

ภาคผนวกที่ 3-6
สำเนาใบประกอบวิชาชีพของสถาปนิกและ
วิศวกรของโครงการ

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4

รายการคำนวณ

- ภาคผนวกที่ 4-1 รายการคำนวณระบบน้ำใช้และระบบบำบัดน้ำเสีย
- ภาคผนวกที่ 4-2 รายการคำนวณระบบระบายน้ำ
- ภาคผนวกที่ 4-3 รายการคำนวณระบบไฟฟ้า
- ภาคผนวกที่ 4-4 รายงานคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- ภาคผนวกที่ 4-5 รายงานคำนวณ OTTV & RTTV
- ภาคผนวกที่ 4-6 รายงานคำนวณโครงสร้างอาคารและรายการคำนวณด้าน
แรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
- ภาคผนวกที่ 4-7 รายการคำนวณพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ภาคผนวกที่ 4-1
รายการคำนวณระบบน้ำใช้
และระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ KATA VIEW

การคำนวณน้ำใช้ของโครงการ

การคำนวณน้ำใช้ของโครงการต้องคำนึงถึงการใช้ตามพฤติกรรมการใช้น้ำจริงที่เกิดจากการประกอบกิจการของโครงการ โดยแบ่งรายละเอียดแต่ละส่วนกิจกรรม ซึ่งอัตราการใช้น้ำต่อวันที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในโครงการ ดังนี้

รายละเอียด	จำนวน	จำนวน	น้ำใช้		น้ำเสีย***		ถังบำบัดน้ำเสีย
	(ห้อง)		หน่วย	ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./วัน	
- ห้องชุด พท.เกิน 35 ตร.ม.	60	300 คน	200 ลิตร/คน/วัน*	60.00	48.00		GT-1600 WWT-50 Cu.m/day
- ห้องน้ำรวม	-	50 คน	20 ลิตร/คน/วัน**	1.00	0.80		
- ห้องพักขยะ	-	6.72 ตร.ม.	1.5 ลิตร/ตร.ม./วัน**	0.010	0.010		
			รวม	61.01	48.81		

โดยจัดให้มีน้ำใช้สำรองภายในโครงการทั้งสิ้น

130.00 ลบ.ม.

โครงการจัดให้มีการสำรองน้ำใช้ไม่น้อยกว่า

2.13 วัน



หมายเหตุ

- * แนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มกราคม 2558
- ** การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร, 2551 (น้ำเสียส่วนของสนามบิน. เขียวเท่านั้นเสียผู้ใช้ห้องน้ำรวมทั่วไป คิดปริมาณการใช้น้ำ 15-25 ลิตร/คน/วัน)
- *** น้ำเสียคิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2558) ยกเว้นน้ำจากห้องพักขยะ คิดจากร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ	:	โครงการ KATA VIEW
ที่ตั้ง	:	ถนนปัทกขอย 4 ตำบลกระรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
รุ่นที่ใช้	:	GT-1600
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังดักแยกไขมัน น้ำมัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	6400	ลิตร/วัน
2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BOD_{inf}	=	1200	มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BOD_{eff}	=	840	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	$(BOD_{inf} - BOD_{eff})$	
		BOD_{inf}	
	=	30%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	6400	ลิตร/วัน
	=	6.40	ลบ.ม./วัน
4. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L	=	7.68	กก.บีโอดี/วัน

การออกแบบ

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากรน้ำเสีย

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT

= 6 ชั่วโมง

ปริมาตรของถังดักไขมัน

= $(F \cdot RT)$

= 1.600 ลบ.ม.

= 1600 ลิตร

ปริมาณกากไขมันจากครัวเรือน

= 500 มก./ล./วัน *

ประสิทธิภาพการดักไขมัน

= 60 %

ดังนั้น ปริมาณกากไขมันที่เกิดขึ้น

= 480 ก./วัน

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

สมรรถนะของถังบำบัด

ที่ใช้งานจริง

สมรรถนะของถังบำบัด

ที่มาจากการออกแบบ

ปริมาตรถังดักไขมัน , ลิตร

1600 >=

1600.00

OK!

โครงการ

โครงการ KATA VIEW

สถานที่

ถนนปักษ์ขอย 4 ตำบลกระรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap รุ่น GT-1600

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบ-ล้างอาหาร และล้างภาชนะ) ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกไขมัน ไชมัน และเศษอาหาร Grease trap
3. ปริมาณน้ำเสีย	6.40 ลบ.ม./วัน
4.ภาระบรรทุกสารอินทรีย์	7.68 กก.บีโอดี/วัน
5. ปริมาตรของถังดักไขมัน	ความจุถังดักไขมัน 1600 ลิตร
6. ขนาดถัง	เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.60 ม. สูง 1.40 ม.
7. ขนาดท่อน้ำเสีย / ระบายอากาศ	4 นิ้ว / 2 นิ้ว พีวีซี
8. วัสดุตัวถัง	ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
9. ผู้ผลิต	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008
10. น้ำหนักถัง	70 กิโลกรัม
11. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

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



โครงการ KATA VIEW

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้า : น้ำทิ้งรวม ไม่รวมน้ำฝน

ระบบที่ใช้เป็นชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, AS)

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (waste flow design)	50.00 ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ (Influent BOD concentration)	250.00 มก./ล.
ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ (Effluent BOD concentration)	20.00 มก./ล.
ความเข้มข้น สารแขวนลอย เข้าระบบ (Influent SS concentration)	300.00 มก./ล.
ความเข้มข้น สารแขวนลอย ออกระบบ (Effluent SS concentration)	30.00 มก./ล.
น้ำหนัก บีโอดี ก่อนเข้าระบบ	12.50 กก บีโอดี/วัน
ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย	92.00 %

หน่วยการบำบัดประกอบไปด้วย (unit treatment)

- 1 : ถังแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล (Separation-Equalizing tank)
- 2 : ถังเติมอากาศหลัก (Aeration tank)
- 3 : ถังตกตะกอนน้ำใส (Sedimentation tank)

1. ถังแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล

ระยะเวลากักเก็บ (hydraulic retention time)	6.00 ชม.
ปริมาตรที่ต้องการ (require volume)	(F*RT/24)
	12.50 ลบ.ม

ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียเข้าถังเติมอากาศชนิดจุ่มได้น้ำ จำนวน 2 เครื่อง ควบคุมด้วยลูกลอย 2 ระดับ

อัตราการไหลเฉลี่ย (Qavg.)	0.035 ลบ.ม./นาที
ชนิดเครื่องสูบน้ำเสีย (type of pump, SP1, SP2)	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มได้น้ำ
รุ่น (model)	TOS-40U2.25
กำลังมอเตอร์ (motor power)	0.25 กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	140.00 ลิตร/นาที
แรงดัน (TDH)	4.00 ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	3000 รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	380-3-50
จำนวนเครื่อง	2.00 เครื่อง
การควบคุมใช้ลูกลอย 2 ระดับ ชนิด alternate operation	
ผลิตภัณฑ์ที่ใช้	ชูรูปปั๊มน
เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องสามารถรับอัตราไหลสูงสุดได้	4.03 ลิ

2.ถังเติมอากาศ (AT1)

น้ำหนักรวมทุก บีโอดี.(BOD loading,Lr)

12.50 กก.บีโอดี/วัน

0.52 กก.บีโอดี/ชม.

ค่าความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (MLSS)

3000.00 มก./ล.

ค่าสัดส่วนอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/M ratio)

0.30 กก.บีโอดี/กก.mlss-วัน

ปริมาตรถังเติมอากาศ (V):

น้ำหนักรวมทุก บีโอดี.กก.

MLSS * (F/M ratio)

13.89 ลบ.ม.

ระยะเวลาเก็บกักของถังเติมอากาศ (Retention time)

6.67 ชม.

น้ำหนักระยะกักเก็บที่เรียในถังเติมอากาศ

41.67 กก.MLSS

กำหนดการถ่ายน้ำหนักระยะกักเก็บออกในแต่ละวันเทียบกับน้ำหนักรวมทุก บีโอดี

10.00 เปอร์เซ็นต์

4.17 กก.MLSS

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

น้ำหนักระยะกักเก็บที่เรียในถังเติมอากาศ

น้ำหนักระยะกักเก็บที่เรียที่ออกจากระบบ/วัน

10.00 วัน

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

0.90 กก.บีโอดี/ลบ.ม.

ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการใช้สูตรการคิดจาก eckenfelder formular:

$aLr + b \text{ MLSS}$

กำหนดค่า a (eliminate coefficient of BOD) :

0.50 กก.ออกซิเจน/กก.บีโอดี

กำหนดค่า b (hypothetical speed coefficient) :

0.20

ปริมาณออกซิเจนต้องการ(oxygen requirement)

14.58 กก.ออกซิเจน/วัน

0.61 กก.ออกซิเจน/ชม.

ตัวคูณปลอดภัย

2.00 เท่า

ค่าออกซิเจนที่ต้องใช้

1.22 กก.ออกซิเจน/ชม.

ค่าออกซิเจนที่ใช้จริง

1.30 กก.ออกซิเจน/ชม.

เทียบค่าน้ำหนักออกซิเจน/น้ำหนักรวมทุก บีโอดี

2.50 เท่า

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

30.00 วัตต์/ลบ.ม.

เลือกใช้เครื่องเติมอากาศชนิดจุ่มได้น้ำ รุ่น

TOS-15BER3

กำลังมอเตอร์ (motor power)

1.50 กิโลวัตต์

ความสามารถให้ออกซิเจนได้ต่อเครื่อง (oxygen supply/unit)

1.30 - 1.5 กก.ออกซิเจน/ชม.

ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air supply/unit)

28.00 ลบ.ม./ชม.

ไฟฟ้า (electricity)

380-3-50

จำนวนเครื่อง

1.00 เครื่อง

การควบคุมใช้ timer/manual

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้

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

ซูมิ/ญี่ปุ่น

108.00 วัตต์/ลบ.ม.

3.ถังตกตะกอนน้ำใส (sedimentation tank) S1

อัตราการไหลล้นต่อพื้นที่ (overflow rate/sq.m)	24.00 ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
ความลึกน้ำ (water depth)	2.10 ม.
ต้องการพื้นที่ผิวไหลล้นของถังตกตะกอน (surface area required)	2.08 ตร.ม.
เลือกใช้ถังเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด (Tank diameter)	2.50 ม.
พื้นที่ผิวไหลล้นใช้จริง (actual surface area use)	4.91 ตร.ม.
ปริมาตรบรรจุน้ำในถังตกตะกอน (water volume,V)	7.20 ลบ.ม/ถัง
จำนวนถังตกตะกอน	1.00 ถัง
ระยะเวลาเก็บกัก (retention time)	3.46 ชม.
ความยาวรวมของเวย์รน้ำล้น 2 ด้าน (weir length)	14.00 ม./ถัง
weir loading	10.71 ลบ.ม./ม.-วัน
อัตราน้ำหนักระกอนจมตัว/ตร.ม. ในถังตกตะกอน(sludge loading rate)	1.27 กก.MLSS/ตร.ม.-ชั่วโมง
คำนวณสัดส่วนการเวียนตะกอนกลับเข้าถังเดิมอากาศโดยใช้ สมดุลมวลแบคทีเรียของถังเดิมอากาศ	
ความเข้มข้นของ SS ในถังเดิมอากาศ	3000.00 มก./ล.
ความเข้มข้นของ SS ที่ก้นถังตกตะกอน	10000.00 มก./ล.
สัดส่วนอัตราการเวียนตะกอนกลับ ต่อ อัตราการไหลเฉลี่ย	$3000 (Q+Q_r) = 10000 Q_r$
Qr/Q ratio	42.86 %
Qr	21.43 ลบ.ม./วัน
	0.015 ลบ.ม./นาที

เครื่องสูบน้ำตะกอนเวียนกลับในถังตกตะกอน (SP3)

ชนิดเครื่องตะกอนเวียนกลับ(type of return pump)	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มได้น้ำ
รุ่น (model)	TOS-40U2.25
กำลังมอเตอร์ (motor power)	0.25 กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้ (flow capacity)	140.00 ลิตร/นาที
แรงดัน (total dynamic head)	4.00 ม.ความลึกน้ำ
ความเร็วรอบ (revolution)	3000.00 รอบ/นาที
ไฟฟ้า (electricity)	380-3-50
จำนวนเครื่อง	1.00 เครื่อง
การควบคุมใช้ timer/manual	

คำนวณหาตะกอนส่วนเกินต่อวัน (Excess sludge per day)

ปริมาณตะกอนที่ทิ้งในแต่ละวัน

Yobs		Y/(1+kdA)
Maximum yield coefficient, Y		0.4 กก.vss/กก. BOD/วัน
Endogenous decay rate, kd		0.05 1/วัน
Sludge aged, A		10.00 วัน
Yobs		0.27 กก.vss/กก. BOD/วัน
มวลของปริมาณตะกอนที่เผาระเหยได้, Px	Yobs x BOD load	กก.vss/วัน
	3.33 กก.vss/วัน	
มวลรวมของตะกอนแข็งแขวนลอย, Px = 80%	4.17 กก. SS/วัน	
ความเข้มข้นของตะกอนก้นถัง (1-8 %)	10000.00 -	80,000.00 มก/ล.
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องกำจัด		4.17 กก./วัน
(คิดที่ความเข้มข้นของตะกอนก้นถังภายหลังการย่อย 8 %)		0.052 ลบ.ม./วัน
เวลากักเก็บตะกอน		60.00 วัน
ปริมาณถังเก็บตะกอนที่ต้องการ		3.13 ลบ.ม.
(บำบัดตะกอนส่วนเกินใช้วิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังแยกกากและถังเติมอากาศ)		
ปริมาณสูบตะกอนทิ้งจากถังแยกกาก ปีละ 6 ครั้ง		3.13 ลบ.ม./ครั้ง

ระบบบำบัดน้ำเสีย

เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด (Tank diameter)	2.50	เมตร
ใช้ความยาวรวมหัวท้าย 7.90 เมตร จำนวน 1 ใบ	ส่วนแยกกาก-ปรับส.	17.49 ลบ.ม.
	ส่วนเติมอากาศ	16.18 ลบ.ม.
ใช้ถังกั้นรูปทรงกรวย จำนวน 1 ใบ	ส่วนตกตะกอน	7.20 ลบ.ม.
	ปริมาตรบำบัดรวม	40.87 ลบ.ม.

เอกสารอ้างอิง

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



หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

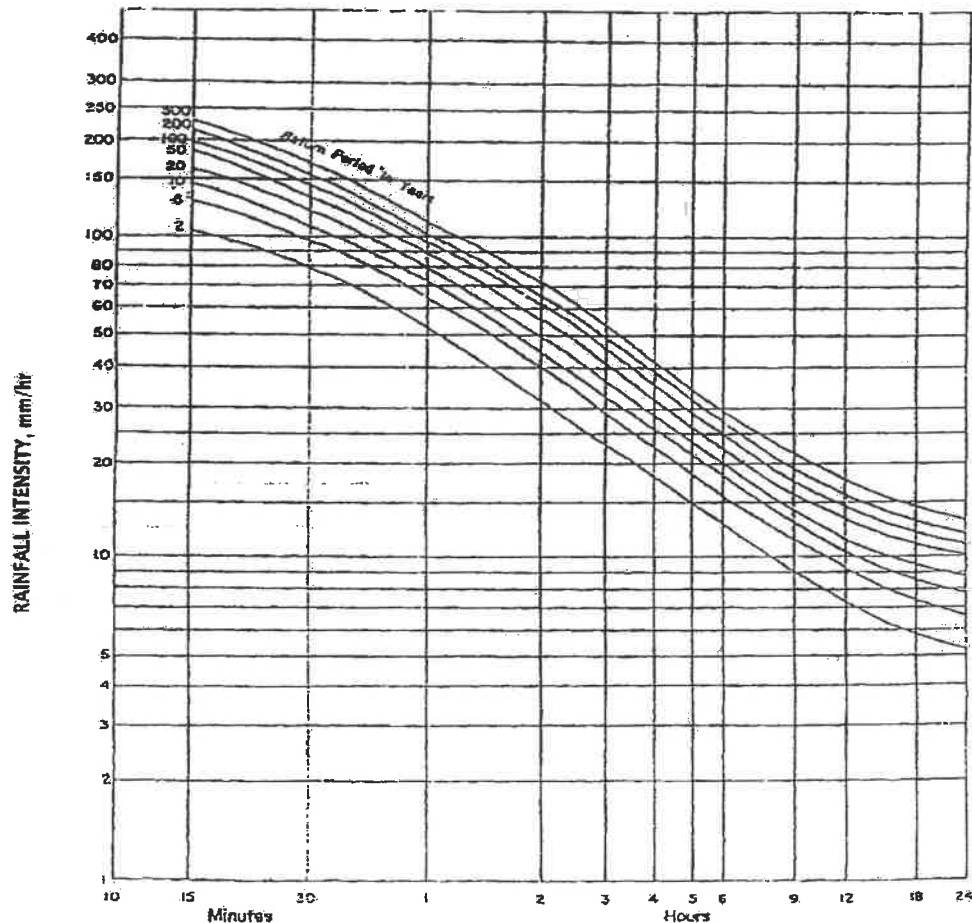
หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-2
รายการคำนวณระบบระบายน้ำ

รายการคำนวณอัตราการระบายน้ำ

ลักษณะทางธรรมชาติของฝนจะตกหนักในช่วงนาที่แรกๆ และลดลงไกล้ศูนย์ในนาที่สุดท้ายจนฝนหยุดไปในที่สุด โดยฝนจะตกด้วยความเข้มที่ต่ำ และเพิ่มขึ้นจนถึงจุดจุดหนึ่ง แล้วเริ่มลดความแรงลงจนหยุดตก จากความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการตกกับความเข้มฝนสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1



Intensity-Duration-Return Period Graph
(Data provided by Meteorologica Department, Phuket International Airport Station)

ภาพที่ 1 ความเข้มฝนในคาบอุบัติต่างๆ ของพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

ที่มา : Meteorologica Department, Phuket International Airport Station

[Signature]

การคำนวณหาอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ คำนวณโดยใช้สมการ Rational 's Method ร่วมกับกราฟ Cumulative Curve เพื่อคำนวณหาปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้บนพื้นที่

โครงการภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

1) คำนวณหาค่า Q น้ำฝน ได้ค่าสมการ Rational 's Method ดังนี้

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

โดยที่

Q	= อัตราการไหลของของน้ำฝน (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)
C	= ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง
I	= ค่าความเข้มฝนในคาบอุบัติ (มิลลิเมตร/ชั่วโมง) กำหนดในเวลา 30 นาที มีค่า 150 มิลลิเมตร/ชั่วโมง
A	= พื้นที่ (ตารางเมตร)



2) คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C)

ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำฝนบนพื้นที่ในลักษณะต่าง ๆ มีดังนี้

TABLE 7-10 Runoff Coefficients for the Rational Method

Description of Area	Range of Runoff Coefficients	Recommended Value*
Business		
Downtown	0.70-0.95	0.85
Neighborhood	0.50-0.70	0.60
Residential		
Single-family	0.30-0.50	0.40
Multiunits, detached	0.40-0.60	0.50
Multiunits, attached	0.60-0.75	0.70
Residential (suburban)	0.25-0.40	0.35
Apartment	0.50-0.70	0.60
Industrial		
Light	0.50-0.80	0.65
Heavy	0.60-0.90	0.75
Parks, cemeteries	0.10-0.25	0.20
Playgrounds	0.20-0.35	0.30
Railroad yard	0.20-0.35	0.30
Unimproved	0.10-0.30	0.20

It is often desirable to develop a composite runoff coefficient based on the percentage of different types of surface in the drainage area. This procedure often is applied to typical "sample" block as a guide to selection of reasonable values of the coefficient for an entire area. Coefficients with respect to surface type currently in use are listed below.

