times 1.03 \times 1,248)$$
$$= 0.0000159 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถขนส่งดีเซลใหญ่ของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.0000159มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

$$C = C_{\text{ดีเซลเล็ก}} + C_{\text{ดีเซลใหญ่}}$$
$$= 0.0000009 + 0.0000159$$
$$= 0.0000167 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

จากการคำนวณ ปริมาณความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถขนส่งของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.0000167 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปรวมกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก(PM10) ที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ จะได้ค่าเพิ่มขึ้นในอนาคดในช่วงที่ก่อสร้างโครงการ โดยปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กบริเวณพื้นที่โครงการ ในระหว่างวันที่ 21-24 เมษายน พ.ศ. 2567 บริเวณจุดตรวจวัดดังกล่าวมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) สูงสุดเท่ากับ 0.035มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รี.เสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, เมษายน 2567)

ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถขนส่งของโครงการ

$$= 0.0000167 + 0.035$$
$$= 0.0350167 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

จากการคำนวณค่าไอเสียของโครงการจะทำให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายในพื้นที่ประมาณ 0.0350167 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดขึ้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.120 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2538)

(3) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} Q_{\text{gasCO}} &= 2.177 \times 1,000 \times 1.12 \times 2 \\ &= 4,876.48 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ &= 1.355 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\ C_{\text{gasCO}} &= 1.355 / (226.59 \times 1.03 \times 1.248) \\ &= 0.0000047 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถขนส่งเชิงเตล็กของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.0000047 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

$$\begin{aligned} Q_{\text{dustPM}_{10}} &= 11,887 \times 1,000 \times 1.12 \times 8 \\ &= 106,507.52 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ &= 29,585 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\ C_{\text{dustPM}_{10}} &= 29,585 / (226.59 \times 1.03 \times 1.248) \\ &= 0.0001016 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถขนส่งเชิงเตล็กใหญ่ของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.0001016 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

$$\begin{aligned} C &= C_{\text{gasCO}} + C_{\text{dustPM}_{10}} \\ &= 0.0000047 + 0.0001016 \\ &= 0.0001063 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถขนส่งของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.0001063 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปรวมกับปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ (โครงการอาคารชุด ลา บัน เวอร์ดี เฟส 2) ซึ่งมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 10.00 เมตร เป็นพื้นที่ที่อยู่ติดกันและสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการมีลักษณะคล้ายคลึงกัน จะได้ค่าเพิ่มขึ้นในขนาดไม่น้อยกว่าที่ก่อสร้างโครงการโดยปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) บริเวณพื้นที่โครงการ ในระหว่างวันที่ 22-23 เมษายน 2567 บริเวณจุดตรวจวัดดังกล่าวปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เท่ากับ 0.7 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด. เมษายน 2567)

ดังนั้น ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถขนส่งของโครงการ

$$\begin{aligned} &= 0.0001063 + 0.7 \\ &= 0.7001063 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณค่าไอเสียของโครงการจะทำให้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ฟุ้งกระจายในพื้นที่ 0.7001063 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดขึ้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538)

ตารางที่ 2.1-1 การประเมินค่าความเข้มข้นของมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศรวมของ ทั้ง 6 โครงการ

มลพิษ	ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน*** (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของมลพิษค่าว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นสารมลพิษค่าว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต (มก./ลบ.ม.)
ฝุ่นละอองรวม (TSP)	0.068	0.02898	0.09598
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10)**	0.035	0.0000167	0.0350167
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)*	0.7	0.0001063	0.7001063
			ไม่เกิน 0.330 ^{PM10}
			ไม่เกิน 0.120 ^{PM10}
			ไม่เกิน 34.2 ^{CO}

หมายเหตุ * ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ คัดค้านเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

** ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน คัดค้านเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

1/ ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

2/ ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : *** บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด. เมษายน 2567

2) การประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง อ้างอิงจากแนวทางการประเมินความเสี่ยงและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง ซึ่งจัดทำโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กุมภาพันธ์, 2560) โดยจำแนกประเภทของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)
2. การปรับเตรียมพื้นที่ (Earthworks)
3. การก่อสร้าง (Construction)
4. การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Truckout)

โครงการไม่มีกรรื้อถอนอาคาร

การจำแนกผลกระทบที่อาจเกิดปัญหาจากฝุ่นละออง แบ่งออกได้ดังนี้

1. การรบกวนและความรำคาญที่เกิดจากการตกสะสมของฝุ่นละออง (Dust Soiling)

ตารางที่ 2.1-2 การคาดการณ์ระดับการเกิดฝุ่นจากพื้นที่ก่อสร้าง

กิจกรรม	โครงการ	ระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่นละออง
การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง (Demolition)	-	ไม่มี
การเตรียมพื้นที่ (Earthworks)	- ขนาดพื้นที่ก่อสร้างทั้ง 6 โครงการ =73,770.80 ตารางเมตร	สูง
การก่อสร้าง (Construction)	<u>เฟส 1เอ</u> - อาคาร คสล. สูง 6 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 2 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคาร คสล. สูง 6 ชั้น จำนวน 2 อาคาร อาคาร คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และอาคาร คสล. สูง 3 ชั้น คัดฟ้า มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร <u>เฟส 1บี</u> - อาคาร คสล. สูง 7 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคาร คสล. สูง 3 ชั้น คัดฟ้า มีชั้นใต้ดิน 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคาร คสล. สูง 1 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร <u>เฟส 2</u> - อาคาร ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น คัดฟ้า มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร, อาคาร ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 3 อาคาร, อาคาร ค.ส.ล. สูง 3 ชั้น คัดฟ้า มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 3 อาคาร และอาคาร ค.ส.ล. สูง 2 ชั้น คัดฟ้า มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร <u>เฟส 3</u> - อาคาร ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารที่จอดรถ มีชั้นใต้ดิน 2 ชั้น <u>เฟส 4เอ</u> - อาคาร คสล. สูง 6 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคาร คสล. สูงชั้นเดียว มีชั้นใต้ดิน 2 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารสระว่ายน้ำ จำนวน 1 อาคาร <u>เฟส 4บี</u> - อาคาร ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 3 อาคาร อาคาร ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น คัดฟ้า และมีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคาร ค.ส.ล. มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร - มีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวมทั้ง 6 โครงการ 211,635.52 ตารางเมตร - มีปริมาณอาคารคอนกรีตรวมทั้ง 6 โครงการ 1,600,037.48 ลูกบาศก์เมตร	สูง
การขนส่งวัสดุก่อสร้าง (Trackout)	- มีการขนวัสดุก่อสร้างผ่านถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031-บ้านโคกโดนด ประมาณ 20 เทียววัน	ปานกลาง

2. ความเสี่ยงต่อสุขภาพเนื่องจากการหายใจฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) (Human Health Impacts)

3. ความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับระบบนิเวศ (Ecological Impacts)

โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ด ทั้ง 6 เฟส พื้นที่ก่อสร้างตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลสิงห์ทะเล อำเภอทอง จันทบุรี เป็นโครงการประเภทอาคารชุด จำนวน 4 เฟส และโรงแรม จำนวน 2 เฟส สามารถประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างได้ ดังนี้

1) การพิจารณาความจำเป็นต่อการดำเนินการประเมินอย่างละเอียด

- Human Receptor ☒ มีผู้ได้รับผลกระทบภายในระยะ 100 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้าง
- Ecological Receptor ☒ พื้นที่โครงการไม่อยู่ติดหาด

มีผู้ได้รับผลกระทบเข้าเกณฑ์ จึงทำการประเมินในข้อ 2 ต่อ

2) การประเมินนิเวศวิทยาที่จะเกิดผลกระทบที่เกิดจากฝุ่นละออง โดยการจำแนกขนาดของแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างออกเป็นของแต่ละกิจกรรม และจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบ

2.1) การจำแนกตามขนาดและประเภทของแต่ละกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การประเมินศักยภาพของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยสามารถจำแนกตามขนาดของกิจกรรม แบ่งออกเป็น กิจกรรมขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ดังนี้

กิจกรรมที่มีขนาดเล็ก คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงมาก

กิจกรรมที่มีขนาดกลาง คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงปานกลาง

กิจกรรมที่มีขนาดใหญ่ คือ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่ำ

จากขนาดและประเภทของแต่ละกิจกรรมในโครงการ จะก่อให้เกิดระดับความรุนแรงของการเกิดฝุ่นละออง แสดงดังตารางที่ 2.1-2

2.2) การจำแนกความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

ขั้นตอนนี้จะระบุถึงความอ่อนไหวของผู้รับผลกระทบในพื้นที่รอบบริเวณก่อสร้าง โดยคำนึงถึง ความหนาแน่นของประชากรที่ระยะต่าง ๆ และความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นอนุภาคละเอียด PM10 ที่มี อยู่เดิมในพื้นที่ร่วมกับที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้หลักเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่นซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ
2. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากการหายใจอนุภาคฝุ่นขนาดเล็ก PM10
3. ความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อแหล่งระบบนิเวศถ้าทำให้ระบบนิเวศสูญเสียพื้นที่

การประเมินความอ่อนไหวของผู้และองค์การก่อสร้างโครงการ แสดงดังตารางที่ 2.1-3 การ จัดจำแนกกลุ่มอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ แสดงดังตารางที่ 2.1-4 และผลการประเมินความอ่อนไหวรวมของพื้นที่ แสดงดังตารางที่ 2.1-5

ตารางที่ 2.1-3 ความเข้มข้นของผู้และองค์การก่อสร้างโครงการ

ฤดูกาล	ทิศทางลม	ความเข้มข้นของผู้และองค์การก่อสร้างโครงการ
ฤดูฝน	- ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม และเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม เป็นลมตะวันออกเฉียงเหนือจะเกิดตะวันออกผลกระทบจะเกิดทางด้านทิศตะวันตก คือ ถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงพญาแดง 4031-บ้านโคกโดนตกว้างประมาณ 6.0 เมตร (รวมเขตทาง) ถัดไปเป็นร้านอาหารนาง	$C_{TSP} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{8,439.81}{(300.23 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.022 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า TSP ที่ตรวจวัด} = 0.022 + 0.068 = 0.090 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $C_{PM10} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{4.865}{(300.23 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.000013 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า PM10 ที่ตรวจวัด} = 0.000013 + 0.035 = 0.035013 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$
	- ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคม เป็นลมตะวันตกผลกระทบจะเกิดทางด้านทิศตะวันออก คือ ที่ดินบุตก่อนที่มีต้นไม้และวัชพืชขึ้นปกคลุม	$C_{TSP} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{8,439.81}{(276.59 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.029 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า TSP ที่ตรวจวัด} = 0.029 + 0.068 = 0.097 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $C_{PM10} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{4.865}{(276.59 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.000017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า PM10 ที่ตรวจวัด} = 0.000017 + 0.035 = 0.035017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$
ฤดูแล้ง	- ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม และเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม เป็นลมตะวันออกเฉียงเหนือจะเกิดตะวันออกผลกระทบจะเกิดทางด้านทิศตะวันตก คือ ถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงพญาแดง 4031-บ้านโคกโดนตกว้างประมาณ 6.0 เมตร (รวมเขตทาง) ถัดไปเป็นร้านอาหารนาง	$C_{TSP} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{8,439.81}{(300.23 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.022 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า TSP ที่ตรวจวัด} = 0.022 + 0.068 = 0.090 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $C_{PM10} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{4.865}{(300.23 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.000013 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า PM10 ที่ตรวจวัด} = 0.000013 + 0.035 = 0.035013 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$
	- ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคม เป็นลมตะวันตกผลกระทบจะเกิดทางด้านทิศตะวันออก คือ ที่ดินบุตก่อนที่มีต้นไม้และวัชพืชขึ้นปกคลุม	$C_{TSP} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{8,439.81}{(276.59 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.029 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า TSP ที่ตรวจวัด} = 0.029 + 0.068 = 0.097 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $C_{PM10} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{4.865}{(276.59 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.000017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า PM10 ที่ตรวจวัด} = 0.000017 + 0.035 = 0.035017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$
	- ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม และเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม เป็นลมตะวันออกเฉียงเหนือจะเกิดตะวันออกผลกระทบจะเกิดทางด้านทิศตะวันตก คือ ถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงพญาแดง 4031-บ้านโคกโดนตกว้างประมาณ 6.0 เมตร (รวมเขตทาง) ถัดไปเป็นร้านอาหารนาง	$C_{TSP} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{8,439.81}{(300.23 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.022 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า TSP ที่ตรวจวัด} = 0.022 + 0.068 = 0.090 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $C_{PM10} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{4.865}{(300.23 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.000013 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า PM10 ที่ตรวจวัด} = 0.000013 + 0.035 = 0.035013 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$
	- ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคม เป็นลมตะวันตกผลกระทบจะเกิดทางด้านทิศตะวันออก คือ ที่ดินบุตก่อนที่มีต้นไม้และวัชพืชขึ้นปกคลุม	$C_{TSP} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{8,439.81}{(276.59 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.029 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า TSP ที่ตรวจวัด} = 0.029 + 0.068 = 0.097 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $C_{PM10} = \frac{Q}{D \times W \times M} = \frac{4.865}{(276.59 \times 1.03 \times 1.248)} = 0.000017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$ $\text{รวมกับค่า PM10 ที่ตรวจวัด} = 0.000017 + 0.035 = 0.035017 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$

ตารางที่ 2.1-4 การจำแนกกลุ่มอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ

ประเภทผลกระทบ	โครงการ	ความอ่อนไหวของผู้ได้รับผลกระทบ
ผลกระทบจากการตกสะสมฝุ่นทำให้เดือดร้อนรำคาญ	- ในรัศมี 100 เมตร มีบ้านอยู่อาศัย จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ Ocean Breezeร้านอาหารเสียบียงร้านอาหารนาง และร้านอาหารบ้านสวนลาอัน ผู้พักอาศัยทั้งหมดประมาณ 280 คน - TSP = 0.097 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร	สูง
ต่อสุขภาพ	- สถานที่ที่ผู้คนในท้องถิ่นอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง อาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง (PM10) เป็นเวลา 24 ชั่วโมงวัน - ผลการประเมินปริมาณ PM10 = 0.035017 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร	สูง
ต่อระบบนิเวศ	- ไม่มีระบบนิเวศที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ในระยะ 350 เมตร	ต่ำ

ตารางที่ 2.1-6 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อสุขภาพจากอนุภาคฝุ่น

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	ความเข้มข้นของ PM ₁₀ ในบรรยากาศ	จำนวนผู้รับผลกระทบ	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)					
			< 50		< 100		< 350	
			ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์วินิจฉัย
สูง	> 75 ไมโครกรัม/ลบ.ม.	> 100		สูง		สูง		ปานกลาง
		10-100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
		1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
	67 - 75 ไมโครกรัม/ลบ.ม.	> 100		สูง		ปานกลาง		ต่ำ
		10-100		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
		1-10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
	57 - 67 ไมโครกรัม/ลบ.ม.	> 100		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
		10-100		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
		1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
	< 57 ไมโครกรัม/ลบ.ม.	> 100		ต่ำ	280	ต่ำ		ต่ำ
		10-100		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
		1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
ปานกลาง	-	> 10		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
ปานกลาง	-	1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
ต่ำ	-	> 1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ

18

ตารางที่ 2.1-5 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบของการสะสมฝุ่น ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ

ความอ่อนไหวของผู้รับฝุ่น	จำนวนผู้รับฝุ่น	ระยะห่างระหว่างผู้รับฝุ่นจากแหล่งกำเนิดฝุ่น (เมตร)					
		<50		<100		<350	
		ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์วินิจฉัย	ค่าสำรวจ (จำนวน)	เกณฑ์วินิจฉัย
สูง	>100		สูง	280	ปานกลาง		ต่ำ
	10-100		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำ
	1-10		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
ปานกลาง	>1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ
ต่ำ	>1		ต่ำ		ต่ำ		ต่ำ

17

ตารางที่ 2.1-7 การประเมินระดับความอ่อนไหวจากผลกระทบต่อการแบ่งระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของระบบนิเวศ (Receptor Sensitivity)	ระยะห่างระหว่างผู้รับผู้รับจากแหล่งกำเนิด (เมตร)			
	<50	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

2.3) ขั้นตอนที่เกิดจากการรวมประเมินระหว่าง ขั้นตอนที่ 2.1 และ 2.2 เพื่อเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความเสี่ยงของผลกระทบจากฝุ่นละออง โดยผลที่ออกมาจะแสดงไปรูปของระดับความเสี่ยง คือความเสี่ยง ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ดังนี้

ตารางที่ 2.1-8 ความเสี่ยงของผลกระทบจากการเตรียมพื้นที่การพัฒนาระบบจากการตกสะสมฝุ่น

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น			
	มาก	ปานกลาง		น้อย
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

ตารางที่ 2.1-9 ความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างการพัฒนาระบบจากการตกสะสมฝุ่น

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น			
	มาก	ปานกลาง		น้อย
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

ตารางที่ 2.1-10 ความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างการพัฒนาระบบจากการตกสะสมฝุ่น

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น			
	มาก	ปานกลาง		น้อย
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

ตารางที่ 2.1-11 ความเสี่ยงของผลกระทบจากการเตรียมพื้นที่การพัฒนาระบบต่อการสูญภาพ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น			
	มาก	ปานกลาง		น้อย
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

ตารางที่ 2.1-12 ความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างการพัฒนาระบบต่อสุขภาพ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น			
	มาก	ปานกลาง		น้อย
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

ตารางที่ 2.1-13 ความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างการพัฒนาระบบต่อสุขภาพ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น			
	มาก	ปานกลาง		น้อย
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

ตารางที่ 2.1-14 ความเสี่ยงของผลกระทบจากการเตรียมพื้นที่การพัฒนาระบบต่อระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น			
	มาก	ปานกลาง		น้อย
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

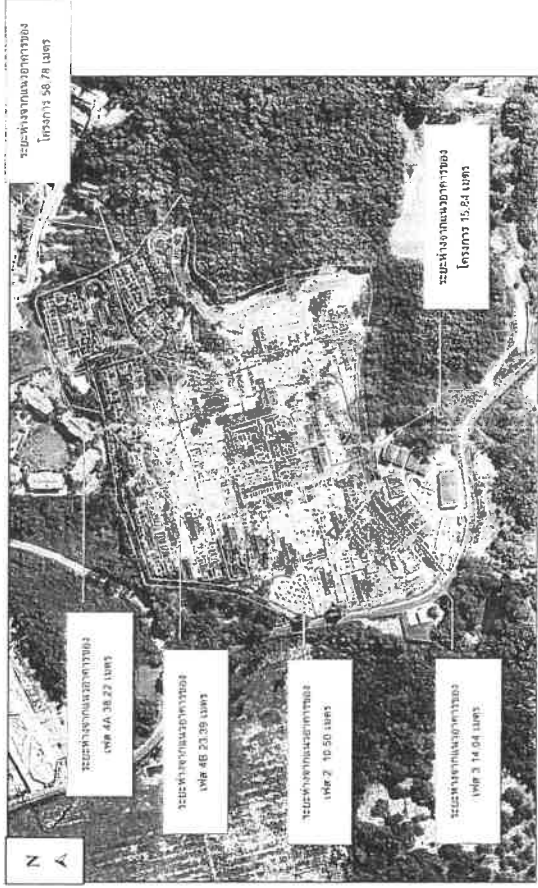
ตารางที่ 2.1-15 ความเสี่ยงของผลกระทบจากการก่อสร้างการพัฒนาระบบต่อระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น			
	มาก	ปานกลาง		น้อย
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

ตารางที่ 2.1-16 ความเสี่ยงของผลกระทบจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างการพัฒนาระบบต่อระบบนิเวศ

ความอ่อนไหวของพื้นที่	ขนาดของแหล่งกำเนิดฝุ่น			
	มาก	ปานกลาง		น้อย
สูง				
ปานกลาง				
ต่ำ				

สรุประดับความเสี่ยงของฝุ่นละอองต่อพื้นที่รอบๆ ที่โดยรอบ ที่จะนำไปสู่การเลือกมาตรการป้องกันเพื่อลดผลกระทบจากก่อสร้างอาคาร แสดงดังตารางที่ 2.1-17



รูปที่ 2.1-4 ระยะห่างจากแนวอาคารของโครงการในรัศมี 1 กิโลเมตรจากโครงการ โดยมีการตั้งอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่มากที่สุด

1. อาคาร คสล. สูง 2 ชั้น บุคคลอื่น จำนวน 1 คน การเดินทางเกิดระลอก โดยมีการตั้งโครงการอาคารชุด ลานี เวสต์ เฟส 1 ประมาณ 58.78 เมตร
2. อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrize Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) โดยมีระยะห่างจากโครงการโรงแรม ลานี เวสต์ เฟส 1 ประมาณ 15.84 เมตร
3. อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrize Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) โดยมีระยะห่างจากโครงการอาคารชุด ลานี เวสต์ เฟส 2 ประมาณ 10.50 เมตร
4. อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrize Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) โดยมีระยะห่างจากโครงการโรงแรม ลานี เวสต์ เฟส 3 ประมาณ 14.04 เมตร
5. อาคาร คสล. 3 ชั้น ของ โอเชียน บีช ทางด้านทิศเหนือ โดยมีระยะห่างจากโครงการอาคารชุด ลานี เวสต์ เฟส 4 ประมาณ 38.22 เมตร
6. อาคาร คสล. สูง 3 ชั้น ของโอเชียน บีช เอลเซท ทางด้านทิศเหนือ โดยมีระยะห่างจากโครงการอาคารชุด ลานี เวสต์ เฟส 4 ประมาณ 23.39 เมตร

ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมซ้อนทับของงานฐานรากและงานขึ้นโครงสร้าง จะประเมินระยะห่างจากโครงการอาคารชุด ลานี เวสต์ เฟส 2 ต่ออาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrize Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) มีระยะห่างที่ใกล้ที่สุดประมาณ 10.50 เมตร ซึ่งถือว่าเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) ของกิจกรรมดังกล่าว และประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมซ้อนทับของงานฐานราก งานโครงสร้างอาคารและสถาปัตยกรรม และงานตกแต่ง โดยจะประเมินระยะห่างจากโครงการอาคารชุด ลานี เวสต์ เฟส 3 ต่ออาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrize Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) มีระยะห่างที่ใกล้ที่สุดประมาณ 14.04 เมตร ซึ่งถือว่าเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) ของกิจกรรมดังกล่าว

1. การคำนวณหาระดับเสียงต่อพื้นที่ข้างเคียง

การคำนวณระดับเสียงจากการก่อสร้างจะใช้ค่าระดับเสียงจากตารางที่ 2.1-19

ตารางที่ 2.1-19 ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างประเภทต่าง ๆ

กิจกรรม	ระดับเสียง (Leq) dB (A)
1. งานฐานราก	70 ¹⁾
2. งานขึ้นโครงสร้าง	80 ¹⁾
3. การเทงานและงานตกแต่ง	84 ¹⁾
4. กิจกรรมซ้อนทับกัน	
4.1 กิจกรรมซ้อนทับกันของงานฐานรากอาคารและงานขึ้นโครงสร้าง	85.18 ²⁾
4.2 กิจกรรมซ้อนทับกันของงานโครงสร้างอาคาร และงานตกแต่ง	87.87 ³⁾

หมายเหตุ: ¹⁾ Center Larry, Environmental Impact Assessment/McGraw Hill, Inc. 1977 (ระดับเสียงระยะห่างจาก

กำเนิดเสียง 10.0 เมตร)

²⁾ คำนวณจาก $10 \log (10^{70/10} + 10^{80/10} + 10^{84/10} + 10^{80/10} + 10^{84/10}) = 87.18 \text{ dB (A)}$

³⁾ คำนวณจาก $10 \log (10^{80/10} + 10^{84/10} + 10^{84/10} + 10^{84/10} + 10^{84/10}) = 87.87 \text{ dB (A)}$

1) กิจกรรมซ้อนทับกันของงานฐานรากอาคารและงานขึ้นโครงสร้าง

ด้านทิศใต้ ได้แก่ อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrize Villa Resort (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) มีค่าระดับเสียงของการก่อสร้างอาคารเท่ากับ 86.22 dB(A). โครงการจะจัดให้มีกำแพงกันเสียงชั่วคราวเป็นรั้วที่เบมเท็กซ์ มีตัวดูดซับชนิดโฟลีสเทออร์หนา 125 มิลลิเมตร (หรือเทียบเท่า) โดยรอบเขตที่ดินของพื้นที่โครงการทั้ง 6 โครงการ ความสูงประมาณ 2.4 เมตร สามารถลดระดับเสียงลงได้ 47 dB(A) และเมื่อนำไปรวมกับเสียงที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน จะได้ค่าเพิ่มขึ้นในอนาคตในช่วงก่อสร้างโครงการ โดยเสียงที่ตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการในช่วงวันที่ 21-24 เมษายน พ.ศ. 2567 มีค่าเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr.) 61.2 dB(A) ดังนั้นเสียงที่เกิดขึ้นช่วงงานฐานรากมีค่าระดับเสียงอยู่ที่ 65.3 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) อยู่ในระดับเสียงที่ชุมชนยอมรับได้ สำหรับค่าระดับเสียงรวมบริเวณพื้นที่

¹⁾ รั้วที่เบมเท็กซ์ ที่มีตัวดูดซับชนิดโฟลีสเทออร์หนา 125 มิลลิเมตร (หรือเทียบเท่า) สามารถลดระดับเสียงลงได้ 47 dB(A) (ที่มา: Guidelines on Design of Noise Barriers, Environmental Protection Department Highways Department Government of the Hong Kong SAR, 2003)

8.9 dB(A) มีค่าไม่เกินระดับเสียงรบกวน 10 dB(A) ของระดับเสียงพื้นฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550)

ตารางที่ 2.1-20 ระดับเสียงจากโครงการ กรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) ต่อพื้นที่ข้างเคียง ของกิจกรรมรบกวนกันของงานฐานรากอาคารและงานขึ้นโครงสร้าง

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	งานก่อสร้าง	ผู้ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงที่พื้นที่ข้างเคียงจะได้รับช่วงก่อสร้างโครงการ dB(A) ของกิจกรรมรบกวนกันของงานฐานรากอาคารและงานขึ้นโครงสร้าง			
			ระดับเสียงที่ไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงเมื่อมีการรบกวน	ระดับเสียงเมื่อมีการรบกวน	ค่าระดับเสียงรบกวน
ระยะข้างในที่ 10 เมตร	พื้นที่	พื้นที่	85.18			
ทิศใต้: อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) ที่ระยะ 10.50 เมตร	1	1	88.62	63.2	55.3	8.9
ระดับเสียงพื้นฐานบริเวณโครงการ (L90)				54.4 dB(A)		
ระดับเสียงเฉลี่ยบริเวณโครงการ (Leq24 hr.)				61.2 dB(A)		
ค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง				ไม่เกิน 70 dB(A)		
ค่าระดับเสียงรบกวน				ไม่เกิน 10 dB(A) ของระดับเสียงพื้นฐาน		

2) กิจกรรมรบกวนกันของงานฐานราก งานโครงสร้างอาคารและงานตกแต่งภายใน

ด้านทิศใต้ ได้แก่ อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) มีค่าระดับเสียงสูงสุดของอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 7 เท่ากับ 85.0 dB(A) ถึง 88.6 dB(A) ตามลำดับ โครงการจะจัดให้มีการรบกวนกันเสียงชั่วคราวเป็นวัฏจักร มีวัตถุประสงค์เพื่อเอื้ออำนวยให้ และความสะดวก ของแต่ละอาคาร ทั้ง 6 โครงการ สามารถลดระดับเสียงได้ 47 dB(A) เมื่อมีการรวมระดับความเข้มเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเมื่อผ่านกำแพงกันเสียงช่วงงานโครงสร้างกับระดับเสียงพื้นฐานบริเวณพื้นที่โครงการ (Leq90) ตรวจวัดไม่ระหว่างวันที่ 21-24 เมษายน พ.ศ.2567 มีระดับเสียงในรูปของค่า Leq90 เท่ากับ 61.2 dB(A) ทำให้ระดับเสียงต่อหน่วยรับเสียงมีค่าระดับเสียงต่ำสุด-สูงสุด ของการก่อสร้างอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 7 เท่ากับ 63.6 dB(A) ถึง 65.6 dB(A) ตามลำดับซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 dB(A) อยู่ในระดับเสียงที่ชุมชนยอมรับได้ สำหรับค่าระดับเสียงรบกวน เท่ากับ 5.7 dB(A) ถึง 9.2 dB(A) ตามลำดับ มีค่าไม่เกินระดับเสียงรบกวน 10 dB(A) ของระดับเสียงพื้นฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550)

รูปที่แนบท้ายที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงภาพ 125 มิลลิเมตร (หรือเทียบเท่า)ตามการลดระดับเสียงได้ 47dB(A) (ที่มา : Guidelines on Design of Noise Barriers. Environmental Protection Department Highways Department Government of the Hong Kong SAR., 2003))

ตารางที่ 2.1-21 ระดับเสียงจากโครงการงานฐานราก กรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) ต่อพื้นที่ข้างเคียง ของกิจกรรมรบกวนกันของงานขึ้นโครงสร้างและตกแต่งภายใน

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	งานก่อสร้าง	ผู้ได้รับผลกระทบ	ระดับเสียงที่พื้นที่ข้างเคียงจะได้รับช่วงก่อสร้างโครงการ dB(A) ของกิจกรรมรบกวนกันของงานขึ้นโครงสร้างและตกแต่งภายใน			
			ระดับเสียงที่ไม่มีการรบกวน	ระดับเสียงเมื่อมีการรบกวน	ระดับเสียงเมื่อมีการรบกวน	ค่าระดับเสียงรบกวน
ระยะข้างในที่ 10 เมตร	พื้นที่	พื้นที่	87.87			
ทิศใต้: อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) ที่ระยะ 14.04 เมตร	1	1	88.6	63.7	65.6	9.2
	2	1	88.6	63.7	65.6	9.2
	3	1	88.4	63.4	65.5	9.1
	4	1	87.8	62.8	65.1	8.7
	5	1	86.9	61.9	64.6	7.2
	6	1	85.9	61.0	64.1	6.7
	7	1	85.0	60.0	63.6	4.7
ระดับเสียงพื้นฐานบริเวณโครงการ (L90)				54.4 dB(A)		
ระดับเสียงเฉลี่ยบริเวณโครงการ (Leq24 hr.)				61.2 dB(A)		
ค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง				ไม่เกิน 70 dB(A)		
ค่าระดับเสียงรบกวน				ไม่เกิน 10 dB(A) ของระดับเสียงพื้นฐาน		

นอกจากนี้ กิจกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่อง และการก่อสร้างไม่ได้ใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง รวมทั้งใช้ระยะเวลาก่อสร้างเป็นช่วงเวลาดังนี้ ผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างจึงอยู่ในระดับปานกลาง

3) ความสั่นสะเทือน

กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ได้แก่ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง การเตรียมพื้นที่เป็นต้น ทั้งนี้ โครงการเลือกใช้ฐานรากชนิดเสาเข็มเจาะ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนในระดับที่เป็นอันตรายต่ออาคารข้างเคียง เนื่องจากไม่มีการตอกกระแทกของบ่้น้ำหรือการตอกลงไปในดินโดยตรงดังเช่นที่ให้กับเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

แผนการก่อสร้างจะดำเนินการก่อสร้างโครงการในช่วงงานฐานรากจะเรียงลำดับดังนี้

ตารางที่ 2.1-22 ตารางแสดงลำดับการก่อสร้าง และระยะเวลาก่อสร้างแต่ละโครงการ

ลำดับ	โครงการ	เริ่มก่อสร้าง	ระยะเวลาก่อสร้าง	ก่อสร้างแล้วเสร็จ
1	โรงแรม ลายัน เวอร์ด เฟส 1บี	22 ตุลาคม 2567	25 เดือน	1 ตุลาคม 2569
2	อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 1เอ	2 พฤศจิกายน 2567	24 เดือน	31 ตุลาคม 2569
3	อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 2	1 ธันวาคม 2567	28 เดือน	28 กุมภาพันธ์ 2570
4	โรงแรม ลายัน เวอร์ด เฟส 3	27 ธันวาคม 2567	28 เดือน	28 กุมภาพันธ์ 2570
5	อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4เอ	1 กรกฎาคม 2568	25 เดือน	31 สิงหาคม 2570
6	อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4บี	31 กรกฎาคม 2568	25 เดือน	31 สิงหาคม 2570

จากแผนการก่อสร้างฐานรากของบิษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ทั้ง 6 โครงการ จะเห็นได้ว่า มี 4 โครงการที่มีการก่อสร้างฐานรากช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ได้แก่ โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 1บี, โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 1เอ โครงการอาคารชุดลายัน เวิร์ด เฟส 2 และโครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 3 ที่จะอยู่ในช่วงประมาณปี พ.ศ. 2568 ส่วนอีก 2 โครงการที่เหลือจะทยอยทำฐานรากในช่วงต้นปี พ.ศ. 2569

ดังนั้น โครงการจะประเมินผลกระทบด้านความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากขัณฑ์เหล่านี้ในช่วงเวลาเดียวกันของโครงการดังกล่าวข้างต้น บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงได้ประเมินผลกระทบด้านความสัมพันธ์จากการก่อสร้างโครงการ ลายัน เวิร์ด ทั้ง 4 โครงการดังกล่าว คืออาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) สำหรับโครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 1บี, โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 1เอ โครงการอาคารชุดลายัน เวิร์ด เฟส 2 และโครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 3 มีระยะห่างประมาณ 95.45 เมตร, 15.84 เมตร, 66.15 และ 14.04 เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีรายละเอียดการคำนวณความสัมพันธ์ดังนี้

ความสัมพันธ์ช่วงก่อสร้างของโครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 1เอ

ผลกระทบต่อ อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) มีระยะห่างจากแนวอาคารที่ใกล้ที่สุดของโครงการ (อาคาร A2) ประมาณ 95.45 เมตร ได้รับแรงสั่นสะเทือนมากที่สุดในเดือนการจะเสาชิม 0.27 มิลลิเมตรวินาที

$$PPV_{Equip} = 4.3 \times (7.62 / 95.45)^{1.1}$$
$$= 0.27 \text{ มิลลิเมตรวินาที}$$

ความสัมพันธ์ช่วงก่อสร้างของโครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 1บี

ผลกระทบต่อ อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) มีระยะห่างจากแนวอาคารที่ใกล้ที่สุดของโครงการ (อาคาร A1) ประมาณ 15.84 เมตร ได้รับแรงสั่นสะเทือนมากที่สุดในเดือนการจะเสาชิม 1.92 มิลลิเมตรวินาที

$$PPV_{Equip} = 4.3 \times (7.62 / 15.84)^{1.1}$$
$$= 1.92 \text{ มิลลิเมตรวินาที}$$

ความสัมพันธ์ช่วงก่อสร้างของโครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 2

ผลกระทบต่อ อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) มีระยะห่างจากแนวอาคารที่ใกล้ที่สุดของโครงการ (อาคาร B2) ประมาณ 66.15 เมตร ได้รับแรงสั่นสะเทือนมากที่สุดในเดือนการจะเสาชิม 0.40 มิลลิเมตรวินาที

$$PPV_{Equip} = 4.3 \times (7.62 / 66.15)^{1.1}$$
$$= 0.40 \text{ มิลลิเมตรวินาที}$$

ความสัมพันธ์ช่วงก่อสร้างของโครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 3

ผลกระทบต่อ อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) มีระยะห่างจากแนวอาคารที่ใกล้ที่สุดของโครงการ (อาคาร B1) ประมาณ 14.04 เมตร ได้รับแรงสั่นสะเทือนมากที่สุดในเดือนการจะเสาชิม 2.20 มิลลิเมตรวินาที

$$PPV_{Equip} = 4.3 \times (7.62 / 14.04)^{1.1}$$
$$= 2.20 \text{ มิลลิเมตรวินาที}$$

ดังนั้น กรณีที่มีการก่อสร้างฐานรากโครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 1บี, โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 1เอ โครงการอาคารชุดลายัน เวิร์ด เฟส 2 และโครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 3 ในช่วงเวลาเดียวกันจะได้รับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากขัณฑ์เหล่านี้เพิ่มเติมจาก คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) ของทั้ง 4 โครงการ ดังนี้

ทิศใต้

ผลกระทบต่ออาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort ทางด้านทิศใต้ (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง) จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการจะเสาชิมของทั้ง 4 โครงการ ดังนี้

$$PPV_{Equip} = 0.27 + 1.92 + 2.20 + 0.40$$
$$= 4.79 \text{ มิลลิเมตรวินาที}$$

ตารางที่ 2-123 ประเมินระดับความสัมพันธ์รวมจากการก่อสร้างทั้งที่ตำแหน่งใดๆ

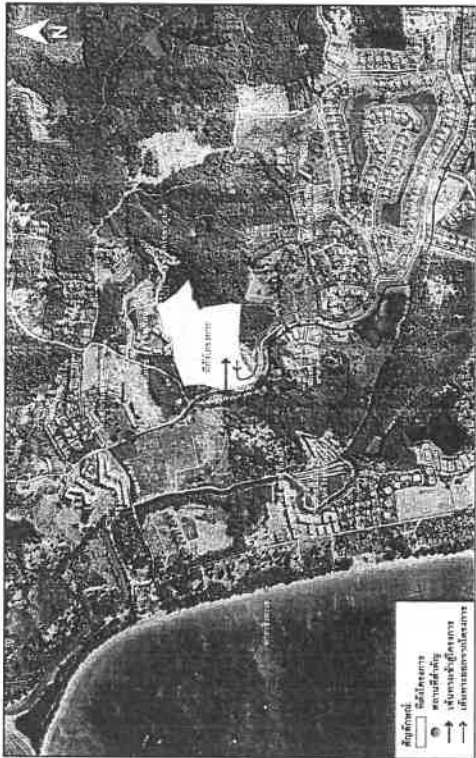
ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบ	ระดับความสัมพันธ์ (มิลลิเมตร/วินาที)	เปรียบเทียบกับความเร็วอนุภาคสูงสุดที่จุดรับคลื่นสัมพันธ์กับไอส์เลียดพื้นที่โครงการ	เปรียบเทียบกับมาตรฐาน DIN 4150 (1986)	เปรียบเทียบกับมาตรฐานความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2533) (มิลลิเมตรวินาที)
ความสัมพันธ์รวมในช่วงก่อสร้าง				
ทิศใต้ : อาคาร คสล. ชั้นเดียว ของโครงการ A.Z. Sunrise Villa Resort (ปัจจุบันกำลังก่อสร้าง)	4.79	ไม่เกิน 5.0 มิลลิเมตรวินาที นั่นคือ ไม่ถึงระดับที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารทั่วไป หรือโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมบ้านเรือนทั่วไปที่มีผนังและเพดานเป็นแบบ Plaster (ส่วนผสมที่มีปูน หินทราย น้ำ และใบตอง) ในกรณีที่เป็นผนัง/ฝ้าเพดาน แบบยึดหยุ่นจะได้รับ ความเสียหายเพียงเล็กน้อย	ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร/วินาที นั่นคือ ไม่ถึงระดับที่เกิดความเสียหายที่กำแพงสถาปัตยกรรมที่กำแพง	ไม่เกิน 5 มิลลิเมตรวินาที นั่นคือ ไม่เกินมาตรฐาน

ดังนั้น ผลกระทบด้านความสัมพันธ์จึงจัดอยู่ในระดับปานกลาง

4) การจราจร

เนื่องจากในระยะก่อสร้าง จะทำการก่อสร้างในช่วงเวลาเดียวกันของทั้ง 6 โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 1เอ โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์เด เฟส 1บี โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 2 โครงการ โรงแรม ลายัน เวอร์เด เฟส 3 โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4เอ และโครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4บี และได้ใช้จำนวนคนงานก่อสร้างร่วมกัน และจะแตกต่างกันไปในแต่ละช่วงของกิจกรรมการก่อสร้าง โดยช่วงที่มีงานโครงสร้างอาคารและสถาปัตยกรรมจะเป็นช่วงที่มีคนงานสูงสุดประมาณ 300 คน ประกอบด้วยวิศวกร ช่างเทคนิค ช่างปูน ช่างเชื่อม ช่างเหล็ก และกรรมกร เป็นต้น คนงานทั้งหมดที่นำออกทั้งหมดก็โครงการ ทำงานแบบเข้าไป-เย็นกลับ

ช่วงระหว่างงานก่อสร้างจะมีการใช้ถนนบริเวณหน้าโครงการ คือ ถนนทางหลวงชนบท รก. 4018 เป็นถนนหลักเพื่อการสัญจรเข้า-ออกโครงการ โดยรูปที่ 2.1-2 จะแสดงเส้นทางทางการสัญจรจากทิศทางโดยรอบเพื่อเข้า-ออกโครงการ



รูปที่ 2.1-2 เส้นทางเข้า-ออกโครงการ ช่วงระหว่างงานก่อสร้าง

การคาดการณ์ปริมาณจราจรโครงการช่วงระหว่างงานก่อสร้าง

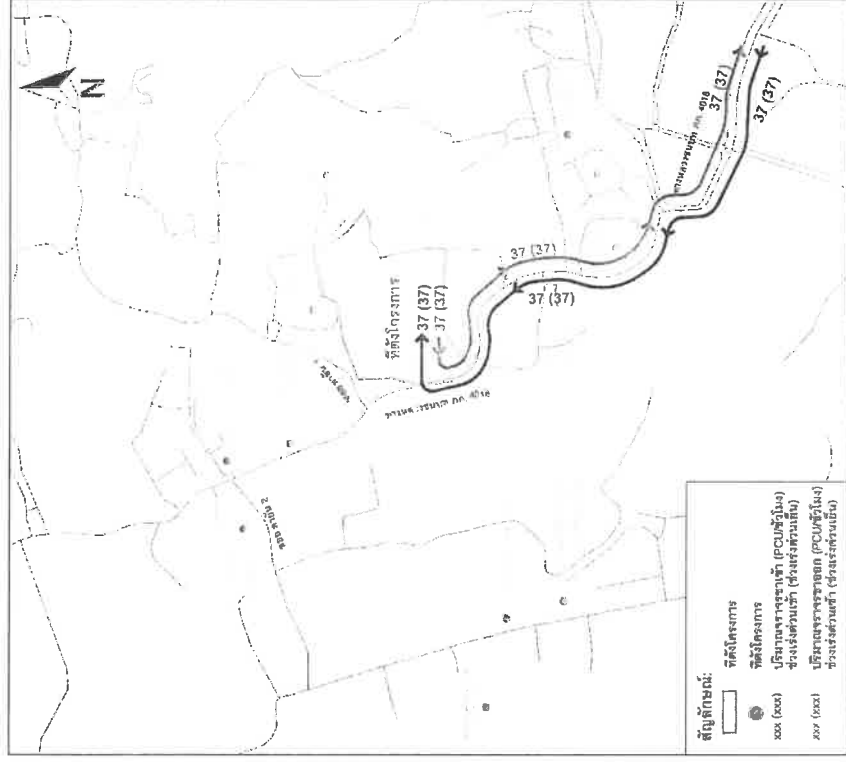
ในช่วงระหว่างทำการก่อสร้างโครงการจะมีปริมาณจราจรเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อดำเนินงานก่อสร้าง ประกอบด้วย รถขนส่งดิน รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรถขนส่งคนงาน โดยจะพิจารณาในช่วงที่มีการก่อสร้างเต็มที่ที่เกิดการพัฒนา ซึ่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เป็นจำนวนที่ยารถสูงสุดต่อชั่วโมง (คัน) แล้วจึงนำมาแบ่งหน่วยจากรถบรรทุก (คัน) เป็นรถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car Unit, PCU) ปริมาณจราจรของโครงการ ช่วงระหว่างก่อสร้าง แสดงดัง ตารางที่ 2.1-24

ตารางที่ 2.1-24 ปริมาณจราจรโครงการ ช่วงระหว่างงานก่อสร้าง

ชนิดยานพาหนะ	ปริมาณจราจร (PCUต่อชั่วโมง)
รถคอนกรีตผสมเสร็จ (10 ล้อ)	4
รถขนส่งวัสดุก่อสร้าง (6 ล้อ)	3
รถขนส่งคนงาน (6 ล้อ)	5
รถขนส่ง (4 ล้อ)	1
รถขนส่งดิน (10 ล้อ)	12
รถขนส่งดิน (6 ล้อ)	12
รวม	37

ที่มา : บริษัท ลายัน เบสท์ ริว จำกัด

จาก ตารางที่ 2.1-24 จะได้ปริมาณจราจรสูงสุดของโครงการ สำหรับงานก่อสร้าง เท่ากับ 37 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลต่อชั่วโมง สำหรับเข้าและออก ทั้งนี้ การพิจารณาปริมาณจราจรเข้า-ออกโครงการ ช่วงระหว่างงานก่อสร้างดังกล่าว จะให้เกิดขึ้นในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ทั้งช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น โดยที่การวิเคราะห์สภาพการจราจรจะคำนึงในปีอนาคต (พ.ศ. 2571 ปีเปิดโครงการ) เพื่อรวมกับการคาดการณ์การเติบโตของปริมาณจราจรโดยรวมในโครงข่ายถนนข้างเคียง จึงพิจารณาได้ว่า การศึกษาผลกระทบด้านจราจรจากรายงานฉบับนี้ ได้ครอบคลุมพื้นที่ที่มีสภาพการจราจรวิกฤติหรือปริมาณจราจรมากที่สุดที่จะเกิดขึ้นได้ในสภาพการจราจรปกติถึงแม้ว่ารถก่อสร้างอาจจะไม่ได้วิ่งทำการในช่วงเวลาเร่งด่วนก็ตาม



รูปที่ 2.1-3 แสดงการกระจายปริมาณจราจรเข้า – ออกโครงการในวันธรรมดาและวันหยุด

การวิเคราะห์สภาพการจราจรบริเวณโครงการในปีก่อนคค (ปี พ.ศ. 2569) กรณีที่มีการก่อสร้างโครงการ

รูปที่ 2.1-4 และรูปที่ 2.1-5 แสดงผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนบริเวณโครงการในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ปี พ.ศ. 2571 (ปีก่อนคค) กรณีที่มีการก่อสร้างโครงการ ในวันธรรมดาและวันหยุด ตามลำดับ

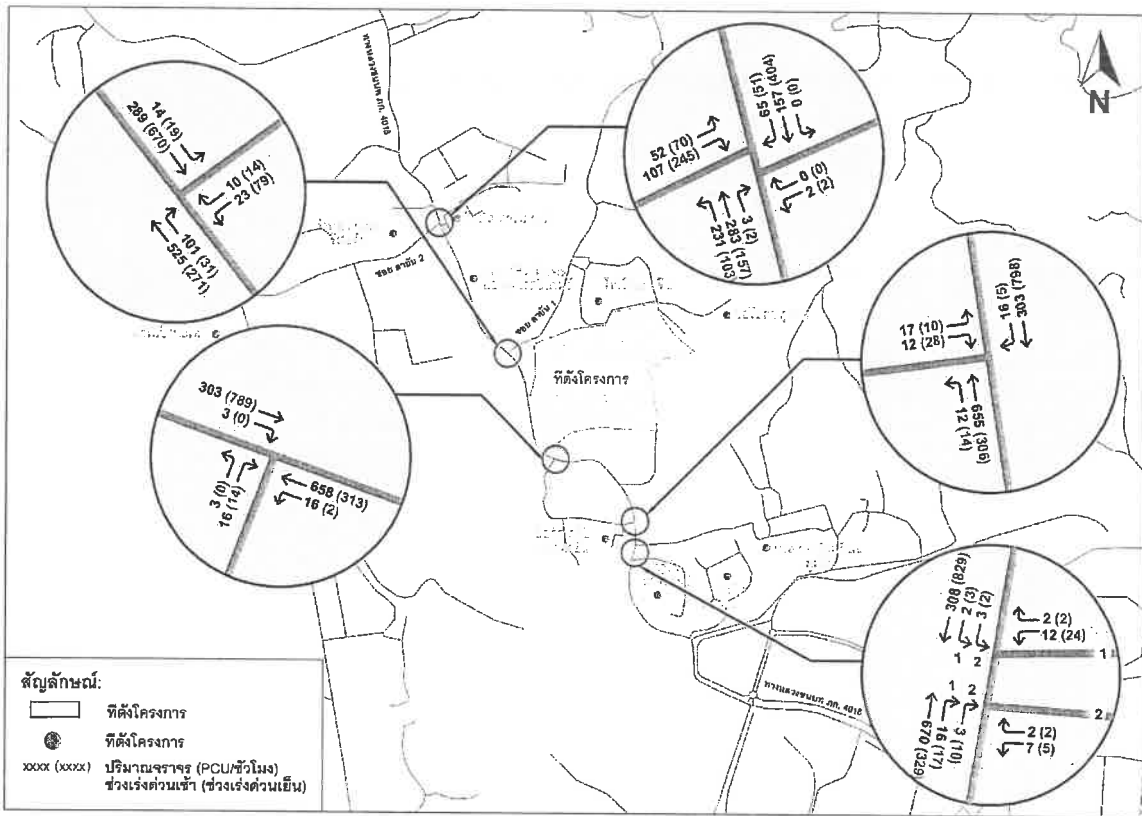
ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนทางแยกบริเวณโดยรอบโครงการของวันธรรมดา ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าและเย็น 08.00 น. – 09.00 น. และ 17.00 น. – 18.00 น. ตามลำดับ ปีพ.ศ. 2571 (ปีก่อนคค) ช่วงระหว่างมีการก่อสร้างโครงการ แสดงดังตารางที่ 2.1-25

ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนทางแยกบริเวณโดยรอบโครงการของวันหยุด ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าและเย็น 08.00 น. – 09.00 น. และ 17.00 น. – 18.00 น. ตามลำดับปี พ.ศ. 2571 (ปีก่อนคค) ช่วงระหว่างมีการก่อสร้างโครงการ แสดงดังตารางที่ 2.1-26

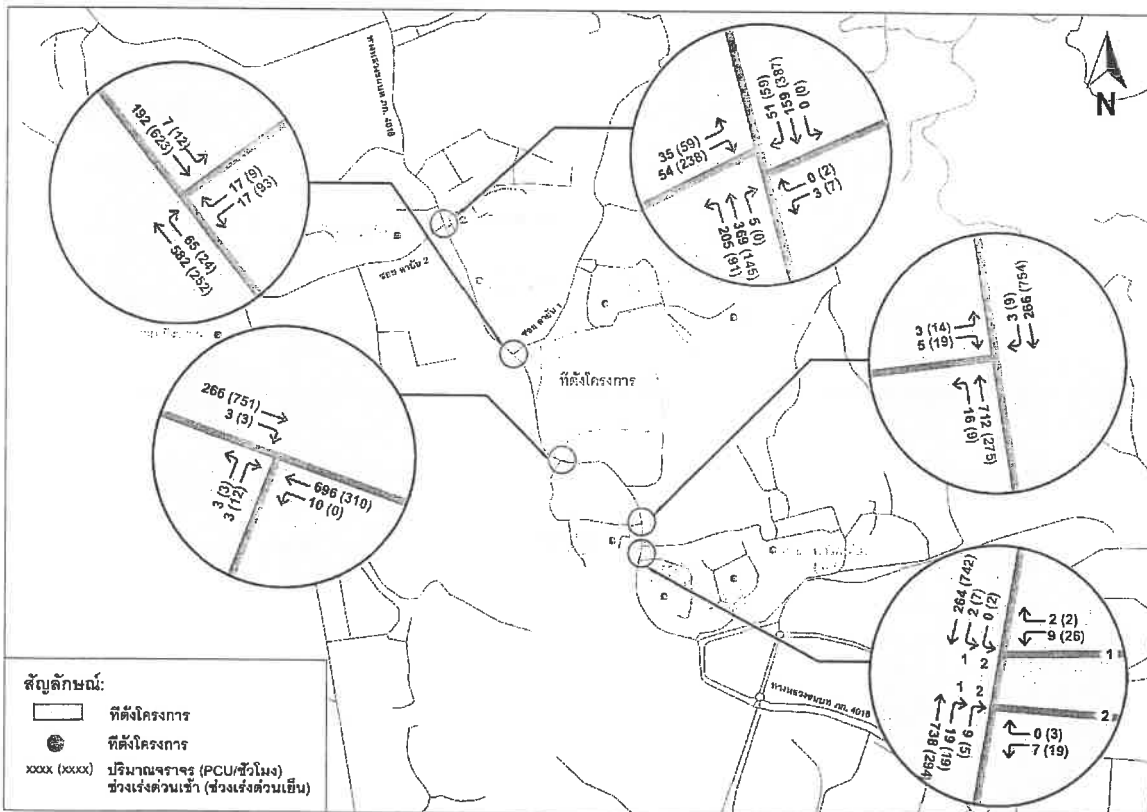
ตารางที่ 2.1-27 และ ตารางที่ 2.1-28 แสดงผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์สภาพการจราจรบริเวณทางแยกบริเวณใกล้เคียงโครงการ ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนของวันธรรมดา และวันหยุด ตามลำดับ

โดยแสดงผลในรูปแบบของสัดส่วนปริมาณจราจรต่อความจุ (v/c) ความล่าช้า (Delay) และระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS) จากโปรแกรม SIDRA Intersection โดยใช้หลักการและวิธีการตาม Highway Capacity Manual 2010

ตั้งแผนการระดับถนนการจราจรอยู่ในระดับปานกลาง



รูปที่ 2.1-5 ปริมาณจราจรช่วงเวลาเร่งด่วนในวันหยุด ปีนาคค (พ.ศ. 2569) กรณีมีการก่อสร้างโครงการ



รูปที่ 2.1-4 ปริมาณจราจรช่วงเวลาเร่งด่วนในวันธรรมดา ปีนาคค (พ.ศ. 2569) กรณีมีการก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 2.1-26 ผลวิเคราะห์สภาพจราจรบนโครงข่ายถนนในวันหยุด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนระหว่างการก่อสร้าง

ทางแยก	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับกาให้บริการ LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับกาให้บริการ LOS
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยลายัน 2	4.2	A	5.6	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยลายัน 1	2.9	A	2.8	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยฮอรัส คลับ	1.9	A	3.2	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ เดอะ พาวิลเลียน/ลายัน การ์เดนส์	2.2	A	2.5	A
ความล่าช้าเฉลี่ย	2.8	A	3.5	A
ช่วงถนน	V/C	LOS	V/C	LOS
ถนน ภก.4018 ทิศมุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)	0.53	A	0.25	A
ถนน ภก.4018 ทิศมุ่งใต้ (หน้าโครงการ)	0.24	A	0.63	B

36

ตารางที่ 2.1-25 ผลวิเคราะห์สภาพจราจรบนโครงข่ายถนนในวันธรรมดา ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนระหว่างการก่อสร้าง

ทางแยก	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับกาให้บริการ LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับกาให้บริการ LOS
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยลายัน 2	3.2	A	5.4	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยลายัน 1	2.2	A	2.6	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยฮอรัส คลับ	1.5	A	2.5	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ เดอะ พาวิลเลียน/ลายัน การ์เดนส์	2.2	A	2.3	A
ความล่าช้าเฉลี่ย	2.3	A	3.2	A
ช่วงถนน	V/C	LOS	V/C	LOS
ถนน ภก.4018 ทิศมุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)	0.56	A	0.25	A
ถนน ภก.4018 ทิศมุ่งใต้ (หน้าโครงการ)	0.21	A	0.60	B

35

5) การใช้น้ำ

น้ำใช้ในช่วงระยะก่อสร้าง จำนวนออกเป็น 2 ประเภท คือ น้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของทีมงาน และน้ำใช้เพื่อการก่อสร้าง น้ำใช้ทั้งหมดผู้รับเหมาก่อสร้างจะใช้น้ำจากประปาเอกชนของบริษัท เขาเหินคอนฮัดแดนห์ แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด น้ำบาดาล และน้ำซื้อจากบรรทุกรุกน้ำเอกชน โดยตำแหน่งที่จอดรถบรรทุกน้ำจะอยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น ซึ่งการใช้น้ำแต่ละประเภทในระหว่างก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

1) การใช้น้ำสำหรับพื้นที่ก่อสร้าง

- การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของทีมงาน

การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของทีมงานก่อสร้าง พิจารณาจากจำนวนคนงานสูงสุด 300 คน และมีอัตราการใช้สำหรับคนงานที่ทำงานพื้นที่โครงการเท่ากับ 50 ลิตร/คน/วัน (Metcalf & Eddy, 1991) ดังนั้น จะมีการใช้น้ำประมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนนี้ผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดหาเพิ่มเติมบรรจุขวดหรือถังไว้ให้ทีมงาน

- การใช้น้ำเพื่อการก่อสร้าง

กิจกรรมการใช้น้ำเพื่อการก่อสร้างของโครงการ เช่น ผสมปูนซีเมนต์และบ่มคอนกรีต ทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ และการฉีดพรมพื้นที่ เป็นต้น ซึ่งคาดว่าจะมีอัตราการใช้ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ข้อมูลจากโครงการ)

ดังนั้น โครงการมีแผนคำนวณการใช้น้ำทั้งหมด ในช่วงก่อสร้างประมาณ 20.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจึงให้ถึงกับน้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภคของทีมงาน ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ถัง ถึงเก็บน้ำสำรอง ขนาด 3 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 5 ถัง และจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการก่อสร้าง ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง รวมปริมาณรถถังเก็บน้ำทั้งสิ้น 30 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองน้ำไว้ใช้ได้ประมาณ 1 วัน

ทั้งนี้ น้ำใช้เพื่อการก่อสร้างของเฟส 1เอ ประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน เฟส 1บี ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน เฟส 2 ประมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน เฟส 3 ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน เฟส 4เอ ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน และเฟส 4บี ประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยการก่อสร้างมีได้เริ่มพร้อมกันทั้งหมด ช่วงแรกจะก่อสร้างเฟส 1เอ และ 1บี ตามด้วยเฟส 2 และ 3 สลับเฟส 4เอ และ 4บี จะก่อสร้างภายหลัง

2) การใช้น้ำสำหรับบ้านพักคนงาน

ปริมาณน้ำใช้จากคนงานก่อสร้างรวม 60.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน และโครงการจะจัดให้มีปั๊มสูบน้ำอัตโนมัติชั่วคราว สัมปริมาตร 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ รวมปริมาตรถังเก็บน้ำทั้งสิ้น 60.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสำรองน้ำไว้ใช้ได้ 1 วัน

ดังนั้น ผลกระทบด้านการใช้น้ำในระยะก่อสร้างต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ

6) การจัดการน้ำเสียสิ่งปฏิกูล

น้ำเสียจะเกิดขึ้นในระหว่างก่อสร้างโครงการ มาจาก 2 ส่วน คือ

- 1) น้ำเสียจากพื้นที่ก่อสร้าง
- น้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง

น้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง มีประมาณ 15.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดจากร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภคของคนงาน) แบ่งเป็นน้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไปและน้ำเสียจากห้องส้วม โดยจะไม่มีน้ำเสียจากการอาบ เนื่องจากคนงานพักอาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ

- น้ำเสียจากการอุปโภคทั่วไป ได้แก่ การล้างทำความสะอาด มีประมาณ 10.17 ลูกบาศก์เมตร/วัน (น้ำจากการชำระล้าง 33.90 ลิตร/คน/วัน (บุญส่ง ไชยเดช, 2537)) ซึ่งน้ำเสียดังกล่าวมีปริมาณไม่มากและจะปล่อยทิ้งลงดิน

- น้ำเสียจากห้องส้วม มีประมาณ 4.83 ลูกบาศก์เมตร/วัน (น้ำจากการราดส้วม 16.10 ลิตร/คน/วัน) จะบำบัดโดยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเดิมอากาศ ขนาด 3.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 2 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียรวมได้ 6.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถบำบัดให้ค่า BOD_{๓๓} ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะระบายลงสู่ท่อระบายตามแนวถนนมากระจายยอม จากนั้นจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำบริเวณถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031-บ้านโคกโดนด ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการดำเนินการขออนุญาตก่อสร้างท่อระบายน้ำตามแนวถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031-บ้านโคกโดนด จากแขวงทางหลวงชนบทพุกเก็ด ทั้งนี้ โครงการจัดให้มีห้องส้วม จำนวน 20 ห้อง คิดเป็นจำนวนห้องส้วม 1 ห้อง/คนงานก่อสร้างประมาณ 15 คน

- น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง

น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวันจะมีปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากปริมาณน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง (10.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ส่วนหนึ่งจะรวมเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำที่ใช้ในการผสมคอนกรีต เป็นต้น อีกส่วนหนึ่งจะระเหยหรือซึมลงดิน เช่น น้ำที่ใช้ในการบ่มคอนกรีต หรือน้ำที่ฉีดพรมพื้นและถนนชั่วคราวเพื่อลดฝุ่นละออง เป็นต้น สำหรับน้ำที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างส่วนน้อยที่เป็นน้ำเสียได้แก่ น้ำที่ใช้ในการชำระล้างเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละวัน จะปล่อยไหลซึมลงดิน

2) น้ำเสียจากบ้านพักคนงาน

สำหรับบ้านพักคนงานจะมีปริมาณน้ำเสียจากคนงานก่อสร้างแบ่งเป็นน้ำเสียจากส้วม และน้ำเสียจากการอาบหรือซักล้าง จำนวนคนงานในช่วงสูงสุด 300 คน

- ปริมาณน้ำเสียจากส้วม มีประมาณ 6.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน อัตราการใช้ 20 ลิตร/คน/วัน โครงการจัดให้มีห้องส้วม จำนวน 20 ห้อง (ห้องส้วม 1 ห้อง/จำนวนคนงาน 15 คน)
- ปริมาณน้ำเสียจากการอาบหรือซักล้าง มีประมาณ 64.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน อัตราการใช้ 180 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด 60.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการจัดให้มีการบำบัดโดยใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเดิมอากาศ ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 2 ชุด สามารถบำบัดให้มีความ

BOD_{๓๓} ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำตามมาตรฐานต่อไป ดังนั้น ผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

7) การระบายน้ำและการป้องกันท่วม

การระบายน้ำและป้องกันท่วมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ในกรณีเกิดฝนตกในช่วงการเปิดหน้าดิน และก่อสร้างฐานรากขึ้นได้ดิน ซึ่งอาจก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินภายในพื้นที่โครงการออกสู่บริเวณข้างเคียง โครงการจัดให้มีรางระบายน้ำ ขนาด 0.60 x 0.50 เมตร บริเวณภายในพื้นที่โครงการ แนวเขตที่ดิน ถนนการจ่ายจ่ายด้านขวาและถนนการจ่ายจ่ายด้านซ้าย และบ่อฝนบ่งน้ำเพื่อรองรับน้ำจากพื้นที่โครงการทั้ง 6 โครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 1เอ มีพื้นที่รับน้ำ 23,000.0 ตารางเมตร มีปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด 483 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำจากพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 1เอ จะระบายลงสู่รางระบายน้ำ ขนาด 0.60 x 0.50 เมตร ก่อนเข้าสู่บ่อพองน้ำบ่อตัดตะกอน ขนาด 250 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ มีปริมาตรรวมจุรวม 500 ลูกบาศก์เมตร ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนอนการจ่ายจ่ายด้วยอัตราการระบายออก 0.1343 ลูกบาศก์เมตร/วินาที
- โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 1บี มีพื้นที่รับน้ำ 6,700.0 ตารางเมตร มีปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด 141 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำจากพื้นที่โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 1บี จะระบายลงสู่รางระบายน้ำ ขนาด 0.60 x 0.50 เมตร ก่อนเข้าสู่บ่อพองน้ำบ่อตัดตะกอน ขนาด 250 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนอนการจ่ายจ่ายด้วยอัตราการระบายออก 0.0391 ลูกบาศก์เมตร/วินาที
- โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 2 มีพื้นที่รับน้ำ 21,500.0 ตารางเมตร มีปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด 452 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำจากพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 2 จะระบายลงสู่รางระบายน้ำ ขนาด 0.60 x 0.50 เมตร ก่อนเข้าสู่บ่อพองน้ำบ่อตัดตะกอน ขนาด 250 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ มีปริมาตรรวมจุรวม 500 ลูกบาศก์เมตร ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนอนการจ่ายจ่ายด้วยอัตราการระบายออก 0.1255 ลูกบาศก์เมตร/วินาที
- โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 3 มีพื้นที่รับน้ำ 4,600.0 ตารางเมตร มีปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด 97 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำจากพื้นที่โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 3 จะระบายลงสู่รางระบายน้ำ ขนาด 0.60 x 0.50 เมตร ก่อนเข้าสู่บ่อพองน้ำบ่อตัดตะกอน ขนาด 250 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนอนการจ่ายจ่ายด้วยอัตราการระบายออก 0.0269 ลูกบาศก์เมตร/วินาที
- โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4เอ มีพื้นที่รับน้ำ 6,600.0 ตารางเมตร มีปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด 139 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำจากพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4เอ จะระบายลงสู่รางระบายน้ำ ขนาด 0.60 x 0.50 เมตร ก่อนเข้าสู่บ่อพองน้ำบ่อตัดตะกอน ขนาด 250 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนอนการจ่ายจ่ายด้วยอัตราการระบายออก 0.0385 ลูกบาศก์เมตร/วินาที
- โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4บี มีพื้นที่รับน้ำ 12,000.0 ตารางเมตร มีปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งหมด 252 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำจากพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4บี จะระบายลงสู่รางระบายน้ำ ขนาด 0.60 x 0.50 เมตร ก่อนเข้าสู่บ่อพองน้ำบ่อตัดตะกอน ขนาด 255

ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ มีก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนอนการจ่ายจ่ายด้วยอัตราการระบายออก 0.0701 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

นอกจากนี้ ยังมีอัตราการระบายออกบริเวณพื้นที่สีเขียวด้านขวาของโครงการ 0.0917 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และอัตราการระบายออกบริเวณพื้นที่สีเขียวด้านซ้ายของโครงการ 0.0605 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

ดังนั้น อัตราการระบายน้ำโดยรวมสู่ถนนการจ่ายจ่ายของโครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 1เอ, โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 1บี, โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 2, โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 3, โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4เอ, โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4บี บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านขวา และบริเวณพื้นที่สีเขียวด้านซ้าย เท่ากับ 0.5865 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

ทั้งนี้ จากการคำนวณการรองรับน้ำของแนวท่อระบายน้ำตามแนวนอนการจ่ายจ่ายด้านทิศใต้ ซึ่งรองรับน้ำจากโครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 1เอ, โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 1บี, โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 3 และพื้นที่สีเขียวด้านขวาของโครงการ โดยโครงการออกแบบให้รางระบายน้ำคอนกรีตแบบเปิด ขนาด 0.6 x 0.5 เมตร โดยคิดที่มีความลึกน้ำ 0.4 เมตร มีความสามารถในการรับอัตราการระบายน้ำ 0.3741 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งสามารถรับอัตราการระบายน้ำออกรวม เท่ากับ 0.2919 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ได้อย่างเพียงพอ

สำหรับการคำนวณการรองรับน้ำของแนวท่อระบายน้ำตามแนวนอนการจ่ายจ่ายด้านทิศเหนือ ซึ่งรองรับน้ำจากโครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4เอ โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 4บี และพื้นที่สีเขียวด้านซ้ายของโครงการ โดยโครงการออกแบบให้รางระบายน้ำคอนกรีตแบบเปิด ขนาด 0.6 x 0.5 เมตร โดยคิดที่มีความลึกน้ำ 0.4 เมตร มีความสามารถในการรับอัตราการระบายน้ำ 0.3741 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งสามารถรับอัตราการระบายน้ำออกรวม เท่ากับ 0.1691 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ได้อย่างเพียงพอ

ส่วนโครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 2 จะระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนอนสาย กว.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031 – บ้านโคกโดนเด ซึ่งอัตราการระบายออก 0.11255 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาความสามารถรับอัตราการระบายน้ำของท่อระบายน้ำและรางระบายน้ำสาธารณะตามแนวนอนสาย กว.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031 – บ้านโคกโดนเด โดยโครงการได้ออกแบบให้ท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร และรางระบายน้ำคอนกรีต ขนาดความกว้าง x ความลึก (0.6 x 1.5 เมตร) คิดที่มีความลึกน้ำ 1.00 เมตร ซึ่งสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำได้ 0.8604 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำออกรวมจากท่อระบายน้ำตามแนวนอนการจ่ายจ่ายด้านทิศใต้ และด้านทิศเหนือของโครงการ เท่ากับ 0.5865 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ได้อย่างเพียงพอ

หลังจากนั้นส่วนซึ่งโครงการจะทยอยสร้างระบบสาธารณูปโภคต่าง เพื่อเตรียมไว้สำหรับช่วงดำเนินการ รวมถึงการวางท่อระบายน้ำ ทำให้การระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีการยกระดับดังนี้

- โครงการอาคารชุด ลายัน เวิร์ด เฟส 1เอ จัดให้มีท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร 0.60 เมตร และ 0.80 เมตร บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ก่อนเข้าสู่บ่อพองน้ำบ่อตัดตะกอน ปริมาตร 1,168.00 ลูกบาศก์เมตร
- โครงการโรงแรม ลายัน เวิร์ด เฟส 1บี จัดให้มีท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร ที่มีบ่อพักน้ำเป็นระยะ บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ก่อนเข้าสู่บ่อพองน้ำบ่อตัดตะกอน ปริมาตร 372.60 ลูกบาศก์เมตร

- โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 2 จัดให้มีท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร ความลาดชัน 1:200 ที่มีป้อนน้ำเป็นระยะอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) นำฝนซึ่งมีผลรวมเข้าสู่อุปกรณ์น้ำป้อนที่ตกลงแต่ละโซนต่อไป โดยโซนที่ 1 จัดให้มีป้อนน้ำป้อนที่ละก่อน 1 ปริมาตร 806.00 ลูกบาศก์เมตร และโซนที่ 2 จัดให้มีป้อนน้ำป้อนที่ละก่อน 2 ปริมาตร 428 ลูกบาศก์เมตร
- โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ดี เฟส 3 จัดให้มีท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.30 เมตร ที่มีป้อนน้ำเป็นระยะ บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ ก่อนเข้าสู่ป้อนน้ำ ปริมาตร 252.0 ลูกบาศก์เมตร
- โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4เอ จัดให้มีท่อระบายน้ำ ขนาด 0.30 x 0.30 เมตร (ทขส) และท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร 0.60 เมตร บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ เข้าสู่ป้อนน้ำป้อนที่ละก่อน ปริมาตร 372.0 ลูกบาศก์เมตร
- โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4บี จัดให้มีท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร ความลาดชัน 1:200 ที่มีป้อนน้ำเป็นระยะ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) นำฝนซึ่งมีผลรวมเข้าสู่อุปกรณ์น้ำป้อนที่ตกลงแต่ละโซนต่อไป โดยโซนที่ 1 จัดให้มีป้อนน้ำป้อนที่ละก่อน 1 ปริมาตร 390.00 ลูกบาศก์เมตร และโซนที่ 2 จัดให้มีป้อนน้ำป้อนที่ละก่อน 2 ปริมาตร 335.61 ลูกบาศก์เมตร

จากนั้น นำค่าโครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 1เอ, โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ดี เฟส 1บี, โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ดี เฟส 3 จะสามารถก่อสร้างระบบน้ำบนผืนนาจะจ่ายตามพื้นที่คิด โดยโครงการจัดให้เป็นระบบน้ำคอนกรีตแบบเปิด ขนาด 0.6 x 0.5 เมตร โดยคิดที่มีความลึกน้ำ 0.4 เมตร โดยคิดที่มีความลึกน้ำ 0.4 เมตร มีความสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำ 0.3741 ลูกบาศก์เมตรวินาที ซึ่งสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำออกรวมลงสู่แนวท่อระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายคอมพิวเตอร์ของโครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 3 และพื้นที่ภายนอกโครงการส่งบนขวา เท่ากับ 0.3449 ลูกบาศก์เมตรวินาที ได้อย่างเพียงพอ

สำหรับโครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4เอ, โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4บี จะระบายออกสู่รางระบายน้ำบนถนนการจ่ายคอมพิวเตอร์ให้โครงการจัดให้เป็นรางระบายน้ำคอนกรีตแบบเปิด ขนาด 0.6 x 0.5 เมตร โดยคิดที่มีความลึกน้ำ 0.4 เมตร มีความสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำ 0.3741 ลูกบาศก์เมตรวินาที ซึ่งสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำออกรวมลงสู่แนวท่อระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายคอมพิวเตอร์ของโครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4เอ, โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4บี และพื้นที่ภายนอกโครงการส่งบนซ้าย เท่ากับ 0.2090 ลูกบาศก์เมตรวินาที ได้อย่างเพียงพอ

ส่วนโครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 2 จะระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031 – บ้านโคกโดนด ซึ่งมีอัตราการระบายออก 0.4519 ลูกบาศก์เมตรวินาที

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาความสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำของท่อระบายน้ำและรางระบายน้ำสามารถตามแนวถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031 – บ้านโคกโดนด โดยโครงการได้ออกแบบเป็นท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร และรางระบายน้ำคอนกรีต ขนาดความกว้าง x ความลึก (0.6 x 1.5 เมตร) คิดที่ความลึกน้ำ 1.00 เมตร ซึ่งสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำได้ 0.8604 ลูกบาศก์เมตร และรางระบายน้ำคอนกรีตแบบเปิด ขนาด 0.6x1.5 เมตร โดยคิดที่มีความลึกน้ำ 1.0 เมตร สามารถ

รองรับอัตราการระบายน้ำได้ 1.1401 ลูกบาศก์เมตรวินาที ซึ่งสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำออกรวม 6 โครงการ และน้ำนอกโครงการฝั่งขวาและฝั่งซ้ายทั้งหมด 0.7058 ลูกบาศก์เมตรวินาที ได้อย่างเพียงพอ

ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง

ระยะดำเนินการ

1) คุณภาพอากาศ

ในระยะดำเนินการโครงการในเครือ บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด พื้ 6 โครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศร่วมกัน ดังนั้น ได้ประเมินผลกระทบร่วมกันด้านคุณภาพอากาศของเครือบริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด พื้ 6 โครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 1เอ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 100 ห้องชุด ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นเกิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ รวมที่จอดรถรถยนต์ทั้งโครงการ 185 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 10 คัน
2. โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ดี เฟส 1B เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม จำนวน 66 ห้องพัก ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นเกิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ รวมที่จอดรถยนต์ทั้งโครงการ 73 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 9 คัน
3. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 2 เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 341 ห้องชุด ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นเกิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ รวมที่จอดรถยนต์ทั้งโครงการ 298 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 21 คัน
4. โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ดี เฟส 3 เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม จำนวน 103 ห้องพัก ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นเกิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ รวมที่จอดรถยนต์ทั้งโครงการ 42 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 10 คัน
5. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4เอ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 52 ห้องชุด ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นเกิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ รวมที่จอดรถยนต์ทั้งโครงการ 50 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 14 คัน
6. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ดี เฟส 4บี โครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 342 ห้องชุด ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นเกิดตามจำนวนที่จอดรถยนต์ รวมที่จอดรถยนต์ทั้งโครงการ 157 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 16 คัน

โดยสามารถหาปริมาณความเข้มข้นของสารมลพิษของพื้ 6 โครงการ ได้ดังนี้

จากการคำนวณ ท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการจะทำให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายในพื้นที่ประมาณ 0.06823 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานฝุ่นเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.330 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547)

(2) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10)

$$\begin{aligned} Q_{\text{รถบรรทุก}} &= 0.398 \times 1,000 \times 1.95 \times 2 \times 805 \\ &= 1,249,521 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ &= 347,089 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\ C_{\text{รถบรรทุก}} &= 347,089 / (297.72 \times 1.03 \times 1,248) \\ &= 0.00091 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.00091 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปรวมกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันจะได้ค่าเพิ่มขึ้นในขนาดในช่วงที่เปิดดำเนินโครงการ โดยปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก ที่จากรถจักรยานยนต์บริเวณพื้นที่โครงการ ในวันที่ 21-24 เมษายน พ.ศ. 2567 มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) เท่ากับ 0.035 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, เมษายน 2567)

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการ} \\ &= 0.00091 + 0.035 \\ &= 0.03591 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ ท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการจะทำให้ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ฟุ้งกระจายในพื้นที่ประมาณ 0.03591 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ที่เกิดขึ้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.120 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2538)

(3) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

$$\begin{aligned} Q_{\text{รถบรรทุก}} &= 5.745 \times 1,000 \times 1.95 \times 2 \times 805 \\ &= 18,036,427.5 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ &= 5,010.119 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\ C_{\text{รถบรรทุก}} &= 5,010.119 / (297.72 \times 1.03 \times 1,248) \\ &= 0.01309 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.01309 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปรวมกับปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันจะได้ค่าเพิ่มขึ้นในขนาดในช่วงที่เปิดดำเนินโครงการ โดยปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่จากรถจักรยานยนต์บริเวณพื้นที่โครงการ ในวันที่ 22-23 เมษายน

$$\begin{aligned} C \text{ (mg/m}^3 \text{)} &= Q \text{ (mg/s)} \\ &= \frac{D \text{ (m)} \times W \text{ (m/s)} \times M \text{ (m)}}{\text{ความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)}} \\ Q &= \text{ปริมาณมลสารที่เกิดขึ้น (Emissions) (มิลลิกรัม/วินาที)} \\ &= \text{สัมประสิทธิ์ตัวคูณของการปล่อยมลพิษ x ระยะทางวิ่งภายในโครงการ x จำนวนหัวจอตอร์เกนต์} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= \text{ความกว้างของพื้นที่ (ระยะทางวิ่งร่วมกับทิศทางลม) ของโครงการเท่ากับ 297.72 เมตร (กรณีรถที่พัฒนาจากทิศตะวันตก)} \\ W &= \text{ความเร็วลม จากสถิติภูมิอากาศ ในแถบ 30 ปี ของสถานีอุตุนิยมวิทยาสนามบินภูเก็ต พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.0 knot หรือ 1.03 m/s (1 knot = 0.5144 m/s)} \\ M &= \text{Mixing Height เป็นสมการเชิงตัวคูณอากาศ เพื่อศึกษา การฟุ้งกระจายของสารมลพิษทางอากาศจาก แหล่งกำเนิดมีค่าต่ำสุด เท่ากับ 1,248 เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{กำหนดให้ ระยะทางที่รถยนต์วิ่งภายในโครงการ (วิ่ง 2 เที่ยว/วัน)} &= 1.95 \text{ กิโลเมตร} \\ \text{ที่จอตอร์เกนต์ท้ายรถบรรทุก} &= 805 \text{ จัน} \\ \text{รถทุกคันเข้ามาในโครงการภายใน} &= 1 \text{ ชั่วโมง} \end{aligned}$$

(1) ฝุ่นละอองรวม (TSP)

$$\begin{aligned} Q_{\text{รถบรรทุก}} &= 0.1 \times 1,000 \times 1.95 \times 2 \times 805 \\ &= 313,950 \text{ มิลลิกรัม/ชั่วโมง} \\ &= 87,208 \text{ มิลลิกรัม/วินาที} \\ C_{\text{รถบรรทุก}} &= 87,208 / (297.72 \times 1.03 \times 1,248) \\ &= 0.00023 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการ มีค่าเท่ากับ 0.00023 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปรวมกับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันจะได้ค่าเพิ่มขึ้นในขนาดในช่วงที่เปิดดำเนินโครงการ โดยปริมาณฝุ่นละอองรวมที่จากรถจักรยานยนต์บริเวณพื้นที่โครงการ ในวันที่ 21-24 เมษายน พ.ศ. 2567 มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.068 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, เมษายน 2567)

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการ} \\ &= 0.00023 + 0.068 \\ &= 0.06823 \text{ มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

2567 มีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เท่ากับ 0.7 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (บริรักษ์ เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, เมษายน 2567)

ดังนั้น ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการ

$$= 0.01309 + 0.7$$

$$= 0.71309$$

$$= \text{มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร}$$

จากการคำนวณ ท่อไอเสียรถยนต์ของโครงการจะทำให้ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) พุ่งกระจายในพื้นที่ 0.71309 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ที่เกิดขึ้นดังกล่าวมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538)

ดังนั้น สรุปค่าความเข้มข้นของมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ในรัศมีดำเนินโครงการ แสดงดังตารางที่ 2.1-29

ตารางที่ 2.1-29 การประเมินค่าความเข้มข้นของมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศรวมของ ทั้ง 6 โครงการ

มลพิษ	ความเข้มข้นของมลพิษที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน*** (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นของมลพิษจาก การคำนวณ (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้นสารมลพิษคาดว่าจะเกิดขึ้นในอาคาร (มก./ลบ.ม.)	ค่ามาตรฐาน (มก./ลบ.ม.)
ฝุ่นละอองรวม (TSP)	0.068	0.00023	0.06823	ไม่เกิน 0.330 ^{1/2}
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10)**	0.035	0.00091	0.03591	ไม่เกิน 0.120 ^{1/2}
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)*	0.7	0.01309	0.71309	ไม่เกิน 34.2 ^{1/1}

หมายเหตุ * ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ วัดที่ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง

** ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน วัดที่ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

^{1/1} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{1/2} ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : *** บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด, เมษายน 2567

จากการประเมินร่วมค่าความเข้มข้นของมลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศรวมของ ทั้ง 6 โครงการ พบว่า ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน อย่างไรก็ตาม ในระยะดำเนินการของ ทั้ง 6 โครงการ ได้จัดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพจากอากาศ จุดปล่อยควัน และคุณภาพอากาศ ของแต่ละโครงการอยู่แล้ว ดังนั้น จึงคาดว่า จะส่งผลกระทบบ้านด้านคุณภาพอากาศระดับปานกลาง