Character of Surface	Range of Runoff Coefficients	Recommended Value*
Pavement		
Asphaltic and Concrete	0.70-0.95	0.85
Brick	0.75-0.85	0.80
Roofs	0.75-0.95	0.85
Lawns, sandy soil		
Flat, 2%	0.05-0.10	0.08
Average, 2 to 7%	0.10-0.15	0.13
Steep, 7%	0.15-0.20	0.18
Lawns, heavy soil		
Flat, 2%	0.13-0.17	0.15
Average, 2 to 7%	0.18-0.22	0.20
Steep, 7%	0.25-0.35	0.30

The coefficients in these two tabulations are applicable for storms of 5- to 10-year frequencies. Less frequent, higher intensity storms will require the use of higher coefficients because infiltration and other losses have a proportionally smaller effect on runoff. The coefficients are based on the assumption that the design storm does not occur when the ground surface is frozen.

*Recommended value not included in original source.

Source: *Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers*, American Society of Civil Engineers, New York, p. 332, 1969.

2.1) คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองก่อนพัฒนาโครงการ ($C_{ก่อน}$)

ก่อนพัฒนาโครงการ พื้นที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่าทั้งหมด ดังนั้น $C_{ก่อน}$ จึงมีค่า

$C_{ก่อน} =$	0.4	Residential (Multiunits, detached)
--------------	-----	------------------------------------

2.2) คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองหลังพัฒนาโครงการ ($C_{หลัง}$)

หลังพัฒนาโครงการ พื้นที่มีการพัฒนามาใช้งานแตกต่างกันหลายส่วน

ดังนั้น $C_{หลัง}$ จึงต้องนำมาจากค่าเฉลี่ยของแต่ละส่วน ดังนี้

$C_{หลัง}$	=	$C_{เฉลี่ย}$	=	$\frac{A_1 C_1 + A_2 C_2 + \dots}{A_1 + A_2 + \dots}$
------------	---	--------------	---	---

การหาค่า $C_{เฉลี่ย}$ ของพื้นที่โครงการทำได้ดังนี้

การใช้ประโยชน์พื้นที่	ค่า C	พื้นที่ (ตร.ม.)
- พื้นที่หลังคาอาคาร	0.75	644.48
- พื้นที่สีเขียวบนดิน	0.10	191.00
- พื้นที่ถนน	0.70	348.52
$C_{เฉลี่ย}$	<u>0.63</u>	1,184.00



โครงการ KATA VIEW

รายการคำนวณบ่อหน่วงน้ำ

ข้อมูลทั่วไป

- ขนาดพื้นที่ = 1,184.00 ตร.ม.
 - ค่าสัมประสิทธิ์การไหลลงก่อนพัฒนาโครงการ (C₁) = 0.40
 - ค่าสัมประสิทธิ์การไหลลงหลังพัฒนาโครงการ (C₂) = 0.63
 - ความถี่ของฝน = 10 ปี

เวลา, t (นาที)	ความเข้มฝน, I (มม./ชม.)	อัตราการไหลของน้ำผิวดินก่อนพัฒนาโครงการ (ลบ.ม./วินาที)	อัตราการไหลของน้ำผิวดินหลังพัฒนาโครงการ (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำผิวดินก่อนพัฒนาโครงการ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำผิวดินหลังพัฒนาโครงการ (ลบ.ม.)	อัตราการระบายน้ำออก (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณการระบายน้ำออก ลบ.ม.	ปริมาณน้ำฝนที่เหลือน้ำ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำฝนสะสมที่เหลือน้ำ (ลบ.ม.)
0	0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
15	137.5	0.018	0.029	16.29	25.68	0.010	9.00	16.68	16.68
30	112.5	0.015	0.023	13.33	21.01	0.010	9.00	12.01	28.69
45	90	0.012	0.019	10.66	16.81	0.010	9.00	7.81	36.50
60	72	0.009	0.015	8.53	13.45	0.010	9.00	4.45	40.94
75	64	0.008	0.013	7.58	11.95	0.010	9.00	2.95	43.90
90	55	0.007	0.011	6.52	10.27	0.010	9.00	1.27	45.17
105	50	0.007	0.010	5.92	9.34	0.010	9.00	0.34	45.50
120	45	0.006	0.009	5.33	8.40	0.010	9.00	-0.60	44.91
135	40	0.005	0.008	4.74	7.47	0.010	9.00	-1.53	43.38
150	36.6	0.005	0.008	4.34	6.84	0.010	9.00	-2.16	41.21
165	35	0.005	0.007	4.15	6.54	0.010	9.00	-2.46	38.75
180	31.7	0.004	0.007	3.76	5.92	0.010	9.00	-3.08	34.67

ต้องให้พื้นที่ระล่อน้ำขนาด
ออกแบบบ่อหน่วงน้ำ ขนาด

45.50
95.20

ลบ.ม.
ลบ.ม.
สำหรับระล่อน้ำไม่ให้ท่วมได้ = 180 นาที



พื้นที่ก่อนมีโครงการ มีอัตราการไหลของน้ำผิวดิน คือ 0.018 ลบ.ม./วินาที หลังมีโครงการ มีอัตราการไหลของน้ำผิวดิน คือ 0.029 ลบ.ม./วินาที ในช่วงเวลา
ที่มีฝนตกติดต่อกันต่อเนื่องนาน 3 ชม. โครงการมีพื้นที่ระล่อน้ำเท่ากับ 95.20 ลบ.ม. และมีภาวระบายน้ำออกนอกโครงการในอัตรา 0.010 ลบ.ม./วินาที ซึ่งไม่เกิดค่าก่อนพัฒนาโครงการ

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-3
รายการคำนวณระบบไฟฟ้า

ตารางคำนวณระบบไฟฟ้า

สำหรับยื่นสิ่งแวดลอม

โครงการ KATAVIEW CONDO

บริษัท ชีสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด

โดย


**นาย อรรถพร อินอักษร
วฟก.1138
วิศวกรผู้คำนวณ**



28 พฤศจิกายน 2565

สารบัญ

ลำดับ	รายการ	หน้า
1	คำนวณค่าไฟฟ้าในโครงการ	1
2	คำนวณโหลดแสงสว่างต่อพื้นที่ใช้งาน	2
3	ตารางคำนวณโหลดในโครงการ	3
	MDB	3
	EDB	4
	TYPE ROOM A1,A2,A3,A5,A7,A8,A9,A10	5
	TYPE ROOM A4	6
	TYPE ROOM A6	7
	LP-1	8
	LP-2	9
	LP-3	10
	LP-4	11
	LP-5	12
	LP-6	13
	LP-7	14
	ELP-1	15
	ELP-2,ELP-3,ELP-4,ELP-5,ELP-6,ELP-7	16
	ELP-8	17



KATA VIEW

ค่าไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าที่ใช้แต่ละวัน/เดือน

รายการโหลดไฟฟ้า	ค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (KVA)	ค่านานต์แฟกเตอร์	ค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (KVA)	จำนวนชั่วโมง ทำงานต่อวัน	จำนวนกิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อวัน	จำนวนกิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อเดือน
ระบบแสงสว่าง	33.7	0.5	16.85	6	101.1	3033
ระบบน้ำเสีย	12	0.5	6	12	72	2160
ระบบน้ำใช้	12	0.5	6	8	48	1440
LIFT	15	0.45	6.75	4	27	810
ระบบปรับอากาศ	260.1	0.5	130.05	6	780.3	23409
ระบบเครื่องใช้ไฟฟ้า	584.06	0.45	262.827	4	1051.308	31539.24
	916.86		428.477		2079.708	62391.24
ราคาชนิดละ 4.0 บาท				ค่าไฟฟ้าต่อวัน (บาท)	ค่าไฟฟ้าต่อเดือน (บาท)	
				8,318.83	249,564.96	

ฉรรกพร อินอักษร
วฟก. 1138
ผู้คำนวณ

รายการคำนวณระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
โครงการ : Kataview Condo

1. โหลดแสงสว่างห้องพักอาศัย

- ห้องพัก TYPE a1 พื้นที่ขนาด	49.47	ตร.ม. =	18	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.56	W/sq.m.	=	3,170.04 W
- ห้องพัก TYPE a2 พื้นที่ขนาด	49.47	ตร.ม. =	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.56	W/sq.m.	=	1,056.68 W
- ห้องพัก TYPE a3 พื้นที่ขนาด	50.16	ตร.ม. =	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.51	W/sq.m.	=	1,056.37 W
- ห้องพัก TYPE a4 พื้นที่ขนาด	54.55	ตร.ม. =	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.23	W/sq.m.	=	1,057.18 W
- ห้องพัก TYPE a5 พื้นที่ขนาด	51.4	ตร.ม. =	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.64	W/sq.m.	=	1,122.58 W
- ห้องพัก TYPE a6 พื้นที่ขนาด	66	ตร.ม. =	5	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.50	W/sq.m.	=	1,155.00 W
- ห้องพัก TYPE a7 พื้นที่ขนาด	55.24	ตร.ม. =	5	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.99	W/sq.m.	=	825.84 W
- ห้องพัก TYPE a8 พื้นที่ขนาด	49.47	ตร.ม. =	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.56	W/sq.m.	=	1,056.68 W
- ห้องพัก TYPE a9 พื้นที่ขนาด	51.3	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.22	W/sq.m.	=	165.19 W
- ห้องพัก TYPE a10 พื้นที่ขนาด	45	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.42	W/sq.m.	=	153.90 W

2. โหลดแสงสว่างของพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป

2.1 ชั้นที่ 1

- บันไดหนีไฟ	6.20	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.52	W/sq.m.	=	28.02 W
- บันไดหลัก	16.4	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.41	W/sq.m.	=	55.92 W
- ทางเดินรอบนอกอาคาร	282.4	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.10	W/sq.m.	=	310.64 W
- ลิฟต์	73	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.71	W/sq.m.	=	197.83 W
- ออฟฟิศ	14.2	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.87	W/sq.m.	=	54.95 W
- ห้อง FIRE OUMP	10.1	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.77	W/sq.m.	=	27.98 W
- ห้อง MDB	43.8	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.92	W/sq.m.	=	84.10 W
- ห้อง PUMP	9.4	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.98	W/sq.m.	=	28.01 W
- ห้อง GEN	42.7	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.31	W/sq.m.	=	55.94 W
- ห้องน้ำ	12.2	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.70	W/sq.m.	=	32.94 W

2.2 ชั้นที่ 2

- บันไดหนีไฟ	6.20	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.52	W/sq.m.	=	28.02 W
- บันไดหลัก	16.4	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.41	W/sq.m.	=	55.92 W
- ทางเดินในอาคาร	56.35	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.73	W/sq.m.	=	153.84 W
- โถงบันได	9.74	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.56	W/sq.m.	=	24.93 W

2.3 ชั้นที่ 3

- บันไดหนีไฟ	6.20	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.52	W/sq.m.	=	28.02 W
- บันไดหลัก	16.4	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.41	W/sq.m.	=	55.92 W
- ทางเดินในอาคาร	56.35	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.73	W/sq.m.	=	153.84 W
- โถงบันได	9.74	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.56	W/sq.m.	=	24.93 W

2.4 ชั้นที่ 4

- บันไดหนีไฟ	6.20	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.52	W/sq.m.	=	28.02 W
- บันไดหลัก	16.4	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.41	W/sq.m.	=	55.92 W
- ทางเดินในอาคาร	56.35	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.73	W/sq.m.	=	153.84 W
- โถงบันได	9.74	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.56	W/sq.m.	=	24.93 W

2.5 ชั้นที่ 5

- บันไดหนีไฟ	6.20	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.52	W/sq.m.	=	28.02 W
- บันไดหลัก	16.4	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.41	W/sq.m.	=	55.92 W
- ทางเดินในอาคาร	56.35	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.73	W/sq.m.	=	153.84 W
- โถงบันได	9.74	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.56	W/sq.m.	=	24.93 W

2.6 ชั้นที่ 6

- บันไดหนีไฟ	6.20	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.52	W/sq.m.	=	28.02 W
- บันไดหลัก	16.4	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.41	W/sq.m.	=	55.92 W
- ทางเดินในอาคาร	56.35	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.73	W/sq.m.	=	153.84 W
- โถงบันได	9.74	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.56	W/sq.m.	=	24.93 W

2.7 ชั้นที่ 7

- บันไดหนีไฟ	6.20	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.52	W/sq.m.	=	28.02 W
- บันไดหลัก	16.4	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.41	W/sq.m.	=	55.92 W
- ทางเดินในอาคาร	56.35	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.73	W/sq.m.	=	153.84 W
- โถงบันได	9.74	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.56	W/sq.m.	=	24.93 W

2.8 หลังคา

- บันไดหนีไฟ	6.20	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.52	W/sq.m.	=	28.02 W
- ห้อง M&E	4.8	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.58	W/sq.m.	=	21.98 W
- ห้อง GARBAGE	3.7	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.97	W/sq.m.	=	10.99 W
- ทางเดิน&โถงบันได	28.9	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.28	W/sq.m.	=	65.89 W

- โหลดแสงสว่างห้องพักอาศัย								=	10,819.44 W
- โหลดแสงสว่างของพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป								=	1,703.20 W
- รวมโหลดแสงสว่างทั้งหมด								=	12,522.64 W
- พื้นที่ใช้งานรวมทั้งหมด								=	4,209.50 sq.m.

สรุป ระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารไม่เกิน 11 วัตต์/ตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน

= 2.97 W/sq.m.

3

Handwritten signature: *[Signature]*

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

LOCATION : GENERATOR ROOM

MOUNTING : Wall Type

NO.cct. : 13

MAIN : BREAKER

REMARK เค้ารับที่ใกล้ลึกลงน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่บนใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

**อรรถพร อินอัษฎ
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ**

PROJECT NAME : KATA VIEW

PANEL NO : A6

LOCATION : ROOM

CAPACITY : 100 AF

MOUNTING : Wall Tupe

NO.oct. : 14

MAIN : BREAKER

Ckt.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER					CONDUCTOR		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.		
NO.		POLE	I _c (kA)	TYPE	AT	AF	TYPE	SIZE	TYPE	SIZE	PHASE A	PHASE B	PHASE C
1	LIGHTING	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	500		
2	RECEPTACLE	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	800		
3	RECEPTACLE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	800		
4	HOB	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	3000		
5	HOOD	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	350		
6	WH	1	6	RCBO	30	100	THW	2-6#,4G	PVC	3/4"	4500		
7	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	3500		
8	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	900		
9	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	900		
10	SPACE												
11	SPARE												
12	SPARE												
13	SPARE												
14	SPARE												
CONNECTED TO : METER 15(45)1P		MAIN : CB : 50AT/100AF I _c : ≥18 kA					MAIN CONDUCTOR : THW 2-16#/G6# MAIN CONDUIT : PVC 1 1/4"				15250	0	0
											CURRENT (A/ph) :		
DEMAND LOAD : 60% = 9150											41.6		

REMARK เล้ารับที่ใกล้ก้นน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 ผนังนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

**อรรถพร อินอัษฎ
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ**

LOCATION : EE ROOM

MOUNTING : Surface

NO.oct. : 18

MAIN : BREAKER

REMARK เตารับที่ใกล้กันนี้, อาจลึกลงในระบะ 1.5 m. หรือขุดขึ้นได้คืน, น้ำ วนรอบนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานบท 2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

[illegible]

REMARK (ตัวรับที่ใกล้ก้นน้ำ, องค์ถ้ำหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้น โคลน ชั้น 1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : KATA VIEW													
PANEL NO : LP-3							LOCATION : EE ROOM						
CAPACITY : 300 AF							MOUNTING : Surface						
NO.cct. : 18													
MAIN : BREAKER													
CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER					CONDUCTOR		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.		
		POLE	I _c (kA)	TYPE	AT	AF	TYPE	SIZE	TYPE	SIZE	PHASE A	PHASE B	PHASE C
1	ROOM TYPE A1	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"	13390		
3	ROOM TYPE A1	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"		13390	
5	ROOM TYPE A1	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"			13390
7	ROOM TYPE A2	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"	13390		
9	ROOM TYPE A3	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"		13390	
11	ROOM TYPE A5	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"			13390
13	SPACE												
15	SPACE												
17	SPACE												
2	ROOM TYPE A7	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"	13390		
4	ROOM TYPE A4	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"		13490	
6	ROOM TYPE A6	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"			15250
8	ROOM TYPE A8	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"	13390		
10	SPACE												
12	SPACE												
14	SPACE												
16	SPACE												
18	SPACE												
CONNECTED TO : MDB		MAIN : CB : 200AT/250AF I _c (kA) : ≥ 18 kVA				MAIN CONDUCTOR : THW 4-185#,G25# MAIN CONDUIT : IMC 4 "				53560 40270 42030 135860			
DEMAND LOAD : 80% = 108688										CURRENT (A/Ph) : 156.9			

REMARK เครื่องที่ใกล้กับน้ำอย่างถึงหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน, จำา วรรณนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวทท.2556

อรุณพร อินฉกษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

[illegible]

REMARK ได้รับที่แล็กคอกน้ำอย่างถ่วงหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออุ้งชั้นโคลนชั้น I วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอัษฎ
วฟก. 1138
วิศวกรฝึกดำนวน

PROJECT NAME : KATA VIEW													
PANEL NO : LP-7						LOCATION : EE ROOM							
CAPACITY : 300 AF						MOUNTING : Surface							
NO.ctt. : 18													
MAIN : BREAKER													
CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER					CONDUCTOR		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.		
		POLE	I _c (kA)	TYPE	AT	AF	TYPE	SIZE	TYPE	SIZE	PHASE A	PHASE B	PHASE C
1	ROOM TYPE A1	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"	13390		
3	ROOM TYPE A1	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"		13390	
5	ROOM TYPE A1	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"			13390
7	ROOM TYPE A2	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"	13390		
9	ROOM TYPE A3	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"		13390	
11	ROOM TYPE A5	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"			13390
13	SPACE												
15	SPACE												
17	SPACE												
2	ROOM TYPE A8	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"	13390		
4	ROOM TYPE A4	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"		13490	
6	ROOM TYPE A9	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"			13390
8	SPACE												
10	ROOM TYPE A10	1	6	MCB	50	100	THW	2-16#,6G	PVC	1 1/4"		13390	
12	SPACE												
14	SPACE												
16	SPACE												
18	SPACE												
CONNECTED TO :		MAIN :					MAIN CONDUCTOR :				40170 53660 40170		
MDB		CB : 200AT/250AF					THW 4-185#,G25#						
		I _c (kA) : ≥ 18 kVA					MAIN CONDUIT : IMC 4 "				134000		
DEMAND LOAD : 80% = 107200											CURRENT (A/Ph) : 154.7		

REMARK: เครื่องมือที่ใช้ต้องเป็นของดีมีคุณภาพ หรือใช้ของที่มีอายุการใช้งานไม่เกิน 1.5 ปี หรืออยู่ใกล้ดิน, น้ำ, วัสดุที่ก่อให้เกิดการกัดกร่อนตามมาตรฐาน 2556



อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : KATA VIEW

PANEL NO : ELP-8

LOCATION : EE ROOM

CAPACITY : 100 AF

MOUNTING : Surface

NO.oct. : 12

MAIN : BREAKER

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER					CONDUCTOR		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.		
		POLE	I _c (kA)	TYPE	AT	AF	TYPE	SIZE	TYPE	SIZE	PHASE A	PHASE B	PHASE C
1	LIGHTING FOR MAID,SERVICE ROOM,LIFT	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	600		
3	LIGHTING FOR ROOF DECK	1	6	MCB	16	100	CV	2-2.5#	PE	1/2"		1500	
5	LIGHTING FOR ROOF DECK	1	6	MCB	16	100	CV	2-2.5#	PE	1/2"			1500
7	SPACE												
9	SPACE												
11	SPACE												
2	LIGHTING FOR ROOF DECK	1	6	MCB	16	100	CV	2-2.5#	PE	1/2"	1500		
4	RECEPTACLE FOR MAID,SERVICE ROOM	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"		1500	
6	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"			1500
8	SPACE												
10	SPACE												
12	SPACE												

REMARK ถ้ารับที่ใกล้ก้อนน้ำ, อาจล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน, ชั้น 1 วงรอบนั้นต้องมี earth leakage ความมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)


หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-4
รายงานคำนวณระบบปรับอากาศและ
ระบายอากาศ

PROJECT : Kata view Condo							
Location	QTY.	Floor Area (sq.m.)	Cooling Load	Cooling Load (BTU/HR)	Total (BTU/HR)	Concept Design (BTU/HR)/ห้อง	Concept Design Total (BTU/HR)
1st Floor							
- LOBBY	1	90	1,000	90,000	90,000	30000*3	90,000
- OFFICE	1	15	1,000	15,000	15,000	15,000	15,000
- MDB	1	43	1,400	60,200	60,200	30000*2	60,000
2nd Floor-6th Floor							
- BEDROOM A1	3	13	900	11,700	35,100	12,000	36,000
- LIVING ROOM A1	3	21	1,000	21,000	63,000	24,000	72,000
- BEDROOM A2	1	13	900	11,700	11,700	12,000	12,000
- LIVING ROOM A2	1	21	1,000	21,000	21,000	24,000	24,000
- BEDROOM A3	1	13	900	11,700	11,700	12,000	12,000
- LIVING ROOM A3	1	21	1,000	21,000	21,000	24,000	24,000
- BEDROOM A4	1	12	900	10,800	10,800	12,000	12,000
- LIVING ROOM A4	1	27	1,000	27,000	27,000	30,000	30,000
- BEDROOM A5	1	12	900	10,800	10,800	12,000	12,000
- LIVING ROOM A5	1	23	1,000	23,000	23,000	24,000	24,000
- BEDROOM 1 A6	1	9	900	8,100	8,100	9,000	9,000
- BEDROOM 2 A6	1	11	900	9,900	9,900	12,000	12,000
- LIVING ROOM A6	1	26	1,000	26,000	26,000	30,000	30,000
- BEDROOM A7	1	14	900	12,600	12,600	12,000	12,000
- LIVING ROOM A7	1	23	1,000	23,000	23,000	24,000	24,000
- BEDROOM A8	1	12	900	10,800	10,800	12,000	12,000
- LIVING ROOM A8	1	22	1,000	22,000	22,000	24,000	24,000
7th Floor							
- BEDROOM A1	3	13	900	11,700	35,100	12,000	36,000
- LIVING ROOM A1	3	21	1,000	21,000	63,000	24,000	72,000
- BEDROOM A2	1	13	900	11,700	11,700	12,000	12,000
- LIVING ROOM A2	1	21	1,000	21,000	21,000	24,000	24,000
- BEDROOM A3	1	13	900	11,700	11,700	12,000	12,000
- LIVING ROOM A3	1	21	1,000	21,000	21,000	24,000	24,000
- BEDROOM A4	1	12	900	10,800	10,800	12,000	12,000
- LIVING ROOM A4	1	27	1,000	27,000	27,000	30,000	30,000
- BEDROOM A5	1	12	900	10,800	10,800	12,000	12,000
- LIVING ROOM A5	1	23	1,000	23,000	23,000	24,000	24,000
- BEDROOM A9	1	15	900	13,500	13,500	15,000	15,000
- LIVING ROOM A9	1	20	1,000	20,000	20,000	24,000	24,000
- BEDROOM A10	1	12	900	10,800	10,800	12,000	12,000
- LIVING ROOM A10	1	21	1,000	21,000	21,000	24,000	24,000
- BEDROOM A8	1	12	900	10,800	10,800	12,000	12,000
- LIVING ROOM A8	1	22	1,000	22,000	22,000	24,000	24,000
Kata view Condo โหลดรวมทั้งหมด / BTU					2,235,900	Concept Design Total	2,439,900

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายบุญสามมิตสุกรี สีกรทอง)

ภก.46208

PROJECT : Kata view Condo									
รายการคำนวณระบบระบายอากาศ									
สถานที่	จำนวน	ระบบปรับอากาศ	พื้นที่	สูง	ปริมาตร	ฉนวน / รม. ต่อ ตร.ม.	จำนวนท่อ ต่อ รม.	อัตราการระบายอากาศ	อัตราการระบายอากาศออกแบบ
	ห้อง		(ตร.ม.)	(ม.)	(ลบ.ม.)			ตามกฎหมายกำหนด (ลบ.ม. / รม.)	ไม่น้อยกว่า (ลบ.ฟ. / นาที)
1st Floor									
- LOBBY	1	มี	90	2.8	252	2		180	106
- HALL	1	ไม่มี	13	2.8	36		4	146	86
- M&E	1	ไม่มี	5	2.8	14		12	168	99
- OFFICE	1	มี	15	2.8	42	2		30	18
- FIRE PUMP	1	ไม่มี	11	2.8	31		12	370	217
- MDB	1	มี	43	2.8	120	2		86	51
- PUMP	1	ไม่มี	9	2.8	25		12	302	178
- GEN	1	ไม่มี	43	2.8	120		12	1,445	850
- WC.1	1	ไม่มี	4	2.8	11		4	45	26
- WC.2	1	ไม่มี	5	2.8	14		4	56	33
2nd Floor-6th Floor									
- WC.A1	3	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.A2	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.A3	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.A4	1	ไม่มี	6	2.8	17		2	34	20
- WC.A5	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.1.A6	1	ไม่มี	2	2.8	6		2	11	7
- WC.2.A6	1	ไม่มี	6	2.8	17		2	34	20
- WC.A7	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.A8	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- HALL	1	ไม่มี	65	2.8	182		4	728	428
- M&E	1	ไม่มี	5	2.8	14		12	168	99
- GARBAGE	1	ไม่มี	3	2.8	8		4	34	20
7th Floor									
- WC.A1	3	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.A2	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.A3	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.A4	1	ไม่มี	6	2.8	17		2	34	20
- WC.A5	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.A9	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- WC.A10	1	ไม่มี	6	2.8	17		2	34	20
- WC.A8	1	ไม่มี	7	2.8	20		2	39	23
- HALL	1	ไม่มี	65	2.8	182		4	728	428
- M&E	1	ไม่มี	5	2.8	14		12	168	99
- GARBAGE	1	ไม่มี	3	2.8	8		4	34	20
ROOF TOP Floor									
- HALL	1	ไม่มี	29	2.8	81		4	325	191
- M&E	1	ไม่มี	5	2.8	14		12	168	99
- GARBAGE	1	ไม่มี	3	2.8	8		4	34	20

หมายเหตุ : 1. ข้อมูลอัตราการระบายอากาศของอาคาร พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่33 (การขึ้นทะเบียนระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศของ 2.ส.ท.)

วิศวกรผู้คำนวณ:



(นายบุญยืน นิตยกุลศิริ สือราสง)

ภก.46208

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-5
รายการคำนวณ OTTV&RTTV

รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

หน้าที-1

ชื่อโครงการ KATA VIEW CONDO
 ชื่อบริเวณ KATA VIEW CONDO
 ชนิดบริเวณ โรงแรม
 ที่ตั้งโครงการ จังหวัดภูเก็ต
 ขนาดพื้นที่ปรับอากาศ 2,299.0 ตารางเมตร
 ความสูงของบริเวณ (FL.to FL.) 22.4 เมตร

ค่า OTTV ของอาคาร **28.52** วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
 ค่า RTTV ของอาคาร **8.00** วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

รายละเอียดค่า OTTV และ RTTV

	ผนังทึบ	ผนังโปร่งแสง	รวม	
ทิศ N	16.50	42.72	29.14	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ENE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ E	16.50	50.77	18.44	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ESE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ S	16.50	50.68	35.16	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ W	16.50	49.88	30.35	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
หลังคา	8.00	-	8.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

(Signature)

รายละเอียดการคำนวณค่า OTTV และ RTTV

N	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-5	ผนังทึบ	332.0	1.500	11.0	-	-	5,478.00
	รายการที่-6	ผนังโปร่งแสง	309.0	5.893	5.0	111.4	0.119	13,199.50
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			332.0	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			5,478.00	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			16.50	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			309.0	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			13,199.50	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			42.72	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			29.14	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

E	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-3	ผนังทึบ	532.0	1.500	11.0	-	-	8,778.00
	รายการที่-4	ผนังโปร่งแสง	32.0	5.893	5.0	179.0	0.119	1,624.66
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			532.0	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			8,778.00	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			16.50	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			32.0	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			1,624.66	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			50.77	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			18.44	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

S	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-1	ผนังทึบ	291.0	1.500	11.0	-	-	4,801.50
	รายการที่-2	ผนังโปร่งแสง	350.0	5.893	5.0	178.2	0.119	17,736.45
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			291.0	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			4,801.50	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			16.50	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

พื้นที่ผนังโปร่งแสง 350.0 ตารางเมตร
Q ของผนังโปร่งแสง 17,736.45 วัตต์
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง 50.68 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้ 35.16 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

W	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-8	ผนังทึบ	330.0	1.500	11.0	-	-	5,445.00
	รายการที่-9	ผนังโปร่งแสง	234.0	5.893	5.0	171.5	0.119	11,670.96
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			330.0	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			5,445.00	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			16.50	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			234.0	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			11,670.96	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			49.88	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			30.35	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

หลังคา	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-7	หลังคาทึบ	635.0	0.500	16.0	-	-	5,080.00
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			635.0	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			5,080.00	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			8.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			-	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			-	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			8.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

วิศวกรผู้คำนวณ



(นายภูษัฒน์ สุกศรี ต่อราเชง)

ภก.46208

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-6
รายการคำนวณโครงสร้างอาคารและ
รายการคำนวณด้านแรงสั่นสะเทือน
ของแผ่นดินไหว

รายการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง

โครงการก่อสร้าง

KATAVIEW

สถานที่ก่อสร้าง

ต.กระน อ.เมือง จ.ภูเก็ต



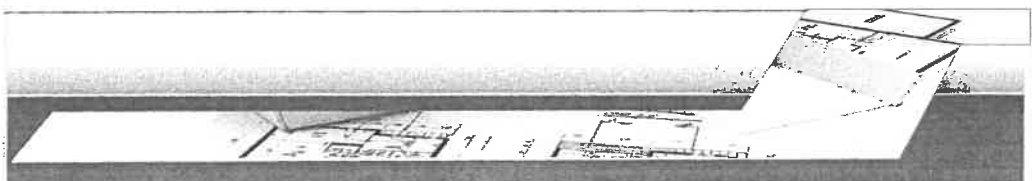
เจ้าของโครงการ

-

วิศวกรโครงสร้าง

นายประภาส แก้วจรัส

เลขทะเบียน : สย. 10772



{โครงการ} KATAVIEW		{เจ้าของ} -	
{ประเภท} อาคาร กสท.7ชั้น		{วิศวกร} ประภาส แก้วจรัส สย. 10772	
{สถานที่} ต.กะรน อ.เมือง จ.ภูเก็ต		{ว/ค/ป} 20-Nov-2022	


ออกแบบฐานรากระบบเสาเข็ม {Pile Footing; WSD.}: F1					
{1.} ข้อมูลการออกแบบ			{2.} ผลการวิเคราะห์ระบบแรงในกลุ่มเสาเข็ม		
1.เสาเข็ม	0.60	x L	1.แรงกดที่เสาเข็ม(P_{max})	42.25	ตัน/ตัน
2.กำลังรับแรงเสาเข็ม(Q_u)	65.00	ตัน/ตัน	2.แรงกดที่เสาเข็ม(P_{min})	40.25	ตัน/ตัน
3.ระยะห่างเสาเข็ม(@-@)	2.50	เท่า	3.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V_y)	84.50	ตัน
4.ระยะห่างเสาเข็ม(@-e)	1.00	เท่า	4.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V_x)	82.50	ตัน
5.รูปทรงของเสาตอม่อ	1	เสาสี่เหลี่ยม	5.แรงดัดที่ขอบเสา(M_x)	38.03	ตัน-ม.
6.ดอมม่อกว้าง(b_x)	40.00	ชม.	6.แรงดัดที่ขอบเสา(M_y)	45.38	ตัน-ม.
7.เสาตอม่อลึก(t_y)	60.00	ชม.	7.ต้องการฐานหนา(t_y)	32.00	ชม.
8.สเปศ. เทียบเท่าเสาเหลี่ยม	1.000	[4]	8.ต้องการฐานหนา(t_x)	34.00	ชม.
9.ควมลึกของฐาน(H)	1.50	ม.	9.เลือกใช้ฐานหนา(t)	55.00	ชม.
10.น.น. กดในแนวตั้ง(N_x)	150	ตัน/ฐาน	10.ควมลึกประสิทธิภาพ(d)	0.484	ม.
11.น.น. ในแนวราบ (N_y)		ตัน	11.ระยะหน้าตัดวิกฤต($d/2$)	0.242	ม.
12.แรงดัดรอบ z-z(M_z)	6.00	ตัน-ม.	12.ระยะหน้าตัดวิกฤต(d)	0.484	ม.
13.แรงดัดรอบ y-y(M_y)		ตัน-ม.	13.หน่วยแรงเฉือน(v_{fz2})	8.661	กก./ตร.ชม.
14.ต้องการใช้เสาเข็ม(n)	2.60	ตัน/ฐาน	14.หน่วยแรงเฉือน(v_{fd})	0.045	กก./ตร.ชม.
15.เลือกใช้เสาเข็มทั้งหมด	4	ตัน/ฐาน	15.ต้องการเหล็กเสริม(A_{sy})	52.80	ชม. ² /Bx
16.ควมกว้างฐาน(B_x)	2.70	ม.	16.ต้องการเหล็กเสริม(A_{sx})	63.00	ชม. ² /Ly
17.ควมยาวฐาน(L_y)	2.70	ม.	17.เหล็กเสริมกันร้าว(A_{st})	11.00	ชม. ² /ม.

ออกแบบเหล็กเสริมกรอบหัวเสาเข็ม					
1.เหล็กเสริมขนานด้าน L_y	19.55	ชม. ² /ม.	2.เหล็กเสริมขนานด้าน B_x	23.33	ชม. ² /ม.
ต้องการเส้นรอบรูป	62.33	ชม.	ต้องการเส้นรอบรูป	60.85	ชม.
3.เหล็กเสริมหลัก{ขนานด้าน L_y }	DB	16	mm	@	0.208
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	16	mm	@	0.150
4.หน่วยแรงยึดเหนี่ยว{จริง}	μ	22.04	กก./ตร.ชม.	<	32
5.เหล็กเสริมรอง{ขนานด้าน B_x }	DB	16	mm	@	0.208
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	16	mm	@	0.150
6.หน่วยแรงยึดเหนี่ยว{สูงสุด}	μ	21.51	กก./ตร.ชม.	<	32

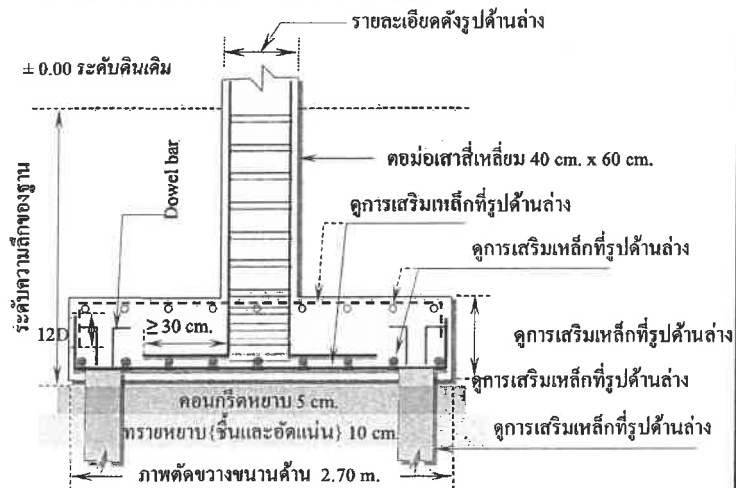
{หมายเหตุ} ขนาดและทิศทางการวางเสาตอม่อ มีผลต่อการเกิดแรงดัดสูงสุด นำไปสู่ทิศทางการวางเหล็กเสริม

1) ความยาวของกรอบหัวเสาเข็มในภาพตัดขวาง ให้ดูแนวการค้ำในหน้า "คู่มือการจัดวางเสาเข็ม"

2) การวางเหล็กเสริมล่างในกรอบหัวเสาเข็ม ในที่นี้ วางตามทิศทางที่เกิดแรงดัดสูงสุดเป็นเกณฑ์

ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ	 { ประภาส แก้วจรัส สย. 10772 }	{ }
-----------------------	--	-----

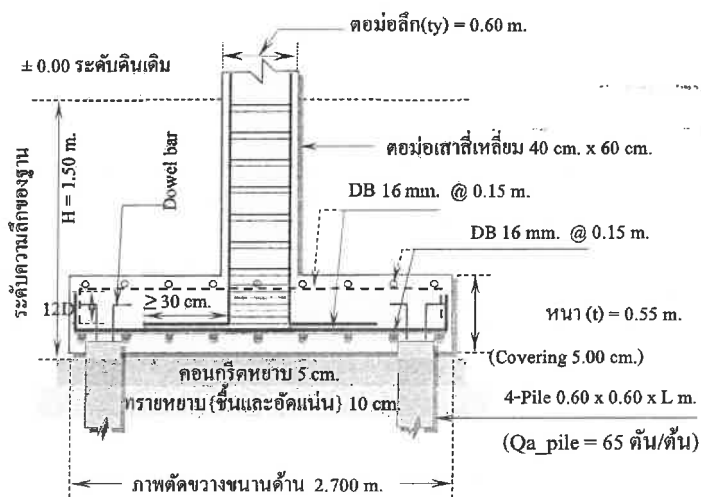
รายละเอียดการเสริมเหล็กและเสาเข็ม



F1

{เสาเข็ม ควรทำ Load Test ด้วยเสมอ}

(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)



F1

(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)

ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ

{ ประกาศ แก้วจรัส สย. 10772 }

{ }

โครงการ KATAVIEW		{เจ้าของ}		-	
{ประเภท} อาคาร คสล. 7 ชั้น		{วิศวกร}		ประภาส แก้วจรัส สย. 10772	
{สถานที่} ต.กะรน อ.เมือง จ.ภูเก็ต		{ว/ค/ป}		18-Nov-2022	

ออกแบบฐานรากระบบเสาเข็ม (Pile Footing; WSD.): F2					
{1.} ข้อมูลการออกแบบ			{2.} ผลการวิเคราะห์ระบบแรงในกลุ่มเสาเข็ม		
1. เสาเข็ม	0.60	x L	1. แรงกดที่เสาเข็ม (P _{max})	50.56	ตัน/ตัน
2. กำลังรับแรงเสาเข็ม (Q _u)	65.00	ตัน/ตัน	2. แรงกดที่เสาเข็ม (P _{min})	48.44	ตัน/ตัน
3. ระยะห่างเสาเข็ม (@-@)	2.50	เท่า	3. แรงเฉือนที่ขอบเสา (V _y)	101.13	ตัน
4. ระยะห่างเสาเข็ม (@-e)	1.00	เท่า	4. แรงเฉือนที่ขอบเสา (V _x)	99.00	ตัน
5. รูปทรงของเสาตอม่อ	1	เสาสี่เหลี่ยม	5. แรงดัดที่ขอบเสา (M _x)	66.49	ตัน-ม.
6. ดอม่อกว้าง (b _x)	40.00	ซม.	6. แรงดัดที่ขอบเสา (M _y)	84.89	ตัน-ม.
7. เสาตอม่อลึก (t _y)	80.00	ซม.	7. ต้องการฐานหนา (t _y)	37.00	ซม.
8. สปส. เทียบเท่าเสาเหลี่ยม	1.000	[4]	8. ต้องการฐานหนา (t _x)	41.00	ซม.
9. ความลึกของฐาน (H)	1.50	ม.	9. เลือกใช้ฐานหนา (t)	70.00	ซม.
10. นน. กดในแนวตั้ง (N _x)	225	ตัน/ฐาน	10. ความลึกประสิทธิผล (d)	0.630	ม.
11. นน. ในแนวราบ (N _y)		ตัน	11. ระยะหน้าตัดวิกฤต (d/2)	0.315	ม.
12. แรงดัดรอบ z-z (M _z)	9.00	ตัน-ม.	12. ระยะหน้าตัดวิกฤต (d)	0.630	ม.
13. แรงดัดรอบ y-y (M _y)		ตัน-ม.	13. หน่วยแรงเฉือน (v _{lim2})	6.388	กก./ตร.ซม.
14. ต้องการใช้เสาเข็ม (n)	3.90	ตัน/ฐาน	14. หน่วยแรงเฉือน (v _{lim})	4.740	กก./ตร.ซม.
15. เลือกใช้เสาเข็มทั้งหมด	5	ตัน/ฐาน	15. ต้องการเหล็กเสริม (A _{sy})	70.92	ซม. ² /Bx
16. ความกว้างฐาน (B _x)	3.32	ม.	16. ต้องการเหล็กเสริม (A _{sx})	90.55	ซม. ² /L _y
17. ความยาวฐาน (L _y)	3.32	ม.	17. เหล็กเสริมกันร้าว (A _{st})	14.00	ซม. ² /ม.