2) เสียงและความสั่นสะเทือน

เมื่อเปิดดำเนินการผลิตพืชทางเสียงและความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจะเกิดจากการจราจรของรถที่เข้า-ออกภายในโครงการ แต่คาดว่าจะมีระดับผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจากโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม ซึ่งเป็นสถานที่ที่ต้องการความสงบและต้องมีความเป็นส่วนตัว ประกอบกับเสียงจากการจราจรเป็นเสียงที่เกิดขึ้นเป็นปกติประจำวันอยู่แล้วของสังคมเมือง และจากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการในระหว่างวันที่ 21-24 เมษายน พ.ศ.2567 โดยบริเวณจุดตรวจวัดดังกล่าวมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 61.2 dBA) ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

3) การใช้น้ำ การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

โครงการได้สรุปการใช้ น้ำ การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ของกลุ่มโครงการสถาบัน เวอร์เคอช มารีรัช ลาฮัน เมสท์ วิว จำกัด ทั้งหมด 6 โครงการ แสดงดังตารางที่ 2.1-30

จากตารางที่ 2.1-30 จะเห็นว่าในระยะดำเนินการได้จัดการได้จัดให้มีระบบสาธารณสุขในโครงการแต่ละโครงการแล้ว ดังนั้น การใช้น้ำ การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล ผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ สำหรับการบริหารน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับปานกลาง

4) การจราจร

ลักษณะของโครงการและข้อมูลพื้นฐานโครงการ

บริษัท ไมนฮาร์ท ประเทศไทย จำกัด ได้รับการว่าจ้างจาก บริษัท ลานี วิว จำกัด ให้เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานผลกระทบด้านผลกระทบของโครงการ ลานี เวอร์ด กูเก็ต ซึ่งเป็นโครงการโรงแรมและอาคารชุด ตั้งอยู่ใน ตำบล เจริญเล อำเภอ ฤๅกล จังหวัด กุเก็ต ดังแสดงในรูปที่ 2.1-7

โครงการ ลานี เวอร์ด กูเก็ต ประกอบไปด้วยโครงการอาคารอยู่อาศัยรวมและโครงการโรงแรม รวมทั้งสิ้น 6 เฟส ดังแสดงในรูปที่ 2.1-8 ได้แก่

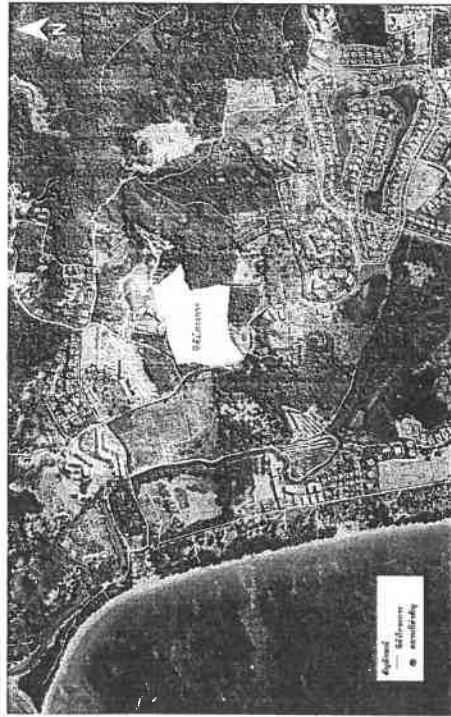
1. โครงการอาคารชุด ลานี เวอร์ด เฟส 1เอ - อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 100 ห้องชุด
2. โครงการโรงแรม ลานี เวอร์ด เฟส 1บี - โรงแรม จำนวน 66 ห้องพัก
3. โครงการอาคารชุด ลานี เวอร์ด เฟส 2 - อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 341 ห้องชุด
4. โครงการโรงแรม ลานี เวอร์ด เฟส 3 - โรงแรม จำนวน 103 ห้องพัก
5. โครงการอาคารชุด ลานี เวอร์ด เฟส 4เอ - อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 52 ห้องชุด
6. โครงการอาคารชุด ลานี เวอร์ด เฟส 4บี - อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 342 ห้องชุด

โดยคาดว่าโครงการทั้งหมดจะก่อสร้างเสร็จพร้อมเปิดให้บริการในปี พ.ศ.2571

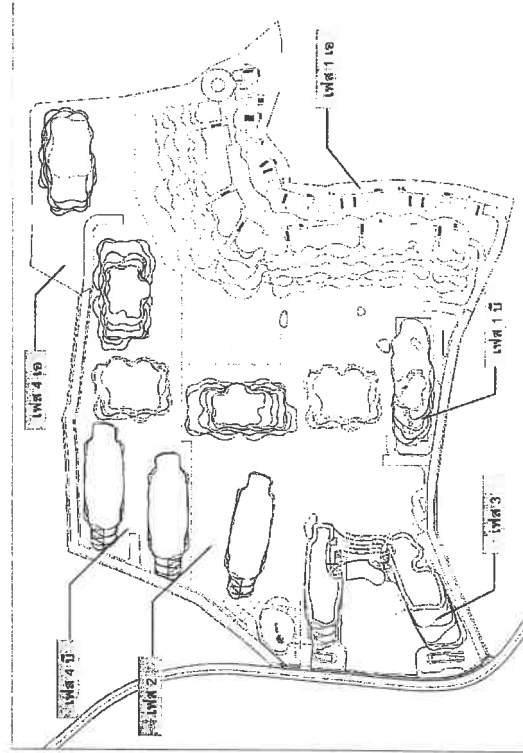
รายงานฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเสนอผลการศึกษามลกระทบด้านการจราจรบริเวณถนนโครงการโดยรอบโครงการ โดยเป็นการวิเคราะห์สภาพการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็น ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณจราจรในปีปัจจุบัน คือ ปี พ.ศ.2567 และปริมาณจราจรในอนาคต คือ ปี พ.ศ.2571 ทั้งในกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ และกรณีที่มีการพัฒนาโครงการ โดยทำการเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากปริมาณจราจรของการพัฒนาโครงการ ลานี เวอร์ด กูเก็ต ที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณจราจรเดิมบนโครงข่ายในปีอนาคต รวมไปถึงการจัดเตรียมแนวทางการป้องกันและบรรเทาผลกระทบด้านการจราจรดังกล่าวต่อไป

ตารางที่ 2.1-30 แสดงการใช้ น้ำ การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

รายละเอียด	โครงการอาคารชุด ลานี เวอร์ด เฟส 1เอ	โครงการโรงแรม ลานี เวอร์ด เฟส 1บี	โครงการอาคารชุด ลานี เวอร์ด เฟส 2	โครงการโรงแรม ลานี เวอร์ด เฟส 3	โครงการอาคารชุด ลานี เวอร์ด เฟส 4เอ	โครงการอาคารชุด ลานี เวอร์ด เฟส 4บี
การใช้น้ำ						
แหล่งน้ำใช้หลัก น้ำประปาจากบริษัท เซาเทิร์น คอนซัลแตนท์ แอนด์ คอสตรัคชั่น จำกัด ซึ่งบริษัทออกหนังสือรับรองว่าสามารถให้บริการโครงการได้อย่างเพียงพอ						
แหล่งน้ำใช้สำรอง น้ำบาดาล น้ำฝนจากบ่อหน้า และน้ำใช้จากธรรมชาติจากน้ำเอากชน						
ปริมาณน้ำใช้	276.27 ลบ.ม./วัน	211.90 ลบ.ม./วัน	652.52 ลบ.ม./วัน	149.64 ลบ.ม./วัน	60.71 ลบ.ม./วัน	375.56 ลบ.ม./วัน
ปริมาตรกักเก็บ	398.97 ลบ.ม.	298 ลบ.ม.	909.00 ลบ.ม.	292 ลบ.ม.	107.00 ลบ.ม.	585.06 ลบ.ม.
สำรองได้นาน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน
การจัดการน้ำเสีย						
ปริมาณน้ำเสีย	253.33 ลบ.ม./วัน	202.30 ลบ.ม./วัน	634.87 ลบ.ม./วัน	149.62 ลบ.ม./วัน	77.25 ลบ.ม./วัน	368.08 ลบ.ม./วัน
ถังบำบัด	เดิมอากาศเสียจะตกบน เวียนกลับ 1 ชุด	เดิมอากาศแบบจะตกบน เร่ง 1 ชุด	เดิมอากาศเสียจะตกบน เวียนกลับ 1 ชุด	เดิมอากาศแบบธรรมชาติ 1 ชุด	เดิมอากาศเสียจะตกบน เวียน 1 ชุด	เดิมอากาศแบบธรรมชาติ 1 ชุด
ความสามารถในการรองรับน้ำเสีย	253.33 ลบ.ม./วัน	202.30 ลบ.ม./วัน	634.87 ลบ.ม./วัน	149.62 ลบ.ม./วัน	77.25 ลบ.ม./วัน	368.08 ลบ.ม./วัน
เก็บสะสมได้นาน	30 วัน	32 วัน	28 วัน	30 วัน	60 วัน	47 วัน
การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม						
ขนาดบ่อน้ำหน้า	1,168 ลบ.ม.	372.60 ลบ.ม.	โซน 1 806.00 ลบ.ม. โซน 2 428.00 ลบ.ม.	252 ลบ.ม.	372 ลบ.ม.	โซน 1 = 390 ลบ.ม. โซน 2 = 335.61 ลบ.ม.
ปริมาณน้ำส่วนเกิน	920.65 ลบ.ม.	310.01 ลบ.ม.	โซน 1 663.22 ลบ.ม. โซน 2 405.43 ลบ.ม.	207.13 ลบ.ม.	345.33 ลบ.ม.	โซน 1 = 331 ลบ.ม. โซน 2 = 306.08 ลบ.ม.
อัตราน้ำฝนเฉลี่ยก่อนมีโครงการ	0.2816 ลบ.ม./วินาที	0.0833 ลบ.ม./วินาที	0.0983 ลบ.ม./วินาที	0.0571 ลบ.ม./วินาที	0.0865 ลบ.ม./วินาที	0.0841 ลบ.ม./วินาที
อัตราการระบายน้ำออก	0.1689 ลบ.ม./วินาที	0.0500 ลบ.ม./วินาที	0.1519 ลบ.ม./วินาที	0.0343 ลบ.ม./วินาที	0.0519 ลบ.ม./วินาที	0.0504 ลบ.ม./วินาที



รูปที่ 2.1-7 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 2.1-8 ภาพรวมโครงการ

เส้นทางที่สามารถใช้เข้า - ออกโครงการดังแสดงในรูปที่ 2.1-9 โดยสามารถเข้า - ออกได้จากหลายเส้นทาง ดังนี้

การเข้า-ออกโครงการจากถนนทางหลวงชนบท รก. 4018 เข้าจากทิศเหนือ สามารถใช้ถนนทางหลวงชนบท รก. 4018 มุ่งทิศใต้และเลี้ยวซ้ายเข้าสู่โครงการ ในส่วนขาเข้าจากทิศใต้ สามารถมุ่งทางทิศเหนือบนถนนทางหลวงชนบท รก. 4018 และเลี้ยวขวาเข้าสู่โครงการ

ถนนทางหลวงชนบท รก. 4018 เป็นถนนสายหลักที่ใช้เพื่อเข้าสู่โครงการ ลายัน เวอร์เด กรุ๊ป โดยที่ถนนสายนี้ยังเชื่อมต่อกับถนนสายรองหลายสายที่สามารถใช้เพื่อเดินทางมายังโครงการได้ ไม่ว่าจะเป็นถนนเลียบหาดเรียงเลทางทิศตะวันตก และถนนสาธารณะที่เชื่อมกับถนนหลัก-โลกโคดในทางทิศใต้อีกด้วย

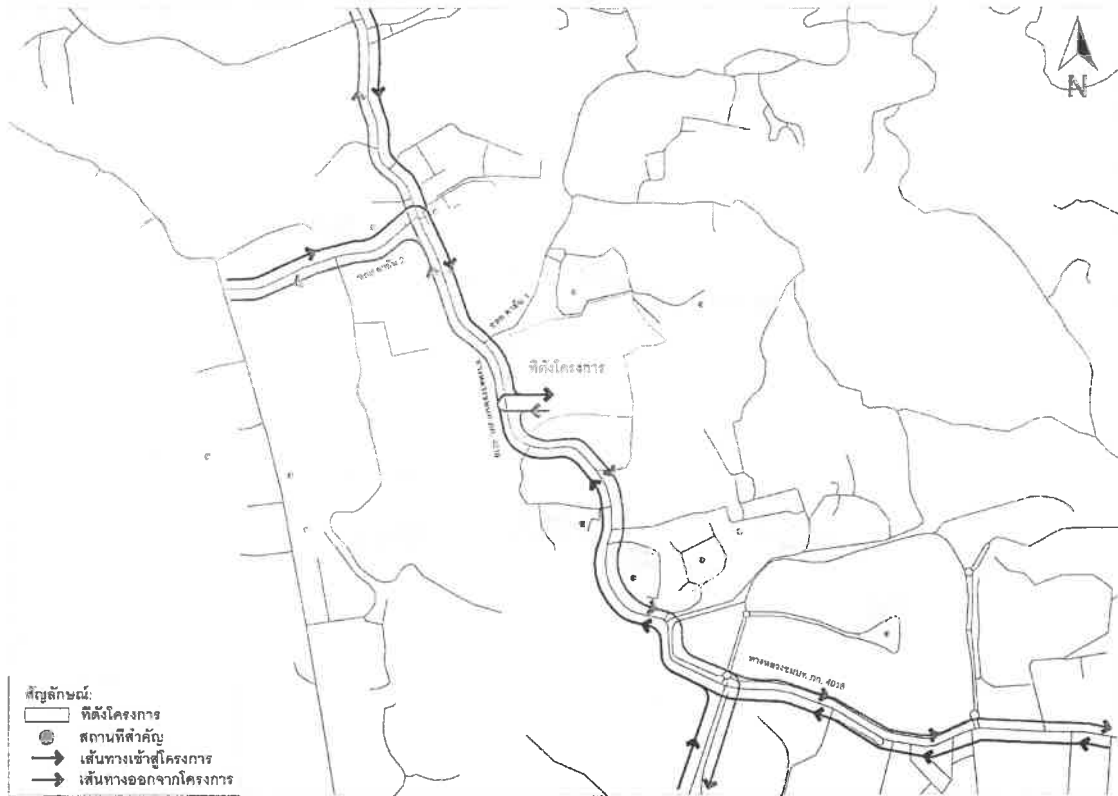
สภาพการจราจรบริเวณโดยรอบโครงการในปัจจุบัน (พ.ศ. 2567)

การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยกและช่วงถนนที่สำคัญบริเวณโครงการได้มีการเก็บสำรวจปริมาณจราจรทั้งหมด 2 วัน แบ่งเป็น วันธรรมดา 1 วัน และวันหยุด 1 วัน ซึ่งตรงกับวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ. 2567 และวันเสาร์ที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2567

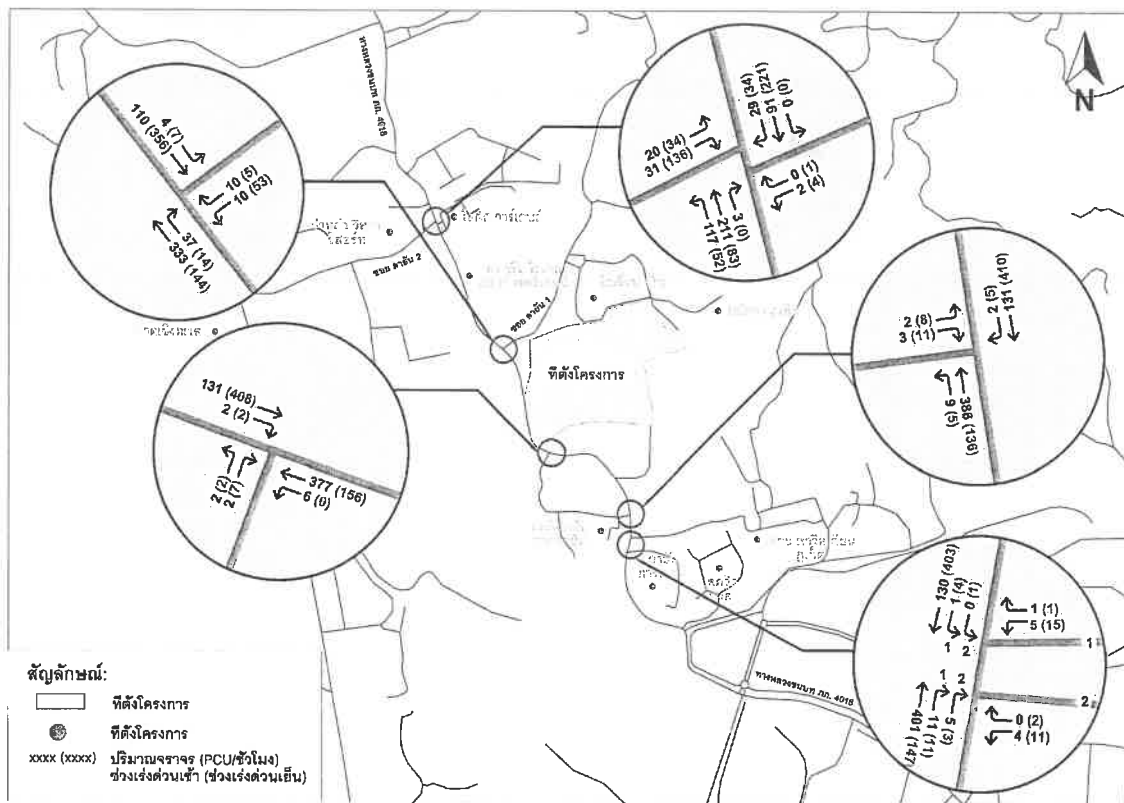
จุดสำรวจปริมาณจราจรทางแยกที่สำคัญบริเวณโครงการมีจำนวนทั้งสิ้น 5 จุดสำรวจ ดังแสดงในรูปที่ 2.1-10 ได้แก่

- (1) ตำแหน่งที่ 1 – แยกถนนทางหลวงชนบท ภก. 4018 ตัดกับ ซอยสายัน 2 (แยกที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร)
- (2) ตำแหน่งที่ 2 – แยกถนนทางหลวงชนบท ภก. 4018 ตัดกับ ซอยสายัน 1 (แยกที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร)
- (3) ตำแหน่งที่ 3 – ถนนทางหลวงชนบท ภก. 4018 ช่วงหน้าโครงการ (ช่วงถนน)
- (4) ตำแหน่งที่ 4 – แยกถนนทางหลวงชนบท ภก. 4018 ตัดกับ ซอยฮอรัส คลับ (แยกที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร)
- (5) ตำแหน่งที่ 5 – แยกถนนทางหลวงชนบท ภก. 4018 ตัดกับ เดอะพาร์คเลิฟแลนด์ การเดิน (แยกที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร)

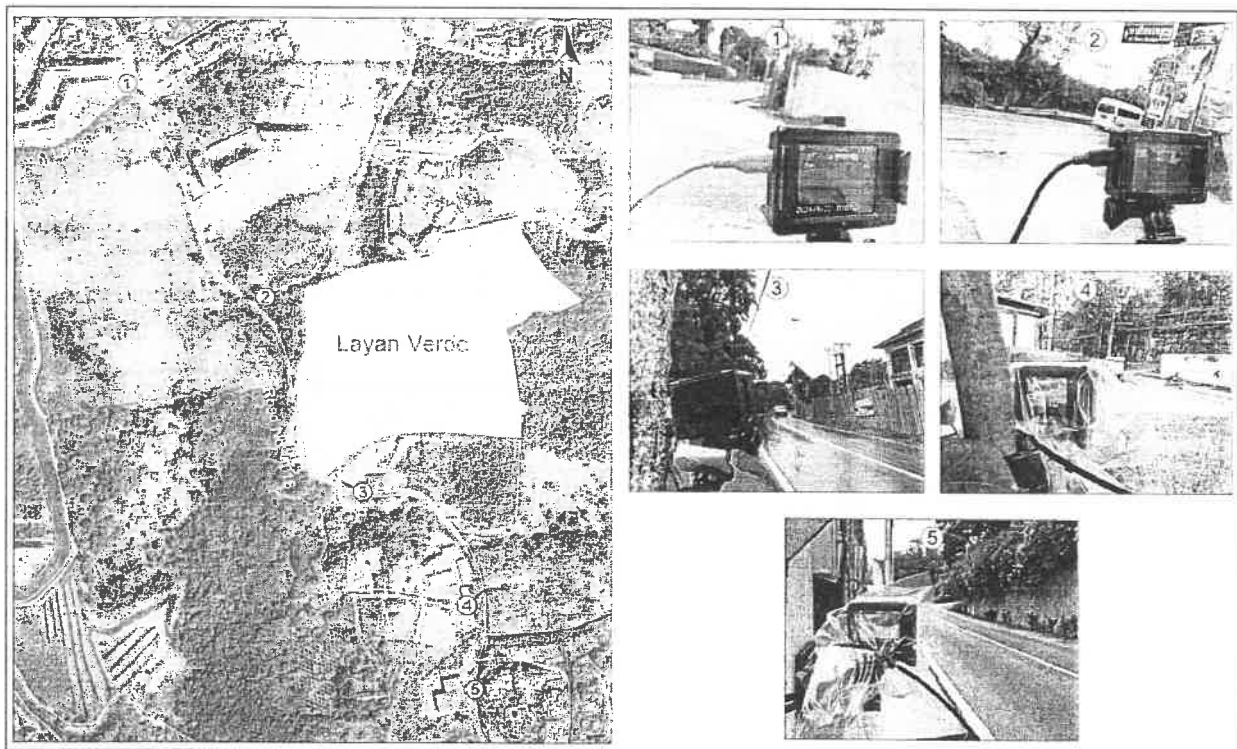
จากการสำรวจปริมาณจราจรบนถนนโดยรอบโครงการ พบว่า ในวันธรรมดา ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้ามีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 8.00 น. – 9.00 น. และช่วงเวลารุ่งเรืองมีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 17.00 น. – 18.00 น. ดังแสดงในรูปที่ 2.1-11 และ ในวันหยุด ช่วงเวลารุ่งเรืองเช้ามีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 8.00 น. – 9.00 น. และช่วงเวลารุ่งเรืองมีปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 17.00 น. – 18.00 น. ดังแสดงในรูปที่ 2.1-12



รูปที่ 2.1-9 เส้นทางเข้า-ออกโครงการ



รูปที่ 2.1-11 ปริมาณจราจรช่วงเวลาเร่งด่วนในวันธรรมดา ปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2567)



รูปที่ 2.1-10 ตำแหน่งจุดสำรวจปริมาณจราจร



การวิเคราะห์สภาพการจราจรโดยรอบโครงการในปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2567)

ข้อมูลทางกายภาพของโครงข่ายถนนและข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณจุดตัดทางแยกและช่วงถนนบนโครงข่ายรอบโครงการกล่าวข้างต้น จะถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์สภาพการจราจรด้วยโปรแกรม SIDRA Intersection และใช้หลักเกณฑ์และวิธีการตาม US Highway Capacity Manual ปี ค.ศ. 2010 (HCM 2010) ซึ่งมีการนิยามค่า "ระดับการให้บริการ: LOS (Level of Service)" ของทางแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร โดยใช้ตัวชี้วัด ความล่าช้าเฉลี่ยต่อคัน (Delay) มีหน่วยเป็นวินาที และใช้ตัวชี้วัดอัตราส่วนความจุ (V/C Ratio) สำหรับการวิเคราะห์สภาพการจราจรของช่วงถนน โดยแบ่งระดับการให้บริการบริเวณทางแยกและบนช่วงถนนดังตารางที่ 2.1-31 และตารางที่ 2.1-32 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.1-31 ระดับการให้บริการเทียบกับความล่าช้าบริเวณทางแยก

ระดับการให้บริการ (LOS)	ความล่าช้า (วินาที/คัน) ของแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟ
LOS A	$d < 10$
LOS B	$10 < d \leq 15$
LOS C	$15 < d \leq 25$
LOS D	$25 < d \leq 35$
LOS E	$35 < d \leq 50$
LOS F	$50 < d$

ที่มา: Highway Capacity Manual (TRB, 2010)

ตารางที่ 2.1-32 ระดับการให้บริการเทียบกับอัตราส่วนความจุบนช่วงถนน

ระดับการให้บริการ (LOS)	อัตราส่วนปริมาณจราจรต่อความจุถนน (V/C Ratio)
LOS A	$0.00 - 0.60$
LOS B	$0.61 - 0.70$
LOS C	$0.71 - 0.80$
LOS D	$0.81 - 0.90$
LOS E	$0.91 - 1.00$
LOS F	มากกว่า 1.00

ที่มา: Highway Capacity Manual (TRB, 2010)

การสำรวจปริมาณจราจรและสภาพการจราจรบนโครงข่ายถนน

ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนทางแยกและบนช่วงถนนโดยรอบโครงการของวันธรรมดาและวันหยุด ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2567) แสดงดัง ตารางที่ 2.1-33 และ ตารางที่ 2.1-34 โดยแสดงผลในรูปแบบของความสัมพันธ์ (Delay), สัดส่วนปริมาณจราจรต่อความจุถนน (V/C Ratio) และระดับการ

รูปที่ 2-1.12 ปริมาณจราจรช่วงเวลาเร่งด่วนในวันธรรมดา ปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2567)

ให้บริการ (Level of Service: LOS) จากโปรแกรม SIDRA Intersection โดยใช้หลักการและวิธีการตาม Highway Capacity Manual 2010

ตารางที่ 2.1-33 ผลการวิเคราะห์สภาพจราจรบนโครงข่ายถนนในวันธรรมดา ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนปี พ.ศ. 2567

ทางแยก	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับกา ให้บริการ LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับกา ให้บริการ LOS
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยายบัน 2	2.6	A	3.8	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยายบัน 1	1.4	A	1.7	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ รอยอร์ดี คลับ	0.6	A	0.9	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ เดอะ พาวิลเลียนลาซัน การ์เดนส์	0.8	A	1.2	A
ความล่าช้าเฉลี่ย	1.4	-	1.9	-
ช่วงถนน	V/C	LOS	V/C	LOS
ถนน รก.4018 ที่มุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)	0.30	A	0.12	A
ถนน รก.4018 ที่มุ่งใต้ (หน้าโครงการ)	0.10	A	0.33	A

ตารางที่ 2.1-34 ผลการวิเคราะห์สภาพจราจรบนโครงข่ายถนนในวันหยุด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนปี พ.ศ. 2567

ทางแยก	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับกา ให้บริการ LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับกา ให้บริการ LOS
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยายบัน 2	3.4	A	3.9	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยายบัน 1	1.8	A	1.7	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ รอยอร์ดี คลับ	0.9	A	1.0	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ เดอะ พาวิลเลียนลาซัน การ์เดนส์	0.9	A	1.1	A
ความล่าช้าเฉลี่ย	1.8	-	1.9	-
ช่วงถนน	V/C	LOS	V/C	LOS
ถนน รก.4018 ที่มุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)	0.28	A	0.13	A
ถนน รก.4018 ที่มุ่งใต้ (หน้าโครงการ)	0.12	A	0.34	A

จากผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรบริเวณทางแยกโดยรอบโครงการในปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าทางแยกโดยรอบมีสภาพการจราจรที่ล้นเกินในปัจจุบัน โดยมีระดับการให้บริการในระดับที่มาก (LOS A)

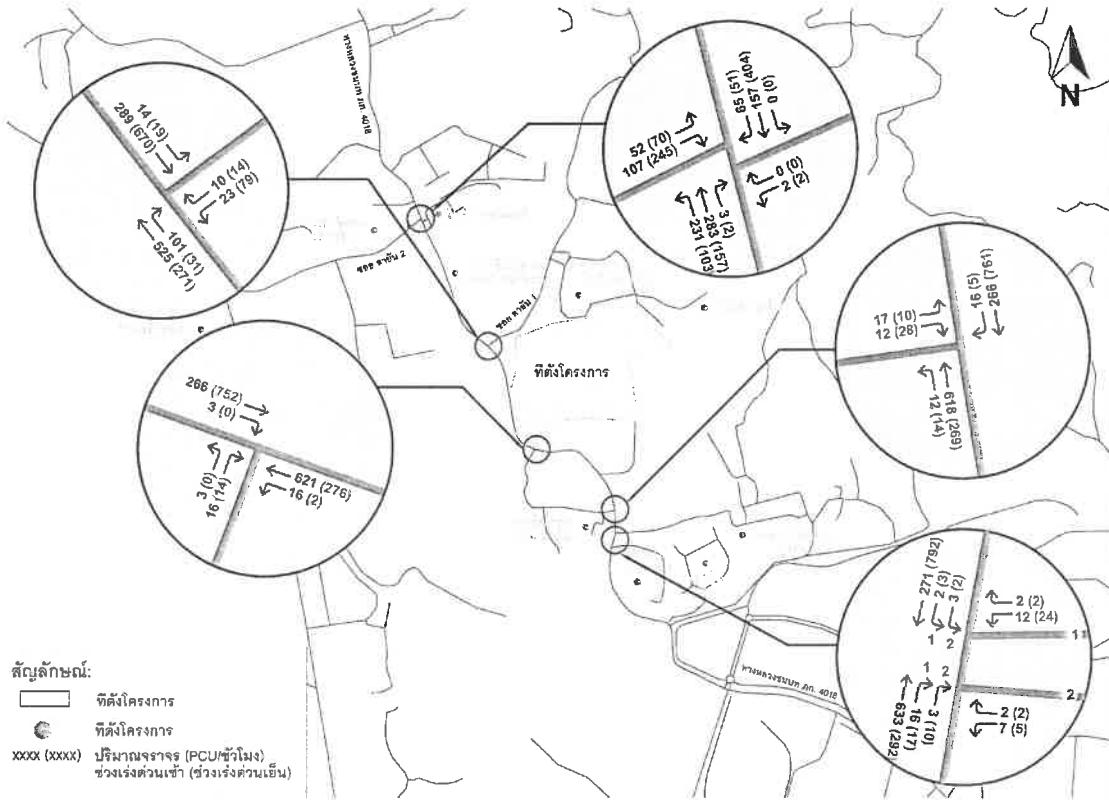
สภาพการจราจรบริเวณโดยรอบโครงการในปีก่อน (ปีพ.ศ. 2571) กรณีไม่มีโครงการ

เนื่องจากโครงการ ลายัน เวสต์เอด ถูกเปิด จะพร้อมเปิดให้บริการ ในปี พ.ศ.2571 ซึ่งต้องมีการศึกษาสภาพการจราจรในปีก่อน ในกรณีที่ยังไม่มีโครงการเกิดขึ้น แล้วทำการเปรียบเทียบกับการที่มีโครงการเกิดขึ้น เพื่อให้เห็นถึงผลกระทบด้านการจราจรบนโครงข่ายถนนโดยรวมที่เกิดจากการสร้างโครงการได้ล่วงหน้า การคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตจะพิจารณาจากอัตราการเติบโตของปริมาณการเดินทาง รวมไปถึงปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการอื่นๆ บริเวณข้างเคียงซึ่งจะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย เพื่อให้การศึกษาครอบคลุมถึงผลกระทบด้านการจราจรที่อาจจะเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดที่วิกฤตที่สุด

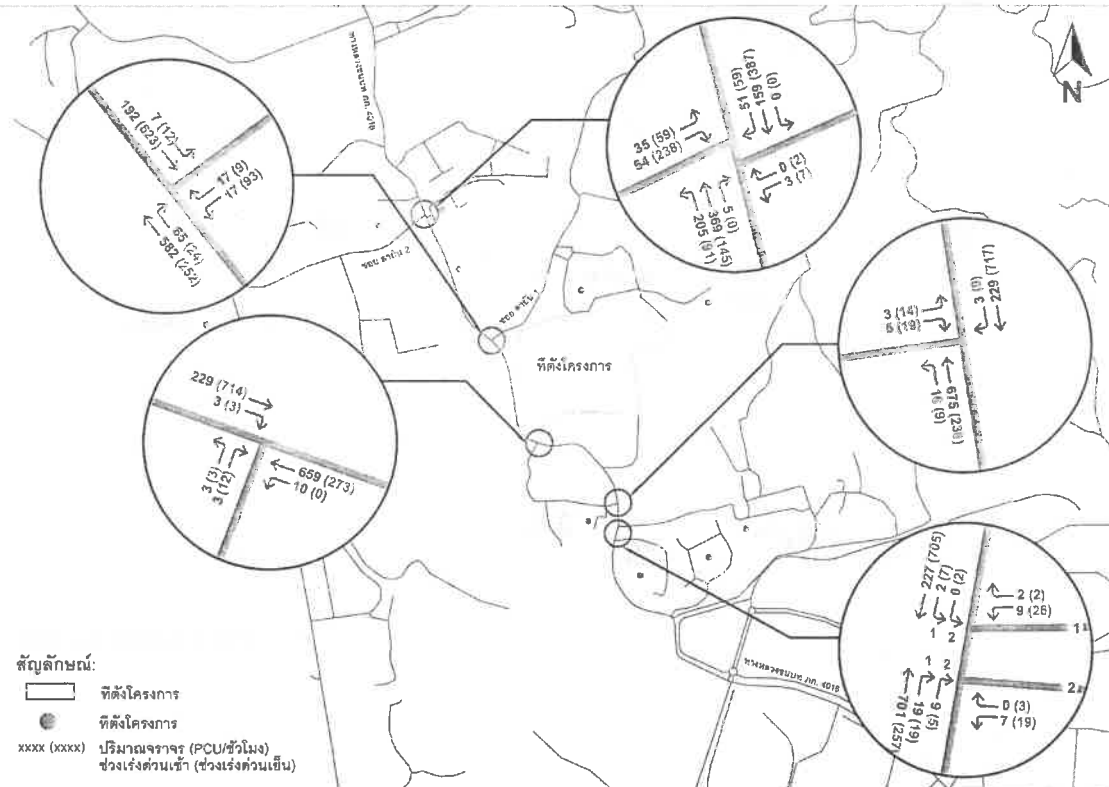
การคาดการณ์ปริมาณจราจรบนโครงข่ายโดยรอบโครงการในปีก่อนได้ใช้ข้อมูลสถิติปริมาณจราจรของกรมทางหลวงชนบท ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกับโครงการมากที่สุดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 ถึง พ.ศ. 2566 เพื่อหาค่าอัตราการเติบโตของการเดินทางเฉลี่ยรายปี จากข้อมูลสามารถสร้างเป็นสมการถดถอย (Regression) $y = 2802.8x - 169038$ โดยที่ x คือ เลตปี พ.ศ. สองตัวท้าย ที่ต้องการทราบปริมาณจราจรในอนาคต (เช่น พ.ศ. 2571 ให้ $x = 71$) สมการถดถอยนี้มีค่า $R^2 = 0.9396$ ซึ่งถือว่าสมการนี้สามารถนำมาใช้ในการคำนวณได้ใกล้เคียงกับค่าจริงและมีความน่าเชื่อถือ จากนั้นได้ทำการใช้สมการถดถอยนี้เพื่อคาดการณ์ปริมาณจราจรต่อเนื่องไปยังปีอนาคต พบว่าในปี พ.ศ. 2571 จะมีปริมาณจราจรสูงถึง 29,961 PCU ต่อวัน ซึ่งคิดเป็นอัตราการเติบโตของการเดินทางเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 ต่อปี จากปี พ.ศ. 2566

ที่ปรึกษาได้ใช้อัตราการเติบโตของการเดินทางเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 ต่อปี ร่วมกับข้อมูลปริมาณจราจรในปัจจุบันที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนามในการคาดการณ์ปริมาณจราจรในปีก่อน แต่ใช้อัตราการเติบโตของการเดินทางเฉลี่ยร้อยละ 15 ต่อปี จะเป็นอัตราการเติบโตที่ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับอัตราการเติบโตบนถนนโดยรอบที่อัตราการเติบโตเพียง 6-8% ต่อปี แต่ที่ปรึกษาเห็นว่าอัตราการเติบโตมีความครอบคลุมและได้คำนึงถึงปริมาณจราจรที่อาจเกิดจากโครงการข้างเคียงโดยรอบแล้ว เนื่องจากพื้นที่บริเวณข้างเคียงโครงการ ลายัน เวสต์เอด ถูกเปิด เป็นพื้นที่ที่กำลังพัฒนา และกำลังมีการพัฒนาโครงการมากมายทั้งในปัจจุบันและอนาคต เช่น โครงการโรงแรม เอ.เอส.ดี. ชันโซ่ วิลล่า รีสอร์ท, โครงการอาคารชุด อีคอน เวสต์เทคซ์ และโครงการ อาคารชุด ชันโซ่ บีช เป็นต้น

ปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการดังกล่าวในช่วงเวลาเร่งด่วนได้ถูกรวบรวมจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเหล่านั้น เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์สภาพการจราจรบริเวณทางแยกในกรณีที่วิกฤตที่สุดในปีก่อน (พ.ศ. 2571) ดังแสดงในรูปที่ 2.1-13 และรูปที่ 2.1-14



รูปที่ 2.1-14 ปริมาณจราจรช่วงเวลาเร่งด่วนในวันหยุด ปีนาคัด (พ.ศ. 2571) กรณียังไม่มีโครงการ



รูปที่ 2.1-13 ปริมาณจราจรช่วงเวลาเร่งด่วนในวันธรรมดา ปีนาคัด (พ.ศ. 2571) กรณียังไม่มีโครงการ

การวิเคราะห์สภาพจราจรโดยรอบโครงการในป้อนาคด (พ.ศ. 2571) กรณีไม่มีโครงการ

ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนทางแยกและบนช่วงถนนโดยรอบโครงการของวันธรรมดาและวันหยุด ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ป้อนาคด (พ.ศ. 2571) กรณีไม่มีโครงการ แสดงดัง ตารางที่ 2.1-35 และ ตารางที่ 2.1-36 ได้แสดงผลในรูปแบบของเวลาช้า (Delay), สัดส่วนปริมาณจราจรต่อความจุถนน (V/C Ratio) และระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS) จากโปรแกรม SIDRA Intersection โดยใช้หลักการและวิธีการตาม Highway Capacity Manual 2010

ตารางที่ 2.1-35 ผลการวิเคราะห์สภาพจราจรบนโครงข่ายถนนในวันธรรมดา ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเป็น พ.ศ. 2571 กรณีไม่มีโครงการ

ทางแยก	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ยวินาที/คัน	ระดับการให้บริการ LOS	ความล่าช้าเฉลี่ยวินาที/คัน	ระดับการให้บริการ LOS
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยอลายัน 2	3.2	A	5.4	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยอลายัน 1	2.2	A	2.6	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยอซอร์ธ คลับ	1.3	A	2.1	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ เจอะ พาร์คเลียนลายัน การ์เดนส์	1.8	A	2.0	A
ความล่าช้าเฉลี่ย	2.1	-	3.0	-
ช่วงถนน	V/C	LOS	V/C	LOS
ถนน รก.4018 ที่มุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)	0.53	A	0.22	A
ถนน รก.4018 ที่มุ่งใต้ (หน้าโครงการ)	0.18	A	0.57	A

ตารางที่ 2.1-36 ผลการวิเคราะห์สภาพจราจรบนโครงข่ายถนนในวันหยุด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนปี พ.ศ. 2571 กรณีไม่มีโครงการ

ทางแยก	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ยวินาที/คัน	ระดับการให้บริการ LOS	ความล่าช้าเฉลี่ยวินาที/คัน	ระดับการให้บริการ LOS
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยอลายัน 2	4.2	A	5.6	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยอลายัน 1	2.9	A	2.8	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ ขยอซอร์ธ คลับ	1.7	A	2.7	A
ถนน รก.4018 ตัดกับ เจอะ พาร์คเลียนลายัน การ์เดนส์	1.8	A	2.2	A
ความล่าช้าเฉลี่ย	2.7	-	3.3	-
ช่วงถนน	V/C	LOS	V/C	LOS
ถนน รก.4018 ที่มุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)	0.50	A	0.22	A
ถนน รก.4018 ที่มุ่งใต้ (หน้าโครงการ)	0.21	A	0.60	B

สรุปผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรโดยรอบโครงการในป้อนาคด (พ.ศ. 2571) กรณีไม่มีโครงการ

จากผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรในวันปกติ (พ.ศ.2571) กรณีที่ไม่มีโครงการ เปรียบเทียบกับสภาพการจราจรในปีปัจจุบัน (พ.ศ.2567) พบว่า ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นตามอัตราการเติบโตของภาคเส้นทางและปริมาณจราจรจากโครงการข้างเคียง ผลการวิเคราะห์สภาพจราจรโดยรวมยังมีระดับการให้บริการระดับดีมาก (LOS A) มีสภาพคล่องตัว ยกเว้นบริเวณช่วงถนน รก. 4018 ที่คิม่ได้ หน้าโครงการ ที่ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นเริ่มส่งผลต่อความจุของถนนในช่วงเร่งด่วนเย็นของวันหยุด เป็นผลทำให้ระดับการให้บริการของช่วงถนนลดลงเล็กน้อยเป็น LOS B

ปริมาณการเกิดการเดินทาง (Trip Generation)

การคาดการณ์ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ลายัน เวอร์ด กรุ๊ป ทำให้โดยการเก็บสำรวจข้อมูลปริมาณการเกิดการเดินทางของโครงการอาคารชุด ลายัน กรีน พาร์ค, โครงการโรงแสม ดุสิตธานี ลากูน่า รีสอร์ท และโครงการ ปอร์โต เดอ กูเก็ต เป็นโครงการข้างอิง ซึ่งมักมีผู้ใช้งานเป้าหมายที่ใกล้เคียงกันกับโครงการศึกษา จึงอนุมานได้ว่าพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้งานจะมีความคล้ายคลึงกันและสามารถใช้เป็นฐานข้อมูล/กรณีศึกษาอ้างอิงในการคาดการณ์ปริมาณจราจรเข้า-ออกของโครงการได้

จากการศึกษาปริมาณการเกิดการเดินทางของโครงการในวันธรรมดา และวันหยุด สามารถสรุปปริมาณจราจรเข้าและขาออกในช่วงเร่งด่วนเช้าและเร่งด่วนเย็นของโครงการได้ ดังแสดงในตารางที่ 2.1-37 และ ตารางที่ 2.1-38 ตามลำดับ เพื่อให้การวิเคราะห์ผลกระทบระดับด้านการจราจรของโครงการนั้น ได้คิดครอบคลุมสภาพการจราจรในวิฤกตที่สุดที่ปรึกษาได้นำปริมาณจราจรในช่วงเร่งด่วนเช้าและเร่งด่วนเย็นของวันธรรมดาและวันหยุด มาคิดรวมกับปริมาณจราจรเข้า-ออกที่มากที่สุดในช่วงเช้าและช่วงบ่ายของแต่ละวัน รูปที่ 2.1-15 และ รูปที่ 2.1-16 แสดงการกระจายปริมาณจราจรเข้า-ออกโครงการ บนโครงข่ายถนนในวันธรรมดา และวันหยุด ตามลำดับ

ตารางที่ 2.1-37 ปริมาณจราจรเข้า – ออก (คัน/ชม.) ของโครงการ ในวันธรรมดา

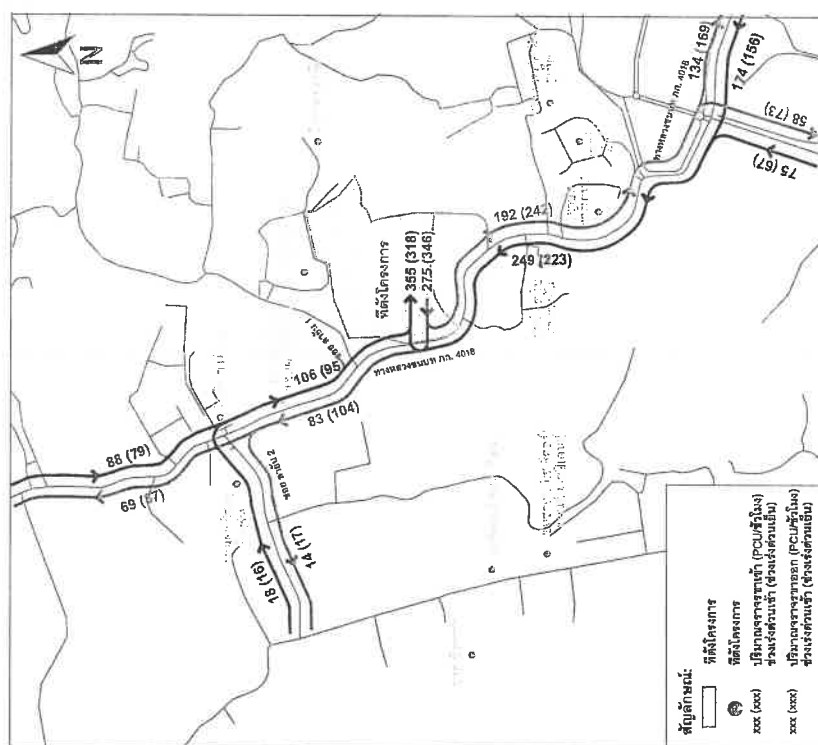
เวลาปริมาณจราจร	ขาเข้า (คัน/ชม.)	ขาออก (คัน/ชม.)	รวม (คัน/ชม.)
07:01 - 08:00	145	42	187
08:01 - 09:00	159	125	284
09:01 - 10:00	190	146	336
10:01 - 11:00	208	184	392
11:01 - 12:00	355	275	630
12:01 - 13:00	344	277	621
13:01 - 14:00	318	346	664
14:01 - 15:00	277	319	596
15:01 - 16:00	174	206	380
16:01 - 17:00	184	199	383
17:01 - 18:00	191	263	454
18:01 - 19:00	183	332	515
19:01 - 20:00	148	199	347
ปริมาณจราจรสูงสุด	355	346	701

*หมายเหตุ: ข้อมูลนี้คือ ปริมาณจราจรเข้า-ออกที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ในช่วงเร่งด่วนเช้าและเร่งด่วนเย็น

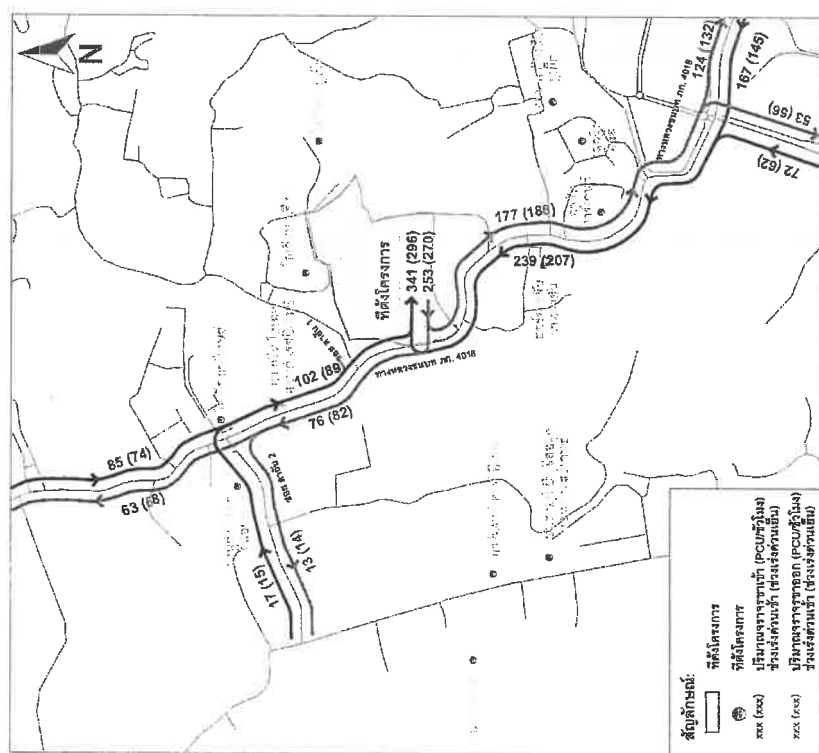
ตารางที่ 2.1-38 ปริมาณจราจรเข้า – ออก (คัน/ชม.) ของโครงการ ในวันหยุด

เวลาปริมาณจราจร	ขาเข้า (คัน/ชม.)	ขาออก (คัน/ชม.)	รวม (คัน/ชม.)
07:01 - 08:00	28	30	58
08:01 - 09:00	204	107	311
09:01 - 10:00	188	176	364
10:01 - 11:00	226	120	346
11:01 - 12:00	341	253	594
12:01 - 13:00	296	270	566
13:01 - 14:00	278	255	533
14:01 - 15:00	234	285	519
15:01 - 16:00	173	265	438
16:01 - 17:00	178	310	488
17:01 - 18:00	249	285	534
18:01 - 19:00	210	200	410
19:01 - 20:00	195	169	364
ปริมาณจราจรสูงสุด	341	310	651

*หมายเหตุ: ข้อมูลนี้คือ ปริมาณจราจรเข้า-ออกที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ในช่วงเร่งด่วนเช้าและเร่งด่วนเย็น



รูปที่ 2.1-15 การกระจายของปริมาณจราจรเข้า - ออกโครงการปี พ.ศ. 2571 วันธรรมดา

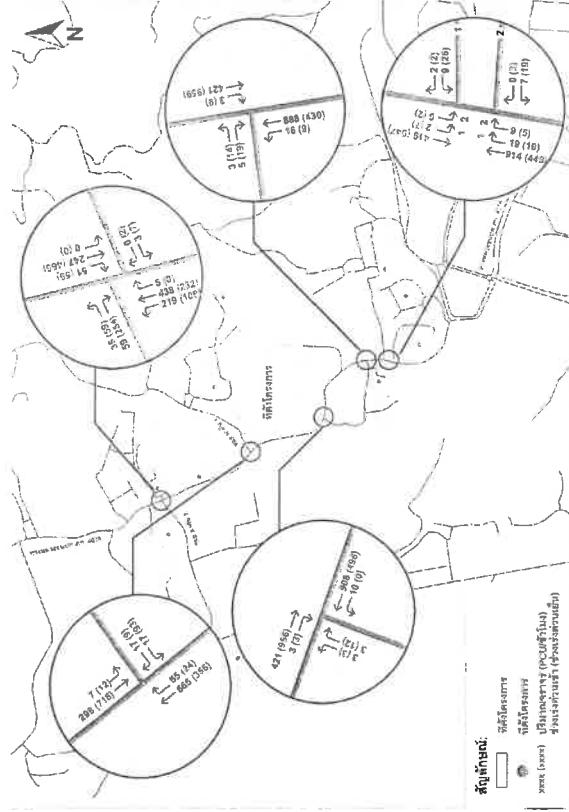


รูปที่ 2.1-16 การกระจายของปริมาณจราจรเข้า – ออกโครงการปี พ.ศ. 2571 วันหยุด

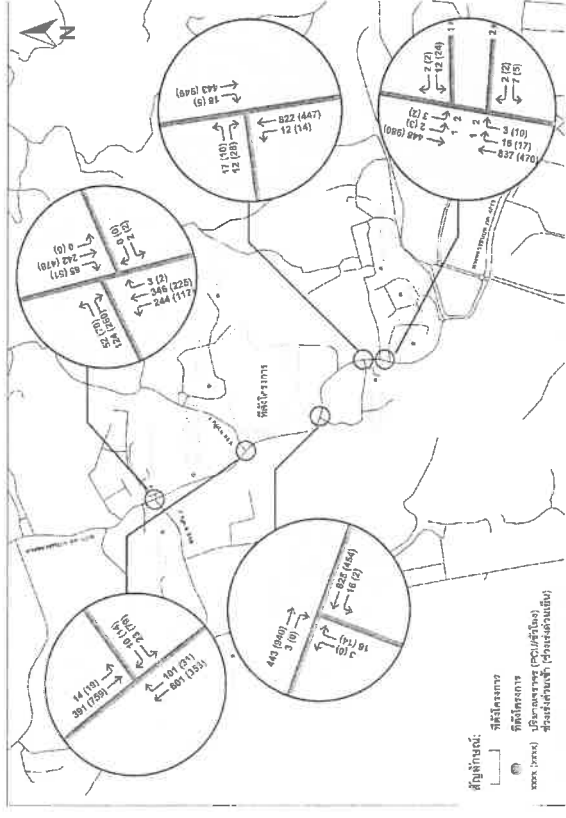
สภาพจราจรโดยรอบโครงการเนื่อมหาด (ปีพ.ศ. 2571) กรณีมีโครงการ

รูปที่ 2.1-17 และ รูปที่ 2.1-18 แสดงผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนโดยรอบโครงการ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนในปีพ.ศ. 2571 (ปีอนาคต) กรณีมีโครงการ ลายัน เวอร์ดี เกิดขึ้น ในวันธรรมดาและวันหยุด ตามลำดับ

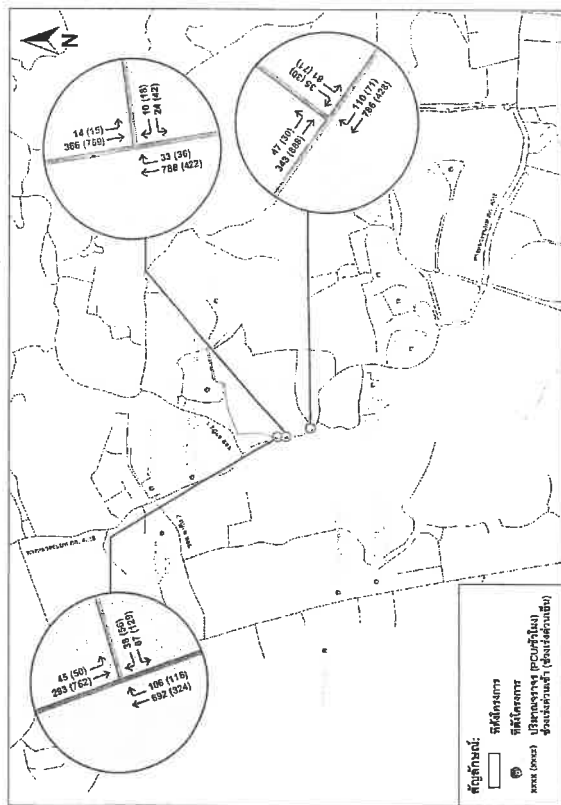
รูปที่ 2.1-19 และ รูปที่ 2.1-20 แสดงผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนในปีพ.ศ. 2571 (ปีอนาคต) กรณีมีโครงการ ลายัน เวอร์ดี เกิดขึ้น ในวันธรรมดาและวันหยุด ตามลำดับ



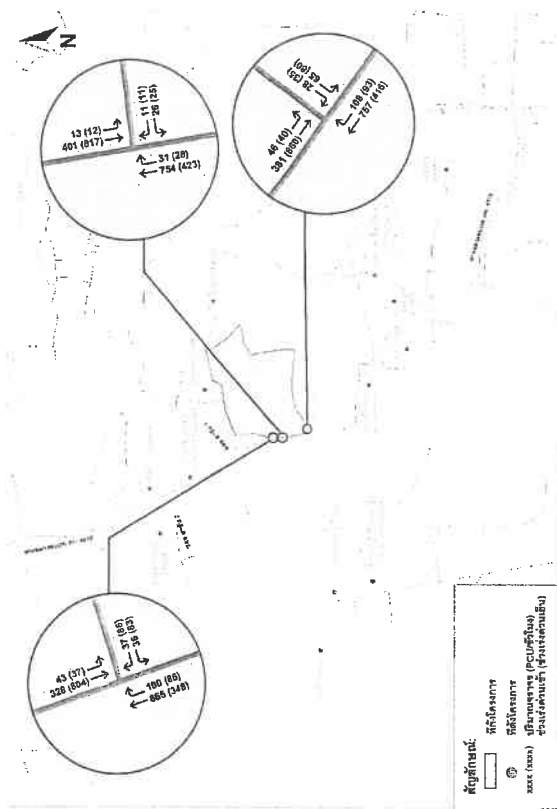
รูปที่ 2.1-17 ปริมาณจราจรบริเวณถนนโดยรอบของโครงการ ช่วงเวลาเร่งด่วนในแะธรรมดา ปีอนาคต (พ.ศ. 2571) กรณีมีโครงการ



รูปที่ 2.1-18 ปริมาณจราจรบริเวณถนนโดยรอบของโครงการ ช่วงเวลาเร่งด่วนในวันหยุดปีอนาคต (พ.ศ. 2571) กรณีมีโครงการ



รูปที่ 2.1-19 ปริมาณจราจรบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ ช่วงเวลาเร่งด่วนในวันธรรมดา ปีกานคด (พ.ศ. 2571) กรณีไม่มีโครงการ



รูปที่ 2.1-20 ปริมาณจราจรบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ ช่วงเวลาเร่งด่วนในวันหยุด ปีกานคด (พ.ศ. 2571) กรณีไม่มีโครงการ

การวิเคราะห์สภาพการจราจรโดยย่อโครงการให้เป็นภาค (ปีพ.ศ. 2571) กรณีไม่มีโครงการ
 ในปีอนาคต (ปีพ.ศ. 2571) กรณีมีโครงการนั้น ได้มีการวิเคราะห์สภาพการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกของ
 โครงการเพิ่มเติมจากปัจจุบัน และปีอนาคต (ปีพ.ศ. 2571) กรณีไม่มีโครงการ จำนวน 3 ทางเข้า-ออก เพื่อ
 ศึกษาความสัมพันธ์บริเวณจุดตัดของถนนสายการณะและทางเข้า-ออกของโครงการเพิ่มเติม

ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรบริเวณโดยรอบโครงการของวันธรรมดาและวันหยุด ในช่วงชั่วโมง
 เร่งด่วน ปีพ.ศ. 2571 (ปีอนาคต) กรณีมีโครงการ แสดงดังตารางที่ 2.1-39 และ ตารางที่ 2.1-40 ตามลำดับ
 โดยแสดงผลในรูปแบบของสัดส่วนปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C Ratio) ความล่าช้า (Delay) และระดับการ
 ให้บริการ (Level of Service: LOS) จากโปรแกรม SIDRA Intersection โดยใช้หลักการและวิธีการตาม
 Highway Capacity Manual 2010

ตารางที่ 2.1-39 ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนในวันธรรมดา ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนปี
 พ.ศ. 2571 กรณีมีโครงการ

ทางแยก	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับการให้บริการ LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับการให้บริการ LOS
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยสายัน 2	3.7	A	6.6	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยสายัน 1	3.0	A	3.3	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยอรุณ คลับ	3.2	A	8.2	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ เดอะ พริวิลเลียมสายัน การ์เดนส์	5.3	A	4.7	A
ทางเข้า-ออกโครงการ 1	13.9	B	19.3	C
ทางเข้า-ออกโครงการ 2	15.1	C	13.4	B
ทางเข้า-ออกโครงการ 3	21.6	C	23.7	C
ความล่าช้าเฉลี่ย	9.4	-	11.3	-
ช่วงถนน	V/C	LOS	V/C	LOS
ถนน ภก.4018 ที่มุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)	0.73	C	0.40	A
ถนน ภก.4018 ที่มุ่งใต้ (หน้าโครงการ)	0.34	A	0.76	C

ตารางที่ 2.1-40 ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนในวันหยุด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนปี พ.ศ.
 2571

กรณีมีโครงการ

ทางแยก	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับการให้บริการ LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย วินาที/คัน	ระดับการให้บริการ LOS
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยสายัน 2	4.5	A	6.9	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยสายัน 1	3.7	A	3.6	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยอรุณ คลับ	3.4	A	8.2	A
ถนน ภก.4018 ตัดกับ เดอะ พริวิลเลียมสายัน การ์เดนส์	4.4	A	5.0	A
ทางเข้า-ออกโครงการ 1	13.4	B	17.7	C
ทางเข้า-ออกโครงการ 2	14.2	B	14.0	B
ทางเข้า-ออกโครงการ 3	20.4	C	27.9	D
ความล่าช้าเฉลี่ย	9.1	-	11.9	-
ช่วงถนน	V/C	LOS	V/C	LOS
ถนน ภก.4018 ที่มุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)	0.66	B	0.36	A
ถนน ภก.4018 ที่มุ่งใต้ (หน้าโครงการ)	0.35	A	0.75	C

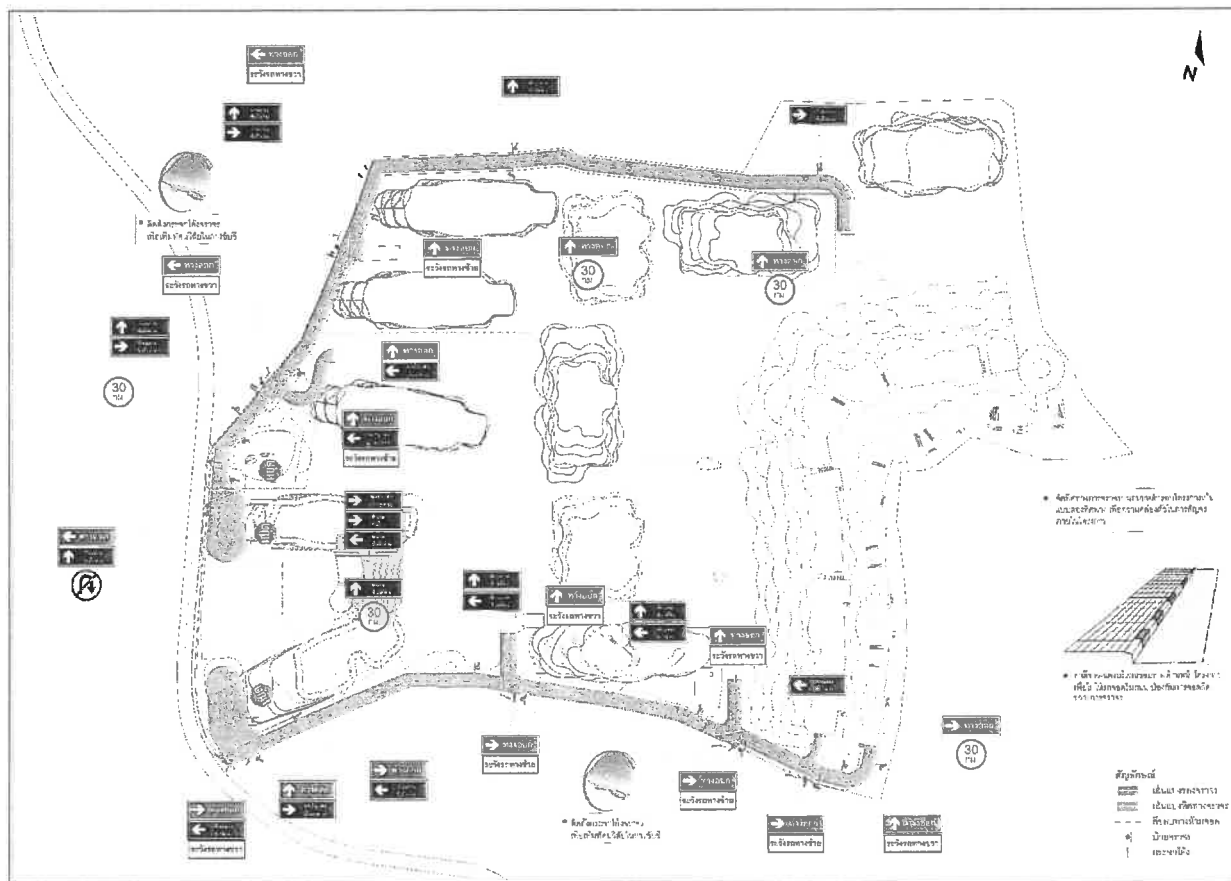
จากนั้นผลการวิเคราะห์ทุกทางแยกและช่วงถนนของวันธรรมดาและวันหยุดในเหตุการณ์ได้ถูกนำมา
 รวบรวมเพื่อแสดงการเปรียบเทียบสภาพการจราจร ดังแสดงใน ตารางที่ 2.1-41 และตารางที่ 2.1-42

ตารางที่ 2.1-42 ผลเปรียบเทียบการวิเคราะห์สภาพจราจรวันหยุด ในช่วงโมงเร่งด่วน

ทางแยก/ช่วงถนน	ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยสายัน 2					ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยสายัน 1				ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยออร์ส คลับ			
	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		
	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	
ปีปัจจุบัน 2567	3.4	A	3.9	A	1.8	A	1.7	A	0.9	A	1.0	A	
ปีอนาคต กรณีไม่มีโครงการ 2571	4.2	A	5.6	A	2.9	A	2.8	A	1.7	A	2.7	A	
ปีอนาคต กรณีมีโครงการ 2571	4.5	A	6.9	A	3.7	A	3.6	A	3.4	A	8.2	A	
เปรียบเทียบสภาพการจราจร					เปรียบเทียบสภาพการจราจร				เปรียบเทียบสภาพการจราจร				
2567 vs ปีอนาคต ไม่มีโครงการ 2571	0.8	N/A	1.7	N/A	1.1	N/A	1.1	N/A	0.8	N/A	1.7	N/A	
ปีอนาคต ไม่มีโครงการ vs มีโครงการ 2571	0.3		1.3		0.8		0.8		1.7		5.5		
ทางแยก/ช่วงถนน	ถนน ภก.4018 ตัดกับ เดอะ พาวิลเลียน/ลานจอดรถด้านใต้					ถนน ภก.4018 ทิศมุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)				ถนน ภก.4018 ทิศมุ่งใต้ (หน้าโครงการ)			
กรณี	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		
	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	V/C	LOS	V/C	LOS	V/C	LOS	V/C	LOS	
ปีปัจจุบัน 2567	0.9	A	1.1	A	0.3	A	0.1	A	0.1	A	0.3	A	
ปีอนาคต กรณีไม่มีโครงการ 2571	1.8	A	2.2	A	0.5	A	0.2	A	0.2	A	0.6	B	
ปีอนาคต กรณีมีโครงการ 2571	4.4	A	5.0	A	0.7	B	0.4	A	0.4	A	0.8	C	
เปรียบเทียบสภาพการจราจร					เปรียบเทียบสภาพการจราจร				เปรียบเทียบสภาพการจราจร				
2567 vs ปีอนาคต ไม่มีโครงการ 2571	0.9	N/A	1.1	N/A	0.2	N/A	0.1	N/A	0.1	N/A	0.3	N/A	
ปีอนาคต ไม่มีโครงการ vs มีโครงการ 2571	2.6		2.8		0.2		0.1		0.1		0.2		

ตารางที่ 2.1-41 ผลเปรียบเทียบการวิเคราะห์สภาพจราจรวันธรรมดา ในช่วงโมงเร่งด่วน

ทางแยก/ช่วงถนน	ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยสายัน 2				ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยสายัน 1				ถนน ภก.4018 ตัดกับ ซอยออร์ส คลับ			
กรณี	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS
	ปัจจุบัน 2567	2.6	A	3.8	A	1.4	A	1.7	A	0.6	A	0.9
ปีอนาคต กรณีไม่มีโครงการ 2571	3.2	A	5.4	A	2.2	A	2.6	A	1.3	A	2.1	A
ปีอนาคต กรณีมีโครงการ 2571	3.7	A	6.6	A	3.0	A	3.3	A	3.2	A	8.2	A
เปรียบเทียบสภาพการจราจร				เปรียบเทียบสภาพการจราจร				เปรียบเทียบสภาพการจราจร				
2567 vs ปีอนาคต ไม่มีโครงการ 2571	0.6	N/A	1.6	N/A	0.8	N/A	0.9	N/A	0.7	N/A	1.2	N/A
ปีอนาคต ไม่มีโครงการ vs มีโครงการ 2571	0.5		1.2		0.8		0.7		1.9		6.1	
ทางแยก/ช่วงถนน	ถนน ภก.4018 ตัดกับ เดอะ พาวิลเลียน/ลานจอดรถด้านใต้				ถนน ภก.4018 ทิศมุ่งเหนือ (หน้าโครงการ)				ถนน ภก.4018 ทิศมุ่งใต้ (หน้าโครงการ)			
กรณี	ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น		ช่วงเร่งด่วนเช้า		ช่วงเร่งด่วนเย็น	
	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	ความล่าช้าเฉลี่ย (วินาที/คัน)	LOS	V/C	LOS	V/C	LOS	V/C	LOS	V/C	LOS
	ปัจจุบัน 2567	0.8	A	1.2	A	0.3	A	0.1	A	0.1	A	0.3
ปีอนาคต กรณีไม่มีโครงการ 2571	1.8	A	2.0	A	0.5	A	0.2	A	0.2	A	0.6	A
ปีอนาคต กรณีมีโครงการ 2571	5.3	A	4.7	A	0.7	C	0.4	A	0.3	A	0.8	C
เปรียบเทียบสภาพการจราจร				เปรียบเทียบสภาพการจราจร				เปรียบเทียบสภาพการจราจร				
2567 vs ปีอนาคต ไม่มีโครงการ 2571	1.0	N/A	0.8	N/A	0.2	N/A	0.1	N/A	0.1	N/A	0.2	N/A
ปีอนาคต ไม่มีโครงการ vs มีโครงการ 2571	3.5		2.7		0.2		0.2		0.2		0.2	



สรุปผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรโดยรอบโครงการในปริมณฑล (พ.ศ. 2571) กรณีผังโครงการ

จากตารางที่ 2.1-39 และ ตารางที่ 2.1-40 จะเห็นว่าปริมาณจราจรที่เกิดจากโครงการมีผลกระทบโดยรวมต่อการจราจรบนโครงข่ายถนนโดยรอบไม่มากนักเนื่องจากถนนและทางแยกโดยรอบมีจราจรสามารถในการรองรับปริมาณจราจรได้เพียงพอ อีกทั้งจากการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่าความล่าช้าเฉลี่ยของถนนในแต่ละกรณีได้ตารางที่ 2.1-41 และ ตารางที่ 2.1-42 นั้นยังแสดงให้เห็นว่ามีความล่าช้าเฉลี่ยที่เกิดขึ้นโดยรวมจากปัจจุบัน จนถึงปีอนาคต (พ.ศ. 2567) จนถึงปีอนาคต 10 วินาทีคัน ในแต่ละทางแยก

ในตารางที่ 2.1-41 และตารางที่ 2.1-42 ยังพิจารณาพบว่า ปริมาณจราจรที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการจะส่งผลให้ความล่าช้าของถนนและทางแยกไม่มากนักที่ศึกษาเพิ่มขึ้นได้พอสมควร โดยสภาพการจราจรเหล่านั้น ไม่ได้เกิดขึ้นจากปริมาณจราจรของโครงการเลย เว้นแต่ 32 คัน เพียงอย่างเดียว แต่ยังคงรวมถึงปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการอื่นๆ ภายในพื้นที่โดยรอบอีกด้วย อย่างไรก็ตาม ระดับการให้บริการของทางแยกโดยรอบพื้นที่ในอนาคต จะยังคงอยู่ในช่วงที่ไม่เกิน LOS D ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับการให้บริการที่ยอมรับได้ของถนนในพื้นที่ศึกษาตามคำแนะนำของ VicRoads (1998)

ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการจะแสดงให้เห็นว่า สภาพการจราจรของถนนบนโครงข่ายภายในพื้นที่ศึกษาจะได้รับผลกระทบจากพัฒนาโครงการไม่มากนัก แต่เพื่อให้การพัฒนาโครงการเป็นไปอย่างรอบคอบและรัดกุม ในการศึกษาคำสั่งจึงได้เสนอให้มีการจัดเตรียมมาตรการบรรเทาผลกระทบด้านจราจรที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต โดยรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการออกแบบและจัดเตรียมมาตรการเพื่อบรรเทาผลกระทบด้านการจราจร จะได้นำเสนอในหัวข้อต่อไป

แนวทางการป้องกันหรือบรรเทาผลกระทบด้านการจราจรของโครงการ

การจัดเตรียมแนวทางการป้องกันหรือบรรเทาผลกระทบด้านการจราจร

จากการพัฒนาโครงการทำให้ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นในโครงข่ายถนนโดยรอบ ดังนั้นควรมีการจัดเตรียมมาตรการป้องกันบรรเทาปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตหลังเปิดโครงการดังต่อไปนี้

เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปริมาณจราจรของโครงการเกิดผลกระทบสู่ภายนอก โครงการได้จัดเตรียมมาตรการด้านการจราจรให้สัมพันธ์ สอดคล้อง และเหมาะสมกับการให้บริการภายในโครงการ พร้อมทั้งจัดเตรียมตั้งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในโครงการให้เพียงพอ เพื่อป้องกันผลกระทบสู่ภายนอกโครงการ ดังแสดงรูปที่ 2.1-21 โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

- (1) จัดเตรียมทางเข้า-ออกโครงการที่กว้างสำหรับรองรับวงเวียนพาหนะขนาดใหญ่ เพื่ออำนวยความสะดวกการสัญจรเข้า-ออกโครงการ จัดปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณหน้าโครงการ
- (2) จัดเตรียมการก่อสร้างทางเข้า-ออกโครงการ และบริเวณจุดตัดทางแยกภายในโครงการ เพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการมองเห็นแก่ผู้สัญจร
- (3) จัดป้ายแนะนำเส้นทางการเดินทางให้ชัดเจน เพื่อเพิ่มความคล่องตัวและความปลอดภัยในการขับขี่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณจุดตัดทางแยกต่าง ๆ
- (4) ดึงแปลงที่ดินสาธารณะให้ชัดเจน เพื่อความปลอดภัยและคล่องตัวในการสัญจร
- (5) จัดเตรียมเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวก เพื่อความปลอดภัยในการขับขี่ ภายในโครงการ

แนวทางการป้องกันหรือบรรเทาผลกระทบด้านการจราจรของโครงการ

ทั้งนี้ทางโครงการได้มีการเตรียมมาตรการด้านการจราจร พร้อมทั้งจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก และเพิ่มความปลอดภัยถนนทางหลวงชนบท รก.4018 บริเวณด้านหน้าโครงการ ดังแสดงดังรูปที่ 2.1-21 โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

- (1) ติดตั้งหลุมสะท้อนแสงแบบสองทิศทางเพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการขับขี่ยานพาหนะ
- (2) ติดตั้งเส้นชะลอความเร็ว (Rumble Strip) บริเวณทางตรงก่อนถึงถนนทางโค้ง เพื่อระลอบความเร็วของยานพาหนะและลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ
- (3) จัดเตรียมเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวก เพื่อความปลอดภัยในการขับขี่ยานพาหนะโครงการ
- (4) จัดเตรียมสัญญาณไปกระพริบให้ระวังทางโค้ง ก่อนถึงทางโค้ง
- (5) จัดเตรียมทางเดินข้าม พร้อมทั้งป้ายแจ้งเตือนเตือนขบวนรถทางข้ามบริเวณหน้าโครงการ
- (6) จัดเตรียมป้ายจำกัดความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงก่อนถึงทางโค้ง
- (7) จัดเตรียมกระจกโค้งจราจรบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และบริเวณจุดตัดทางแยกภายในโครงการ เพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการมองเห็นแก่ผู้สัญจร

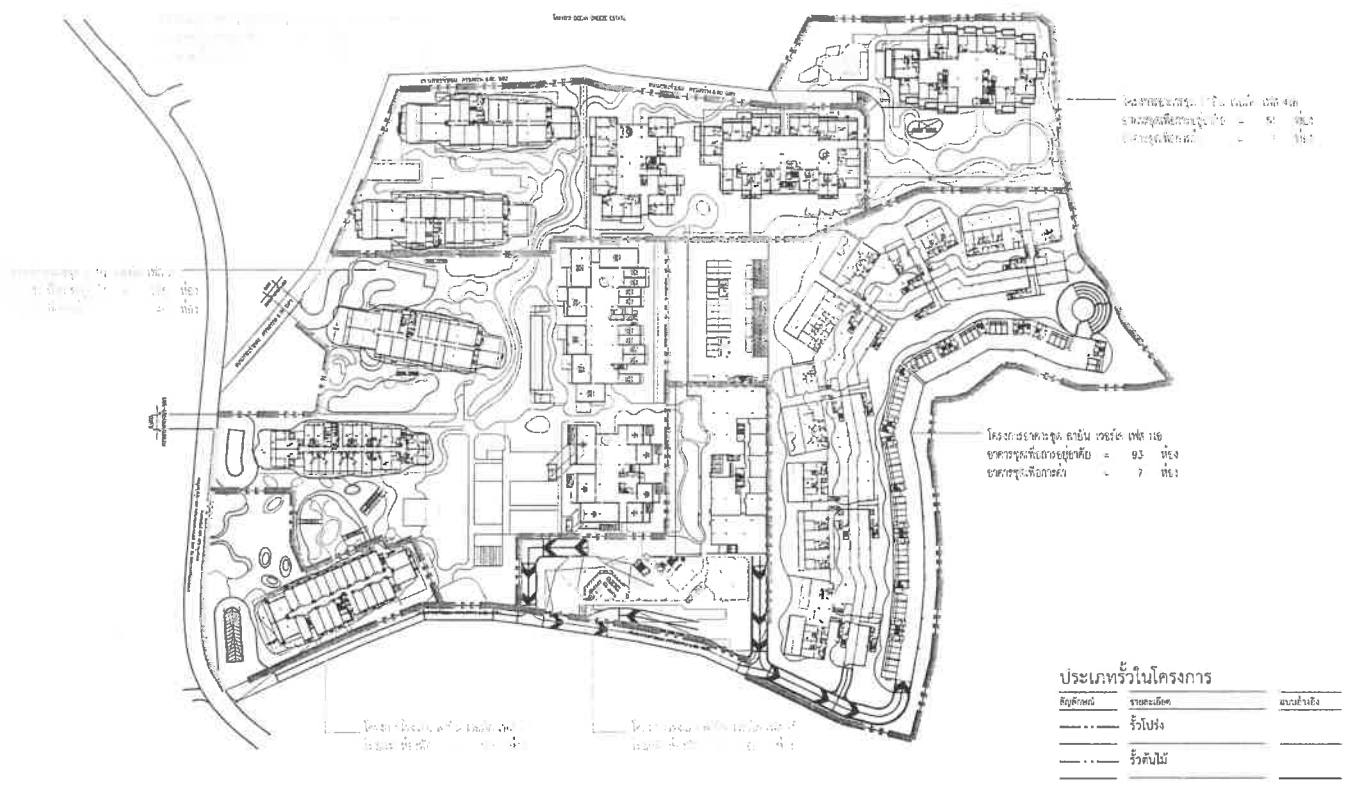
2.2 แนวทางการพิจารณาความเป็นโครงการเดียวกัน

คำชี้แจง

โครงการ Layan Verde พง 6 โครงการ มีการแบ่งแยกโฉนดที่ดินของแต่ละโครงการที่ชัดเจน โดยแต่ละแปลงมีรั้วกั้นตามแนวเขตที่ดิน ชั่งแสดงแนวรั้ว ดังรูปที่ 2.1-22 นอกจากนี้ได้แยกกระบบสาธารณูปโภค ของแต่ละแปลงไว้แล้วเช่นกัน รายละเอียด แสดงดังตารางที่ 2.1-43

ตารางที่ 2.1-43 แสดงระบบสาธารณูปโภคแต่ละโครงการ

รายละเอียด	โครงการอาคารชุดลา ยัน เวอร์เด เฟส 1เอ	โครงการโรงแรม ลา ยัน เวอร์เด เฟส 1บี	โครงการอาคารชุดลา ยัน เวอร์เด เฟส 2	โครงการโรงแรม ลา ยัน เวอร์เด เฟส 3	โครงการอาคารชุดลา ยัน เวอร์เด เฟส 4เอ	โครงการอาคารชุดลา ยัน เวอร์เด เฟส 4บี
การใช้น้ำ แหล่งน้ำใช้หลัก น้ำประปาจากบริษัท เซาเทิร์น คอนกรีตแอนด์ แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด ซึ่งบริษัทออกหนังสือรับรองว่าสามารถให้บริการโครงการได้อย่างเพียงพอ แหล่งน้ำใช้สำรอง น้ำบาดาล น้ำฝนจากบ่อหนึ่งน้ำ และน้ำซื้อจากบรรทุกน้ำเอกชน						
ปริมาณน้ำใช้	276.27 ลบ.ม./วัน	211.90 ลบ.ม./วัน	652.52 ลบ.ม./วัน	149.64 ลบ.ม./วัน	80.71 ลบ.ม./วัน	375.58 ลบ.ม./วัน
ปริมาณการเก็บ	398.97 ลบ.ม.	298 ลบ.ม.	909.00 ลบ.ม.	292 ลบ.ม.	107.00 ลบ.ม.	585.06 ลบ.ม.
สำรองได้นาน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน	มากกว่า 1 วัน
การจัดการน้ำเสีย						
ปริมาณน้ำเสีย	253.33 ลบ.ม./วัน	202.30 ลบ.ม./วัน	634.87 ลบ.ม./วัน	149.62 ลบ.ม./วัน	77.25 ลบ.ม./วัน	368.08 ลบ.ม./วัน
ถังบำบัด	เติมอากาศเลี้ยงตะกอน เวียนกลับ 1 ชุด	เติมอากาศแบบตะกอน เร่ง 1 ชุด	เติมอากาศเลี้ยงตะกอน เวียนกลับ 1 ชุด	เติมอากาศแบบธรรมดา 1 ชุด	เติมอากาศเลี้ยงตะกอน เวียน 1 ชุด	เติมอากาศแบบธรรมดา 1 ชุด
ความสามารถในการรองรับน้ำเสีย	253.33 ลบ.ม./วัน	202.30 ลบ.ม./วัน	634.87 ลบ.ม./วัน	149.62 ลบ.ม./วัน	80.70 ลบ.ม./วัน	368.09 ลบ.ม./วัน
เก็บตะกอนได้นาน	30 วัน	32 วัน	28 วัน	30 วัน	60 วัน	47 วัน
การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม						
ขนาดบ่อหนึ่งน้ำ	1,168 ลบ.ม.	372.60ลบ.ม.	โซน 1 806.00 ลบ.ม. โซน 2 428.00 ลบ.ม.	252 ลบ.ม.	372 ลบ.ม.	โซน 1 = 390 ลบ.ม. โซน 2 = 335.61 ลบ.ม.
ปริมาณน้ำส่วนเกิน	920.65 ลบ.ม.	310.01 ลบ.ม.	โซน 1 663.22 ลบ.ม. โซน 2 405.43 ลบ.ม.	207.13 ลบ.ม.	345.33 ลบ.ม.	โซน 1 = 331 ลบ.ม. โซน 2 = 306.08 ลบ.ม.
อัตราน้ำฝนเฉลี่ยก่อนมีโครงการ	0.2816 ลบ.ม./วินาที	0.0833 ลบ.ม./วินาที	0.0983 ลบ.ม./วินาที	0.0571 ลบ.ม./วินาที	0.0865 ลบ.ม./วินาที	0.0841 ลบ.ม./วินาที
อัตราการระบายน้ำออก	0.1689 ลบ.ม./วินาที	0.0500 ลบ.ม./วินาที	0.1519 ลบ.ม./วินาที	0.0343 ลบ.ม./วินาที	0.0519 ลบ.ม./วินาที	0.0504 ลบ.ม./วินาที