ออกแบบเหล็กเสริมกรอบหัวเสาเข็ม					
1. เหล็กเสริมขนานด้าน L _y	21.40	ซม. ² /ม.	2. เหล็กเสริมขนานด้าน B _x	27.32	ซม. ² /ม.
ต้องการเส้นรอบรูป	67.86	ซม.	ต้องการเส้นรอบรูป	66.43	ซม.
3. เหล็กเสริมหลัก (ขนานด้าน L _y)	DB	20	mm @	0.300	m. {ผ่าน}
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	20	mm @	0.200	m. {ผ่าน}
4. หน่วยแรงยึดเหนี่ยว {จริง}	μ	17.60	กก./ตร.ซม. <	32	{ผ่าน}
5. เหล็กเสริมรอง (ขนานด้าน B _x)	DB	20	mm @	0.300	m. {ผ่าน}
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	20	mm @	0.200	m. {ผ่าน}
6. หน่วยแรงยึดเหนี่ยว {สูงสุด}	μ	17.23	กก./ตร.ซม. <	32	{ผ่าน}

{หมายเหตุ} ขนาดและทิศทางการวางเสาตอม่อ มีผลต่อการเกิดแรงดัดสูงสุด นำไปสู่ทิศทางการวางเหล็กล่าง

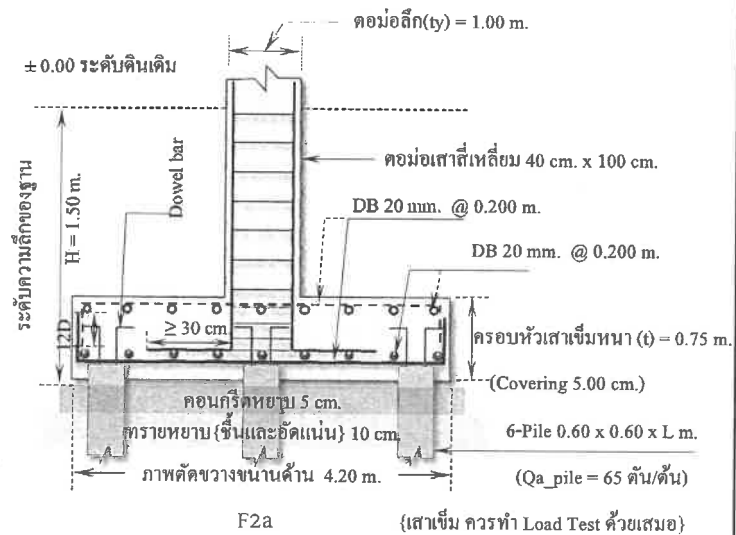
1) ความยาวของกรอบหัวเสาเข็มในภาพตัดขวาง ให้ดูแนวการดัดในหน้า "คู่มือการจัดวางเสาเข็ม"

2) การวางเหล็กเสริมล่างในกรอบหัวเสาเข็ม ในที่นี้ วางตามทิศทางที่เกิดแรงดัดสูงสุดเป็นเกณฑ์

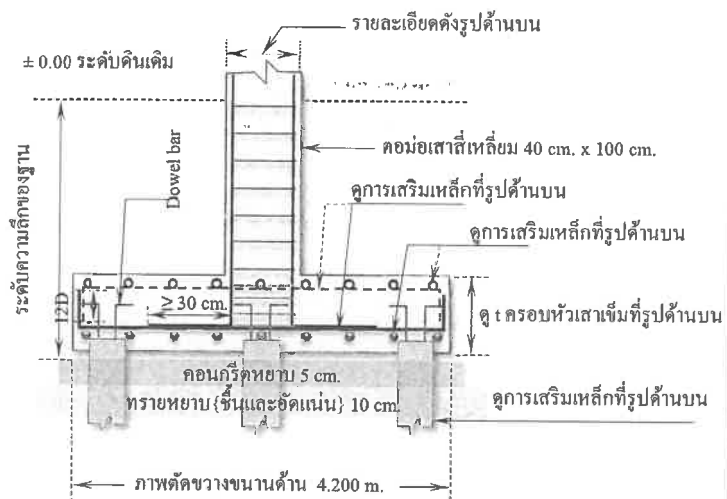
ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ		
	{ ประภาส แก้วจรัส สย. 10772 }	{ }

{โครงการ} KATAVIEW				{เจ้าของ} -	
{ประเภท} อาคาร ศส. 7ชั้น				{วิศวกร} ประภาส แก้วจรัส สย. 10772	
{สถานที่} ต.กะรน อ.เมือง จ.ภูเก็ต				{ว/ค/ป} 18-Nov-2022	
ออกแบบฐานรากระบบเสาเข็ม (Pile Footing, WSD) : F3					
{1.} ข้อมูลการออกแบบ				{2.} ผลการวิเคราะห์ระบบแรงในกลุ่มเสาเข็ม	
1.เสาเข็ม	0.60	x	L	1.แรงกดที่เสาเข็ม(P _{max})	42.00 ต้น/ต้น
2.กำลังรับแรงเสาเข็ม(Q _u)	65.00		ต้น/ต้น	2.แรงกดที่เสาเข็ม(P _{min})	40.50 ต้น/ต้น
3.ระยะห่างเสาเข็ม(@-@)	2.50		เท่า	3.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V _y)	84.00 ต้น
4.ระยะห่างเสาเข็ม(@-e)	1.00		เท่า	4.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V _x)	123.75 ต้น
5.รูปทรงของเสาเข็ม	1		เสาสี่เหลี่ยม	5.แรงดัดที่ขอบเสา(M _x)	84.00 ต้น-ม.
6.ดอมนอกกว้าง(b _x)	40.00		ซม.	6.แรงดัดที่ขอบเสา(M _y)	68.06 ต้น-ม.
7.เสาดอมนอกเล็ก(b _y)	100.00		ซม.	7.ต้องการฐานหนา(t _y)	44.00 ซม.
8.สปส. เทียบเท่าเสาเหลี่ยม	1.000		[4]	8.ต้องการฐานหนา(t _x)	34.00 ซม.
9.ความลึกของฐาน(H)	1.50		ม.	9.เลือกใช้ฐานหนา(φ)	75.00 ซม.
10.นน. กดในแนวตั้ง(N _x)	225		ต้น/ฐาน	10.ความลึกประสิทธิผล(d)	0.680 ม.
11.นน. ในแนวราบ(N _y)			ต้น	11.ระยะหน้าตัดวิกฤต(d/2)	0.340 ม.
12.แรงดัดรอบ z-z(M _z)	9.00		ต้น-ม.	12.ระยะหน้าตัดวิกฤต(d)	0.680 ม.
13.แรงดัดรอบ y-y(M _y)			ต้น-ม.	13.หน่วยแรงเฉือน(v _{fy2})	6.594 กก./ตร.ซม.
14.ต้องการใช้เสาเข็ม(n)	3.90		ต้น/ฐาน	14.หน่วยแรงเฉือน(v _{fy1})	4.575 กก./ตร.ซม.
15.เลือกใช้เสาเข็มทั้งหมด	6		ต้น/ฐาน	15.ต้องการเหล็กเสริม(A _{sy})	83.01 ซม. ² /Bx
16.ความกว้างฐาน(B _x)	2.70		ม.	16.ต้องการเหล็กเสริม(A _{sx})	67.26 ซม. ² /Ly
17.ความยาวฐาน(L _y)	4.20		ม.	17.เหล็กเสริมกันร้าว(A _{st})	15.00 ซม. ² /ม.
ออกแบบเหล็กเสริมกรอบหัวเสาเข็ม					
1.เหล็กเสริมขนานด้าน Ly	30.75		ซม. ² /ม.	2.เหล็กเสริมขนานด้าน Bx	16.01 ซม. ² /ม.
ต้องการเส้นรอบรูป	52.22		ซม.	ต้องการเส้นรอบรูป	76.93 ซม.
3.เหล็กเสริมหลัก(ขนานด้าน Ly)	DB	20	mm	@	0.270 ม. {ผ่าน}
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	20	mm	@	0.200 ม. {ผ่าน}
4.หน่วยแรงยึดเหนี่ยว{จริง}	μ	16.63	กก./ตร.ซม.	<	32 {ผ่าน}
5.เหล็กเสริมรอง(ขนานด้าน Bx)	DB	20	mm	@	0.300 ม. {ผ่าน}
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	20	mm	@	0.200 ม. {ผ่าน}
6.หน่วยแรงยึดเหนี่ยว{สูงสุด}	μ	15.75	กก./ตร.ซม.	<	32 {ผ่าน}
{หมายเหตุ} ขนาดและทิศทางการวางเสาเข็ม มีผลต่อการเกิดแรงดัดสูงสุด นำไปสู่ทิศทางการวางเหล็กล่าง					
1) ความยาวของกรอบหัวเสาเข็มในภาพตัดขวาง ให้ดูแนวการคดในหน้า "คู่มือการจัดวางเสาเข็ม"					
2) การวางเหล็กเสริมล่างในกรอบหัวเสาเข็ม ในที่นี้ วางตามทิศทางการเกิดแรงดัดสูงสุดเป็นเกณฑ์					
ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ	{ ประภาส แก้วจรัส สย. 10772 }			{	}

รายละเอียดการเสริมเหล็กและเสาเข็ม



(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)



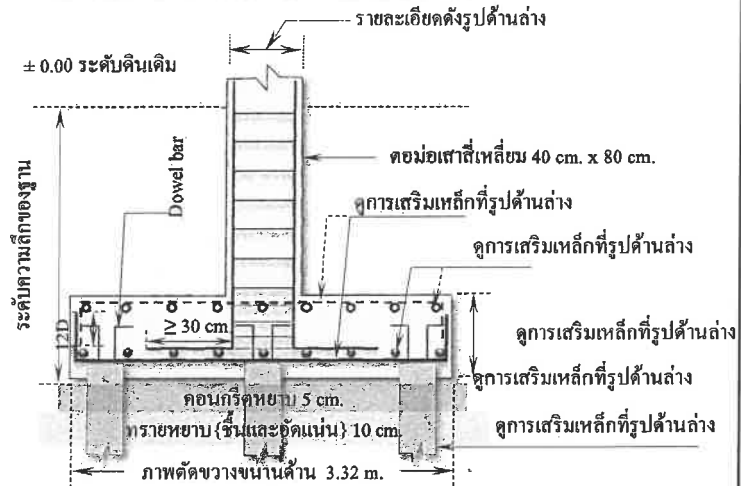
(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)

ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ

{ ประกาศ แก้วจรัส สย. 10772 }

{ }

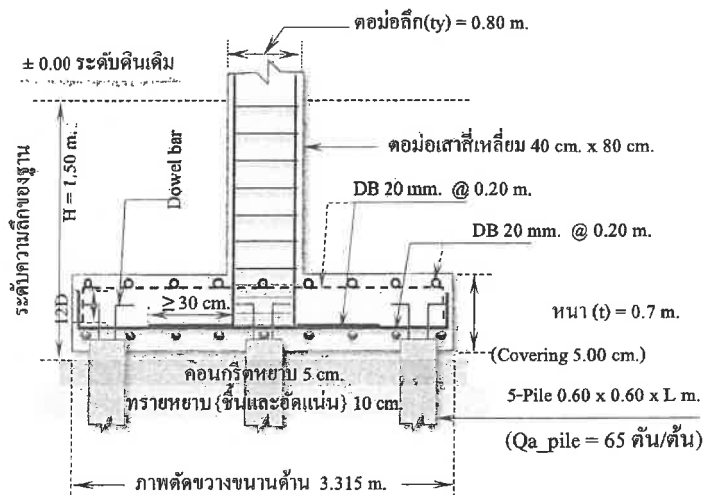
รายละเอียดการเสริมเหล็กและเสาเข็ม



F2

{เสาเข็ม ควรทำ Load Test ด้วยเสมอ}

(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)



F2

(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)

ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ	{ ปรภาส แก้วจรัส สย. 10772 }	{ }
-----------------------	------------------------------	-----

โครงการ KATAVIEW

{เจ้าของ} -

{ประเภท} อาคาร กสส.7ชั้น

{วิศวกร} ประภาส แก้วจรัส สย. 10772

{สถานที่} ต.กะรน อ.เมือง จ.ภูเก็ต

{ว/ค/ป} 18-Nov-2022

ออกแบบฐานรากระบบเสาเข็ม (Pile Footing; WSD.): F3

{1.} ข้อมูลการออกแบบ

1.เสาเข็ม0.60xL

2.กำลังรับแรงเสาเข็ม(Q_p)65.00ตัน/ต้น

3.ระยะห่างเสาเข็ม(@-@)2.50เท่า

4.ระยะห่างเสาเข็ม(@-e)1.00เท่า

5.รูปทรงของเสาตอม่อ1เสาสี่เหลี่ยม

6.ตอม่อกว้าง(bx)40.00ซม.

7.เสาตอม่อลึก(ty)100.00ซม.

8.สเปส. เทียบเท่าเสาเหลี่ยม1.000[4]

9.ความลึกของฐาน(H)1.50ม.

10.นน. กดในแนวดิ่ง(Nx)300ตัน/ฐาน

11.นน. ในแนวราบ(Ny)ตัน

12.แรงดัดรอบ z-z(Mz)12.00ตัน-ม.

13.แรงดัดรอบ y-y(My)ตัน-ม.

14.ต้องการ ใช้เสาเข็ม(n)5.20ต้น/ฐาน

15.เลือกใช้เสาเข็มทั้งหมด7ต้น/ฐาน

16.ความกว้างฐาน(Bx)3.81ม.

17.ความยาวฐาน(Ly)4.20ม.

{2.} ผลการวิเคราะห์ระบบแรงในกลุ่มเสาเข็ม

1.แรงกดที่เสาเข็ม(P_{max})49.14ตัน/ต้น

2.แรงกดที่เสาเข็ม(P_{min})45.14ตัน/ต้น

3.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V_y)145.43ตัน

4.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V_x)94.29ตัน

5.แรงดัดที่ขอบเสา(M_x)73.21ตัน-ม.

6.แรงดัดที่ขอบเสา(My)104.19ตัน-ม.

7.ต้องการฐานหนา(ty)36.00ซม.

8.ต้องการฐานหนา(tx)40.00ซม.

9.เลือกใช้ฐานหนา(ι)55.00ซม.

10.ความลึกประสิทธิผล(d)0.480ม.

11.ระยะหน้าตัดวิกฤต(d/2)0.240ม.

12.ระยะหน้าตัดวิกฤต(d)0.480ม.

13.หน่วยแรงเฉือน(v_{xy2})8.345กก./ตร.ซม.

14.หน่วยแรงเฉือน(v_{xd})4.677กก./ตร.ซม.

15.ต้องการเหล็กเสริม(As_y)102.50ซม.²/Bx

16.ต้องการเหล็กเสริม(As_x)145.86ซม.²/Ly

17.เหล็กเสริมกันร้าว(A_{st})11.00ซม.²/ม.

ออกแบบเหล็กเสริมกรอบหัวเสาเข็ม

1.เหล็กเสริมขนานด้าน Ly26.90ซม.²/ม.

2.เหล็กเสริมขนานด้าน Bx34.73ซม.²/ม.

ต้องการเส้นรอบรูป128.08ซม.

ต้องการเส้นรอบรูป83.04ซม.

3.เหล็กเสริมหลัก (ขนานด้าน Ly)DB20mm@0.181m. {ผ่าน}

เลือกออกแบบเหล็กเสริมDB20mm@0.150m. {ผ่าน}

4.หน่วยแรงอัดเหนือข(จริง)μ21.68กก./ตร.ซม. < 32{ผ่าน}

5.เหล็กเสริมรอง (ขนานด้าน Bx)DB20mm@0.300m. {ผ่าน}

เลือกออกแบบเหล็กเสริมDB20mm@0.150m. {ผ่าน}

6.หน่วยแรงอัดเหนือข(สูงสุด)μ12.75กก./ตร.ซม. < 32{ผ่าน}

{หมายเหตุ} ขนาดและทิศทางการวางเสาตอม่อ มีผลต่อการเกิดแรงดัดสูงสุด นำไปสู่ทิศทางการวางเหล็กล่าง

1) ความยาวของกรอบหัวเสาเข็มในภาพตัดขวาง ให้ดูแนวการตัดในหน้า "คู่มือการจัดวางเสาเข็ม"

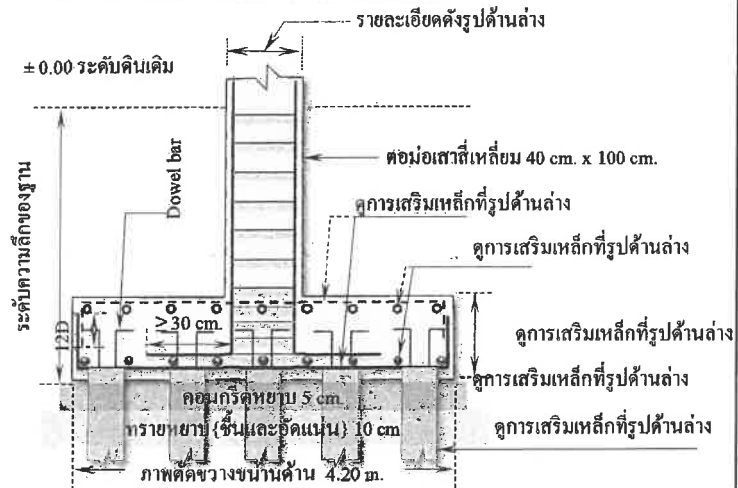
2) การวางเหล็กเสริมล่างในกรอบหัวเสาเข็ม ในที่นี้ วางตามทิศทางที่เกิดแรงดัดสูงสุดเป็นเกณฑ์

ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ

{ ประภาส แก้วจรัส สย. 10772 }

{ }

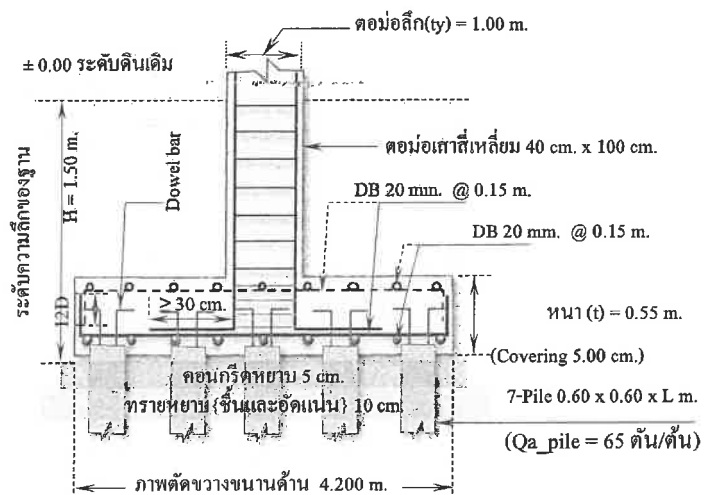
รายละเอียดการเสริมเหล็กและเสาเข็ม



F3

{เสาเข็ม ควรทำ Load Test ด้วยเสมอ}

(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)



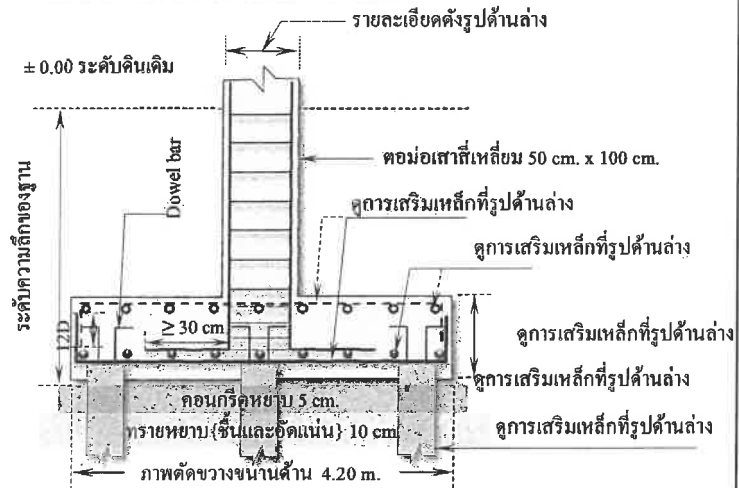
F3

(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)

ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ	ประกาศ แก้วจรัส สย. 10772	{	}
-----------------------	---------------------------	---	---

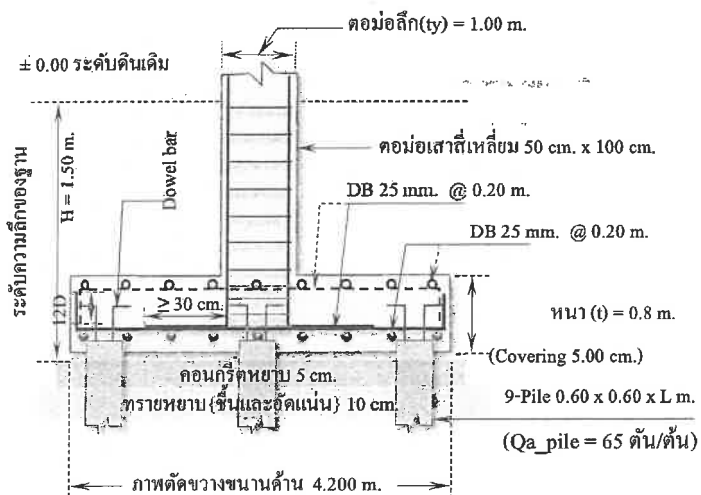
โครงการ KATAVIEW						
{ประเภท}			{เจ้าของ}			
{สถานที่}			{วิศวกร}			
{สถานะ}			{ว/ด/ป}			
{โครงการ} KATAVIEW			{เจ้าของ} -			
{ประเภท} อาคาร คสล.7ชั้น			{วิศวกร} ประภาส แก้วจรัส สย. 10772			
{สถานที่} ต.กระนวน อ.เมือง จ.อุบลราชธานี			{ว/ด/ป} 18-Nov-2022			
ออกแบบฐานรากระบบเสาเข็ม {Pile Footing; WSD.}: F4						
{1.} ข้อมูลการออกแบบ			{2.} ผลการวิเคราะห์ระบบแรงในกลุ่มเสาเข็ม			
1.เสาเข็ม	0.60	x L	1.แรงกดที่เสาเข็ม(P _{max})	46.39	ตัน/ตัน	
2.กำลังรับแรงเสาเข็ม(Q _u)	65.00	ตัน/ตัน	2.แรงกดที่เสาเข็ม(P _{min})	45.28	ตัน/ตัน	
3.ระยะห่างเสาเข็ม(@-@)	2.50	เท่า	3.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V _y)	139.17	ตัน	
4.ระยะห่างเสาเข็ม(@-e)	1.00	เท่า	4.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V _x)	137.50	ตัน	
5.รูปทรงของเสาเข็ม	1	เสาเหลี่ยม	5.แรงดัดที่ขอบเสา(M _x)	139.17	ตัน-ม.	
6.ดอมอวกว้าง(bx)	50.00	ซม.	6.แรงดัดที่ขอบเสา(M _y)	171.88	ตัน-ม.	
7.เสาเข็มเหล็ก(ty)	100.00	ซม.	7.ต้องการฐานหนา(ty)	46.00	ซม.	
8.สเปค. เทียบเท่าเสาเหลี่ยม	1.000	[4]	8.ต้องการฐานหนา(tx)	50.00	ซม.	
9.ความลึกของฐาน(H)	1.50	ม.	9.เลือกใช้ฐานหนา(t)	80.00	ซม.	
10.น.น. กดในแนวตั้ง(N _x)	375	ตัน/ฐาน	10.ความลึกประสิทธิภาพ(d)	0.725	ม.	
11.น.น. ในแนวราบ(N _y)		ตัน	11.ระยะหน้าตัดวิกฤต(d/2)	0.363	ม.	
12.แรงดัดรอบ z-z(M _z)	15.00	ตัน-ม.	12.ระยะหน้าตัดวิกฤต(d)	0.725	ม.	
13.แรงดัดรอบ y-y(M _y)		ตัน-ม.	13.หน่วยแรงเฉือน(v _{hd2})	8.572	กก./ตร.ซม.	
14.ต้องการใช้เสาเข็ม(n)	6.50	ตัน/ฐาน	14.หน่วยแรงเฉือน(v _{hd})	4.570	กก./ตร.ซม.	
15.เลือกใช้เสาเข็มทั้งหมด	9	ตัน/ฐาน	15.ต้องการเหล็กเสริม(As _y)	128.99	ซม. ² /Bx	
16.ความกว้างฐาน(Bx)	4.20	ม.	16.ต้องการเหล็กเสริม(As _x)	159.31	ซม. ² /Ly	
17.ความยาวฐาน(Ly)	4.20	ม.	17.เหล็กเสริมกันร้าว(A _{st})	16.00	ซม. ² /ม.	
ออกแบบเหล็กเสริมกรอบหัวเสาเข็ม						
1.เหล็กเสริมขนานด้าน Ly	30.71	ซม. ² /ม.	2.เหล็กเสริมขนานด้าน Bx	37.93	ซม. ² /ม.	
ต้องการเส้นรอบรูป	101.43	ซม.	ต้องการเส้นรอบรูป	100.22	ซม.	
3.เหล็กเสริมหลัก(ขนานด้าน Ly)	DB	25 mm @	0.300	ม. {ผ่าน}		
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	25 mm @	0.200	ม. {ผ่าน}		
4.หน่วยแรงยึดเหนี่ยว{จริง}	μ	13.29	กก./ตร.ซม. <	32	{ผ่าน}	
5.เหล็กเสริมรอง(ขนานด้าน Bx)	DB	25 mm @	0.300	ม. {ผ่าน}		
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	25 mm @	0.200	ม. {ผ่าน}		
6.หน่วยแรงยึดเหนี่ยว{สูงสุด}	μ	13.13	กก./ตร.ซม. <	32	{ผ่าน}	
{หมายเหตุ} ขนาดและทิศทางการวางเสาเข็ม มีผลต่อการเกิดแรงดัดสูงสุด นำไปสู่ทิศทางการวางเหล็กเสริม						
1) ความยาวของกรอบหัวเสาเข็มในภาพตัดขวาง ให้ดูแนวการดัดในหน้า "คู่มือการจัดวางเสาเข็ม"						
2) การวางเหล็กเสริมล่างในกรอบหัวเสาเข็ม ในที่นี้ วางตามทิศทางที่เกิดแรงดัดสูงสุดเป็นเกณฑ์						
ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ						
	{ ประภาส แก้วจรัส สย. 10772 }		{ }			

รายละเอียดการเสริมเหล็กและเสาเข็ม



F4 (เสาเข็ม ทดสอบ Load Test ด้วยเสมอ)

(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)



F4

(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)

ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ

{ ประกาศ แก้วจรัส สย. 10772 }

{ }

{โครงการ} KATAVIEW		{เจ้าของ} -	
{ประเภท} อาคาร คสล.7ชั้น		{วิศวกร} ประภาส แก้วจรัส สย. 10772	
{สถานที่} ต.กะรน อ.เมือง จ.ภูเก็ต		{ว/ค/ป} 20-Nov-2022	

ออกแบบฐานรากระบบเสาเข็ม {Pile Footing; WSD.}: F4					
{1.} ข้อมูลการออกแบบ			{2.} ผลการวิเคราะห์ระบบแรงในกลุ่มเสาเข็ม		
1.เสาเข็ม	0.60	x L	1.แรงกดที่เสาเข็ม(P_{max})	46.75	คั้น/คั้น
2.กำลังรับแรงเสาเข็ม(Q_u)	65.00	คั้น/คั้น	2.แรงกดที่เสาเข็ม(P_{min})	46.75	คั้น/คั้น
3.ระยะห่างเสาเข็ม(@-@)	2.50	เท่า	3.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V_y)	280.50	คั้น
4.ระยะห่างเสาเข็ม(@-e)	1.00	เท่า	4.แรงเฉือนที่ขอบเสา(V_x)	187.00	คั้น
5.รูปทรงของเสาเข็ม	1	เสาสี่เหลี่ยม	5.แรงดัดที่ขอบเสา(M_x)		คั้น-ม.
6.ตอม่อกว้าง(b_x)	200.00	ซม.	6.แรงดัดที่ขอบเสา(M_y)	93.50	คั้น-ม.
7.เสาตอม่อลึก(t_y)	300.00	ซม.	7.ต้องการฐานหนา(t_y)	5.00	ซม.
8.สปต. เทียบเท่าเสาเหลี่ยม	1.000	[4]	8.ต้องการฐานหนา(t_x)	34.00	ซม.
9.ความลึกของฐาน(H)	1.50	ม.	9.เลือกใช้ฐานหนา(t)	75.00	ซม.
10.น.น. กด ในแนวค้ำ(N_x)	510	คั้น/ฐาน	10.ความลึกประสิทธิผล(d)	0.675	ม.
11.น.น. ในแนวราบ (N_y)		คั้น	11.ระยะหน้าตัดวิกฤต($d/2$)	0.338	ม.
12.แรงดัดรอบ x-x(M_x),...		คั้น-ม.	12.ระยะหน้าตัดวิกฤต(d)	0.675	ม.
13.แรงดัดรอบ y-y(M_y)		คั้น-ม.	13.หน่วยแรงเฉือน(v_{d2})	4.363	กก./ตร.ซม.
14.ต้องการใช้เสาเข็ม(n)	8.63	คั้น/ฐาน	14.หน่วยแรงเฉือน(v_{d0})	0.037	กก./ตร.ซม.
15.เลือกใช้เสาเข็มทั้งหมด	12	คั้น/ฐาน	15.ต้องการเหล็กเสริม(Asy)	15.00	ซม. ² /Bx
16.ความกว้างฐาน(B_x)	4.20	ม.	16.ต้องการเหล็กเสริม(Asx)	93.09	ซม. ² /Ly
17.ความยาวฐาน(L_y)	5.70	ม.	17.เหล็กเสริมกันร้าว(Asr)	15.00	ซม. ² /ม.

ออกแบบเหล็กเสริมคอรอบหัวเสาเข็ม					
1.เหล็กเสริมขนานด้าน L_y	3.57	ซม. ² /ม.	2.เหล็กเสริมขนานด้าน B_x	16.33	ซม. ² /ม.
ต้องการเส้นรอบรูป	219.59	ซม.	ต้องการเส้นรอบรูป	146.39	ซม.
3.เหล็กเสริมหลัก{ขนานด้าน L_y }	DB	25 mm @	0.150	ม.	{ผ่าน}
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	25 mm @	0.150	ม.	{ผ่าน}
4.หน่วยแรงยึดเหนี่ยว{จริง}	μ	21.58	กก./ตร.ซม. <	32	{ผ่าน}
5.เหล็กเสริมรอง{ขนานด้าน B_x }	DB	25 mm @	0.300	ม.	{ผ่าน}
เลือกออกแบบเหล็กเสริม	DB	25 mm @	0.200	ม.	{ผ่าน}
6.หน่วยแรงยึดเหนี่ยว{สูงสุด}	μ	14.13	กก./ตร.ซม. <	32	{ผ่าน}

{หมายเหตุ} ขนาดและทิศทางการวางเสาตอม่อ มีผลต่อการเกิดแรงดัดสูงสุด นำไปสู่ทิศทางการวางเหล็กดัด

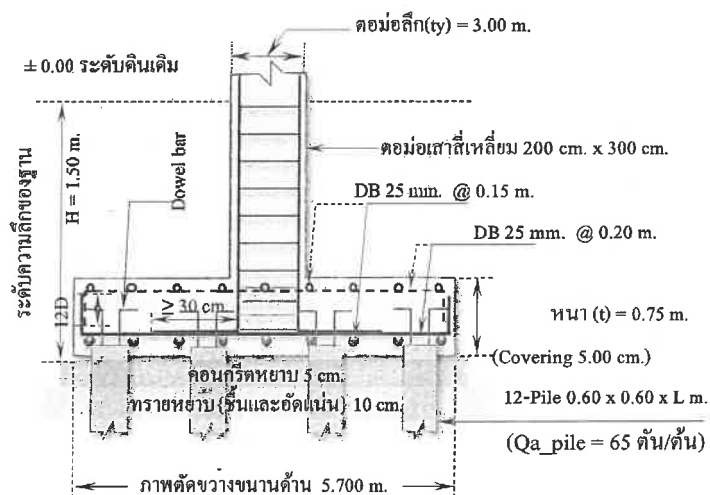
1) ความยาวของคอรอบหัวเสาเข็มในภาพตัดขวาง ให้ดูแนวการตัดในหน้า "คู่มือการจัดวางเสาเข็ม"

2) การวางเหล็กเสริมล่างในคอรอบหัวเสาเข็ม ในที่นี้ วางตามทิศทางที่เกิดแรงดัดสูงสุดเป็นเกณฑ์

ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ	{ ประภาส แก้วจรัส สย. 10772 }	{ }
-----------------------	-------------------------------	-----


Technical drawing of a reinforced concrete column and beam joint. The drawing shows a vertical column with horizontal reinforcement bars (labeled 'ดุมข้อเส้าเหล็กเสริม 200 cm. x 300 cm.') and a horizontal beam with vertical reinforcement bars (labeled 'ดุมข้อเส้าเหล็กเสริม 200 cm. x 300 cm.'). The joint is labeled 'รอยต่อเส้าค้ำรูปด้านล่าง' (Support joint below). The column is labeled 'ระดับความลึกของฐาน' (Foundation depth) and 'ระดับดินเดิม' (Original ground level). The beam is labeled 'ระดับความลึกของฐาน' (Foundation depth) and 'ระดับดินเดิม' (Original ground level). The drawing includes dimensions: 12D, 30 cm, 5 cm, 10 cm, and 5.70 m.