3. ประเด็นการออกแบบโครงการให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของประกาศ (อ้างถึง 4)

คำชี้แจง

โครงการขอยื่นการออกแบบสรวายภายในโครงการจะเป็นโครงสร้างที่อยู่อาคารทั้งหมด มีที่ตั้งอยู่บนพื้นดินโดยตรง โดยในการออกแบบอาคารของโครงการได้มีการคำนวณการรองรับน้ำหนักของอาคารไว้แล้ว ซึ่งรวมไปถึงน้ำหนักของสรวายน้ำที่ตั้งอยู่บนอาคารด้วย รวมไปถึงแต่ละอาคารให้มีการออกแบบฐานรากของโครงการให้มีความสอดคล้องกับการทดสอบขั้นต้นและทดสอบการรับน้ำหนักโดยวิศวกรโยธา โดยได้มีการเจาะสำรวจกับตัวอย่าง ชึ้นพื้นเพื่อให้นำไปวิเคราะห์น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มฐานรากโครงการจะใช้ฐานรากแบบเสาเข็มเจาะ โดยเสาเข็มดังกล่าวจะฝังอยู่ในชั้นดิน มีความแข็งแรงและสามารถรับน้ำหนักทั้งหมดของอาคารได้ ดังนั้น น้ำหนักของของอาคารหรือแรงกดดันน้ำในสรวายน้ำบนอาคารทั้งหมด น้ำหนักจะถูกถ่ายเทลงบนเสาเข็ม ซึ่งน้ำหนักและแรงกดดันจากอาคารจะไม่ส่งสู่ดินโดยตรง

ทั้งนี้วิศวกรโครงสร้างของโครงการมีการทดสอบดิน หิน และได้ออกแบบโครงสร้างอาคารต้านทานแรงกระทำด้านข้าง รายการคำนวณแสดงดังที่ส่งมาด้วย 2 เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้

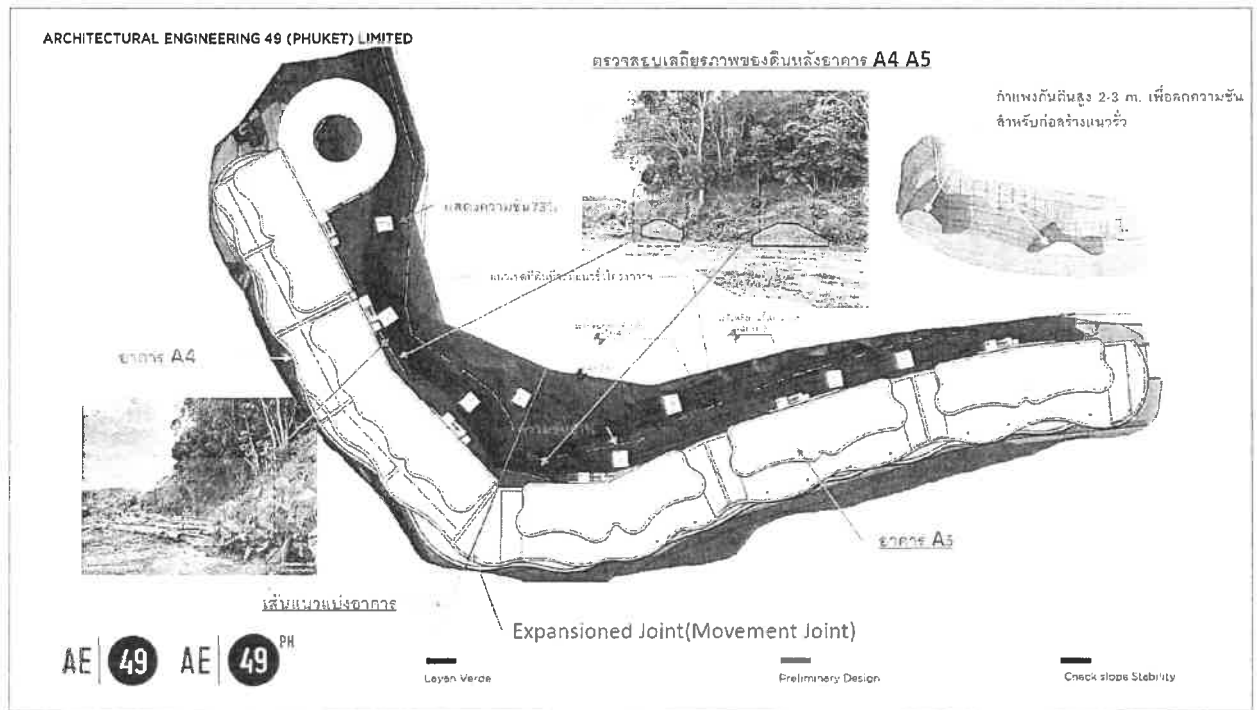
- กฎกระทรวง พ.ศ. 2566 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
- ตามมาตรฐานประกอบอาคารแบบอาคาร เพื่อด้านหาการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1301/1302-61 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- มาตรฐานการคำนวณแรงแรงลมและการตอบสนองของอาคาร มยผ. 1311-50 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- ACI 318-99

ดังนั้นการก่อสร้างของโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อโครงการอื่นที่อาศัยที่อยู่อาศัยเดียวกันแต่อย่างใด

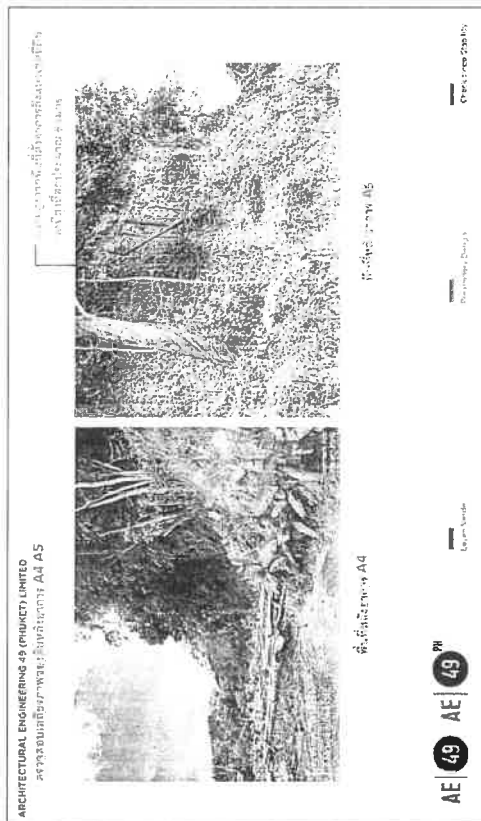
สำหรับประเด็นความเสี่ยงต่ออันตรายหรือการพังทลายของดิน เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของการก่อสร้างอาคารเป็นพื้นที่ลาดเชิงเขาและโครงการมีการก่อสร้างอาคาร ทั้งนี้เพื่อแสดงให้เห็นถึงความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารโครงการ จึงได้ประเมินจากกรณีสำรวจของพื้นที่ 1A คืออาคาร A4 และอาคาร A5 แสดงดังรูปที่ 3.1-1 ซึ่งเป็นอาคารที่อยู่ต้นบนสุดของกลุ่มอาคารโครงการสรวายน้ำ เวิร์ด ทั้งหมด 6 โครงการ ดังนั้น จึงประเมินผลกระทบด้านการทรุดตัวและพังทลายของดินจากมาตรฐานประกอบอาคารคำนวณค่าเสถียรภาพความลาดเอียงที่ปลอดภัยในงานชุดดินและถมดิน (มยผ.1911-52) ของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2552 กำหนดเกณฑ์สำหรับการวิเคราะห์ค่าอัตราส่วนความปลอดภัยสำหรับการรับกรเคลื่อนไหลแบบระนาบ หรือการเคลื่อนไหลแบบหมุนสำหรับงานต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 3.1-1

ตารางที่ 2.1-43 แสดงระบบสาธารณูปโภคแต่ละโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	โครงการอาคารชุดลา ยัน เวอร์ต เฟส 1เอ	โครงการโรงแรม ลา ยัน เวอร์ต เฟส 1บี	โครงการอาคารชุดลา ยัน เวอร์ต เฟส 2	โครงการโรงแรม ลา ยัน เวอร์ต เฟส 3	โครงการอาคารชุดลา ยัน เวอร์ต เฟส 4เอ	โครงการอาคารชุดลา ยัน เวอร์ต เฟส 4บี
ขยะ						
ปริมาณขยะ	0.755 ลบ.ม./วัน	1.205 ลบ.ม./วัน	9.00 ลบ.ม./วัน	1.7480 ลบ.ม./วัน	0.34 ลบ.ม./วัน	8.67 ลบ.ม./วัน
ปริมาณรห้องพักขยะ	29.84 ลบ.ม.	29.64 ลบ.ม.	36.71 ลบ.ม.	18.30 ลบ.ม.	8.04 ลบ.ม.	34.43 ลบ.ม./วัน
ความสามารถในการกักเก็บ	39 วัน	24 วัน	4 วัน	10 วัน	23 วัน	4 วัน
ไฟฟ้า						
ขนาดหม้อแปลง	ขนาด 1,600 kVA จำนวน 2 ชุด	ขนาด 1,000 kVA จำนวน 2 ชุด	ขนาด 1,600 kVA จำนวน 3 ชุด	ขนาด 800 kVA จำนวน 2 ชุด	ขนาด 1,250 kVA จำนวน 1 ชุด	ขนาด 1,250 kVA จำนวน 3 ชุด
ขนาดเครื่องสำรองไฟฟ้า	ขนาด 500 kVA จำนวน 1 ชุด	ขนาด 300 kVA จำนวน 2 ชุด	ขนาด 800 kVA จำนวน 1 ชุด	ขนาด 400 kVA จำนวน 1 ชุด	ขนาด 200 kVA จำนวน 1 ชุด	ขนาด 500 kVA จำนวน 1 ชุด
จำนวนที่จอดรถในโครงการ						
จำนวนที่จอดรถยนต์ที่ โครงการจัดให้มี	185 คัน	73 คัน	298 คัน	42 คัน	50 คัน	157 คัน
จำนวนที่จอดรถมอเตอร์ไซค์	51 คัน	19 คัน	63 คัน	10 คัน	23 คัน	32 คัน



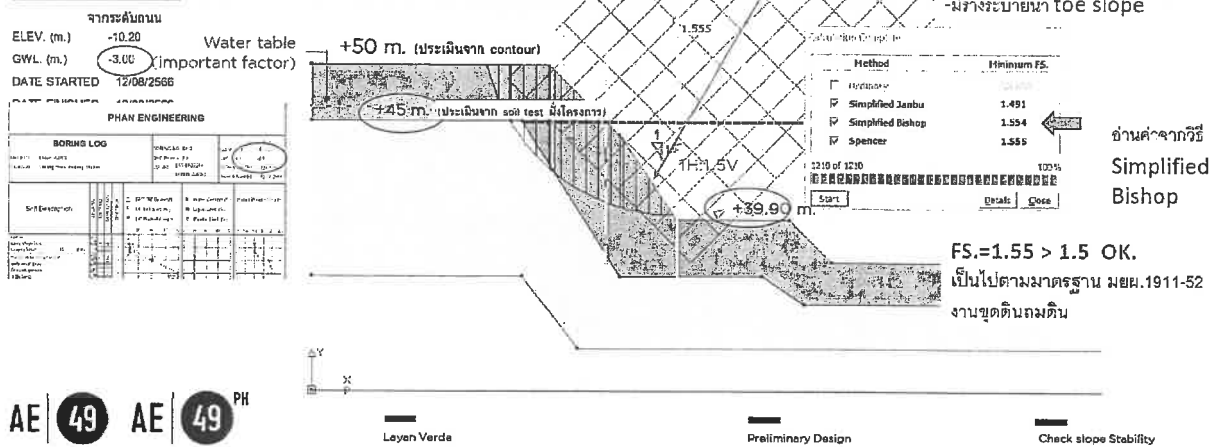
รูปที่ 3.1-2 แสดงตำแหน่งอาคาร A4 และอาคาร A5



รูปที่ 3.1-1 แสดงสภาพพื้นที่ปัจจุบันของตำแหน่งก่อสร้างอาคาร A4 และอาคาร A5

ตรวจสอบเสถียรภาพของดินหลังอาคาร A4 A5

Check Slope Stability Existing slope 150% (1H:1.5V)
at Level +47 to +39.95 behind a building A4-A5
Under conditions water table -3.00 m from existing soil level



รูปที่ 3.1-3 ภาพการวิเคราะห์หาค่าอัตราส่วนความปลอดภัยที่ยอมรับในรูปแบบกราฟิกของอาคาร A4 และอาคาร A5
ที่มา : บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

ตารางที่ 3.1-1 วิธีวิเคราะห์และค่าอัตราส่วนความปลอดภัยสำหรับลักษณะงานต่าง ๆ

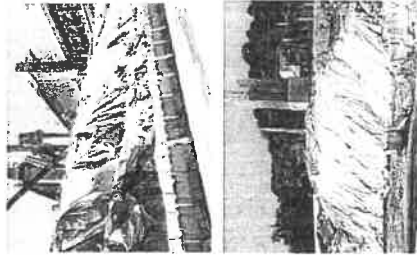
ประเภทงาน	ช่วงเวลาการก่อสร้าง	วิธีการวิเคราะห์	ค่าอัตราส่วนความปลอดภัยที่ยอมรับ
งานผู้เดิน	ขณะขุดหรือถมดินที่ใช้เวลาไม่เกิน 6 เดือน	การวิเคราะห์แบบหนึ่งแรงรวม หรือแบบกำลังของดินไม่ระบายน้ำ	≥ 1.30
	ขณะขุดหรือถมดินที่ใช้เวลามากกว่า 6 เดือน	การวิเคราะห์แบบหนึ่งแรงรวม หรือแบบกำลังของดินไม่ระบายน้ำ	≥ 1.50
งานถมดิน	ขณะใช้ฐาน	การวิเคราะห์แบบหนึ่งแรงรวม ประสิทธิภาพ	≥ 1.50
	ขณะขุดหรือถมดินที่ใช้เวลาไม่เกิน 6 เดือน	การวิเคราะห์แบบหนึ่งแรงรวม หรือแบบกำลังของดินไม่ระบายน้ำ	≥ 1.30
งานถมดิน	ขณะขุดหรือถมดินที่ใช้เวลามากกว่า 6 เดือน	การวิเคราะห์แบบหนึ่งแรงรวม หรือแบบกำลังของดินไม่ระบายน้ำ	≥ 1.50
	ขณะใช้ฐาน	การวิเคราะห์แบบหนึ่งแรงรวม ประสิทธิภาพ	≥ 1.50

หมายเหตุ : การวิเคราะห์แบบหนึ่งแรงรวม (Total Stress Analysis)
การวิเคราะห์แบบหนึ่งแรงรวม (Undrained Strength Analysis)
การวิเคราะห์แบบหนึ่งแรงรวมประสิทธิภาพ (Effective Stress Analysis)

ทั้งนี้ โครงการได้ทำการวิเคราะห์หาค่าอัตราส่วนความปลอดภัยที่ยอมรับในรูปแบบกราฟิกของอาคาร A4 และอาคาร A5 ซึ่งเป็นอาคารที่อยู่ด้านหลังของโครงการทรานส์ เวอร์ไซด์ ทั้งหมด 6 โครงการ โดยถือว่าเป็นการเฝ้าระวังสูงสุด ซึ่งมีค่าอัตราส่วนความปลอดภัยที่ยอมรับอยู่ที่ 1.55 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ 1.5 แสดงถึงรูปที่ 3.1-3 ดังนั้น จึงมีค่าอัตราส่วนความปลอดภัยที่ยอมรับได้เช่นกัน

โครงการจึงให้มีกำแพงกันดินที่ออกแบบตามหลักวิศวกรรมภายในแต่ละโครงการ โดยมีกำแพงกันดินให้ระดับดินอาคารขึ้นใต้ดินซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร โดยวางอยู่บนฐานรากเสาเข็มเจาะ

นอกจากนี้การจัดการชุดดินในภาพรวมทั้ง 6 โครงการ เพื่อป้องกันผลกระทบด้านการชะหน้าดินหรือดินถล่ม ดังนั้น ในการขุดดินถมดินเพื่อก่อสร้างฐานรากและชั้นใต้ดินของทั้ง 6 โครงการ จะมีการใช้ plastic sheet กลุ่มหน้าดินระหว่างการก่อสร้าง เพื่อป้องกันอันตรายจากการชะหน้าดินหรือดินถล่ม แสดงถึงรูปที่ 3.1-4 ก่อนที่จะมีการ backfill ดินกลับหลังกำแพงกันดิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะหน้าดินช่วงหน้าฝน ทั้งนี้โครงการมีการติดตั้งปั๊มน้ำและชุดป้อน summp ช่วยระบายน้ำในพื้นที่บริเวณก่อสร้างและชุดดินด้วย

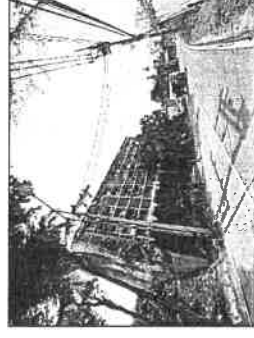


รูปที่ 3.1-4 ตัวอย่างการคลุมหน้าดินด้วย Plastic sheet

4. ประเด็นการระบายน้ำ

คำชี้แจง

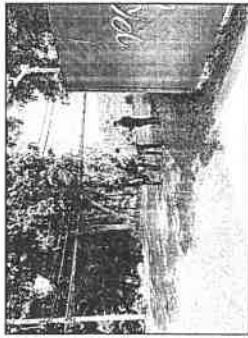
โครงการได้หารือกับเจ้าหน้าที่สำนักงานแขวงหลวงชนบทจังหวัดภูเก็ต ถึงความเป็นไปได้ที่โครงการจะก่อสร้างท่อระบายน้ำและปรับปรุงทางเท้าตามแนวกั้นสาธารณะให้แก่ทางราชการ เพื่อให้ประชาชนหรือโครงการต่างๆ ในแวกนี้ได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน โดยได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่สำนักงานแขวงหลวงชนบทจังหวัดภูเก็ตว่า ก่อนส่งหนังสือขออนุญาตวางท่อและเชื่อมท่อนั้น ควรดำเนินการสำรวจแนวเขตทาง และสำรวจทรัพย์สินของแขวงหลวงชนบทจังหวัดภูเก็ต เช่น ป้ายจราจร เสาไฟ เสาปูน เป็นต้น ว่ามีทรัพย์สินใดที่ต้องย้ายตำแหน่งหรือรื้อถอนบ้าง ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษา จึงได้ร่วมกับบริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด สำรวจทรัพย์สินของแขวงหลวงชนบทจังหวัดภูเก็ต ตลอดแนวเขตที่จะขุดวางท่อระบายน้ำเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2567 ดังรูปที่ 4.1-1 และผังการสำรวจทรัพย์สินของแขวงหลวงชนบทจังหวัดภูเก็ต ตลอดแนวเขตที่จะขุดวางท่อระบายน้ำ แสดงสิ่งกีดขวางที่ส่งมาด้วย 3 และจากการสำรวจเขตทางโดยรังวัดย้อนทวน พบว่า เขตทางด้านทิศทางการขุดวางท่อระบายน้ำนั้น มีความกว้างเขตทางประมาณ 1.36 – 4.59 เมตร ผังสำรวจความกว้างเขตทางแสดงดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 4



รูปที่ 4.1-1 การสำรวจทรัพย์สินของแขวงหลวงชนบทจังหวัดภูเก็ต ตลอดแนวเขตที่จะขุดวางท่อระบายน้ำเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2567

วันที่ 28 พฤษภาคม 2567 บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการส่งหนังสือขออนุญาตวางท่อระบายน้ำและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว/ปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของหลวงชนบท แสดงผังสิ่งที่ส่งมาด้วย 5

วันที่ 12 มิถุนายน 2567 นายสุชาติ ทัดเทียม นายช่างโยธาอาวุโส และเจ้าหน้าที่ สำนักงานแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ได้ลงตรวจสอบพื้นที่โครงการ เนื่องจากได้รับหนังสือขออนุญาตวางท่อระบายน้ำและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว/ปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของหลวงชนบท ดังรูปที่ 4.1-2



รูปที่ 4.1-2 เจ้าหน้าที่สำนักงานแขวงหลวงชนบทภูเก็ต ลงตรวจพื้นที่ วันที่ 12 มิถุนายน 2567

หลังจากนายสุชาติ ทัดเทียม นายช่างโยธาอาวุโส และเจ้าหน้าที่ สำนักงานแขวงหลวงชนบทภูเก็ต ได้ลงตรวจสอบพื้นที่โครงการ ได้แจ้งกับสมัยยังบริษัทที่ปรึกษาว่า แนะนำให้โครงการวางท่อขนาดเล็กเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 0.80 เมตร และต้องดำเนินการสอบเขตทางจากสำนักงานที่ดินให้ชัดเจนก่อน และต้องดำเนินการแจ้งให้เจ้าของที่ดิน ที่อยู่ติดกับเขตทางได้รับทราบว่าโครงการจะขอดำเนินการวางท่อผ่านพื้นที่ดินและแปลงแล้วให้นำเอกสารนั้นมาเพิ่มเติมกับหนังสืออนุญาตวางท่อระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว/ปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของหลวงชนบท ที่ได้ส่งไปเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ได้ขอให้สำนักงานแขวงหลวงชนบทภูเก็ต ออกเอกสารเพื่อดำเนินการตามที่นายสุชาติ ทัดเทียม นายช่างโยธาอาวุโส ได้แนะนำแก่ทางโครงการ ดังนั้น บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด จึงได้ส่งหนังสือ เรื่อง แนวทางการดำเนินการวางท่อระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว/ปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของหลวงชนบท (ถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031-บ้านโคกโดนด) ไปยังสำนักงานแขวงหลวงชนบทภูเก็ต อีกครั้งเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2567 (แสดงดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 5)

วันที่ 15 กรกฎาคม 2567 สำนักงานแขวงหลวงชนบทภูเก็ต ได้มีหนังสือ เรื่อง แนวทางการดำเนินการวางท่อระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว/ปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของหลวงชนบท (ถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031-บ้านโคกโดนด) ที่ คค 0703.41/1931 แจ้งมายังโครงการ ว่า "เขตทางหลวงชนบทภูเก็ต ได้ดำเนินการตรวจสอบแบบแปลนงานวางท่อระบายน้ำตามที่บริษัท เสนอแล้ว อนุญาตให้ดำเนินการวางท่อระบายน้ำในเขตทางหลวงชนบทได้ โดยจะต้องยื่นแบบคำขออนุญาตและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขออนุญาต บักเสา พาดสาย วางท่อ ในเขตทางหลวงชนบท" รายละเอียดหนังสือแสดงสิ่งส่งที่ส่งมาด้วย 6

ทั้งนี้ หากหน่วยงานราชการมีแผนการพัฒนากระเบรระบายน้ำในบริเวณนี้เป็นแบบอื่นใดในภายหลังโครงการลายัน เวอร์ด เฟส 6 เฟส ยี่เดียวร่วมสมัยเสนอและปรับเปลี่ยนแนวทางการระบายน้ำตามแผนการพัฒนากระเบรระบายน้ำที่หน่วยงานราชการกำหนดต่อไป

ทั้งนี้ ภายในโครงการแต่ละเฟส ได้จัดให้มีบ่อน้ำทิ้ง พร้อมควบคุมอัตราการปล่อยออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ สำหรับรายละเอียดโครงการระบายน้ำออกของแต่ละเฟส พื้นที่นอกโครงการสำหรับชาวและชาย และความสามารถในการรองรับของระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายท่อระบายน้ำและระบบน้ำสาธารณะตามแนวถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031 – บ้านโคกโดนด แสดงดังตารางที่ 4.1-1

ตารางที่ 4.1-1 แสดงปริมาณบ่อน้ำทิ้งและอัตราการปล่อยออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ

โครงการ	ปริมาณบ่อน้ำทิ้ง (ลบ.ม.)	อัตราการปล่อย (ลบ.ม./วินาที)
1) พื้นที่รับน้ำลงสู่แนวรางระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายบ่อน้ำทิ้งได้		
โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 1เอ	1,169.00	0.1689
โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ด เฟส 1บี	372.80	0.0500
โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ด เฟส 3	252.00	0.0343
พื้นที่ภายนอกโครงการฝั่งบึงเขา	-	0.0917
ความสามารถในการรองรับของรางรับน้ำฝั่งขวา	-	0.5290 (เพียงพอ)
รวม	1,792.5	0.3449
ความสามารถรองรับของรางระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายบ่อน้ำทิ้งได้		
2) พื้นที่รับน้ำลงสู่แนวรางระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายบ่อน้ำทิ้งได้		
โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4เอ	372.00	0.0519
โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4บี	725.61	0.0986
พื้นที่ภายนอกโครงการฝั่งบึงเขา	-	0.0605
ความสามารถในการรองรับของรางรับน้ำฝั่งซ้าย	-	0.5290 (เพียงพอ)
รวม	1,097.61	0.2090
ความสามารถรองรับของรางระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายบ่อน้ำทิ้งได้		
3) โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 2	1,234.00	0.1519
รวมพื้นที่ 6 โครงการ	4,124.21	0.7058
ความสามารถรองรับของรางระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ		
ความสามารถรองรับของรางระบายน้ำสาธารณะ		0.8604 (เพียงพอ)
รวม		1.1401 (เพียงพอ)

หมายเหตุ : โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 2 ระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031 - บ้านโคกโดนด

เมื่อพิจารณาแนวรางระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายบ่อน้ำทิ้งได้ โดยโครงการจัดให้เป็นรางระบายน้ำคอนกรีตแบบเปิด ขนาด 0.6 x 0.5 เมตร โดยคิดที่มีความลึกน้ำ 0.4 เมตร มีความสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำ 0.3741 ลูกบาศก์เมตรวินาที ซึ่งสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำออกรวมลงสู่แนวท่อระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายบ่อน้ำทิ้งได้ของโครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 1เอ, โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ด เฟส 1บี, โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ด เฟส 3 และพื้นที่ภายนอกโครงการฝั่งบึงเขา เท่ากับ 0.3449 ลูกบาศก์เมตรวินาที ได้เพียงพอ

สำหรับรางระบายน้ำบนถนนการจ่ายบ่อน้ำทิ้งได้ โดยโครงการจัดให้เป็นรางระบายน้ำคอนกรีตแบบเปิด ขนาด 0.6 x 0.5 เมตร โดยคิดที่มีความลึกน้ำ 0.4 เมตร มีความสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำ 0.3741 ลูกบาศก์เมตรวินาที ซึ่งสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำออกรวมลงสู่แนวท่อระบายน้ำตามแนวถนนการจ่ายบ่อน้ำทิ้งได้ของโครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4เอ, โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4บี และพื้นที่ภายนอกโครงการฝั่งบึงเขา เท่ากับ 0.2090 ลูกบาศก์เมตรวินาที ได้เพียงพอ

ทั้งนี้โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 2 จะระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำตามแนวถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031 – บ้านโคกโดนด ซึ่งมีอัตราการระบายออก 0.1519 ลูกบาศก์เมตรวินาที

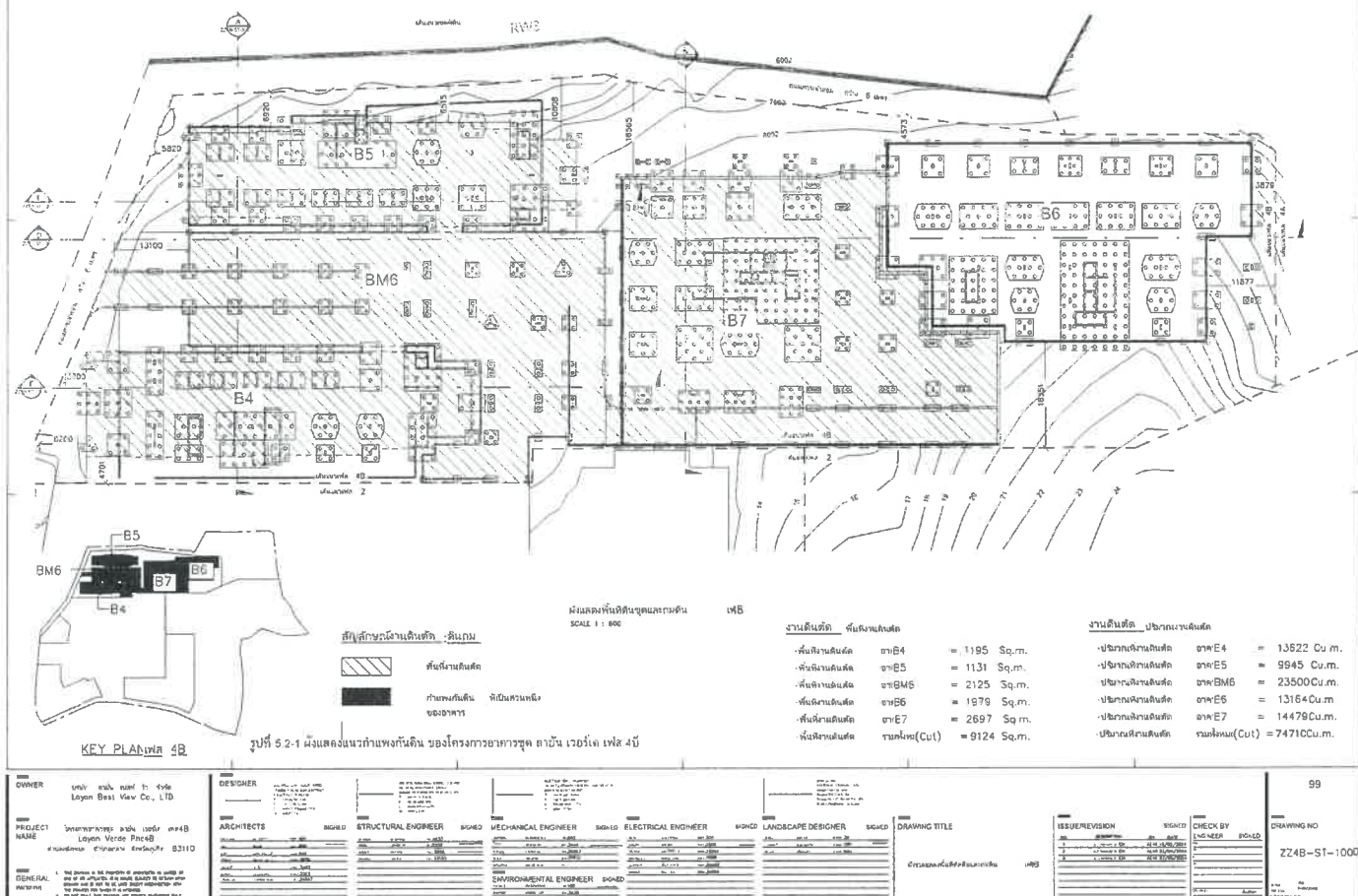
เมื่อพิจารณาความสามารถรองรับอัตราการระบายน้ำของท่อระบายน้ำและรางระบายน้ำสาธารณะตามแนวถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031 – บ้านโคกโดนด โดยโครงการได้ออกแบบเป็นท่อระบายน้ำ

6.1 ประเด็นการขาดทุนออกเพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีการชดเชยถึง 15.70 เมตรัม ปริมาณดินเหลือจากพื้นที่โครงการทั้งหมดมีปริมาณรวมถึง 365,915 ลบ.ม. ในบริเวณที่เป็นไหล่เขา

สำหรับการพัฒนาของโครงการเนื่องจากสภาพพื้นที่โครงการเป็นที่ลาดเชิงเขา ในส่วนก่อสร้างจะมี การขุดดิน เพื่อสร้างรั้วได้โดยสะดวก ดังนั้น ยังมีน้ำเสีย และของเหลว ของแต่ละโครงการ รวม 6 โครงการ โดยการขุดดินของแต่ละโครงการ มีรายละเอียดดังตารางที่ 6.1-1

ลำดับ	โครงการ	โรงงานผู้ผลิต และปรับสภาพดิน	ปริมาณดินขุด (ลูกบาศก์ เมตร)	ปริมาณดินถม (ลูกบาศก์เมตร)
1	โรงแรม ลานน์ เวสต์ เฟส 1 ปี	ดินเคื่องลาคอม 2567	60,754	-
2	อาคารชุด ลานน์ เวสต์ เฟส 1เอ	ปลานเคื่องลาคอม 2567	69,495.09	6,877.67
3	อาคารชุด ลานน์ เวสต์ เฟส 2	ดินเคื่องลาคอม 2567	136,739	-
4	โรงแรม ลานน์ เวสต์ เฟส 3	ปลานเคื่องลาคอม 2567	18,136	-
5	อาคารชุด ลานน์ เวสต์ เฟส 4เอ	ดินเคื่องลาคอม 2568	6,081.0	5,435.0
6	อาคารชุด ลานน์ เวสต์ เฟส 4บี	ปลานเคื่องลาคอม 2568	74,710	-

ทั้งนี้ การเปิดที่ดินและการขนย้ายอสังหาริมทรัพย์แต่ละโครงการไปกระทำพร้อมกันทั้งหมด โดยครั้งแรกจะเปิดหน้าดินเฟส 1 ปี และ 1 เดือน ส่วนที่ดินตามลำดับ 2 และ 3 ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ปี 2567 สำหรับ เฟส 4 และ 5 จะเริ่มดำเนินการในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2568 เมื่อเปิดหน้าดินแต่ละโซนแล้ว จะทำฐานรากอาคาร และกำแพงกันดินให้แล้วเสร็จเพื่อป้องกันกาพังทลายของดิน ก่อนเปิดหน้าดินให้รถยนต์ทั่วไป สังเกตดินรวม แสดงดังรูปที่ 6.1-1



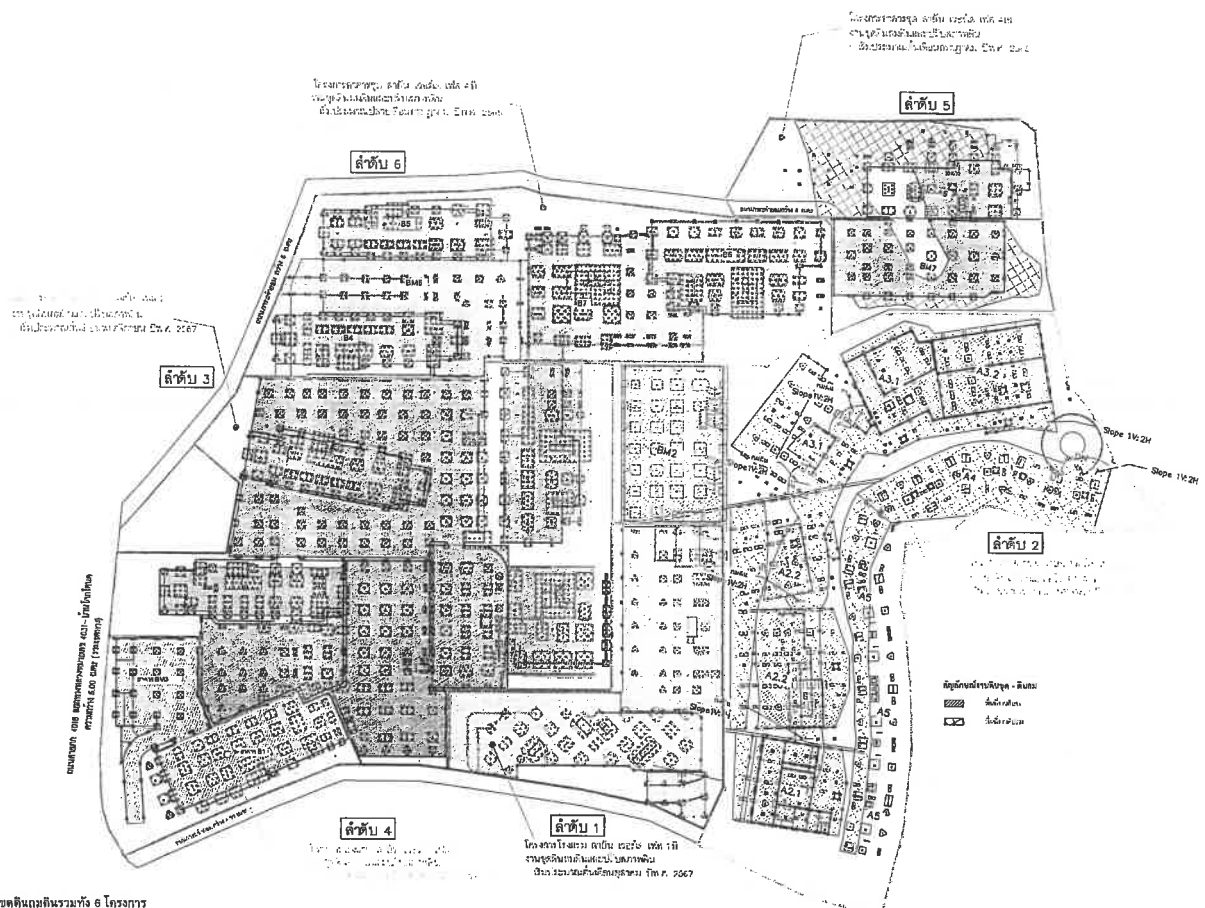
สำหรับดินที่เหลือบริเวณแต่ละโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างทยอยขนย้ายดินไปพักไว้ในพื้นที่ของบริษัทยานยนต์ บมจ. บีบีบี มีรายละเอียดดังนี้

1. ดินที่เหลือจากการขุดดินของโรงพยาบาล ย่าน เวิร์ด เฟส 1 ปี จะทยอยขนย้ายดินไปพักไว้ในพื้นที่ของอาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 2
2. ดินที่เหลือจากการขุดดินของอาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 1เอ จะทยอยขนย้ายดินไปพักไว้ในพื้นที่ของโรงพยาบาล ย่าน เวิร์ด เฟส 3
3. ดินที่เหลือจากการขุดดินของอาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 2 จะทยอยขนย้ายดินไปพักไว้ในพื้นที่ของโรงพยาบาล ย่าน เวิร์ด เฟส 3 และอาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 4เอ
4. ดินที่เหลือจากการขุดดินของโรงพยาบาล ย่าน เวิร์ด เฟส 3 จะทยอยขนย้ายดินไปพักไว้ในพื้นที่ของอาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 4เอ
5. ดินที่เหลือจากการขุดดินของอาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 4เอ จะทยอยขนย้ายดินไปพักไว้ที่ด้านหน้าทางเข้าของพื้นที่อาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 4เอ และพื้นที่ของอาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 4บี
6. ดินที่เหลือจากการขุดดินของอาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 4บี จะทยอยขนย้ายดินไปพักไว้ที่ด้านหน้าทางเข้าของพื้นที่อาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 4เอ พื้นที่บางส่วนของอาคารชุด ย่าน เวิร์ด เฟส 2 และโรงพยาบาล ย่าน เวิร์ด เฟส 3

โดยจะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่จอดรถเพื่อรถยนต์และไม่ถูกกีดขวางโดยกองดินขุดสะสม และอาคารขนถ่ายออกไปยังนอกโครงการ โดยโครงการดังกล่าวได้เกิดขึ้นจากการก่อสร้างให้แก่ นายสมศักดิ์ อึ้งผดุง ผู้ถือกรรมสิทธิ์โฉนดที่ดิน จำนวน 7 ฉบับ ได้แก่ โฉนดที่ดิน 42154 เลขที่ดิน 3, 42735 เลขที่ดิน 2, 58134 เลขที่ดิน 24, 42731 เลขที่ดิน 1, 42734 เลขที่ดิน 19, 60748 เลขที่ดิน 22 และ 58133 เลขที่ดิน 22 มีขนาดเนื้อที่ดินรวมทั้งสิ้นประมาณ 79-0-24.00 ไร่ หรือ 126,496.00 ตารางเมตร โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ สำหรับการขนย้ายดิน ผู้รับเหมาจะเป็นผู้ขนย้ายดินไปยังโฉนดที่ดินดังกล่าว ซึ่งมีระยะห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 2.5 กิโลเมตร ซึ่งมีสภาพเป็นพื้นที่ว่างเปล่ามีระดับต่ำกว่าถนนสาธารณะ โดยต้องมีการควบคุมการขนย้ายดินให้อยู่ในความเรียบร้อย และไม่ก่อความเดือดร้อนแก่พื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ หากเกิดความเสียหายใดๆ ทางผู้รับเหมาจะเป็นผู้รับผิดชอบดูแลทั้งหมด ทั้งนี้ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการขนย้ายดิน โดยต้องมีการควบคุมการขนย้ายดินให้อยู่ในความเรียบร้อย สะอาด และไม่ก่อความเดือดร้อนแก่พื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ หากเกิดความเสียหายใดๆ ทางผู้รับเหมาจะเป็นผู้รับผิดชอบดูแลทั้งหมด ซึ่งจะใช้ค่าใช้จ่ายที่บีบรัดที่ดินให้ผิดใจเกิดความเสียหายใดๆ ทางผู้รับเหมาก่อสร้างจะเป็นผู้รับผิดชอบดูแลทั้งหมด ซึ่งจะใช้ค่าใช้จ่ายที่บีบรัดที่ดินให้ผิดใจ

โดยจะทำการขนย้ายด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 คัน และรถบรรทุก 6 ล้อ ขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 6 คัน ทำการขนย้ายประมาณ 8 เที่ยววันละ 1 ครั้ง ในการขนย้ายดินของแต่ละเฟส ได้แก่ เฟส 1B เฟส 1A เฟส 2 เฟส 3 เฟส 4A และเฟส 4B จะต้องขนย้ายประมาณ 100, 103, 225, 30, 1 และ 123 วัน ตามลำดับ เลื่อนการขนย้ายจากพื้นที่ไปยังแหล่งรองรับดิน แสดงดังรูปที่ 6.1-2

จากการงานฉบับปฏิบัติการครั้งที่ 6 โครงการ การประเมินผลกระทบการขนย้ายดินและการเกิดดินถล่ม พบว่า ผลกระทบต่อทรัพยากรดินแรงอยู่ในระดับปานกลาง





รูปที่ 6.1-2 ตำแหน่งพื้นที่กองดินและเส้นทางขนย้ายดิน

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

- (1) ควบคุมการรบกวนพื้นที่ที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการผ่านโดยการเปิดหน้าดินและการขนย้ายดินจะเป็นไปตามแต่ละโครงการไม่กระทำพร้อมกันทั้งหมด
- (2) การก่อสร้างฐานรากและชั้นดินของทั้ง 6 โครงการ จะมีการใช้ plastic steel คมหน้าดิน
- (3) จัดให้มีการทำผ้าห่มดินบริเวณแนว slope หลังอาคาร A4 และอาคาร ลานจอดรถ เวอร์ดิเฟส 1A
- (4) รั้วรอบรูปทุก 6 ล้อ เป็นส่วนใหญ่เพื่อลดการบกรบกวนคนสาธารณะ
- (5) โครงการจัดให้มีการแบ่งกันดินเพื่อออกแบบตามหลักวิศวกรรมโดยวิศวกรที่ไม่มีประกอบวิชาชีพสามัญขึ้นไป
- (6) เฝ้าดำเนินการปลูกหญ้าคลุมดินทันทีที่การปรับพื้นที่แล้วเสร็จ เพื่อช่วยลดระดับน้ำฝน ทะลอการไหลของน้ำฝนและลดการกัดเซาะหน้าดิน
- (7) จัดพรมน้ำบริเวณที่เปิดหน้าดินอย่างสม่ำเสมอ
- (8) ผู้รับเหมาก่อสร้างและผู้รับเหมาก่อสร้างถนนและท่อระบายน้ำในช่วงแรกๆ ของแผนการก่อสร้างทั้งหมด เพื่อเป็นการควบคุมและรองรับน้ำฝน
- (9) โครงการจะจัดให้มีการระบายน้ำเพียงพอที่จะไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่เจ้าของที่ดินที่อยู่ข้างเคียงหรือบุคคลอื่น
- (10) ก่อนเริ่มงานขุดดินและทำการขุดหรือเคลื่อนย้ายดินไม่ ก้อนหิน หรือสิ่งกีดขวางต่างๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายในขณะปฏิบัติงาน
- (11) เปิดพื้นที่ขุดดินหากทำเป็น ส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุมไว้ หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น
- (12) ขนย้ายดินในช่วงกลางวันของวันธรรมดา โดยลดการขนย้ายดินในช่วงเย็น (เวลา 7.00 – 9.00 น. และ 16.00-18.00 น.)
- (13) ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เต็ม
- (14) ใช้รั้วติดพ่นกั้นหน้าการขนส่งในหน้าแล้ง หรือกรณีหิมะหนัก
- (15) บริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดทับตลอดเวลา โดยเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และต้องรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดินทรายหรือเศษดินจากงานก่อสร้างแล้วเสร็จ
- (16) จัดเตรียมป้าย หรือสัญญาณเตือนอันตราไว้ตลอดเวลาทำงาน
- (17) ให้ทำการปรับพื้นที่เฉพาะช่วงเวลากลางวันของวันธรรมดา (เวลา 8.30 น.-17.30 น.) จดการปรับพื้นที่และการขนย้ายดินในช่วงที่ฝนตกหนัก
- (18) โครงการจะกำหนดให้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างและให้บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
- (19) ควบคุมให้มีการบรรทุกลูกดินเกินพิกัดน้ำหนักที่กำหนดไว้สำหรับบรรทุกทุกหน และเมื่อดำเนินการขนย้ายดินแล้วเสร็จ หากพบว่าถนนบริเวณเส้นทางขนย้ายดินชำรุด เนื่องจากการทำงานย้ายดินให้ดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

ลำดับที่ 6 เริ่มก่อสร้าง 31 กรกฎาคม 2568
ก่อสร้างแล้วเสร็จ 31 สิงหาคม 2570

ลำดับที่ 3 เริ่มก่อสร้าง 1 ธันวาคม 2567
ก่อสร้างแล้วเสร็จ 28 กุมภาพันธ์ 2570

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 2
อาคารชุดที่ออกอยู่ด้วย = 293 ห้อง
อาคารชุดที่ก่อสร้าง = 46 ห้อง

ลำดับที่ 5 เริ่มก่อสร้าง 1 กรกฎาคม 2568
ก่อสร้างแล้วเสร็จ 31 สิงหาคม 2570

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4 เอ
อาคารชุดที่ออกอยู่ด้วย = 51 ห้อง
อาคารชุดที่ก่อสร้าง = 1 ห้อง

พื้นที่บุกรุก (พื้นที่ไม่ได้รับอนุญาต)

ลำดับที่ 2 เริ่มก่อสร้าง 2 พฤษภาคม 2567
ก่อสร้างแล้วเสร็จ 31 ตุลาคม 2569

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 1 เอ
อาคารชุดที่ออกอยู่ด้วย = 93 ห้อง
อาคารชุดที่ก่อสร้าง = 7 ห้อง

พื้นที่บุกรุก (พื้นที่ไม่ได้รับอนุญาต)

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 3
อาคารชุดที่ออกอยู่ด้วย = 103 ห้อง

โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4 บี
อาคารชุดที่ออกอยู่ด้วย = 61 ห้อง

ลำดับที่ 4 เริ่มก่อสร้าง 27 ธันวาคม 2567
ก่อสร้างแล้วเสร็จ 28 กุมภาพันธ์ 2570

ลำดับที่ 1 เริ่มก่อสร้าง 22 ตุลาคม 2567
ก่อสร้างแล้วเสร็จ 1 ตุลาคม 2569

หมายเหตุ: แผนงานก่อสร้างอาจขยับออกไม่ตามวันที่ก่อสร้างที่แสดงและวางระบายน้ำตามแนวลายก.4018
ระยะทางยาว 630 เมตร แล้วเสร็จ

OWNER: บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด
Layan Best View Co., Ltd.

PROJECT NAME: โครงการ ลายัน เวอร์ด
ลายัน เบสท์ วิว อาคารชุด ลายัน เวอร์ด 3310

GENERAL: 1. See General & Particular Conditions of Contract for the Project.
2. See the Layan Best View Co., Ltd. Standard Specification for the Project.
3. See the Layan Best View Co., Ltd. Standard Drawing for the Project.

ARCHITECT: 49
Name: [Name]
Address: [Address]
Phone: [Phone]
Fax: [Fax]
Email: [Email]
Website: [Website]

STRUCTURAL ENGINEER: 49
Name: [Name]
Address: [Address]
Phone: [Phone]
Fax: [Fax]
Email: [Email]
Website: [Website]

MECHANICAL ENGINEER: 49
Name: [Name]
Address: [Address]
Phone: [Phone]
Fax: [Fax]
Email: [Email]
Website: [Website]

ELECTRICAL ENGINEER: 49
Name: [Name]
Address: [Address]
Phone: [Phone]
Fax: [Fax]
Email: [Email]
Website: [Website]

ENVIRONMENTAL ENGINEER: 49
Name: [Name]
Address: [Address]
Phone: [Phone]
Fax: [Fax]
Email: [Email]
Website: [Website]

LANDSCAPE DESIGNER: 49
Name: [Name]
Address: [Address]
Phone: [Phone]
Fax: [Fax]
Email: [Email]
Website: [Website]

DRAWING TITLE: แผนพัฒนาภาพรวมทั้งหมดของโครงการ

ISSUE/REVISION: [Table with 4 columns: NO., DESCRIPTION, DATE, BY]

CHECK BY: [Table with 4 columns: NO., CHECKED, DATE, BY]

DRAWING NO.: 105

- (20) ห้ามมิให้มีการจอดรถบรรทุกติดล้อดเนาะด้านหน้าพื้นที่โครงการและบริเวณทางเข้า-ออก เพื่อป้องกัน
การกีดขวางการจราจร
- (21) จัดให้เจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อราชการในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- (22) จัดให้มีป้ายชี้ชื่อโครงการ และสัญลักษณ์แสดงทิศทางการเข้า-ออกโครงการให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
ในระยะเวลาที่สามารถมองเห็นได้ล่วงหน้า
- (23) จัดให้มีที่สำหรับล้างล้อรถบรรทุกเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง
- (24) ทำความสะอาดรถบรรทุกก่อนออกสู่ถนนทุกคัน เช่น จัดให้ล้างล้อเพื่อไม่ให้ดินหลุดจากล้อให้หมดโดย
การฉีดล้างด้วยสายยางฉีดน้ำ บริเวณด้านหน้าจุดล้างล้อรถ

6.2 มาตรการการขนย้ายดินและเปิดหน้าดิน

คำชี้แจง

มาตรการการขนย้ายดินและเปิดหน้าดิน แสดงดังข้อ 3

สำหรับแผนการก่อสร้างของแต่ละเฟส ในการก่อสร้างจะมีการดำเนินการที่คาบเกี่ยวกัน โดยจะเริ่มจาก
ก่อสร้างเฟส 4 บี และเฟส 1 เอ ในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2567 สำหรับเฟส 2 และเฟส 3 เริ่มปลายปี 2567
และเฟส 4 เอ 4 บี จะเริ่มช่วงเดือนกรกฎาคม 2568 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 6.2-1 ดังแสดงภาพรวมทั้งหมด
ของโครงการ แสดงดังรูปที่ 6.2-1

ตารางที่ 6.2-1 ตารางแสดงลำดับการก่อสร้าง และระยะเวลาการก่อสร้างแต่ละโครงการ

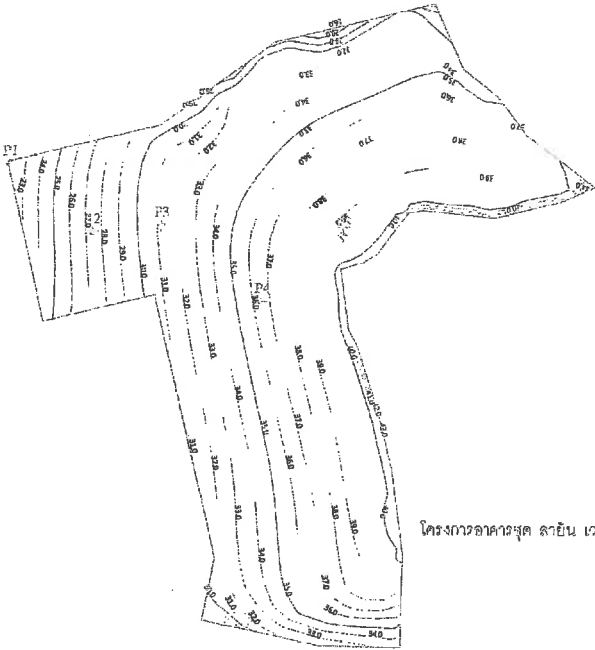
ลำดับ	โครงการ	เริ่มก่อสร้าง	ระยะเวลาก่อสร้าง	ก่อสร้างแล้วเสร็จ
1	โรงแรม ลายัน เวอร์ด เฟส 1 บี	22 ตุลาคม 2567	25 เดือน	1 ตุลาคม 2569
2	อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 1 เอ	2 พฤษภาคม 2567	31 เดือน	31 ตุลาคม 2569
3	อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 2	1 ธันวาคม 2567	26 เดือน	28 กุมภาพันธ์ 2570
4	โรงแรม ลายัน เวอร์ด เฟส 3	27 ธันวาคม 2567	26 เดือน	28 กุมภาพันธ์ 2570
5	อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4 เอ	1 กรกฎาคม 2568	25 เดือน	31 สิงหาคม 2570
6	อาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 4 บี	31 กรกฎาคม 2568	25 เดือน	31 สิงหาคม 2570

แผนงานก่อสร้างรวมของบริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด ทั้ง 6 โครงการ แสดงดังตารางที่ 6.2-2

แผนที่ตรวจสอบความสูง

บริษัท ลายัน เบสท์วิว จำกัด โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ด เฟส 1เอ
ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง
หมายเลขทะเบียนที่ 020/2567



จุดเก็บ	ค่าระดับ(ระดับยอด)	ค่าระดับจุดเดิม	ค่าระดับความสูงใหม่เดิม	ค่าระดับความสูงจากสถานี	ค่าความสูง
P1	422652.05	887328.13	21.85	21.90	-0.05
P2	422683.33	887303.17	27.35	27.48	-0.13
P3	422708.81	887305.90	31.25	31.19	-0.06
P4	422745.34	887277.66	36.40	35.87	-0.53
P5	422775.56	887302.12	39.37	39.42	-0.05

ลงชื่อ
(นายชวลิต ชงกิตดิษฐ์)
ช่างเขียน ช4

ลงชื่อ
(นายสิงห์รัตน์ ไตรนต์)
ช่างเขียน ช4

ลงชื่อ
(นายคนัน รอดประคิน)
ช่างเขียน ช4

หมายเหตุ : - ตรวจสอบโดยใช้เครื่องรับส่งสัญญาณความถี่สูง GNSS CHC รุ่น i73+ ทำการรังวัดความสูงของพื้นที่แบบ Real - Time Kinematic (RTK) Net work โดยยังอิงค่าระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station)
สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต โดยมีค่าความคลาดเคลื่อน +/- 10 cm.

- ปรับแก้ค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหาร

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1
แผนที่ตรวจสอบความสูงที่มีความสอดคล้องกับหนังสือตรวจสอบแผนผังความสูงโดย
สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ของโครงการ Layan Verde เฟส 1เอ

แผนที่ตรวจสอบความสูง
บริษัท ลาอัน เบสท์ วิว จำกัด โครงการอาคารชุด ลาอัน เวอร์เค เฟส 4เอ
ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง
หมายเลขทะเบียนที่.032/2567

จุดพื้นที่	ค่าระดับ(เซนติเมตร)	ค่าระดับ(เมตร)	ค่าระดับความสูงในแผนที่	ค่าระดับความสูงจากแผนที่	ค่าความคลาด
P1	422688.00	887431.49	8.10	7.95	-0.15
P2	422743.77	887384.83	16.15	15.53	-0.62
P3	422762.93	887398.31	14.15	12.45	-1.70
P4	422786.43	887394.97	16.60	15.60	-1.00
P5	422784.21	887451.91	22.20	21.65	-0.55



ลงชื่อ
(นายชวลิต ช่างกิตติพร)
ช่างเขียน ชง

ลงชื่อ
(นายสิงห์พันธุ์ โคนด)
ช่างเขียน ชง

ลงชื่อ
(นายคมสัน รอดประคิมฐ์)
ช่างเขียน ชง

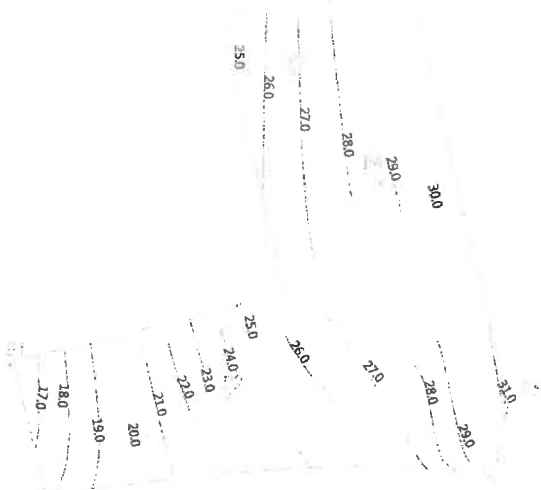
หมายเหตุ : - ตรวจสอบโดยใช้เครื่องรับส่งสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i73+ ทำการวัดความสูงของพื้นที่แบบ Real - Time Kinematic (RTK) Net work โดยอ้างอิงค่าระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station)
สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต โดยมีค่าความคลาดเคลื่อน +/- 10 cm.
- ปรับแก้ค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหาร

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง
บริษัท ลาอัน เบสท์ วิว จำกัด โครงการโรงแรม ลาอัน เวอร์เค เฟส บี
ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง
หมายเลขทะเบียนที่.029/2567

จุดพื้นที่	ค่าระดับ(เซนติเมตร)	ค่าระดับ(เมตร)	ค่าระดับความสูงในแผนที่	ค่าระดับความสูงจากแผนที่	ค่าความคลาด
P1	422620.27	887194.09	16.09	15.44	-0.65
P2	422667.84	887186.11	23.39	22.78	-0.61
P3	422661.89	887256.78	26.80	25.60	-1.20
P4	422701.58	887233.01	28.72	28.62	-0.10
P5	422729.13	887164.04	31.20	30.15	-1.05



ลงชื่อ
(นายชวลิต ช่างกิตติพร)
ช่างเขียน ชง

ลงชื่อ
(นายสิงห์พันธุ์ โคนด)
ช่างเขียน ชง

ลงชื่อ
(นายคมสัน รอดประคิมฐ์)
ช่างเขียน ชง

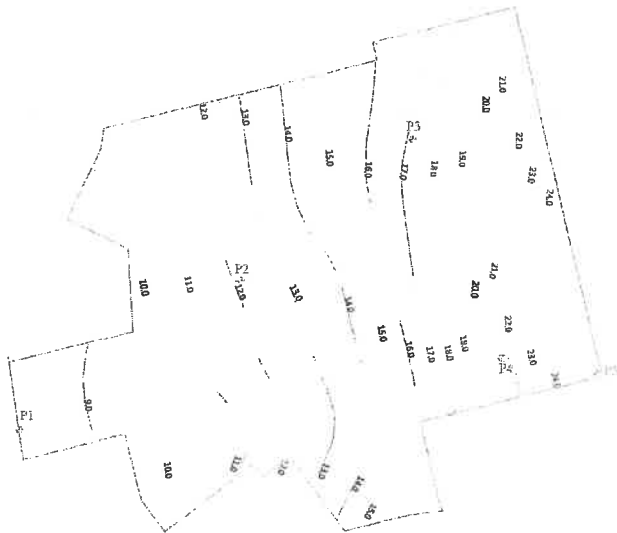
หมายเหตุ : - ตรวจสอบโดยใช้เครื่องรับส่งสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i73+ ทำการวัดความสูงของพื้นที่แบบ Real - Time Kinematic (RTK) Net work โดยอ้างอิงค่าระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station)
สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต โดยมีค่าความคลาดเคลื่อน +/- 10 cm.
- ปรับแก้ค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหาร

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง

บริษัท ลายัน เมสท์ วิว จำกัด โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 2
ตำบลเชิงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง
หมายเลขทะเบียนที่ 030 /2567



จุดวัด	ค่าระดับจริง (m)	ค่าระดับเฉลี่ย (m)	ค่าระดับความสูงในแผนที่ (m)	ค่าระดับความสูงจากแผนที่ (m)	ค่าความคลาดเคลื่อน (m)
P1	422490.23	887192.84	8.00	7.47	-0.53
P2	422562.00	887240.67	12.20	12.07	-0.13
P3	422617.83	887285.99	17.30	16.42	-0.88
P4	422647.21	887214.80	21.25	20.84	-0.41
P5	422678.44	887210.11	26.20	25.88	-0.32

ลงชื่อ
(นายชวสิทธิ์ ช่างเขียน ๒๔)

ลงชื่อ
(นายสิงห์รัตน์ โคนค)

ลงชื่อ
(นายคมสัน รอดประเสริฐ)

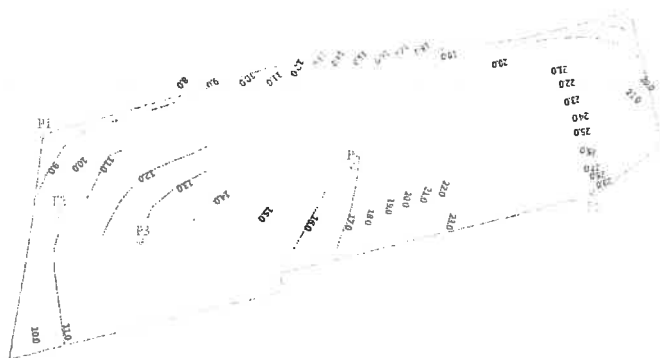
หมายเหตุ : - ตรวจสอบโดยใช้เครื่องรับส่งสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i73+ ทำการวัดความสูงของพื้นที่แบบ Real - Time Kinematic (RTK) Net work โดยอ้างอิงค่าระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station)
สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต โดยมีค่าความคลาดเคลื่อน +/- 10 cm.
- ปรับแก้ค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหาร

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง

บริษัท ลายัน เมสท์ วิว จำกัด โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์เด เฟส 4 ปี
ตำบลเชิงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง
หมายเลขทะเบียนที่ 032 /2567



จุดวัด	ค่าระดับจริง (m)	ค่าระดับเฉลี่ย (m)	ค่าระดับความสูงในแผนที่ (m)	ค่าระดับความสูงจากแผนที่ (m)	ค่าความคลาดเคลื่อน (m)
P1	422528.80	887362.73	8.00	8.15	0.15
P2	422533.70	887337.62	10.20	10.23	0.03
P3	422561.00	887327.88	13.15	12.73	-0.42
P4	422628.56	887351.94	16.80	17.78	0.98
P5	422707.21	887342.97	29.20	29.05	-0.15

ลงชื่อ
(นายชวสิทธิ์ ช่างเขียน ๒๔)

ลงชื่อ
(นายสิงห์รัตน์ โคนค)

ลงชื่อ
(นายคมสัน รอดประเสริฐ)

หมายเหตุ : - ตรวจสอบโดยใช้เครื่องรับส่งสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i73+ ทำการวัดความสูงของพื้นที่แบบ Real - Time Kinematic (RTK) Net work โดยอ้างอิงค่าระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station)
สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต โดยมีค่าความคลาดเคลื่อน +/- 10 cm.
- ปรับแก้ค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหาร

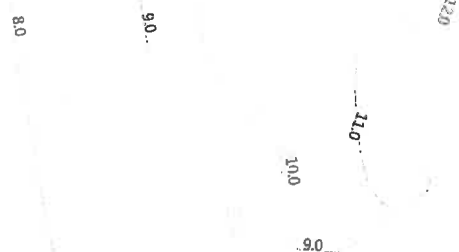
สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง

บริษัท ลายัน เมสท์ วิว จำกัด โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์เด เฟส 3
ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

แผนที่ตรวจสอบความสูง
หมายเลขทะเบียนที่ 031/2567

จุดเดิม	ค่าเดิม (ม.เหนือทะเล)	ค่าเดิม (ม.เหนือดิน)	ค่าระดับความสูงในแผนที่	ค่าระดับความสูงจากหมุด	ค่าความต่าง
P1	422494.05	887167.92	8.00	7.25	-0.75
P2	422524.23	887110.95	8.08	7.25	-0.83
P3	422534.59	887138.96	8.70	7.35	-1.35
P4	422544.63	887150.20	9.75	7.50	-2.25
P5	422593.45	887160.35	14.18	7.68	-6.50



ลงชื่อ
(นายชวติศ ขงกิตติพร)
ช่างเขียน ข4

ลงชื่อ
(นายสิงห์รัตน์ ไคนค)
ช่างเขียน ข4

ลงชื่อ
(นายสมั่น รอดประคินฐ)
ช่างเขียน ข4

หมายเหตุ : - ตรวจสอบโดยใช้เครื่องรับส่งสัญญาณดาวเทียม GNSS CHC รุ่น i73+ ทำการรังวัดความสูงของพื้นที่แบบ Real - Time Kinematic (RTK) Net work โดยอ้างอิงจากระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากตำแหน่งสถานีฐาน (Base Station) สำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต โดยมีค่าความคลาดเคลื่อน +/- 10 cm.
- ปรับแก้ค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางแบบอัตโนมัติตามฐานข้อมูลของกรมแผนที่ทหาร

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

บริษัท อารีทิกเทคเทรด เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

วัตถุประสงค์: การออกแบบโครงสร้างอาคารด้านหน้าโรงแรมกะซักด้านข้าง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้: Autodesk Robot structural Analysis (V 2024)

อ้างอิงข้อกำหนด:

- 1) กฎกระทรวง พ.ศ.2566 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
- 2) กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564
- 4) มาตรฐานประกอบแบบอาคาร เพื่อดำเนินการก่อสร้างของแผ่นดินไหว มยผ. 1301/1302-61 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- 5) มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร มยผ. 1311-50 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- 6) ACI 318-99

ขั้นตอนการวิเคราะห์:

วิเคราะห์ด้วยการจำลองโครงสร้างอาคารตามทฤษฎีไฟไนต์เอลิเมนต์ ด้วยโปรแกรม Autodesk Robot structural Analysis (V 2024)

หมายเหตุ:

คำนวณระบบรับแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า

คมทิน บุญศิริไศล
วบ.2232

น้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการออกแบบ

น้ำหนักบรรทุกของอาคารแต่ละประเภทตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ.2566

ประเภทและส่วนต่างๆ ของอาคาร	น้ำหนักบรรทุกทุกจุดเป็นกิโลกรัมต่อตารางเมตร
1. หลังคา	50
2. กันสาดคอนกรีต	100
3. ดาดฟ้าหลังคาคอนกรีต	200
4. ที่จอดรถ ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ ห้องแต่งตัว	200
5. ห้องแถว ดิกละแวกที่พักอาศัย อาคารชุด หอพัก โรงแรม และห้องคนใช้พิเศษของโรงพยาบาล	200
6. ห้องทำงาน พื้นที่สำนักงาน	250
7. (ก) อาคารพาณิชย์ ส่วนของห้องแถว ดิกละแวกที่ใช้เพื่อการพาณิชย์ มหาวิทยาลัย โรงพยาบาล โรงเรียนและโรงงานและราชการ	300
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารชุด หอพัก โรงแรม	300
8. (ก) ตลาด อาคารสรรพสินค้า หอประชุม โรงแรมสรรพ	400
กิตติาคาร ห้องประชุม ห้องยานยนต์ในห้องสมุดหรือหอสมุด ที่จอดรถหรือเก็บรถยนต์ หรือรถจักรยานยนต์	400
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารพาณิชย์ มหาวิทยาลัยและโรงเรียน	400
9. (ก) คลังสินค้า โรงกีฬา พิพิธภัณฑ์ อิมเมเจอร์ โรงงานอุตสาหกรรม โรงพิมพ์ ห้องเก็บเอกสาร และพิพิธภัณฑ์ ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของตลาด อาคารสรรพสินค้า ห้องประชุม หอประชุม โรงแรมสรรพ	500
กิตติาคาร ห้องสมุด และหอสมุด	500
10. ห้องเก็บหนังสือห้องสมุดหรือหอสมุด	600
11. ที่จอดรถหรือเก็บรถยนต์บรรทุกเปล่า	800

คมทิน บุญศิริไศล
วบ.2232

อัตราภาระลดน้ำหนักบรรทุกบนพื้นที่แต่ละชั้นตาม กฎกระทรวง พ.ศ. 2566	
การรับน้ำหนักของพื้น	อัตราภาระลดน้ำหนักบรรทุกบนพื้นที่แต่ละชั้นเป็นร้อยละ
1. หลังคาหรือดาดฟ้า	0
2. ชั้นที่นับถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	0
3. ชั้นที่อยู่ถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	0
4. ชั้นที่สามถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	10
5. ชั้นที่สี่ถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	20
6. ชั้นที่ห้าถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	30
7. ชั้นที่หกถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	40
8. ชั้นที่เจ็ดถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	50

น้ำหนักบรรทุกประลัย

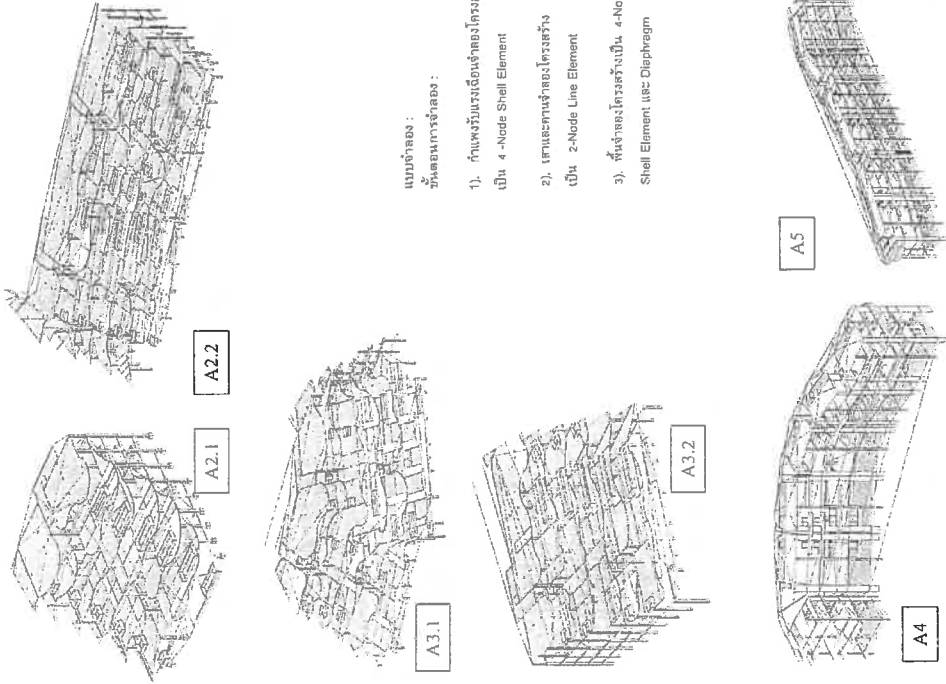
ในการคำนวณสิ่งต่างๆ ขอลงรายการบนเรขาคณิตเสริมเพื่อกำหนดตามกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ว.ส.ท. และ ACI 318-99 กำหนดให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังต่อไปนี้

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

โดยที่

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


ณสนัน บุญมีโชติ
วบ.2232



แบบจำลอง :
ขั้นตอนการจำลอง :

- 1). กำหนดรูปแบบโครงสร้าง
เป็น 4 -Node Shell Element
2). เสาและคานจำลองโครงสร้าง
เป็น 2-Node Line Element
3). พื้นจำลองโครงสร้างเป็น 4-Node
Shell Element และ Diaphragm


ณสนัน บุญมีโชติ
วบ.2232

2. ความเร่งตอบสนองเชิงแสงแปรผันสำหรับออกแบบที่ค่าสั้น 0.2 นาฬิกา (S_S) และ ที่ค่า 1 วินาที (S_I) ของแผ่นต้น ทิวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา (มยผ. 1301.1302-61)

สำหรับจังหวัดภูเก็ต จากตารางที่ 1.4-1

ឡូកា	ក្រុង	០៣០៦	០៣០៦
	ផ្លូវ	០៣០៧	០៣០៧
	ស្ថានភាព	០៣០៨	០៣០៨

ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับออกแบบที่คำนึง (S_g)	=	0.3-3	5g
ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับออกแบบที่ตาม 1 วินาที (S_1)	=	0.129	

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชนิดไม้ ณ จุดวิเคราะห์ F₁

การกระจายของข้อมูล	$S_1 = 0.5$	$S_2 = 0.0$	$S_3 = 1.0$	$S_4 = 1.5$	ค่าเฉลี่ย
ข้อมูลแบบปกติ	0.5	0.0	0.5	1.0	0.5
ข้อมูลแบบเบ้ซ้าย	0.5	0.0	0.5	1.0	0.5
ข้อมูลแบบเบ้ขวา	0.5	0.0	0.5	1.0	0.5
ข้อมูลแบบกระจาย	0.5	0.0	0.5	1.0	0.5

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์ที่สำหรับชนิดของวัสดุ

ประเภทของ สัญญาณ	ความถี่ของสัญญาณที่พบในสัญญาณรบกวนสุ่มที่มีค่าเฉลี่ย 1.0 และพิสัย				
	$S_1 \leq 0.1$	$S_1 = 0.2$	$S_1 = 0.3$	$S_1 = 0.4$	$S_1 \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.6	1.5	1.4	1.3
D	1.5	1.2	1.0	1.0	1.0
E	1.5	1.2	1.0	1.0	1.0

Sds=	0.2504
Sd1=	0.146

คนลับ บุญธิโชติ
วย.2232

คณรัตน์ บุญมีดิษฐ์
ว.ย.2232

ประเภทการออกแบต้านหาแผนดินไหว

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านแม่ตัวโหวโดยพิจารณาจากค่า ν_{cr}

ค่า S_{D1}	ประเภทหาจุดบนเส้นฐานบนหินหัว			
	ประเภทความถี่ I หรือ II	ประเภทความถี่ III	ประเภทความถี่ IV	ประเภทความถี่ V (หรือจุดบน)
$S_{D1} \leq 0.267$	ก (หรือจุดบน)	ข	ค	ด (หรือจุดบน)
$0.167 \leq S_{D1} < 0.33$	ข	ค	ด	ก (หรือจุดบน)
$0.33 \leq S_{D1} < 0.50$	ค	ด	ก	ข
$0.50 \leq S_{D1}$	ด	ก	ข	ค

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านสิ่งแวดล้อมโดยพิจารณาจากค่า R₂₁

ค่า S_{21}	ประเภทการออกแบบที่งานต้นแบบไว้			ประเภทความถี่
	ประเภทความถี่ I หรือ II	ประเภทความถี่ III	ประเภทความถี่ IV	
$S_{MI} < 0.657$	ข ก (ไม่ต้องออกแบบ)	ข	ก (ไม่ต้องออกแบบ)	ข
$0.657 \leq S_{MI} < 0.133$	ข	ข	ข	ข
$0.133 \leq S_{21} < 0.20$	ข	ข	ข	ข
$0.20 \leq S_{21}$	ข	ข	ข	ข

$$\text{คาบการสั่นพื้นฐาน } T = 0.678 \text{ sec.}$$

ค่าสัมประสิทธิ์ของรูป ($\gamma > 0.5$) ที่รวมประเภทของขนาดทางที่ 1.62 หน่วย
จากค่าที่ 2.3-1 ค่าปรับแก้ในลอจิสติกส์ (Response Modification Factor, R) สำหรับทั้งสามกรณี
(System Overstrength Factor, Ω_o) และ ค่าปรับแก้ขนาดการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d)
(ขณ. 1301-1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม ระบบที่ 3 จากตารางที่ 2.3-1

ระบบโครงสร้างด้านแรงดัด

โครงการแรงผลักดันกริดเสริมเหล็กที่มีความเป็ยปากกลางหนึ่งร้อยห้า

$$R = 5$$

3
11
2

$$C_d = 4.5$$

สมสัน บุญปัทโชติ
วย.2232

คณรัตน์ บุญมีดิษฐ์
ว.ย.2232

ค่าค่าการสั่นพื้นฐานของจาการคริตเสริมเหล็ก (T)

$$T = 0.02H$$

$$T \approx 0.02 \times 22.6$$

$T = 0.452$ 95% CI

=	0.771	รวมทศ
---	-------	-------

$$T_{allow} = 1.5T$$

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

$T_{allow} = 0,678$ วินาที

$T_{allow} = 0.678$ จมยี่

การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

(ออกแบบมาตรฐานการออกแบบอาคารด้านหน้าการตั้งสะพานของแผ่นดินไหว มยผ.1302)

→ Eq. 1

when $l = 1.00$ from table 1.5-1

R = 5.5 from table 2.3-1

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

Cs =	0.046	>	0.01	OK
------	-------	---	------	----

0.1 OK

Tan

...

Vertical distribution of seismic forces			Weight (kgf)	F (kgf)
Story	Height (m)			
Floor 1	1		5038400	11562.35
Floor 2	3.6		6454453	85761.71
Floor 3	3.6		5573459	142631.2
Floor 4	3.6		5633702	224502.6
Floor 5	3.6		5181413	270916.9
Floor 6	3.6		4631101	306592.4
Roof	3.6		3362948	278199.7

หมายเหตุ $\sqrt{\pi}$ ใช้ได้ , π ห้ามใช้ π - ตัวข้อ 2.3.1.2 π - ตัวข้อ 2.3.1.3

ประเภทการลงทุน	รายละเอียดการลงทุน (Investment Details)	อัตราผลตอบแทน		ความเสี่ยง		ระยะเวลา		สถานะ	
		R	Ω ₀	C ₀	Ω ₁	C ₁	Ω ₂	C ₂	Ω ₃
1. กองทุนรวมหุ้น (Mutual Funds)	กองทุนรวมหุ้นไทย (Thai Equity Fund)	8	2	5.5	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมหุ้นต่างประเทศ (Global Equity Fund)	7	3	5.8	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมหุ้นเทคโนโลยี (Tech Equity Fund)	9	1	4	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมหุ้นพลังงาน (Energy Equity Fund)	6	4	6.2	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมหุ้นสุขภาพ (Health Equity Fund)	7.5	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. กองทุนรวมตราสารหนี้ (Fixed Income Funds)	กองทุนรวมตราสารหนี้ไทย (Thai Fixed Income Fund)	5	3	5.5	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมตราสารหนี้ต่างประเทศ (Global Fixed Income Fund)	4.5	4	6.0	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมตราสารหนี้รัฐบาล (Govt Bond Fund)	4	5	6.5	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมตราสารหนี้เอกชน (Corp Bond Fund)	5.5	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมตราสารหนี้โครงสร้างหนี้ (Structured Bond Fund)	6	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Funds)	กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ไทย (Thai Real Estate Fund)	7	2	5.5	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ต่างประเทศ (Global Real Estate Fund)	6.5	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์เชิงพาณิชย์ (Commercial Real Estate Fund)	8	1	4	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์เชิงที่พักอาศัย (Residential Real Estate Fund)	7.5	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Real Estate Fund)	6	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. กองทุนรวมทางเลือก (Alternative Investments)	กองทุนรวมทองคำ (Gold Fund)	9	1	4	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมพลังงาน (Energy Fund)	8	2	5.5	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมเทคโนโลยี (Tech Fund)	9.5	0.5	3	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมศิลปะ (Art Fund)	7	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	กองทุนรวมการเกษตร (Agri-Fund)	6	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓


 คมสัณ พญนิศิไศค
 ๑๒.๒๒๓๒

สมศักดิ์ บุญปิติโชติ
วย.2232

บริษัท อารักโผลดเทรด เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

LAYAN VERDE Building A2.A.3

0.กลาง จ.ภูเก็ต

บริษัท อารักโผลดเทรด เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

LAYAN VERDE Building A2.A.3

0.กลาง จ.ภูเก็ต

โครงการ

วันที่

โดย

8 กุมภาพันธ์ 2567

KB.

ตารางที่ 27-1 วิธีการบริหารโครงสร้างของงานแบ่งออกเป็นรายชั้นใต้ดิน

ประเภทการ ออกแบบ ด้านหน้า หน้าดิน	ลักษณะโครงสร้าง	วิธีเสริมยึด เชื่อมทำ	วิธีเชื่อมยึด เชื่อมแบบ โดย	วิธีตัดการ เชื่อมแบบ ประ
1	โครงสร้างของชั้นดิน แบบ 1 หรือ 2 ที่ใช้โครงสร้าง (Concrete Reinforced) การเสริมดิน 1 หรือ 2 ชั้น การเสริมดิน 1 หรือ 2 ชั้น การเสริมดิน 1 หรือ 2 ชั้น	เชื่อม	เชื่อม	เชื่อม
2	การเสริมดิน 1 หรือ 2 ชั้น การเสริมดิน 1 หรือ 2 ชั้น การเสริมดิน 1 หรือ 2 ชั้น	เชื่อม	เชื่อม	เชื่อม
3	การเสริมดิน 1 หรือ 2 ชั้น การเสริมดิน 1 หรือ 2 ชั้น การเสริมดิน 1 หรือ 2 ชั้น	เชื่อม	เชื่อม	เชื่อม

ประเภทการออกแบบ 2 วิธีการบริหารโครงสร้าง ใช้ได้ทั้ง 3 วิธีในตาราง
สำหรับโครงการที่ ออกแบบโครงสร้างอาคาร โดยให้ใช้แบบที่เลือก


คุณธีร บุญมีโชติ
ร.บ. 2232

บริษัท อารักโผลดเทรด เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

LAYAN VERDE Building A4.A.5

0.กลาง จ.ภูเก็ต

บริษัท อารักโผลดเทรด เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

LAYAN VERDE Building A4.A.5

0.กลาง จ.ภูเก็ต

โครงการ

วันที่

โดย

8 กุมภาพันธ์ 2567

KB.

การคำนวณแรงดันข้างเนื่องจากแผ่นดินไหว (มยพ.1301/1302-61)

ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดิน (H)
น้ำหนักของอาคาร (W)
22.9 เมตร
17418.3 ตัน
1.00

1. ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร (II)

ตารางที่ 3 การคำนวณความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

ประเภท ความสำคัญ	ประเภทของอาคาร
I (น้อย)	(๑) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยค่อนข้างน้อย เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบของภัยพิบัติจากแผ่นดินไหว เช่น อาคารที่เกี่ยวเนื่อง กับความปลอดภัยของชีวิตของประชาชน หรืออาคารที่มีลักษณะพิเศษ เช่น (๒) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภทความสำคัญ I (น้อย) III (มาก) และ IV (สูงมาก)
II (ปกติ)	(๑) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง (๒) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง (๓) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง (๔) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง (๕) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง (๖) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง (๗) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง (๘) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง (๙) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง (๑๐) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยปานกลาง
III (มาก)	(๑) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง (๒) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง (๓) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง (๔) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง (๕) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง (๖) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง (๗) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง (๘) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง (๙) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง (๑๐) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัยสูง

ประเภทความสำคัญ	ค่าตัวประกอบความสำคัญ
ประเภทความสำคัญ I (น้อย)	๑.๐๐
ประเภทความสำคัญ II (ปกติ)	๑.๐๐
ประเภทความสำคัญ III (มาก)	๑.๒๕
ประเภทความสำคัญ IV (สูงมาก)	๑.๕๐


คุณธีร บุญมีโชติ
ร.บ. 2232

2. ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับออกแบบที่ค่าสั้น (S_s) และ ที่ค่า 1 วินาที (S₁)

ขอแนบแผนไหววนแรงสั่นสะเทือนที่พิจารณา (มยผ. 1301.1302-61)

สำหรับจังหวัด ภูเก็ต จากตารางที่ 1.4-1

จุดเกิด	ระยะที่		
	ระยะที่		
	ระยะที่		
	ระยะที่	ระยะที่	ระยะที่
	ระยะที่	ระยะที่	ระยะที่
	ระยะที่	ระยะที่	ระยะที่

ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับออกแบบที่ค่าสั้น (S_s)
ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับออกแบบที่ค่า 1 วินาที (S₁)

$$S_s = 0.313$$
$$S_1 = 0.129$$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชนิดดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_r

ประเภทของ ชั้นดิน	ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่ค่าสั้น (S _s)				ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่ค่า 1 วินาที (S ₁)			
	S _s ≤ 0.15	S _s = 0.5	S _s = 1.0	S _s ≥ 1.25		S ₁ ≤ 0.15	S ₁ = 0.5	S ₁ ≥ 1.25
A	0.8	0.8	0.8	0.8	C	1.0	1.0	1.0
B	1.0	1.0	1.0	1.0	D	1.2	1.2	1.2
C	1.2	1.2	1.2	1.2	E	1.4	1.4	1.4
D	1.4	1.4	1.4	1.4	F	1.6	1.6	1.6
E	1.6	1.6	1.6	1.6				
F	1.8	1.8	1.8	1.8				

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชนิดดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_r

ประเภทของ ชั้นดิน	ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่ค่าสั้น (S _s)				ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่ค่า 1 วินาที (S ₁)			
	S _s ≤ 0.1	S _s = 0.2	S _s = 0.3	S _s ≥ 0.4		S ₁ ≤ 0.1	S ₁ = 0.2	S ₁ ≥ 0.3
A	0.8	0.8	0.8	0.8	C	1.0	1.0	1.0
B	1.0	1.0	1.0	1.0	D	1.2	1.2	1.2
C	1.2	1.2	1.2	1.2	E	1.4	1.4	1.4
D	1.4	1.4	1.4	1.4	F	1.6	1.6	1.6
E	1.6	1.6	1.6	1.6				
F	1.8	1.8	1.8	1.8				

S_{de} = 0.2504
S_{d1} = 0.1462

คนรับ บัญชีเช็ค
ว.ย.2232

ประเภทการออกแบบตามแผนผัง

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบตามแผนผังโครงสร้าง

ค่า S _{ps}	ประเภทการออกแบบตามแผนผังโครงสร้าง			
	ประเภทความสำคัญ I หรือ II	ประเภทความสำคัญ III	ประเภทความสำคัญ IV	ประเภทความสำคัญ V
S _{ps} ≤ 0.167	ก (ไม่ต้องออกแบบ)	ข (ไม่ต้องออกแบบ)	ค (ไม่ต้องออกแบบ)	ด (ไม่ต้องออกแบบ)
0.167 ≤ S _{ps} < 0.33	ข	ค	ด	ด
0.33 ≤ S _{ps} < 0.50	ค	ด	ด	ด
0.50 ≤ S _{ps}	ด	ด	ด	ด

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบตามแผนผังโครงสร้าง

ค่า S _{pl}	ประเภทการออกแบบตามแผนผังโครงสร้าง			
	ประเภทความสำคัญ I หรือ II	ประเภทความสำคัญ III	ประเภทความสำคัญ IV	ประเภทความสำคัญ V
S _{pl} ≤ 0.067	ก (ไม่ต้องออกแบบ)	ข (ไม่ต้องออกแบบ)	ค (ไม่ต้องออกแบบ)	ด (ไม่ต้องออกแบบ)
0.067 ≤ S _{pl} < 0.133	ข	ค	ด	ด
0.133 ≤ S _{pl} < 0.20	ค	ด	ด	ด
0.20 ≤ S _{pl}	ด	ด	ด	ด

คาบการสั่น T = 0.687 sec.

ด้วยค่าสัมประสิทธิ์การขยายความเค้น T > 0.5 ที่รวมประเภทการขยายความเค้น T > 0.5
จากตารางที่ 2.3-1 ค่าประกอบแก้ไขความเค้น (Response Modification Factor, R) สำหรับโครงสร้าง
(System Overstrength Factor, Ω_o) และ ค่าประกอบขยายการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, Ω_d)
(มยผ. 1301-1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม ระบบที่ 3 จากตารางที่ 2.3-1

ระบบโครงสร้างด้านแรงดัด

ระบบด้านแรงดัดข้าง โครงสร้างดัดคานกึ่งเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด

ค่าตัวประกอบ R = 5

Ω_o = 3

Ω_d = 4.5

คนรับ บัญชีเช็ค
ว.ย.2232

ค่าตามการขึ้นพื้นฐานของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (TT)

$T = 0.02H$
 $T = 0.02 \times 22.9$
 $T = 0.458$ วินาที
 $= 0.887$ วินาที
 $T_{allow} = 1.5T$
 $T_{allow} = 1.5 \times 0.458$
 $T_{allow} = 0.687$ วินาที
 $T_{allow} = 0.687$ วินาที

ค่าตามการขึ้นพื้นฐานจากกรณีเฉพาะ File Element = 0.887 วินาที

ค่าตามการขึ้นพื้นฐานเชื่อมโยงกับดิน (1.5T)
ใช้

การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

(ออกแบบตามข้อกำหนดแบบอาคารต้านทานการสั่นไหวของแผ่นดินไหว มชน.1302.)

$V = Cs W$ $\rightarrow$ Eq.1
when $Cs = Sa (IR)$
when $I = 1.00$ from table 1.5-1
 $R = 5.5$ from table 2.3-1
 $Sa =$ from graph zone 0.2504 (=SDs)

ดังนั้น ค่า สบส. ผลออกมาตรงตามเกณฑ์

$Cs = 0.046 > 0.01$ OK
 < 0.1 OK

From Eq.(1) $V = 793.01$ Ton

Vertical distribution of seismic forces

Story	Height (m)	Weight (kgf)	F(kgf)
Bracing	3.425	479849.6	5482.86
Floor 2	3.425	243832.9	45005.78
Floor 3	3.2	2365285	59947.39
Floor 4	5.45	4005390	152635.8
Floor 5	3.7	3248912	153144.1
Roof	3.7	2321388	130989.8

AE49

Project :
Lavan Verde building A2,A3
Engineer :
คนสัน บุญดีโชติ

Subject :
3 story
KB.

ตรวจสอบ การเคลื่อนตัวที่พื้นระหว่างชั้น ด้านแนวตั้งทิศทาง และ เสถียรภาพความมั่นคง

2) ตรวจสอบโมเมนต์พลิกคร่า

พิจารณาแรงกระทำด้านข้างใน ทิศทางแกน X (Overturn moment V) ซึ่งมีลักษณะ ตามภาพที่แนบมา
จะปรากฏกลางอาคารตามแนวนอน X โดยที่ด้านล่างมีโมเมนต์อาคาร เท่ากับ 9.543 m.

Story	น้ำหนัก ton	Cumulative น้ำหนักสะสม ton	V _i (ton)	h _i (m.)	(overturn moment (ton·m)
Roof	3382.94813	3382.94813	278.200	3.6	1001.518992
Floor 6	4631.10142	8014.04955	306.592	3.6	3106.770696
Floor 5	5181.41329	13195.46284	270.817	3.6	6186.963096
Floor 4	5833.7016	19029.16444	224.503	3.6	10975.36403
Floor 3	5573.45917	24602.62361	142.631	3.6	14477.23322
Floor 2	6464.45342	31067.07703	85.762	3.6	19187.85568
Floor 1	5038.39986	36105.47689	11.562	1	14220.60892
footing					

$$F.S = \frac{M_{resistance}}{M_{action}} = \frac{34054.566}{14720.60892} = 24.23 > 1.5 \quad OK.$$

3) Check Stability coefficient θ

$$\theta = \frac{F_y \Delta}{F_x H_p C_d}$$

C_d = 4.5

Story	น้ำหนัก ton	Cumulative น้ำหนักสะสม ton	h _i mm.	V _i ton	Cumulative V _i ton	Interstory Drift Δ _x mm.	θ
Roof	3382.94813	3382.94813	3600	278.200	278.200	1.44	0.0011
Floor 6	4631.10142	8014.04955	3600	306.592	584.79214	1.755	0.0015
Floor 5	5181.41329	13195.46284	3600	270.817	855.609	3.725	0.0036
Floor 4	5833.7016	19029.16444	3600	224.503	1080.1162	3.47	0.0037
Floor 3	5573.45917	24602.62361	3600	142.631	1222.74286	3.78	0.0047
Floor 2	6464.45342	31067.07703	3600	85.762	1308.50457	3.645	0.0053
Floor 1	5038.39986	36105.47689	1000	11.562	1370.06692	0.13	0.0011
footing							

θ_{max} = 0.0053 < 0.10 OK. ไม่เกิดผลจากผล P-Delta effect

Story	P _i ton	Cumulative P _i ton	h _i mm.	V _i ton	Cumulative V _i ton	Interstory Drift Δ _x mm.	θ
Roof	3382.94813	3382.94813	3600	278.200	278.19972	1.125	0.0008
Floor 6	4631.10142	8014.04955	3600	306.592	584.79214	3.24	0.0027
Floor 5	5181.41329	13195.46284	3600	270.817	855.609	5.67	0.0054
Floor 4	5833.7016	19029.16444	3600	224.503	1080.1162	4.095	0.0045
Floor 3	5573.45917	24602.62361	3600	142.631	1222.74286	4.095	0.0051
Floor 2	6464.45342	31067.07703	3600	85.762	1308.50457	2.79	0.0041
Floor 1	5038.39986	36105.47689	1000	11.562	1320.06692	0	0
footing							

θ_{max} = 0.0054 < 0.10 OK. ไม่เกิดผลจากผล P-Delta effect

คนสัน บุญดีโชติ
ร.บ.2232

AE49

Project :
Lavan Verde building A4,A5
Engineer :
คนสัน บุญดีโชติ

Subject :
6 story
KB.

ตรวจสอบ การเคลื่อนตัวที่พื้นระหว่างชั้น ด้านแนวตั้งทิศทาง และ เสถียรภาพความมั่นคง

1) ตรวจสอบการเคลื่อนตัวที่พื้นระหว่างชั้นและการบิดงอสูงสุด

C_d = 4.5

ทิศทางแกน X

Story	V _i (ton)	h _i (mm.)	displacement δ _x ·C _d l (mm.) เชิงแนวแกน	Interstory Drift Δ _x (mm.)	Drift ratio
Roof	130.990	3700	8.235	0.315	8.51351E-05
5th	153.144	3700	7.92	0.495	0.000133784
4th	152.636	5450	7.425	2.25	0.000412844
3rd	59.947	3200	5.175	1.08	0.0003375
2nd	45.006	3425	4.095	1.755	0.000512409
Bracing	5.483	3425	2.34	1.8	0.000525447
1st	12.138	3500	0.54	0.54	0.000154286
footing	0.000	0	0	0	
V =	559.344	Tonf			

ค่าการเคลื่อนตัวที่พื้นระหว่างชั้นที่ออกมา = 0.02h = 109 mm.

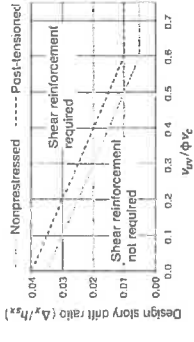
จากการการเคลื่อนตัวที่พื้นระหว่างชั้นในทิศทางแกน x ไม่เกินค่าที่ออกมา

ทิศทางแกน Y

Story	V _i (ton)	h _i (mm.)	displacement δ _y ·C _d l (mm.) เชิงแนวแกน	Interstory Drift Δ _x (mm.)	Drift ratio
Roof	130.990	3700	5.13	0.36	9.72973E-05
5th	153.144	3700	4.77	0.54	0.000145946
4th	152.636	5450	4.23	0.99	0.000181551
3rd	59.947	3200	3.24	0.675	0.000210938
2nd	45.006	3425	2.565	1.125	0.000328467
Bracing	5.483	3425	1.44	1.125	0.000328467
1st	12.138	3500	0.315	0.315	0.00009
footing	0.000	0	0	0	
V =	559.344	Tonf			

ค่าการเคลื่อนตัวที่พื้นระหว่างชั้นที่ออกมา = 0.02h = 109 mm.

จากการการเคลื่อนตัวที่พื้นระหว่างชั้นในทิศทางแกน x ไม่เกินค่าที่ออกมา



อาคารที่อาศัย คลาสสูง 5 ชั้น ใช้โครงสร้างเป็นระบบ

Drift ratio Direction X สูงสุด = 0.0005

Drift ratio Direction Y สูงสุด = 0.0003

Max X&Y = 0.0005

ตั้งมาจากค่า V_u/V_c

ที่ยอมรับได้คือไม่เกิน 0.6

หากเกินค่านี้จะต้องเสริมเหล็กแรงเฉือน

ทั้งนี้จะต้องเสริมกับ V_u/V_c ใน มคอ. 130/11/302

จะต้องไม่เกิน 0.4 เมื่อคิดน้ำหนักบรรทุกคงที่ไว้

Lcomb = 1.2D+1.0L (หาก LL <500 ksm ใช้ 1.2D+0.5L)

คนสัน บุญดีโชติ
ร.บ.2232

ตรวจสอบ การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น, คำนวณเสถียรภาพ และ เสถียรภาพตามผนังอง		
Project : Layan Verde building A4,A5	Subject : 6 story	K3.
Engineer : คนสัน บุญเลิศโชติ	Checker :	

2) ตรวจสอบโมเมนต์ดัด

การคำนวณกระทำดังนี้, ใช้ตามแกน X (Overturn รวมแกน Y) ซึ่งผลของ moment สัมผัสลด จะปรากฏกลางอาคารตามแกน X ดังรูป/กลางเสาเข็มอาคาร เท่านั้น

Story	น้ำหนัก ton	Cumulative น้ำหนักสะสม ton	V _i (ton)	h _i (m.)	Over turning Moment (ton*m)
Roof	2321.38797	2321.38797	130.990	3.7	484.562334
5th	3249.91214	5571.30011	153.144	3.7	1535.957912
4th	4005.39035	9576.69046	152.636	5.45	3916.353213
3rd	2365.28465	11941.97511	59.947	3.2	5505.846157
2nd	2438.32916	14380.30427	45.006	3.425	7361.249261
Bracing	479.84956	14860.15383	5.483	3.425	9235.42916
1st footing	2398.36236	17258.51619	12.138	3.5	7735.001527

$$FS = \frac{M_{resist}}{M_{action}} = \frac{339388.7209}{7735.001527} = 43.88 > 1.5 \quad OK.$$

3) Check Stability coefficient θ

$$C_d = 4.5$$

$$\theta = \frac{P_c \Delta}{P_i h_i C_d}$$

ทิศทางแกน X

Story	น้ำหนัก ton	Cumulative น้ำหนักสะสม ton	h _i mm.	V _i ton	Cumulative V _i ton	Interstory Drift Δ_x mm.	θ
Roof	2321.38797	2321.38797	3700	130.990	130.990	0.315	0.0003
5th	3249.91214	5571.30011	3700	153.144	284.13394	0.495	0.0006
4th	4005.39035	9576.69046	5450	152.636	436.76978	2.25	0.002
3rd	2365.28465	11941.97511	3200	59.947	496.71717	1.08	0.0018
2nd	2438.32916	14380.30427	3425	45.006	541.72295	1.755	0.003
Bracing	479.84956	14860.15383	3425	5.483	547.20581	1.8	0.0032
1st footing	2398.36236	17258.51619	3500	12.138	559.34389	0.54	0.0011

$$\theta_{max} = 0.0032 < 0.10 \quad OK. \text{ ไม่ต้องตรวจสอบ P-DELTA effect}$$

ทิศทางแกน Y

Story	P _i ton	Cumulative P _i ton	h _i mm.	V _i ton	Cumulative V _i ton	Interstory Drift Δ_y mm.	θ
Roof	2321.38797	2321.38797	3700	130.990	130.99882	0.35	0.0004
5th	3249.91214	5571.30011	3700	153.144	284.13394	0.54	0.0006
4th	4005.39035	9576.69046	5450	152.636	436.76978	0.99	0.0009
3rd	2365.28465	11941.97511	3200	59.947	496.71717	0.675	0.0011
2nd	2438.32916	14380.30427	3425	45.006	541.72295	1.125	0.0019
Bracing	479.84956	14860.15383	3425	5.483	547.20581	1.125	0.002
1st footing	2398.36236	17258.51619	3500	12.138	559.34389	0.315	0.0006

$$\theta_{max} = 0.002 < 0.10 \quad OK. \text{ ไม่ต้องตรวจสอบ P-DELTA effect}$$

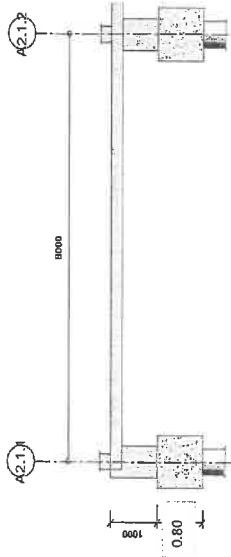
คนสัน บุญเลิศโชติ
ว.ย.2232

ออกแบบฐานรากรับแรงแผ่นดินไหว

Project : LAYAN VERDE Building A2,A3,A4,A5
Footing No. : 2F50
Engineer : K3.

AE | 49

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า factor Ω_o, R, S_{ws} ดังนี้ Ω_o R S_{ws}
ประเภทการออกแบบอาคาร ๖ ๕ 0.๔5



รูปแบบฐานรากที่พิจารณา

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ
U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey Direction X
U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ex Direction Y

น้ำหนักบรรทุกประลัยเสาตอม่อ P_u = 184 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก = 6 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของดินถม = 2.0625 ตัน
รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด = 193.68 ตัน (จุดรับตอม่อ=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)
แรงเฉือนประลัยที่เสาตอม่อ V_u = 5 ตัน V_u-Ω_o = 15 ตัน
แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ M_u = 7 ตัน*เมตร



คนสัน บุญเลิศโชติ
ว.ย.2232

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีคำนวณแรงแผ่นดินไหวใช้หลักการออกแบบด้วยวิธีกำลัง

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มรับ

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \sum \frac{\Delta M}{d_i} \quad \text{เมตร} \quad \sum d_i^2 = 1.125 \quad \text{เมตร}^2$$

$$R_{sum} = 119.5 \quad \text{ตัน} < 121.875 \quad \text{ตัน OK}$$

ตรวจสอบเสาเข็มรับแรงดึง

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \sum \frac{\Delta M}{d_i}$$

$$R_{sum} = 74.17 \quad \text{ตัน} \quad \text{รับแรงดึง}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลของฐานราก

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากค่าโมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$$M_o = 34 \quad \text{ตัน} \cdot \text{เมตร}$$

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานต่อแรงดึง กรณีเสาเข็มรับแรงดึง

ระยะห่างจากเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

จำนวนเสาเข็มรับแรงดึง

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม

ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม

Effective width or depth = 43.1 ซม.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Effective width or depth = 280 ksc.

Handwritten signature

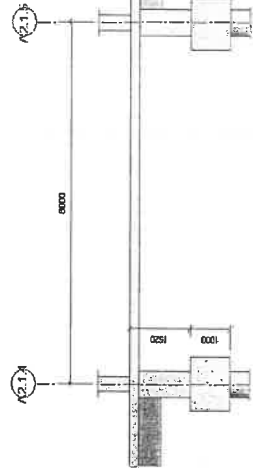
คุณณัฐ บุญศิริโชค
ว.บ.2232

Handwritten signature

คุณณัฐ บุญศิริโชค
ว.บ.2232

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ factor Ω_o, R, S_{ps} ดังนี้ Ω_o R S_{ps}
 3 5 0.25

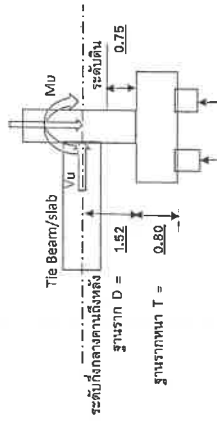
ประเภทการออกแบบอาคาร ๗



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ
 $U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E+0.3Ey$ Direction X
 $U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E+0.3Ex$ Direction Y
 $U8 = 235.5$ ตัน
 $U9 = 10.368$ ตัน
 $U8 = 4.485$ ตัน
 $U9 = 253.29$ ตัน (ใช้ Factor=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)
 $U8 = 6$ ตัน $V_u/\Omega_o = 18$ ตัน
 $U9 = 11.2$ ตัน*เมตร

ขนาดเสาเข็ม 80 ซม.
 จำนวนเสาเข็ม 2 ต้น
 ค่ารับน้ำหนักหน่วยของเสาเข็ม (FS=2.5)
 $\phi Q_c = 225$ ตัน
 $0.75Q_u = 168.75$ ตัน
 $M_u = V_u \cdot \Omega_o \cdot D \cdot T = 41.76$ ตัน*เมตร
 $M_u = M_u + M_w = 52.96$ ตัน*เมตร



คนเขียน บัญชีไฟฟ้า
 วบ.2232

ขั้นตอนที่ 1 จำนวนน้ำหนักรวมของเสาเข็ม กรณีเสาเข็มแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลังตรงรวมน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกจร

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \sum \frac{A_i d_i}{d^2}$$

$$R_{sum} = 156.07 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกจร

$$R_{min} = \frac{P}{N} - \sum \frac{A_i d_i}{d^2}$$

$R_{min} = 97.22$ ตัน ไม่เกิดแรงยก

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลของฐานราก

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุดโมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$$M_o = 52.96 \text{ ตัน*เมตร}$$

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานต่อแรงดึง

รอบม้วนของเสาเข็ม = 0 ตัน

ระยะห่างจากเสาเข็มถึง

พิจารณา 2 ต้น

$M_R = 375.93$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบกำลังต้านทานในแนวดิ่ง

$\phi = 0.80$: $\phi M_R = 227.958$ ตัน*เมตร $> M_o$ ใช้ได้

ตรวจสอบการไถลของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด

$$V_u/\Omega_o = 18 \text{ ตัน}$$

แรงเฉือนต้านทานได้ฐานราก $V_R =$ สัมประสิทธิ์แรงเฉือนต้านทาน $\times P_o$

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉือนต้านทานสำหรับดินประเภท ดินเหนียวถึงดินทราย > 0.35

จากตารางที่ 2.12.1 ของ มย.1301/1302-61

แรงเฉือนต้านทานได้ฐานราก = 88.65 ตัน

แรงดันดินด้านข้างตลอดความหนาของฐานราก

$p = k_p \cdot \gamma \cdot A = 0.67$ ตัน

กำลังต้านทานแรงดันข้าง

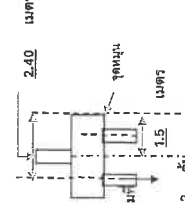
ปฏิกิริยาของเสาเข็ม = 23.75 ตัน/ต้น

รวมกำลังต้านทานแรงดันข้างปฏิกิริยาของเสาเข็มทั้งหมด = 47.50 ตัน

รวมกำลังต้านทานการไถลด้วยฐานราก $V_R = 136.82$ ตัน

ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการเลื่อนไถล

$\phi = 0.80$: $\phi V_R = 109.46 > 18$ ตัน ใช้ได้



คนเขียน บัญชีไฟฟ้า
 วบ.2232

ชั้นดาดฟ้าที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverings+stir+dia/2 = 6.9 ซม. Effective width or depth = 43.1 ซม.
f_c = 280 Psc.

ขนาดเสาเข็ม
coverings+stir+dia/2 = 7.5 ซม. f_c = 280 Psc.
φ = 0.85 φ_v = 23.75 ตัน/เสาเข็ม 1ตัน
จำนวนเสาเข็ม 2 ตัน
2 * φ_v = 47.5 ตัน
φ_v = Vu/c_v ใช้ปริมาณเหล็กปลอกขึ้นได้ตาม มยผ./ภสท.

ชั้นแรกเฉือน V_g ที่ข้อต่อให้เหล็กปลอกขึ้น ไม่ไปออกแบบเหล็กปลอกในเสาเข็มแล้วค่อยไป

ชั้นดาดฟ้าที่ 3
coverings+stir+dia/2 = 7.5 ซม. f_c = 280 Psc.
φ = 0.85 φ_v = 23.75 ตัน/เสาเข็ม 1ตัน
จำนวนเสาเข็ม 2 ตัน
2 * φ_v = 47.5 ตัน
φ_v = Vu/c_v ใช้ปริมาณเหล็กปลอกขึ้นได้ตาม มยผ./ภสท.

ใช้ปริมาณเหล็กปลอกขึ้นได้ตาม มยผ./ภสท.

ชั้นดาดฟ้าที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก
ในชั้นดาดฟ้าที่ 4 ตรวจความหนาฐานราก ความหนาฐานรากจะเท่ากับ 1.0 เมตร หรือ 1.0 เมตร
P_{max} ที่สามารถรับได้จากการตรวจสอบนี้ ไม่เกิน 1.0 เมตร และแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ชั้นดาดฟ้าที่ 5 ออกแบบคานยึดฐานราก (Tie Beam)
การที่ชั้นดาดฟ้ามี 5 ชั้น ออกแบบคานยึดฐานราก (Tie Beam) ฐานรากจะตั้งอยู่ใต้ไม่เกิน 1.0 เมตร Tie Beam
หรือ พื้นดาดฟ้ามี 5 ชั้น ออกแบบคานยึดฐานราก (Tie Beam) ฐานรากจะตั้งอยู่ใต้ไม่เกิน 1.0 เมตร Tie Beam

***นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบคานคั่น ให้สามารถรับน้ำหนักที่กระทำต่อคานได้
***ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie Beam รับแรงดัดหรือแรงเฉือนระหว่างฐานรากหรือคานคั่น
ขนาดหน้าตัดคานคั่นที่ใช้ยึด ไม่ต่ำกว่า 5% ของช่วงระหว่างหน้าฐานราก หรือมีหน้าตัดไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร
ระยะห่างเสาเข็มระหว่างฐานราก L' = 7.5 เมตร
ความกว้างคาน : b = L/20 = 0.375 เมตร ใช้เหล็กเสริมชั้น 1c 30k ทน 0.35 ค. รับแรงดัดร่วมกับคาน

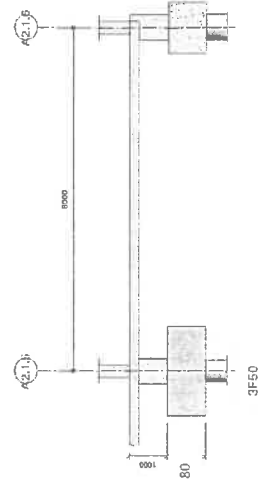
ให้ b = 0.5 เมตร ความลึกคาน = 0.25 เมตร
Vu = 128 ตัน Load Comb UB=1.1*DL+1.7L
P = 3.2 ตัน เหล็กเสริมใช้ fy = 4000 Psc.
As = 0.89 ตร.ซม.
A_{sc,min} = 3.06 ตร.ซม. ปริมาณเหล็กที่เสริมจริง 3.39 ตร.ซม.

ในการคำนวณเหล็กรับแรงดัดในคาน Tie beam นั้นเนื่องจากคานมีลักษณะเป็นเสาเข็มที่มีเส้นรอบวงคานยึดป้องกันการโก่งคาน
ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นเสาเข็ม สูตรที่ใช้คำนวณดังนี้
ตรวจสอบกำลังรับแรงดัดในคาน

φ = 0.70
φ_p = 0.85 φ_s [0.85 (f_c - f_s) + f_s - f_c]
กำลังรับแรงดัด φ P_n = 173 ตัน OK รับแรงดัดตามเกณฑ์
กำลังรับแรงดัด φ P_n = 12.2 ตัน OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

คนสั่ง อนุชิตใจดี
ว.ย.2232

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ Factor Ω_o, R, S_{gs} ดังนี้ Ω R S_{gs}
ประเภทการออกแบบอาคาร 3 5 0.25

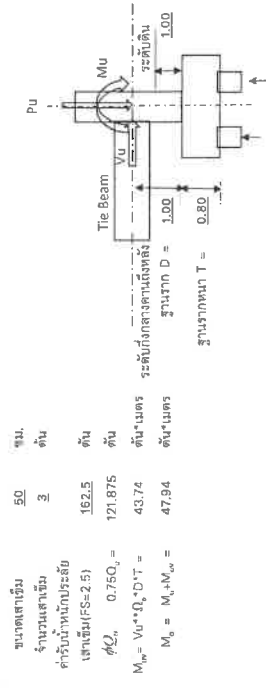


รูปแสดงฐานรากที่ทราบมา

ใช้ case นี้

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ
UB = 0.75 (1.4D+1.7L+1.0E+0.3E_y) Direction X
UB = 0.75 (1.4D+1.7L+1.0E+0.3E_x) Direction Y

น้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม Pu = 154 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก = 9.82 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของคานคั่น = 6.75 ตัน
รวมน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อคานคั่นทั้งหมด = 173.88 ตัน (ดู Factor=1.2 น้ำหนักคานและฐานราก)
แรงเฉือนประจิมที่เสาเข็ม Vu = 8.1 ตัน Vu/Ω_o = 24.3 ตัน
แรงดัดประจิมที่เสาเข็ม Mu = 4.2 ตัน*เมตร



คนสั่ง อนุชิตใจดี
ว.ย.2232



ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีพิจารณาแรงแผ่นดินไหวสำหรับกรอบแบบดัดยวี่กำลัง
ตรงจากน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม
 $R_{min} = \frac{P}{N} + \frac{\Delta d}{\sum d^2}$
 $R_{min} = 94.87$ ตัน < 121.875 ตัน OK
 $R_{max} = 76.41$ ตัน < 121.875 ตัน OK

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกค่าเฉลี่ย
ตรวจสอบเสาเข็มเกิดแรงทอนหรือไม่

$$R_{min} = \frac{P}{N} - \frac{\Delta d}{\sum d^2}$$

$$R_{min} = 21.05 \text{ ตัน ไม่เกิดแรงทอน}$$

$$R_{max} = 39.5 \text{ ตัน ไม่เกิดแรงทอน}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการเสถียรของเสาเข็มโดยคำนวณฐานราก
ตรวจสอบการเสถียรของฐานราก เนื่องจากค่าไม่เหมาะสม
โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)
 $M_o = 47.94$ ตัน*เมตร

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานเฉลี่ย กรณีเสาเข็มไม่ใช้เหล็ก

อัตราเสถียรภาพ = 0 ตัน

$M_R = 162.22$ ตัน*เมตร จำนวนเสาเข็ม 3 ต้น

- ตรวจสอบกำลังต้านทานโมเมนต์พลิกคว่ำ

$$\phi = 0.60 ; \phi M_R = 97.332 \text{ ตัน*เมตร} > M_o \text{ ใช้ได้}$$

- ตรวจสอบกำลังต้านทานเนื่องจากแรงเฉือนสูงสุด

$$V_u/P_o = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u/P_o = 24.3 \text{ ตัน}$$

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉือนตาม V_u คือ ประสิทธิภาพของเสาเข็ม $\times P_u$

จากตารางที่ 2.12.1 ของ มยผ. 1301/302.61

แรงเฉือนตามได้ฐานราก = 80.86 ตัน

แรงดัดเหล็กด้านข้างตลอดความหนาของฐานราก

$$p = k_v \times A = 2.07 \text{ ตัน}$$

$$k_v = \frac{0.55}{V_u} = \frac{0.55}{24.3} = 0.0226$$

$$A = \frac{1.65}{1.274} = 1.274 \text{ ตร.ม}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 24.3 \text{ ตัน}$$



ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มแต่ละต้น
covering stirrups = 7.15 ซม. Effective width or depth = 42.85 ซม.
ความยาว w = 50 ซม. f_c = 280 ksc.
ความยาว h = 50 ซม.
 $\phi V_c = 13.84$ ตัน $V_u = 24.3$ ตัน
 $\phi V_c = 10.45$ ตัน
 $V_u = 12.31$ ตัน

น้ำแรงเฉือน V_u ที่ต้องให้เหล็กดัดรับ นำไปออกแบบเหล็กดัดในเสาเข็มตลอดไป

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก

$$covering stirrups = 7.15 \text{ ซม. } f_c = 280 \text{ ksc.}$$

$$\phi = 0.85 ; \phi V_c = 16.02 \text{ ตันเสาเข็ม 1 ต้น}$$

$$3 \times \phi V_c = 48.06 \text{ ตัน}$$

$$\phi V_c = V_u + V_c \text{ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./พท.}$$

**ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./พท. **

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบความหนาฐานราก

ใช้คอนกรีตไม่ยกคานลง หาคำนวณและเหล็กเสริมฐานรากจากการคำนวณเนื้อเยื่อ น้ำคั่งแรงกระทำ

R_{min} ที่เสาเข็มรับได้จากการตรวจสอบนี้ ไปหาโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ขั้นตอนที่ 6 ออกแบบคานยึดฐานราก (Tie Beam)

กรณีที่ต้องการมีประเภทการออกแบบคานยึดฐานรากให้รับแรงเฉือน 10% ของ R_{min}

**นอกจากนี้ อาจเลือกออกแบบคานยึดฐานรากให้รับแรงเฉือน 10% ของ R_{min}

**ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie beam รับแรงดัดหรือรับแรงเฉือน

ขนาดหน้าตัดคานยึดให้ใช้ 10% ของ R_{min} ไม่ต่ำกว่า 5% ของช่วงระยะห่างระหว่างฐานราก

ความกว้างคาน : $b = 1/20 = 0.375$ เมตร

ใช้ $b = 0.5$ เมตร ความลึกคาน = 0.25 เมตร

แรงดัดคานในการออกแบบคานยึด $P = 6.75$ ตัน

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดัด $A_s = 1.88$ ตร.ม.

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดัดในคาน $A_{sh} = 3.06$ ตร.ม.

ในการคำนวณเหล็กเสริมรับแรงดัดในคาน Tie beam นั้นเนื่องจากคานมีลักษณะเป็นเสาเข็มที่มีแรงดัดคานยึดเป็นค่าคงที่ในการออกแบบ

ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นเสาเข็ม สูตรที่ใช้คำนวณคาน

ตรวจสอบกำลังรับแรงดัดในคาน

$$\phi P_n = 0.85 \left[\rho_s \left(A_g - A_{sh} \right) + f_{cr} A_{sh} \right]$$

$$\phi P_n = 173 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

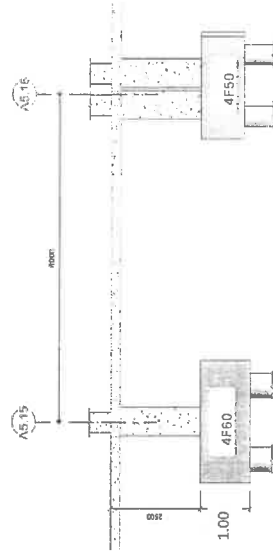
สมสัน บุญเลิศไธ

วันที่ 22/3/2562

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ factor Ω_o, R, S_{ps} ดังนี้

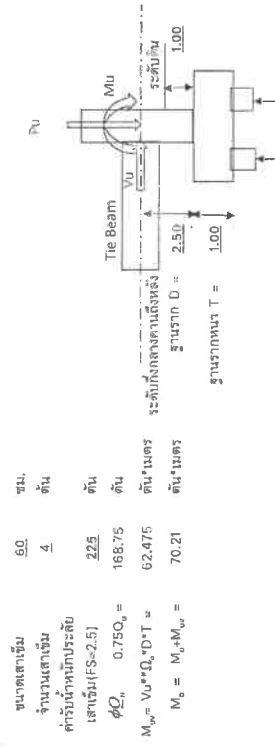
Ω_o	R	S_{ps}
3	5	0.25

ประเภทการออกแบบอาคาร



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ	U8	U9	Direction X	Direction Y	ใช้ case นี้
	0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey	0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ex			
น้ำหนักบรรทุกประลัยเสถียรมือ Pu =	119 ตัน				
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก =	30.24 ตัน				
น้ำหนักบรรทุกของดินบน =	14.85 ตัน				
รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด =	173.11 ตัน				
แรงเฉือนประลัยที่เสถียรมือ Vu =	5.05 ตัน				
แรงดัดประลัยที่เสถียรมือ Mu =	7.735 ตัน*เมตร				



AE 49

คุณสืบ บุญมีโชติ
ร.ย.2232

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีมีผลรวมแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลัง

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \sum \frac{Mx}{d^2}$$

$R_{max1} = 62.78$ ตัน < 168.75 ตัน OK

$R_{max2} = 62.78$ ตัน < 168.75 ตัน OK

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกค่าเฉลี่ยที่เสาเข็มรับ

$$R_{sum} = \frac{P}{N} - \frac{Mx}{\sum d^2}$$

$R_{min1} = 23.77$ ตัน ไม่เกิดแรงยก

$R_{min2} = 23.77$ ตัน ไม่เกิดแรงยก

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลตัวของฐานราก

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากการไถลตัวของฐานราก

โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$M_o = 70.21$ ตัน*เมตร

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานต่อแรงไถล

ค่าเฉลี่ยของแรงไถล

$M_R = 259.86$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบกำลังต้านทานโมเมนต์พลิกคว่ำ

$\phi = 0.80$; $\phi M_R = 155.796$ ตัน*เมตร $> M_o$ ใช้ได้

ตรวจสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด

$V_u \cdot \Omega_o = 17.85$ ตัน

แรงเฉือนต้านทานได้ฐานราก $V_r =$ สัมประสิทธิ์แรงเฉือนต้านทาน x P_u

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉือนต้านทานสำหรับดินประเภท

จากตารางที่ 2.12.1 ของ มย.ร. 1301/1302-61

แรงเฉือนต้านทานได้ฐานราก = 60.59 ตัน

แรงต้านดินด้านข้างต่อความหนาแน่นของฐานราก

$K_o = 0.55$ $V_r = 1.95$ ตันลบ.เมตร

$p = k_o \cdot \gamma_w \cdot A = 2.16$ ตัน

กำลังต้านทานแรงด้านข้าง

ปัจจัยของแรงเฉือน = 23.75 ตัน

รวมกำลังต้านทานด้านข้างประลัยของเสาเข็มทั้งหมด = 95.00 ตัน

รวมกำลังต้านทานการไถลตัวของฐานราก $V_r = 157.75$ ตัน

ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการเลื่อนไถล

$\phi = 0.80$; $\phi V_r = 126.20 > 17.85$ ตัน ใช้ได้

AE 49

คุณสืบ บุญมีโชติ
ร.ย.2232

Project : LAYAN VERDE Building A2.A3.A4.A5 Code : DPT 1301.1302-61
 Footing No. : 4F60
 Engineer : KB.

AE 49

จำนวนเหล็ก 3 ตร.ม.ของกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม	แรงดึงเชิงดัดตามยาวเสา	
cover+slab+dia/2 = 7.15 ซม.	Effective width or depth = 42.85 ซม.	
ขนาดเสาเข็ม	f _c = 280 ksc.	
ด้านแคบ w = 50 ซม.		
ด้านยาว h = 50 ซม.		
φ = 0.85 : φ _v = 13.84 ตัน	V _u = 17.85 ตัน	
φ _v = 4.01 ตัน		
V _s = 4.72 ตัน		

นำแรงเฉือน Vs ที่ต้องให้เหล็กดัดรับ นำไปออกแบบเหล็กดัดในเสาเข็มตลอดไป

ขนาดเสาเข็ม	60 ซม.	เสาเข็มเจาะ	
cover+slab+dia/2 = 7.15 ซม.	f _c = 280 ksc.		
φ = 0.85 : φ _v = 23.75 ตัน/เสาเข็ม	ด้านเสาเข็ม	ด้าน	
จำนวนเสาเข็ม	4 ตัน		
4 * φ _v = 95 ตัน			

φ_v = V_u/V_c ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยพ./รทพ.

ใช้ปริมาณเหล็กดัดรับน้ำหนักตาม มยพ./รทพ.

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก
 ในขั้นตอนนี้ จะตรวจสอบความหนาฐานราก โดยพิจารณาจากแรงกระทำตามแนวนอนและแรงกระทำตามแนวตั้ง Tie beam หรือ คานเชื่อมระหว่างเสาเข็มและฐานราก จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 10% ของ S_{max} V_u
 R_{max} ที่สามารถรับได้จากผลการวิเคราะห์ ไม่เกินในแนวนอนและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กดัดรับต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบฐานราก (Tie Beam) ประเภทการออกแบบอาคาร ๓
 กรณีที่อาคารมีระดับชั้นใต้ดิน ๑ ชั้น หรือ ๒ ชั้น ฐานรากจะตั้งอยู่ใต้ดินด้วย Tie beam หรือ คานเชื่อมระหว่างเสาเข็มและฐานราก เพื่อรับแรงดึงหรือแรงอัดในแนวนอนเท่ากับ 10% ของ S_{max} V_u
 ***นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบตามเงื่อนไขที่กำหนดก็ได้
 ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie beam รับแรงดึงหรือแรงอัดระหว่างฐานรากหรือคานเชื่อม

ขนาดหน้าตัดตามพื้นที่ใช้สอย ไม่ต่ำกว่า 5% ของช่วงระยะห่างระหว่างฐานราก ทั้งนี้มีฐานรากเป็นจำนวนมากกว่า 0.45 เมตร
 ระยะห่างสูงสุดระหว่างฐานราก L = 7.5 เมตร ; ใช้สำหรับเสาเข็มที่ ๓๕.๓๒ เมตร 0.25 m รับแรงยึดไว้ร่วมกันตาม
 ความกว้างคาน : b = L/20 = 0.375 เมตร

ใช้ b = 0.5 เมตร ความลึกตาม = 0.25 เมตร
 W_u = 510 ตัน ; load Comb U3=1.4*DL+1.7LL
 แรงตามแนวนอนการออกแบบตามพื้นที่ใช้สอย P = 12.75 ตัน เหล็กเสริมใช้ f_y = 5000 ksc.
 ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดึง A_s = 2.83 ตร.ม.
 ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงอัด A_s = 2.45 ตร.ม. ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดึง 4.02 ตร.ม.
 ในการคำนวณเหล็กดัดรับแรงอัดตาม Tie beam นั้นเนื่องจากคานมีลักษณะเป็นเสาเข็มที่มีลักษณะการดัดเป็นรูปตัว Z ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นเสาเข็ม สอดคล้องกับลักษณะการดัด
 ตรวจสอบกำลังรับแรงอัดได้ตาม

$$\phi P_u = 0.85 \phi [0.85 f'_c (A_g - A_{s1} - A_{s2}) + f_y A_{s1}]$$

กำลังรับแรงอัด	φ P _u = 172.92 ตัน	OK รับแรงอัดตามเกณฑ์
กำลังรับแรงดึง	18.09 ตัน	OK รับแรงดึงตามเกณฑ์

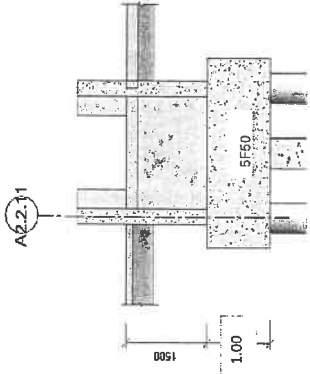
สมสัน บุญศิริโชค
 วบ.2232

Project : LAYAN VERDE Building A2.A3.A4.A5 Code : DPT 1301.1302-61
 Footing No. : 5F60
 Engineer : KB.

AE 49

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยค่า factor	Ω _o R S _{os} ค่านี้	Ω _o	R	S _{os}
		3	5	0.25

ประเภทการออกแบบอาคาร ๓



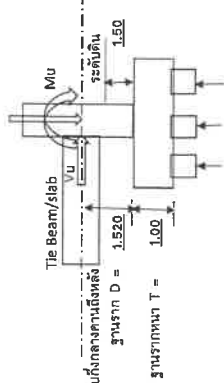
รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

ใช้ case นี้

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ	U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey	Direction X
	U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ey+0.3Ex	Direction Y

น้ำหนักบรรทุกประจิมเสาเข็ม	P _u = 30.9 ตัน	
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก	25.04 ตัน	
น้ำหนักบรรทุกของดินบน	24.09 ตัน	
รวมน้ำหนักบรรทุกประจิมทั้งหมด	371.55 ตัน (คูณ Factor=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)	
แรงเฉือนประจิมที่เสาเข็ม	V _u = 18 ตัน	
แรงดัดประจิมที่เสาเข็ม	M _u = 8 ตัน*เมตร	

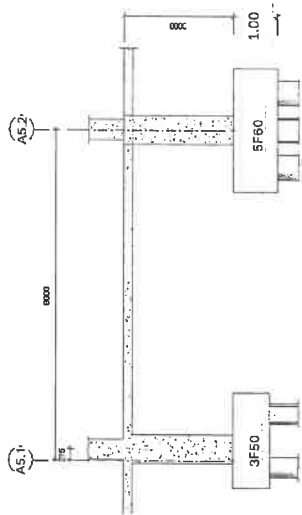
ขนาดเสาเข็ม	50 ซม.	
จำนวนเสาเข็ม	5	
ค่ารับน้ำหนักประจิม	182.5 ตัน	
เสาเข็ม (FS=2.6)	121.875 ตัน	
φQ _u 0.75C _u	120.96 ตัน*เมตร	
M _u = V _u *D*T =	126.96 ตัน*เมตร	
M _o = M _u *M _o		



สมสัน บุญศิริโชค
 วบ.2232

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยให้ค่า Factor Ω_o, R, S_{DS} ดังนี้ $\Omega_o = 3, R = 5, S_{DS} = 0.25$

ประเภทการออกแบบอาคาร " "



รูปแสดงฐานรากที่ใช้คำนวณ

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ	Direction X	Direction Y	ใช้ case นี้
น้ำหนักบรรทุกประลัยสถอดเมื่อ PU =	U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey	U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ey+0.3Ex	ใช้ case นี้
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก =	178.5 ตัน	39.43 ตัน	
น้ำหนักบรรทุกของดินบน =	33.88 ตัน	33.88 ตัน	
รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด =	266.47 ตัน (ใช้ Factor=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)	266.47 ตัน	
แรงเฉือนประลัยที่เสาตอม่อ Vu =	2 ตัน	Vu/Ωo = 6 ตัน	
แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Mu =	2.4 ตัน*เมตร		

ขนาดเสาเข็ม	50 ซม.	
จำนวนเสาเข็ม	5	ตัน
ค่ารับน้ำหนักประลัยเสาเข็ม(FS=2.5)	22.5	ตัน
φQ _u 0.75Q _u =	188.75	ตัน
M _u = Vu*Ωo*D*T =	24	ตัน*เมตร
M _u = M _u +M _u =	26.4	ตัน*เมตร

Signature

คนลับ บุญเลิศ ไซค์
 รย.2232

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีเสาแรงแผ่นดินไหวสำหรับกรณีการออกแบบด้วยวิธีกำลังตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\lambda M}{\sum d^2}$$

$$R_{sum1} = 53.29 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

$$R_{sum2} = 58.48 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกค่าสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{sum} = \frac{P}{N} - \frac{\lambda M}{\sum d^2}$$

$$R_{sum1} = 53.29 \text{ ตัน ไม่เกินขอม}$$

$$R_{sum2} = 48.11 \text{ ตัน ไม่เกินขอม}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลตัวของฐานราก

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุด

โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$$M_o = 26.4 \text{ ตัน*เมตร}$$

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

ค่าต้านทานของเสาเข็ม กรณี เสาเข็มมีชั้นดิน

ค่าประลัยของเสาเข็ม = 0 ตัน

$$M_R = 499.1 \text{ ตัน*เมตร}$$

ตรวจสอบค่าแรงดันดิน

ตรวจสอบค่าแรงดันดินด้านหน้าไม่แตกหักค่า

$$\phi = 0.60 : \phi V_R = 299.46 \text{ ตัน*เมตร} > M_o \text{ ใช้ได้}$$

ตรวจสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด

$$V_u/\Omega_o = 6 \text{ ตัน}$$

แรงเสียดทานใต้ฐานราก V_r = สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน x P_o

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสำหรับดินประเภท ดินเหนียวถึงปานกลาง ดินเหนียวถึงดินขอม

จากตารางที่ 2.12.1 ขอมมย:1301/1302-61

แรงเสียดทานใต้ฐานราก = 93.27 ตัน

แรงดันดินด้านข้างตลอดความหนาของฐานราก

$$p = K_o \cdot \gamma \cdot H = 3.54 \text{ ตัน}$$

ค่าสัมประสิทธิ์แรงดันดินด้านข้าง

ระดัดิน

$$p = K_o \cdot \gamma \cdot H = 23.75 \text{ ตัน/ตัน}$$

รวมกำลังด้านหน้าแรงดันข้างประลัยของเสาเข็มทั้งหมด =

รวมกำลังด้านหน้าการไถลตัวของฐานราก V_r =

$$118.75 \text{ ตัน}$$

ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการไถล

$$\phi = 0.80 : \phi V_r = 172.45 > 6 \text{ ตัน ใช้ได้}$$

ตรวจสอบค่าแรงดันดินด้านหลัง

$$K_o = 0.55 \gamma_o = 1.65 \text{ ตัน/ลบ.เมตร}$$

ค่าสัมประสิทธิ์แรงดันดินด้านหลัง

$$p = K_o \cdot \gamma \cdot H = 1.573 \text{ ตัน/ม}$$

Signature

คนลับ บุญเลิศ ไซค์
 รย.2232

ออกแบบฐานรากกับแรงแผ่นดินไหว

Project : LAYAN VERDE Building A2.A3.A4.A5 Code DPT 1301.1302-61
 Footing No. : 5F50
 Engineer : KB.



ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบค่ารับแรงเฉือนของเสาเข็ม

coverings+stir+del/2 = 7.15 ซม. Effective width or depth = 42.85 ซม.

coverings+stir+del/2 = 7.15 ซม. Effective width or depth = 42.85 ซม.

ค่ารับแรงเฉือน $V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = V_{uc}/c$ ใช้ปริมาณเหล็กปลอกที่คำนวณ มยผ.วสท.

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

$V_c = 13.84$ ตัน

ออกแบบฐานรากกับแรงแผ่นดินไหว

Project : LAYAN VERDE Building A2.A3.A4.A5 Code : DPT 1301.1302-61
 Footing No. : 6F50
 Engineer : KB.



คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ factor

Ω_o, R, S_{ps} ดังนี้

$\Omega_o = 3, R = 5, S_{ps} = 0.25$

ประเภทการออกแบบอาคาร

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

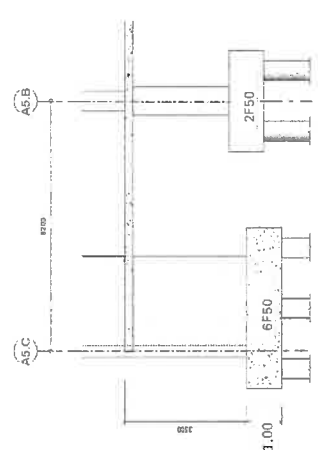
▼

▼

▼

▼

▼



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ

U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey

U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ey+0.3Ex

น้ำหนักบรรทุกของฐานราก

น้ำหนักบรรทุกของดินถม

น้ำหนักบรรทุกของดินถม

รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด

แรงเฉือนประลัยที่เสาเข็ม

แรงดัดประลัยที่เสาเข็ม

เสาเข็มจะ

ขนาดเสาเข็ม

จำนวนเสาเข็ม

ค่ารับน้ำหนักประลัย

เสาเข็ม(FS=2.5)

ϕQ_c 0.75Q_c

M_u = V_u*D*T

M_o = M_uM_o

ฐานรากหนา T =

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

▼

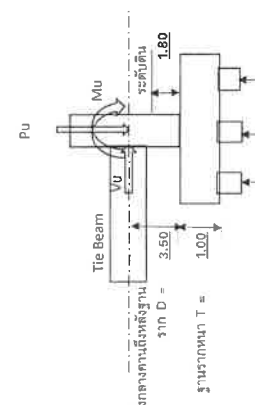
▼

▼

▼

▼

▼



Signature

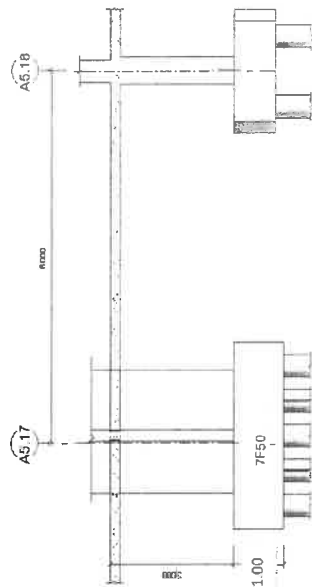
คุณสืบ บุญมีโชค
 ๒๕๖๓

Project : LAYAN VERDE Building A2.1.1.4 A5 Code : DFT 1301.1302-61
Footing No. : 7F50
Engineer : KB.

AE 49

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ factor Ω_o, R, S_{vL} ดังนี้ $\Omega_o = 3, R = 5, S_{vL} = 0.25$

ประเภทการออกแบบอาคาร $\gamma =$



รูปแสดงฐานรากที่ตรวจ

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ

$U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey$ Direction X
 $U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ex$ Direction Y

ใช้ case นี้

น้ำหนักบรรทุกประลัยลงเสาตอม่อ $P_u = 383.88$ ตัน
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก = 36.00 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของดิน = 24.09 ตัน
รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด = 443.97 ตัน (ใช้ $\gamma_{soil}=1.2$ น้ำหนักดินและฐานราก)
แรงเฉือนประลัยที่เสาตอม่อ $V_u = 5$ ตัน $\gamma_{soil} = 15$ ตัน
แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ $M_u = 7.5$ ตัน-เมตร

เสนอแนะ

ขนาดเสาเข็ม 50 ซม.

จำนวนเสาเข็ม 2 ต้น

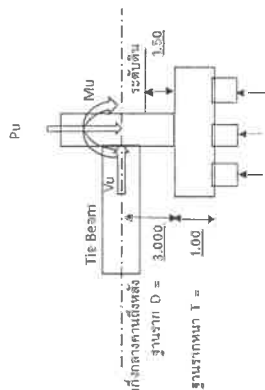
ค่ารับน้ำหนักประลัย

เสาเข็ม (FS=2.5) 182.5 ตัน

$\phi Q_{n, 0.75Q_u} = 121.875$ ตัน

$M_{u, w} = V_u \times \Omega_o \times D \times I = 60$ ตัน-เมตร

$M_o = M_u \times M_{u, w} = 67.5$ ตัน-เมตร



AE 49

พนสิน บุญมีโชติ
วอ.2232

Project : LAYAN VERDE Building A2.A3.A4.A5 Code : DFT 1301.1302-61
Footing No. : 7F50
Engineer : KB.

AE 49

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีมีสครวมแรงแผ่นดินไหวสำหรับกรอบแบบด้วยวิธีกำลัง
ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{max} = \frac{P}{N} + \frac{\sum M d}{\sum d^2}$$

$R_{max} = 65.14$ ตัน < 121.875 ตัน OK

$R_{max2} = 72.64$ ตัน < 121.875 ตัน OK

$R_{max3} = 80.14$ ตัน < 121.875 ตัน OK

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกค่าเฉลี่ยที่เสาเข็มรับ ตรวจสอบเสาเข็มเกิดแรงถอนหรือไม่

$$R_{min} = \frac{P}{N} - \frac{\sum M d}{\sum d^2}$$

$R_{min1} = 65.14$ ตัน ไม่เกิดแรงถอน

$R_{min2} = 57.64$ ตัน ไม่เกิดแรงถอน

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลของฐานราก

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุด

โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$M_o = 67.5$ ตัน-เมตร

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กัลลิ่งต้านทานต่อแรง ดัน เสาเข็มไม่ไถลเกิดขึ้น

รอบประลัยของเสาเข็ม = 0 ตัน

$M_h = 820.78$ ตัน-เมตร

- ตรวจสอบกำลังต้านทานไม่แรงผลักคว่ำ

$\phi = 0.60 : \phi M_h = 492.468$ ตัน-เมตร $> M_o$ ใช้ได้

- ตรวจสอบการไถลของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด

$V_u \times \Omega_o = 15$ ตัน

แรงเฉือนตามเสาเข็ม V_e = สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน $\times P_u$

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสำหรับดินประเภท ดินเหนียวแข็งปานกลาง ดินเหนียวปนโคลน

จากตารางที่ 2.12.1 ของมยผ.1301/1302-61

แรงเสียดทานใต้ฐานราก = 159.6 ตัน

แรงดันดินด้านข้างตลอดความหนาของฐานราก

$p = k_v \times \gamma \times A = 3.54$ ตัน

ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน

ประลัยของเสาเข็ม = 16.02 ตัน

รวมกำลังต้านทานด้านข้างแรงเสียดทานทั้งหมด = 112.14 ตัน

รวมกำลังต้านทานการไถลด้วยของฐานราก $V_e = 275.28$ ตัน

ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการเลื่อนไถล

$\phi = 0.80 : \phi V_e = 220.22 > 15$ ตัน ใช้ได้

AE 49

พนสิน บุญมีโชติ
วอ.2232

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม

cover+stir+dia/2 = 7.15 ซม. Effective width or depth = 42.85 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.

ขนาดเสาเข็ม 50 ซม. $f_c = 280$ ksc.

ความยาว w = 50 ซม.

ความยาว h = 50 ซม.

$\phi = 0.85$; $\phi V_c = 13.84$ ตัน $V_u = 15$ ตัน

$\phi V_s = 1.16$ ตัน

$V_u = 1.37$ ตัน

รับแรงเฉือน V_u ที่ต้องให้เหล็กดัดกับ นำไปออกแบบเหล็กดัดในเสาเข็มต่อไป

ขนาดเสาเข็ม 50 ซม. $f_c = 280$ ksc.

cover+stir+dia/2 = 7.15 ซม. $f_c = 280$ ksc.

$\phi = 0.85$; $\phi V_c = 16.02$ ตัน/เสาเข็ม

จำนวนเสาเข็ม 7 ตัน

$7 * \phi V_c = 112.14$ ตัน

$\phi V_u = V_u < V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./วสท.

ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./วสท.

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก

ในขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบความหนาฐานราก

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

R_{max} ที่เสาเข็มรับได้จากการตรวจสอบ ไม่ให้เกินค่าที่คำนวณได้และแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบฐานราก (Tie Beam)

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

การคำนวณความหนาฐานราก จะคำนวณจากความหนาฐานรากที่รับแรงอัดในเสาเข็ม

OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

OK รับแรงเฉือนตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

OK รับแรงเฉือนตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

OK รับแรงเฉือนตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

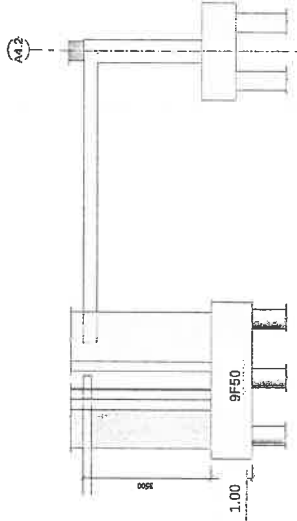
OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า factor Ω_o, R, S_{ps} ดังนี้

$\Omega_o = 1.0$, $R = 3$, $S_{ps} = 0.25$

ประเภทการออกแบบอาคาร 5



รูปแบบฐานรากที่พิจารณา

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ

U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E+0.3Ey Direction X

U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E+0.3Ex Direction Y

น้ำหนักบรรทุกคงที่เสาเข็ม $P_u = 100$ ตัน

น้ำหนักบรรทุกคงที่ฐานราก = 46.08 ตัน

น้ำหนักบรรทุกคงที่คาน = 92.40 ตัน

รวมน้ำหนักบรรทุกคงที่ทั้งหมด = 266.18 ตัน (ดู Factor=1.2 นำหนักคานและฐานราก)

แรงเฉือนประจ့်ที่เสาเข็ม $V_u = 11$ ตัน $V_u - \Omega_o = 33$ ตัน

แรงดัดประจ့်ที่เสาเข็ม $M_u = 4$ ตัน*เมตร

เสาเข็ม

ขนาดเสาเข็ม 50 ซม.

จำนวนเสาเข็ม 9

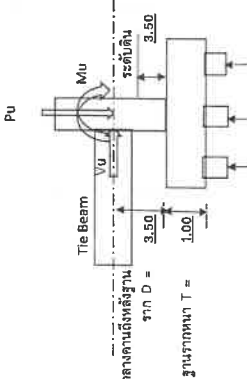
ค่ารับน้ำหนักประจ့်เสาเข็ม (FS=2.5) 182.5 ตัน

ϕQ_n 0.75 $Q_n = 121.875$ ตัน

$M_u = V_u * L + D * T = 148.5$ ตัน

$M_u = M_u + M_w = 152.5$ ตัน*เมตร

ฐานรากหนา $T = 1.00$ เมตร



OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

OK รับแรงเฉือนตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

OK รับแรงเฉือนตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

OK รับแรงเฉือนตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

OK รับแรงเฉือนตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

OK รับแรงเฉือนตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

OK รับแรงเฉือนตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

OK รับแรงดัดตามเกณฑ์

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีคำนวณแรงแผ่นดินไหวสำหรับกรอบอาคารแบบมีตัวรับ
ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$
$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$
$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d_i} \cdot d_i = \frac{1.5}{0} = 1.5 \text{ เมตร}$$

สมสัน บุญดีโชติ
ร.ช. 2232

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงดึงของเสาเข็มและเสาเข็ม
covering stir-dia/2 = 7.15 ซม. Effective width or depth = 42.85 ซม.
ขนาดเสาเข็ม

$$d_{min} = w = 50 \text{ ซม.}$$

$$d_{max} = h = 50 \text{ ซม.}$$

$$\phi = 0.85 : \phi V_c = 13.84 \text{ ตัน}$$

$$\phi V_s = 19.16 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 22.55 \text{ ตัน}$$

สมสัน บุญดีโชติ
ร.ช. 2232

การวิเคราะห์โครงสร้างต้านทานแรงแผ่นดินไหว
โครงการ ลายัน เปรเต ภูเก็ต
(Layan Verde, Phuket)

Project: โครงการ ลายัน เปรเต ภูเก็ต Layan Verde, Phuket Date: 23 January 2024

Status: For Submit EIA

วัตถุประสงค์ : การออกแบบโครงสร้างอาคารต้านทานแรงกระทำด้านข้าง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ : ETABS (V 2017.0.1)

อ้างอิงข้อกำหนด:

- กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566
- กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความดันหันทัน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564
- มาตรฐานประกอบแบบอาคาร เพื่อดำเนินการก่อสร้างและเงื่อนไขของแผ่นดินไหว มยผ. 1301/1302-61 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตรวจสอบของอาคาร มยผ. 1311-60 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- ACI 318-99

ขั้นตอนการวิเคราะห์: วิเคราะห์ด้วยการจำลองโครงสร้างอาคารตามทฤษฎีไฟไนต์เอลิเมนต์ ด้วยโปรแกรม ETABS (V 2017.0.1)

หมายเหตุ: คำนวณระบบรับแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า

บริษัท อาร์ทิเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริง จำกัด

นันทา ลายางกูร
ศษ.8695

นันทา ลายางกูร
ศษ.8695

น้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการออกแบบ

น้ำหนักบรรทุกตามกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566

ประเภทการใช้อาคาร		น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร		ส่วนต่างๆ ของอาคาร
ประเภทที่ 1 : ที่พักอาศัย	ห้องสมุด หอสมุด	1. พื้นทั่วไป
	หอประชุม	1. พื้นทั่วไป
	โรงมหรสพ	1. พื้นทั่วไป
	ห้องบรรยาย	1. พื้นทั่วไป
	ภัตตาคาร	1. พื้นทั่วไป
	สถานบริการ	1. พื้นทั่วไป
	ศาลากลาง	1. พื้นทั่วไป
	ศาลากลาง	1. พื้นทั่วไป
	ศาลากลาง	1. พื้นทั่วไป
	ศาลากลาง	1. พื้นทั่วไป
ประเภทที่ 2 : อาคารพาณิชย์	โรงกีฬา สนามกีฬา	1. พื้นทั่วไป
	สนามกีฬา	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
ประเภทที่ 3 : อาคารพาณิชย์	สำนักงาน อาคาร	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป

น. ๖๖
บัญชา ulyangpur
ศษ.8695

น้ำหนักบรรทุก

ประเภทการใช้อาคาร		น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร		ส่วนต่างๆ ของอาคาร
ประเภทที่ 1 : ที่พักอาศัย	ห้องสมุด หอสมุด	1. พื้นทั่วไป
	หอประชุม	1. พื้นทั่วไป
	โรงมหรสพ	1. พื้นทั่วไป
	ห้องบรรยาย	1. พื้นทั่วไป
	ภัตตาคาร	1. พื้นทั่วไป
	สถานบริการ	1. พื้นทั่วไป
	ศาลากลาง	1. พื้นทั่วไป
	ศาลากลาง	1. พื้นทั่วไป
	ศาลากลาง	1. พื้นทั่วไป
	ศาลากลาง	1. พื้นทั่วไป
ประเภทที่ 2 : อาคารพาณิชย์	โรงกีฬา สนามกีฬา	1. พื้นทั่วไป
	สนามกีฬา	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
	อิมพอร์ต	1. พื้นทั่วไป
ประเภทที่ 3 : อาคารพาณิชย์	สำนักงาน อาคาร	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป
	สำนักงาน	1. พื้นทั่วไป

น. ๖๖
บัญชา ulyangpur
ศษ.8695

Status: For Submit EIA

Status: For Submit EIA

ประเภทการใช้อาคาร		น้ำหนักบรรทุก (ที่โลกรวมต่อตารางเมตร)
7. กลุ่มอื่นๆ	ส่วนต่างๆ ของอาคาร	
	1. สานจอดรถและเก็บรถยนต์ - รถยนต์นั่งไม่เกินเจ็ดคนและรถจักรยานยนต์	300
	- รถยนต์โดยสารอื่น	80 กก
	- รถยนต์บรรทุกไปล่า	800
	2. ปันใต้ถุน	400
		ทั้งนี้ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่าน้ำหนักบรรทุกของระบบดินได้ในกลุ่มอาคารที่พิจารณา
	3. ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร	500
	4. พื้นใต้ดิน	500
	5. หลังคา	50
	6. กันสาดคอนกรีต	100
	7. ดาดฟ้า	200

การลดน้ำหนักบรรทุกของพื้นที่		อัตราการลดน้ำหนักบรรทุกของพื้นที่แต่ละชั้นเป็นร้อยละ
กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566		
การรับน้ำหนักของพื้นที่	อัตราการลดน้ำหนักบรรทุกของพื้นที่แต่ละชั้นเป็นร้อยละ	
1. หลังคาหรือดาดฟ้า	0	
2. พื้นที่ไม่ได้ใช้งานหลังคาหรือดาดฟ้า	0	
3. ชั้นที่ต่อเนื่องกันจากหลังคาหรือดาดฟ้า	0	
4. ชั้นที่ต่อเนื่องกันจากหลังคาหรือดาดฟ้า	10	
5. ชั้นที่ต่อเนื่องกันจากหลังคาหรือดาดฟ้า	20	
6. ชั้นที่ต่อเนื่องกันจากหลังคาหรือดาดฟ้า	30	
7. ชั้นที่ต่อเนื่องกันจากหลังคาหรือดาดฟ้า	40	
8. ชั้นที่ต่อเนื่องกันจากหลังคาหรือดาดฟ้า	50	

น้ำหนักบรรทุกประลัย

การออกแบบและคำนวณแล้วเสร็จแล้ว ๑ ของอาคารตามวิธีคำนวณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก ให้ใช้ค่าของแรงสูงสุดที่คำนวณจากชุดค้ำยันน้ำหนักบรรทุก แล้วแตกรณี 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

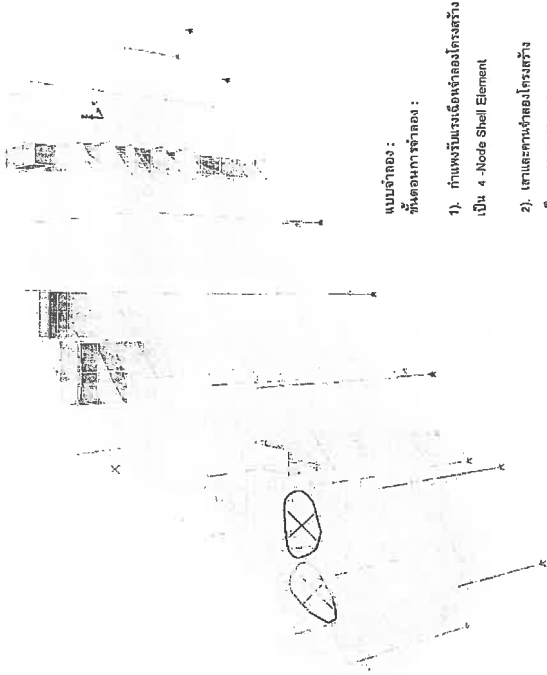


บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695



บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

ETABS 3D-FINITE ELEMENT MODEL



แบบจำลอง :
ขั้นตอนการสร้าง :

- 1). กำหนดรูปแบบโครงสร้าง
เป็น 4 -Node Shell Element
- 2). เสาและคานจำลองโครงสร้าง
เป็น 2-Node Line Element
- 3). พื้นโครงสร้างเป็น 4-Node
Shell Element และ Diaphragm

ระบบโครงสร้างโดยรวม :
ระบบกำแพงรับน้ำหนักบรรทุกแนวตั้ง
(Bearing Wall System)

ระบบต้านแรงด้านข้าง :
กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา
(Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)

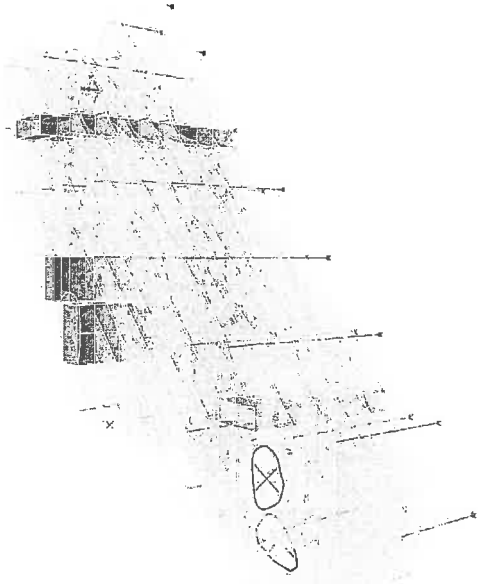
ระบบพื้น :
ระบบพื้นอัดแรง
(Post-tensioned slab)

น.ร. วิทยา ลยางกูร
ศษ.8695

บริษัท อารีทีเคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด
รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)
โครงการ : _____ วันที่ : 2 กุมภาพันธ์ 2567
Owner : _____ โดย : _____

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

1. รายละเอียดโครงการ
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลเชิงทะเล อำเภอละงู จังหวัดภูเก็ต
พื้นที่โครงการอยู่ใน " บริเวณที่ 2 " ตามกฎกระทรวง 2664 กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน
ความคงทนของอาคาร และแผ่นดินหรืออาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดิน (H) : 17.5 เมตร
Mass summary (acceleration unit) : 1,612 ton-s/m
น้ำหนักของอาคาร (W) : 15,814 ตัน



รูปที่ 1 3D MODEL (ETABS)

น.ร. วิทยา ลยางกูร
ศษ.8695

บริษัท อาร์ทีเคเซอร์ แอสเซมบลี จำกัด
 รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.130/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพ)
 โครงการ 0 วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567
 0 โดย 0

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

ประเภท	ค่า	ค่า	ค่า
ประเภท	ค่า	ค่า	ค่า
ค่า	ค่า	ค่า	ค่า
ค่า	ค่า	ค่า	ค่า

Ss = 0.313
 S1 = 0.129

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์ที่ปรับลดค่าในบริเวณที่ราบเรียบ

ประเภทของ ชั้นดิน	ความเร่งของดิน	$S_s \leq 0.25$	$S_s = 0.5$	$S_s = 0.75$	$S_s = 1.0$	$S_s \geq 1.25$
A	0.2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
D	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
E	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์ที่ปรับลดค่าในบริเวณที่ราบเรียบ

ประเภทของ ชั้นดิน	ความเร่งของดิน	$S_s \leq 0.1$	$S_s = 0.2$	$S_s = 0.3$	$S_s = 0.4$	$S_s \geq 0.5$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
D	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
E	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5

Fa = 1.200
 Fv = 1.671
 SMS = 0.376
 SM1 = 0.216
 SDS = 0.250
 SD1 = 0.144

บัญชา ทยางกูร
 สย.8695

บริษัท อาร์ทีเคเซอร์ แอสเซมบลี จำกัด
 รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.130/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพ)
 โครงการ 0 วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567
 0 โดย 0

คำนวณความสำคัญของอาคาร (I)

1.00

ตารางที่ 1.5-1 การกำหนดความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญตามประเภทของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ	ตัวประกอบความสำคัญ
อาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่เพื่อวัตถุประสงค์หลักในการใช้งาน	I (น้อย)	1.0
อาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่เพื่อวัตถุประสงค์หลักในการใช้งาน	II (ปานกลาง)	1.0
อาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่เพื่อวัตถุประสงค์หลักในการใช้งาน	III (มาก)	1.25
อาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่เพื่อวัตถุประสงค์หลักในการใช้งาน	IV (สูงมาก)	1.5

บัญชา ทยางกูร
 สย.8695

บริษัท อาร์คิเทคเชอรัล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผช.1301/302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โตกรกร 0 วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567

0	176
---	-----

ตารางที่ 2.3.1 คำศัพท์และกลไกการลดอุณหภูมิ (Temperature-Lowering Mechanism, R) สำหรับปัจจัยด้านความยั่งยืน (Sustainability Factor, S₁) และ ปัจจัยด้านความยุติธรรม (Justice Factor, C₁)

[illegible]

สมวยเขต = 16๕ " **ถั่วขี้** 2.3.1.2 +- = ถั่วขี้ 2.3.1.3

เลขที่ ๘๖๙๕
ปี ๒๕๖๓

บริษัท อารต์เทคโนโลยี เอ็นจิเนียริง จำกัด

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

โครงการ 0 วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567

โดย

ตารางที่ 2.3-1 ค่าที่จะประกอบหาค่าของ (Discrete Multiplication Factor, R) ที่จะประกอบหาค่ากำลังภายใน (System Overload Factor, Ω_0) และ ค่าประกอบหาค่าการหัก (Deficiency Amplification Factor, C) (ต่อ)

[illegible]

ขบวนการ = ใช้ได้ = ห้ามใช้ = อนุญาต 2.3.1.2 +- = อนุญาต 2.3.1.3

บัญชา ลยางกูร
สพ.8695

บริษัท อารีเทคเซอร์เวล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด
รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพ)
โครงการ _____ วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567
โดย _____

3.การคำนวณแรงเฉือนพื้นฐานอาคาร
ค่าตามการตั้งถิ่นฐานของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (T)
$$T = 0.02H$$

$$T = 0.02 \times 17.5 \text{ วินาที}$$

$$T = 0.35 \text{ วินาที}$$

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

$$T_{slow} = 1.5T$$

$$T_{slow} = 1.5 \times 0.35$$

$$T_{slow} = 0.525 \text{ วินาที}$$

$$T_{slow} = 1.025 \text{ วินาที}$$
ค่าตามการตั้งถิ่นฐานการวิเคราะห์ Final Element
การคำนวณแรงเฉือนพื้นฐานอาคาร
(ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มผย.1301/1302-61)
$$V = C_s W$$
Note:
when $C_s = S_a$ (I/R) $SDS = 0.250$
when $I = 1.00$ from table 1.5-1 $SD1 = 0.144$
 $R = 4$ from table 2.3-1
 $S_a =$ from graph zone = 0.250
 $C_s = 0.0625 \geq 0.01$
ดังนั้น ค่า สปส. ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

ค่าตามการตั้งถิ่นฐาน

ค่าตามการตั้งถิ่นฐาน

รูปที่ 1.4-1 ความเร่งของสเปกตรัม (ค่าเริ่มต้น) สำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดแข็ง

ค่าเริ่มต้นที่ใช้บนกราฟ : (ตามมผย.1301/1302-61) $S_{DS} \geq S_{1.0}$

From Eq.(1) $V = 988.4 \text{ ตัน}$

Page 8

บัญชา ลยางกูร
สถาป.8695

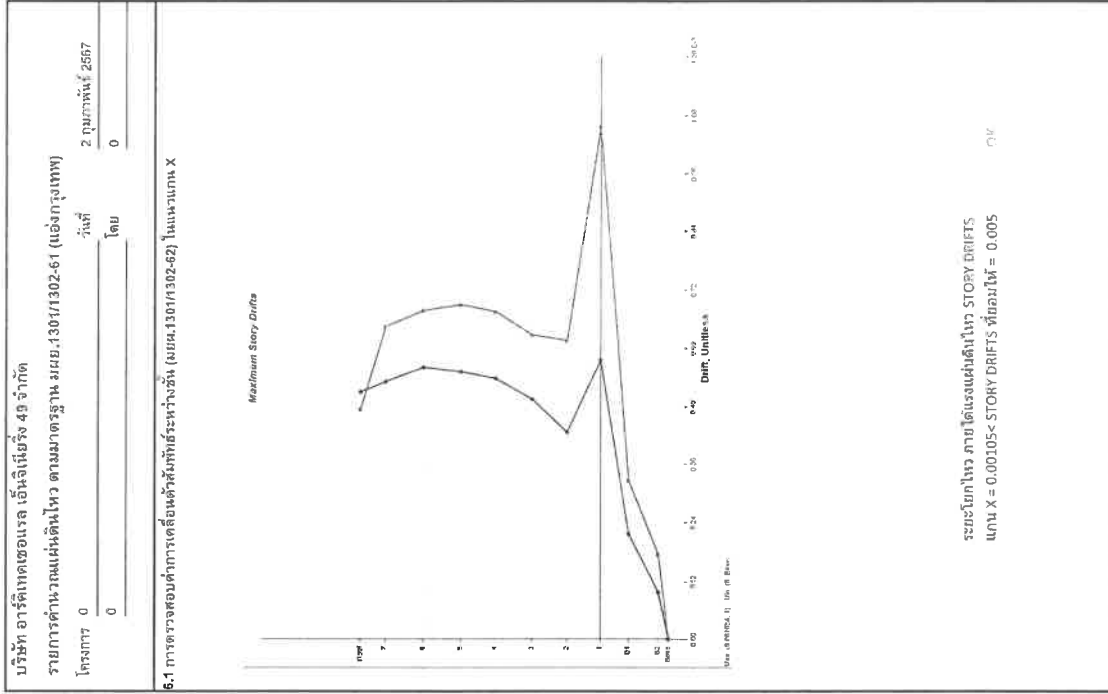
บริษัท อารีเทคเซอร์เวล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด
รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (กรุงเทพ)
โครงการ _____ วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567
โดย _____

6. การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผย.1301/1302-62)
3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น
ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นได้จากแผนดินไหวสำหรับออกแบบ (Design Story Drift, Δ) คำนวณจาก ผลต่างระหว่างการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางของมวลของชั้นแรงที่พิจารณา (รูปที่ 3.7-1) โดยที่การเคลื่อนตัวในแนวราบที่ศูนย์กลางของชั้นใด ๆ (Δ_i) คำนวณจาก
$$\Delta_i = \frac{C_d S_a}{f} \quad (3.7-1)$$
โดยที่ C_d คือ สหประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3
 Δ_i คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางของชั้น i เนื่องจากระเบิดเทียบเท่าที่ไดจากวิธีวิเคราะห์โครงสร้างสำหรับระบบเอ็กสทรา
 f คือ สหประกอบความถี่ตามข้อกำหนดที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.5
ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่มอบให้ (Δ_s)

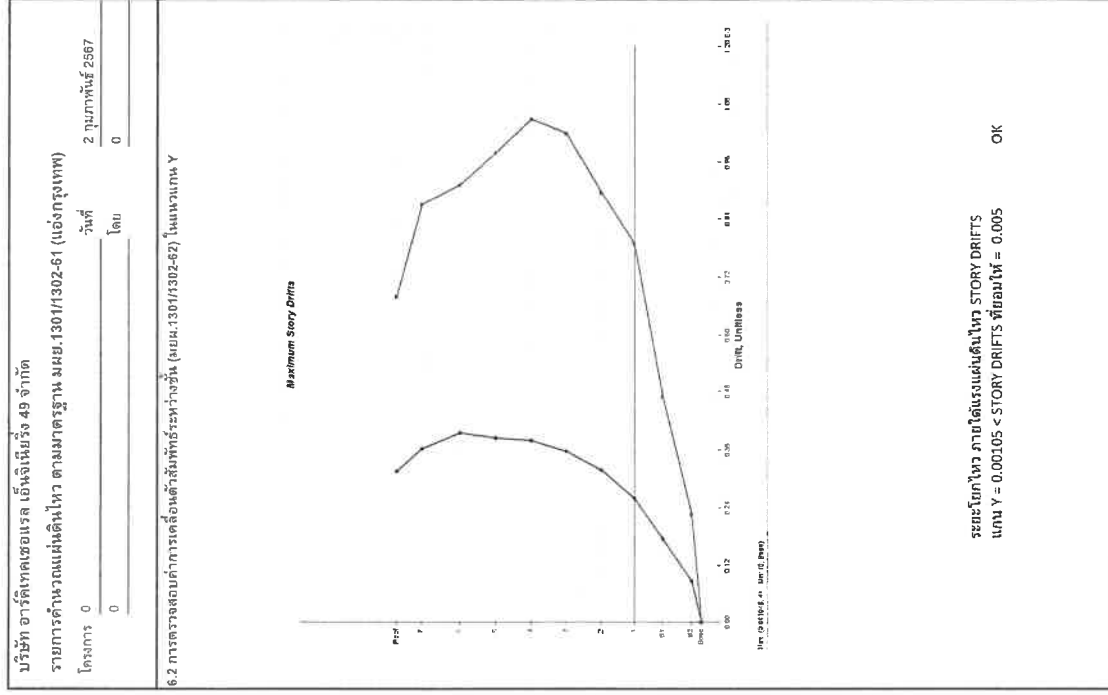
ลักษณะโครงสร้าง	ประเภทความถี่ของอาคาร			
	I หรือ II	III	IV	
โครงสร้างที่ไม่ใช่ข้อต่อแบบหล่อและข้อต่อแบบ 4 ชั้น ขึ้นถึงภายในตึกที่ห้อง 14 และสำหรับอาคารยกสูงยกเว้นให้ตามรายละเอียดการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นไม่หัก	0.025 f_n	0.020 f_n	0.015 f_n	
โครงสร้างแบบหล่อและข้อต่อแบบ 4 ชั้นขึ้นไป	0.010 f_n	0.010 f_n	0.010 f_n	
โครงสร้างแบบหล่อและข้อต่อแบบ 4 ชั้นขึ้นไป	0.007 f_n	0.007 f_n	0.007 f_n	
โครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุ	0.020 f_n	0.015 f_n	0.010 f_n	

หมายเหตุ:
1) f_n คือ ความถี่ธรรมชาติของโครงสร้าง
2) อาคารที่มีข้อต่อแบบหล่อและข้อต่อแบบ 4 ชั้นขึ้นไป ให้ใช้ค่า f_n ที่ได้จากค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ 2.11.3
3) โครงสร้างแบบหล่อและข้อต่อแบบ 4 ชั้นขึ้นไป ให้ใช้ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ 2.11.3
โครงสร้างแบบหล่อและข้อต่อแบบ 4 ชั้นขึ้นไป ให้ใช้ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ 2.11.3
โครงสร้างแบบหล่อและข้อต่อแบบ 4 ชั้นขึ้นไป ให้ใช้ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ 2.11.3
(ตาม มผย.1301/1302-61)
ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ที่มอบให้
0.0050 0.02 (มผย.)