(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)



(Dowel bar ไม่จำเป็นต้องใช้...เพราะไม่เกิดแรงถอนในเสาเข็ม คือ $P_{min} < 0$)

F4

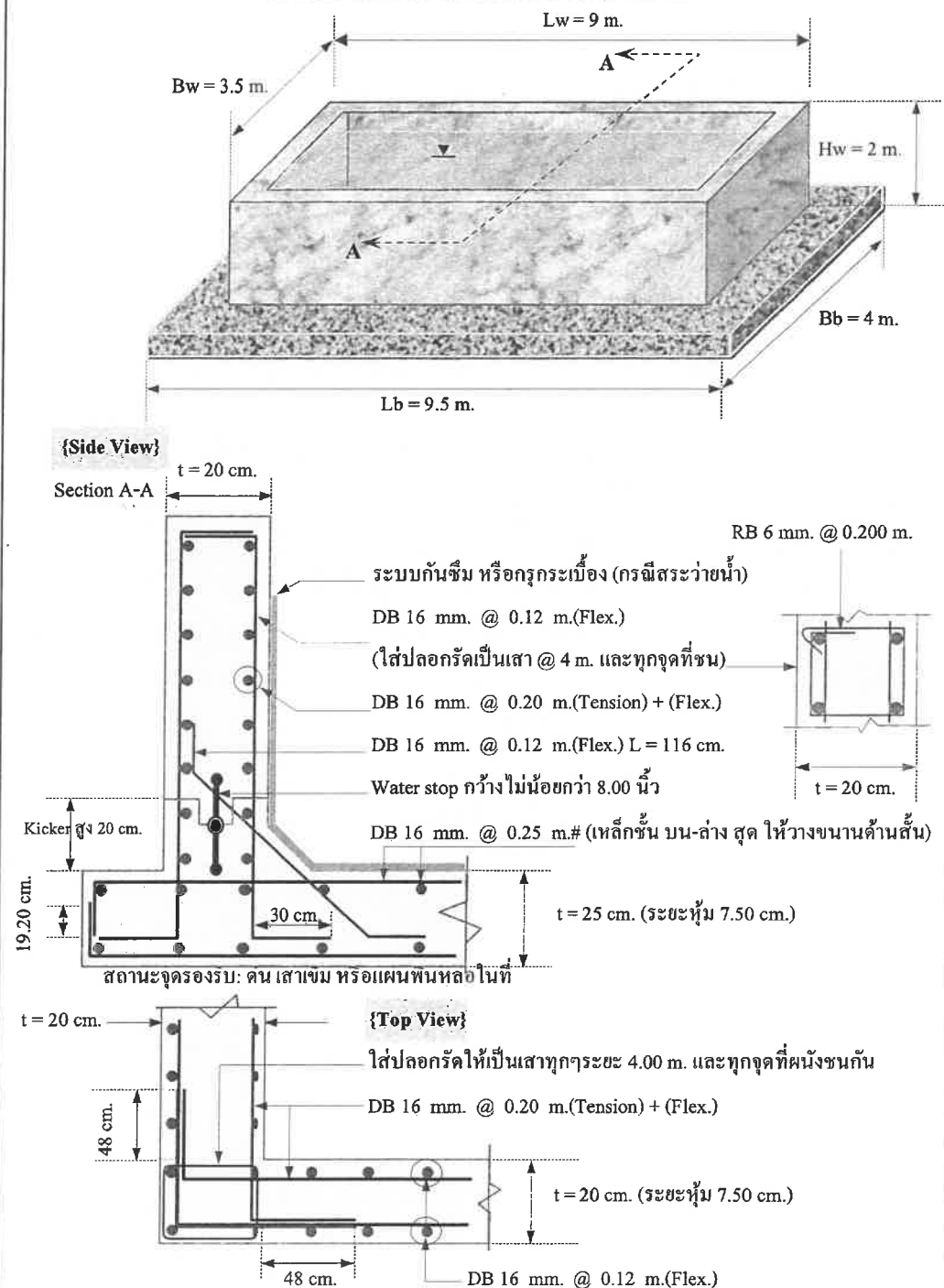
ลงชื่อวิศวกรผู้ออกแบบ	2 	{ ประกาศ แก้วจรัส สย. 10772 }	{ }
-----------------------	---	-------------------------------	-----

[โครงการ] KATAVIEW									
{เจ้าของ} -									
{ประเภท} อาคาร คสล. 7 ชั้น									
{วิศวกร} ประภาส แก้วจรัส สย. 1077									
{สถานที่} ต.กะรน อ.เมือง จ.ภูเก็ต									
{ว/ค/ป} 26/Nov/2022									
ออกแบบ ถังน้ำ-สรวายน้ำ									
{1.} ข้อมูลเพื่อการออกแบบ					{2.} ออกแบบส่วนผนัง: โดยหลักการคานยื่น				
1.Type of Swimming P.	1	สี่เหลี่ยม	1.High of Wall	2.00	m.				
2.Location of Tank	1	ใต้ผิวดิน	2.Length of Wall	9.00	m.				
3.Weight of Water	1,000	kg./m. ³	3.Lateral Force(Pa)	4,000.00	ksm./m.				
4.Weight of Soil	2,000	kg./m. ³	4.Dead Load(DL.)	480.00	kg.-m.				
{3.} ออกแบบขนาดส่วนฝาคลุม					5.Req. Min. Thick.	10.53	cm.		
1.Wide of Roof	3.50	m.	6.Design Thickness	20.00	cm. OK.!				
2.Length of Roof	9.00	m.	7.Mmax In Wall	2,666.67	kg.-m./m.				
3.Dead Load(DL.)	300.00	ksm./m.	8.Required Min. As _v	14.34	cm. ² /m.				
4.Live Load(LL.)	100.00	ksm./m.	{4.} ออกแบบขนาดส่วนฐานหรือพื้น						
5.Req. Min. Thick.	13.89	cm.	1.Wide of Base	3.50	m.				
6.Design Thickness	12.50	Gain Thick.	2.Length of Base	9.00	m.				
7.Mmax In Roof	612.50	kg.-m.	3.Dead Load(DL.)	600.00	ksm./m.				
8.Required Reinf.	8.23	cm. ² /m.	4.Live Load(LL.)	2,100.00	ksm./m.				
{5.} ออกแบบปริมาณเหล็กเสริม					5.All. Soil Bearing	10,000.00	ksm.		
1.For Roof of Tank	12	mm.	6.Req. Min. BxL	11.93	m. ²				
DB 12 mm. @ 0.120 m.					7.Design Short(S.)	4.00	cm. OK.!		
2.For Wall of Tank	16	mm.	8.Design Long(L.)	9.50	cm. OK.!				
As _v = DB 16 mm. @ 0.12 m.(Flex.)					9.Req. Min. Thick.	20.00	cm.		
As _b = DB 16 mm. @ 0.20 m.(Tension)					10.Design Thick.	25.00	cm. OK.!		
3.For Base of Tank	16	mm.	11.Mmax In Base	343.61	kg.-m.				
DB 16 mm. @ 0.25 m.					12.Required Reinf.	7.50	cm. ² /m.		

✓

โครงการ	KATAVIEW	{เจ้าของ}	-
{ประเภท}	อาคาร คสล.7ชั้น	{วิศวกร}	ประกาศ แก้วจรัส สย. 1077
{สถานที่}	ต.กะรน อ.เมือง จ.ภูเก็ต	{ว/ค/ป}	26/Nov/2022

รายละเอียดการเสริมเหล็กทุกส่วน



2/4

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

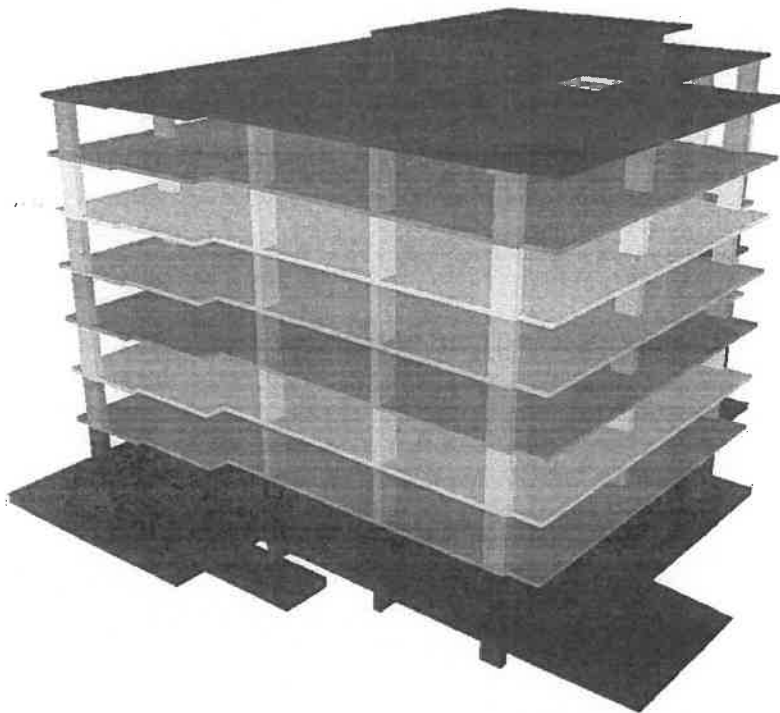
หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

รายงานการคำนวณแรงแผ่นดินไหว

โครงการอาคารชุด

Kata View Condo

อาคารพักอาศัย คสล. 7 ชั้น



รายการคำนวณโครงสร้างออกแบบอาคาร

เพื่อป้องกันการเกิดแผ่นดินไหว

รายงานการคำนวณแรงแผ่นดินไหว

โครงการอาคารชุด

Kata View Condo

อาคารพักอาศัย คสล. 7 ชั้น

เจ้าของโครงการ

บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด

9/52 ม.9 ถ.เจ้าฟ้าตะวันออก ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

สถานที่

อำเภอ เมือง จังหวัด ภูเก็ต

ด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า

ตามกฎหมายกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน

ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการ

ต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564



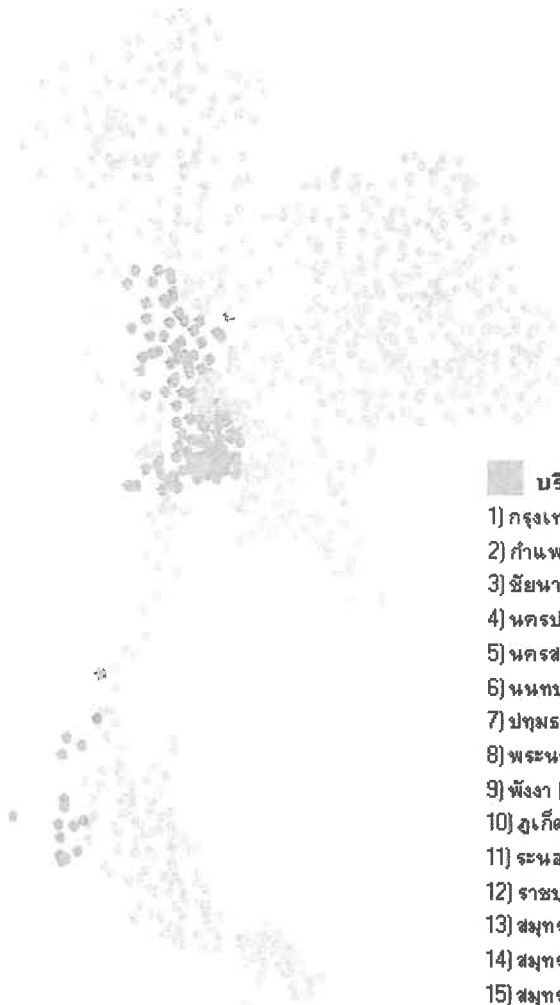
สารบัญ

	หน้า
1. สมมุติฐานในการคำนวณ	4
2. การคำนวณน้ำหนักอาคาร	14
3. การคำนวณแรงกระทำจากแผ่นดินไหว	15
a. แรงกระทำในแนวแกน X	
b. แรงกระทำในแนวแกน Y	
4. ข้อเสนอแนะในการออกแบบโครงสร้างจากแรงแผ่นดินไหว	30
5. รายการคำนวณ	31
6. ภาคผนวก ก มาตรฐาน	51
การออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ.1302	
7. ภาคผนวก ข รายละเอียดการเสริมเหล็กโครงสร้างด้านแรงดัด	79
ที่มีความเหนียวจำกัดสำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	
8. ภาคผนวก ค กฎกระทรวง พ.ศ. 2564, ประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2564	106



สมมุติฐานที่ใช้ในการคำนวณ

- 1.1 การคำนวณแรงแผ่นดินไหว จะใช้วิธีแรงสถิตศาสตร์เทียบเท่า (Equivalent static-force method) ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ปี พ.ศ.2565
- 1.2 อาคารที่ก่อสร้างในเขตพื้นที่จังหวัดภูเก็ต จังหวัดพังงา ถูกจัดให้อยู่ใน “บริเวณเฝ้าระวัง” ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ปี พ.ศ.2565 หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณดังกล่าวที่เป็นดินอ่อนมากที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวระยะไกล

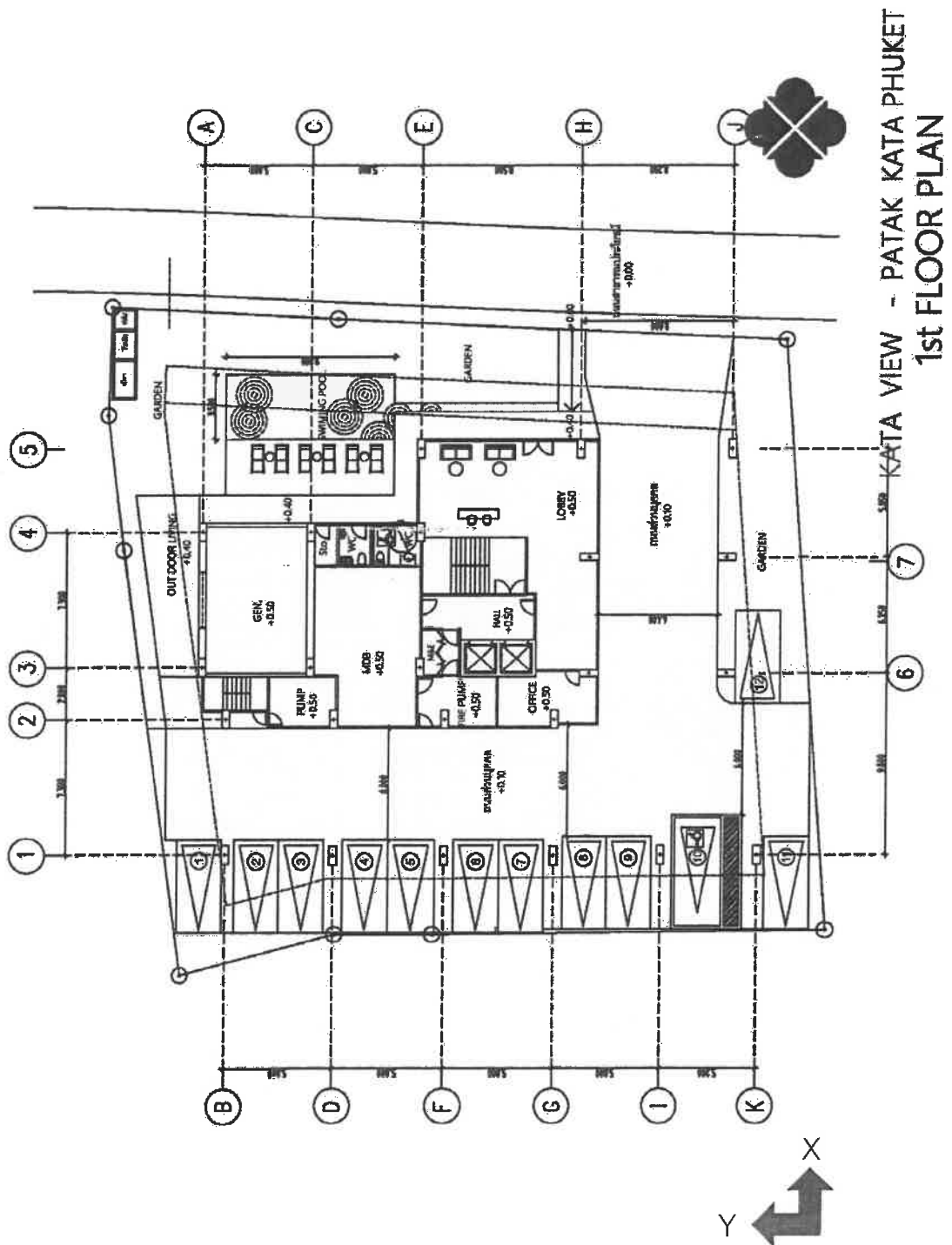


บริเวณที่ ๒ (บริเวณระดับปานกลาง)

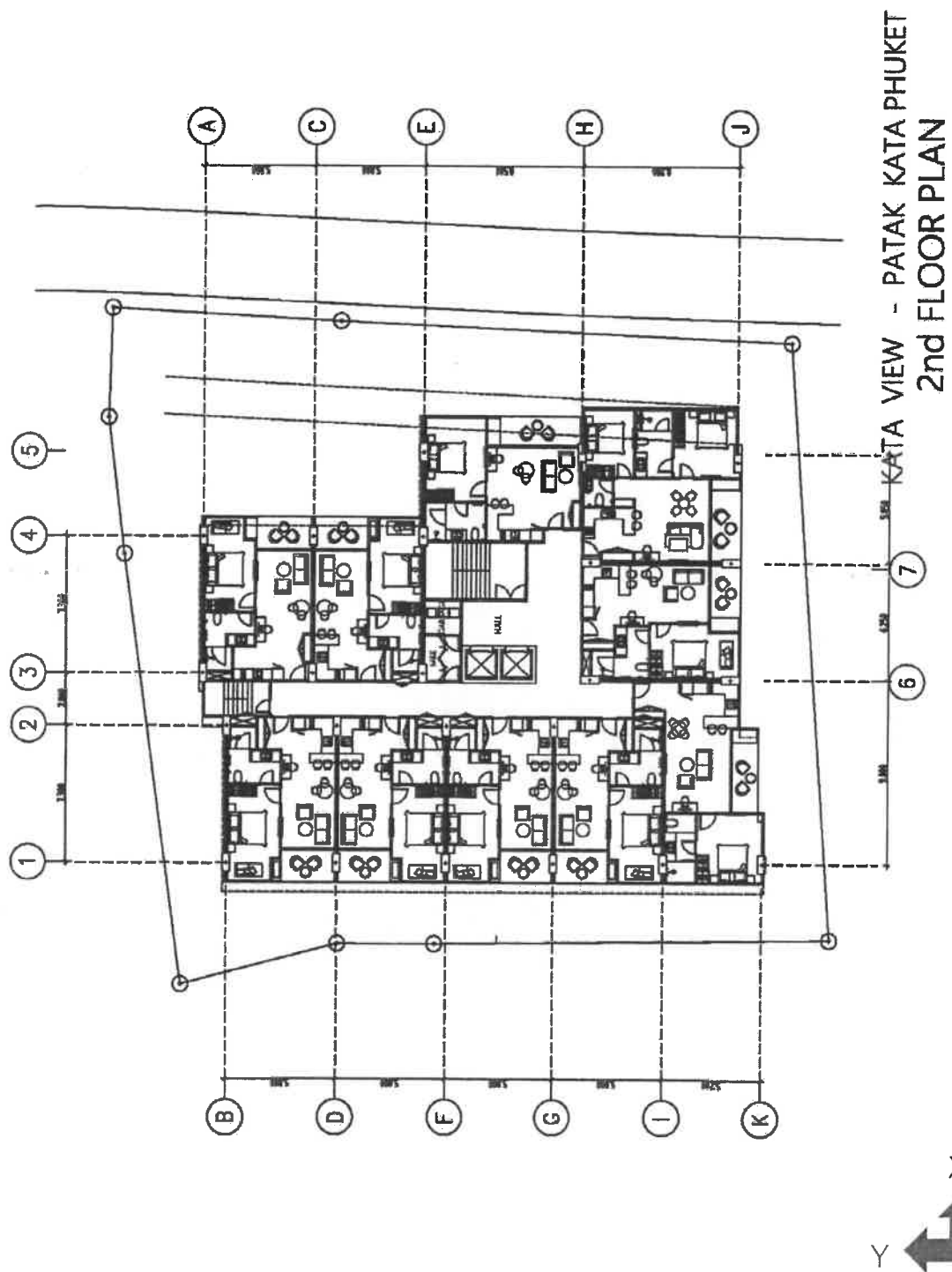
- 1) กรุงเทพมหานคร (โซน ๕)
- 2) กำแพงเพชร (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 3) ชัยนาท (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 4) นครปฐม (โซน ๒ และนอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 5) นครสวรรค์ (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 6) นนทบุรี (โซน ๔)
- 7) ปทุมธานี (โซน ๗)
- 8) พระนครศรีอยุธยา (โซน ๖ และนอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 9) พังงา (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 10) ภูเก็ต (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 11) ระนอง (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 12) ราชบุรี (โซน ๑, โซน ๒ และนอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 13) สมุทรปราการ (โซน ๔)
- 14) สมุทรสงคราม (โซน ๓)
- 15) สมุทรสาคร (โซน ๓)
- 16) สุพรรณบุรี (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 17) อุทัยธานี (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)

รูปที่ 1 แผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

1.3 แรงแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบจะมีสองทิศทางที่ตั้งฉากกัน คือ ทิศทาง X และ ทิศทาง Y ดังแสดงใน รูปที่ 2 โดยในการออกแบบแรงแผ่นดินไหวที่คำนวณได้ในแต่ละทิศทางจะแยกกระทำทีละทิศทางไม่พร้อมกัน