บัญชา ลยางกูร
สถาป.8695



น.ช. ลายงกูร
สย. 8695



น.ช. ลายงกูร
สย. 8695

การวิเคราะห์โครงสร้างต้านทานแรงแผ่นดินไหว
โครงการ ลายัน เบรเด ภูเก็ต
(Layan Verde, Phuket)

Project: โครงการ ลายัน เบรเด ภูเก็ต Layan Verde, Phuket Date: 14 February 2024

Status: For Submit EIA Phase 2

วัตถุประสงค์ : การออกแบบโครงสร้างอาคารต้านทานแรงกระทำด้านข้าง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ : ETABS (V 2017.0.1)

อ้างอิงข้อกำหนด:

- 1) กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566
- 2) กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความดันน้ำ ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564
- 3) มาตรฐานประกอบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 130 /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

บริษัท อาร์ทีเทคโนโลยี จำกัด

นิตยา ลายางกูร
· สย.8695

นิตยา ลายางกูร
· สย.8695

น้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการออกแบบ

น้ำหนักบรรทุกตามกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและกำหนดและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566

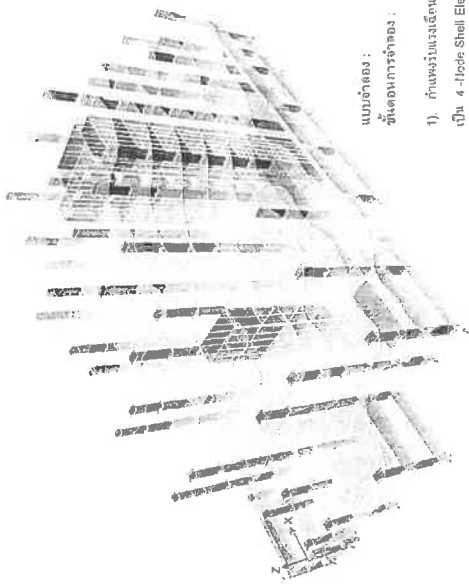
	ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคาร		น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
	ประเภทการใช้อาคาร	ส่วนต่างๆ ของอาคาร	
พื้นที่อยู่อาศัย 1	ห้องชุด หอประชุม โรงแรม หอสมุด ภัตตาคาร สถานบริการ ศาสนสถาน	1. พื้นที่อยู่ หอบะประชุม - ที่นั่งยึดติดกับพื้น - ที่นั่งไม่ยึดติดกับพื้น	300 400
		2. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	500
		3. เวกีและลานแสดง	500
		4. ห้องสมุดและหอสมุด - ห้องอ่านหนังสือ - ห้องอ่านหนังสือที่มีหน้าต่างหนังสือ - ห้องเก็บหนังสือ	300 400 600
	โรงกีฬา สนามกีฬา สนามย่นสนามการ อสังหาริมทรัพย์ หอศิลป์	1. ลานที่มีที่นั่งยึดติดกับพื้น	300
		2. แอวที่มีที่นั่งยึดติดกับพื้น	500
		3. โรงกีฬา สนามกีฬา ฟิตเนส	500
		4. เวกีและลานแสดง	500
	สำนักงาน ธนาคาร	5. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	500
		1. พื้นสำนักงาน	250
ประเภทอาคารพาณิชย์ 2	อาคารพาณิชย์ ตลาด ห้างสรรพสินค้า	2. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	300
		3. ห้องสมุดและหอสมุด	500
		1. พื้นค้าปลีก	400
		2. พื้นค้าปลีก	500
	ตึกแถว ห้องแถว	3. ห้องโถง	500
		4. บันได ช่องทางเดิน	400
		5. พื้นที่ใช้ประโยชน์	500
		1. ส่วนที่ใช้เพื่อการค้า	300
		2. บันได ช่องทางเดิน	300
		3. ส่วนที่พำนัก	200


บัญชา ulyangkur
ศย.8695

	ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคาร		น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
	ประเภทการใช้อาคาร	ส่วนต่างๆ ของอาคาร	
3. กลุ่มการศึกษา	สถานศึกษา โรงเรียนมหาวิทยาลัย	1. ห้องเรียน	250
		2. ห้องเรียนรวม ห้องบรรยาย	300
		3. ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่	250
		4. ห้องทดลอง ห้องครัว ห้องซักรีด	300
		5. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	400
		6. ห้องคอมพิวเตอร์	250
		7. ห้องสมุดและหอสมุด	500
		8. ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ	500
4. กลุ่มพยาบาล	สถานพยาบาล	1. ห้องพักรักษาพิเศษ ของโรงพยาบาล	200
		2. ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่	250
		3. ห้องพักรักษาพยาบาล	300
		4. ห้องฉายรังสี ห้องผ่าตัด ห้องเครื่องมือ	300
		5. ห้องทดลอง ห้องครัว ห้องซักรีด	300
		6. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	400
5. กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม	โรงงานอุตสาหกรรม โรงพิมพ์ โรงสี โรงงาน โกดังเก็บของ	1. พื้นที่เก็บของ คลังสินค้า	500
		2. พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม	500
	บ้านพักอาศัย	1. ห้องต่าง ๆ	200
		2. ระเบียง บันได	200
	โรงแรม อาคารชุด อพาร์ทเมนท์	1. ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องครัว ห้องแต่งตัว	200
		2. ห้องทำงาน พื้นที่สำนักงาน	250
	ศูนย์รวมอาคารพาณิชย์	3. พื้นที่ให้บริการ เช่น ร้านอาหาร ภัตตาคาร ห้องครัว ห้องซักรีด ห้องสมุด ห้องสำนักงาน	400
		ห้องรับประทานอาหาร ห้องจำหน่ายสินค้า	
		4. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	400
		5. พื้นที่เก็บของ	500


บัญชา ulyangkur
ศย.8695

ETABS 3D-FINITE ELEMENT MODEL

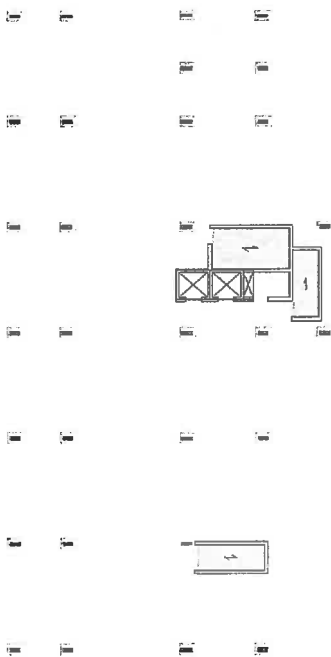


แบบจำลอง :

ขั้นตอนการจำลอง :

- 1) กำหนดเส้นโครงร่างโครงสร้างเป็น 4-Node Shell Element
- 2) กำหนดค่าของโครงสร้างเป็น 2-Node Line Element
- 3) กำหนดโครงสร้างเป็น 4-Node Shell Element และ Diaphragm

TYPICAL FLOOR PLAN



ระบบโครงสร้างโดยรวม
ระบบโครงสร้าง
(Building Frame System)

ระบบต้านแรงด้านข้าง
กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา
(Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)

ระบบพื้น :
ระบบพื้นอัดแรง
(Post-tensioned slab)

บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

[illegible]

ค่า S_{23}	ประเภทการออกแบบพื้นฐานแบบสี่เหลี่ยม			
	ประเภทความถี่ 1 หรือ II	ประเภทความถี่ III	ประเภทความถี่ IV	ประเภทความถี่ V
$S_{23} \leq 0.07$	ค่าไม่เกี่ยวข้อง	ค่าไม่เกี่ยวข้อง	ค่าไม่เกี่ยวข้อง	ค่าไม่เกี่ยวข้อง
$0.157 \leq S_{23} < 0.33$	๗	๗	๗	๗
$0.35 \leq S_{23} < 0.60$	๗	๗	๗	๗
$0.60 \leq S_{23}$	๗	๗	๗	๗

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบพื้นฐานแบบสี่เหลี่ยมจากค่า S_{23}

ส่วนพื้นที่ซึ่งมีประชากรน้อยลงมาก หากประชากรอ่อนแอทั้งด้านภูมิคุ้มกันโรคภัยไข้เจ็บ (1.6) และทั้งจิตใจ (1.2) ได้ถือโอกาสแพร่ระบาดของโรคภัยไข้เจ็บที่ร้ายแรงกว่า ผลก็คือมีจำนวนผู้เสียชีวิตของอาฟกานิสถานเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.5 โดยที่ 7 มีจำนวนผู้บาดเจ็บทั้งหมด 1.5 และ 3.3 มีจำนวนผู้เสียชีวิต 0.87 โดยที่ 7 มีจำนวนผู้บาดเจ็บทั้งหมด 1.6 จำนวนผู้บาดเจ็บและประชากรที่ตกเป็นเหยื่อของโรคภัยไข้เจ็บได้ถือโอกาสที่จะเพิ่มขึ้น 1.6 พันวัน

ว.3. การคำนวณค่าความการสั่นพื้นฐาน

วิธี ก

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก
 ขนาดทาง 1.6-1
 โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของการออกแบบ ค

T=0.02H	Note:
0.46 > 0.8T's	0.459125
	SOS =
	SOS = 0.2504
	SOS = 0.143706

PAGE

บริษัท อาริเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด เฟส 2 (อาคาร B2)

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลาบี้น เบริด วิว จำกัด

โดย 0

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับลดของ (Response Modification Factor, R) สำหรับระบบโครงสร้าง (System Overstrength Factor, Ω_0) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, Cd)

(มผช. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

ระบบโครงสร้างแรงดึง (Moment Resisting Frame)

โครงสร้างแรงดึงต่อเนื่องที่เสริมเหล็กที่มีความหนาแน่นจำกัด (Intermediate PC Moment-Resisting Frame)

R = 5

$\Omega_0 = 3$

$C_d = 4.5$

ตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับลดของ (Response Modification Factor, R) สำหรับ ระบบโครงสร้าง (System Overstrength Factor, Ω_0) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d)

การเสริมเหล็ก (Reinforcement Amplification Factor, C_r)

ชนิดของโครงสร้าง	ชนิดของโครงสร้าง	ค่าตัวประกอบ		ค่าตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว			
		R	Ω_0	Cd	Cd	Cd	Cd
1. ระบบโครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	5	3	3	3
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4

หมายเหตุ : 1. ใช้ได้ 2. ใช้ไม่ได้ 3. ใช้ได้ 4. ใช้ไม่ได้ 5. ใช้ได้ 6. ใช้ไม่ได้ 7. ใช้ได้ 8. ใช้ไม่ได้ 9. ใช้ได้ 10. ใช้ไม่ได้

บริษัท อาริเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด เฟส 2 (อาคาร B2)

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลาบี้น เบริด วิว จำกัด

โดย 0

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

ชนิดของโครงสร้าง	ชนิดของโครงสร้าง	ค่าตัวประกอบ		ค่าตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว			
		R	Ω_0	Cd	Cd	Cd	Cd
3. ระบบโครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	5	3	3	3
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4
	โครงสร้างแบบโครงสร้าง (System)	5	2.5	6	4	4	4

หมายเหตุ : 1. ใช้ได้ 2. ใช้ไม่ได้ 3. ใช้ได้ 4. ใช้ไม่ได้ 5. ใช้ได้ 6. ใช้ไม่ได้ 7. ใช้ได้ 8. ใช้ไม่ได้ 9. ใช้ได้ 10. ใช้ไม่ได้

บริษัท ยารัตินาเทคโนโลยี จำกัด เลขที่ 49 อำเภอ
 วิทยาการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผช. 1301/11302-61 (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)
 โครงการ อาคารชุดสาม นวด เฟส 2 (อาคาร B2) วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท บ้าน นวด เฟส 2 จำกัด โดย

12 กุมภาพันธ์ 2567

4. การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างวัน (มผช. 1301/11302-61)

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

Δ) ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นในแนวนอน (Discrete Story Drift).

ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นในแนวนอนที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้นบนและชั้นล่างที่พิจารณา (รูปที่ 3.7-1) โดยที่การเคลื่อนตัวในแนวนอนที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากการเคลื่อนตัวของชั้นที่

โดยที่ C_d คือ สัมประสิทธิ์ค่าคงที่ตามระดับความสูงตามข้อกำหนดข้อที่ 2.3

δ_x คือ ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ในแนวนอนที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากการเคลื่อนตัวของชั้นที่

ได้จากวิธีการที่วิศวกรสำหรับค่าปรับสมมูลค่าเฉลี่ย

I คือ ค่าประสิทธิผลค่าคงที่ของอาคารตามข้อกำหนดข้อที่ 1.5

(3.7-1)

ตารางที่ 2.11-1 ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมรับได้ (Δ_o)

ประเภทอาคาร	ประเภทอาคารที่มีรูปร่างตามตาราง			
	I หรือ II	III	IV	
โครงสร้างที่เป็นระบบโครงสร้างแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น หรือมากกว่า	0.025 h_n	0.020 h_n	0.015 h_n	
โครงสร้างที่เป็นระบบโครงสร้างแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น หรือมากกว่า	0.010 h_n	0.010 h_n	0.010 h_n	
โครงสร้างที่เป็นระบบโครงสร้างแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น หรือมากกว่า	0.007 h_n	0.007 h_n	0.007 h_n	
โครงสร้างที่เป็นระบบโครงสร้างแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น หรือมากกว่า	0.020 h_n	0.015 h_n	0.010 h_n	

หมายเหตุ

- h_n คือ ความสูงระหว่างชั้นที่ใช้ค่าเฉลี่ย x
- อาคารที่มีรูปร่างไม่ปกติ อาจใช้ค่าเฉลี่ย h_n แทนค่าเฉลี่ย h_n ได้
- โครงสร้างที่เป็นระบบโครงสร้างแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น หรือมากกว่า อาจใช้ค่าเฉลี่ย h_n แทนค่าเฉลี่ย h_n ได้

ในกรณีที่มีค่าเฉลี่ย h_n มากกว่าค่าเฉลี่ย h_n ตามข้อกำหนดข้อที่ 2.11-1

(ตาม Codebook, Section 2.11.1)

ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ที่ยอมรับได้

0.0044 0.02 (UCD)

บริษัท อาริตีเทคโนโลยี แอพลิเคชันส์ จำกัด	
รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มยผ.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพฯ)	
โครงการ อพาร์ตเมนต์, เบสท์ เฟส 2 (อาคาร B2)	วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567
บริษัท ลานซ์เบสท์ จำกัด	โดย 0

4.1 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวที่ระดับระหว่างชั้น (มยผ.1301/1302-61) ในแนวนอน X

Plan View - ref - Z = 22 (m)
1 Story Response

Story

Name

Show

Display Type

Case Combo

Case Name

Case Number

Case Description

Load Type

Display For

Story Range

Display Colors

Global X

Global Y

Legend

Legend Type

StoryResp2

Maximum drift

Ref

Case Name

Load Case

AI Stories

Display Colors

Global X

Global Y

Legend

Legend Type

Maximum Story Drifts

Drift, Unitless

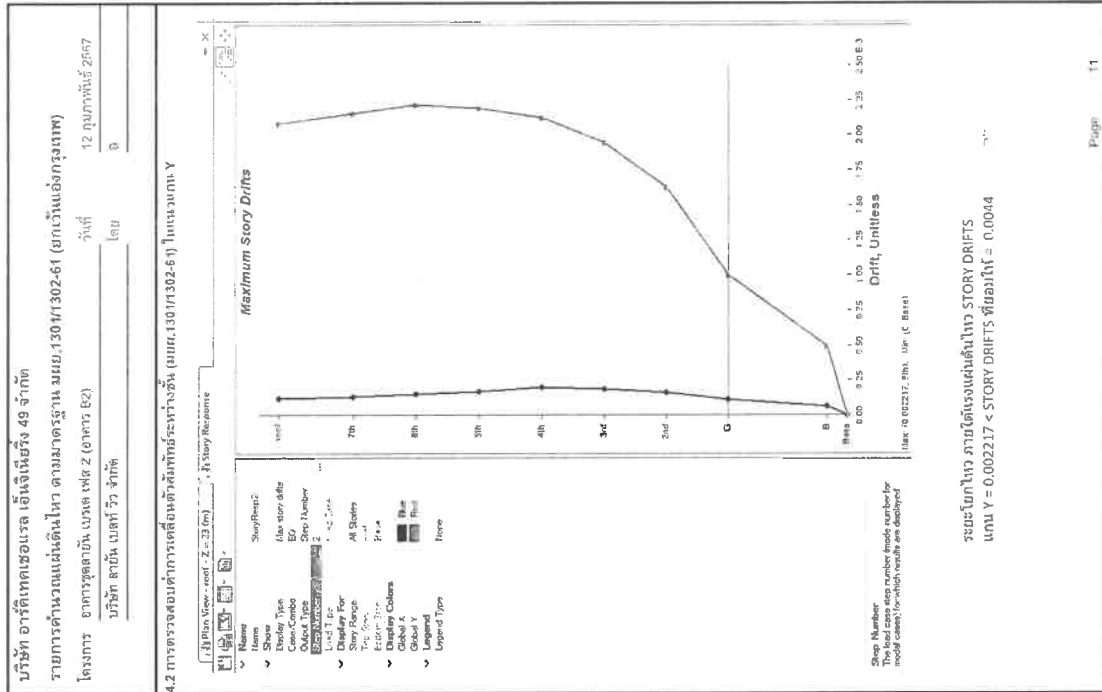
ระบียบังไทย ภายใต้แรงแผ่นดินไหว STORY DRIFTS

เกณฑ์ $x = 0.00266 < \text{STORY DRIFTS} \leq 0.0044$

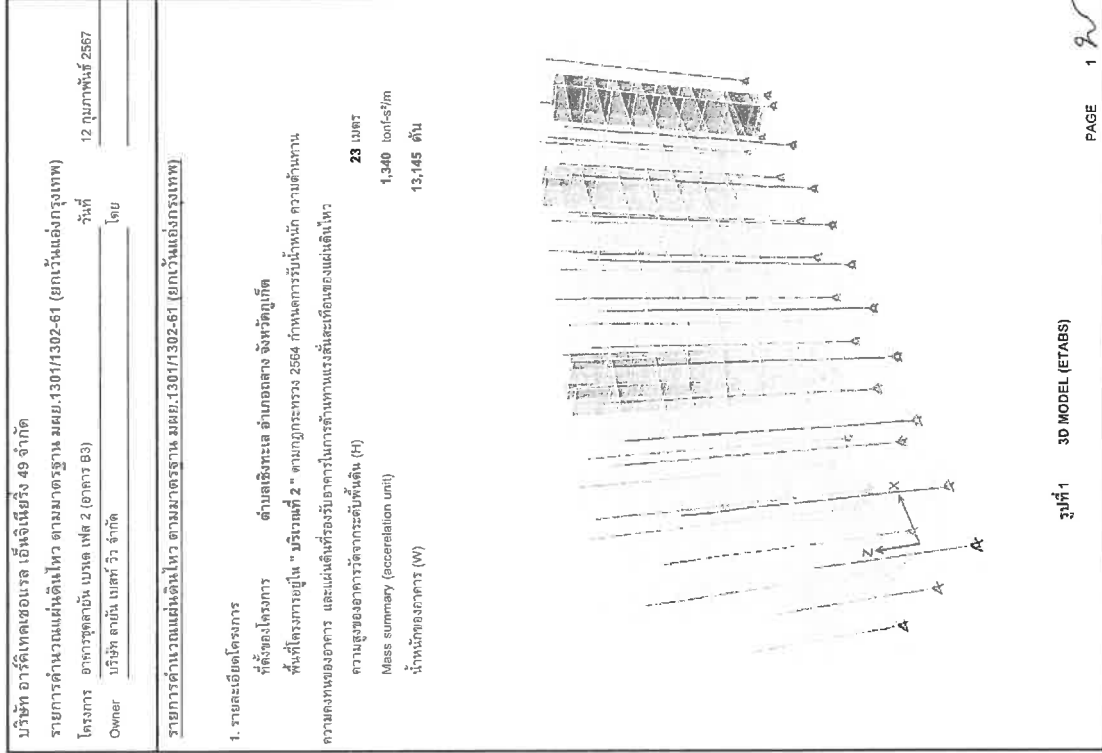
OK

บัญชีกลาง
๘๖๙

บัญชีฯ ๒๕๖๕



บัญชา ลยางกูร
ศย.8695



บัญชา ลยางกูร
ศย.8695

ตารางที่ 2.3-1 คำศัพท์ประกอบในผลตอบทวน (Responses Modification Factor, R) สำหรับประกอบกำลังรับทวน (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) (ksi)

[illegible]

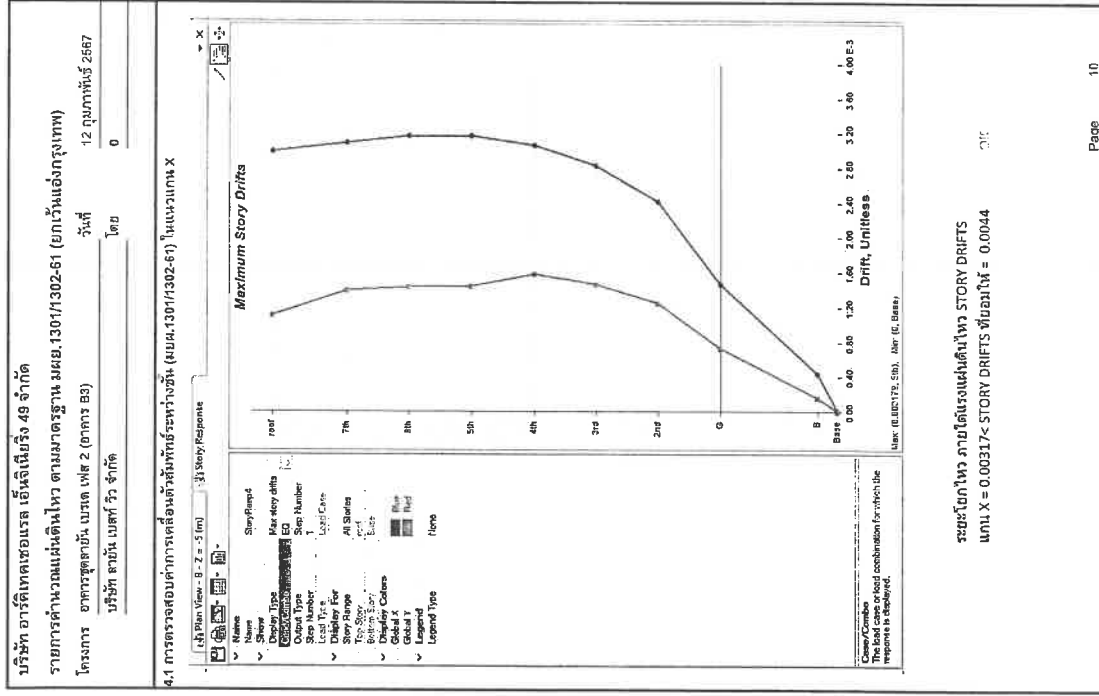
หมายเหตุ :- ไปได้ > = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 +- = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

ตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับผลของขนาด (Response Modification Factor, R) สำหรับอาคารที่มีระดับความสูงไม่เกิน 10 ชั้น (System Overstrength Factor, Ω_0) และ ค่าตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) (ต่อ)

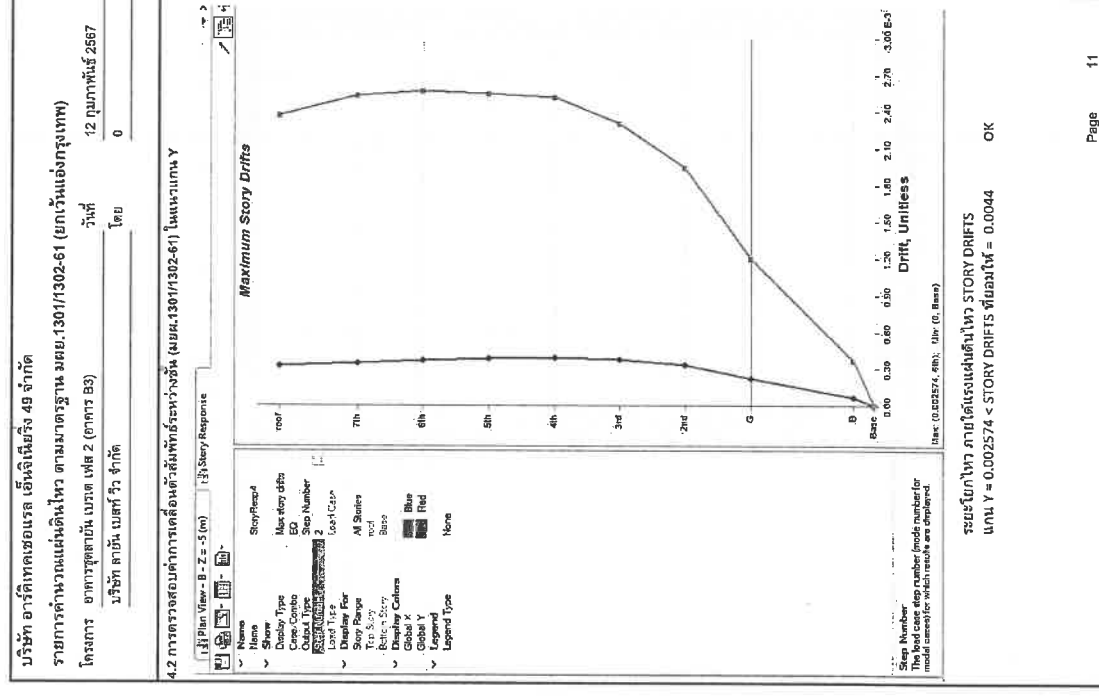
[illegible]

หมายเหตุ $\dot{v}$ = ไข่ได้ $\times$ = นำมาใช้ * = ดัชนีข้อ 2.3.1.2 +- = ดัชนีข้อ 2.3.1.3

[illegible]



บัญชา ลยางกูร
สย.8695



บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อารีทีเคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดสามชั้น เบรต เฟส 4B (อาคาร B8)

Owner บริษัท ลาบัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

14 กุมภาพันธ์ 2567

KW

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

1. รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งโครงการ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

พื้นที่โครงการอยู่ใน " บริเวณที่ 2 " ตามกฎกระทรวง 2564 ที่กำหนดการรับน้ำหนัก ความแข็งแรง ความสูงของอาคาร และแผนผังตั้งรับอาคารในการคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดิน (H) 23 เมตร

Mass summary (acceleration unit) 870 ton/ct/m

น้ำหนักของอาคาร (W) 535 ตัน

รูปที่ 1 3D MODEL (ETABS)

นฤชา ลยางกูร
ศษ.8695

บริษัท อารีทีเคเซอร์แวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดสามชั้น เบรต เฟส 4B (อาคาร B8)

บริษัท ลาบัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย

14 กุมภาพันธ์ 2567

KW

2. ตรวจสอบประเภทของกรงนอกแบบ

ประเภท	ชนิด	ค่าความแข็งแรง
เหล็ก	เหล็ก	$S_x = 0.346$
เหล็ก	เหล็ก	$S_y = 0.130$
เหล็ก	เหล็ก	$S_z = 0.128$
เหล็ก	เหล็ก	$S_1 = 0.129$

$S_s = 0.313$
 $S_1 = 0.129$

ตารางที่ 1.4-2 ค่ารับประสิทธิผลสำหรับชั้นดิน II ณ ที่อาคาร F_v

ประเภทของชั้นดิน	$S_A \leq 0.25$	$S_A = 0.5$	$S_A = 0.75$	$S_A = 1.0$	$S_A \geq 1.25$
A	0.2	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					

ตารางที่ 1.4-3 ค่ารับประสิทธิผลสำหรับชั้นดิน II ณ ที่อาคาร F_v

ประเภทของชั้นดิน	$S_A \leq 0.1$	$S_A = 0.2$	$S_A = 0.3$	$S_A = 0.4$	$S_A \geq 0.5$
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					

$F_a = 1.200$
 $F_v = 1.671$

$SMS = 0.376$
 $SM1 = 0.216$

$SDS = 0.250$
 $SD1 = 0.144$

นฤชา ลยางกูร
ศษ.8695

บริษัท อาริตทเซอร์แนล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด	รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผษ.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)	วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567
โครงการ อาคารชุดบ้าน เปรต เฟส 4B (อาคาร B8)	โดย บริษัท สานัน เบลล์ วิ จักร์	KW
คำศัพท์ประกอบความสำคัญของอาคาร (I)	1.00	
ตารางที่ 1.5-1 การใช้งานประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญเฉพาะอาคาร		
ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ	ตัวประกอบความสำคัญ
อาคารและแหล่งสำคัญ ๆ ที่เป็จุดเชื่อมต่อระหว่างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อความมั่นคงเมื่อเกิดการพิพาทของอาคารหรืออุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ เช่น	I (เหนือ)	1.0
- อาคารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง - อาคารที่สำคัญ		
อาคารและแหล่งสำคัญ ๆ ที่เป็จุดเชื่อมต่อระหว่างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อความมั่นคงเมื่อเกิดการพิพาทของอาคารหรืออุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ เช่น	II (ปกติ)	1.0
- อาคารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง - อาคารที่สำคัญ		
อาคารและแหล่งสำคัญ ๆ ที่เป็จุดเชื่อมต่อระหว่างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อความมั่นคงเมื่อเกิดการพิพาทของอาคารหรืออุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ เช่น	III (ยาก)	1.25
- อาคารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง - อาคารที่สำคัญ		
อาคารและแหล่งสำคัญ ๆ ที่เป็จุดเชื่อมต่อระหว่างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อความมั่นคงเมื่อเกิดการพิพาทของอาคารหรืออุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ เช่น		
- อาคารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง - อาคารที่สำคัญ		
อาคารและแหล่งสำคัญ ๆ ที่เป็จุดเชื่อมต่อระหว่างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อความมั่นคงเมื่อเกิดการพิพาทของอาคารหรืออุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ เช่น		
- อาคารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง - อาคารที่สำคัญ		
อาคารและแหล่งสำคัญ ๆ ที่เป็จุดเชื่อมต่อระหว่างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อความมั่นคงเมื่อเกิดการพิพาทของอาคารหรืออุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ เช่น		
- อาคารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง - อาคารที่สำคัญ		
อาคารและแหล่งสำคัญ ๆ ที่เป็จุดเชื่อมต่อระหว่างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อความมั่นคงเมื่อเกิดการพิพาทของอาคารหรืออุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ เช่น		
- อาคารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง - อาคารที่สำคัญ		
อาคารและแหล่งสำคัญ ๆ ที่เป็จุดเชื่อมต่อระหว่างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อความมั่นคงเมื่อเกิดการพิพาทของอาคารหรืออุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ เช่น		
- อาคารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง - อาคารที่สำคัญ		
อาคารและแหล่งสำคัญ ๆ ที่เป็จุดเชื่อมต่อระหว่างข้อต่อหรือจุดเชื่อมต่อความมั่นคงเมื่อเกิดการพิพาทของอาคารหรืออุปกรณ์ส่วนอื่น ๆ เช่น		
- อาคารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง - อาคารที่สำคัญ		

บัญชีกลาง
๘๘.๘๖๙๕

บริษัท อาร์ทีเคเอสแอล เอ็นเอ็นียรี 49 จำกัด		14 กุมภาพันธ์ 2557
รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มยผ.1301/1302-61 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพฯ)		วันที่
โครงการ อาคารชุดบ้าน แบบ เฟส 4B (อาคาร B8)	โดย	
บริษัท ลานิน เบลส์ ริว จำกัด		

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบดินตามค่าความเร่งแผ่นดินไหว			
ค่า S_{D2}	ประเภทความถี่ I หรือ II	ประเภทความถี่ III	ประเภทความถี่ IV
$S_{D2} < 0.157$	ก (ไม่มีออกแบบ)	ข	ค (ไม่มีออกแบบ)
$0.157 \leq S_{D2} < 0.33$	ข	ค	ด
$0.33 \leq S_{D2} < 0.50$	ค	ด	จ
$0.50 \leq S_{D2}$	ด	จ	ฉ

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบดินตามค่าความเร่งแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D2}			
ค่า S_{D2}	ประเภทความถี่ I หรือ II	ประเภทความถี่ III	ประเภทความถี่ IV
$S_{D2} < 0.047$	ก (ไม่มีออกแบบ)	ข	ค (ไม่มีออกแบบ)
$0.047 \leq S_{D2} < 0.133$	ข	ค	ด
$0.133 \leq S_{D2} < 0.20$	ค	ด	จ
$0.20 \leq S_{D2}$	ด	จ	ฉ

สำหรับชั้นที่รับทั้งปฏิกิริยาของดินและอาคาร หากประเภทการออกแบบดินตามค่าความเร่งแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ตารางที่ 1.6-1 แสดงว่าเกินกว่าที่กำหนดตามเกณฑ์ตารางที่ 1.6-2 ให้ใช้ค่าประเภทการออกแบบดินตามค่าความเร่งแผ่นดินไหวที่สูงกว่า แต่ไม่เกินระดับการขึ้นชั้นของอาคาร (T) ที่คำนวณโดยใช้เกณฑ์ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าเท่ากับ $0.8 T$ โดยที่ T มีค่าเป็นจำนวนที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.4.5 ของคู่มือให้เหตุผลประเภทการออกแบบดินตามค่าความเร่งแผ่นดินไหวโดยใช้ออกแบบในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

3.3 การคำนวณค่าการสั่นที่ฐาน

ถ้ามีการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ไม่เกินค่าเกณฑ์ของอาคาร สามารถคำนวณโดยใช้วิธีต่อไปนี้

วิธี ก

ค่าการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

$T = 0.02 H$

อาคารไม้ระแนงเหล็ก

$T = 0.03 H$

โดยที่ H คือ ความสูงอาคารวัดจากชั้นดิน ขึ้นจนถึงชั้นดาดฟ้า

(3.3-1)

(3.3-2)

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

T=0.02 H

ค่าการสั่นพื้นฐาน

0.45 > 0.8T

โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของการออกแบบ

ด

Note:

0.8T =

0.45125

0.2504

0.143706

บัญชีกลาง เลขที่ ๘๖๙๕

บริษัท อารต์เทคโนโลยีเนชั่น จำกัด

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

โครงการ อาจารย์สุตสาปน์ เบรเจ เฟส 4B (อาคาร B8)

วันที่

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

—โดย

KW

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับลดของ (Response Modifier Factor R) ตัวประกอบกำลังเสริมเกิน (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ตัวประกอบขยายค่าทางโครงสร้าง (Reduction Amplification Factor, C_d) (ขมม., 130/1/302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

ระบบต้านแรงด้านข้าง
กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา
(Ordinary Reinforced Concrete)

ค่าตัวประกอบ $R = 5$

 $\Omega = 2.5$

4.5

Figure 2.3-1. A schematic diagram of the proposed model for the formation of the α -phase in the Cu_2NiSi system. The diagram shows the Cu_2NiSi phase diagram with the α -phase region highlighted. The α -phase is formed by the reaction of the Cu_2NiSi phase with the Si phase, as indicated by the reaction $\text{Cu}_2\text{NiSi} + \text{Si} \rightarrow \alpha$. The α -phase is shown to be a solid solution of Cu_2NiSi in Si , with the composition of the α -phase increasing with the composition of the Cu_2NiSi phase.

[illegible]
$$\text{maximal } \gamma = \gamma_{\text{max}}^{\text{max}} = \gamma_{\text{max}}^{\text{max}} = 23.12 \text{ } + + = 23.12$$

5699. ၁၆၆၆
ပျံသာ နေရာ

บริษัท อาร์ดีเคทีเทรดดิ้ง จำกัด

รายการค้าแยกแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-51 (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ)

โครงการ มาตรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (เอกสาร ๒๘)

ผู้ให้

14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ไลน์ เบสท์ วิว จำกัด

—โดย

KW

ตารางที่ 2.3-1 คำจำกัดความของ (Response, R) ตัวประกอบค่า
กำลังเสริมเกิน (System, Overstrength Factor, Ω_0) และ ตัวประกอบขนาด
การหักล้าง (Deflection Amplification Factor, C_d) (ต่อ)

[illegible]

หมายเหตุ : = ห้ามใช้ * = ถูกข้อ 2.3.1.2 +- = ถูกข้อ 2.3.1.3

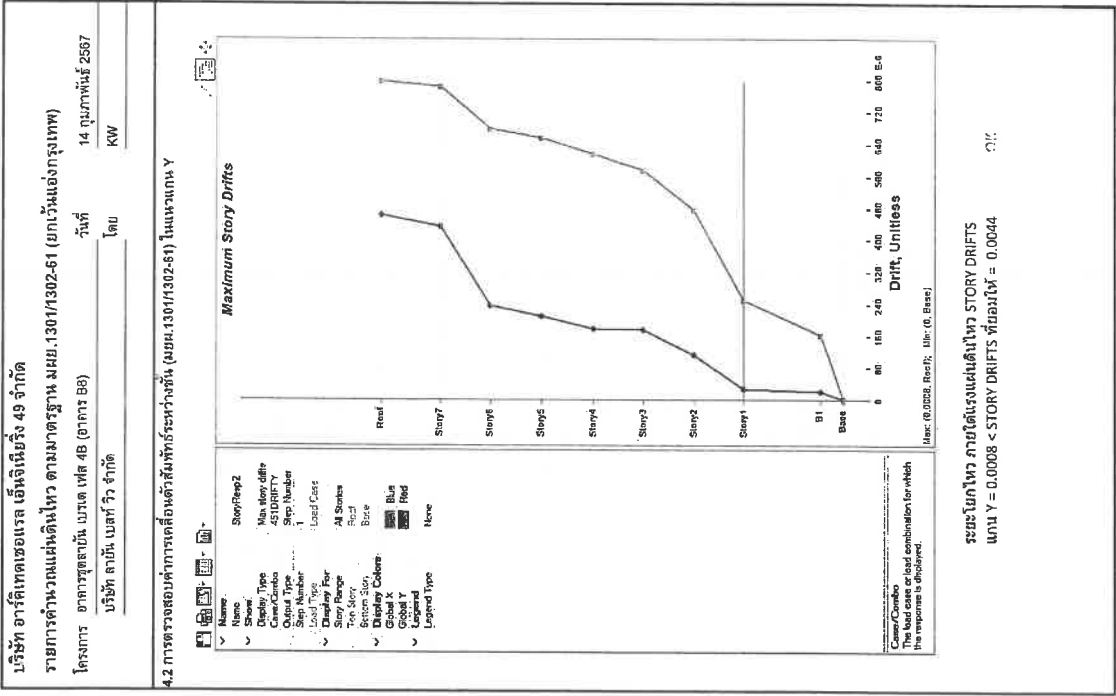
บัญชีฯ ลยฯ ก.ร
สย.8695

บริษัท อาร์ทิเทคเซอร์เวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด				
รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพ)				
โครงการ	อาคารชุดบ้าน เบนต์ เฟส 4B (อาคาร B8)	วันที่	14 กุมภาพันธ์ 2567	
Owner	บริษัท ลาบี้น เบลท์ วิว จำกัด	โดย	KW	
ตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับลดตนเอง (Redundancy Factor, R) สำหรับกรอบกำลังเสริมคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Frame) และ สำหรับคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Frame) การแก้ไขค่า Deflection Amplification Factor, C_d (ต่อ)				
ระบบโครงสร้าง	ชนิดของโครงสร้าง	R	C_d	หมายเหตุ
3. ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Frame)	ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Frame)	2.5	5	✓
4. ระบบโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Frame)	ระบบโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Frame)	2.5	5	✓
5. ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง (Composite Frame)	ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง (Composite Frame)	2.5	4.5	✓
6. ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง (Composite Frame) (มีระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง)	ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง (Composite Frame) (มีระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง)	2.5	4	✓
7. ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง (Composite Frame) (มีระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง)	ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง (Composite Frame) (มีระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง)	2.5	3	✓

บัญชีฯ พยางค์
- สย.8695

บริษัท อาร์ทิเทคเซอร์เวล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด				
รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพ)				
โครงการ	อาคารชุดบ้าน เบนต์ เฟส 4B (อาคาร B8)	วันที่	14 กุมภาพันธ์ 2567	
Owner	บริษัท ลาบี้น เบลท์ วิว จำกัด	โดย	KW	
3. การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร ค่าตามการสั่นพื้นฐานของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (ก) damping Ratio = 5 % $T = 0.02H$ $T = 0.02 \times 23$ วินาที $T = 0.46$ วินาที $T_{allow} = 1.5T$ $T_{allow} = 1.5 \times 0.46$ $T_{allow} = 0.69$ วินาที ค่าตามการสั่นพื้นฐานจากการวิเคราะห์ Finite Element $T_{allow} = 1.025$ วินาที การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร (ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานและทนของแผ่นดินไหว มผย.1301/1302-61) Note: $V = C_s W$ when $C_s = S_a / (R)$ $SDS = 0.2504$ when $I = 1.00$ from table 1.5-1 $SD1 = 0.143706$ $R = 5$ from table 2.3-1 $S_a =$ from graph zone 0.208 ดังนั้น ค่า สปส. ผลคูณแรงเฉือนแผ่นดินไหว $C_s = 0.0416 \geq 0.01$				
รูปที่ 1.4-1 ความถี่ธรรมชาติและอัตราขยายตัวการสั่นของระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับชั้นที่ต่ำกว่า (ยกเว้นชั้นใต้ดิน) มีค่า $S_a \leq S_{a1}$ From Eq.(1) $V = 355.1$ ตัน				

บัญชีฯ พยางค์
- สย.8695



บริษัท อาริตีเทรดเดอร์ เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด
 รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มยผ.1301/1302-61 (ยกเว้นแห่งกรุงเทพ)
 โครงการ อาคารชุดบ้าน บางแค เฟส 2 (อาคาร B9)
 วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2567
 บริษัท ลาบีเอ็น เบริตี้ วิว จำกัด โดย AE

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

ค่า	ค่า	ค่า	ค่า
$S_s = 0.313$	$S_1 = 0.179$	$S_2 = 0.126$	$S_3 = 0.126$

$S_s = 0.313$
 $S_1 = 0.179$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์แก้ไขดิน F_a ณ จลิตยาคาร F_a

ประเภทของ ดิน	$S_s \leq 0.25$	$S_s = 0.5$	$S_s = 0.75$	$S_s = 1.0$	$S_s \geq 1.25$
A	0.8	0.9	0.8	0.9	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

ค่าเป็นค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของดินประเภท F_a

ตารางที่ 1.4-3 ค่าปัจจัยแก้ไขดิน F_v ณ จลิตยาคาร F_v

ประเภทของ ดิน	$S_s \leq 0.1$	$S_s = 0.2$	$S_s = 0.3$	$S_s = 0.4$	$S_s \geq 0.5$
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	1.4	1.5	1.4	1.3
D	2.4	2.0	1.9	1.6	1.5
E	3.5	3.2	2.0	2.4	2.4

ค่าเป็นค่าเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของดินประเภท F_v

$F_u = 1.200$
 $F_v = 1.671$
 $SMS = 0.376$
 $SM1 = 0.216$
 $SDS = 0.250$
 $S01 = 0.144$

บัญชา อยางกูร
 ศษ.8695

บริษัท อาริตีเทรดเดอร์ เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด
 รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มยผ.1301/1302-61 (ยกเว้นแห่งกรุงเทพ)
 โครงการ อาคารชุดบ้าน บางแค เฟส 2 (อาคาร B9)
 วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567
 บริษัท ลาบีเอ็น เบริตี้ วิว จำกัด โดย AE

ค่าตัวประกอบความสำคัญอาคาร (I)

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ	ค่าตัวประกอบความสำคัญ (I)
อาคารและโรงงานอื่น ๆ ที่มีประชาชนอยู่อาศัยหรือใช้โดยประชาชนจำนวนมาก หรืออาคารที่มีความสำคัญต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน เช่น	I (สูง)	1.0
- อาคารที่อยู่อาศัย		
- อาคารพาณิชย์		
- อาคารสาธารณะอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ		
อาคารและโรงงานอื่น ๆ ที่มีประชาชนอยู่อาศัยหรือใช้โดยประชาชนจำนวนมาก หรืออาคารที่มีความสำคัญต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน เช่น	II (ปานกลาง)	1.25
- อาคารพาณิชย์		
- อาคารสาธารณะอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ		
อาคารและโรงงานอื่น ๆ ที่มีประชาชนอยู่อาศัยหรือใช้โดยประชาชนจำนวนมาก หรืออาคารที่มีความสำคัญต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน เช่น	III (ต่ำ)	1.5
- อาคารพาณิชย์		
- อาคารสาธารณะอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ		

บัญชา อยางกูร
 ศษ.8695

[illegible]

บริษัท อารีเทลเชอเรีย เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เมล็ด เฟส 2 (อาคาร B8)

บริษัท ลานัม เบลู วิลล่า จำกัด

14 กุมภาพันธ์ 2567

โดย AE

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

ระบบโครงสร้างโดมรูป

ระบบต้านแรงด้านข้าง

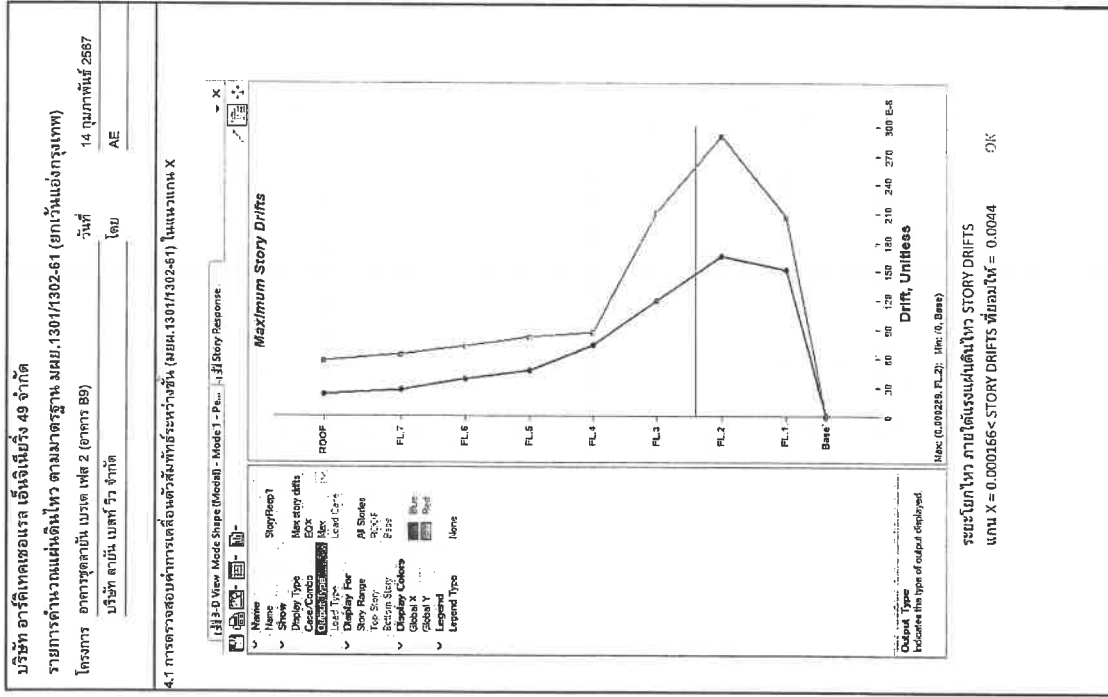
ค่าตัวประกอบ $R = 5$

$\Omega_o = 2.5$

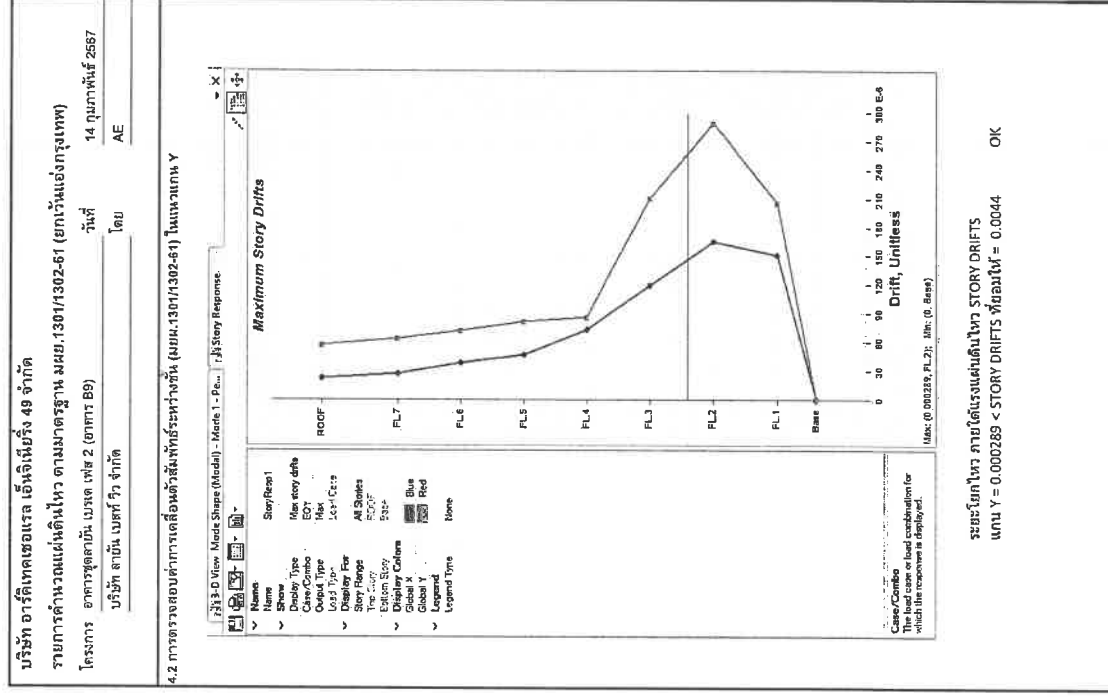
$C_d = 4.5$

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

ระบบโครงสร้าง	ชนิดของโครงสร้าง	ค่าการประกอบแก้ไขคุณสมบัติของ (Response Modification Factor, R)			ค่าการประกอบแก้ไขค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d)		
		R	Ω_o	C_d	R	Ω_o	C_d
1. อาคารพาณิชย์ (Commercial Building)	อาคารพาณิชย์ (Commercial Building)	5	2.5	4	5	2.5	4
	อาคารพาณิชย์ (Commercial Building)	5	2.5	3	5	2.5	3
	อาคารพาณิชย์ (Commercial Building)	5	2.5	3	5	2.5	3
	อาคารพาณิชย์ (Commercial Building)	5	2.5	3	5	2.5	3
2. อาคารสูง (High-Rise Building)	อาคารสูง (High-Rise Building)	5	2.5	4	5	2.5	4
	อาคารสูง (High-Rise Building)	5	2.5	3	5	2.5	3
	อาคารสูง (High-Rise Building)	5	2.5	3	5	2.5	3
	อาคารสูง (High-Rise Building)	5	2.5	3	5	2.5	3



บัญชา ลยางกูร
สย.8695



บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาริตีเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด เฟส 2 (อาคาร B10)

Owner บริษัท ลาปิ่น เบริดท์ วิ. จำกัด

12 กุมภาพันธ์ 2567

วันที่

โดย

1. รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งโครงการ

ตำบลเชิงทะเล อำเภอลาง จังหวัดภูเก็ต

พื้นที่โครงการอยู่ใน "บริเวณที่ 2" ตามกฎกระทรวง 2564 กำหนดการรับน้ำหนัก ลาวมต้านทาน

ความคงทนของอาคาร และแผนผังที่รองรับอาคารในทางด้านแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ความสูงของอาคารพิจารณาถึงพื้นดิน (H)

19.2 เมตร

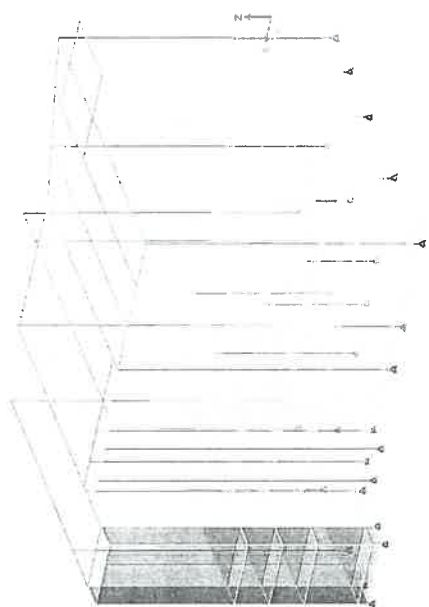
Mass summary (acceleration unit)

578 ton/col/m

น้ำหนักของอาคาร (W)

5,665 ตัน

รูปที่ 1 3D MODEL (ETABS)



PAGE 1

นันทา ลยางกูร

ศษ.8695

บริษัท อาริตีเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด เฟส 2 (อาคาร B10)

บริษัท ลาปิ่น เบริดท์ วิ. จำกัด

12 กุมภาพันธ์ 2567

วันที่

โดย

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

ปัจจัย	ค่า	ค่าตามข้อกำหนด	
		S_1	S_2
ความสูง	19.2	0.306	0.130
ความลึก	1.2	0.312	0.126
ความหนาแน่นดิน	1.7	0.270	0.227

$S_1 = 0.313$

$S_2 = 0.129$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับพื้นที่ดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_v

ประเภทของดิน	$S_1 \leq 0.25$	$S_1 = 0.5$	$S_1 = 0.75$	$S_1 = 1.0$	$S_1 \geq 1.25$
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

จำเป็นอย่างยิ่งที่การพิจารณาประเภทของดินต้องเป็นกรณี ๆ ไป

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับพื้นที่ดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_s

ประเภทของดิน	$S_1 \leq 0.1$	$S_1 = 0.2$	$S_1 = 0.3$	$S_1 = 0.4$	$S_1 \geq 0.5$
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

จำเป็นอย่างยิ่งที่การพิจารณาประเภทของดินต้องเป็นกรณี ๆ ไป

$F_a = 1.200$

$F_v = 1.671$

$SMS = 0.376$

$SW1 = 0.216$

$SDS = 0.250$

$SD1 = 0.144$

PAGE 2

นันทา ลยางกูร

ศษ.8695

ประเภทของอาคาร	ประเภท ความสำคัญ	ห้วงรอบ ความสำคัญ
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีเงื่อนไขอันมีความสำคัญและเกี่ยวพันกับองค์ความรู้ทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมอันมีความสำคัญ - อาคารของอาคารพระบรมราชานุสรณ์ ๒ ชั้น - อาคารที่เป็นร่องจำพวกแถวสอง - อาคารอุทิศราช - อาคารชั้นบนล่าง ๆ ที่ไม่ใช่ความสำคัญ	II (น้อย) III (มาก)	1.0 1.25
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีหรือมีโครงสร้างประเภท ความสำคัญ น้อยมาก และไม่มีอาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกันก็ตาม จะประเมินความสำคัญตามศูนย์และสารสนเทศเท่านั้น เช่น - อาคารทั้งสามด้าน เช่น - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในที่กันดาร ๆ มากกว่า 300 คน - โครงสร้างประเภทเครื่องเล่นสำหรับที่ความสูงมากกว่า 250 คน - มกราคมหลังหรือที่อื่น ๆ ที่มีความสูงมากกว่า 500 คน - สถานที่ทางศาสนาที่มีความสูงตั้งแต่ 50 คน เมื่อไม่มีความสำคัญหรือ - บริเวณด้านและอาคารทั้งหมด	IV (มูลค่า)	1.5

ประพจน์การออกแบบพื้นฐานตามชนิดไม้			
ประพจน์การออกแบบพื้นฐานตามชนิดไม้	ประพจน์การออกแบบพื้นฐานตามชนิดไม้	ประพจน์การออกแบบพื้นฐานตามชนิดไม้	ประพจน์การออกแบบพื้นฐานตามชนิดไม้
ค่า S_{D1}	ประพจน์การออกแบบพื้นฐานตามชนิดไม้ I หรือ II ก (ไม่มีข้อบกพร่อง)	III ข (ไม่มีข้อบกพร่อง)	IV ค (ไม่มีข้อบกพร่อง)
$S_{D1} < 0.67$ $0.167 \leq S_{D1} < 0.33$		ข	ค
$0.33 \leq S_{D1} < 0.50$	ข	ข	ข
$0.50 \leq S_{D1}$	ค	ค	ค

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบพื้นฐานตามชนิดไม้โดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

สำหรับพื้นที่ที่วัดประเพณีอันอยู่คู่ทุ่งนก หากปราศจากการออกแบบด้านชนวนแล้วนั้น การกำหนดขนาดพื้นที่วัดจาก 1.6-1 แสดงถึงพื้นที่ทางศาสนาที่มี 1.6 ไร่โดยประมาณ หากการออกแบบพื้นที่วัดจาก 0.8-1 แสดงถึงพื้นที่ทางศาสนาที่มี 0.8 ไร่ โดยที่ 1 ไร่มีพื้นที่ประมาณ 1.5 ไร่โดยประมาณ

3.3 การคำนวณค่าความกำบังพื้นที่ปด

กล่าวถึงการตั้งพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

॥

การคำนวณต้นทุน (หน่วยเป็นบาท) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

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

อัตราการกระจายเมล็ด $T = 0.03H$ (3.3.2)

โดยที่ H คือ ความแรงของฮาคร์กที่จับ มีหน่วยเป็นเมตร

ศาสตราจารย์ ดร. เสริม เหล็ก

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับการดำเนินงาน 1.6-1

ค SD1 = 0.143706

บริษัท อาริยทศเชอแรล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบรต เฟส 2 (อาคาร B10)

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลานัน เบสท์ วิร จำกัด

โดย 0

จากตารางที่ 2.3-4 ค่าประกอบปรับลดของ (Response Modification Factor, R) สำหรับกลุ่มที่เสริมกัน (System Overstrengthen Factor, Ω_0) และ ค่าประกอบขยายกำลัง (Deflection Amplification Factor, Cd) (มผย. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

ระบบโครงสร้างต้านดึง (Moment Resisting Frame)

โครงสร้างแบบดัดดอมกึ่งเสริมที่เสริมด้วยเหล็กความเหนียวจำกัด (Intermediate RC Moment-Resisting Frame)

ค่าตัวประกอบ

$R = 5$

$\Omega_0 = 3$

$C_d = 4.5$

ตารางที่ 2.3-4 ค่าประกอบปรับลดของ (Response Modification Factor, R) สำหรับกลุ่มที่เสริมกัน (System Overstrengthen Factor, Ω_0) และ ค่าประกอบขยายกำลัง (Deflection Amplification Factor, Cd) (มผย. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

ระบบโครงสร้างต้านดึง

ค่าตัวประกอบ

ระบบโครงสร้างโดยรวม

ระบบโครงสร้างต้านดึง

ค่าตัวประกอบ

หมายเหตุ 1. ใช้ได้

หมายเหตุ 2. ใช้ได้

Page 5

หน้า 5

หน้า 5

บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

บริษัท อาริยทศเชอแรล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบรต เฟส 2 (อาคาร B10)

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลานัน เบสท์ วิร จำกัด

โดย 0

ตารางที่ 2.3-1 ค่าประกอบปรับลดของ (Response Modification Factor, R) สำหรับกลุ่มที่เสริมกัน (System Overstrengthen Factor, Ω_0) และ ค่าประกอบขยายกำลัง (Deflection Amplification Factor, Cd) (ข้อ)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

ระบบโครงสร้างต้านดึง

ค่าตัวประกอบ

ระบบโครงสร้างโดยรวม

ระบบโครงสร้างต้านดึง

ค่าตัวประกอบ

หมายเหตุ 1. ใช้ได้

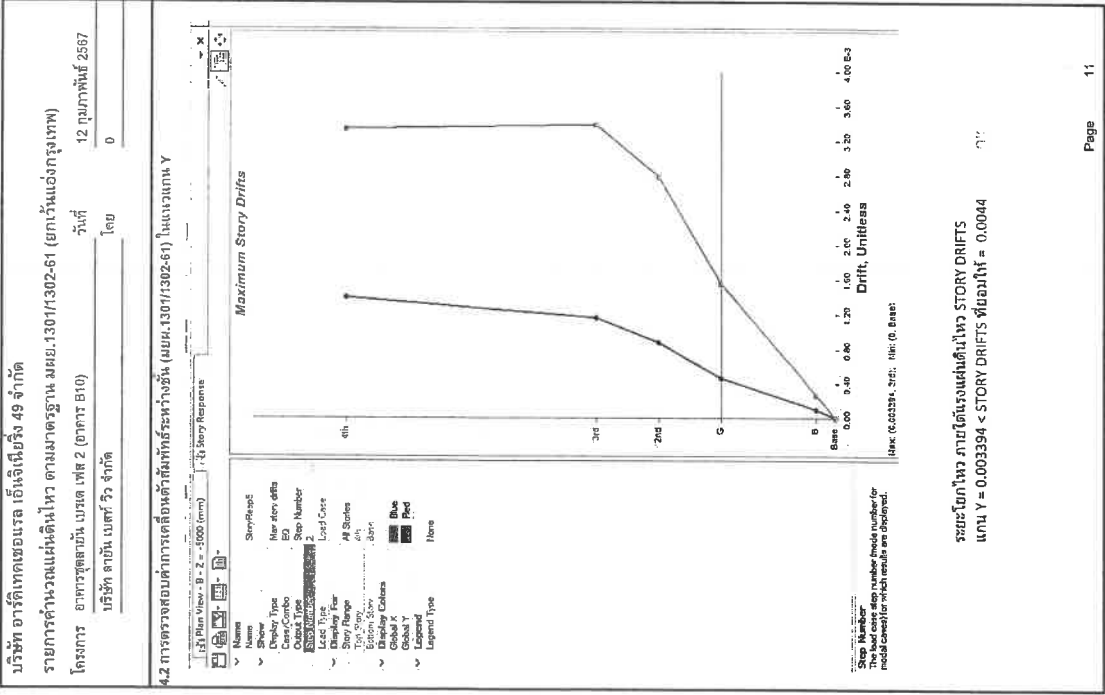
หมายเหตุ 2. ใช้ได้

Page 6

หน้า 6

หน้า 6

บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695



Status: For Submit EIA

Status: For Submit EIA

วัตถุประสงค์: การออกแบบโครงสร้างอาคารสำนักงานและโรงบำบัดน้ำเสีย

ซอฟต์แวร์ที่ใช้: ETABS (V 2017.0.1)

อ้างอิงข้อกำหนด:

- 1) กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างและวัสดุที่ใช้ในอาคาร พ.ศ. 2566
- 2) กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความดันของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
- 3) มาตราบัญญัติการออกแบบอาคาร เพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 130/1302-51 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- 4) มาตรฐานการคำนวณแรงและภาระของโครงสร้างอาคาร มยผ. 131-1-50 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- 5) ACI 318-99

ขั้นตอนการวิเคราะห์: วิเคราะห์ด้วยการจำลองโครงสร้างอาคารตามทฤษฎีไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยโปรแกรม ETABS (V 2017.0.1)

หมายเหตุ: คำนวณระบบรับแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า

บัญชา ทยางกูร
สย.8695



Status: For Submit EIA

Status: For Submit EIA

น้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการออกแบบ

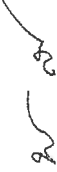
น้ำหนักบรรทุกตามกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างและวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ. 2566

ประเภทการใช้อาคาร		น้ำหนักบรรทุก	
ประเภทการใช้อาคาร	ส่วนต่างๆ ของอาคาร	น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
พื้นที่ชุมชน	1. พื้นที่ชุมชน	300	300
	2. พื้นที่จอดรถ	400	400
	3. พื้นที่จอดรถ	500	500
	4. พื้นที่จอดรถ	500	500
	5. พื้นที่จอดรถ	500	500
พื้นที่สำนักงาน	1. พื้นที่สำนักงาน	250	250
	2. พื้นที่สำนักงาน	300	300
	3. พื้นที่สำนักงาน	500	500
	4. พื้นที่สำนักงาน	500	500
	5. พื้นที่สำนักงาน	500	500
พื้นที่ร้านค้า	1. พื้นที่ร้านค้า	400	400
	2. พื้นที่ร้านค้า	500	500
	3. พื้นที่ร้านค้า	500	500
	4. พื้นที่ร้านค้า	500	500
	5. พื้นที่ร้านค้า	500	500
พื้นที่จอดรถ	1. พื้นที่จอดรถ	300	300
	2. พื้นที่จอดรถ	400	400
	3. พื้นที่จอดรถ	500	500
	4. พื้นที่จอดรถ	500	500
	5. พื้นที่จอดรถ	500	500

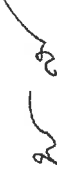
บัญชา ทยางกูร
สย.8695



ประเภทการใช้อาคาร			ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคาร		น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร	สถานศึกษา	ส่วนต่างๆ ของอาคาร			
สถานศึกษา	โรงเรียนกวดวิชา	1. ห้องเรียน			250
		2. ห้องเรียนรวม ห้องบรรยาย			300
		3. ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่			250
		4. ห้องทดลอง ห้องครัว ห้องซักล้าง			300
		5. ห้องโถง มินโด ห้องทางเดิน			400
		6. ห้องคอมพิวเตอร์			250
		7. ห้องบนเพดานคอมพิวเตอร์			500
		8. ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ			500
สถานพยาบาล		1. ห้องพักผ่อนใช้พิเศษ ของโรงพยาบาล			200
		2. ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่			250
		3. ห้องพักรักษาผู้ป่วยรวม			300
		4. ห้องฉายรังสี ห้องผ่าตัด ห้องเครื่องมือ			300
		5. ห้องทดลอง ห้องครัว ห้องซักล้าง			300
		6. ห้องโถง มินโด ห้องทางเดิน			400
โรงงานอุตสาหกรรม	โรงงานอุตสาหกรรม โรงพิมพ์ คลังสินค้า โรงงาน โกดังเก็บของ	1. พื้นที่เก็บของ คลังสินค้า			500
		2. พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม			500
ประเภทบ้านพักอาศัย	บ้านพักอาศัย	1. ห้องต่าง ๆ			200
		2. ระเบียง มินโด			200
		1. ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ ห้องแต่งตัว			200
		2. ห้องทำงาน พื้นที่สำนักงาน			250
		3. พื้นที่ให้บริการ เช่น ห้องอาหาร ห้องคารaoke ห้องซักล้าง ห้องสุมสรา ห้องสำนักงาน			400
อาคารอยู่อาศัยรวม	อาคารอยู่อาศัยรวม หอพัก	ห้องรับประทานอาหาร ห้องจำหน่ายสินค้า			
		4. ห้องโถง มินโด ห้องทางเดิน			400
		5. พื้นที่เก็บของ			500


บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

ประเภทการใช้อาคาร		ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคาร		น้ำหนักบรรจุ (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทการใช้อาคาร		ส่วนต่างๆ ของอาคาร		
7. กลุ่มอื่นๆ			1. ลานจอดรถและเก็บรถยนต์ - รถยนต์ที่ไม่เกินเจ็ดคนและรถจักรยานยนต์ - รถยนต์โดยสารอื่น - รถยนต์บรรทุกเปล่า	300
			2. มินโดไฟฟ้า	800
				800
				400
				ทั้งนี้ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่าน้ำหนักบรรจุของบันไดในกลุ่มอาคาร
				ที่พิจารณา
				500
			3. ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร	500
			4. พื้นใต้ถุน	50
			5. หลังคา	100
			6. กันสาดคอนกรีต	200
			7. ลาดฟ้า	


บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

การลดหย่อนน้ำหนักบรรทุกบนพื้น

อัตราการลดน้ำหนักบรรทุกบนพื้นในแต่ละชั้นตามกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะคุณสมบัติวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2556		
การรับน้ำหนักของพื้น	อัตราการลดน้ำหนักบรรทุกบนพื้นแต่ละชั้นเป็นร้อยละ	
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 ของอาคารตามวิธีคำนวณหาความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก ไม่ใช้ค่าของแรงสูงสุดที่คำนวณจากตัวคานน้ำหนักบรรทุก แล้วแต่กรณี ดังต่อไปนี้

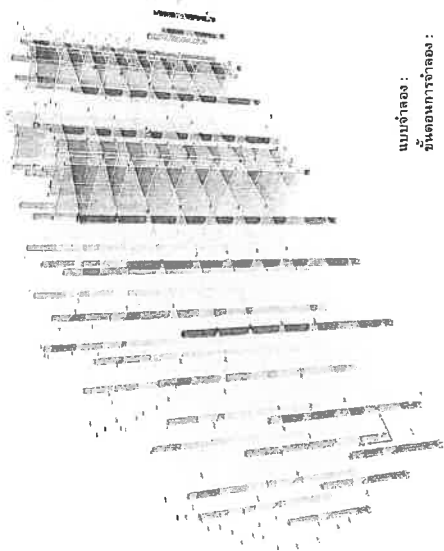
- 1) $U = 1.4DL + 1.7LL$
- 2) $U = 0.75(1.4DL + 1.7LL) + 1.6 W$
- 3) $U = 0.9DL + 1.6W$
- 4) $U = 0.75(1.4DL + 1.7LL) + 1.0 E$
- 5) $U = 0.9DL + 1.0E$

โดยที่

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

บัญชา คตยงกูร
ศษ.8695

ETABS 3D-FINITE ELEMENT MODEL

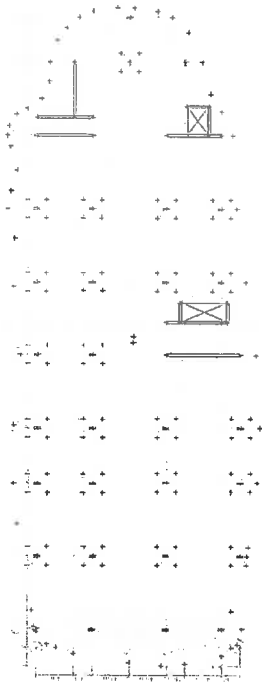


แบบจำลอง :
ขั้นตอนการจำลอง :

1. กำหนดรับแรงเคลื่อนจากโครงสร้างเป็น 4-Node Shell Element
2. เสาและคานจำลองโครงสร้างเป็น 2-Node Line Element
3. พื้นจำลองโครงสร้างเป็น 4-Node Shell Element และ Diaphragm

บัญชา คตยงกูร
ศษ.8695

TYPICAL FLOOR PLAN



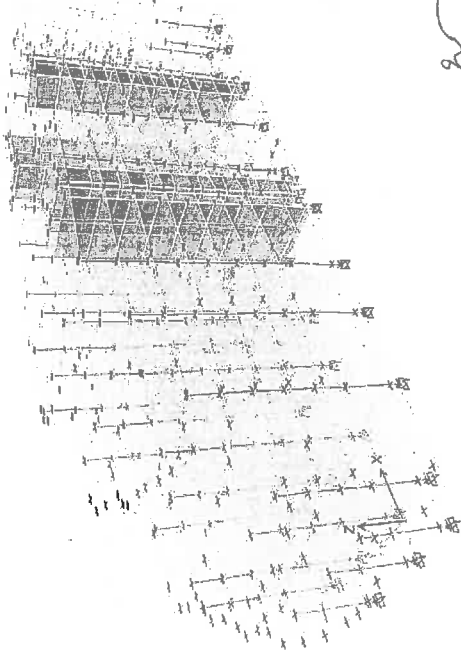
- ระบบโครงสร้างโดยรวม :
ระบบโครงสร้างแรงดัด (Moment Resisting Frame)
- ระบบต้านแรงด้านข้าง :
กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)
- ระบบพื้น :
ระบบพื้นอัดแรง (Post-tensioned slab)

น.ร. ๘๘
นันทิชา ลยางกูร
สถ.8695

บริษัท อาริเทคเซอเรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด
รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพ)
โครงการ อาคารชุดลาเวนเดอร์ เฟส 3 (อาคาร B1)
Owner บริษัท ลาเวนเดอร์ จำกัด
วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567
โดย

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

- 1. รายละเอียดโครงการ
ที่ตั้งโครงการ ตำบลเชิงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต
พื้นที่โครงการอยู่ใน "บริเวณที่ 2" ตามกฎกระทรวง 2564 กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และแผ่นดินไหวรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดิน (H) 23 เมตร
Mass summary (acceleration unit) 1,511 ton-s/m
น้ำหนักของอาคาร (W) 14,823 ตัน



รูปที่ 1 3D MODEL (ETABS)

น.ร. ๘๘
นันทิชา ลยางกูร
สถ.8695

บริษัท อารีเทลคอมเธอรล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด เฟส 3 (อาคาร B1)

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย 0

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

ชนิด	ค่า	ค่า	ค่า
ชนิด	ค่า	ค่า	ค่า
ชนิด	ค่า	ค่า	ค่า
ชนิด	ค่า	ค่า	ค่า

Ss = 0.313
S1 = 0.129

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์การปรับแก้ดินใน สเปคตรัม F_a

ประเภทของ	ค่า	ค่า	ค่า	ค่า	ค่า
ชนิด	ค่า	ค่า	ค่า	ค่า	ค่า
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

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์การปรับแก้ดินใน สเปคตรัม F_v

ประเภทของ	ค่า	ค่า	ค่า	ค่า	ค่า
ชนิด	ค่า	ค่า	ค่า	ค่า	ค่า
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	1.6	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	2.3

Fa = 1.200
Fv = 1.671

SMS = 0.376
SM1 = 0.216

SDS = 0.250
SD1 = 0.144

บัญชา ulyangkur
ศษ.8695

บริษัท อารีเทลคอมเธอรล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด เฟส 3 (อาคาร B1)

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

โดย 0

ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร (I)

ตารางที่ 1.5-1 การประเมินประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ	ตัวประกอบความสำคัญ
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ใช้เพื่ออยู่อาศัยหรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่เพื่ออยู่อาศัย	I (น้อย)	1.0
- อาคารที่อยู่อาศัย		
- อาคารพาณิชย์		
- อาคารสาธารณะ		
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่เพื่ออยู่อาศัย	II (ปานกลาง)	1.25
- อาคารพาณิชย์		
- อาคารสาธารณะ		
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่เพื่ออยู่อาศัย	III (มาก)	1.5
- อาคารพาณิชย์		
- อาคารสาธารณะ		
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่เพื่ออยู่อาศัย	IV (สูงมาก)	1.5
- อาคารพาณิชย์		
- อาคารสาธารณะ		

บัญชา ulyangkur
ศษ.8695

บริษัท อารีทีเคเทรดเวล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด เฟส 3 (อาคาร B1)

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบริดท์ วิว จำกัด

โดย 0

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านความต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

ค่า S_{DS}	ประเภทการออกแบบด้านความต้านทานแผ่นดินไหว		
	ประเภทความสำคัญ I หรือ II	ประเภทความสำคัญ III	ประเภทความสำคัญ IV
$S_{DS} < 0.147$	ก (ไม่ได้ออกแบบ)	ก (ไม่ได้ออกแบบ)	ก (ไม่ได้ออกแบบ)
$0.147 \leq S_{DS} < 0.33$	ข	ข	ข
$0.33 \leq S_{DS} < 0.50$	ข	ข	ข
$0.50 \leq S_{DS}$	ข	ข	ข

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านความต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

ค่า S_{D1}	ประเภทการออกแบบด้านความต้านทานแผ่นดินไหว		
	ประเภทความสำคัญ I หรือ II	ประเภทความสำคัญ III	ประเภทความสำคัญ IV
$S_{D1} < 0.067$	ก (ไม่ได้ออกแบบ)	ก (ไม่ได้ออกแบบ)	ก (ไม่ได้ออกแบบ)
$0.067 \leq S_{D1} < 0.133$	ข	ข	ข
$0.133 \leq S_{D1} < 0.20$	ข	ข	ข
$0.20 \leq S_{D1}$	ข	ข	ข

สำหรับพื้นที่ตัวแปรพหุคูณอันเนื่องมาจาก หากประเภทการออกแบบด้านความต้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบด้านความต้านทานแผ่นดินไหวที่เข้มงวดกว่า แต่ในกรณีที่มีการคำนวณตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบตาม 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่ามากกว่า 0.8 T โดยที่ T มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดในข้อที่ 1.4.5

อนุญาตให้กำหนดประเภทการออกแบบด้านความต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

3.3 การคำนวณค่าการสั่นพ้อง

กำหนดการสั่นพ้องพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

คำนวณพื้นที่ฐาน (รวมชั้นใต้ดิน) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าได้

$T = 0.02H$

$T = 0.03H$

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

อาคารโครงสร้างเหล็ก

(3.3-1)

(3.3-2)

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากชั้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

จากตาราง 1.6-1

โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของการออกแบบ

$T = 0.02H$

$0.46 > 0.8T_s$

Note:

0.459125

0.2504

0.143706

หน้า 4

หน้า 5

บริษัท อารีทีเคเทรดเวล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด เฟส 3 (อาคาร B1)

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบริดท์ วิว จำกัด

โดย 0

ตารางที่ 2.3-1 ค่าปรับปรุงระบบตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตามประเภทการออกแบบ (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ค่าปัจจัยขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, Cd) (มผย. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

3. ระบบโครงสร้างดัด (Moment Resisting Frame)

โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความหนาแน่นของเหล็ก

(Intermediate RC Moment-Resisting Frame)

ค่าตัวประกอบ $R = 5$

ค่าตัวประกอบ $\Omega_o = 3$

ค่าตัวประกอบ $C_d = 4.5$

ตารางที่ 2.3-1 ค่าปรับปรุงระบบตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตามประเภทการออกแบบ (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ค่าปัจจัยขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d)