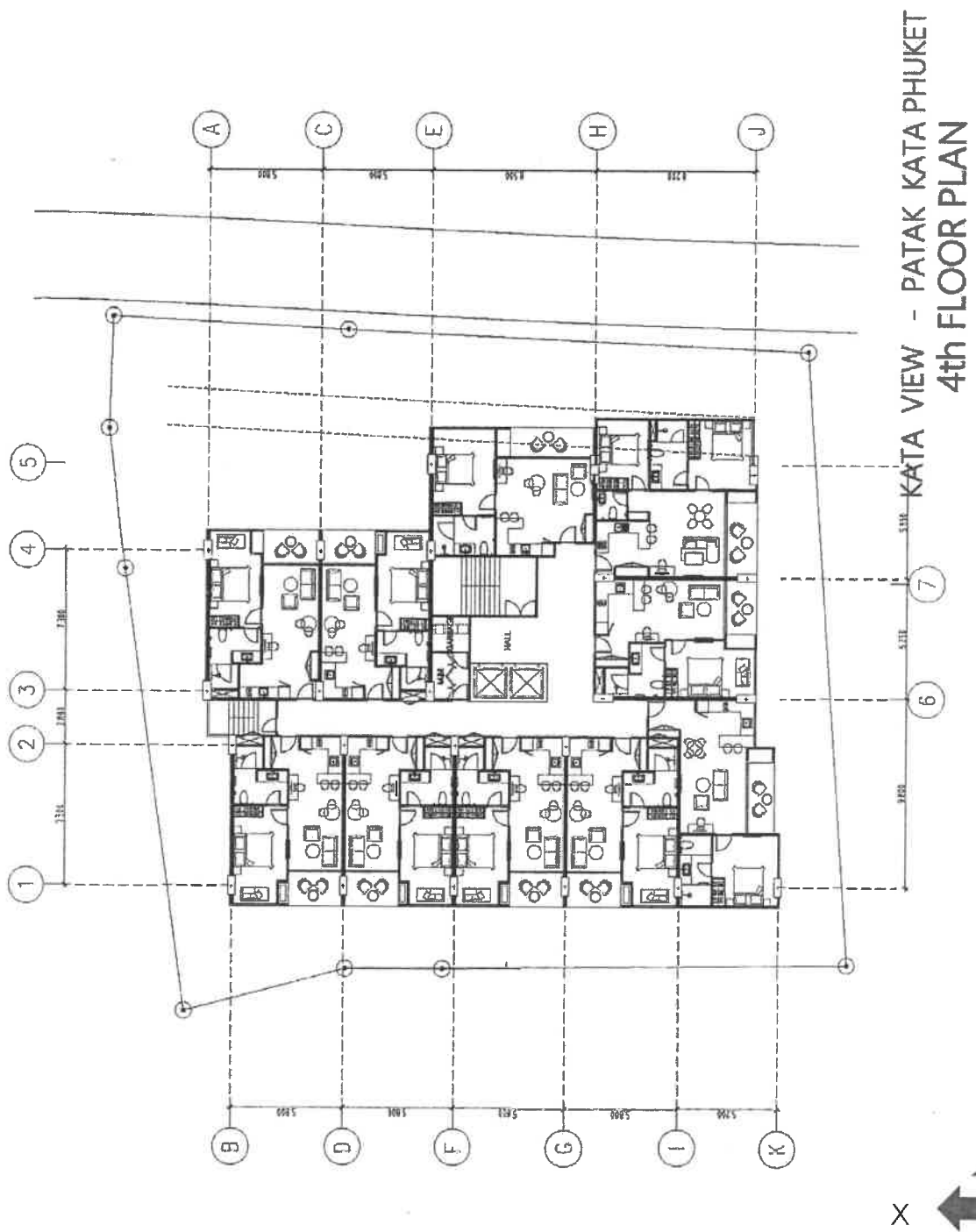


รูปที่ 2 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่กระทำกับโครงสร้างอาคาร ชั้น 1FL.



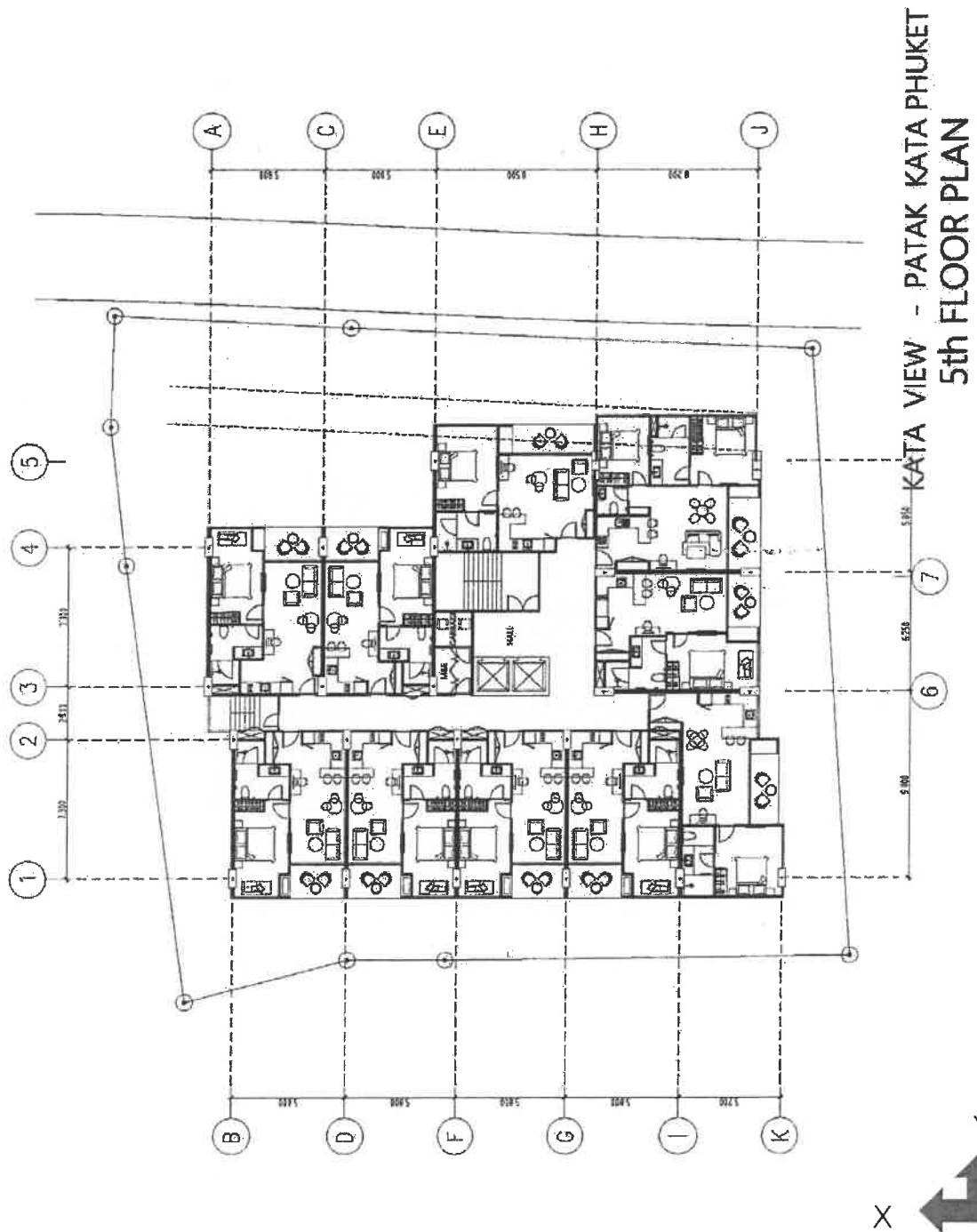
รูปที่ 3 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่กระทำกับโครงสร้างอาคาร ชั้น 2 FL.



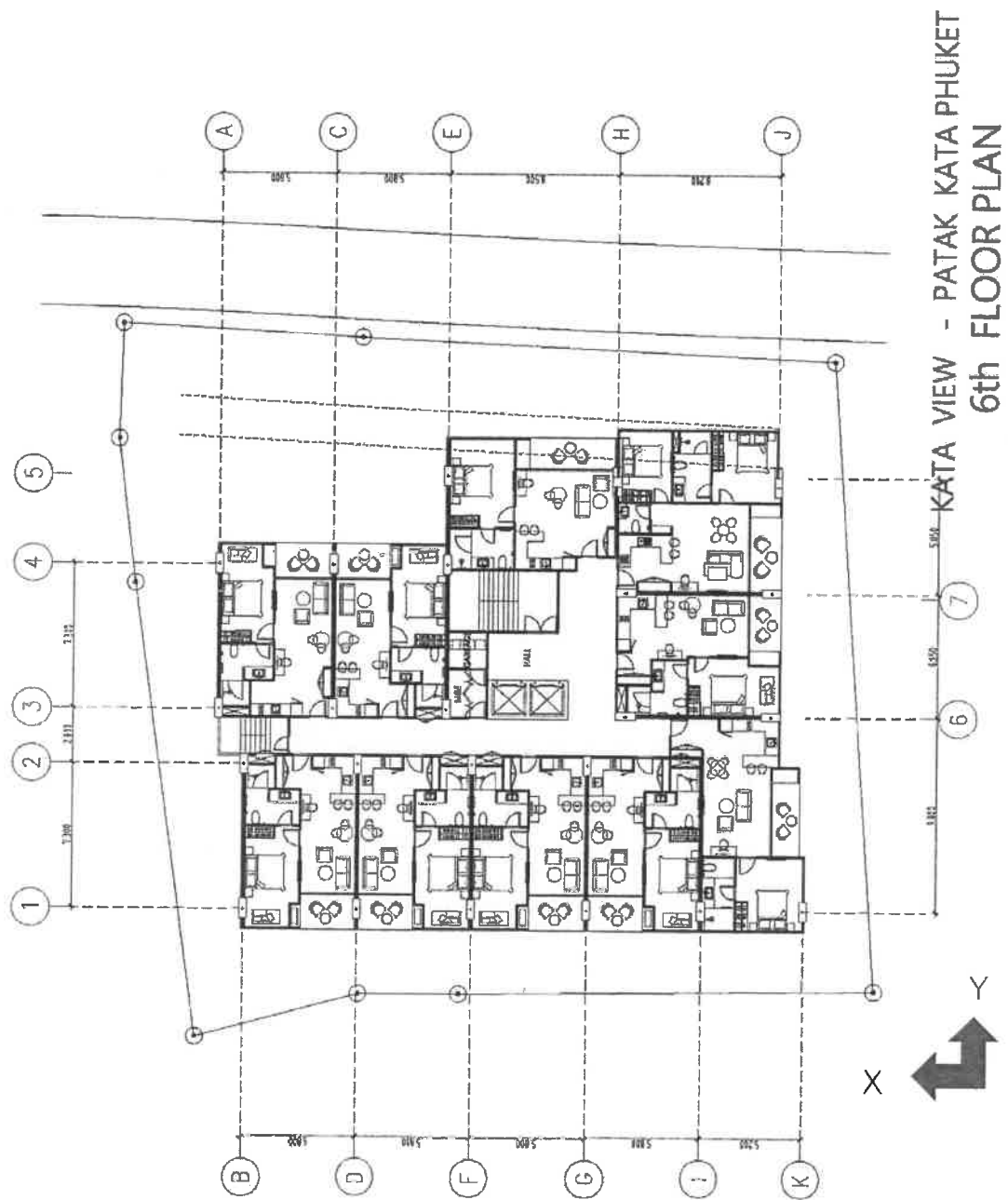


รูปที่ 5 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่กระทำกับโครงสร้างอาคาร ชั้น 4 FL.

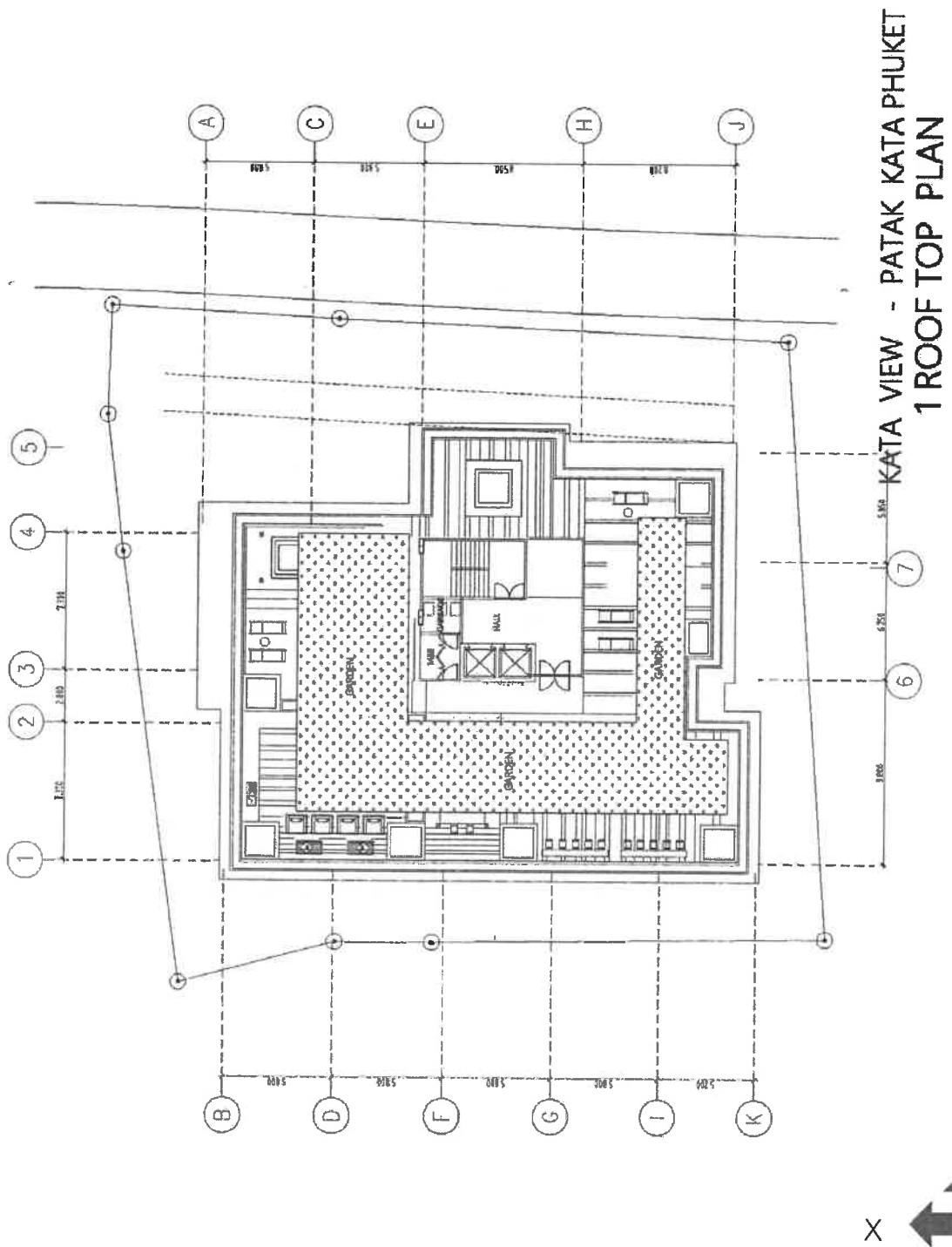
[Signature]



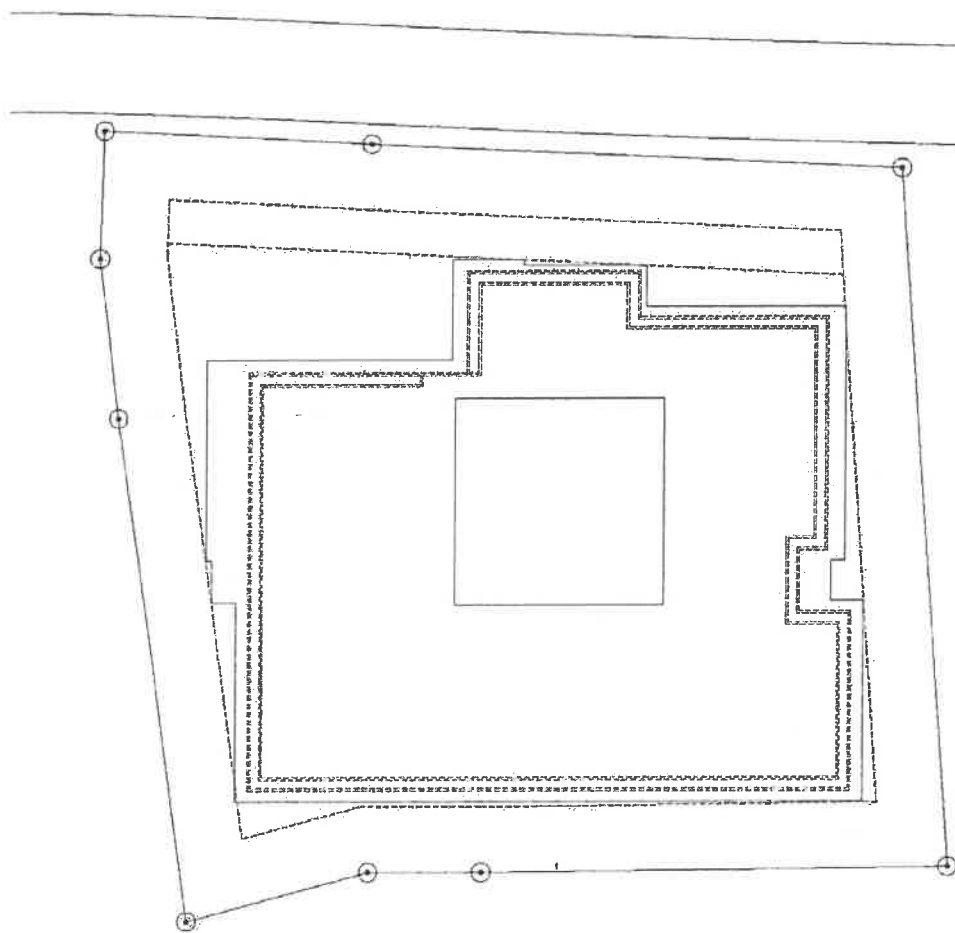
รูปที่ 6 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่กระทำกับโครงสร้างอาคาร ชั้น 5 FL



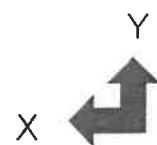
รูปที่ 7 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่กระทำกับโครงสร้างอาคาร ชั้น 6 FL



รูปที่ 9 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่กระทำกับโครงสร้างอาคาร ชั้น Roof 1 FL



KATA VIEW - PATAK KATA PHUKET
2 ROOF TOP PLAN



รูปที่ 9 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่กระทำกับโครงสร้างอาคาร ชั้น Roof 2 FL

2. การคำนวณน้ำหนักอาคาร

น้ำหนักที่ใช้ในการคำนวณแรงแผ่นดินไหว (W) คือ น้ำหนักของอาคารทั้งหมดรวมทั้ง น้ำหนักของวัสดุอุปกรณ์ซึ่งยึดติดกับที่โดยไม่รวมน้ำหนักบรรทุกทุกสำหรับอาคารทั่วไป น้ำหนักของแต่ละชั้นจะประกอบไปด้วย เสา พื้น ผนัง กำแพงคอนกรีตเสริมเหล็ก วัสดุปูพื้น การคำนวณ น้ำหนักของชั้นส่วนอาคาร จะมีรายละเอียดตามตารางที่ 1

ข้อมูลอาคาร	ตารางการออกแบบแรงแผ่นดินไหวแบบแรงเทียบเท่า ตามมาตรฐาน (Uniform Building Code) หรือ มยผ.1301-50 ตามกฎกระทรวง พศ.2550, ตามกฎกระทรวง พศ.2564			
	ข้อมูลองค์อาคาร			
	อาคารด้านกว้าง	21.90 m.	อาคารด้านยาว	29.70 m.
	ความสูงอาคารทั้งสิ้น	22.40 m.	ความสูงต่อชั้น	2.60 m.
	จำนวนชั้นของอาคาร	8 ชั้น	fc	240 Kg/cm ² .
	Es=15120 √fc			235632.31 Kg/cm ²

น้ำหนักกระทำต่ออาคาร	มิติ	พื้น	คาน	เสา	ผนังอิฐ	กำแพง คสล.	วัสดุปูผิว	คาน แกงแนง	อื่นๆ ลิฟท์
	กว้าง	0	0.40 m.	0.40 m.	0	0	0	0.40 m.	0
	ลึก	0.25 m.	0.60 m.	1.00 m.	0	0.0m.	0	0.80 m.	0
	น้ำหนัก	600.0 Kg-m ² .	768.0 Kg-m	960.0 Kg-m	180.0 Kg-m ² .	0 Kg-m.	0 Kg- ² .	768.0 Kg-m	0 Kg-m ² .
	น้ำหนักต่อชั้น	390,258.0kg.	138,240.0 kg	57,408.0 kg.	460,256.0 kg.	0 kg.	0 kg.	258,355.2 kg.	0 kg.
	ความยาวทั้งหมดของผนังอิฐ		1,976.1 m.	ความยาวทั้งหมดของกำแพง คสล.		0 m.	ความยาวทั้งหมดของคานแกงแนง		336.4m.
	ความยาวทั้งหมดของคาน		180.0 m.	จำนวนเสาทั้งหมด		23 ต้น			
	รวมน้ำหนักต่อ 1 ชั้น		1,484.50 tons.	รวมน้ำหนักอาคาร		11,867.10 tons.			