ระบบโครงสร้างโดยรวม	รายละเอียดของระบบ	ค่าตัวประกอบ R	ค่าตัวประกอบ Ω_o	ค่าตัวประกอบ C_d	ค่าตัวประกอบ	
					ค่าตัวประกอบ	ค่าตัวประกอบ
1. ระบบโครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame)	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame)	5	2.5	4	5	5
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame) ที่มีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) มากกว่า 1.0	5	2.5	3	5	5
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame) ที่มีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0	5	2.5	3	5	5
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame) ที่มีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0 และมีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0	5	2.5	3	5	5
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame) ที่มีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0 และมีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0	5	2.5	3	5	5
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame) ที่มีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0 และมีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0	5	2.5	3	5	5
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame) ที่มีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0 และมีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0	5	2.5	3	5	5
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame) ที่มีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0 และมีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0	5	2.5	3	5	5
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame) ที่มีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0 และมีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0	5	2.5	3	5	5
	โครงสร้างดัดคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC Moment-Resisting Frame) ที่มีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0 และมีอัตราส่วนความยาวของเสาตอม่อ (Column-to-Raft Ratio) น้อยกว่า 1.0	5	2.5	3	5	5

หน้า 4

หน้า 5

ตารางที่ 2.3-1 คำศัพท์เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Factor, R) คำศัพท์เกี่ยวกับ
การสื่อสาร (Communication Factor, C_m) และ คำศัพท์เกี่ยวกับวิทยาการ
คอมพิวเตอร์ (System Overlength Factor, C_s) (ต่อ)

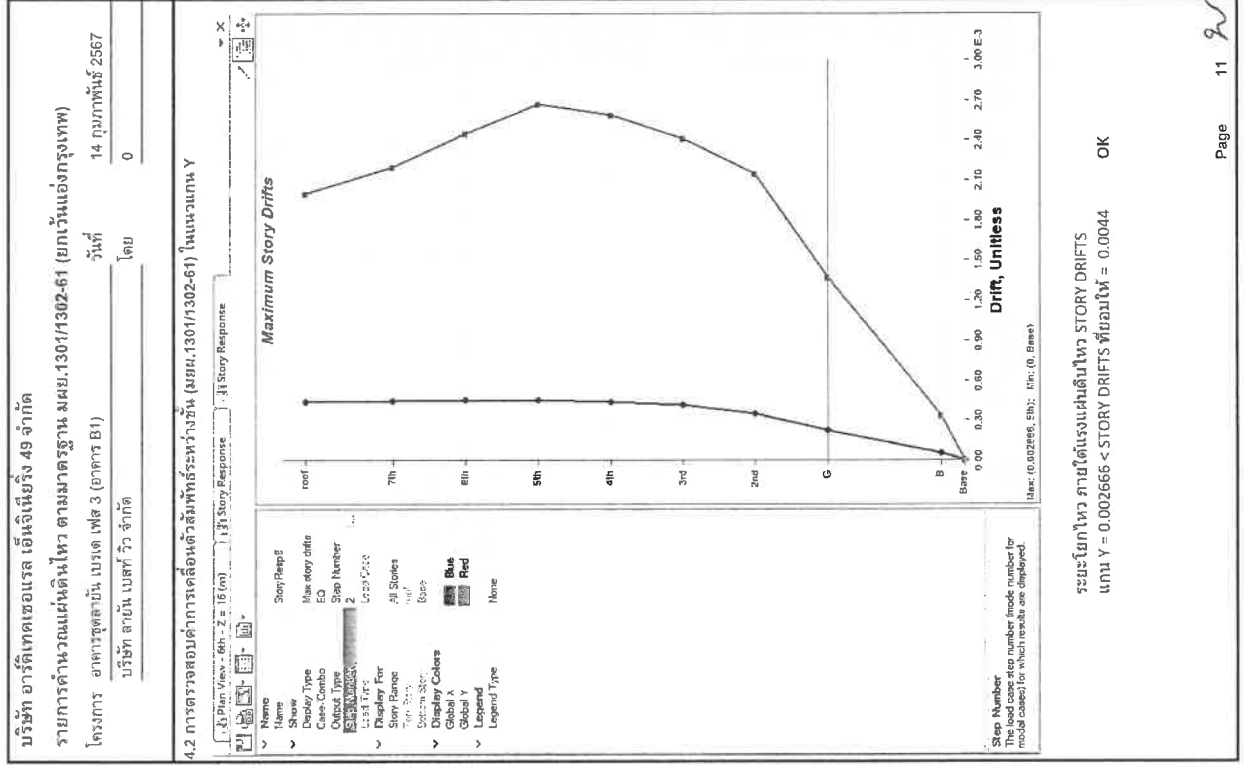
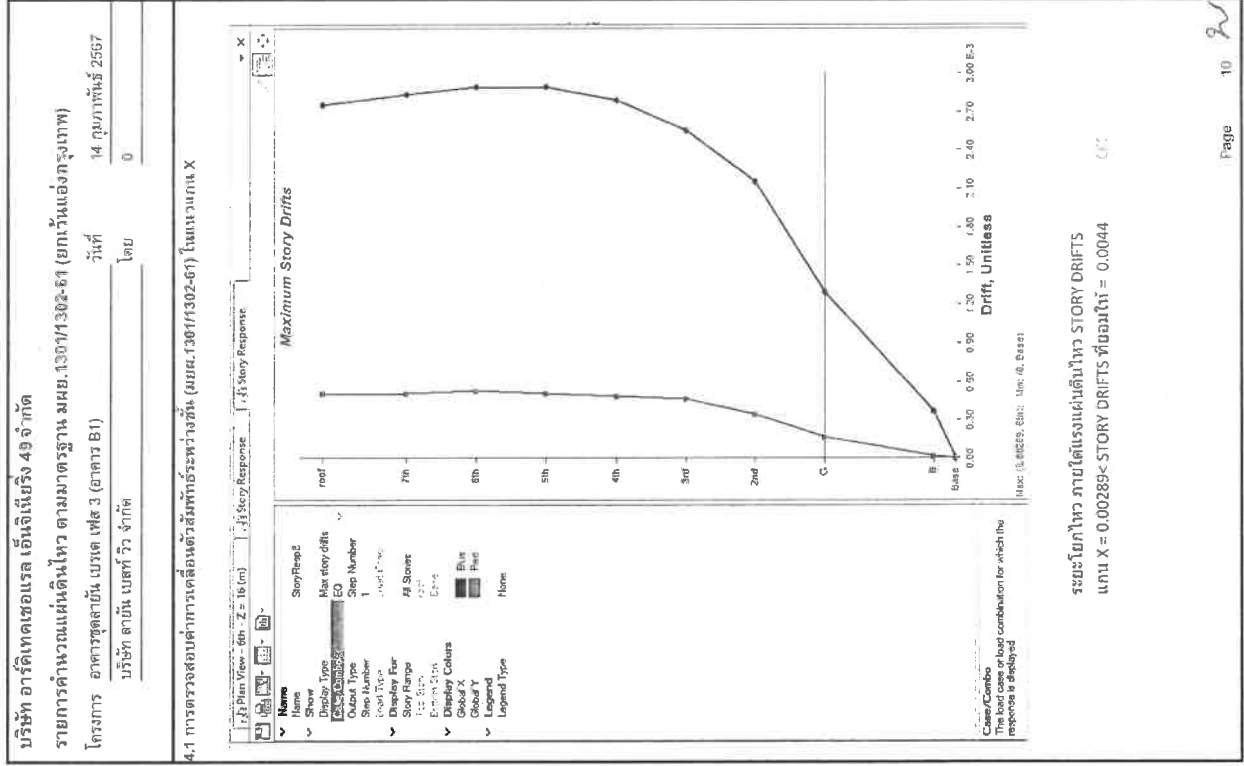
ตารางที่ 2.3-1 คำศัพท์ประกอบเทคนิคนอน (Response Modification Factor, R) ที่ใช้ประกอบขยายค่ากำลังร่นกันเกิน (System Overstrength Factor, Ω_0) และ ตัวประกอบขยายค่าการบิดงอ (Deflection Amplification Factor, C_d) (ต่อ)

[illegible]

หมายเหตุ : = ใช้ได้ " = ด่วนข้อ 2.3.1.2 +- = สำหรับข้อ 2.3.1.3

ลำดับการดำเนินงาน	วัตถุประสงค์	ส่วนประกอบ		ระยะเวลา	สถานะ	
		R	C _d			
			ปี	ไตรมาส		
ระบบโครงสร้างอาคาร	ระบบโครงสร้างอาคาร	5	2.5	5	✓	×
		6.5	2.5	5	✓	✓
		5.5	2.5	4.5	✓	✱
		4.5	2.5	4	✓	×
		3	3	3	✓	✓
ระบบโครงสร้างอาคาร	ระบบโครงสร้างอาคาร	5	2.5	5	✓	×
		6.5	2.5	5	✓	✓
		5.5	2.5	4.5	✓	✱
		4.5	2.5	4	✓	×
		3	3	3	✓	✓

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



บริษัท อารีทเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

วัตถุประสงค์: การออกแบบโครงสร้างอาคารด้านทางยกระดับด้านข้าง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้: Autodesk Robot structural Analysis (V 2024)

อ้างอิงข้อกำหนด:

- 1) กฎกระทรวง พ.ศ.2566 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
- 2) กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความดันของอาคารและพื้นดินเพื่อรับอาคารในการคำนวณแรงเสียดทานของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564
- 4) มาตราฐานประกอบอาคารแบบอาคาร เพื่อคำนวณการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 130/1302-61 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- 5) มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร มยผ. 1311-50 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- 6) ACI 318-99

ขั้นตอนการวิเคราะห์: วิเคราะห์ด้วยการจำลองโครงสร้างอาคารตามทฤษฎีไฟไนต์เอลิเมนต์ ด้วยโปรแกรม Autodesk Robot structural Analysis (V 2024)

หมายเหตุ: กำหนดระบบรับแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า


คนสัน บุญศิริโชค
รย.2232

น้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการออกแบบ

น้ำหนักบรรทุกของอาคารแต่ละประเภทตามกฎกระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2566

ประเภทและส่วนต่างๆ ของอาคาร	น้ำหนักบรรทุกที่เป็นโลกรับต่อตารางเมตร
1. หลังคา	50
2. กันสาดคอนกรีต	100
3. ดาดฟ้าหลังคาถาวร	200
4. พื้นที่อาศัย ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องนำ ห้องแสงตัว	200
5. ห้องแถว ตึกแถวที่ใช้ทำอาศัย อาคารชุด หอพัก โรงแรม และห้องคั่นใช้พิเศษของโรงพยาบาล	200
6. ห้องทำงาน พื้นที่สำนักงาน	250
7. (ก) อาคารพาณิชย์ ส่วนของห้องแถว ตึกแถวที่ใช้เพื่อการพาณิชย์ มหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียนและโรงพยาบาล	300
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารชุด หอพัก โรงแรม สำนักงานและธนาคาร	300
8. (ก) ตลาด อาคารสรรพสินค้า หอประชุม โรงมหรสพ วัดศาลา หอประชุม ห้องอ่านหนังสือในห้องสมุดหรือหอสมุดที่จัดหรือเก็บรถยนต์ หรือรถจักรยานยนต์	400
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารพาณิชย์ มหาวิทยาลัย วิทยาลัยและโรงเรียน	400
9. (ก) คลังสินค้า โรงกีฬา พิพิธภัณฑ์ อัฒจันทร์ โรงงานอุตสาหกรรม โรงพิมพ์ ห้องเก็บเอกสาร และพัสดุ	500
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของตลาด อาคารสรรพสินค้า ห้องประชุม หอประชุม โรงมหรสพ วัดศาลา ห้องสมุด และหอสมุด	500
10. ห้องเก็บหนังสือหรือห้องสมุดหรือหอสมุด	600
11. ที่จอดรถเทียบรถส่วนบุคคลบรรทุกเปล่า	800


คนสัน บุญศิริโชค
รย.2232

Status: For Submit EIA PHASE 4A
การลดหน่วยน้ำหนักบรรทุกบนพื้น

อัตราการลดหน่วยน้ำหนักบรรทุกบนพื้นที่แต่ละชั้นตาม กฎกระทรวง พ.ศ. 2566		
การรับน้ำหนักของพื้น	อัตราค่าลดน้ำหนักบรรทุกบนพื้นที่แต่ละชั้นเป็นร้อยละ	
1. หลังคาหรือดาดฟ้า	0	
2. ชั้นที่หนึ่งถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	0	
3. ชั้นที่สองถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	0	
4. ชั้นถัดมาถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	10	
5. ชั้นที่สี่ถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	20	
6. ชั้นที่ห้าถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	30	
7. ชั้นที่หกถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	40	
8. ชั้นที่เจ็ดถัดจากหลังคาหรือดาดฟ้า	50	

น้ำหนักบรรทุกประลัย

ในการคำนวณต่าง ๆ ของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กตามพหุคูณกำลังปริมาณฐาน ๖ สท. และ ACI 318-99 กำหนดได้ให้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังต่อไปนี้

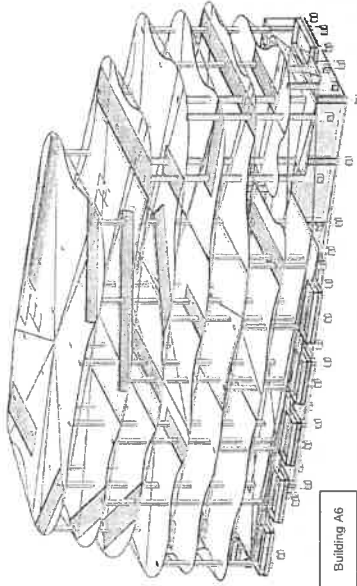
- 1) U = 1.4DL + 1.7LL
- 2) U = 0.75(1.4DL + 1.7LL) + 1.6 W
- 3) U = 0.9DL + 1.6W
- 4) U = 0.75(1.4DL + 1.7LL) + 1.0 E
- 5) U = 0.9DL + 1.0E

โดยที่

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


คนสัน บุญมีโชค
วัน.2232

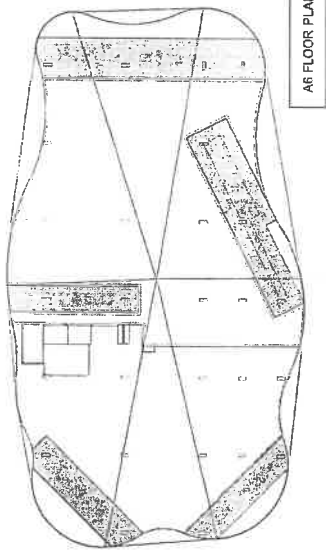
Status: For Submit EIA PHASE 4A
3D-FINITE ELEMENT MODEL



แบบจำลอง :
ขั้นตอนการจำลอง :

- 1). กำหนดแรงเฉือนจำลองโครงสร้างเป็น 4 -Node Shell Element
- 2). เสาและคานจำลองโครงสร้างเป็น 2-Node Line Element
- 3). พื้นจำลองโครงสร้างเป็น 4-Node Shell Element และ Diaphragm


คนสัน บุญมีโชค
วัน.2232



TYPICAL FLOOR PLAN

ระบบโครงสร้างโดยรวม :

ระบบโครงสร้างต้านแรงดัด
(Moment Resisting Frame System)

ระบบต้านแรงด้านข้าง :

โครงสร้างกันแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความแข็งแรงปานกลางหรือความเหนียวจำกัด
(Ductile RC Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/Intermediate RC Moment-Resisting Frame)

ระบบพื้น :

ระบบพื้นอัดแรง
(Post-tensioned slab)


ณสสัน บุญปิติโชติ
วบ.2232

บริษัท อารีทีที เทคโนโลยี จำกัด
โครงการ LAYON VERDE Building A6
อ.ถ้ำขุ่น จ.ภูเก็ต

วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567
โดย KB.

การคำนวณแรงต้านช่วงเนื่องจากแผ่นดินไหว (สมมติ: 130/1302-61)

ความสูงของอาคารจากระดับดิน (H)
หน้าผิงของอาคาร (W)

23 เมตร
8822.061 ตัน
1.00

1. ค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทานของอาคาร (R)

ตารางที่ 1 การคำนวณค่าความต้านทานของอาคาร และค่าสัมประสิทธิ์ของอาคาร

ประเภทความสำคัญ	ประเภทของอาคาร
I (น้อย)	(1) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีข้อต่อเชื่อมยึดกับดินแบบต่อเนื่องกัน เนื่องจากการใช้สอยของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ เช่น อาคารที่อยู่อาศัย สำนักงาน อาคารจอดรถ อาคารขนส่งสินค้า ฯลฯ ซึ่งมีความสำคัญ มีดังนี้
II (ปกติ)	(1) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภทความสำคัญ I (น้อย) III (มาก) และ IV (สูงมาก)
III (มาก)	(1) โรงมหรสพ หอประชุม ศาลากลาง ศาลาประชาคม อาคารเรียน อาคารพาณิชย์ สถานบริการ หรือท่าอากาศยาน ที่มีพื้นที่อาคารที่มีพื้นที่อาคารรวมอยู่ใน (2) หอศิลป์ หอสมุด หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์ หอศิลป์
IV (สูงมาก)	(1) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีความสำคัญสูงหรือมีความสำคัญสูง (2) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีความสำคัญสูงหรือมีความสำคัญสูง

ประเภทความสำคัญ	ค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทาน
ประเภทความสำคัญ I (น้อย)	1.00
ประเภทความสำคัญ II (ปกติ)	1.00
ประเภทความสำคัญ III (มาก)	1.00
ประเภทความสำคัญ IV (สูงมาก)	1.00


ณสสัน บุญปิติโชติ
วบ.2232

3. ความเร็วของปฏิกิริยาเชิงเคมีสำหรับปฏิกิริยาอันดับที่ 0.2 วัจน (S_0) และ วัจน 1 วัจน (S_1)
ขอแนบแผ่นดินขาวเรียงแสงของผลิตภัณฑ์การเผา (มทบ. 130, 1302-61)

ตำหรับฉันทะพิณ เกิด จากตารางที่ 1.๔-1

ស្ថានភាព	ប្រភេទ	ចំនួន	សរុប
ស្ថានភាព	ប្រភេទ	ចំនួន	សរុប
ស្ថានភាព	ប្រភេទ	ចំនួន	សរុប
ស្ថានភាព	ប្រភេទ	ចំនួន	សរុប

ความพึงพอใจของเชิงสภากาทันที่ปฏิบัติตามบทบัญญัติ (S₂)

ความเร่งของเชิงสเกลกับตัวประกอบเทมเพลต 1 วินาที (S₁)

ตารางที่ 1.4-2 คำศัพท์ที่ใช้สำหรับบีบอัด (ใน รหัสยาวยาว R_{∞})

ประเภทของ ดัชนี	$S_2 \leq 0.25$	$S_3 = 0.5$	$S_3 = 0.75$	$S_3 = 1.0$	$S_3 \geq 1.25$
A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ตารางที่ 1.4-3 คำศัพท์ประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ๔๕ องศา ๕๕

Concentration of the solution	Mean height of the plants (cm)	Standard deviation (cm)	Significance level (p-value)
0.1	1.2	0.1	0.05
0.2	1.5	0.2	0.01
0.3	1.8	0.3	0.001
0.4	2.1	0.4	0.0001
0.5	2.4	0.5	0.00001

925 = 695

$$S_{\text{DI}} = 0.1 \text{ m/s}$$

สมชัย บุญนิตไชย
ว.2232


ศมนัส ปุณนิโชติ
วช.2232

॥

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่โดยพิจารณาจากค่า V

ค่า S_{21}	ประมาณการผลตอบแทนด้านกำไรสุทธิรวม			
	ประเภทความสำคัญ I หรือ II	ประเภทความสำคัญ III	ประเภทความสำคัญ IV	
$S_{21} < 0.367$	ก (ไม่ถือโอกาส)	ข	ค	ง (ไม่ถือโอกาส)
$0.367 \leq S_{21} < 0.53$	ข	ค	ง	
$0.53 \leq S_{21} < 0.59$	ค	ง		
$0.59 \leq S_{21}$	ง			

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า R_w

ค่า S_{21}	ประเภทการตอบแบบมีฐานงานต้นไม้วัว			
	ประเภทความถี่ I หรือ II	ประเภทความถี่ III	ประเภทความถี่ IV	ประเภทความถี่ V
$S_{ij} < 0.067$	ก (ไม้ดอกแบบ)	ข (ไม้ดอกแบบ)	ค (ไม้ดอกแบบ)	ง (ไม้ดอกแบบ)
$0.067 \leq S_{ij} < 0.133$	ก	ข	ค	ง
$0.133 \leq S_{ij} < 0.20$	ก	ข	ค	ง
$0.20 \leq S_{ij}$	ก	ข	ค	ง

คาบการสั่นพื้นฐาน $T = 0.69$ sec.

ฉบับสำรวจพื้นที่แอ่งกรุงเทพ T> 0.5 พิจารณาประเภทการออกแบบตามตารางที่ 1.6-2 เท่านั้น

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าดัชนีการปรับเปลี่ยน (Response Modification Factor, R) สำหรับประเภทของอาคาร

(УУН. 1301-1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

ระบบที่ 3 จากตารางที่ 2.3-1

ระบบโครงสร้างต้านแรงดึง

โครงการประกวดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีการแข่งขันภาพวาดหรือความเข้าใจ

คำพิพากษาศาลฎีกา

$$\Omega_3 =$$
$$C_v = 4.5$$

ตรวจสอบ การก่อสร้างที่หน้างาน และ เสร็จสภาพงาน	
Project : Layan Verde Building A6	Subject : 7 story
Engineer : คุณสัน บุญเลิศโชค	Checker : KB.

2) ตรวจสอบโมเมนต์พลิกคว่ำ

พิจารณาแรงกระทำด้านข้างใน ทิศทางแกน X (Overturn moment V) ซึ่งถึงมโนมุข moment ล้มทื่อ
จะปรากฏกลางอาคารตามแกน X ดังรูปด้านล่างมีผลการ เท่ากับ 10 m.

Story	น้ำหนัก ton	Cumulative น้ำหนักสะสม ton	V _i (ton)	h _i (m.)	Overturning Moment (ton·m)
Roof	752.47449	752.47449	47.331	4	189.32436
Floor 6	1054.33726	1806.81175	55.232	3.8	579.063342
Floor 5	1205.20317	3012.01492	51.525	3.8	1164.596982
Floor 4	1209.45984	4221.47476	40.534	3.8	1504.138644
Floor 3	1268.4554	5489.93016	31.377	3.8	2762.95245
Floor 2	2106.14748	7596.07764	34.788	3.8	3753.938984
Floor 1	1664.6188	9260.69644	15.018	5	3807.687964
footing					

$$FS = \frac{M_{resistance}}{M_{action}} = \frac{9260.69644}{3807.687964} = 24.32 > 1.5 \quad OK.$$

3) Check stability coefficient θ

$$\theta = \frac{F \Delta}{V H_s C_d}$$

$$C_d = 4.5$$

Story	น้ำหนัก ton	Cumulative น้ำหนักสะสม ton	h _i mm.	V _i ton	Cumulative V _i ton	Interstory Drift Δ_s mm.	θ
Roof	752.47449	752.47449	4000	47.331	47.331	15.84	0.014
Floor 6	1054.33726	1806.81175	3800	55.232	102.56289	15.525	0.016
Floor 5	1205.20317	3012.01492	3800	51.525	154.0878	15.3	0.0175
Floor 4	1209.45984	4221.47476	3800	40.534	194.62149	14.895	0.0189
Floor 3	1268.4554	5489.93016	3800	31.377	225.99837	12.645	0.018
Floor 2	2106.14748	7596.07764	3800	34.788	260.78593	11.34	0.0193
Floor 1	1664.6188	9260.69644	5000	15.018	275.8039	0.81	0.0012
footing							

$$\theta_{max} = 0.0193 < 0.10 \quad OK. \text{ ไม่ต้องการสอบ P-DELTA effect}$$

Story	P _i ton	Cumulative P _i ton	h _i mm.	V _i ton	Cumulative V _i ton	Interstory Drift Δ_s mm.	θ
Roof	752.47449	752.47449	4000	47.331	47.331	9.09	0.008
Floor 6	1054.33726	1806.81175	3800	55.232	102.56289	9.495	0.0098
Floor 5	1205.20317	3012.01492	3800	51.525	154.0878	9.81	0.0112
Floor 4	1209.45984	4221.47476	3800	40.534	194.62149	9.27	0.0118
Floor 3	1268.4554	5489.93016	3800	31.377	225.99837	8.235	0.0117
Floor 2	2106.14748	7596.07764	3800	34.788	260.78593	8.64	0.0147
Floor 1	1664.6188	9260.69644	5000	15.018	275.8039	0.045	0.0001
footing							

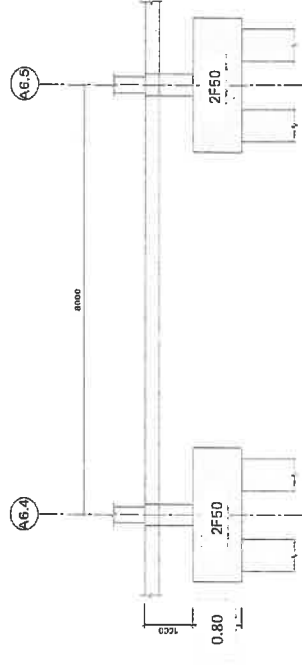
$$\theta_{max} = 0.0147 < 0.10 \quad OK. \text{ ไม่ต้องการสอบ P-DELTA effect}$$

คุณสัน บุญเลิศโชค
รณ.2232



คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยวิธี factor Ω₀ R S_{DS} ดังนี้ Ω₀ R S_{DS}
3 5 0.25

ประเภทการออกแบบอาคาร ๗



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

ใช้ case นี้

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey Direction X
U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ey+0.3Ex Direction Y

น้ำหนักบรรทุกประลัยเสถียรต่อ Pu = 107 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก = 4.8 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของดินถม = 4.125 ตัน
รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด = 117.71 ตัน (คูณFactor=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)
แรงเสถียรที่เสถียรต่อ Vu = 12.5 ตัน Vu*Ω₀ = 37.5 ตัน
แรงดัดประลัยที่เสถียรต่อ Mu = 9.15 ตัน*เมตร

เสถียรจะ



คุณสัน บุญเลิศโชค
รณ.2232

ข้อที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
 $\text{covering} \times \text{width} / 2 = 7.6$ มม. Effective width or depth = 32.4 ซม.
 หมายเหตุ
 $f_c =$ 280 ksc.
 ด้านแคบ $w = 23$ ซม.
 ด้านยาว $h = 90$ ซม.
 $\phi = 0.85$ $\phi V_c = 20.13$ ตัน $V_u = 5.7$ ตัน

$\phi V_s = Vu \times V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กปลอกทั้งด้านตาม มยผ./วสท.

ใช้ปริมาณเหล็กปลอกทั้งด้านตาม มยผ./วสท.

ขนาดเสาเข็ม 60 ซม. เสาเข็มเจาะ $f_c = 280$ ksc.
 $\text{covering} \times \text{width} / 2 = 7.5$ ซม.
 $\phi = 0.85$ $\phi V_c = 23.75$ ตัน/เสาเข็ม
 จำนวนเสาเข็ม 2 ตัน
 $2 * \phi V_c = 47.5$ ตัน
 $\phi V_s = Vu \times V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กปลอกทั้งด้านตาม มยผ./วสท.

ใช้ปริมาณเหล็กปลอกทั้งด้านตาม มยผ./วสท.

ข้อที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก
 ในขั้นตอนนี้คำนวณหาความหนาฐานรากจากแรงยกจากส่วนนี้ โดย นำตามค่าที่หา
 R_{max} ที่เสาเข็มรับได้จากการตรวจสอบนี้ ไปหาในแผนผังและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ข้อที่ 5 ออกแบบคานยึดฐานราก (Tie Beam) ประเภทการออกแบบอาคาร 3
 กรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบคานยึดฐานรากให้ตามข้อที่ 3 หรือ 4 ฐานรากจะยึดอยู่กับคานด้วย Tie beam
 หรือ พื้นคานยึดคานนี้ ซึ่งคานจะวางบนหลังฐานราก เพื่อรับแรงที่หรือแรงยึดในแนวแกนเท่ากับ 10% ของ $50\% V_u$
 **นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบคานคอดิน ให้สามารถรับน้ำหนักเกินคานยึดได้
 **ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie beam รับแรงดึงหรือแรงดัดระหว่างฐานรากหรือคานคอดิน

ขนาดหน้าตัดคานที่เลือกใช้ ไม่ต่ำกว่า 5% ของช่วงระยะห่างระหว่างฐานราก ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องยาวกว่า 0.45 เมตร
 ระยะห่างระหว่างฐานราก $L' = 5$ เมตร ใช้คานขนาด 30 ซม. หรือ 35 ซม. หรือ 40 ซม. หรือ 45 ซม. หรือ 50 ซม.
 ความกว้างคาน $b = L/20 = 0.25$ เมตร ใช้คานขนาด 30 ซม. หรือ 35 ซม. หรือ 40 ซม. หรือ 45 ซม. หรือ 50 ซม.
 ใช้ $b = 0.5$ เมตร เมื่อความลึกคาน $= 0.30$ เมตร
 $W_u = 255$ ตัน ; load Comb $(1.4 \times DL + 1.7 \times LL)$
 แรงเฉือนในคานการออกแบบคานยึด $P = 6.38$ ตัน เหล็กเสริมใช้ $f_y = 4000$ ksc.
 ปริมาณเหล็กเสริมแรงดัด $As = 1.77$ ตร.มม.
 ปริมาณเหล็กเสริมรับคานในคาน $A_{smin} = 3.94$ ตร.มม. ปริมาณเหล็กที่เสริมจริง 3.99 ตร.มม.

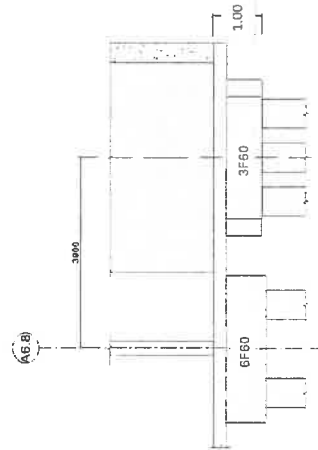
ในการคำนวณเหล็กเสริมแรงดัดในคาน Tie beam นั้นเนื่องจากคานมีลักษณะเป็นเสาเข็มที่มีคานยึดข้างคานยึดป้องกันการบิดงอ
 ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นเสาเข็ม สูตรที่ใช้คำนวณดังนี้
 ตรวจสอบกำลังรับแรงดัด, โมเมนต์

$\phi = 0.70$ $\phi P_n = 208.29$ ตัน OK รับแรงดัดและแรงเฉือนได้
 กำลังรับแรงดัด 12.2 ตัน OK รับแรงดัดและแรงเฉือนได้

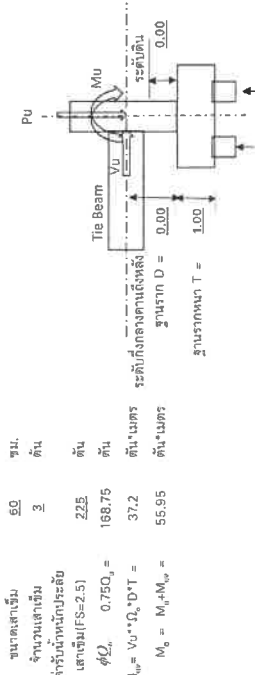
สมเจิน บุญมีโชค
 วร.2252

Project : LAYAN VERDE Building AB Code : DPT 1301:1302-61
 Footing No. : 3F60
 Engineer : KB

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า factor Ω_o, R, S_{cs} ดังนี้ Ω_o 2 R 5 S_{cs} 0.25
 ประเภทการออกแบบอาคาร 3



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา
 Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ
 U8 = $0.75(1.4D + 1.7L + 1.0Ex + 0.3Ey)$ Direction X
 U9 = $0.75(1.4D + 1.7L + 1.0Ey + 0.3Ex)$ Direction Y
 น้ำหนักบรรทุกประจําเสาเข็ม $P_u = 271.07$ ตัน
 น้ำหนักบรรทุกของฐานราก = 14.14 ตัน
 น้ำหนักบรรทุกของคานคอดิน = 0.00 ตัน
 รวมน้ำหนักบรรทุกบรรทุกประจําเสาเข็ม = 288.03 ตัน (ใช้ Factor=1.2 น้ำหนักคานและฐานราก)
 แรงเฉือนประจําเสาเข็มที่เสาเข็ม $V_u = 12.4$ ตัน $V_u/\Omega_o = 37.2$ ตัน
 แรงดัดประจําเสาเข็มที่เสาเข็ม $M_u = 18.73$ ตัน-เมตร



สมเจิน บุญมีโชค
 วร.2252



ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีที่ผลรวมแรงแผ่นดินไหวสำหรับกรณีการออกแบบด้วยวิธีกำลัง
ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มที่เสาเข็มที่ 1

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum M_i}{\sum d_i^2}$$

$$R_{sum} = \frac{131.88}{1} + \frac{1.621}{1.03948} = 131.88 + 1.561 = 133.44 \text{ ตัน}$$

$$R_{sum2} = 113.95 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกที่เสาเข็มที่ 2

$$R_{sum} = \frac{P}{N} - \frac{\sum M_i}{\sum d_i^2}$$

$$R_{sum} = \frac{60.13}{1} - \frac{1.621}{1.03948} = 60.13 - 1.561 = 58.57 \text{ ตัน}$$

$$R_{sum2} = 78.07 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลของฐานราก
ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกสูงสุด
ในแนวนอน (Overturning Moment)

$$M_o = 55.95 \text{ ตัน.เมตร}$$

ในแนวนอน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานของเสาเข็ม : กรณีเสาเข็มที่มีแรงดัน

ต่อหน่วยความยาว = $\frac{Q}{d}$ ตัน

$$M_R = 283.72 \text{ ตัน.เมตร}$$

- ตรวจสอบกำลังต้านทานในแนวนอนที่เสาเข็มที่ 1

$$\phi = 0.80 : \phi V_h = 176.232 \text{ ตัน.เมตร} > M_o \text{ ใช้ได้}$$

- ตรวจสอบการไถลของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉื่อยสูงสุด

$$V_u / d_o = 37.2 \text{ ตัน}$$

แรงเฉื่อยตามแนวราบ V_r = สัมประสิทธิ์ในแนวนอน $\times P_o$

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยตามแนวราบที่ฐานราก คือ 0.35

จากตารางที่ 212.1 ของ มยผ 1301/1302-61

แรงเฉื่อยตามแนวราบ = 100.81 ตัน

แรงดันดินด้านหน้าของฐานราก $K_o = \frac{0.55}{1.03948} = 0.52 \text{ ตัน/ตร.ม}$

$p = K_o \times d_o \times A = 2.62 \text{ ตัน}$

กำลังต้านทานแรงเฉื่อย

ประจักษ์ต่อเสาเข็ม = 23.75 ตัน

รวมกำลังต้านทานแรงเฉื่อยของเสาเข็มทั้ง 2 เสา = 47.5 ตัน

รวมกำลังต้านทานแรงเฉื่อยของฐานราก $V_r = 174.68 \text{ ตัน}$

ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการไถล

$$\phi = 0.80 : \phi V_r = 139.68 > 37.2 \text{ ตัน ใช้ได้}$$

Signature

คุณสัน บุญปิติโชค
20.2232



ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉื่อยของเสาเข็มและเสาเข็ม
covering+grout+dia/2 = 6.6 ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.

ขนาดเสาเข็ม $d = 40$ ซม. $f_c = 280 \text{ ksc.}$

ค่ายาว $h = 235$ ซม.

$\phi V_u = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน

$\phi V_u = V_u < V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กปลอกจากรูปตาม มยผ.7/สท.

ใช้ปริมาณเหล็กปลอกจากรูปตาม มยผ.7/สท.

ขนาดเสาเข็ม $d = 60$ ซม. $f_c = 280 \text{ ksc.}$

covering+grout+dia/2 = 2.5 ซม.

$\phi = 0.85 : \phi V_u = 23.75$ ตัน

จำนวนเสาเข็ม 3 ตัน

$\phi V_u = 71.25$ ตัน

$\phi V_u = V_u < V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กปลอกจากรูปตาม มยผ.7/สท.

ใช้ปริมาณเหล็กปลอกจากรูปตาม มยผ.7/สท.

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก

ในขั้นตอนนี้อาจคำนวณหาความหนาและเหล็กเสริมฐานรากจากกรวยการคำนวณโดย ใช้ค่าแรงกระทำ

P_{max} ที่เสาเข็มที่ได้รับจากการตรวจสอบนี้ ไม่ทำให้แรงเฉื่อยและแรงเฉื่อยในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบเสาเข็มฐานราก (Tie Beam) ประมาณการออกแบบอาคาร 5

กรณีอาคารมีประเภทการออกแบบตามแบบฉบับในรูปที่ 1 หรือ 2 ฐานรากจะตั้งอยู่ใกล้กันด้วย Tie beam

หรือ พื้นที่อาคารมีพื้นที่เกิน 100 ตร.ม. ฐานรากจะตั้งอยู่ห่างกันด้วย Tie beam

**นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบตามแบบฉบับในรูปที่ 3 ก็ได้

**ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie beam รับแรงเฉื่อยหรือรับแรงกระทำในแนวนอนเท่ากับ 10% ของ V_u

ขนาดหน้าตัดตามข้อที่ 5.10 ไม่ต่ำกว่า 5% ของช่วงระหว่างเสาเข็มฐานราก ทั้งนี้เป็นค่าเบื้องต้นมากกว่า 0.45 เมตร

ระยะห่างระหว่างเสาเข็ม $L' = 0.8$ เมตร

ความกว้างฐาน : $b = L/20 = 0.04$ เมตร

ใช้ $b = 0.5$ เมตรตามข้อกำหนด = 0.30 เมตร

ขนาดเสาเข็ม $W_u = 382.5$ ตัน

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดึง $P = 9.56$ ตัน

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงอัด $A_s = 2.66$ ตร.ม.

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดึง $A_{min} = 3.94$ ตร.ม.

ในการคำนวณเหล็กเสริมฐานราก Tie beam นั้นเนื่องจากค่ามีลักษณะเป็นค่าเฉลี่ยของค่าจริง 3.39 ตร.ม.

ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นค่าเฉลี่ย สูตรที่ใช้คำนวณดังนี้

ตรวจสอบกำลังรับแรงอัดในฐาน

$$\phi P_n = 0.85 f_c' (A_g - A_{st}) + f_y A_{st}$$

$\phi P_n = 208.29$ ตัน OK รับแรงอัดตามเกณฑ์

กำลังรับแรงดึง 12.2 ตัน OK รับแรงดึงตามเกณฑ์

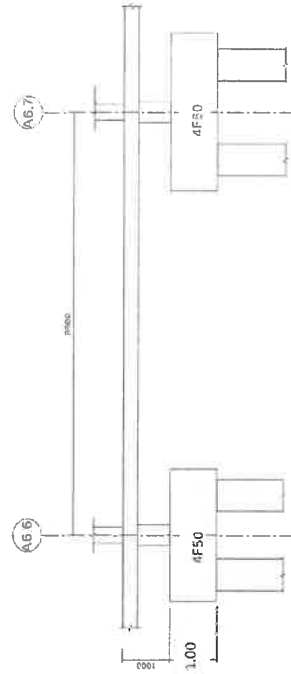
Signature

คุณสัน บุญปิติโชค
20.2232

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยให้ Factor Ω_o R S_{ps} ดังนี้

ประเภทการออกแบบอาคาร ๖

Ω_o	R	S_{ps}
3	5	0.25



รูปแสดงฐานรากที่คำนวณ

ให้ case นี้

Direction X

Direction Y

U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E+0.3E_y

U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E_y+0.3E_x

252.1 ตัน

15.00 ตัน

6.25 ตัน

277.60 ตัน (ใช้ Factored 1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Vu = 15.61 ตัน

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Mu = 17.94 ตัน-เมตร

น้ำหนักบรรทุกประลัยเสาตอม่อ Pu = 50 ตัน

น้ำหนักบรรทุกฐานราก = 4 ตัน

น้ำหนักบรรทุกของดินถม = 155 ตัน

รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด = 116.25 ตัน

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Vu = 86.6355 ตัน

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Mu = 104.58 ตัน-เมตร

น้ำหนักบรรทุกประลัยเสาตอม่อ Pu = 50 ตัน

น้ำหนักบรรทุกฐานราก = 4 ตัน

น้ำหนักบรรทุกของดินถม = 155 ตัน

รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด = 116.25 ตัน

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Vu = 86.6355 ตัน

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Mu = 104.58 ตัน-เมตร

น้ำหนักบรรทุกประลัยเสาตอม่อ Pu = 50 ตัน

น้ำหนักบรรทุกฐานราก = 4 ตัน

น้ำหนักบรรทุกของดินถม = 155 ตัน

รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด = 116.25 ตัน

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Vu = 86.6355 ตัน

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Mu = 104.58 ตัน-เมตร

น้ำหนักบรรทุกประลัยเสาตอม่อ Pu = 50 ตัน

น้ำหนักบรรทุกฐานราก = 4 ตัน

น้ำหนักบรรทุกของดินถม = 155 ตัน

รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด = 116.25 ตัน

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Vu = 86.6355 ตัน

แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Mu = 104.58 ตัน-เมตร

น้ำหนักบรรทุกประลัยเสาตอม่อ Pu = 50 ตัน

น้ำหนักบรรทุกฐานราก = 4 ตัน

น้ำหนักบรรทุกของดินถม = 155 ตัน

รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด = 116.25 ตัน

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีเสาเข็มแรงแผ่นดินไหวสำหรับอาคารแบบตัวขี้นกำลัง

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มที่เสาเข็ม

$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{M/d}{\sum d^2}$

$R_{max1} = 104.26$ ตัน < 116.25 ตัน OK

$R_{max2} = 104.26$ ตัน < 116.25 ตัน OK

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มที่เสาเข็ม

$R_{sum} = \frac{P}{N} - \frac{M/d}{\sum d^2}$

$R_{min1} = 34.54$ ตัน ไม่เกิดแรงยก

$R_{min2} = 34.54$ ตัน ไม่เกิดแรงยก

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการหักเหและการไถลของฐานราก

ตรวจสอบการหักเหของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุด

โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$M_o = 104.58$ ตัน-เมตร

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานต่อแรงดึง กาล์ เสาเข็มที่ไม่ขึ้นกับ

อนุปริมาณเสาเข็ม = 0 ตัน

$M_k = 347$ ตัน-เมตร

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

ตรวจสอบการหักเหของเสาเข็มที่เสาเข็ม

AE 49

คำนวณ บัญชีได้

ว.บ.2232

AE 49

คำนวณ บัญชีได้

ว.บ.2232

ขั้นตอนที่ 1. ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีเสาเข็มแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลัง

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มด้วยวิธีกำลัง

$$R_{max} = \frac{P}{N} + \frac{\sum M d}{\sum d^2}$$

$$R_{min} = \frac{P}{N} - \frac{\sum M d}{\sum d^2}$$

$$R_{max} = 107.05 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

$$R_{min} = 107.05 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกที่ค่าสุดท้ายกับ

$$R_{max} = \frac{P}{N} - \frac{\sum M d}{\sum d^2}$$

$$R_{min} = 80.57 \text{ ตัน ไม่เกินแรงรับ}$$

$$R_{max} = 80.57 \text{ ตัน ไม่เกินแรงรับ}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกหัวและการไถลตัวของฐานราก

ตรวจสอบการพลิกหัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุด

โมเมนต์พลิกค่า (Overturning Moment)

$$M_o = 47.67 \text{ ตัน*เมตร}$$

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

ค่าตั้งต้นของเสาเข็ม

กรณีเสาเข็มมีเส้นใต้

$$M_{ph} = 562.88 \text{ ตัน*เมตร}$$

- ตรวจสอบกำลังต้านทานไม่เมตต์ลิกหัว

$$\phi = 0.60 : \phi M_{ph} = 337.728 \text{ ตัน*เมตร} > M_o \text{ ใช้ได้}$$

- ตรวจสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด

$$V_o = 40.746 \text{ ตัน}$$

แรงเสียดทานได้ฐานราก $V_f =$ สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน $\times P_o$

$$V_o = 40.746 \text{ ตัน}$$

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสำหรับดินประเภท

$$V_f = 131.34 \text{ ตัน}$$

แรงเสียดทานได้ฐานราก $= 131.34 \text{ ตัน}$

$$p = k_o \times V_f \times A = 2.7 \text{ ตัน}$$

กำลังต้านทานแรงกด:

$$p = 2.7 \text{ ตัน}$$

รวมกำลังต้านทานแรงกดข้างละข้างของเสาเข็มทั้งหมด

$$V_f = 225.0 \text{ ตัน}$$

รวมกำลังต้านทานการไถลตัวของฐานราก

$$V_f = 225.0 \text{ ตัน}$$

ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการเลื่อนไถล

$$\phi = 0.80 : \phi V_f = 183.23 > 40.746 \text{ ตัน ใช้ได้}$$

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

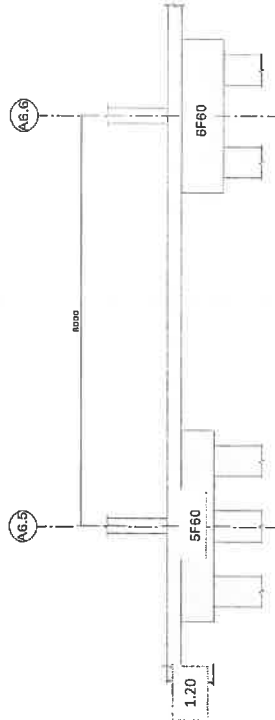
$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

$$V_u = 40.746 \text{ ตัน}$$

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ factor Ω_o, R, S_{05} ดังนี้ Ω_o R S_{05}

ประเภทการออกแบบอาคาร ๒ 3 5 0.25



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา ใช้ case นี้

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ
 $U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E+0.3Ey$ Direction X
 $U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E+0.3Ex$ Direction Y

น้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม
 น้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม $P_u = 461.75$ ตัน
 น้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม $Q_u = 40.41$ ตัน
 น้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม $Q_u = 0.00$ ตัน
 รวมน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม 510.25 ตัน (Load Factor=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)
 แรงเฉือนที่กระทำต่อเสาเข็ม $V_u = 25.2$ ตัน
 แรงดัดที่กระทำต่อเสาเข็ม $M_u = 17.81$ ตัน*เมตร



คณสัน บุญธิโชติ
 วร.2232

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีพิจารณาแรงแผ่นดินไหวสำหรับกรอบแบบตัวเดียวที่ก้ำกึ่ง
 ตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็มดังนี้

$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\Delta Id}{\sum d^2}$
 $R_{sum1} = 102.05$ ตัน < 168.75 ตัน OK
 $R_{sum2} = 123.36$ ตัน < 168.75 ตัน OK

ตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม

$R_{sum} = \frac{P}{N} - \frac{\Delta Id}{\sum d^2}$
 $R_{sum1} = 102.05$ ตัน ไม่เกิดแรงกด
 $R_{sum2} = 80.74$ ตัน ไม่เกิดแรงกด
 ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลตัวของฐานราก
 ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุด
 โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)
 $M_o = 108.53$ ตัน*เมตร
 โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)
 ค่าที่คำนวณได้ของเสาเข็ม $M_R = 955.69$ ตัน*เมตร
 ค่าที่คำนวณได้ของเสาเข็ม $M_R = 955.69$ ตัน*เมตร

- ตรวจสอบกำลังต้านทานโมเมนต์พลิกคว่ำ
 $\phi = 0.60$: $\phi M_R = 573.414$ ตัน*เมตร > M_o ใช้ได้
 - ตรวจสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด
 $V_u / \Omega_o = 75.6$ ตัน
 แรงเฉือนที่กระทำต่อเสาเข็ม $V_f =$ สัมประสิทธิ์แรงเฉือนตาม x, y
 จากตารางที่ 2.12.1 ของ มยผ.1301/1302-61
 แรงเฉือนที่กระทำต่อเสาเข็ม $K_o = 0.55$ $V_w = 1.65$ ตัน/เสาเข็ม
 แรงที่กระทำต่อเสาเข็ม $p = K_o \cdot V_w \cdot A = 4.89$ ตัน
 ค่าที่คำนวณได้ของเสาเข็ม 23.75 ตัน/เสาเข็ม
 รวมกำลังต้านทานแรงดัดที่กระทำต่อเสาเข็มทั้งหมด = 118.75 ตัน
 รวมกำลังต้านทานการไถลตัวของฐานราก $V_f = 302.23$ ตัน
 ตรวจสอบการล้มตัวฐานรากต่อการเลื่อนไถล
 $\phi = 0.60$: $\phi V_f = 241.78 > 75.6$ ตัน ใช้ได้

แรงเฉือนที่กระทำต่อเสาเข็ม $V_u / \Omega_o = 75.6$ ตัน
 แรงเฉือนที่กระทำต่อเสาเข็ม $V_f =$ สัมประสิทธิ์แรงเฉือนตาม x, y
 จากตารางที่ 2.12.1 ของ มยผ.1301/1302-61
 แรงเฉือนที่กระทำต่อเสาเข็ม $K_o = 0.55$ $V_w = 1.65$ ตัน/เสาเข็ม
 แรงที่กระทำต่อเสาเข็ม $p = K_o \cdot V_w \cdot A = 4.89$ ตัน
 ค่าที่คำนวณได้ของเสาเข็ม 23.75 ตัน/เสาเข็ม
 รวมกำลังต้านทานแรงดัดที่กระทำต่อเสาเข็มทั้งหมด = 118.75 ตัน
 รวมกำลังต้านทานการไถลตัวของฐานราก $V_f = 302.23$ ตัน
 ตรวจสอบการล้มตัวฐานรากต่อการเลื่อนไถล
 $\phi = 0.60$: $\phi V_f = 241.78 > 75.6$ ตัน ใช้ได้

ได้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉือนตามเสาเข็มประเภท ดินเหนียวถึงดินทราย
 แรงเฉือนที่กระทำต่อเสาเข็ม $V_u / \Omega_o = 75.6$ ตัน
 แรงเฉือนที่กระทำต่อเสาเข็ม $V_f =$ สัมประสิทธิ์แรงเฉือนตาม x, y
 จากตารางที่ 2.12.1 ของ มยผ.1301/1302-61
 แรงเฉือนที่กระทำต่อเสาเข็ม $K_o = 0.55$ $V_w = 1.65$ ตัน/เสาเข็ม
 แรงที่กระทำต่อเสาเข็ม $p = K_o \cdot V_w \cdot A = 4.89$ ตัน
 ค่าที่คำนวณได้ของเสาเข็ม 23.75 ตัน/เสาเข็ม
 รวมกำลังต้านทานแรงดัดที่กระทำต่อเสาเข็มทั้งหมด = 118.75 ตัน
 รวมกำลังต้านทานการไถลตัวของฐานราก $V_f = 302.23$ ตัน
 ตรวจสอบการล้มตัวฐานรากต่อการเลื่อนไถล
 $\phi = 0.60$: $\phi V_f = 241.78 > 75.6$ ตัน ใช้ได้

คณสัน บุญธิโชติ
 วร.2232

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและฐานเข็ม	แรงเฉือนสูงสุดตามยาวเสาเข็ม	▼
$\text{cover} + \text{width} / 2 =$	5.5 ซม.	Effective width or depth = 23.4 ซม.
ขนาดเสาเข็ม	30 ซม.	$f_c =$ 25.0 ksc.
ความหนาแน่น $w =$	80 ซม.	
ความยาว $h =$	5 ซม.	
$\phi = 0.85$	$\phi V_c = 12.95$ ตัน	$V_u = 75.5$ ตัน
	$\phi V_c = 82.65$ ตัน	
	$V_s = 73.71$ ตัน	

นำแรงเฉือน V_s ที่ต้องให้เหล็กยกไว้ นำไปออกแบบเหล็กปลอกในเสาเข็มต่อไป

ขนาดเสาเข็ม	50 ซม.	เสาเข็มเจาะ	▼
$\text{cover} + \text{width} / 2 =$	7.5 ซม.	$f_c =$ 280 ksc.	
$\phi = 0.85$	$\phi V_c = 23.75$ ตัน/เสาเข็ม		
จำนวนเสาเข็ม	5 ตัน		
	$5 * \phi V_c = 118.75$ ตัน		
	$\phi V_s = V_u - V_c$ ให้ปริมาณเหล็กปลอกรับค่าตาม มยว.สท.		

ใช้ปริมาณเหล็กปลอกจี้ตาม มยว.สท.

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาแน่นฐานราก
ในเนื้อดินเป็นค่าตาม ความหนาแน่นและทิศฐานรากการการคำนวณดังนี้ โดย นำค่าแรงกระทำ R_{sum} ที่เสาเข็มรับได้จากการตรวจสอบนี้ ไปหาในแนวดิ่งและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบฐานราก (Tie Beam) ประเภทรูปคอกแบบอาคาร
กรณีนี้ฐานรากมีพื้นที่ชั้น basement วางบนหลังฐานราก เพื่อรับแรงดึงหรือแรงอัดในแนวดิ่งด้วย Tie Beam หรือ พื้นที่ชั้นดินชั้น basement วางบนหลังฐานราก เพื่อรับแรงดึงหรือแรงอัดในแนวดิ่งด้วย Tie Beam
***เนื่องจากนี้อาจเลือกการออกแบบคอนกรีต ให้สามารถรับน้ำหนักที่แน่นอนได้
ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie Beam รับแรงดึงหรือแรงอัดระหว่างฐานรากหรือคอนกรีต

ขนาดหน้าตัดตามพื้นที่ใช้สอย ไม่เกินกว่า 5% ของช่วงระยะระหว่างฐานราก ทั้งนี้มีจำกัดตามค่า 0.45 เมตร
ระยะห่างระหว่างฐานราก $L = 4.63$ เมตร
ความกว้างตาม $b = L/20 = 0.2315$ เมตร

ใช้ $b = 0.5$ เมตรตามข้อกำหนด $b = 0.30$ เมตร
 $W_u = 937.5$ ตัน
แรงเฉือนตามเสาเข็มตามขนาด $P = 15.94$ ตัน
ปริมาณเหล็กเสริมแรงดึง $A_s = 3.54$ ตร.ซม.
ปริมาณเหล็กเสริมแรงอัด $A_{sc} = 3.15$ ตร.ซม.
ปริมาณเหล็กเสริมแรงดึงในเสาเข็ม $A_{sc} = 4.02$ ตร.ซม.

ในการคำนวณเหล็กเสริมแรงอัดในเสาเข็ม Tie beam นั้นเนื่องจากค่าความถี่ของเสาเข็มรับน้ำหนักเป็นค่าคงที่
ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นค่าคงที่ สูตรที่ใช้คำนวณดังนี้

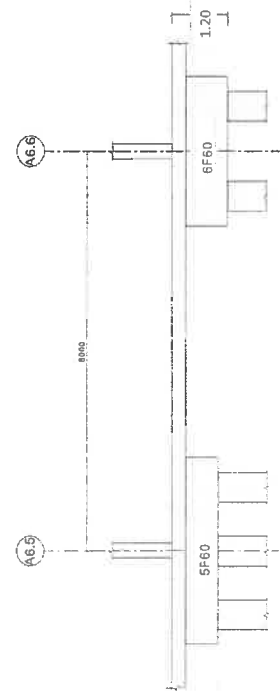
ตรวจสอบกำลังรับแรงอัด ในเสาเข็ม
 $\phi P_n = 208.2$ ตัน OK รับแรงอัดตามเกณฑ์ได้
กำลังรับแรงดึง $\phi P_n = 18.09$ ตัน OK รับแรงดึงตามเกณฑ์ได้

$$\phi = 0.70 \quad \phi P_n = 0.85 \left[(f_c - f_s) A_s + f_s A_s \right]$$

กำลังรับแรงอัด $\phi P_n = 208.2$ ตัน OK รับแรงอัดตามเกณฑ์ได้
กำลังรับแรงดึง $\phi P_n = 18.09$ ตัน OK รับแรงดึงตามเกณฑ์ได้

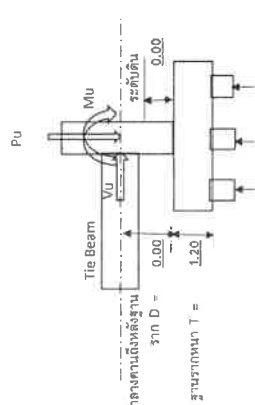
KSME
ทศสิน บุญมีโชติ
ทศ. 2232

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ factor	Ω_o, R, S_{pg} ดังนี้	Ω_o	R	S_{pg}
ประเภทการออกแบบอาคาร	▼	3	5	0.25



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

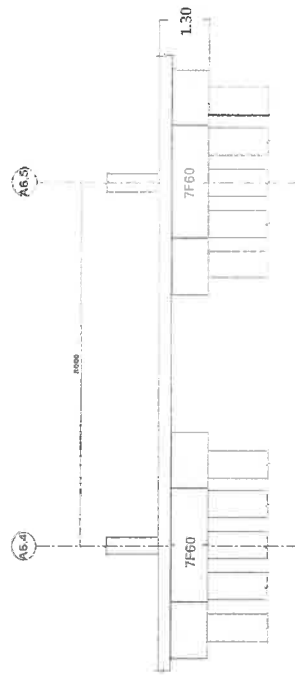
Load Combination	พื้นที่หน้าตัดตาม	Direction X	Direction Y
U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey	U8 = 486.45 ตัน	U8 = 41.47 ตัน	U8 = 0.00 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก	Pu = 536.22 ตัน (ใช้ Factor=1.2 นำหนักดินและฐานราก)	น้ำหนักบรรทุกของดินตาม = 0.00 ตัน	น้ำหนักบรรทุกของดินตาม = 58.287 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของดินตาม	น้ำหนักบรรทุกของดินตาม = 0.00 ตัน	น้ำหนักบรรทุกของดินตาม = 58.287 ตัน	น้ำหนักบรรทุกของดินตาม = 0.00 ตัน
รวมน้ำหนักบรรทุกของดินตาม	รวมน้ำหนักบรรทุกของดินตาม = 536.22 ตัน	รวมน้ำหนักบรรทุกของดินตาม = 58.287 ตัน	รวมน้ำหนักบรรทุกของดินตาม = 0.00 ตัน
แรงเฉือนและโมเมนต์ตาม	แรงเฉือนและโมเมนต์ตาม = 19.429 ตัน	แรงเฉือนและโมเมนต์ตาม = 10.669 ตัน/เมตร	แรงเฉือนและโมเมนต์ตาม = 0.00 ตัน
แรงดัดและโมเมนต์ตาม	แรงดัดและโมเมนต์ตาม = 10.669 ตัน/เมตร	แรงดัดและโมเมนต์ตาม = 0.00 ตัน	แรงดัดและโมเมนต์ตาม = 0.00 ตัน



KSME
ทศสิน บุญมีโชติ
ทศ. 2232

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า factor Ω_o, R, S_{DS} ดังนี้

ประเภทการออกแบบอาคาร 5



รูปแบบฐานรากที่ใช้พิจารณา

UB = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey

UD = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey

599.78 ตัน

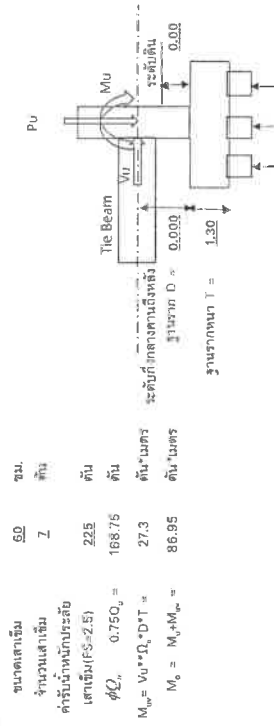
35.00 ตัน

0.00 ตัน

646.58 ตัน (ผู้ประเมิน=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)

แรงเฉือนประจิมที่เสาตอม่อ Vu = 21 ตัน

แรงดัดประจิมที่เสาตอม่อ Mu = 59.65 ตัน*เมตร



หน้า 22 of 30

Page 22 of 30

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีพิจารณาแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบตัวเข็มกำลัง

คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มดังนี้

$R_{unc} = \frac{P}{N} + \frac{1/d}{\sum d^2}$

$R_{unc} = 92.37$ ตัน < 168.75 ตัน OK

$R_{unc2} = 100.42$ ตัน < 168.75 ตัน OK

$R_{unc3} = 108.47$ ตัน < 168.75 ตัน OK

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกที่ยังเหลืออยู่

$R_{unc} = \frac{P}{N} - \frac{1/d}{\sum d^2}$

$R_{unc} = 92.37$ ตัน ไม่เกินเกณฑ์

$R_{unc2} = 84.32$ ตัน ไม่เกินเกณฑ์

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลของฐานราก

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากค่าโมเมนต์สูงสุด

โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานต่อแรงเสียดทาน

ตรวจสอบการไถลของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการไถลของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการไถลของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการไถลของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการไถลของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการไถลของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการไถลของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการไถลของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของเสาเข็ม

$M_o = 86.95$ ตัน*เมตร

หน้า 23 of 30

Page 23 of 30

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
 $\text{covering stirrups} = 7.6$ ซม. Effective width or depth = 32.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.

ขนาดเสาเข็ม
 $\text{covering stirrups} = 7.6$ ซม. $f_c = 280$ ksc.
 $\phi = 0.85$: $\phi V_c = 23.75$ ตัน/เสาเข็ม 1 ต้น
 จำนวนเสาเข็ม 7 ต้น
 $\phi V_c = 166.25$ ตัน
 $\phi V_s = 3.91$ ตัน

นำแรงเฉือน Vs ที่ต้องให้เหล็กดัดรับ นำไปออกแบบเหล็กดัดในเสาเข็มต่อไป

ขนาดเสาเข็ม
 $\text{covering stirrups} = 7.6$ ซม. $f_c = 280$ ksc.
 $\phi = 0.85$: $\phi V_c = 23.75$ ตัน/เสาเข็ม 1 ต้น
 จำนวนเสาเข็ม 7 ต้น
 $\phi V_c = 166.25$ ตัน
 $\phi V_s = 3.91$ ตัน

ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./วสท.

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก
 ในขั้นตอนนี้มักคำนวณหาความหนาและเหล็กเสริมฐานรากจากยกยกรายคำนวณยื่นโดย นำค่าและกระทำ
 R_{max} ที่เสาเข็มรับที่ได้จากการตรวจสอบนี้ ไปหาโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบฐานราก (Tie Beam)
 กรณีที่อาคารมีประเภทของเสาเข็มเป็นแบบเดียวกันในบริเวณ 1 หรือ 2 ฐานรากจะตั้งอยู่ติดกันด้วย Tie beam
 หรือ หักเสาเข็มที่มีพื้นที่ basement วางบนหลังฐานราก เพื่อรับแรงหรือแรงอัดในแนวแกนเท่ากับ 10% ของ $S_{rs} V_u$

**นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบคอนกรีต ให้สามารถทำหน้ารับแรงตามยาวได้
 ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie beam รับแรงดัดหรือแรงเฉือนระหว่างฐานรากหรือเสาเข็ม

ขนาดหน้าตัดตามพื้นที่ใช้สอย ไม่ต่ำกว่า 9% ของช่วงระยะห่างระหว่างฐานราก ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องมากกว่า 0.45 เมตร
 ระยะห่างสุดท้ายระหว่างฐานราก $L = 3.1$ เมตร ใช้พื้นที่หน้าตัด $AC = 800$ มม. 0.30 m. รับแรงดัดร่วมกับเสา

ความกว้างตาม : $b = L/20 = 0.155$ เมตร ใช้พื้นที่หน้าตัด $AC = 800$ มม. 0.30 m. รับแรงดัดร่วมกับเสา
 ใช้ $b = 0.6$ เมตร ความลึกตาม $= 0.30$ เมตร
 $V_u = 892.5$ ตัน ; bad Comb $U_3 = 1.4 \cdot D \cdot L \cdot 1.7 L$

แรงออกแบบในการออกแบบตาม $P = 22.31$ ตัน เหล็กเสริมใช้ $f_y = 5000$ ksc.

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดัด $A_s = 4.96$ ตร.ซม.

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดัดในเสา $A_{s, min} = 3.78$ ตร.ซม. ปริมาณเหล็กที่เสริมจริง 6.03 ตร.ซม.

ในการคำนวณเหล็กเสริมรับแรงดัดในเสา Tie beam นี้เนื่องจากคานมีลักษณะเป็นเสาพื้นที่มีเนื้อรับแรงดัดตามยาวเพียงอย่างเดียว

ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นเสาสั้น สูตรที่ใช้คำนวณดังนี้

ตรวจสอบกำลังรับแรงดัดในคาน

$\phi = 0.70$ $\phi P_n = 249.68$ ตัน OK รับแรงดัดตามแนวได้

กำลังรับแรงดัด $\phi P_n = 27.14$ ตัน OK รับแรงดัดตามแนวได้

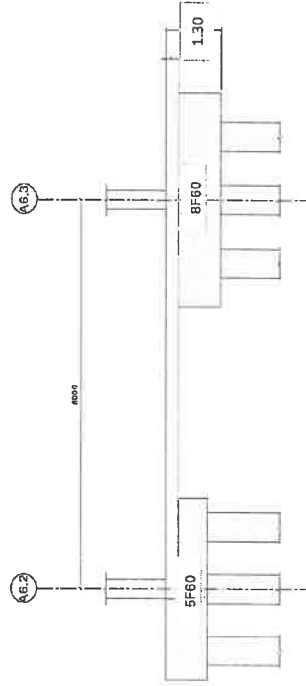
Page 24 of 30

สมสัน บุญมีโชค

หน้า 24 จาก 30

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยให้ค่า factor Ω_o, R, S_{bs} ดังนี้ Ω_o R S_{bs}
 $\Omega_o = 3$ R $S_{bs} = 0.25$

ประเภทการออกแบบอาคาร 3



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ

$U_8 = 0.75(1.4D + 1.7L + 1.0E + 0.3E_y)$ Direction X

$U_9 = 0.75(1.4D + 1.7L + 1.0E + 0.3E_x)$ Direction Y

น้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม $P_u = 638.45$ ตัน

น้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม $= 65.86$ ตัน

น้ำหนักบรรทุกของคาน $= 0.00$ ตัน

รวมน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม $= 717.49$ ตัน (รวม Factor = 1.2 น้ำหนักคานและฐานราก)

แรงเฉือนและแรงดัดที่เสาเข็ม $V_u = 25.55$ ตัน $V_u \cdot \Omega_o = 76.65$ ตัน

แรงดัดที่เสาเข็มที่เสาเข็ม $M_u = 4$ ตัน-เมตร

ขนาดเสาเข็ม 60 ซม.

จำนวนเสาเข็ม 8 ต้น

ค่ารับน้ำหนักเฉลี่ย 225 ตัน

เสาเข็ม (FS=2.5) 168.75 ตัน

ϕQ_n $0.75 Q_n = 168.75$ ตัน

$M_{pr} = V_u \cdot \Omega_o \cdot D \cdot T = 99.645$ ตัน-เมตร

$M_o = M_u + M_{pr} = 103.65$ ตัน-เมตร

ขนาดหน้า T = 1.30

ฐานรากหนา T = 1.30

ระดับที่กลางคานถึงหลัง 0.000

ระดับดิน 0.00

รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

Page 25 of 30

สมสัน บุญมีโชค

หน้า 25 จาก 30

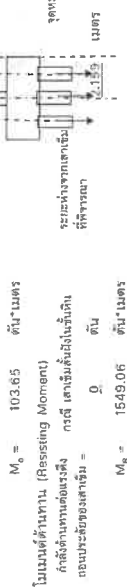
ขั้นตอนที่ ๑ คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีคำนวณแรงแผ่นดินไหวสำหรับภาระออกแบบตามวิธีที่กล่าวถึง
ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกคงที่เสาเข็ม

$$R_{\text{net}} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d^2}{\sum d^2}$$
$$R_{\text{net1}} = 99.28 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$
$$R_{\text{net2}} = 94.48 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$
$$R_{\text{net3}} = 98 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกที่จำกัดที่เสาเข็ม

$$R_{\text{net}} = \frac{P}{N} - \frac{\sum d^2}{\sum d^2}$$
$$R_{\text{net1}} = 80.09 \text{ ตัน ไม่มีการลบ}$$
$$R_{\text{net2}} = 84.89 \text{ ตัน ไม่มีการลบ}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการหักเหและกาไรของฐานราก
ตรวจสอบการหักเหของฐานราก เนื่องจากมีโมเมนต์สูงสุด
โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)



โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)
กำลังต้านทานของเสาเข็ม
อัตราส่วนของเสาเข็ม

ตรวจสอบกำลังต้านทานในแนวตั้งคือค่า
 $\phi = 0.60$; $\phi M_R = 929.436 \text{ ตัน-เมตร} > M_o$ ใช้ได้

ตรวจสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด
 $V_u \cdot Q_o = 75.65 \text{ ตัน}$

แรงเสียดทานได้ฐานราก $V_f =$ สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน $\times P_u$
จากตารางที่ 212.1 ของมยบ.1301/1302-61

แรงเสียดทานได้ฐานราก = 251.12 ตัน
แรงต้านทานด้านข้างของคอนกรีตของฐานราก
 $p = k_v \cdot q \cdot A = 6.58 \text{ ตัน}$

รวมกำลังต้านทานแรงต้านรับของเสาเข็มทั้งหมด
รวมกำลังต้านทานการไถลตัวของฐานราก $V_f = 190.00 \text{ ตัน}$
ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการเลื่อนไถล
 $\phi = 0.80$; $\phi V_f = 358.16 > 76.65 \text{ ตัน}$ ใช้ได้

ตรวจสอบกำลังรับแรงอัดในเสาเข็ม
ค่ารับแรงอัด
ค่ารับแรงดึง

ค่ารับแรงอัด
ค่ารับแรงดึง

KL

คุณสัน บุญมีโชติ
รย.2232

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

ให้นำแรงเฉือน V_u ที่ต้องให้เหล็กดัดกับ นำไปออกแบบเหล็กดัดในเสาเข็มด้วย

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

ให้นำแรงเฉือน V_u ที่ต้องให้เหล็กดัดกับ นำไปออกแบบเหล็กดัดในเสาเข็มด้วย

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

ขั้นตอนที่ ๑ ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
coverng+stir+dia/2 = 7.6 ซม. | เสาเข็มเดี่ยวเสาเข็ม
ขนาดเสาเข็ม
ด้านเสาเข็ม w = 40 ซม.
ด้านยาว h = 80 ซม.
 $\phi = 0.85$; $\phi V_u = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 58.97 \text{ ตัน}$
 $V_u = 69.38 \text{ ตัน}$

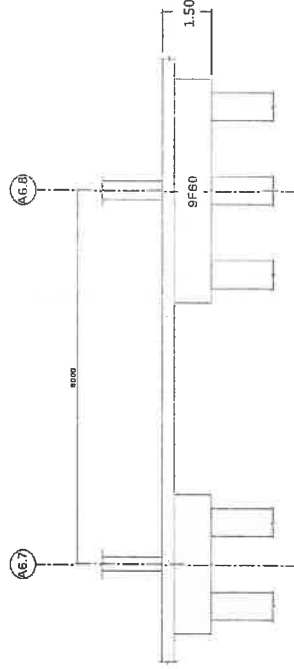
KL

คุณสัน บุญมีโชติ
รย.2232

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า factor Ω_o R S_{DS} ดังนี้

Ω_o	R	S_{DS}
3	5	0.25

ประเภทการออกแบบอาคาร ๓



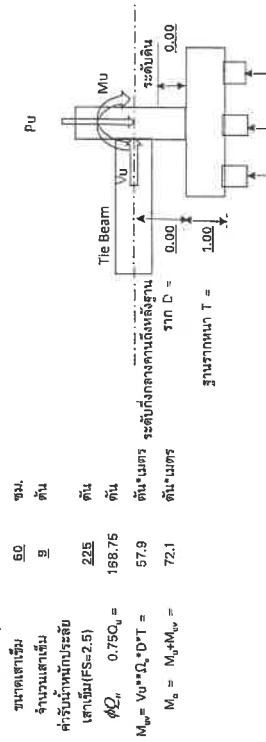
รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา ใช้ case นี้

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ

U8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey Direction X
U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ey+0.3Ex Direction Y

น้ำหนักบรรทุกที่พิจารณา

น้ำหนักบรรทุกที่พิจารณา	ค่า
น้ำหนักบรรทุกคงที่ (Dead Load)	189.84 ตัน
น้ำหนักบรรทุกจร (Live Load)	92.94 ตัน
น้ำหนักบรรทุกลม (Wind Load)	0.00 ตัน
น้ำหนักบรรทุกหิมะ (Snow Load)	0.00 ตัน
น้ำหนักบรรทุกอุณหภูมิ (Temperature Load)	0.00 ตัน
น้ำหนักบรรทุกการสั่นไหว (Seismic Load)	889.37 ตัน
รวมน้ำหนักบรรทุกที่พิจารณาทั้งหมด	1171.14 ตัน
แรงเฉื่อยและแรงสั่นไหวที่เสาตอม่อ	19.3 ตัน
แรงดัดที่เสาตอม่อ	14.2 ตันเมตร



ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีเสาเข็มแรงแผ่นดินไหวสำหรับอาคารแบบตัวเดียวที่กักฝัง
ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม

ค่า	ค่า
$\frac{8}{d} - d2$	1.8 เมตร
$\frac{1}{d} - d1$	0 เมตร
$\sum d^2$	25.920 เมตร ²

$R_{max} = \frac{P}{N} + \frac{\lambda d}{\sum d^2}$

$R_{max} = 98.82$ ตัน < 188.75 ตัน OK

$R_{min} = 103.83$ ตัน < 188.75 ตัน OK

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกที่เสาเข็ม

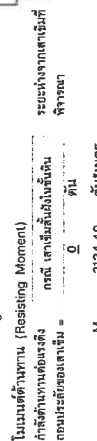
$$R_{min} = \frac{P}{N} - \frac{\lambda d}{\sum d^2}$$

$R_{min} = 98.82$ ตัน ไม่เกินแรงดัด

$R_{min} = 93.81$ ตัน ไม่เกินแรงดัด

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการลัดตัวและกรณีเสาเข็มฐานราก
ตรวจสอบการลัดตัวของเสาเข็ม เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุด
โมเมนต์ลัดตัว (Overturning Moment)

$M_o = 72.1$ ตัน*เมตร



ตรวจสอบการลัดตัวฐานรากในแนวตั้งลัดตัว

$\phi = 0.80$: $\phi M_n = 1280.684$ ตัน*เมตร > M_o ใช้ได้

ตรวจสอบการลัดตัวของเสาเข็ม เนื่องจากมีค่าแรงเฉื่อยสูงสุด

$V_u \Omega_o = 57.9$ ตัน

แรงเฉื่อยที่ฐานราก V_u = สัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยตาม $\times P_u$

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยตามสำหรับดินประเภท ดินเหนียวแข็งปานกลาง ดินเหนียวอ่อน

จากตารางที่ 212.1 ของมย.1301/1302-61

แรงเฉื่อยที่ฐานราก = 311.28 ตัน

แรงดัดที่ฐานราก = 6.49 ตัน

$p = k_v \gamma h^2 A$

ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยตาม $k_v = 0.55$ ตัน/ลบ.เมตร

ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยตาม $\gamma_w = 1.65$ ตัน/ลบ.เมตร

รวมค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยตามและค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยตาม $V_u = 213.75$ ตัน

รวมค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยตามและค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยตาม $V_u = 531.52$ ตัน

ตรวจสอบการลัดตัวของเสาเข็ม

$\phi = 0.80$: $\phi V_u = 425.22 > 57.9$ ตัน ใช้ได้

cover+g+cur+dia/2 = 7.6 ซม.	Effective width or depth = 72.4 ซม.
ขนาดเสาเข็ม 40 ซม.	280 ksc.
ความยาว w = 80 ซม.	
ความยาว h = 80 ซม.	
φ = 0.85	φV _c = 17.68 ซม.
	φV _s = 40.22 ซม.
	V _s = 47.32 ซม.
*คำนวณเลือก Vs ที่ต้องให้เข็มออกไว้ นำไปยกแบบเหล็กออกในเสาเข็มเสร็จต่อไป**	
ขนาดเสาเข็ม 40 ซม.	เหล็กเสริม
cover+g+cur+dia/2 = 7.6 ซม.	φ'c = 280 ksc.
φ = 0.85	φV _c = 23.75 ซม.
จำนวนเหล็กเสริม 3 ซม.	
φV _s = 213.75 ซม.	
φV _s = Vu+Vc ใช้ปริมาณเหล็กออกทั้งด้าน มอเมนต์	
ใช้ปริมาณเหล็กออกทั้งด้าน มอเมนต์	
ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก	
ในขั้นตอนที่ยกคำนวณ ความหนาและเหล็กเสริมฐานรากจากการคำนวณแล้วนี้โดย นำค่าแรงกระทำ R _{max} ที่ได้จากกรณีการตรวจรับ ไปหาในแผนผังและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป	
ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบคานยื่นฐานราก(Tie Beam) ประเภทการออกแบบคาน ย	
กรณีพิจารณาใช้ระบบการออกแบบคานยื่นในบริเวณ ๔ หรือ ๕ ฐานรากจะถือปฏิบัติไว้ด้วย Tie beam หรือ คานเชื่อมกรณีที่มีพื้นที่ basement ว่างเหลือฐานราก เพื่อรับแรงดึงหรือแรงอัดในแนวนอนเท่ากับ 10% ของS _ด *W _u	
*เนื่องจากมี อาศัยการออกแบบคานยื่น ไม่สามารถทำเช่นตามนี้ได้	
*ไม่เป็นคานยื่นคาน Tie beam รับแรงดึงหรือแรงอัดระหว่างฐานรากหรือคานยื่น	
ขนาดหน้าตัดคานที่เลือกใช้ ใช้ยึด ไม่ต่ำกว่า 5% ของช่วงระหว่างระหว่างฐานราก กรณีไม่เป็นคานยื่นมากกว่า 0.45 เมตร	
ระยะห่างสลับระหว่างฐานราก L' = 4.1 เมตร	ใช้คานยื่นขึ้นกับ R _c ๘๐๐ มม 0.30 m รับแรงอัดตัวร่วมคาน
ความกว้างคาน : b = L/20 = 0.205 เมตร	
ใช้ b = 0.8 เมตรความลึกคาน = 0.30 เมตร	
W _u = 1147.5 ซม.	Load Combo U3=1.4*DL+1.7LL
p = 28.69 ซม.	เหล็กเสริมใช้ f _y = 5000 ksc.
ปริมาณเหล็กเสริมแรงดึง A _s = 6.38 ตร.ซม.	
ปริมาณเหล็กเสริมแรงอัด A _s = 5.04 ตร.ซม.	ปริมาณเหล็กเสริมแรง 8.04 ตร.ซม.
ในการคำนวณเหล็กเสริมแรงอัดในคาน Tie beam นั้นเนื่องจากคานมีลักษณะเป็นเสาที่มีเส้นรอบวงคานยื่นป้องกันการโก่งคาน ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นเสาสั้น สูตรที่ใช้คำนวณดังนี้	
ตรวจสอบกำลังรับแรงอัด, โมเมนต์	
φ = 0.70	φ _n = 0.85[0.85f' _c (A _c - A _s) + f _y A _s]
กำลังรับแรงอัด φP _n = 332.91 ซม.	OK รับแรงอัดแบบปกติ
กำลังรับแรงดึง φT _n = 36.18 ซม.	OK รับแรงดึงแบบปกติ


คุณสืบ บุญมีใจ
70.2232

บริษัท อาริวิทย์เทคโนโลยี 49 จำกัด	
วัตถุประสงค์ :	การออกแบบโครงสร้างอาคารด้านความแข็งแรงทางด้านต่าง
ซอฟต์แวร์ที่ใช้ :	Autodesk Robot structural Analysis (V 2024)
อ้างอิงข้อกำหนด :	1) กฎกระทรวง พ.ศ.2566 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 2) กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564 4) มาตราประกอบกฎกระทรวงควบคุมอาคาร เพื่อดำเนินการก่อสร้างอาคารเพื่อประโยชน์สาธารณะ พ.ศ. 1304/1302-61 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย 5) มาตรฐานการคำนวณแรงเฉื่อยและการตอบสนองของอาคาร มยผ. 1311-50 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย 6) ACI 318-99

วัตถุประสงค์การวิเคราะห์ :

วิเคราะห์ด้วยการจำลองโครงสร้างอาคารตามทฤษฎีไฟไนต์เอลิเมนต์

ตัวโปรแกรม Autodesk Robot structural Analysis (V 2024)

หมายเลข :

คำนวณระบบรับแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตย์เทียบเท่า


คุณสืบ บุญมีใจ
70.2232

หน้าทับรายการที่ใช้ในการออกแบบ

หน้าทับรายการของอาคารแต่ละประเภทตามกฎกระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2566

ประเภทและส่วนต่างๆ ของอาคาร	หน้าทับรายการที่เป็นลักษณะเฉพาะ	หน่วย
1. หลังคา		50
2. กันสาดคอนกรีต		100
3. ศาลาพักผ่อนกลางแจ้ง		200
4. ที่จอดรถ ห้องนั่งเล่น ห้องนั่งนอน ห้องนั่งเล่น		200
5. ห้องแถว ตึกแถวที่ใช้พักอาศัย อาคารชุด หอพัก		200
6. ห้องแถว และห้องคนใช้พิเศษของโรงพยาบาล		250
7. (ก) อาคารพาณิชย์ ส่วนของห้องแถว ตึกแถวที่ใช้เพื่อการพาณิชย์ บริษัทพาณิชย์ โรงเรือนและโรงงาน		300
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารชุด หอพัก โรงแรม		300
8. (ก) ตลาด อาคารสรรพสินค้า หอประชุม โรงมหรสพ		400
ภัตตาคาร ห้องประชุม ห้องอ่านหนังสือในห้องสมุดหรือหอสมุด		400
ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารพาณิชย์ บริษัทพาณิชย์		400
9. (ก) คลังสินค้า โรงกึ่งการ พิพิธภัณฑ์ อาคารจอดรถ		500
อาคารพาณิชย์ โรงพิมพ์ ห้องเก็บเอกสาร และพัสดุ		500
(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของตลาด อาคาร		500
สรรพสินค้า หอประชุม หอประชุม โรงมหรสพ		500
ภัตตาคาร ห้องสมุด และหอสมุด		500
10. ห้องเก็บหนังสือของห้องสมุดหรือหอสมุด		600
11. ห้องเก็บของกับรถยนต์บรรทุกประจำ		800



คุณสืบ บุญเลิศโชค
๖๖/๒๕๖๖

การลดหย่อนหน้าทับรายการของพื้นที่

อัตราการลดหน้าทับรายการของพื้นที่แต่ละชั้นตาม กฎกระทรวง พ.ศ. 2566	อัตราการลดหน้าทับ
การมีพื้นที่ว่างของพื้นที่	0
1. หลังคาหรืออาคาร	0
2. ชั้นที่หนึ่งถัดจากหลังคาหรืออาคาร	0
3. ชั้นที่สองถัดจากหลังคาหรืออาคาร	0
4. ชั้นที่สามถัดจากหลังคาหรืออาคาร	10
5. ชั้นที่สี่ถัดจากหลังคาหรืออาคาร	20
6. ชั้นที่ห้าถัดจากหลังคาหรืออาคาร	30
7. ชั้นที่หกถัดจากหลังคาหรืออาคาร	40
8. ชั้นที่เจ็ดถัดจากหลังคาหรืออาคาร	50

หน้าทับรายการประกอบ

ในการคำนวณส่วนต่างๆ ของอาคารก่อนเริ่มการก่อสร้างตามกฎกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2566
ACI 318-99 กำหนดให้ใช้หน้าทับรายการประกอบดังนี้

- 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

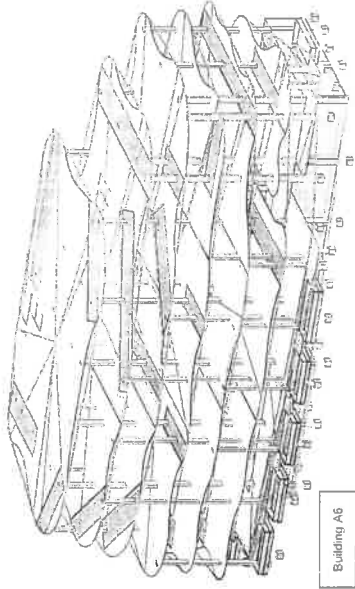
โดยที่

- U = หน้าทับรายการประกอบ
- DL = หน้าทับรายการของอาคาร
- LL = หน้าทับรายการ
- W = แรงลม
- E = แรงแผ่นดินไหว



คุณสืบ บุญเลิศโชค
๖๖/๒๕๖๖

3D-FINITE ELEMENT MODEL



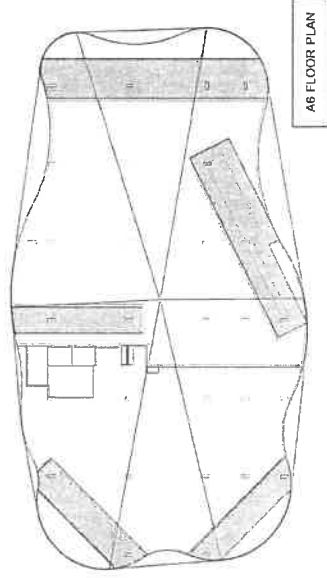
Building A6

แบบจำลอง :
ขั้นตอนการจำลอง :

- 1). กำหนดบริเวณโครงสร้างของโครงสร้าง
เป็น 4 - Node Shell Element
- 2). เสาและคานจำลองโครงสร้าง
เป็น 2-Node Line Element
- 3). พื้นล่างของโครงสร้างเป็น 4-Node
Shell Element และ Diaphragm

[Signature]

คุณธัน บุษบงโชติ
วัน 2232



A6 FLOOR PLAN

TYPICAL FLOOR PLAN

ระบบโครงสร้างโดยรวม :

ระบบโครงสร้างต้านแรงดัด
(Moment Resisting Frame System)

ระบบต้านแรงด้านข้าง :

โครงสร้างต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด
(Ductile RC Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/Intermediate RC Moment-Resisting Frame)

ระบบพื้น :

ระบบพื้นตึงแรง
(Post-tensioned slab)

[Signature]

คุณธัน บุษบงโชติ
วัน 2232

การคำนวณแรงต้านข้างเนื่องจากแผ่นดินไหว (มยผ.1301/1302-61)

น้ำหนักของอาหาร (W)
 ความสูงของภาควัดจากระดับพื้น (H)

๑. คำศัพท์ประกอบความสำคัญองศาทศ (II)

1.00

23 23 23

สำหรับจังหวัดภูเก็ต จากตารางที่ 1.4-1

ผู้กัก	นาย	๐.๓๓๐	๐.๓๓๐
	นาง	๐.๓๓๓	๐.๓๓๕
	นางสาว	๐.๓๓๕	๐.๓๓๕

ความเร่งของหนังสือแปลคำสำหรับออกแบบที่ถามต้น (R_{H})	=	0.313
ความเร่งของหนังสือแปลคำสำหรับออกแบบที่ถาม 1 วินาที (R_1)	=	0.129

ตารางที่ 1.4-2 คำสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นที่ n ณ ที่ตั้งอาคาร F_a

ประเภทของดิน	การประเมินความเสี่ยงจากมลพิษทางอากาศโดยวิธีประมาณค่า 0.2 วัน					Fa =	FaSs	Sms =	Sms =
	$S_1 \leq 0.25$	$S_1 \leq 0.5$	$S_1 \leq 0.75$	$S_1 = 1.0$	$S_1 \geq 1.25$				
A	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.2			
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	0.5	0.9				
F	จำแนกพื้นที่จากวิธีการประเมินแบบอื่นต่อไป								

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชนิดดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F.

ประเภทของ ข้อมูล	การกระจายของผลสัมฤทธิ์ของงานตามระดับการรู้เท่าทันการวิจัย 1.0 วัน						Fv = 1.7
	$S_1 \leq 0.1$	$S_1 = 0.2$	$S_1 = 0.3$	$S_1 = 0.4$	$S_1 \geq 0.5$		
A	0.8	0.8	0.9	0.3	0.9		
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		Fv1 =
C	1.7	1.4	1.5	1.4	1.3		Sm1 =
D	2.4	2.0	1.8	1.6	1.5		0.2183
E	3.5	2.8	2.4	2.4	2.4		
F							

505 = 0.7504

0.146

W. J. H. J.

คมสัณ นุญบัตินัย
วช.2232

[Signature]

คุณฉันทน์ บุญปิติโชค
วย.2232

ประเภทการออกแบบด้านงานแผ่นดินไหว

৯

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบบ้านแม่ต๋ำใหม่โดยพิจารณาจากค่า 5

ค่า S_{ij}	ปรมยการออกแบลัษณานะนัฬว			
	ปรดทว นลัภย I หรือ II	ปรดทว นลัภย III	ปรดทว นลัภย IV	ปรดทว นลัภย
$S_{01} < 0.167$	ก (นัฬอชอนนบ)	ก (นัฬอชอนนบ)	ก (นัฬอชอนนบ)	ก (นัฬอชอนนบ)
$0.167 \leq S_{01} < 0.33$	ข	ข	ข	ข
$0.33 \leq S_{01} < 0.50$	ก	ก	ก	ก
$0.50 \leq S_{01}$		ข	ข	ข

$$S_{ds} = 0.2504$$

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบบ้านตามเนื้อที่ในโครงการกิจกรรมอาคาร S₂

ค่า S_{21}	ประมาณค่าออกตามบริเวณแผนผังในรูป ๖		
	ประมาณความน่าเชื่อถือ 1 หรือ 11	ประมาณความน่าเชื่อถือ III	ประมาณความน่าเชื่อถือ IV
$S_{21} < 0.067$	ก (ไม่มีข้อบกพร่อง)	ก (ไม่มีข้อบกพร่อง)	ก (ไม่มีข้อบกพร่อง)
$0.067 \leq S_{21} < 0.133$	ข	ข	ข
$0.133 \leq S_{21} < 0.20$	ค		ง
$0.20 \leq S_{21}$		ด	ด

$$Sd1 = 0.1452$$

ค่าการสั่นพื้นฐาน $T = 0.69$ sec.

ฉบับนี้สำหรับพื้นที่กรุงเทพ T>0.5 ซึ่งการออกแถมตามตารางที่ 1.6-2 เท่านั้น

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าสัมประสิทธิ์ปรับแก้ของ Response Modification Factor, R⁴ ที่ประกอบไปด้วย

(System Overstrength Factor, ϕ) และ ตัวประกอบความถี่การแกว่ง (Deflection Amplification Factor, C_d)

1304-1305

ระบบโครงสร้างโดยรวม

สามารถช่วยรักษาและ

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๒ ของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเซี่ยงไฮ้

[illegible]

Obtaining data

2020

11
12

201-5

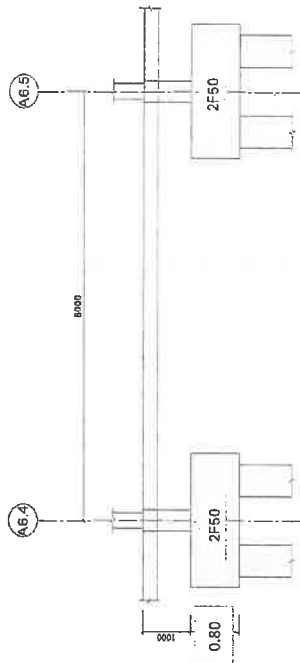
คมสัน นุญนิตโชติ
วบ.2232

[Signature]

คณรัตน์ บัญญัติไพฑูริ
วบ.2232

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ Factor Ω_o, R, S_{ds} ดังนี้ $\Omega_o = 3, R = 5, S_{ds} = 0.25$

ประมาณการออกแบบอาคาร



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ $U_8 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E_x+0.3E_y$ ให้ case นี้ $U_9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E_y+0.3E_x$

น้ำหนักบรรทุกทุกองค์ประกอบ $P_u = 107$ ตัน
 น้ำหนักบรรทุกของฐานราก = 4.8 ตัน
 น้ำหนักบรรทุกของดินถม = 4.125 ตัน
 รวมน้ำหนักบรรทุกทุกองค์ประกอบ = 117.71 ตัน (Load Factor = 1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)
 แรงเฉือนปฏิกิริยาที่เสาตอม่อ $V_u = 12.5$ ตัน $V_u \cdot \Omega_o = 37.5$ ตัน
 แรงดัดปฏิกิริยาที่เสาตอม่อ $M_u = 9.15$ ตันเมตร



คนรับ บัญชีวิศวกร
 วอ.2232

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีพิจารณาแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลังตรงสองน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{max} = \frac{P}{N} + \frac{M/d}{\sum d^2}$$

di 0.75 เมตร

$$\sum d^2 = 1.125 \text{ เมตร}^2$$

R_{max} = 106.21 ตัน < 116.25 ตัน OK

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกที่เสาเข็มรับ

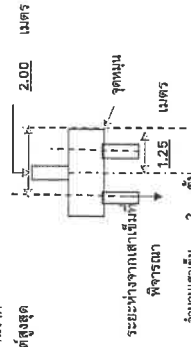
$$R_{min} = \frac{P}{N} - \frac{M/d}{\sum d^2}$$

R_{min} = 11.5 ตัน ไม่เกิดแรงยก

ตรวจสอบเสาเข็มเกิดแรงยกหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลตัวของฐานราก
 ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากได้ค่าโมเมนต์สูงสุด
 ในโมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)
 ที่จุดด้านหน้าของเสาเข็ม : กรณีเสาเข็มสั้นใช้เข็ม
 ตอม่อปัดของเสาเข็ม = $\frac{Q}{2}$ ตัน
 $M_o = 71.03$ ตัน*เมตร
 $M_n = 147.14$ ตัน*เมตร จำนวนเสาเข็ม 2 ต้น



- ตรวจสอบกำลังต้านทานในโมเมนต์พลิกคว่ำ
 $\phi = 0.60 : \phi M_n = 88.284$ ตัน*เมตร > Mo ใช้ได้

- ตรวจสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด

$V_u \cdot \Omega_o = 37.5$ ตัน
 แรงเฉือนที่ฐานราก $V_r =$ สัมประสิทธิ์แรงเฉือนตาม $x \cdot P_u$
 ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉือนตามสำหรับประเภท ดินเหนียวถึงปานกลาง สันเขื่อนรับได้เฉือน
 จากตารางที่ 2.12.1 ของ มยผ.1301/1302-61
 แรงเฉือนที่ฐานราก = 41.2 ตัน
 แรงดัดที่ฐานรากด้านหน้าของฐานราก $K_o = 0.55$ $V_u = 1.65$ ตัน/ลบ.เมตร
 $p = K_o \cdot V_u \cdot A = 0.78$ ตัน $A = 0.48$ ตร.ม

กำลังต้านทานแรงดัดเฉือน
 ประสิทธิภาพ = 16.02 ตัน/ต้น
 รวมกำลังต้านทานแรงดัดเฉือนของเสาเข็มทั้งหมด = 32.04 ตัน
 รวมกำลังต้านทานการไถลตัวของฐานราก $V_r = 74.02$ ตัน
 ตรวจสอบกำลังต้านทานของการไถล
 $\phi = 0.80 : \phi V_r = 59.22 > 37.5$ ตัน ใช้ได้

คนรับ บัญชีวิศวกร
 วอ.2232

ชั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
 $\text{covering+stir+dia}/2 = 5.6$ ซม. [ลงมือเขียนค่าตามเสาเข็ม]
 $\text{Effective width or depth} = 23.4$ ซม.
 $f_c = 280$ Ksc.

ขนาดเสาเข็ม
 ด้านตบ $w = 30$ ซม.
 ด้านยาว $h = 80$ ซม.
 $\phi V_c = 12.95$ ตัน
 $\phi V_s = 24.55$ ตัน
 $V_s = 28.89$ ตัน

นำแรงเฉือน V_s ที่ต้องให้เหล็กปลอกรับ นำไปออกแบบเหล็กปลอกในเสาเข็มต่อไป

ขนาดเสาเข็ม
 $\text{covering+stir+dia}/2 = 5.6$ ซม. [ลงมือเขียนค่าตามเสาเข็ม]
 $\phi = 0.85$: $\phi V_c = 16.02$ ตัน
 จำนวนเสาเข็ม 2 ตัน
 $2 * \phi V_c = 32.04$ ตัน
 $\phi V_s = 5.45$ ตัน
 $V_s = 3.22$ ตัน

นำแรงเฉือน V_s ที่ต้องให้เหล็กปลอกรับ นำไปออกแบบเหล็กปลอกในเสาเข็มต่อไป

ชั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก

ในชั้นตอนนี้แยกคำนวณ หาค่าความหนาและเหล็กเสริมฐานรากการยกการคำนวณส่วนนี้โดย นำค่าแรงกระทำ P_{max} ที่เสาเข็มรับที่ได้จากการตรวจสอบนี้ ไปหาโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ชั้นตอนที่ 5 ออกแบบคานี้นฐานราก(Tie Beam) ประเภทการออกแบบอาคาร ข

การเขียนการประกอบแบบยกแบบคานี้นฐานราก(Tie Beam) ฐานรากจะต้องยึดโยงกันด้วย Tie beam หรือ หักสลักกรณีนี้เห็นชั้น bored pile งานหลังฐานราก เพื่อรับแรงดึงหรือแรงอัดในแนวนอนเท่ากับ 10% ของ $S_{Dx} * V_u$

***นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบตามคอนกรีต ให้สามารถกำหนดพื้นที่เหล็กเสริมได้

***ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie beam รับแรงดึงหรือแรงอัดระหว่างฐานรากหรือคานี้นฐานราก

ขนาดหน้าตัดคานที่เลือกใช้ ไม่ต่ำกว่า 5% ของช่วงระยะห่างระหว่างฐานราก ทั้งนี้ใช้พื้นที่หน้าตัดมากกว่า 0.15 เมตร ระยะห่างระหว่างฐานราก $L = 5.5$ เมตร

ความกว้างคาน $b = L/20 = 0.275$ เมตร ใช้พื้นที่หน้าตัด A_c มากกว่า 0.30 ม. รับแรงดัดร่วมกับคาน

ให้ $b = 0.5$ เมตร ความลึกคานพื้น $= 0.30$ เมตร
 $W_u = 180$ ตัน : load Comb $U(1.4 * DL + 1.7 * LL)$
 $P = 4.5$ ตัน เหล็กเสริมใช้ $f_y = 4000$ Ksc.

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดัด $A_s = 1.25$ ตร.ซม.
 ปริมาณเหล็กเสริมรับคานในคาน $A_{sc} = 3.94$ ตร.ซม. ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดึง 3.39 ตร.ซม.

ในการคำนวณเหล็กเสริมรับคาน Tie beam นั้นเนื่องจากคานมีลักษณะเป็นเส้นเอ็นที่มีคานรับน้ำหนักคานยึดโยงกันกับเสาเข็มคาน ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นเสาเข็ม สูตรที่ใช้คำนวณดังนี้

ตรวจสอบกำลังรับแรงดัดในคาน
 $\phi = 0.70$ $\phi P_n = 0.8 \phi [0.85 f'_c (A_c - A_s) + f_y A_s]$
 $\phi P_n = 208.29$ ตัน OK. รับแรงอัดตามเกณฑ์
 $\phi P_n = 12.2$ ตัน OK. รับแรงดึงตามเกณฑ์

คนลับ บอญ์โลเช

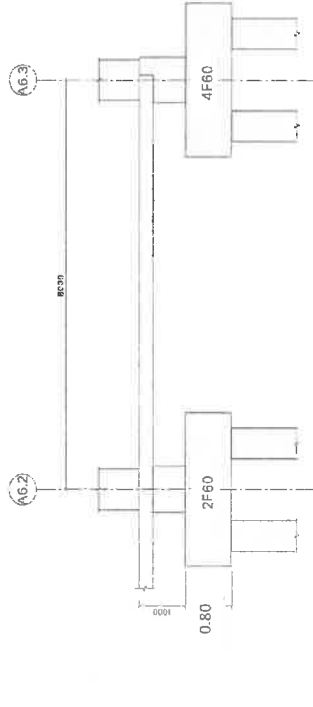
70.2232

Project : LAYAN VERDE Building A6 Code : DPT 1301,1302-61
 Footing No. : 2F-60
 Engineer : KB.

AE 49

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า factor Ω_o, R, S_{Dx} ดังนี้ $\Omega_o = 3, R = 5, S_{Dx} = 0.25$

ประเภทการออกแบบอาคาร ข



รูปแบบฐานรากที่พิจารณา

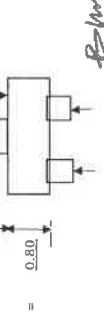
Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ
 $U8 = 0.75(1.4D + 1.7L) + 1.0Ex + 0.3Ey$ Direction X
 $U9 = 0.75(1.4D + 1.7L) + 1.0Ey + 0.3Ex$ Direction Y

ใช้ case นี้

น้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม $P_u = 146.8$ ตัน
 น้ำหนักบรรทุกของฐานราก $= 6.912$ ตัน
 น้ำหนักบรรทุกของดิน $= 5.94$ ตัน
 รวมน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อเสาเข็ม $= 162.22$ ตัน (Load Factor = 1.2 นำหนักดินและฐานราก)
 แรงเฉือนประลัยที่เสาเข็ม $V_u = 1.9$ ตัน $V_u / \Omega_o = 5.7$ ตัน
 แรงดัดประลัยที่เสาเข็ม $M_u = 2.45$ ตัน*เมตร

เสาเข็มจะ

ขนาดเสาเข็ม 60 ซม.
 จำนวนเสาเข็ม 2 ต้น
 ค่ารับน้ำหนักประลัย 225 ตัน
 เสาเข็ม (FS=2.5) $\phi Q_c = 0.75 Q_{c1} = 168.75$ ตัน
 $M_{uc} = V_u * \Omega_o * D = 9.405$ ตัน*เมตร
 $M_o = M_u + M_{uc} = 11.86$ ตัน*เมตร



คนลับ บอญ์โลเช

70.2232

LVD_ออกแบบฐานรากรับแรงแผ่นดินไหว_A6

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีเสริมแรงแผ่นดินให้สำหรับวิธีการออกแบบด้วยวิธีกำลังตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{unc} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d^2}{\sum d^2} \quad d = 0.9 \text{ เมตร} \quad \sum d^2 = 1.62 \text{ เมตร}^2$$

$$R_{max} = 87.7 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกต่ำสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{min} = \frac{P}{N} - \frac{\sum d^2}{\sum d^2}$$

$$R_{min} = 74.52 \text{ ตัน ไม่เกิดแรงถอน}$$

ตรวจสอบเสาเข็มเกิดแรงถอนหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลของฐานราก
ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุดโมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$$M_o = 11.88 \text{ ตัน*เมตร}$$

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานต่อแรงดึง กรณีเสาเข็มไม่มีแรงดึง
ต่อแรงดึงของเสาเข็ม = 0 ตัน

$$M_R = 243.33 \text{ ตัน*เมตร}$$

- ตรวจสอบกำลังต้านทานโมเมนต์พลิกคว่ำ

$$\phi = 0.60 : \phi M_R = 145.998 \text{ ตัน*เมตร} > M_o \text{ ใช้ได้}$$

- ตรวจสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด

$$V_u = 5.7 \text{ ตัน}$$

แรงเสียดทานใต้ฐานราก V_c = สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน x P_o

ได้จากสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสำหรับดินประเภท ดินเหนียวแข็งปานกลาง ดินเหนียวลึกลับและอ่อน

$$จากตารางที่ 2.12.1 \text{ ของ มยผ.1301/1302-61}$$

$$แรงเสียดทานใต้ฐานราก = 56.78 \text{ ตัน}$$

$$แรงดันดินด้านข้างตลอดความหนาของฐานราก$$

$$p = K_o \cdot \gamma \cdot h \cdot A = 1.56 \text{ ตัน}$$

$$K_o = 0.55 \quad \gamma_w = 1.65 \text{ ตัน/ลบ.เมตร}$$

$$\text{พื้นที่ข้างฐานราก } A = 0.96 \text{ ตร.ม}$$

$$\text{กำลังต้านทานแรงดันข้าง} = 23.75 \text{ ตัน/ตัน}$$

$$\text{รวมกำลังต้านทานแรงดันข้างประสมของเสาเข็มทั้งหมด} = 47.50 \text{ ตัน}$$

$$\text{รวมกำลังข้างด้านการไถลตัวของฐานราก } V_c = 105.84 \text{ ตัน}$$

$$\text{ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการเลื่อนไถล}$$

$$\phi = 0.80 : \phi V_c = 84.67 > 5.7 \text{ ตัน ใช้ได้}$$

Spme

คนส่ง บัญชีได้
ว.ย.2232

LVD_ออกแบบฐานรากรับแรงแผ่นดินไหว_A6

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
covering+stirring/2 = 7.6 ซม. Effective width or depth= 32.4 ซม.

$$\text{ขนาดเสาเข็ม} \quad \phi_c = 280 \text{ ksc.}$$

$$\text{ด้านแคบ } w = 40 \text{ ซม.}$$

$$\text{ด้านยาว } h = 90 \text{ ซม.}$$

$$\phi = 0.85 : \phi V_c = 20.13 \text{ ตัน} \quad V_u = 5.7 \text{ ตัน}$$

$$\phi V_c = V_u < V_c \text{ ใช้ปริมาณเหล็กปลอกขั้นต่ำตาม มยผ./สท.}$$

ใช้ปริมาณเหล็กปลอกขั้นต่ำตาม มยผ./สท.

$$\text{ขนาดเสาเข็ม} \quad \phi_c = 280 \text{ ksc.}$$

$$\text{covering+stirring/2} = 7.6 \text{ ซม.}$$

$$\phi = 0.85 : \phi V_c = 23.75 \text{ ตัน/เสาเข็ม 1 ตัน}$$

$$\text{จำนวนเสาเข็ม} \quad 2 \text{ ตัน}$$

$$2 * \phi V_c = 47.5 \text{ ตัน}$$

$$\phi V_c = V_u < V_c \text{ ใช้ปริมาณเหล็กปลอกขั้นต่ำตาม มยผ./สท.}$$

ใช้ปริมาณเหล็กปลอกขั้นต่ำตาม มยผ./สท.

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก

ให้ขั้นตอนนี้แยกคำนวณ หาคำนวนและเหล็กเสริมฐานรากจากรายการคำนวณส่วนนี้โดย นำค่าแรกกระทำ

P_{umax} ที่เสาเข็มรับที่ได้จากการตรวจสอบนี้ ไปหาโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบคานยึดฐานราก(Tie Beam)

ประเภทการออกแบบอาคาร ๗

กรณีให้อาคารมีประเภทการออกแบบคานยึดฐานราก ๑ หรือ ๒ ฐานรากจะต้องถูกยึดกับคานด้วย Tie beam

หรือ พื้นคานกรณีมีพื้นที่ฐาน baseplate วางบนหลังฐานราก เพื่อรับแรงดึงหรือแรงอัดในแนวนอนเท่ากับ 10% ของ $S_{ux} \cdot V_u$

**นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบคานคอดิน ให้สามารถทำหน้าที่ทดคานยึดได้

ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie beam รับแรงดึงหรือแรงอัดระหว่างฐานรากหรือคอดิน

ขนาดหน้าตัดคานพื้นที่ใช้สอย ไม่ต่ำกว่า 5% ของช่วงระยะห่างระหว่างฐานราก ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องมากกว่า 0.45 เมตร

ระยะห่างสูงสุดระหว่างฐานราก $L' = 5 \text{ เมตร}$

ความกว้างคาน : $b = L'/20 = 0.25 \text{ เมตร}$

ใช้ $b = 0.5 \text{ เมตร}$

ให้ $b = 0.5 \text{ เมตร}$

แรงแนวนอนในการออกแบบคานยึด $P = 6.38 \text{ ตัน}$

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดึง $A_s = 1.77 \text{ ตร.ซม.}$

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงอัดในคาน $A_{smb} = 3.94 \text{ ตร.ซม.}$

ในการคำนวณเหล็กเสริมแรงอัดในคาน Tie beam นั้นเนื่องจากคานเหล็กจะรับแรงดัดซึ่งได้ตั้งรอบข้างคานยึดต้องการที่จะ

ตั้งนั้นจึงพิจารณาเป็นค่าสั้น สูตรที่ใช้คำนวณดังนี้

ตรวจสอบกำลังรับแรงอัด,คาน

$$\phi P_n = 0.85 \left[0.85 f'_c (A_g - A_{st}) + f_y A_{st} \right]$$

$$\phi P_n = 208.29 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 12.2 \text{ ตัน}$$

$$\phi P_n = 4000 \text{ ksc.}$$

Spme

คนส่ง บัญชีได้
ว.ย.2232



ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 7.5$ ซม. Effective width or depth = 280 ksc.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 23.75$ ตัน
 จำนวนเสาเข็ม 3 ตัน
 $3 * \phi V_c = 71.25$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก
 ในระดับดินให้มีความหนาฐานรากไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร หรือ 1.5 เมตร ขึ้นอยู่กับความลึกของดิน
 R_{max} ที่เสาเข็มรับได้จากการตรวจสอบ ไม่เกิน 1.0 เมตร และแรงเฉือนในฐานรากต้องไม่เกิน 1.0 เมตร

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบฐานราก (Tie Beam)
 การคำนวณความหนาฐานราก (Tie Beam) เพื่อรับแรงเฉือนและแรงดัด
 หรือ ฟันเสาเข็มที่มีชั้นดิน 1 เมตร หรือ 1.5 เมตร ขึ้นอยู่กับความลึกของดิน
 หรือ ฟันเสาเข็มที่มีชั้นดิน 1 เมตร หรือ 1.5 เมตร ขึ้นอยู่กับความลึกของดิน

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 7.5$ ซม. Effective width or depth = 280 ksc.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 23.75$ ตัน
 จำนวนเสาเข็ม 3 ตัน
 $3 * \phi V_c = 71.25$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

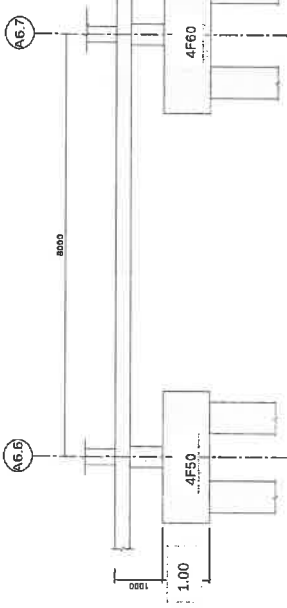
ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 7.5$ ซม. Effective width or depth = 280 ksc.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 23.75$ ตัน
 จำนวนเสาเข็ม 3 ตัน
 $3 * \phi V_c = 71.25$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.



ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.



ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 7.5$ ซม. Effective width or depth = 280 ksc.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 23.75$ ตัน
 จำนวนเสาเข็ม 3 ตัน
 $3 * \phi V_c = 71.25$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 7.5$ ซม. Effective width or depth = 280 ksc.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 23.75$ ตัน
 จำนวนเสาเข็ม 3 ตัน
 $3 * \phi V_c = 71.25$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

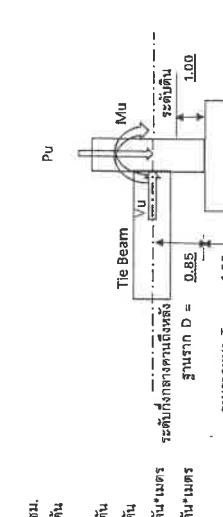
ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 7.5$ ซม. Effective width or depth = 280 ksc.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 23.75$ ตัน
 จำนวนเสาเข็ม 3 ตัน
 $3 * \phi V_c = 71.25$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา
 UB = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E+0.3Ey Direction X
 UB = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0E+0.3Ex Direction Y

น้ำหนักบรรทุกประจักษ์เสาเข็ม Pu = 252.1 ตัน
 น้ำหนักบรรทุกของฐานราก = 15.00 ตัน
 น้ำหนักบรรทุกของดิน = 5.25 ตัน
 น้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม = 277.60 ตัน (Load factor=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)
 แรงเฉือนประจักษ์ที่เสาเข็ม Vu = 15.81 ตัน Vu-Ωx = 46.83 ตัน
 แรงดัดประจักษ์ที่เสาเข็ม Mu = 17.94 ตัน-เมตร



ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 7.5$ ซม. Effective width or depth = 280 ksc.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 23.75$ ตัน
 จำนวนเสาเข็ม 3 ตัน
 $3 * \phi V_c = 71.25$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

ขนาดเสาเข็ม
 $coverings\ stirradia2 = 5.6$ ซม. Effective width or depth = 33.4 ซม.
 $f_c = 280$ ksc.
 ขนาดเสาเข็ม
 คำนวณ $w = 40$ ซม.
 คำนวณ $h = 23.5$ ซม.
 $\phi = 0.85 : \phi V_c = 57.51$ ตัน $V_u = 37.2$ ตัน
 $\phi V_s = Vu - V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กดัดตาม มยผ./สท.

สม

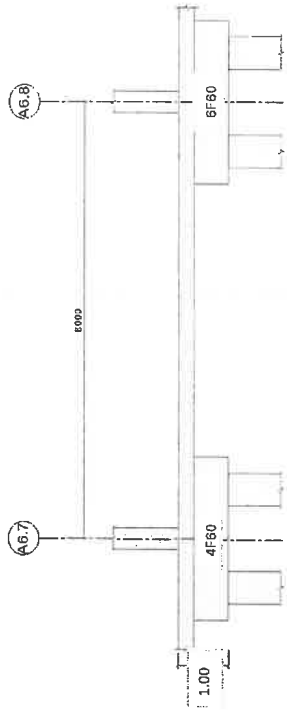
คนเขียน บัญชีวิศวกร
 วันที่ 22/32

สม

คนเขียน บัญชีวิศวกร
 วันที่ 22/32

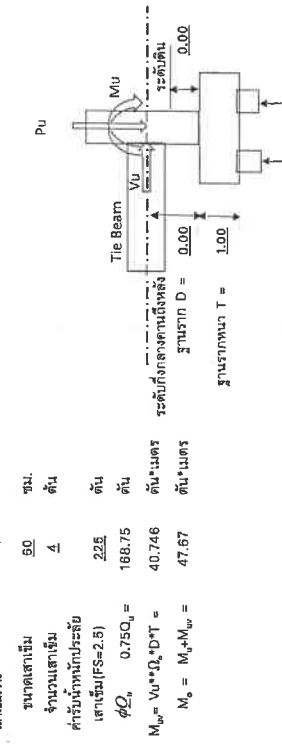
คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ factor Ω_o, R, S_{vs} ดังนี้ Ω_o R S_{vs}
3 5 0.25

ประเภทการออกแบบอาคาร ๓



รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ	Direction X	Direction Y	ใช้ case นี้
น้ำหนักบรรทุกประสมอย่างปลอดภัย P_u =	$0.75(1.4D+1.7L+1.0Ex+0.3Ey)$		
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก =	329.33 ตัน		
น้ำหนักบรรทุกของดินถม =	21.60 ตัน		
น้ำหนักบรรทุกของดินถม =	0.00 ตัน		
รวมน้ำหนักบรรทุกประสมอย่างปลอดภัย =	375.25 ตัน (Load Factor=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)		
แรงเฉือนประสมอย่างปลอดภัย V_u =	13.582 ตัน	$V_u \cdot \Omega_o = 40.746$ ตัน	
แรงดัดประสมอย่างปลอดภัย M_u =	8.32 ตัน*เมตร		



สมสัน บุญเลิศโชค

วัน 2232

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีผลรวมแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลัง
ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มที่เสาเข็มรับ

$$R_{max} = \frac{P}{N} + \frac{\Delta d}{\sum d^2}$$

$$R_{max} = 107.05 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

$$R_{max2} = 107.05 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกที่เสาเข็มรับ ตรวจสอบเสาเข็มใต้แรงเฉือนหรือไม่

$$R_{max} = \frac{P}{N} - \frac{\Delta d}{\sum d^2}$$

$$R_{max} = 80.57 \text{ ตัน ไม่เกินแรงเฉือน}$$

$$R_{max2} = 80.57 \text{ ตัน ไม่เกินแรงเฉือน}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลด้วยของฐานราก
ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุด
โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overtuning Moment)

$$M_o = 47.67 \text{ ตัน*เมตร}$$

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

จากดินหน้าเสาเข็ม

จากเสาเข็มฝังลงในดิน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

จากแรงเสียดทาน

สมสัน บุญเลิศโชค

วัน 2232

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีมีสรวมแรงแผ่นดินไหวส่วนข้างการออกแบบด้วยวิธีกำลัง
 ตารางสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{max} = \frac{P}{N} + \frac{M \cdot d}{\sum d^2}$$

$$R_{max1} = 102.05 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

$$R_{max2} = 123.38 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ตารางสอบแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเมื่อแรงกระทำ

$$R_{tm} = \frac{P}{N} - \frac{M \cdot d}{\sum d^2}$$

$$R_{tm1} = 102.05 \text{ ตัน ไม่เกิดแรงกด}$$

$$R_{tm2} = 80.74 \text{ ตัน ไม่เกิดแรงกด}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตารางสอบการพลิกตัวและการไถลตัวของฐานราก
 ตารางสอบการพลิกตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุด
 ในเมมตริกค่า (Overturning Moment)

$$M_o = 108.53 \text{ ตัน*เมตร}$$

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานแต่ละตัว : กรณีเสาเข็มรับไม่เต็ม

$$M_R = 955.89 \text{ ตัน*เมตร}$$

ระยะห่างจากเสาเข็ม

ที่พิจารณา

- ตารางสอบกำลังต้านทานโมเมนต์พลิกตัว
 $\phi = 0.80 : \phi M_R = 573.414 \text{ ตัน*เมตร} > M_o \text{ ใช้ได้}$

- ตารางสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด
 $V_u / \phi V_c = 75.6 \text{ ตัน}$

แรงเสียดทานได้ฐานราก $V_f =$ สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน x P_u
 จากตารางที่ 2.12.1 ของมย. 1301/1302-61

แรงเสียดทานได้ฐานราก = 178.59 ตัน

แรงดันดินด้านข้างตลอดความหนาของฐานราก

$$p = k_a \cdot \gamma \cdot H = 4.89 \text{ ตัน}$$

กำลังดันตามแนวข้าง

ประตืดของเสาเข็ม = 23.75 ตัน

รวมกำลังดันตามแนวข้างประตืดของเสาเข็มทั้งหมด = 118.75 ตัน

รวมกำลังดันตามแนวข้างการไถลตัวของฐานราก $V_f = 302.23 \text{ ตัน}$

ตารางสอบกำลังต้านทานต่อการเลื่อนไถล

$\phi = 0.80 : \phi V_f = 241.78 > 75.6 \text{ ตัน ใช้ได้}$

สมสัน บุญเลิศไพฑูริ
 ๒๖.๒๒๖๓

ขั้นตอนที่ 3 ตารางสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม
 $\text{covering+stir+dia}/2 = 5.6 \text{ ซม.}$ Effective width or depth = 23.4 ซม.
 $\text{dia}/2 = 3.0 \text{ ซม.}$ $f_c = 280 \text{ ksc.}$
 $\text{dia}/2 = 3.0 \text{ ซม.}$
 $\phi V_u = 12.95 \text{ ตัน}$ $V_u = 75.6 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = 62.65 \text{ ตัน}$
 $V_u = 73.71 \text{ ตัน}$

**น้ำหนักแรงเฉือน V_u ที่ต้องให้เหล็กปลอกรับ นำไปออกแบบเหล็กปลอกในเสาเข็มด้วย

ขนาดเสาเข็ม 50 ซม. $f_c = 280 \text{ ksc.}$
 $\text{covering+stir+dia}/2 = 5.6 \text{ ซม.}$ $f_c = 280 \text{ ksc.}$
 $\phi = 0.85 : \phi V_u = 23.75 \text{ ตันเสาเข็ม 1 ตัน}$
 จำนวนเสาเข็ม 5 ตัน
 $5 \cdot \phi V_u = 118.75 \text{ ตัน}$
 $\phi V_u = V_u / V_c$ ใช้ปริมาณเหล็กปลอกที่คำนวณ มย. 1301.1302-61

**ใช้ปริมาณเหล็กปลอกเริ่มต้นตาม มย. 1301.1302-61

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก

ในขั้นตอนนี้แยกคำนวณ หาค่าความหนาและเหล็กเสริมฐานรากจากการคำนวณโดย นำค่าแรงกระทำ
 R_{umax} ที่เสาเข็มรับที่ได้จากการตรวจสอบ ไปหาโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กเสริมต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบคานยึดฐานราก (Tie Beam) ประเภทการออกแบบอาคาร
 กรณีที่อาคารมีประเภทของคานยึดฐานรากเป็นแบบคานยึดฐานราก หรือ ฐานรากแบบคานยึดฐานราก Tie beam
 หรือ พื้นคานยึดฐานรากแบบคานยึดฐานราก เพื่อรับแรงดัดหรือแรงเฉือนในแบบคานยึดฐานราก 10% ของ R_{umax}

**นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบคานยึดฐานราก ให้สามารถทำหน้าที่คานคอดินได้

**ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie beam รับแรงดัดหรือแรงเฉือนระหว่างฐานรากหรือคานคอดิน

ขนาดหน้าตัดคานยึดฐานรากที่ใช้ยึด ไม่ต่ำกว่า 5% ของช่วงระยะห่างระหว่างฐานราก ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องมากกว่า 0.45 เมตร

ระยะห่างสูงสุดระหว่างฐานราก $L = 4.63 \text{ เมตร}$

ความกว้างคาน : $b = L/20 = 0.2315 \text{ เมตร}$

ใช้ $b = 0.5 \text{ เมตร}$ ความลึกคาน = 0.30 เมตร

แรงเฉือนตามแนวการออกแบบคานยึด $P = 15.94 \text{ ตัน}$; load Comb U3=1.4*DL+1.7LL

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดัด $A_s = 3.54 \text{ ตร.ม.}$

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดัดในคาน $A_{smin} = 3.15 \text{ ตร.ม.}$ ปริมาณเหล็กเสริมจริง 4.02 ตร.ม.

ในการคำนวณเหล็กเสริมรับแรงดัดในคาน Tie beam นั้นเนื่องจากคานมีลักษณะเป็นเสาเข็มที่มีคานยึดฐานรากยึดกันเป็นการโยงคาน

ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นเสาเข็ม สอดที่ใช้คำนวณดังนี้

ตารางสอบกำลังรับแรงดัด ในคาน

$$\phi = 0.70 \quad \phi P_u = 0.84 \left[(A_s - A_{smin}) f_y + f_c A_c \right]$$

กำลังรับแรงดัด $\phi P_u = 208.2 \text{ ตัน}$ OK รับแรงดัดแนวแกนได้

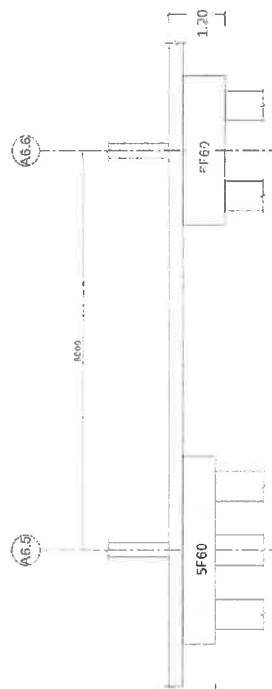
กำลังรับแรงดัด $\phi P_u = 18.09 \text{ ตัน}$ OK รับแรงดัดแนวแกนได้

สมสัน บุญเลิศไพฑูริ
 ๒๖.๒๒๖๓

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ค่า factor Ω_0 , R , S_{DS} ดังนี้

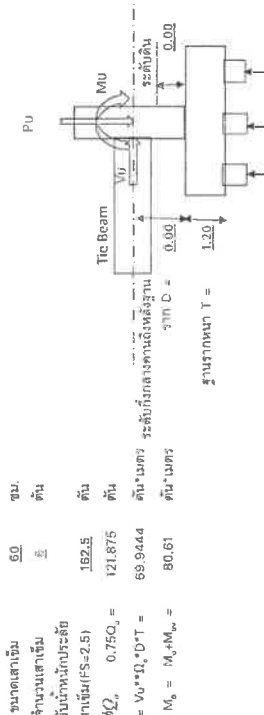
Ω_0	R	S_{DS}
3	5	0.25

ประเภทการออกแบบอาคาร



รูปแบบฐานรากที่พิจารณา

Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ	U8	U9	Direction X	Direction Y	ใช้ case นี้
น้ำหนักบรรทุกประลัยลงเสาตอม่อ	$0.75(1.4D+1.7L)+1.0E_x+0.3E_y$	$0.75(1.4D+1.7L)+1.0E_y+0.3E_x$			
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก	486.45 ตัน	41.47 ตัน			
น้ำหนักบรรทุกของดินถม	0.00 ตัน	0.00 ตัน			
รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด	536.22 ตัน (ใช้ Factor=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)				
แรงเฉือนประลัยที่เสาตอม่อ Vu	19.429 ตัน	$V_u \cdot \Omega_0 = 58.287$ ตัน			
แรงดัดประลัยที่เสาตอม่อ Mu	10.669 ตัน*เมตร				



ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีสมมติแรงแผ่นดินไหวสำหรับอาคารออกแบบด้วยวิธีกำลัง

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{max} = \frac{P}{N} + \frac{1/4d}{\sum d^2}$$

$$R_{max1} = 94.35 \text{ ตัน} < 121.875 \text{ ตัน OK}$$

$$R_{max2} = 99.32 \text{ ตัน} < 121.875 \text{ ตัน OK}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{min} = \frac{P}{N} - \frac{1/4d}{\sum d^2}$$

$$R_{min1} = 84.39 \text{ ตัน ไม่ติดลบ}$$

$$R_{min2} = 79.42 \text{ ตัน ไม่ติดลบ}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลของฐานราก

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากมีค่าไม่มากที่สุด

โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$$M_o = 80.61 \text{ ตัน*เมตร}$$

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

ค่าใช้คำนวณแรงดึง กรณีเสาเข็มฝังในดิน

คอนกรีตของเสาเข็ม = 0 ตัน

$$M_R = 1286.92 \text{ ตัน*เมตร}$$

ตรวจสอบกำลังต้านทานในแนวดิ่งคือ

$$\phi = 0.60, \phi M_R = 772.152 \text{ ตัน*เมตร} > M_o \text{ ใช้ได้}$$

ตรวจสอบการไถลของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด

$$V_u \cdot \Omega_0 = 58.287 \text{ ตัน}$$

แรงเสียดทานใต้ฐานราก $V_s =$ ขึ้นประสิทธิ์แรงเสียดทาน $\times P_u$

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสำหรับดินประเภท

จากตารางที่ 2.12.1 ของกรม 1301/1302-61

แรงเสียดทานใต้ฐานราก = 187.68 ตัน

แรงดันดินด้านข้างต่อความหนาของฐานราก

$$p = K_o \cdot \gamma \cdot H = 3.89 \text{ ตัน}$$

กำลังต้านทานแรงดันดิน

$$p \cdot \text{พื้นที่ฐานราก} = 23.75 \text{ ตัน}$$

รวมกำลังต้านทานแรงดันดินข้างต่อเสาเข็มทั้งหมด

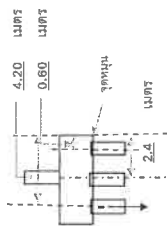
$$142.50 \text{ ตัน}$$

รวมกำลังต้านทานการไถลของฐานราก

$$V_s = 334.07 \text{ ตัน}$$

ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการไถล

$$\phi = 0.80, \phi V_s = 267.26 > 58.287 \text{ ตัน ใช้ได้}$$



AE 49

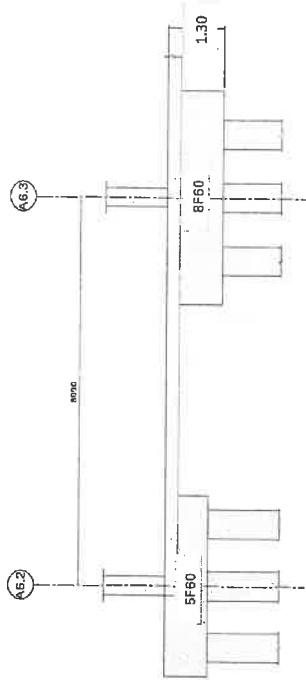
Page 13 of 30

AE 49

Page 20 of 30

คำนวณแรงแผ่นดินไหวโดยใช้ factor Ω_o, R, S_{vs} ดังนี้ Ω_o R S_{vs}
3 5 0.25

ประเภทการออกแบบอาคาร ๒

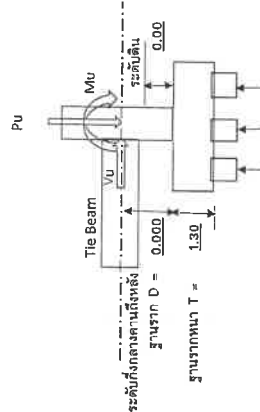


Load Combination ที่นำมาใช้คำนวณ

รูปแสดงฐานรากที่พิจารณา
U8 = 0.75(1.4D+1.7L+1.0Ex+0.3Ey)
U9 = 0.75(1.4D+1.7L)+1.0Ex+0.3Ey
ใช้ case นี้

น้ำหนักบรรทุกประลัยเสาต่อม่อ $P_u = 638.45$ ตัน
น้ำหนักบรรทุกของฐานราก = 65.86 ตัน
น้ำหนักบรรทุกของดินถม = 9.00 ตัน
รวมน้ำหนักบรรทุกประลัยทั้งหมด = 717.49 ตัน (Load Factor=1.2 น้ำหนักดินและฐานราก)
แรงเฉื่อยประลัยที่เสาต่อม่อ $V_u = 25.55$ ตัน $V_u/\Omega_o = 76.65$ ตัน
แรงดัดประลัยที่เสาต่อม่อ $M_u = 4$ ตัน*เมตร

ขนาดเสาเข็ม 90 ซม.
จำนวนเสาเข็ม 8 ต้น
ค่าน้ำหนักบรรทุกประลัยเสาเข็ม (FS=2.5) 225 ตัน
 ϕQ_o 0.75 $Q_o = 168.75$ ตัน
 $M_{wv} = V_u \times 1.7 \times D^*T = 99.645$ ตัน*เมตร
 $M_o = M_u + M_{wv} = 103.65$ ตัน*เมตร



สมสัน บุญปิติโชค
20.2232

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีที่ผลรวมแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลังตรงต่อหน้ากับบรรทุกเสาเข็ม

$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\sum d_i}{\sum d^2}$
 $R_{sum} = 99.28$ ตัน < 168.75 ตัน OK
 $R_{sum2} = 94.48$ ตัน < 168.75 ตัน OK
 $R_{sum3} = 98$ ตัน < 168.75 ตัน OK

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกค่าขีดจำกัดเสาเข็ม

$R_{sum} = \frac{P}{N} - \frac{\sum d_i}{\sum d^2}$

$R_{sum} = 80.09$ ตัน ไม่เกินแรงยก

$R_{sum2} = 84.89$ ตัน ไม่เกินแรงยก

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลตัวของฐานราก

ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากมีค่าโมเมนต์สูงสุด

โมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment)

$M_o = 103.65$ ตัน*เมตร

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานต่อแรงเสียดทาน

ผลประลัยของเสาเข็ม = 0 ตัน

$N_{fk} = 1649.06$ ตัน*เมตร

ตรวจสอบกำลังด้านทานโมเมนต์พลิกคว่ำ

$\phi = 0.80$: $\phi N_{fk} = 929.436$ ตัน*เมตร > M_o ใช้ได้

ตรวจสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉื่อยสูงสุด

$V_u/\Omega_o = 76.65$ ตัน

แรงเฉื่อยต้านไถลของฐานราก $V_F =$ สัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยต้านทาน x P_u

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยต้านทานสำหรับดินประเภท ดินเหนียวถึงปนกลาง ดินเหนียวแข็งและคอน

จากตารางที่ 2.12.1 ของมยผ.1301/1302-81

แรงเฉื่อยต้านไถลของฐานราก = 251.12 ตัน

แรงดัดด้านข้างต่อความหนาของฐานราก

$p = k_p \times y \times A = 6.68$ ตัน

ค่าสัมประสิทธิ์แรงดัดด้านข้าง

ประลัยของเสาเข็ม = 23.75 ตัน/ต้น

รวมกำลังด้านทานแรงดัดด้านข้างประลัยของเสาเข็มทั้งหมด = 190.00 ตัน

รวมกำลังด้านทานการไถลตัวของฐานราก $V_F = 447.70$ ตัน

ตรวจสอบกำลังด้านทานต่อการเสียดทาน

$\phi = 0.80$: $\phi V_F = 358.16 > 76.65$ ตัน ใช้ได้

ตรวจสอบการไถลตัวของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉื่อยสูงสุด

$V_u/\Omega_o = 76.65$ ตัน

แรงเฉื่อยต้านไถลของฐานราก $V_F =$ สัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยต้านทาน x P_u

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉื่อยต้านทานสำหรับดินประเภท ดินเหนียวถึงปนกลาง ดินเหนียวแข็งและคอน

จากตารางที่ 2.12.1 ของมยผ.1301/1302-81

แรงเฉื่อยต้านไถลของฐานราก = 251.12 ตัน

แรงดัดด้านข้างต่อความหนาของฐานราก

$p = k_p \times y \times A = 6.68$ ตัน

ค่าสัมประสิทธิ์แรงดัดด้านข้าง

ประลัยของเสาเข็ม = 23.75 ตัน/ต้น

รวมกำลังด้านทานแรงดัดด้านข้างประลัยของเสาเข็มทั้งหมด = 190.00 ตัน

รวมกำลังด้านทานการไถลตัวของฐานราก $V_F = 447.70$ ตัน

ตรวจสอบกำลังด้านทานต่อการเสียดทาน

$\phi = 0.80$: $\phi V_F = 358.16 > 76.65$ ตัน ใช้ได้

สมสัน บุญปิติโชค
20.2232



ขั้นตอนที่ 1 คำนวณน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม กรณีคำนวณแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลัง
ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่เสาเข็มรับ

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\Delta H}{\sum d^2}$$
$$R_{max} = 98.82 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$
$$R_{max2} = 103.83 \text{ ตัน} < 168.75 \text{ ตัน OK}$$

ตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกที่เสาเข็มรับ

$$R_{sum} = \frac{P}{N} + \frac{\Delta H}{\sum d^2}$$

$$R_{max1} = 98.82 \text{ ตัน ไม่เกินขอย}$$
$$R_{max2} = 93.81 \text{ ตัน ไม่เกินขอย}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบการพลิกคว่ำและการไถลของฐานราก
ตรวจสอบการพลิกคว่ำของฐานราก เนื่องจากค่าโมเมนต์สูงสุด
ในแนวกัดลิกค่า (Overturning Moment)

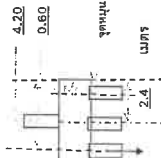
$$M_o = 72.1 \text{ ตัน*เมตร}$$

โมเมนต์ต้านทาน (Resisting Moment)

กำลังต้านทานคือแรงดัน กดส์ เสาเข็มในชั้นดิน

ค่าของแรงดันจากเสาเข็ม

$$M_u = 2134.49 \text{ ตัน*เมตร}$$



- ตรวจสอบกำลังต้านทานในแนวกัดลิกค่า
 $\phi = 0.80 : \phi M_u = 1280.694 \text{ ตัน*เมตร} > M_o \text{ ใช้ได้}$

- ตรวจสอบการไถลของฐานราก เนื่องจากมีค่าแรงเฉือนสูงสุด
 $V_u / V_o = 57.9 \text{ ตัน}$

แรงเสียดทานได้ฐานราก $V_e =$ สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน $\times P_o$
จากตารางที่ 2.12.1 ของ มยผ.1301/1302-61
ดินเหนียวร่วนปนทราย ดินเหนียวปนดินทราย

แรงเสียดทานได้ฐานราก $= 311.28 \text{ ตัน}$
แรงดันดินด้านข้างตลอดความหนาของฐานราก

$$p = k_p \times \gamma \times A = 6.49 \text{ ตัน}$$

กำลังต้านทานแรงดันข้าง
ประชิดเสาเข็ม $= 23.76 \text{ ตัน/ตัน}$

รวมกำลังต้านทานแรงดันข้างประชิดเสาเข็มทั้งหมด $= 213.75 \text{ ตัน}$

รวมกำลังต้านทานการไถลของฐานราก $V_e = 531.52 \text{ ตัน}$

ตรวจสอบกำลังต้านทานต่อการไถล
 $\phi = 0.80 : \phi V_e = 425.22 > 57.9 \text{ ตัน ใช้ได้}$

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบกำลังรับแรงเฉือนของเสาเข็มและเสาเข็ม

แรงเฉือนเนื่องจากน้ำหนักเสาเข็ม



ณสิน บุญมีโชติ
70.2232



covering-slab-dim/2 = 72.6 ซม. Effective width or depth = 72.4 ซม.
ขนาดเสาเข็ม

ด้านแนว w = 40 ซม. f_c = 280 ksc.

ด้านยาว h = 80 ซม.

$\phi = 0.85 : \phi V_c = 17.68 \text{ ตัน}$
 $\phi V_s = 40.22 \text{ ตัน}$
 $V_s = 47.32 \text{ ตัน}$

ในแรงเฉือน V_s ที่ต้องให้เหล็กปลอกรับ นำไปออกแบบเหล็กปลอกในเสาเข็มตลอดไป

ขนาดเสาเข็ม 80 ซม. เสาเข็มเจาะ

covering-slab-dim/2 = 72.6 ซม. f_c = 280 ksc.

$\phi = 0.85 : \phi V_c = 23.75 \text{ ตัน/เสาเข็ม 1 ต้น}$

จำนวนเสาเข็ม 9 ต้น

9 * $\phi V_c = 213.75 \text{ ตัน}$
 $\phi V_s = V_u / \phi$ ใช้ปริมาณเหล็กปลอกชั้นด้าน มยผ.วสท.

**ได้รับปริมาณเหล็กปลอกชั้นด้าน มยผ.วสท. **

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความหนาฐานราก

ในขั้นตอนนี้ค่าคำนวณ ทหารหนักและเหล็กเสริมฐานรากจากการยกยาคำนวณส่วนนี้โดย นำค่าแรงกระทำ
R_{max} ที่เสาเข็มรับได้จากการตรวจสอบนี้ ไปหาโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนในฐานรากเพื่อออกแบบเหล็กปลอกต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบฐานราก(Tie Beam) ประเภทการออกแบบอาคาร

กรณีอาคารประเภทการออกแบบด้วยวิธีแบบดินไหวประเภท 1 หรือ 2 ฐานรากจะต้องยึดโยงกับด้วย Tie beam
หรือ พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก basement วางบนหลังฐานราก เพื่อรับแรงดึงหรือแรงอัดในแนวกัดลิกด้วย Tie beam

นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบตามดินเหนียวได้
ไม่จำเป็นต้องออกแบบ Tie beam รับแรงดึงหรือแรงอัดระหว่างฐานรากหรือตอม่อ

ขนาดหน้าตัดคานพื้นที่ใช้สอย ไม่เกินกว่า 5% ของช่วงระยะห่างระหว่างฐานราก ที่มีพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมกว่า 0.45 เมตร
ระยะห่างเสาเข็มระหว่างฐานราก L = 4.1 เมตร

ความกว้างคาน : b = L/20 = 0.205 เมตร
ใช้ b = 0.8 เมตรตามหลักคาน = 0.30 เมตร

แรงแนวแกนในการออกแบบคานยึด P = 28.69 ตัน
ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงดึง A_s = 6.38 ตร.ซม.

ปริมาณเหล็กเสริมรับแรงอัด A_s = 5.04 ตร.ซม.

ในการคำนวณเหล็กเสริมแรงอัดในคาน Tie beam นั้นเนื่องจากคานมีลักษณะเป็นเสาที่มีเนื้อรอบข้างคานยึดโยงกับการก่อเสา
ดังนั้นจึงพิจารณาเป็นเสาสั้น สูตรที่ใช้คำนวณดังนี้

ตรวจสอบกำลังรับแรงอัดในคาน



ณสิน บุญมีโชติ
70.2232

Project: โครงการ ลายัน เปรตภูเก็ต Layan Verde, Phuket Date: 14 February 2024

Status: For Submit EIA Phase 4B

วัตถุประสงค์: การออกแบบโครงสร้างอาคารด้านทางร่นการทางด้านข้าง

ซอฟต์แวร์ที่ใช้: ETABS (V 2017.0.1)

อ้างอิงข้อกำหนด:

- กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในอาคาร พ.ศ. 2566
- กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความดันทาง ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
- มาตรฐานประกอบอาคารแบบอาคาร เพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1301/1302-61 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการออกแบบของอาคาร มยผ. 1311-60 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- ACI 318-99

ขั้นตอนการวิเคราะห์: วิเคราะห์ด้วยการจำลองโครงสร้างอาคารตามทฤษฎีไฟไนต์เอลิเมนต์ ด้วยโปรแกรม ETABS (V 2017.0.1)

หมายเหตุ: จำนวนระบบรับแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างด้านทางร่นแผ่นดินไหว
โครงการ ลายัน เปรต ภูเก็ต
(Layan Verde, Phuket)

บริษัท อาริวิศพรคอนกรีต เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

นันทิชา ulyangkur
สนย. 8695

นันทิชา ulyangkur
สนย. 8695

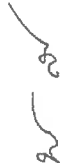
น้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการออกแบบ

น้ำหนักบรรทุกตามกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ใน
งานโครงสร้างอาคาร พ.ศ.2566

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคาร		น้ำหนักบรรทุกคง
ประเภทการใช้อาคาร	ส่วนต่างๆ ของอาคาร	(กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทที่ 1 พื้นที่อยู่อาศัย	1. พื้นที่พักผ่อน	300
	2. พื้นที่พักผ่อน	400
	3. พื้นที่พักผ่อน	500
	4. พื้นที่พักผ่อน	500
	5. พื้นที่พักผ่อน	300
	6. พื้นที่พักผ่อน	400
	7. พื้นที่พักผ่อน	600
	8. พื้นที่พักผ่อน	300
	9. พื้นที่พักผ่อน	500
	10. พื้นที่พักผ่อน	500
ประเภทที่ 2 พื้นที่อยู่อาศัย	1. พื้นที่พักผ่อน	300
	2. พื้นที่พักผ่อน	400
	3. พื้นที่พักผ่อน	500
	4. พื้นที่พักผ่อน	500
	5. พื้นที่พักผ่อน	300
	6. พื้นที่พักผ่อน	400
	7. พื้นที่พักผ่อน	600
	8. พื้นที่พักผ่อน	300
	9. พื้นที่พักผ่อน	500
	10. พื้นที่พักผ่อน	500


บัญชา ลยางกูร
สย.8695

ประเภทการใช้อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคาร		น้ำหนักบรรทุก
ประเภทการใช้อาคาร	ส่วนต่างๆ ของอาคาร	(กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
ประเภทที่ 3 กลุ่มการศึกษา	1. ห้องเรียน	250
	2. ห้องเรียนรวม ห้องบรรยาย	300
	3. ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่	250
	4. ห้องทดลอง ห้องครัว ห้องซักล้าง	300
	5. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	400
	6. ห้องคอมพิวเตอร์	250
	7. ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์	500
	8. ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ	500
	9. ห้องพักผ่อนใช้พิเศษ ของโรงพยาบาล	200
	10. ห้องทำงาน ห้องเจ้าหน้าที่	250
ประเภทที่ 4 กลุ่มพยาบาล	1. ห้องพักรักษาตัวผู้ป่วย	300
	2. ห้องพยาบาล ห้องฉุกเฉิน	300
	3. ห้องผ่าตัด ห้องฉุกเฉิน	300
	4. ห้องทดลอง ห้องครัว ห้องซักล้าง	300
	5. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	400
	6. ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	400
	7. พื้นที่พักผ่อน คลังสินค้า	500
	8. พื้นที่พักผ่อน คลังสินค้า	500
	9. พื้นที่พักผ่อน คลังสินค้า	500
	10. พื้นที่พักผ่อน คลังสินค้า	500
ประเภทที่ 5 กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม	1. ห้องโถง บันได	200
	2. ห้องโถง บันได	200
	3. ห้องโถง บันได	200
	4. ห้องโถง บันได	200
	5. ห้องโถง บันได	200
	6. ห้องโถง บันได	200
	7. ห้องโถง บันได	200
	8. ห้องโถง บันได	200
	9. ห้องโถง บันได	200
	10. ห้องโถง บันได	200
ประเภทที่ 6 กลุ่มอยู่อาศัย	1. ห้องโถง บันได	200
	2. ห้องโถง บันได	200
	3. ห้องโถง บันได	200
	4. ห้องโถง บันได	200
	5. ห้องโถง บันได	200
	6. ห้องโถง บันได	200
	7. ห้องโถง บันได	200
	8. ห้องโถง บันได	200
	9. ห้องโถง บันได	200
	10. ห้องโถง บันได	200


บัญชา ลยางกูร
สย.8695

ประเภทการใช้อาคาร		ส่วนอื่นๆ ของอาคาร	น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
พื้นที่อยู่อาศัย	1. ส่วนจอดรถและเก็บรถยนต์		
	- รถยนต์ที่ไม่เกินเจ็ดคนและรถจักรยานยนต์		300
	- รถยนต์โดยสารส่วนบุคคล		800
	- รถยนต์บรรทุก		800
	2. บ้านเดี่ยว		400
	3. ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร		500
	4. พื้นที่เดินเท้า		500
พื้นที่สาธารณะ	5. พลังงาน		50
	6. กันสาดจอดรถ		100
	7. ลานจอดรถ		200

การลดน้ำหนักบรรทุกบนพื้นที่		อัตราลดน้ำหนัก บรรทุกบนพื้นที่แต่ละชั้นเป็นร้อยละ
กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ. 2556		
การรับน้ำหนักของพื้น		
1. หลังคาหรือลาดฟ้า		0
2. ชั้นที่หนึ่งถึงจากหลังคาหรือลาดฟ้า		0
3. ชั้นที่สองถึงจากหลังคาหรือลาดฟ้า		0
4. ชั้นที่สามถึงจากหลังคาหรือลาดฟ้า		10
5. ชั้นที่สี่ถึงจากหลังคาหรือลาดฟ้า		20
6. ชั้นที่ห้าถึงจากหลังคาหรือลาดฟ้า		30
7. ชั้นที่หกถึงจากหลังคาหรือลาดฟ้า		40
8. ชั้นที่เจ็ดถึงจากหลังคาหรือลาดฟ้า		50

น้ำหนักบรรทุกประลัย

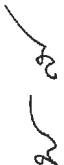
การออกแบบและคำนวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารตามวิธีคำนวณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก ให้ใช้ค่าของแรงสูงสุดที่คำนวณจากชุดน้ำหนักบรรทุก แล้วแต่กรณี ดังต่อไปนี้

- 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

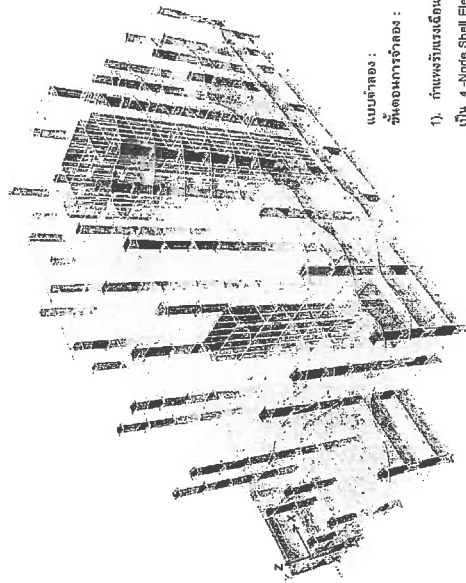
โดยที่

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


บัญชา ulyangkur
ศษ.8695

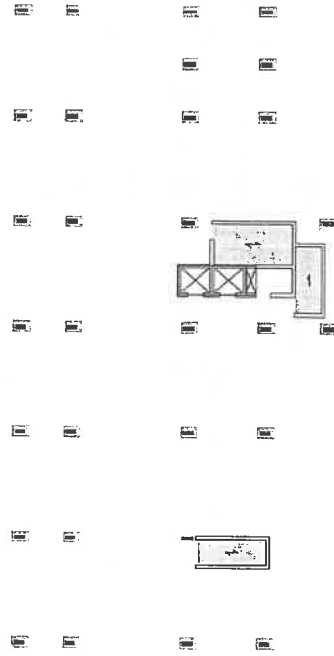

บัญชา ulyangkur
ศษ.8695

ETABS 3D-FINITE ELEMENT MODEL



แบบจำลอง :
ขั้นตอนการจำลอง :

- 1). กำหนดบริเวณโครงสร้างโครงสร้าง
เป็น 4 -Node Shell Element
- 2). เสาและคานจำลองโครงสร้าง
เป็น 2-Node Line Element
- 3). พื้นโครงสร้างเป็น 4-Node
Shell Element และ Diaphragm



TYPICAL FLOOR PLAN

ระบบโครงสร้างโดยรวม :
ระบบโครงสร้าง
(Building Frame System)

ระบบต้านแรงด้านข้าง :
กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา
(Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)

ระบบพื้น :
ระบบพื้นอัดแรง
(Post-tensioned slab)

นฤชา ลยางกูร
สย.8695

นฤชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อารัตีเทคเซอแรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผย.1351/1352-61 (ยกเว้นอ่างกักเก็บ)

โครงการ อควาซูดาลัน แบด เฟส 4B (อาคาร B4)

Owner บริษัท ลายัน เบสท์ วิว จำกัด

12 กุมภาพันธ์ 2567

วันที่

โดย

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

1. รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งของโครงการ
ตำบลเชิงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต

ผู้พ้นโทษมารอใน " บริเวณที่ 2 " ตามกฎกระทรวง 2564 กำหนดการรับเข้าพัก ความจำแนก

ความคงทนของอาคาร และแผนดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ความสูงของอาคารวัดจากระดับพื้นดิน (M)

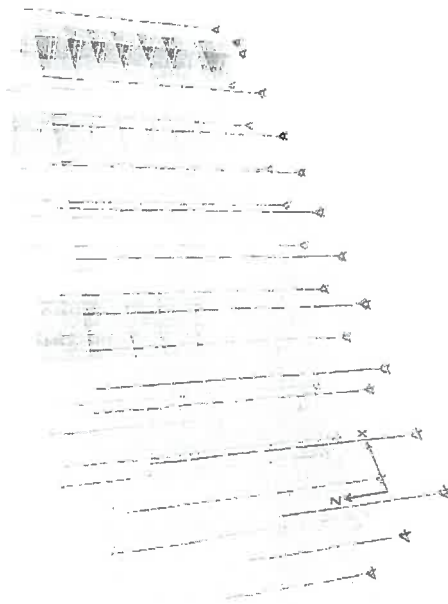
Mass summary (acceleration unit)

น้ำหนักของอาคาร (W)

23 1995

1,340 tonf-s²/m

13,145 ตัน



3D MODEL (ETABS)

PAGE

นันทิยา อยางกร
· ๗๗.๘๖๙๕

5695. 85

บริษัท อาร์ดีทีเอสเอแอล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดล้าน บ้านเบตเต เฟส 4B (อาคาร B4)

12 กุมภาพันธ์ 2567

๓๕๑

○

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

प्र.सं.	प्रश्न	उत्तर		प्र.सं.
		सं.	प्र.	
1	प्रश्न	0.306	0.140	1
2	प्रश्न	0.313	0.120	2
3	प्रश्न	0.290	0.120	3

$$S_S = 0.313$$
$$S1 = 0.129$$

ตารางที่ 1.4-2 คำมีประสิทธิผลสำหรับขั้นตอนที่ ๗ ที่ตั้งอาคาร P_2

ประเภทของ ดัชนี	ความล่าช้าของเทคโนโลยีการขนส่งต่อหน่วยเที่ยวรถที่วิ่งที่ความเร็ว 0.2 นาทีกิโลเมตร					
	$S_A \leq 0.25$	$S_A = 0.5$	$S_A = 0.75$	$S_A = 1.0$	$S_A \geq 1.25$	
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	

ค่าเฉลี่ยการล่าช้าของเทคโนโลยีการขนส่งต่อหน่วยเที่ยวรถที่วิ่งที่ความเร็ว 0.2 นาทีกิโลเมตร

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร 1.

ประเภทของ ผู้เก็บ	ความเหมาะสมของสื่อประเภทนี้กับหัวข้อในวิชาประวัติศาสตร์ที่อาจารย์ศึกษา 1.0 วิชาที่				
	$S_1 \leq 0.1$	$S_1 = 0.2$	$S_1 = 0.3$	$S_1 = 0.4$	$S_1 \geq 0.5$
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

ถ้าผู้เก็บสื่อประเภทนี้เหมาะสมกับหัวข้อในวิชาประวัติศาสตร์ ให้ผู้เก็บนำสื่อไปใช้

Fa = 1.200

$$\mathbf{F}_V = 1.671$$

SMS = 0.376

SM1 = 0.216

SDS = 0.250

SD1 = 0.144

PAGE

นันทิยา ธรรมานันท์
· ๗๗.๘๘๘๕

5695. 85

ประเภทของอาหาร	ประเภทความถี่ของการบริโภค	จำนวนครั้งต่อวัน
อาหารและเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์จากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น นมผง) และเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องดื่มจากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น น้ำผลไม้) และเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องดื่มจากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น น้ำดื่ม)	I (นมผง)	1.0
อาหารและเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์จากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น นมผง) และเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องดื่มจากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น น้ำผลไม้) และเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องดื่มจากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น น้ำดื่ม)	II (นมผง)	1.0
อาหารและเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์จากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น นมผง) และเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องดื่มจากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น น้ำผลไม้) และเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องดื่มจากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น น้ำดื่ม)	III (นมผง)	1.25
อาหารและเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์จากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น นมผง) และเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องดื่มจากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น น้ำผลไม้) และเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องดื่มจากนมวัวและนมคว่ำ (เช่น น้ำดื่ม)	IV (นมผง)	1.5

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านความถี่โดยพิจารณาจากค่า ω_{cr}

ค่า S_{65}	ประเภทการตอบแบบคำถามนี้คืออะไร			
	ประมาณการค่าที่ถูกต้อง I หรือ II	ประมาณการค่าที่ถูกต้อง III	ประมาณการค่าที่ถูกต้อง IV	ประมาณการค่าที่ถูกต้อง V
$S_{25} < 0.167$	ก (ไม่มีข้อบกพร่อง)	ข (ไม่มีข้อบกพร่อง)	ค (ไม่มีข้อบกพร่อง)	ง (ไม่มีข้อบกพร่อง)
$0.167 \leq S_{25} < 0.35$	ข	ค	ง	ด
$0.35 \leq S_{25} < 0.50$	ค	ง	ด	ข
$0.50 \leq S_{25}$	ง	ด	ข	ค

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า R

ค่า S_{21}	ประเภทการตอบแบบมีสามอันดับค่า			
	ประเภทการมีค่า I หรือ II	ประเภทการมีค่า III	ประเภทการมีค่า IV	
$S_{21} < 0.067$	ก (ไม่มีจลนพล)		ก (ไม่มีจลนพล)	
$0.067 \leq S_{21} < 0.133$	ข	ข	ข	ข
$0.133 \leq S_{21} < 0.201$	ค	ค	ค	ค
$0.201 \leq S_{21}$	ด	ด	ด	ด

[illegible]

3.3 การกำหนดค่าความกลับสู่พื้นฐาน

ค่าการถ่วงน้ำหนัก (Weightage) Period. T) ไม่หักทางเกณฑ์ของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

12

การกระตุ้นพื้นฐาน (เพื่อเตรียมใจ) สามารถดำเนินการเฉพาะเจาะจงตามความต้องการ

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

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

โดยที่ H คือ ความแรงของอาครวักจากชั้นด้า มีหน่วยเป็นเมตร

อาจารย์สอนหลัก

การควบคุมกรดเสริมหลัก
T=0.02H
Note:

จากตาราง 1.6-1

0.46 > 0.815
0.815 = 0.459125
SDS = 0.7504

โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของการออกแบบ

ค. โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของการออกแบบ

บริษัท อาร์ทิเคตเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด 48 (อาคาร B4)

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท สบิ้น แปร์ วิ จำกัด

โดย

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

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Relative Displacement) (มผช.1301/1302-61)

Δ) คำนวณจาก ผลต่างระหว่างความถี่ธรรมชาติของอาคารตามข้อ 3.6 และข้อ 3.7

หรือตาม รูปที่ 3.7-1 โดยที่ค่าเฉลี่ยได้เป็นแบบค่าเฉลี่ยตาม สมการข้อ 3.7 (Δ) ที่ ตามสมการ

โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ตามข้อ 3.7

Δ) คือ ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ตามข้อ 3.7

โดยที่ I คือ ตัวประกอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ตามข้อ 3.7

ตามข้อ 2.11-1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Δ_r)

ลักษณะโครงสร้าง	ประเภทความถี่ของอาคาร			
	I	II	III	IV
โครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป)	0.025 Δ _r	0.030 Δ _r	0.035 Δ _r	0.040 Δ _r
โครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป) และโครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป) และโครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป)	0.010 Δ _r	0.010 Δ _r	0.010 Δ _r	0.010 Δ _r
โครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป) และโครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป) และโครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป)	0.010 Δ _r	0.010 Δ _r	0.010 Δ _r	0.010 Δ _r
โครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป) และโครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป) และโครงสร้างที่เป็นเหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กเสริม 4 ชั้น (4 ชั้นขึ้นไป)	0.010 Δ _r	0.010 Δ _r	0.010 Δ _r	0.010 Δ _r

1) Δ_r คือ ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ตามข้อ 3.7

2) Δ_r คือ ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ตามข้อ 3.7

3) Δ_r คือ ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ตามข้อ 3.7

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อาร์ทิเคตเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบริด 48 (อาคาร B4)

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท สบิ้น แปร์ วิ จำกัด

โดย

4.1 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผช.1301/1302-61) ในแนวนอน X

Maximum Story Drifts

ระยะโยกไหว ภายใต้งานแผ่นดินไหว STORY DRIFTS

เกณฑ์ X = 0.00317 < STORY DRIFTS ที่พบได้ = 0.0044

OK

บัญชา ลยางกูร
สย.8695

บริษัท อารีทีเคเอสแอล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน นมด เฟส 4B (อาคาร B4)

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท อาบีเอ็ม เพอร์ฟิว จำกัด

โดย 0

4.2 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพันธ์ระหว่างชั้น (มผช.1301/1302-61) ในแนวแกน Y

1: Story Response

Maximum Story Drifts

Story	Dead (Unitless)	Live (Unitless)
0 (Base)	0.00	0.00
1	0.10	0.05
2	0.20	0.10
3	0.30	0.15
4	0.40	0.20
5	0.50	0.25
6	0.60	0.30
7	0.70	0.35
8 (Roof)	2.75	2.75

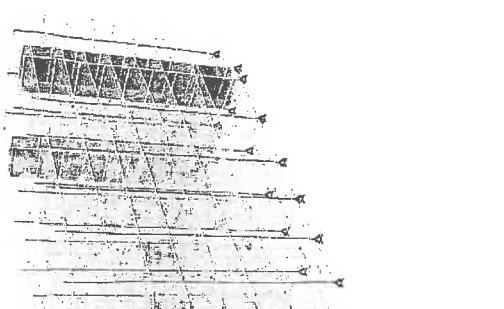
Story: Dead, Live, Wind, Earthquake, etc.
The load case into number (into number for model cases) for which results are displayed.

Max: (0.00374, 40k); Min: (0.00000)

ระดับความสูงอาคารได้รวมแผ่นดินไหว STORY DRIFTS
แทน $Y = 0.002574 < \text{STORY DRIFTS ที่ยอมให้} = 0.0044$

บริษัท อาร์ทีเทคโนโลยี เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด		12 กุมภาพันธ์ 2567	
รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผช.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)			
โครงการ อาคารชุดสามชั้น เมรุดี เฟส 4B (อาคาร B5)		วันที่	
Owner บริษัท ลาบัน เมคส์ วิจิ จำกัด		โดย	

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผช.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)			
1. รายละเอียดโครงการ	ชื่อของโครงการ	ตำบลเชิงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต	
พื้นที่โครงการอยู่ใน "บริเวณที่ 2 - ตามกฎกระทรวง 2564 กำหนดการบังคับใช้ ความต้านทาน	ความคงทนของอาคาร และแผนดินที่รองรับอาคารในการต้านแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว	23 เมตร	
Mass summary (acceleration unit)	น้ำหนักของอาคาร (W)	1,340 tons=37m	13,145 ตัน



รูปที่ 1

3D MODEL (ETABS)

PAGE 1

นันทา วิทยาการ
ศษ.8695

บัญชา ลยางกูร
ศษ.8695

บริษัท อาร์ทิเทคเฮอรัล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

รายการคำนวณแนบต้นใ้หว ตามมาตรฐาน มผช.1301/1302-61 (ยกเว้นแบ่งกรรมภาพ)

โครงการ อาสาสมัครสถาบัน เบรเต เฟส 4B (อาจารย์ ES)

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลายัน เบลท์ รีว จำกัด

9

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

Date	Description	Amount	
		To	By
1900	Jan 1		100.00
	Feb 1	50.00	
	Mar 1		25.00
	Apr 1	75.00	
	May 1		15.00
	Jun 1	100.00	
	Jul 1		30.00
	Aug 1	120.00	
	Sep 1		40.00
	Oct 1	150.00	
	Nov 1		50.00
	Dec 1	180.00	
	Total	775.00	300.00

$$SS = 0.313$$
$$S1 = 0.129$$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับขั้นตอนที่ 1

ประเภทของ ดัชนี	การกระจายของเงินลงทุนของสถาบันการเงินสูงสุดที่พิจารณาเกิน 0.2 ถึง 1% $S_X \leq 0.25$ $S_X = 0.5$ $S_X = 0.75$ $S_X = 1.0$ $S_X = 1.25$					
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
D	1.6	1.6	1.2	1.1	1.1	1.1
E	2.5	1.7	1.4	0.9	0.9	0.9

ข้อมูลนี้แสดงถึงระดับการกระจายของเงินลงทุนของสถาบันการเงินสูงสุดที่พิจารณาเกิน 0.2 ถึง 1% สำหรับแต่ละประเภทของดัชนี

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ระดับอาคาร F_i

ประเภทของ ดัชนี	$N_1 \leq 0.1$	$N_1 = 0.2$	$N_1 = 0.3$	$N_1 = 0.4$	$N_1 \geq 0.5$
A	0.8	0.2	0.2	0.3	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.7	1.7	1.5	2.4	1.3
D	2.6	2.0	1.8	1.5	1.0
E	3.5	3.2	2.8	2.4	2.2

1.200 $F_a =$
$$F_V = 1.671$$

SMS = 0.376

SM1 =	0.216
SM2 =	0.216

SDS = 0.250

SD3 =	0.430
SD1 =	0.144

PAGE

บุญชา ลยางกูร
สน.8695

सं. ८६९५

บริษัท อาร์ตดีเทคเชอแนรล เอ็นจิเนียริง 49 จำกัด

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

โครงการ อภินิหารพิทักษ์บ้าน เบรต เฟส 48 (อาคาร 85)

12 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท สยามน์ เบลท์ วิว จำกัด

○

ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร (I)

1.00

ตารางที่ 1.5-1 การจำแนกประเภทความเข้มข้นของอากาศ และค่าหัวประกอบความเข้มข้นของอากาศ

[illegible]

PAGE

บัญชีฯ ๒๖๖๕

· क्षप. 8695

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทของแบบบ้านตามพื้นที่โดยพิจารณาจากค่า $\bar{S}_{rs}$

ค่า S_{DC}	ประเภทการออกแบบบ้านตามระดับน้ำ			
	ประเภทบ้านเดี่ยว 1 หรือ 2	ประเภททาวน์ III	ประเภทอาคาร IV	ประเภทอาคาร V
$S_{DC} < 0.157$			ก (ไม่เอื้ออำนวย)	ก (ไม่เอื้ออำนวย)
$0.157 \leq S_{DC} < 0.32$	ข			ข
$0.32 \leq S_{DC} < 0.50$			ค	ค
$0.50 \leq S_{DC}$	ด	ด	ด	ด

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทของแบบบ้านดินในไทยโดยพิจารณาจากค่า R21

ค่า S_{21}	ประเภทของสมการตามอันดับนิพจน์			
	ประเภทที่ 1 ข้อ II	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5
$S_{21} < 0.067$	ก. ไม่เกี่ยวข้อง	ข. ไม่เกี่ยวข้อง	ค. ไม่เกี่ยวข้อง	ง. ไม่เกี่ยวข้อง
$0.067 \leq S_{21} < 0.132$	ข. ไม่เกี่ยวข้อง	ค. ไม่เกี่ยวข้อง	ง. ไม่เกี่ยวข้อง	ด. ไม่เกี่ยวข้อง
$0.132 \leq S_{21} < 0.20$	ค. ไม่เกี่ยวข้อง	ง. ไม่เกี่ยวข้อง	ด. ไม่เกี่ยวข้อง	ค. ไม่เกี่ยวข้อง
$0.20 \leq S_{21}$	ง. ไม่เกี่ยวข้อง	ด. ไม่เกี่ยวข้อง	ค. ไม่เกี่ยวข้อง	ค. ไม่เกี่ยวข้อง

สำหรับพื้นที่ที่พิจารณาทั้งหมดนั้นจะมีรูปทรงแท่ง หมายความว่าประกอบเป็นสามเหลี่ยมในภาพที่ 1.6-1 แสดงตรงกลางที่ความหนาแน่นเชิงปริมาตร 1.0-2 ที่ห่อหุ้มโดยเขตการควบคุมพื้นที่ทหารทั้ง 7 แห่ง และพื้นที่บริเวณรอบนอก (7) ที่ความหนาแน่นเชิงปริมาตร 3.3-4 พัน 3.3-2 ซึ่งได้ขยายจากพื้นที่ฐานของภาพที่ 1.0-5 ขยายออกไปให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ทหารทั้ง 7 แห่ง

3.3 การคำนวณค่าตอบแทนขั้นพื้นฐาน

ถ้าการบริหารเงินพื้นฐาน (Financial Period, T) ไม่ให้ทางเกณฑ์ลึงของอาคาร เขามาจริง

คำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

အပို ၈

ภาพการเป็นชุมชน (แบบวิถีชีวิต) สามารถคำนวณจากสมการดังนี้

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

เวลาไจรง่วงหนัก $T = 0.03H$

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

อาจารย์ครุฑเสริบเหล็ก

อาจารย์สอนหลัก
T=0.02H
Note:

$0.46 > 0.8T_s$	$0.8T_s =$	0.459125
-----------------	------------	------------

จากตาราง 1.6-1	SDS =	0.2504
----------------	-------	--------

ค. เครื่องสร้างจิตอยู่ในประเภทของการออกแบบ

PAGE 4

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าปัจจัยการปรับลดสมรรถนะ (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังกันเกิน (System Overstrength Factor, Ω_0) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) (มณฑล. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างโดยรวม

3.ระบบโครงข่ายแรงดัน

(Moment Resisting Frame)

ระบบด้านแรงดันข้าง

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิเพื่อการพัฒนาเด็ก

(Intermediate RC Moment-Resisting Frame)

คำขวัญระบอบ:

14

2 C

2 C

20

ตารางที่ 23-1 ค่าดัชนีระบบที่มีผลต่อ (Response Modification Factor, R) ที่พิจารณา
ใช้กับค่าความแข็งแรงของระบบ (System Overstrength Factor, Ω_0) และ ค่าความต้านทาน
การหักเห (Ductility Amplification Factor, C_d)

[illegible]

หมายเหตุ : 1 = ใช่ 2 = นานา 3 = ไม่ใช่ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ทัวทั่วทั้ง 2.3.1.3

บริษัท อาร์ดีทีเทคโนโลยี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

ตารางที่ 2.3-1 คำศัพท์ประกอบที่ใช้บนคอมพิวเตอร์ (*Computer Terminology*) และคำย่อที่เกี่ยวข้อง

[illegible]

หมายเหตุ : ใช้ได้ v = ห้ามใช้ * = ถูกหัวข้อ 2.3.1.2 +- = ตัวย่อ 2.3.1.3

ตารางที่ 2.3-1 ค่าที่จะประกอบกับผลตอนนั้น (Resonance Modification Factor, R) สำหรับ
จำนวนรอบกับ (System Overstrength Factor, Ω_0) และ ค่าประกอบขยายค่า
การโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_D) (ต่อ)

ประเภทวิชา/สาขาวิชา	รายวิชา/หน่วยการเรียนรู้	ระดับชั้นมัธยมศึกษา			ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
		R	ระดับชั้นมัธยมศึกษา			
			Ω_0	C_d		
					๕ ๔ ๓ ๒ ๑	
๕. วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	๕.๑. เทคโนโลยีสารสนเทศศึกษา การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ ในชีวิตประจำวัน	6	2.5	5	5	5
	๕.๒. เทคโนโลยีสารสนเทศศึกษา การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ ในชีวิตประจำวัน	6.5	2.5	5	5	5
๖. วิชาคณิตศาสตร์	๖.๑. คณิตศาสตร์ศึกษา การนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.5	2.5	4.5	5	๕
	๖.๒. คณิตศาสตร์ศึกษา การนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	2.5	2.5	4.5	5	5
๗. วิชาวิทยาศาสตร์	๗.๑. วิทยาศาสตร์ศึกษา การนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.5	2.5	๖	5	5
	๗.๒. วิทยาศาสตร์ศึกษา การนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	5	2.5	๖	5	5

หมายเหตุ \ = ไขได้ \ = ไขได้ ' = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

บริษัท อารีทเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบตง เฟส 4B (อาคาร B5)

Owner บริษัท ลาปิ่น เบสท์ วิว จำกัด

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

โดย

3.การคำนวณแรงเฉื่อยพื้นฐานอาคาร

ค่าตามการสั่นพื้นฐานของอาคารดอลดริคเริ่มต้น (T)

T = 0.02H

T = 0.02 x 23 วินาที

T = 0.46 วินาที

damping Ratio = 5 %

T_{allow} = 1.5T

T_{allow} = 1.5 x 0.46

T_{allow} = 0.69 วินาที

1.77 วินาที

ค่าตามการสั่นพื้นฐานจากการวิเคราะห์ Finite Element

การคำนวณแรงเฉื่อยพื้นฐานอาคาร

(ยกแบบตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มผช.1301/1302-61)

V = C_s W

when C_s = S_a (I/R)

when I = 1.00 from table 1.5-1

R = 5 from table 2.3-1

S_a = from graph zone 0.250

V = 0.0501 x 858.4 ตัน

From Eq.(1)

น้ำหนัก

story height (m)

weight

V (kgf)

3.8 1268868.24

132,544.44

3.2 1411867.51

127,466.56

3.2 1408757.21

110,367.80

3.2 1423188.6

94,508.18

3.2 1492818.32

81,310.52

3.2 1521169.99

64,694.82

3.2 1552969.85

47,507.88

5 1423770.26

26,558.09

0 1672919.3

0.00

นฤชา ลยางกูร
 สย.8695

Page 8

บริษัท อารีทเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบตง เฟส 4B (อาคาร B5)

Owner บริษัท ลาปิ่น เบสท์ วิว จำกัด

วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

โดย

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

3.7 การกำหนดค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่คิดจากแผ่นดินไหวสำหรับออกแบบ (Design Story Drift, Δ)

คำนวณจาก ผลต่างระหว่างค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางของชั้นแบบและชั้นข้างเคียง

พิจารณา (รูปที่ 3.7-1) โดยที่การเคลื่อนตัวในแนวราบที่ศูนย์กลางของชั้นใด ๆ (s_i) คำนวณจาก

$$\delta_i = \frac{C_d s_{d,i}}{f} \quad (3.7-1)$$

โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ตามข้อ 2.3

δ_i คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางของชั้น i เมื่อจากแรงสั่นไหวที่

ได้จากวิธีวิเคราะห์โครงสร้างสำหรับแบบที่อาศัย

f คือ ตัวประกอบความถี่ตามข้อ 2.3

ตารางที่ 2.11-1 ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมรับได้ (Δ_e)

ลักษณะโครงสร้าง	ประเภทความสูงของอาคาร			
	I หรือ II	III	IV	
โครงสร้างที่ไม่ใช่ตัวถังร่วมกับดินและสูงไม่เกิน 4 ชั้น ซึ่งมีภายในอาคารทั้งหมด และไม่มีภายนอกอาคารแต่ใช้ระวางอาคาร	0.025 Δ _n	0.020 Δ _n	0.015 Δ _n	
โครงสร้างที่มีตัวถังร่วมกับดิน				
โครงสร้างที่ไม่ใช่ตัวถังร่วมกับดินและสูงเกิน 4 ชั้น	0.010 Δ _n	0.010 Δ _n	0.010 Δ _n	
โครงสร้างที่มีตัวถังร่วมกับดินและสูงเกิน 4 ชั้น	0.007 Δ _n	0.007 Δ _n	0.007 Δ _n	
โครงสร้างที่มีตัวถังร่วมกับดินและสูงเกิน 4 ชั้น	0.020 Δ _n	0.015 Δ _n	0.010 Δ _n	

หมายเหตุ

1) Δ_n คือ ความสูงระหว่างชั้นที่อยู่ที่ระดับ x

2) อาคารที่มีชั้นใต้ดินเป็นอาคารที่มีชั้นใต้ดินเพียงชั้นเดียว และไม่มีภายนอกอาคารแต่ใช้ระวางอาคาร

3) โครงสร้างที่มีตัวถังร่วมกับดินและสูงเกิน 4 ชั้นและมีชั้นใต้ดินเพียงชั้นเดียว และไม่มีภายนอกอาคารแต่ใช้ระวางอาคาร

โครงสร้างแบบอื่น ๆ

ตาม Coupling Beam ข้อ 2.3

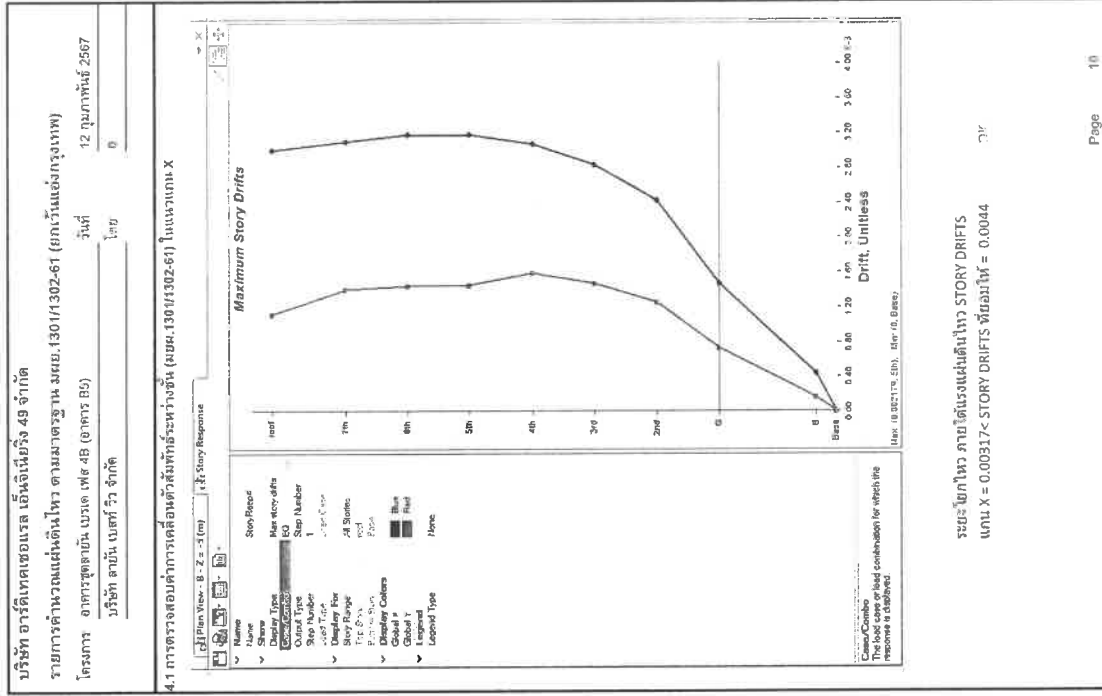
ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ที่ยอมรับได้

0.0044

0.027(Δ_e)

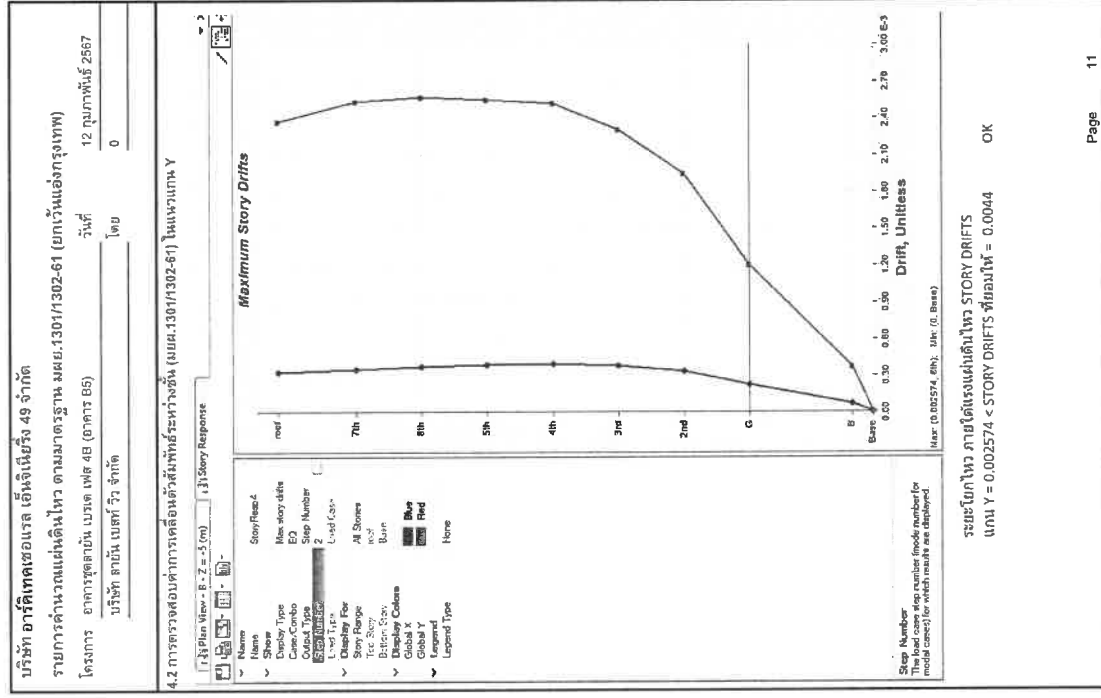
นฤชา ลยางกูร
 สย.8695

Page 9



นันทิชา ลยางกูร

ศษ.8695



นันทิชา ลยางกูร

ศษ.8695

บริษัท อาริตีเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดอสังหาริมทรัพย์ 48 (อาคาร B6)

Owner บริษัท ลาปิ่น เมทัลล์ จำกัด

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

โดย KW

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

รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งโครงการ

พื้นที่โครงการ

ความสูงของอาคาร

Mass summary (acceleration unit)

น้ำหนักของอาคาร (W)

ด้านเชิงทะเล อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต

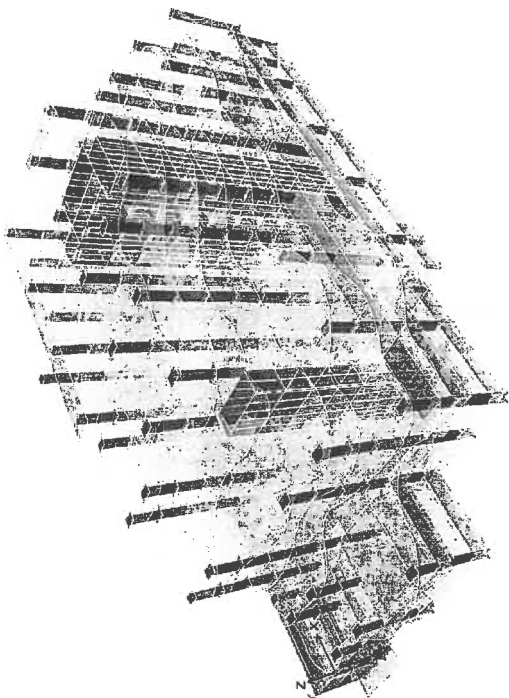
บริเวณที่ 2 ตามกฎกระทรวง 2564 กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน

และแผ่นดินไหวรับอาคารในด้านแนวยาวและด้านขวาง

23 เมตร

870 ton/s/m

8,535 ตัน



รูปที่ 1

3D MODEL (ETABS)

บัญชา ลยางกูร
สถา.8695

บริษัท อาริตีเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดอสังหาริมทรัพย์ 48 (อาคาร B6)

บริษัท ลาปิ่น เมทัลล์ จำกัด

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

โดย KW

2. ตรวจสอบประเภทของการออกแบบ

ประเภท	จำนวน	ค่าความเร่งตามแนวยาว	
		S_x	S_y
จุดตัด	1	0.306	0.130
คาน	1	0.313	0.129
ผนัง	1	0.299	0.129

$S_x = 0.313$
 $S_y = 0.129$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดินที่ น ที่ตั้งอาคาร F_v

ประเภทของชั้นดิน	$S_x \leq 0.25$		$S_x = 0.5$		$S_x = 0.75$		$S_x = 1.0$		$S_x \geq 1.25$			
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
A	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0
B	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.1	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.1
C	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3
D	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5
E	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7
F	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน น ที่ตั้งอาคาร F_s

ประเภทของชั้นดิน	$S_x \leq 0.1$		$S_x = 0.2$		$S_x = 0.3$		$S_x = 0.4$		$S_x \geq 0.5$			
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
A	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
B	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
C	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2
D	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
E	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6
F	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8

$F_a = 1.200$
 $F_v = 1.671$

$SMS = 0.376$
 $SM1 = 0.216$

$SDS = 0.250$
 $SD1 = 0.144$

บัญชา ลยางกูร
สถา.8695

บริษัท อาร์ทีเคเอสแวล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดลาบิ่น, แปลง เฟส 4B (อาคาร B6)

บริษัท ลาบิ่น เบลท์ วิว จำกัด

14 กุมภาพันธ์ 2567

KW

1.00

ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร (I)

ตารางที่ 1.5-1 การกำหนดประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญเฉพาะอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ	ค่าประกอบความสำคัญ
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีจุดเชื่อมต่อหรือความต่อเนื่องกับโครงสร้างอื่นโดยทาง หลังคาของอาคารหรือโครงสร้างอื่น ๆ เช่น - อาคารที่มีหลังคาโครงแบบคาน - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บขยะเล็ก ๆ ส่วนเกินความสูง	I (น้อย)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีจุดเชื่อมต่อหรือความต่อเนื่องกับโครงสร้างอื่นโดยทาง อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ขาดการเชื่อมต่อ และบริเวณชายฝั่ง, บริเวณและ ความสูงของอาคาร เช่น - อาคารที่เป็นฐานอยู่ในพื้นที่น้ำ 1 เมตร 300 ซม - โครงสร้างและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 250 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 500 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม	II (ปานกลาง)	1.25
อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีจุดเชื่อมต่อหรือความต่อเนื่องกับโครงสร้างอื่นโดยทาง อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ขาดการเชื่อมต่อ และบริเวณชายฝั่ง, บริเวณและ ความสูงของอาคาร เช่น - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม - อาคารและอาคารอื่นที่มีฐานอยู่บนความสูง 50 ซม	III (มาก)	1.5

บริษัท อารีดิเคอแอส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

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

โครงการ : อาคารชุดบ้าน บรต. เฟส 4B (อาคาร B6)

บริษัท : ลาอัน เบลท์ ริวิ จังก์ที้

14 กุมภาพันธ์ 2567

KW

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทของแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

ค่า S_{DS}	ประเภทของแบบต้านทานแผ่นดินไหว			
	ประเภทความสำคัญ I หรือ II	ประเภทความสำคัญ III	ประเภทความสำคัญ IV	ประเภทความสำคัญ V
$S_{DS} < 0.167$	ก (ไม่ได้ออกแบบ)	ข (ไม่ได้ออกแบบ)	ค (ไม่ได้ออกแบบ)	ง (ไม่ได้ออกแบบ)
$0.167 \leq S_{DS} < 0.33$	ข	ค	ง	ด
$0.33 \leq S_{DS} < 0.50$	ค	ง	ด	จ
$0.50 \leq S_{DS}$	ง	ด	จ	ฉ

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทของแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

ค่า S_{D1}	ประเภทของแบบต้านทานแผ่นดินไหว			
	ประเภทความสำคัญ I หรือ II	ประเภทความสำคัญ III	ประเภทความสำคัญ IV	ประเภทความสำคัญ V
$S_{D1} < 0.047$	ก (ไม่ได้ออกแบบ)	ข (ไม่ได้ออกแบบ)	ค (ไม่ได้ออกแบบ)	ง (ไม่ได้ออกแบบ)
$0.047 \leq S_{D1} < 0.133$	ข	ค	ง	ด
$0.133 \leq S_{D1} < 0.20$	ค	ง	ด	จ
$0.20 \leq S_{D1}$	ง	ด	จ	ฉ

ถ้าพบพื้นที่ซึ่งมีประเภทของแบบต้านทานแผ่นดินไหวแตกต่างกัน หากประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ตารางที่ 1.6-1 แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบที่ต้านทานแผ่นดินไหวที่ต่ำกว่า แต่ในกรณีที่มีการตั้งพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณโดยใช้เกณฑ์ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่า 0.8 T, โดยที่ T มีค่าอยู่ในเกณฑ์กำหนดในข้อดี 1.4.5 อนุญาตให้กำหนดประเภทของแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยวิธีเฉพาะเขตในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

3.3 การคำนวณค่าความถี่พื้นฐาน

ค่าความถี่พื้นฐานที่ใช้ฐาน (Practical Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณโดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

การคำนวณที่พื้นฐาน (หนึ่งชั้นขึ้นไป) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

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

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

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารที่จุดเริ่มต้น มีหน่วยเป็นเมตร

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

จากตาราง 1.6-1

โครงสร้างจัดอยู่ในประเภทของกรอกแบบ ค

Note:

$0.8 T_s = 0.45 > 0.8 T_s$

$S D S = 0.2504$

$S D 1 = 0.143706$

บริษัท อารีทเคอเชอแรล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดชั้น บนต.เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลาบัน พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

โดย KW

จากตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับลดตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overlength Factor, Ω_0) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) (มยผ. 1301/1302-61)

ระบบโครงสร้างอาคาร (Building Frame System)

กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)

ค่าตัวประกอบ $R = 5$
 $\Omega_0 = 2.5$
 $C_d = 4.5$

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

ระบบโครงสร้างอาคาร	รายละเอียด	ค่าตัวประกอบ			ค่าตัวประกอบ			
		R	Ω_0	C_d	ประเภทอาคาร	ค่าตัวประกอบ	ค่าตัวประกอบ	ค่าตัวประกอบ
1. อาคารรับแรงเฉือน (Ordinary RC Shear Wall)	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary RC Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✓	
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบพิเศษ (Special RC Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✓	
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบพิเศษ (Special RC Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✓	
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบพิเศษ (Special RC Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✓	
2. อาคารรับแรงเฉือน (Special RC Shear Wall)	กำแพงรับแรงเฉือนแบบพิเศษ (Special RC Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✓	
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบพิเศษ (Special RC Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✓	
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบพิเศษ (Special RC Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✓	
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบพิเศษ (Special RC Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	✓	

หมายเหตุ: $\checkmark$ = ใช่ $\times$ = ไม่ใช่ $\ast$ = ดูข้อ 2.3.1.2 $++$ = ดูข้อ 2.3.1.3

บัญชา ลายงู
ศษ.8695

บริษัท อารีทเคอเชอแรล เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

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

โครงการ อาคารชุดชั้น บนต.เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลาบัน พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

โดย KW

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

ระบบโครงสร้างอาคาร	รายละเอียด	ค่าตัวประกอบ			ค่าตัวประกอบ			
		R	Ω_0	C_d	ประเภทอาคาร	ค่าตัวประกอบ	ค่าตัวประกอบ	ค่าตัวประกอบ
3. ระบบโครงสร้างอาคาร (Monoment Building Frame)	โครงสร้างอาคารแบบพิเศษ (Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓	
	โครงสร้างอาคารแบบพิเศษ (Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓	
	โครงสร้างอาคารแบบพิเศษ (Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓	
	โครงสร้างอาคารแบบพิเศษ (Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓	
4. ระบบโครงสร้างอาคาร (Dual System with Ductile/Spread Moment Resisting Frame)	โครงสร้างอาคารแบบพิเศษ (Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓	
	โครงสร้างอาคารแบบพิเศษ (Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓	
	โครงสร้างอาคารแบบพิเศษ (Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓	
	โครงสร้างอาคารแบบพิเศษ (Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓	

หมายเหตุ: $\checkmark$ = ใช่ $\times$ = ไม่ใช่ $\ast$ = ดูข้อ 2.3.1.2 $++$ = ดูข้อ 2.3.1.3

บัญชา ลายงู
ศษ.8695

ตารางที่ 2.3-1 คำศัพท์ประกอบกับผลของ (Dimensional Factor, D) ตัวประกอบกำลังเริ่มต้น (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ตัวประกอบความถี่ (Dynamic Amplification Factor, C_d) (ต่อ)

[illegible]

หมายเหตุ : = ใช้ได้ " = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 +- = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

บัญชีฯ ๘๖๙๕

บัญชีฯ ๒๖๖๕

บริษัท อารักขาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำกัด

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

โครงการ วิชาการสู่สถาบัน แปรเท เฟส 4B (ฮาวาร B6)
วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

Owner	บริษัท สยาม เบสท์ วิว จำกัด	โดย	KW
-------	-----------------------------	-----	----

3.การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

คำดาบการสู้พื้นฐานของอาจารย์ศรีมงคล (T)

 $\tau = 0.02H$
$$T = 0.02 \times 23 \text{ วินาที}$$

พ.ศ.	ปี	วัน	เดือน	ปี	พ.ศ.
2558	2558	2558	2558	2558	2558
2559	2559	2559	2559	2559	2559
2560	2560	2560	2560	2560	2560
2561	2561	2561	2561	2561	2561
2562	2562	2562	2562	2562	2562
2563	2563	2563	2563	2563	2563
2564	2564	2564	2564	2564	2564
2565	2565	2565	2565	2565	2565
2566	2566	2566	2566	2566	2566
2567	2567	2567	2567	2567	2567
2568	2568	2568	2568	2568	2568
2569	2569	2569	2569	2569	2569
2570	2570	2570	2570	2570	2570
2571	2571	2571	2571	2571	2571
2572	2572	2572	2572	2572	2572
2573	2573	2573	2573	2573	2573
2574	2574	2574	2574	2574	2574
2575	2575	2575	2575	2575	2575
2576	2576	2576	2576	2576	2576
2577	2577	2577	2577	2577	2577
2578	2578	2578	2578	2578	2578
2579	2579	2579	2579	2579	2579
2580	2580	2580	2580	2580	2580
2581	2581	2581	2581	2581	2581
2582	2582	2582	2582	2582	2582
2583	2583	2583	2583	2583	2583
2584	2584	2584	2584	2584	2584
2585	2585	2585	2585	2585	2585
2586	2586	2586	2586	2586	2586
2587	2587	2587	2587	2587	2587
2588	2588	2588	2588	2588	2588
2589	2589	2589	2589	2589	2589
2590	2590	2590	2590	2590	2590
2591	2591	2591	2591	2591	2591
2592	2592	2592	2592	2592	2592
2593	2593	2593	2593	2593	2593
2594	2594	2594	2594	2594	2594
2595	2595	2595	2595	2595	2595
2596	2596	2596	2596	2596	2596
2597	2597	2597	2597	2597	2597
2598	2598	2598	2598	2598	2598
2599	2599	2599	2599	2599	2599
2600	2600	2600	2600	2600	2600
2601	2601	2601	2601	2601	2601
2602	2602	2602	2602	2602	2602
2603	2603	2603	2603	2603	2603
2604	2604	2604	2604	2604	2604
2605	2605	2605	2605	2605	2605
2606	2606	2606	2606	2606	2606
2607	2607	2607	2607	2607	2607
2608	2608	2608	2608	2608	2608
2609	2609	2609	2609	2609	2609
2610	2610	2610	2610	2610	2610
2611	2611	2611	2611	2611	2611
2612	2612	2612	2612	2612	2612
2613	2613	2613	2613	2613	2613
2614	2614	2614	2614	2614	2614
2615	2615	2615	2615	2615	2615
2616	2616	2616	2616	2616	2616
2617	2617	2617	2617	2617	2617
26					

damping Ratio = 5 %

คำดาบการสนั้พันธุ์ฐานที่ยอมให้ (1.5T)

$$T_{\text{allow}} = 1.5T$$
$$T_{\text{slow}} = 1.5 \times 0.46$$

	$T_{\text{eff}}^{\text{max}}$	0.69
1	0.69	0.69
2	0.69	0.69
3	0.69	0.69
4	0.69	0.69
5	0.69	0.69
6	0.69	0.69
7	0.69	0.69
8	0.69	0.69
9	0.69	0.69
10	0.69	0.69
11	0.69	0.69
12	0.69	0.69
13	0.69	0.69
14	0.69	0.69
15	0.69	0.69
16	0.69	0.69
17	0.69	0.69
18	0.69	0.69
19	0.69	0.69
20	0.69	0.69
21	0.69	0.69
22	0.69	0.69
23	0.69	0.69
24	0.69	0.69
25	0.69	0.69
26	0.69	0.69
27	0.69	0.69
28	0.69	0.69
29	0.69	0.69
30	0.69	0.69
31	0.69	0.69
32	0.69	0.69
33	0.69	0.69
34	0.69	0.69
35	0.69	0.69
36	0.69	0.69
37	0.69	0.69
38	0.69	0.69
39	0.69	0.69
40	0.69	0.69
41	0.69	0.69
42	0.69	0.69
43	0.69	0.69
44	0.69	0.69
45	0.69	0.69
46	0.69	0.69
47	0.69	0.69
48	0.69	0.69
49	0.69	0.69
50	0.69	0.69
51	0.69	0.69
52	0.69	0.69
53	0.69	0.69
54	0.69	0.69
55	0.69	0.69
56	0.69	0.69
57	0.69	0.69
58	0.69	0.69
59	0.69	0.69
60	0.69	0.69
61	0.69	0.69
62	0.69	0.69
63	0.69	0.69
64	0.69	0.69
65	0.69	0.69
66	0.69	0.69
67	0.69	0.69
68	0.69	0.69
69	0.69	0.69
70	0.69	0.69
71	0.69	0.69
72	0.69	0.69
73	0.69	0.69
74	0.69	0.69
75	0.69	0.69
76	0.69	0.69
77	0.69	0.69
78	0.69	0.69
79	0.69	0.69
80	0.69	0.69
81	0.69	0.69
82	0.69	0.69
83	0.69	0.69
84	0.69	0.69
85	0.69	0.69
86	0.69	0.69
87	0.69	0.69
88	0.69	0.69
89	0.69	0.69
90	0.69	0.69
91	0.69	0.69
92	0.69	0.69
93	0.69	0.69
94	0.69	0.69
95	0.69	0.69
96	0.69	0.69
97	0.69	0.69
98	0.69	0.69
99	0.69	0.69
100	0.69	0.69

ค่าตามการค้นพื้นฐานจากการวิเคราะห์ Finite Element

การคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร

(ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบอาคารสำนักงานของแผ่นดินไหว มยผ. 1301/1302-61)

$$V = C, \quad W \xrightarrow{\text{Eq. 1}}$$

when $C = S \cdot (1/R)$ $SDS = 0.2504$

when	$\lambda = 100$	from table 15.1	$SD1 = 0.143706$
------	-----------------	-----------------	------------------

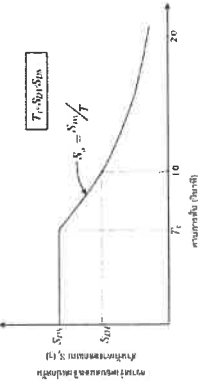
$P = K$ from table 2.3.1

Year	Number of cases	Number of deaths
1990	11,000	1,000
1991	12,000	1,200
1992	13,000	1,300
1993	14,000	1,400
1994	15,000	1,500
1995	16,000	1,600
1996	17,000	1,700
1997	18,000	1,800
1998	19,000	1,900
1999	20,000	2,000
2000	21,000	2,100
2001	22,000	2,200
2002	23,000	2,300
2003	24,000	2,400
2004	25,000	2,500
2005	26,000	2,600
2006	27,000	2,700
2007	28,000	2,800
2008	29,000	2,900
2009	30,000	3,000
2010	31,000	3,100
2011	32,000	3,200
2012	33,000	3,300
2013	34,000	3,400
2014	35,000	3,500
2015	36,000	3,600
2016	37,000	3,700
2017	38,000	3,800
2018	39,000	3,900
2019	40,000	4,000
2020	41,000	4,100
2021	42,000	4,200
2022	43,000	4,300
2023	44,000	4,400
2024	45,000	4,500
2025	46,000	4,600
2026	47,000	4,700
2027	48,000	4,800
2028	49,000	4,900
2029	50,000	5,000
2030	51,000	5,100
2031	52,000	5,200
2032	53,000	5,300
2033	54,000	5,400
2034	55,000	5,500
2035	56,000	5,600
2036	57,000	5,700
2037	58,000	5,800
2038	59,000	5,900
2039	60,000	6,000
2040	61,000	6,100
2041	62,000	6,200
2042	63,000	6,300
2043	64,000	6,400
2044	65,000	6,500
2045	66,000	6,600
2046	67,000	6,700
2047	68,000	6,800
2048	69,000	6,900
2049	70,000	7,000
2050	71,000	7,100
2051	72,000	7,200
2052	73,000	7,300
2053	74,000	7,400
2054	75,000	7,500
2055	76,000	7,600
2056	77,000	7,700
2057	78,000	7,800
2058	79,000	7,900
2059	80,000	8,000
2060	81,000	8,100
2061	82,000	8,200
2062	83,000	8,300
2063	84,000	8,400
2064	85,000	8,500
2065	86,000	8,600
2066	87,000	8,700
2067	88,000	8,800
2068	89,000	8,900
2069	90,000	9,000
2070	91,000	9,100
2071	92,000	9,200
2072	93,000	9,300
2073	94,000	9,400
2074	95,000	9,500
2075	96,000	9,600
2076	97,000	9,700
2077	98,000	9,800
2078	99,000	9,900
2079	100,000	10,000
2080	101,000	10,100
2081	102,000	10,200
2082	103,000	10,300
2083	104,000	10,400
2084	105,000	10,500
2085	106,000	10,600
2086	107,000	10,700
2087	108,000	10,800
2088	109,000	10,900
2089	110,000	11,000
2090	111,000	

ϕ_{H} from grain zone

[illegible][illegible]

TOIN
ZGTHNO
=S



รูปที่ 1.4-1 ความเร็วลมยกของเรือปากพร่องสำหรับ (การยกยานด้วยวิธีแรงดันเดียว) เท่า
 สำหรับพื้นที่ที่ประเทศ (ยกเว้นอังกฤษ) ที่ค่า $S_{24} \leq S_{24}$

From Eq.(1)

From Eq.(1)

บัญชีฯ ๘๖๙๕

บัญชีฯ ๘๖๙๕

บริษัท อารีทเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผช.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบเนด เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

Owner บริษัท ลาบีเน่ วิว จำกัด

โดย KW

4. การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสำหรับระหว่างชั้น (มผช.1301/1302-61)

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

ถ้าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่พิจารณาไม่ได้เป็นไปตามแบบ (Design Story Drift, Δ)

คำนวณจาก ผลต่างระหว่างการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้นบนและชั้นล่างที่พิจารณา (รูปที่ 3.7-1) โดยที่การเคลื่อนตัวในแนวราบที่ศูนย์กลางมวลของชั้นใด ๆ (Δ_{*g*}) คำนวณจาก

โดยที่ C_d คือ ค่าประกอบความต้านทานได้ตั้งตามข้อ 2.3

Δ_{*g*} คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น *n* เมื่อพิจารณาผลที่ย้อนกลับ

โครงสร้างที่พิจารณาให้โครงสร้างพื้นฐานเป็นลักษณะยึดตาย

I คือ ค่าประกอบความต้านทานได้ของอาคารตามข้อ 2.1 ในข้อ 1.5

ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Δ_{*g*})

ลักษณะโครงสร้าง	I หรือ II	III	IV
โครงสร้างที่เป็นผนังคู่หรือผนังเดี่ยวและสูงไม่เกิน 4 ชั้น ซึ่งมีผนังแกนฉากหรือแกนคาน และผนังแกนฉากของชั้นบนให้ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่น้อยกว่า	0.025 h_n	0.020 h_n	0.015 h_n
โครงสร้างคาน-ผนังคู่หรือผนังเดี่ยวสูงเกิน 4 ชั้น	0.010 h_n	0.010 h_n	0.010 h_n
โครงสร้างคาน-ผนังคู่หรือผนังเดี่ยวสูงเกิน 4 ชั้น	0.007 h_n	0.007 h_n	0.007 h_n
โครงสร้างอื่น ๆ ที่คำนวณ	0.020 h_n	0.015 h_n	0.010 h_n

หมายเหตุ

1) h_n คือ ความสูงระหว่างชั้นที่พิจารณา

2) อาคารที่มีผนังแกนคานเป็นผนังคู่หรือผนังเดี่ยวและสูงเกิน 4 ชั้น ซึ่งมีผนังแกนฉากหรือแกนคาน และผนังแกนฉากของชั้นบนให้ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่น้อยกว่า

3) โครงสร้างคาน-ผนังคู่หรือผนังเดี่ยวสูงเกิน 4 ชั้น ซึ่งมีผนังแกนฉากของชั้นบนให้ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่น้อยกว่า

โดยที่ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่พิจารณาให้ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่น้อยกว่า

โดยที่ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่พิจารณาให้ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่น้อยกว่า

ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์

0.0044

0.020 (20%)

บัญชา ลยางกูร
สถาปน. 8695

บริษัท อารีทเทคเซอร์วิส เอ็นจิเนียริ่ง 49 จำกัด

รายการคำนวณแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มผช.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพ)

โครงการ อาคารชุดบ้าน เบเนด เฟส 4B (อาคาร B6)

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท ลาบีเน่ วิว จำกัด

โดย KW

4.1 การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผช.1301/1302-61) ในแนวนอน X

Max/Min Story Drifts

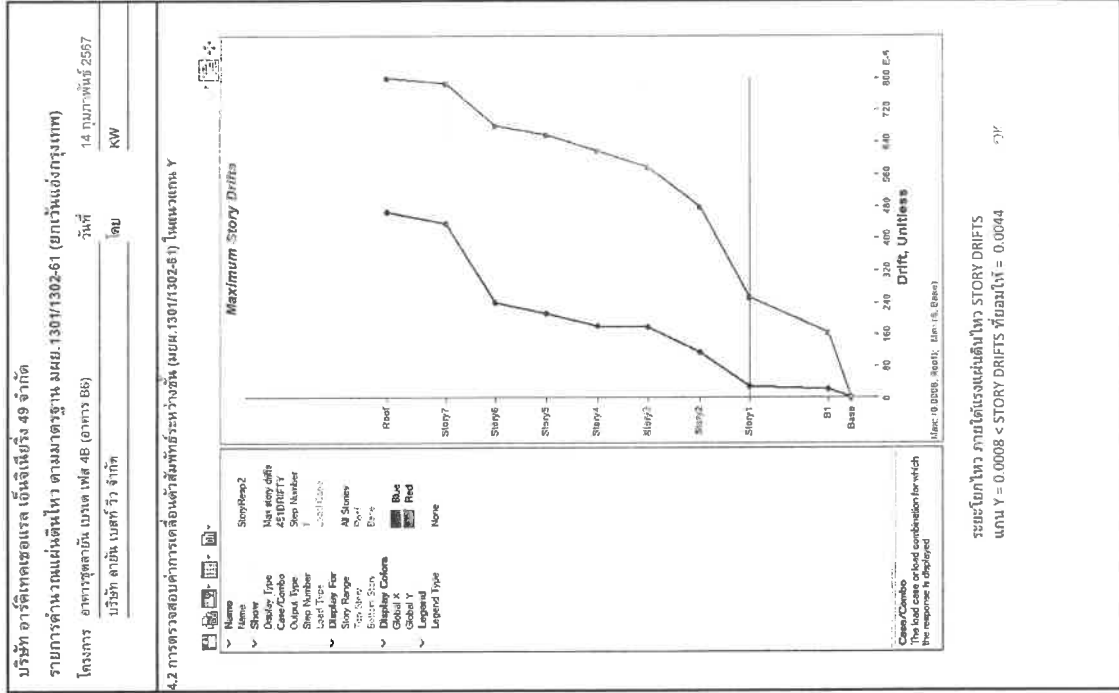
Max: 0.02199, Min: 0.00000

Drift, Unitless

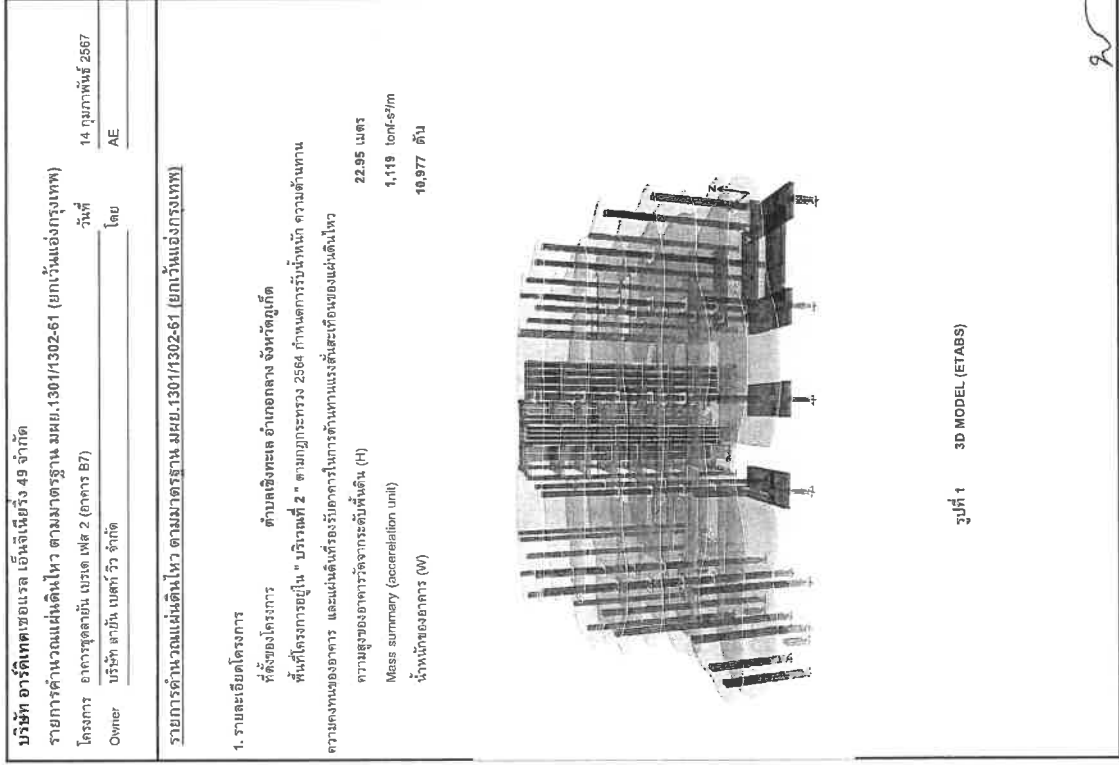
Story

OK

บัญชา ลยางกูร
สถาปน. 8695



บัญชี ลายงู
ศษ.8695



บัญชี ลายงู
ศษ.8695

[illegible][illegible]

บริษัท อาร์ทีเทคโนโลยี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด		
รายการคำนวณและแปลแปลใหม่ ตามมาตรฐาน มผช.1301/1302-61 (ยกเว้นกรุงเทพ)		
โครงการ อาคารอุตสาหกรรม เขต 2 (อาคาร B7)	วันที่	14 กุมภาพันธ์ 2567
Owner บริษัท สานัน เบสท์ วิว จำกัด	โดย	AE

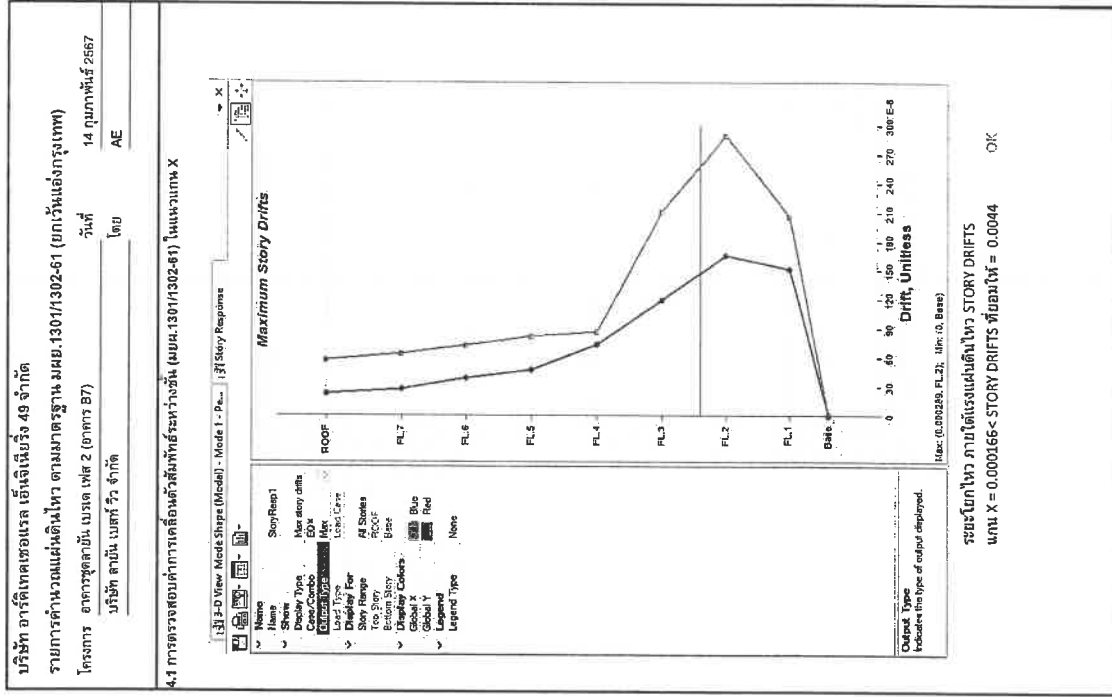
4. การตรวจสอบค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (มผช.1301/1302-61)	
3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น	
ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่กลายค่าคือค่าสำหรับคอนกรีต (Design Slory Drift, Δ)	คำนวณจาก ผลต่างระหว่างการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของทีแนบนั่นเองซึ่งตั้งที่
พิจารณา (รูปที่ 3.7-1) โดยที่การเคลื่อนตัวในแนวราบที่ศูนย์กลางมวลของชั้นที่ j (δ_j) คำนวณจาก	
$\delta_j = \frac{C_d \delta_{xj}}{T}$	(3.7-1)
โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในข้อที่ 2.3	
δ_{xj} คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่	
ได้จากวิธีความถี่โครงสร้างสำหรับระบบมีเสาเดียว	
T คือ ตัวประกอบตามค่าข้อมูลจากตารางตามข้อที่ 2.15	

ตารางที่ 2.11-1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมรับได้ (Δ_x)				
ลักษณะโครงสร้าง	ประเภทความถี่ของอาคาร			
	I หรือ II	III	IV	
โครงสร้างที่ไม่ใช่โครงสร้างเสริมคอนกรีตและสูงไม่เกิน 4 ชั้น ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ใช้สอย ขนาดอาคาร และปริมาณของอาคารตามที่ได้กำหนดจากอาคารเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นในภาค	0.025 h_n	0.020 h_n	0.015 h_n	
โครงสร้างเสริมคอนกรีตเสริมเหล็กแบบที่มีเสาของว่าง	0.010 h_n	0.010 h_n	0.010 h_n	
โครงสร้างเสริมคอนกรีตเสริมเหล็กแบบอื่น ๆ	0.007 h_n	0.007 h_n	0.007 h_n	
โครงสร้างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	0.020 h_n	0.015 h_n	0.010 h_n	

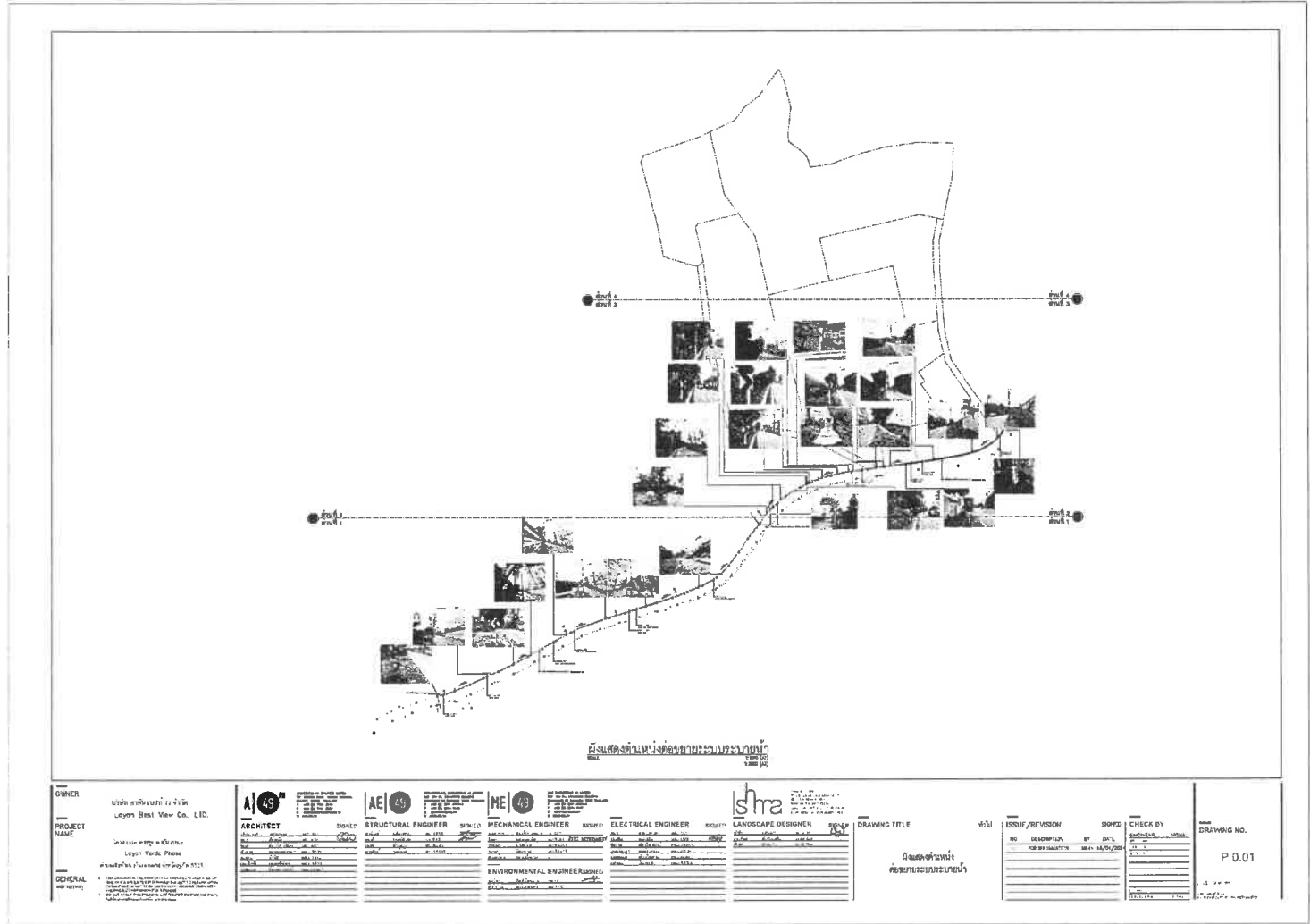
หมายเหตุ

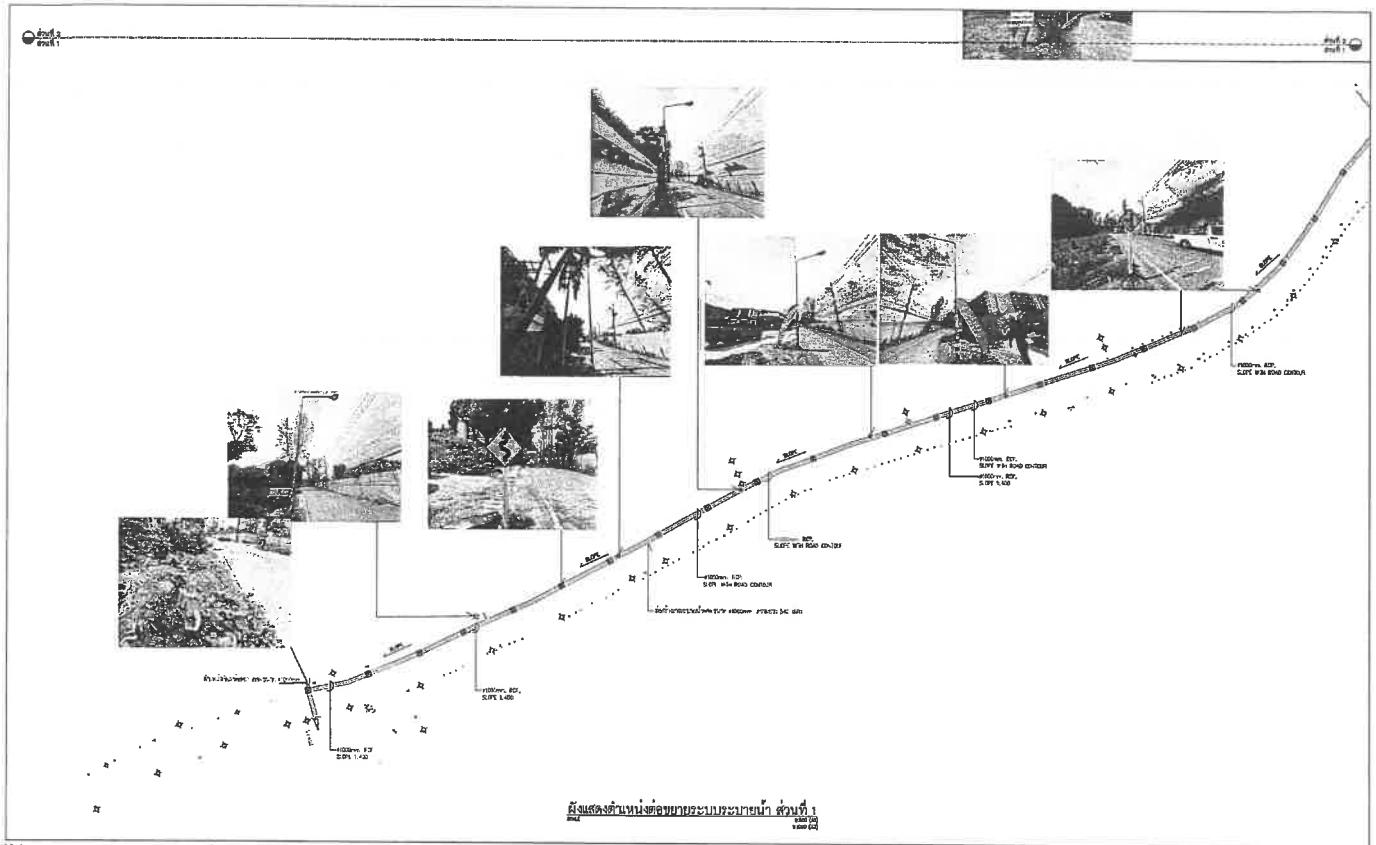
- h_n คือ ความสูงเท่ากันอยู่ตั้งแต่ชั้น x
- โครงสร้างที่ไม่ใช่โครงสร้างเสริมคอนกรีตและสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ใช้สอย ขนาดอาคาร และปริมาณของอาคารตามที่ได้กำหนดจากอาคารเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นในภาค
- โครงสร้างเสริมคอนกรีตเสริมเหล็กแบบที่มีเสาของว่าง
- โครงสร้างเสริมคอนกรีตเสริมเหล็กแบบอื่น ๆ

(ตาม Compiling Board Standard)

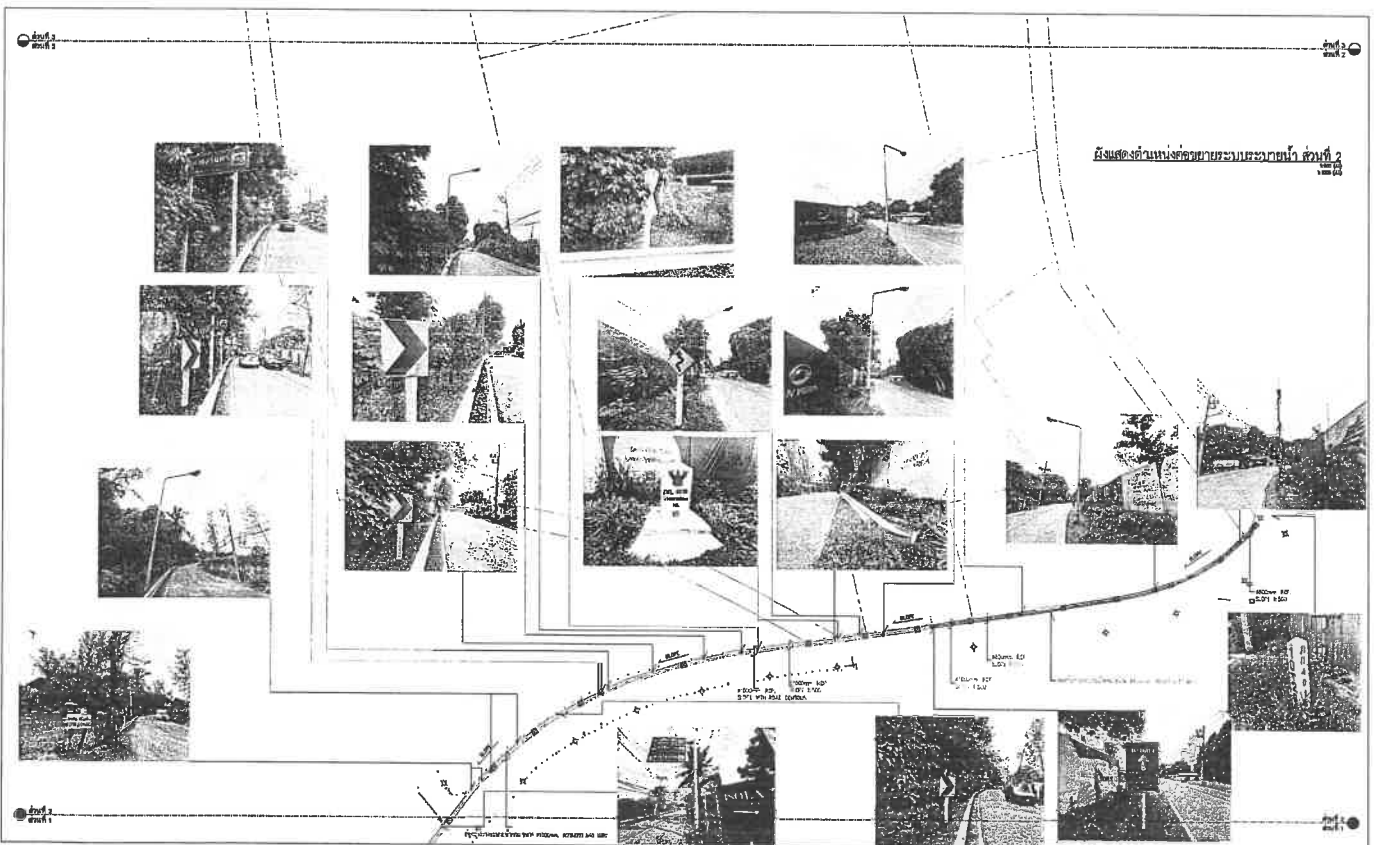


สิ่งที่ส่งมาด้วย 3
ผังการสำรวจทรัพย์สินของทางหลวงชนบทจังหวัดภูเก็ต ตลอดจนแนวเขตที่จะขอวาง
ท่อระบายน้ำ



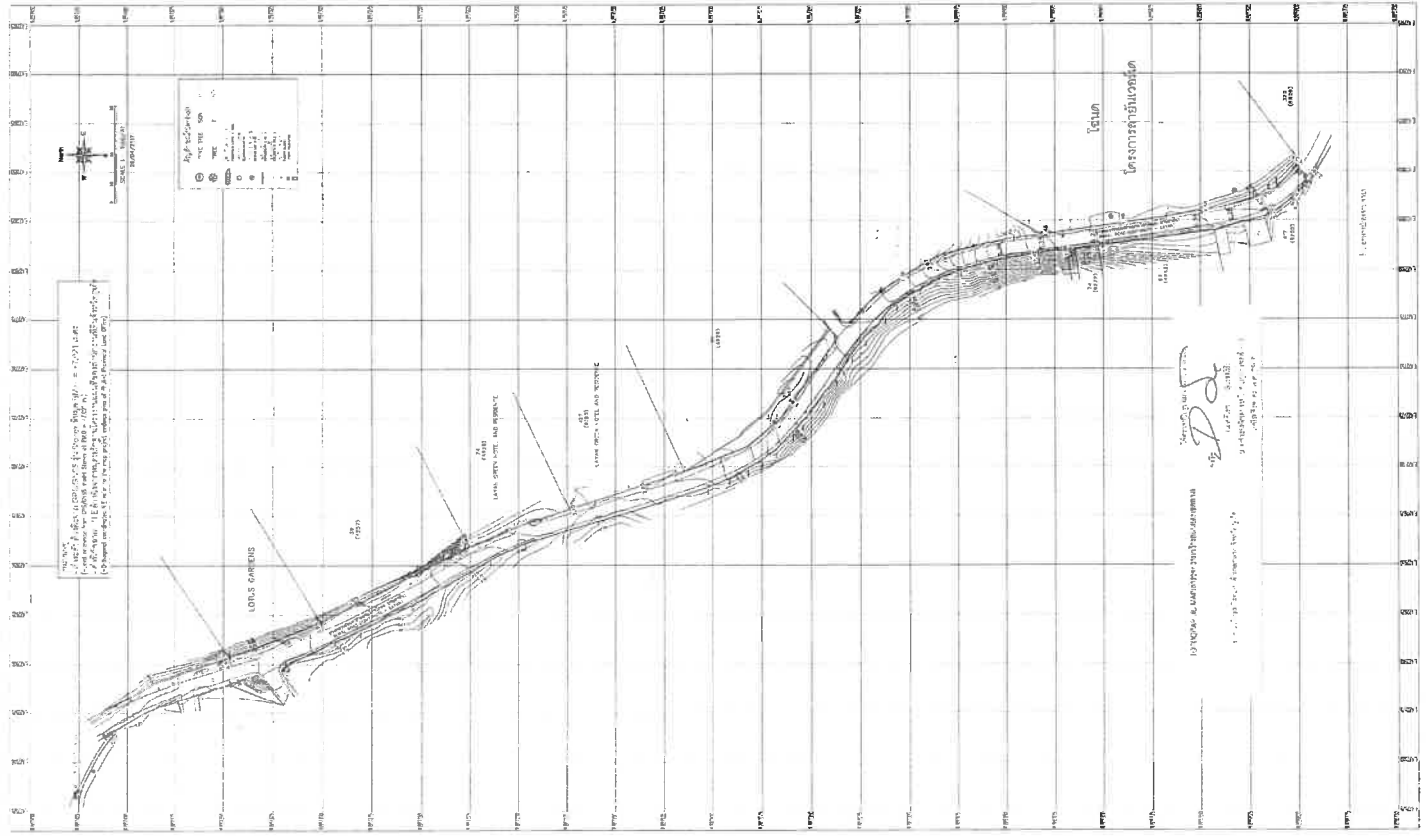


OWNER	บริษัท เอสบีวี จำกัด (มหาชน)	ARCHITECT	AE 49	MECHANICAL ENGINEER	ME 49	ELECTRICAL ENGINEER	EE 49	LANDSCAPE DESIGNER	LD 49	DRAWING TITLE	หน้า	ISSUE/REVISION	CHECK BY	DRAWING NO.
PROJECT NAME	โครงการพัฒนาระบบระบายน้ำ	DESIGNED	AE 49	DESIGNED	ME 49	DESIGNED	EE 49	DESIGNED	LD 49	ผังแสดงตำแหน่งท่อระบายน้ำระบบระบายน้ำ (ส่วนที่ 1)	1	FOR INFORMATION	DATE	P.0.01.1
GENERAL	1. This drawing is for the purpose of... 2. This drawing is for the purpose of... 3. This drawing is for the purpose of...	APPROVED	AE 49	APPROVED	ME 49	APPROVED	EE 49	APPROVED	LD 49					

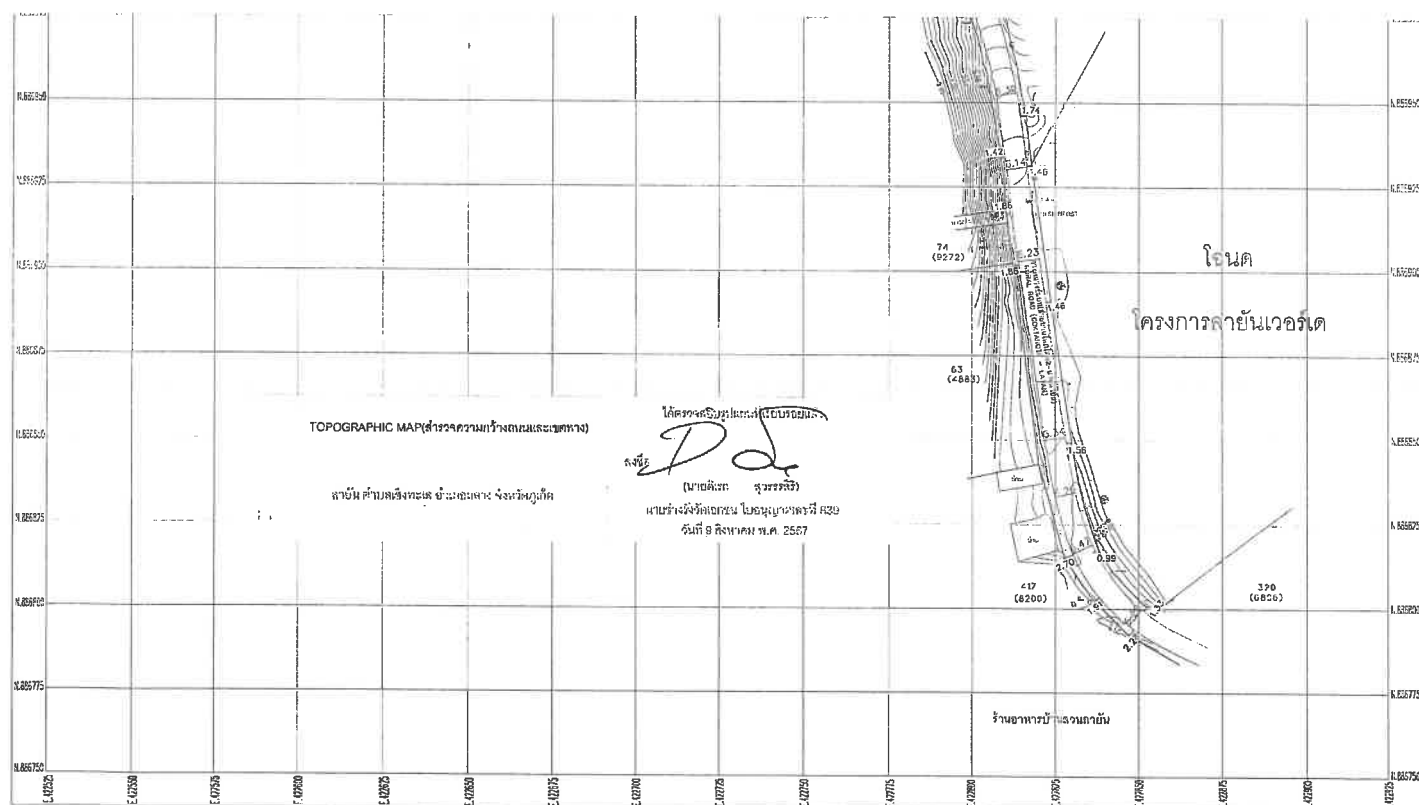


OWNER	บริษัท เอสบีวี จำกัด (มหาชน)	ARCHITECT	AE 49	MECHANICAL ENGINEER	ME 49	ELECTRICAL ENGINEER	EE 49	LANDSCAPE DESIGNER	LD 49	DRAWING TITLE	หน้า	ISSUE/REVISION	CHECK BY	DRAWING NO.
PROJECT NAME	โครงการพัฒนาระบบระบายน้ำ	DESIGNED	AE 49	DESIGNED	ME 49	DESIGNED	EE 49	DESIGNED	LD 49	ผังแสดงตำแหน่งท่อระบายน้ำระบบระบายน้ำ (ส่วนที่ 2)	1	FOR INFORMATION	DATE	P.0.01.2
GENERAL	1. This drawing is for the purpose of... 2. This drawing is for the purpose of... 3. This drawing is for the purpose of...	APPROVED	AE 49	APPROVED	ME 49	APPROVED	EE 49	APPROVED	LD 49					

สิ่งที่ส่งมาด้วย 4
การสำรวจเขตทางโดยรังวัดเอกชน



หนังสือขออนุญาตนำทะเบียนและหลักฐานที่ผ่านการบำบัดแล้วไปปรับปรุงทะเบียน
 หน้าสารานุกรม และปรับปรุงทะเบียนในเขตทางของทางหลวงชนบท



บัญชี

เขียนที่ เลขที่ 147 หมู่ที่ 6 ตำบลเจริงทะเล
อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต

2 ต.พ.ด. 2567

เรื่อง ขออนุญาตวางท่อระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการทำบำบัดแล้วปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ
และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางหลวงชนบท

เป็น ผู้ยื่น ขออนุญาตวางท่อระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการทำบำบัดแล้วปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ
 2. สัมภาษณ์โครงการ
 3. แบบการวางท่อระบายน้ำ
 4. สำเนาเอกสารสิทธิ์ที่ดิน
 5. ผังผังโฉนดที่ดิน
 6. บัญชีที่ขุดลอกการโยกย้าย
 7. สำเนาหนังสือรับรองบริษัท
 8. สำเนาหนังสือเดินทางและหนังสือรับรองการทำงานของผู้ยื่นขออนุญาต

เมื่อด้วย บริษัท ลาบีเนอ จำกัด ก่อตั้งจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการยื่นขอ
อนุญาตก่อสร้างโครงการดังต่อไปนี้

1. โครงการอาคารชุด ลาบีเนอ เวิร์ด เฟส 1เอ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด)
จำนวน 100 ห้องชุด ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดิน จำนวน 8 แปลง ได้แก่ บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 48714,
48715, 48716, 48718, 48723 และโฉนดที่ดินเลขที่ 48719, 48720 และ 48721
2. โครงการโรงแรม ลาบีเนอ เวิร์ด เฟส 1บี เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม จำนวน 68 ห้องพัก ตั้งอยู่
บนเอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดิน จำนวน 4 แปลง ได้แก่ บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 48714, 48715, 48716 และ
48719
3. โครงการอาคารชุด ลาบีเนอ เวิร์ด เฟส 2 เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด)
จำนวน 344 ห้องชุด ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดิน จำนวน 13 แปลง ได้แก่ บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่
48616, 48617, 48621, 48625, 48626, 48714, 48715, 48716, 48722 และโฉนดที่ดินเลขที่ 48618, 48619,
48620 และ 48627

ผู้ประสานงาน: นางสาวกวีวรรณ หนูภาพ 084-5088806, 076-540968
บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเม้นทอล เซอร์วิส จำกัด

เขียนที่ เลขที่ 147 หมู่ที่ 6 ตำบลเจริงทะเล
อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต

4. โครงการโรงแรม ลาบีเนอ เวิร์ด เฟส 3 เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม จำนวน 103
ห้องพัก ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดิน จำนวน 12 แปลง ได้แก่ บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่
48616, 48617, 48626, 48714, 48716 และโฉนดที่ดินเลขที่ 48608, 48610, 48611, 48612,
48613, 48614 และ 48615

5. โครงการอาคารชุด ลาบีเนอ เวิร์ด เฟส 4เอ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม
(อาคารชุด) จำนวน 52 ห้องชุด ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดิน จำนวน 1 แปลง ได้แก่ บางส่วนของ
โฉนดที่ดินเลขที่ 48723

6. โครงการอาคารชุด ลาบีเนอ เวิร์ด เฟส 4บี เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม
(อาคารชุด) จำนวน 342 ห้องชุด ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิ์โฉนดที่ดิน จำนวน 6 แปลง ได้แก่ บางส่วนของ
โฉนดที่ดินเลขที่ 48715, 48716, 48717, 48718, 48722 และ 48723

โครงการทั้งหมด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเจริงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต ในการจัดทำรายงาน
ดังกล่าว ต้องได้รับหนังสืออนุญาตเชื่อมวางท่อระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการทำบำบัดแล้วปรับปรุงท่อระบาย
น้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางหลวงชนบทจากสำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัด
ภูเก็ต โครงการฯ จึงได้ขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือดังกล่าว เพื่อประกอบในการจัดทำรายงานฯ
ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง



ผู้ประสานงาน: นางสาวกวีวรรณ หนูภาพ 084-5088806, 076-540968
บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเม้นทอล เซอร์วิส จำกัด

24 มิถุนายน 2567

เรื่อง แนวทางการดำเนินการวางท่อระบายน้ำและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วไปปรับปรุงท่อระบายน้ำ
สาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของทางหลวงชนบท (ถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวง
หมายเลข 4031-บ้านโคกโดน)

เรียน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ
 2. ผังแผนการวางท่อระบายน้ำในเขตทางของทางหลวงชนบท
 3. แบบท่อระบายน้ำ
 4. สำเนาเอกสารสิทธิที่ดิน
 5. ผังต่อโฉนดที่ดิน
 6. มันทักข้อตกลงการโอนกิจการ
 7. สำเนาหนังสือรับรองบริษัท
 8. สำเนาหนังสือเดินทางและหนังสือรับรองการทำงานของกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม

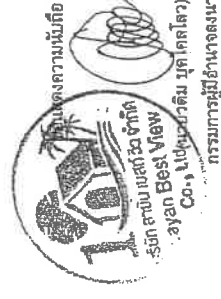
เนื่องด้วย บริษัท ลายัน เวอร์ริต เฟส 1 จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อ
ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการดังต่อไปนี้

1. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ริต เฟส 1เอ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม
(อาคารชุด) จำนวน 100 ห้องชุด ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิโฉนดที่ดิน จำนวน 8 แปลง ได้แก่ บางส่วนของ
โฉนดที่ดินเลขที่ 48714, 48715, 48716, 48718, 48723 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48719, 48720 และ
48721
2. โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ริต เฟส 1บี เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม จำนวน 66
ห้องพัก ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิโฉนดที่ดิน จำนวน 4 แปลง ได้แก่ บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 48714,
48715, 48716 และ 48719
3. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ริต เฟส 2 เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม
(อาคารชุด) จำนวน 344 ห้องชุด ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิโฉนดที่ดิน จำนวน 13 แปลง ได้แก่ บางส่วน
ของโฉนดที่ดินเลขที่ 48616, 48617, 48621, 48625, 48626, 48714, 48715, 48716, 48722 และบน
โฉนดที่ดินเลขที่ 48618, 48619, 48620 และ 48627

4. โครงการโรงแรม ลายัน เวอร์ริต เฟส 3 เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม จำนวน 103
ห้องพัก ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิโฉนดที่ดิน จำนวน 12 แปลง ได้แก่ บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่
48616, 48617, 48626, 48714, 48716 และบนโฉนดที่ดินเลขที่ 48609, 48610, 48611, 48612,
48613, 48614 และ 48615
5. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ริต เฟส 4เอ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม
(อาคารชุด) จำนวน 52 ห้องชุด ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิโฉนดที่ดิน จำนวน 1 แปลง ได้แก่ บางส่วนของ
โฉนดที่ดินเลขที่ 48723
6. โครงการอาคารชุด ลายัน เวอร์ริต เฟส 4บี โครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม
(อาคารชุด) จำนวน 342 ห้องชุด ตั้งอยู่บนเอกสารสิทธิโฉนดที่ดิน จำนวน 8 แปลง ได้แก่ บางส่วนของ
โฉนดที่ดินเลขที่ 48715, 48716, 48717, 48718, 48722 และ 48723

โครงการทั้งหมด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้ เนื่องจากบริเวณ
ด้านหน้าโครงการยังไม่มีท่อระบายน้ำสาธารณะ บริษัท ลายัน เวสท์ วิว จำกัด จึงมีความประสงค์จะก่อสร้าง
ท่อระบายน้ำและปรับปรุงทางเท้าตามแนวถนนสาธารณะให้แก่ทางราชการ เพื่อให้ประชาชนหรือโครงการต่างๆ
ในละแวกนี้ได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน บริษัท จึงขอแนวทางการดำเนินการวางท่อระบายน้ำและน้ำทิ้งที่ผ่านการ
บำบัดแล้วไปปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของทางหลวงชนบท (ถนนสาย
ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031-บ้านโคกโดน) ตามแบบผังแนวการวางท่อระบายน้ำในเขตทางของ
ทางหลวงชนบท จัซึ่งสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ว่าต้องดำเนินการอย่างไร และต้องใช้เอกสารใดประกอบ โครงการ จึงเ
ขอความอนุเคราะห์ของทางหลวงชนบทภูเก็ต ในการออกหนังสือดังกล่าว เพื่อเป็นเอกสารประกอบการ
ดำเนินการขออนุญาตวางท่อระบายน้ำและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วไปปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ และ
ปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของทางหลวงชนบท (ถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031-บ้าน
โคกโดน) ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง



สิ่งที่ส่งมาด้วย 6
หนังสือ เรื่อง แนวทางการดำเนินการวางท่อระบายน้ำฝนมและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว/
ปรับปรุงท่อระบายน้ำสาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางของทางหลวงชนบท
(ถนนสาย ภก.4018 แยกทางหลวงหมายเลข 4031-บ้านโคกโดนด)



ที่ ศค ๐๗๐๓.๔๑/ ๑๕๓๑

แนวทางการวางท่อระบายน้ำ
๑๒๔/๑.๑๔ ค.ศ.สุรินทร์
อ.กลาง ภูเก็ต ๘๓๑๑๐

๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง แนวทางการดำเนินการวางท่อระบายน้ำฝนมและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว/ปรับปรุงท่อระบายน้ำ
สาธารณะ และปรับปรุงทางเดินเท้าในเขตทางหลวงชนบท (ถนนสาย ภก.๔๐๑๘ แยกทางหลวง
หมายเลข ๔๐๓๑ - บ้านโคกโดนด)

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ลายัน เมสท์ วิว จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท ลายัน เมสท์ วิว จำกัด ลงวันที่ ๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบคำขออนุญาตปักเสา พาดสาย วางท่อในเขตทางหลวงชนบท จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ลายัน เมสท์ วิว จำกัด มีความประสงค์ให้เขตทางหลวงชนบท
ภูเก็ต ตรวจสอบพื้นที่โครงการอาคารชุด ลายัน เมสท์ เฟอร์ดี เฟส ๑ เอ, โครงการโรงแรม ลายัน เฟอร์ดี ๑ บี, โครงการ
อาคารชุด ลายัน เฟอร์ดี เฟส ๒, โครงการโรงแรม ลายัน เฟอร์ดี เฟส ๓, โครงการอาคารชุด ลายัน เฟอร์ดี เฟส ๔ เอ
และโครงการอาคารชุด ลายัน เฟอร์ดี เฟส ๔ บี โครงการทั้งหมดตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง
จังหวัดภูเก็ต เนื่องจากบริเวณด้านหน้าโครงการยังไม่มีท่อระบายน้ำสาธารณะ บริษัทฯ จึงมีความประสงค์
จะสอบถามมายังเขตฯ ดังนี้

(๑.) บริษัทฯ สามารถดำเนินการก่อสร้าง ทางเชื่อม วางท่อระบายน้ำและปรับปรุงทาง ในเขต
พื้นที่ทางหลวงชนบทได้หรือไม่อย่างไร

(๒.) เขตทางหลวงและผิวจราจรในพื้นที่ มีความกว้างเท่าไร

แนวทางการวางท่อระบายน้ำ ภูเก็ต ได้ตรวจสอบพื้นที่ดังกล่าวแล้ว บริเวณหน้าโครงการตั้งอยู่บนถนน
สาย ภก. ๔๐๑๘ แยกทางหลวงหมายเลข ๔๐๓๑ - บ้านโคกโดนด อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต และแนวราง
ได้ดำเนินการตรวจสอบแบบแปลนวางท่อระบายน้ำด้านที่บริษัทฯ เสนอแล้ว อนุญาตให้ดำเนินการวางท่อ
ระบายน้ำในเขตทางหลวงชนบทได้ โดยจะต้องยื่นแบบคำขออนุญาตและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขออนุญาต
ปักเสา พาดสาย วางท่อ ในเขตทางหลวงชนบท ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ถนนบริเวณ

/สาย ภก...

“ทช. ป็ร้องใส่ ใส่ใจคุณธรรม นำความสัตย์ จัดการทุจริต”