ตารางที่ 1 รายละเอียดข้อมูลของอาคารและน้ำหนักที่กระทำต่ออาคาร

น้ำหนักรวมของแต่ละชั้น ได้สรุปไว้ในตารางที่ 1 ซึ่งน้ำหนักนี้จะนำไปคำนวณแรง
แผ่นดินไหวที่กระทำกับอาคาร

ชั้น	Wx(tons)	hx(m.)	Wxhx	$Wxhx / (\sum Wx)$	Fx(tons)	VX(tons)	Mx(Tons-m)
R	1,484.5	20.8	30,877.97	0.2222	159.140	159.140	-
7	1,484.5	18.2	27,018.22	0.1944	139.248	298.388	413.76
6	1,484.5	15.6	23,158.47	0.1667	119.355	417.743	1,189.57
5	1,484.5	13	19,298.73	0.1389	99.463	517.206	2,275.70
4	1,484.5	10.4	15,438.98	0.1111	79.570	596.776	3,620.44
3	1,484.5	7.8	11,579.24	0.0833	59.678	656.454	5,172.06
2	1,484.5	5.2	7,719.49	0.0556	39.785	696.239	6,878.84
1	1,484.5	2.6	3,859.75	0.0278	19.893	171.131	8,689.06
รวม	11,876.14		138,950.85	1.000	716.13	-	10,551.00

NO เท่ากับน้ำหนักอาคารทั้งหมด

OK=V FS=MR/M=12.33 OK>1.5

ตารางที่ 2 น้ำหนักรวมของแต่ละชั้น

3. การคำนวณแรงกระทำจากแผ่นดินไหว

จากน้ำหนักอาคารที่คำนวณได้ในหัวข้อที่ 2 (ตามตารางที่ 4) แรงแผ่นดินไหวแยกตาม
แนวแกน X และ Y จะคำนวณในหัวข้อที่ 3.1 และ 3.2

3.1 แรงกระทำตามแนวแกน X

แรงกระทำจากแผ่นดินไหวทำได้โดย การคำนวณแรงเฉือนในแนวราบที่ระดับพื้นดินแล้ว
กระจายแรงที่คำนวณได้สู่ชั้นต่างๆ แรงเฉือนในแนวราบทั้งหมดสามารถคำนวณได้โดย

$$V = ZIKCSW$$

โดย V คือ แรงเฉือนทั้งหมดในแนวราบที่ระดับดิน

Z คือ สัมประสิทธิ์ของความเข้มข้นของแผ่นดินไหว

- I คือ ตัวคูณเกี่ยวกับการใช้อาคาร
- K คือ สัมประสิทธิ์ของโครงสร้างอาคารที่รับแรงในแนวราบ
- C คือ ค่าสัมประสิทธิ์
- S คือ สัมประสิทธิ์ของการประสานความถี่ธรรมชาติระหว่างอาคารและ
ชั้นดินที่ตั้งอาคาร
- W คือ น้ำหนักของตัวอาคารทั้งหมดรวมทั้งน้ำหนักของวัสดุอุปกรณ์ซึ่งยึด
ตรึงกับที่โดยไม่รวม น้ำหนักบรรทุกจรสำหรับอาคารทั่วไปหรือน้ำหนัก
ของตัวอาคารทั้งหมด รวมกับร้อยละ 25 ของน้ำหนักบรรทุกจรสำหรับ
โกดังหรือคลังสินค้า

Z	STEP 1. รับประสิทธิภาพของแผ่นดินไหว ค่า (Z)			
	บริเวณที่ 1	0.19	กรุงเทพมหานคร, ปริมณฑลและภาคใต้ ตามเขต ศาสนาและภูมิภาคที่ 1 (ภาคใต้, นครราชสีมา, อุบลราชธานี) ไม่ให้ออกนอกเขตแผ่นดินไหวหรืออยู่ในเขต บริเวณ 9	
I	STEP 2. ตัวคูณเกี่ยวกับการใช้งาน ค่า (I)			
	1.25	อาคารที่คนหนาแน่น 300 คนต่อครั้งขึ้นไป อาทิ โรงนันทนาการ, คอนโดมิเนียม, หอพัก		
K	STEP 3. สัมประสิทธิ์การรับแรงในแนวราบ ค่า (K)			
	2 =	1	โครงสร้างทั่วไป	
C	STEP 4. สัมประสิทธิ์ตามการสั่นไหว ค่า (C)			
	1	$T = 0.039 \sqrt{W/D} = 0.5$	อาคารทั่วไป	เมื่อ h คือ ความสูงอาคารและ N คือจำนวนชั้น สำหรับโครงสร้างด้านแรงดัดที่มีความยาว T = 0.108 เมื่อ N คือจำนวนชั้นของอาคาร $C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$ ค่า C มากกว่า 0.12 ใช้ 0.12
S	STEP 5. สัมประสิทธิ์การประสานความถี่ธรรมชาติระหว่างอาคารและชั้นดิน (S)			
	ประเภทดิน C.S =	2.5	ดินอ่อนมาก	กรอกค่า 1 เมื่อมีชั้นของอาคารในช่อง กรอกค่า 0 เมื่อไม่มีชั้นจำนวนในช่อง
V	STEP 7. คำนวณแรงเฉือนพื้นฐาน V			
	$V = ZIKCSW$	0.0603W	6.03 % ของน้ำหนักอาคาร	V ที่ฐานอาคาร = 716.13 Tons
Fx	STEP 8. การกระจายแรงด้านข้าง Fx			
	เมื่อ T	0.431 < 0.7	$F_x =$	เมื่อ T < 0.7 Fx จะเท่ากับ 0 Fx จากสูตรนี้คือไม่เกิน 0.25 V $F_x = \frac{(V - F_x)W_x h_x}{\sum_{i=1}^n W_i h_i}$ $V_x = \sum_{i=1}^n F_i$ $M_x = \sum_{i=1}^n F_i(h_i - h_x)$ $M_R = W_x(h/2) = 130,043.74 \text{ Tons-m}$

รูปที่ 7 ค่าที่ได้จากการคำนวณแผ่นดินไหว

a. การคำนวณค่า Z

ค่า Z = 0.19 เนื่องจาก

ค่าสัมประสิทธิ์ของความเข้มของแผ่นดินไหว Z ของบริเวณที่ 1 ให้ใช้เท่ากับ 0.19 หรือ
มากกว่า และบริเวณที่ 2 ให้ใช้เท่ากับ 0.38 หรือมากกว่า

b. การคำนวณค่า I

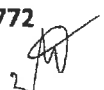
คำนวณค่า I = 1.25 จากตาราง ตัวคูณเกี่ยวกับการใช้อาคาร (2)

ชนิดของอาคาร	ค่าของ I
1.อาคารที่จำเป็นต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน เช่น โรงพยาบาล สถานับเพลิง อาคาร ศูนย์บรรเทาสาธารณภัย	1.5
2.อาคารที่เป็นที่ชุมนุมคนครั้งหนึ่งๆ ไม่มากกว่า 300 คน	1.25
3.อาคารอื่นๆ	1

c. การคำนวณค่า K

คำนวณค่า K = 1.0 จากตารางคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของโครงสร้างของอาคารที่รับแรง
ในแนวราบ (K)

ระบบและชนิดของโครงสร้างรับแรงในแนวราบ	ค่าของ K
1.โครงสร้างที่ได้รับการออกแบบให้กำแพงรับแรงเฉือน (Shear Wall) หรือโครงสร้างแกนแนง (Braced Frame) รับแรงทั้งหมดในแนวราบ	1.33
2.โครงสร้างซึ่งได้รับออกแบบให้โครงข้อแข็งซึ่งมีความเหนียว (Ductile Moment - Resisting Space Frame) รับแรงทั้งหมดในแนวราบ	0.67
3.โครงสร้างซึ่งได้รับการออกแบบให้โครงข้อแข็งซึ่งมีความเหนียว ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนหรือโครงแกนแนงด้วยแรงในแนวราบ โดยมีข้อกำหนดในการคำนวณออกแบบดังนี้ ก) โครงข้อแข็งซึ่งมีความเหนียวต้องสามารถต้านแรงในแนวราบได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงในแนวราบทั้งหมด	0.80

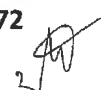


<p>ข) กำแพงรับแรงเฉือนหรือ โครงแกนแนเมื่อแยกเป็นอิสระจาก โครงข้อแข็งซึ่งมีความเหนียวต้องสามารถต้านแรงในแนวราบได้ทั้งหมด</p> <p>ค) โครงข้อแข็งซึ่งมีความเหนียวร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนหรือ โครงแกนแนต้องสามารถต้านแรงในแนวราบได้ทั้งหมด โดย สัดส่วนของแรงที่กระทำต่อโครงสร้างแต่ละระบบให้เป็นไปตาม สัดส่วนความคงตัว (Rigidity) โดยคำนึงถึงการถ่ายเทของแรง ระหว่างโครงสร้างทั้งสอง</p>	
<p>4. หอดังน้ำ รองรับด้วยเสาไม่น้อยกว่า 4 ต้น และมีแกนแนยึดและ ไม่ได้ตั้งอยู่บนอาคาร</p> <p>หมายเหตุ ผลคูณระหว่างค่า K กับค่า C ให้ใช้ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.12 และค่าสูงสุดเท่ากับ 0.25</p>	2.50
5. โครงอาคารระบบอื่นๆ นอกจากโครงอาคารตาม 1, 2, 3 หรือ 4	1.00

d. การคำนวณค่า S

คำนวณ $S = 1.2$ จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์ของการประสานความถี่ธรรมชาติระหว่าง อาคารและชั้นดินที่ตั้งของอาคาร (S)

ลักษณะของชั้นดิน	ค่าของ S
1. หิน	1.0
2. ดินแข็ง	1.2
3. ดินอ่อน	1.5
4. ดินอ่อนมาก	2.5



e. การคำนวณค่า C

คำนวณค่า $C = 0.12$ ในทางแกน X จากสมการสำหรับการคำนวณแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคารหรือส่วนต่างๆ ของอาคาร ค่าสัมประสิทธิ์ (C) คำนวณได้จากสมการ

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

ถ้าคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ได้มากกว่า 0.12 ให้ใช้เท่ากับ 0.12

คาบการแกว่งตามธรรมชาติของอาคาร (T) ถ้าไม่สามารถคำนวณหาคาบการแกว่งตามธรรมชาติของอาคารได้ถูกต้องโดยวิธีอื่น ให้คำนวณตามสูตร ดังนี้
สำหรับอาคารทั่วไปทุกชนิด ให้คำนวณตามสมการ

$$T = \frac{0.09h_n}{\sqrt{D}}$$

โดย

h_n คือ ความสูงของพื้นอาคารชั้นสูงสุดจากระดับพื้นดินมีหน่วยเป็นเมตร

D คือ ความกว้างของโครงสร้างอาคารในทิศทางขนานกับแรงแผ่นดินไหวมีหน่วยเป็นเมตร

f. การคำนวณค่าแรงเฉือน V

แรงเฉือนที่กระทำทั้งหมดในทางแกน X มีค่าเท่ากับ 66.18 tons.

g. การกระจายแรงเฉือนไปยังชั้นต่างๆ ของอาคาร

คำนวณ $F_t = 0$ จากการกระจายแรงเฉือนทั้งหมดในแนวราบที่ระดับดินออกเป็นในแนวราบที่กระทำต่อพื้นดิน ออกเป็นแรงในแนวราบที่กระทำต่อพื้นชั้นบนสุดของอาคาร ด้วยวิธีการคำนวณดังนี้

$$F_t = 0.07 TV$$

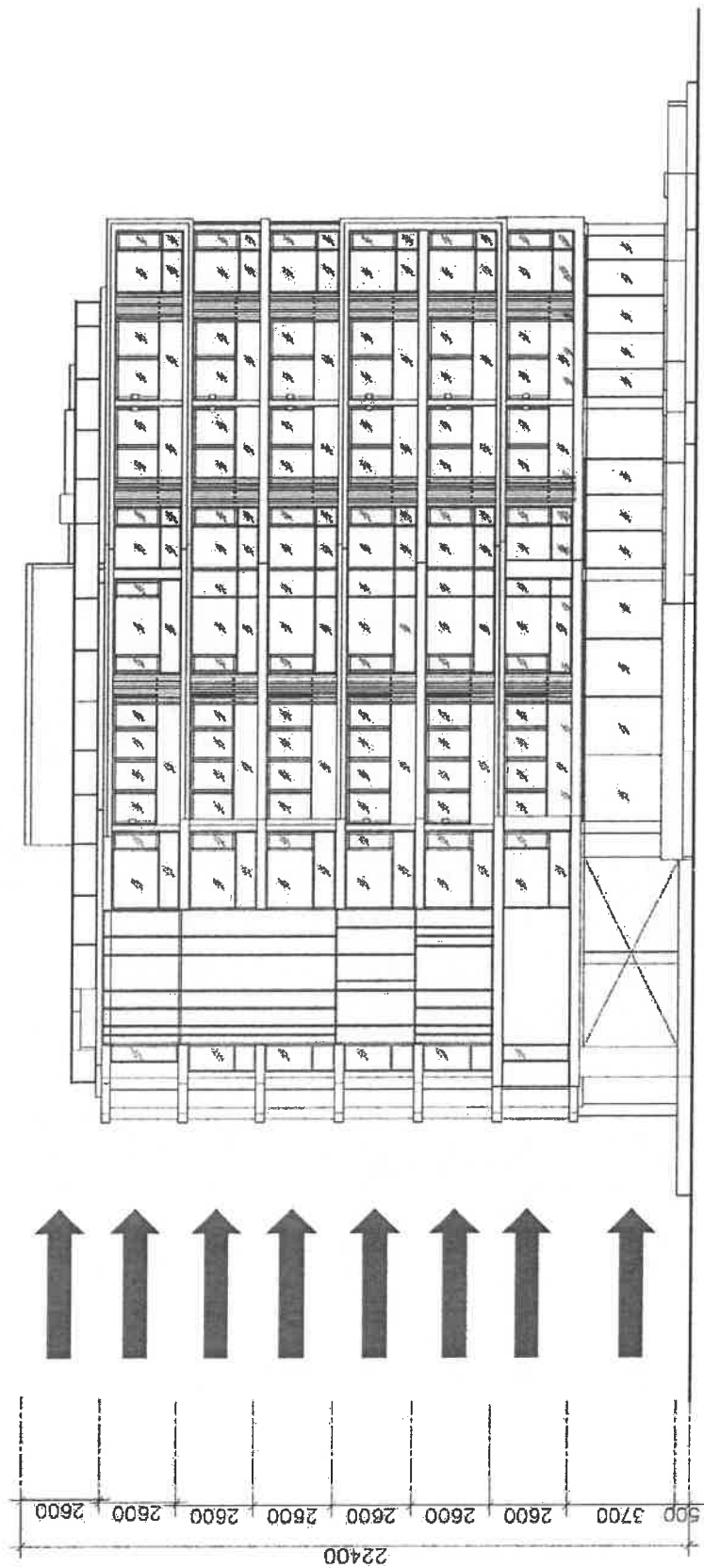
$$F_t = 0.07 \times 0.24 \times 340.84$$

$$= 5.75 T$$

โดย F_t คือ แรงในแนวราบที่กระทำต่อพื้นชั้นบนสุดของอาคาร

F_x คือ แรงในแนวราบที่กระทำต่อพื้นชั้น X ของอาคาร

T คือ คาบการแกว่งตามธรรมชาติของอาคาร มีหน่วยเป็นวินาที



รูปที่ 9 การกระจายแรงกระทำด้านข้างอาคารในแนวนอน X

การวิเคราะห์หาหน่วยแรงลมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50

วิธีแรงสถิตเทียบเท่าอย่างง่าย

หน่วยแรงลม, p N/sq.m

จังหวัด : กรุงเทพฯ

กลุ่มที่ : 4B

ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม : สภาวะจำกัดด้านการใช้งาน

ประเภทของอาคาร : อาคารสาธารณะ

ประเภทความสำคัญ : มาก

$$I_w = 0.75$$

$$q = 455.625 \text{ N/sq.m}$$

สภาพภูมิประเทศ : ภูมิประเทศแบบโล่งหรือบริเวณชายฝั่ง

Type A

$$C_e \text{ ต่ำลม } Z < 6 \text{ m} \quad 0.90$$

$$6 \text{ m} \leq Z \leq 80 \text{ m} \quad 0.63 * Z^{0.2}$$

$$C_e \text{ ท้ายลม } 1.023$$

พื้นที่ภายนอกที่แรงลมกระทำ : โครงสร้างหลัก

$$C_g = 2$$

$$p = I_w q C_e C_g C_p \text{ N/sq.m}$$

ความสูงของอาคาร H : 22.4 m

ความกว้างด้านขนานแรงลม D_x : 29.7 m

$$C_p \text{ ต่ำลม : } 0.74$$

$$C_p \text{ ท้ายลม : } 0.44$$

$$p \text{ ต่ำลม } Z < 6 \text{ m} \quad 457.406$$

$$p \text{ ท้ายลม } 308.471$$

$$6 \text{ m} \leq Z \leq 80 \text{ m} \quad 320.671 * Z^{0.2}$$

ความกว้างด้านขนานแรงลม D_y : 21.9 m

$$C_p \text{ ต่ำลม : } 0.80$$

$$C_p \text{ ท้ายลม : } 0.50$$

$$p \text{ ต่ำลม } Z < 6 \text{ m} \quad 492.075$$

$$p \text{ ท้ายลม } 349.553$$

$$6 \text{ m} \leq Z \leq 80 \text{ m} \quad 344.976 * Z^{0.2}$$

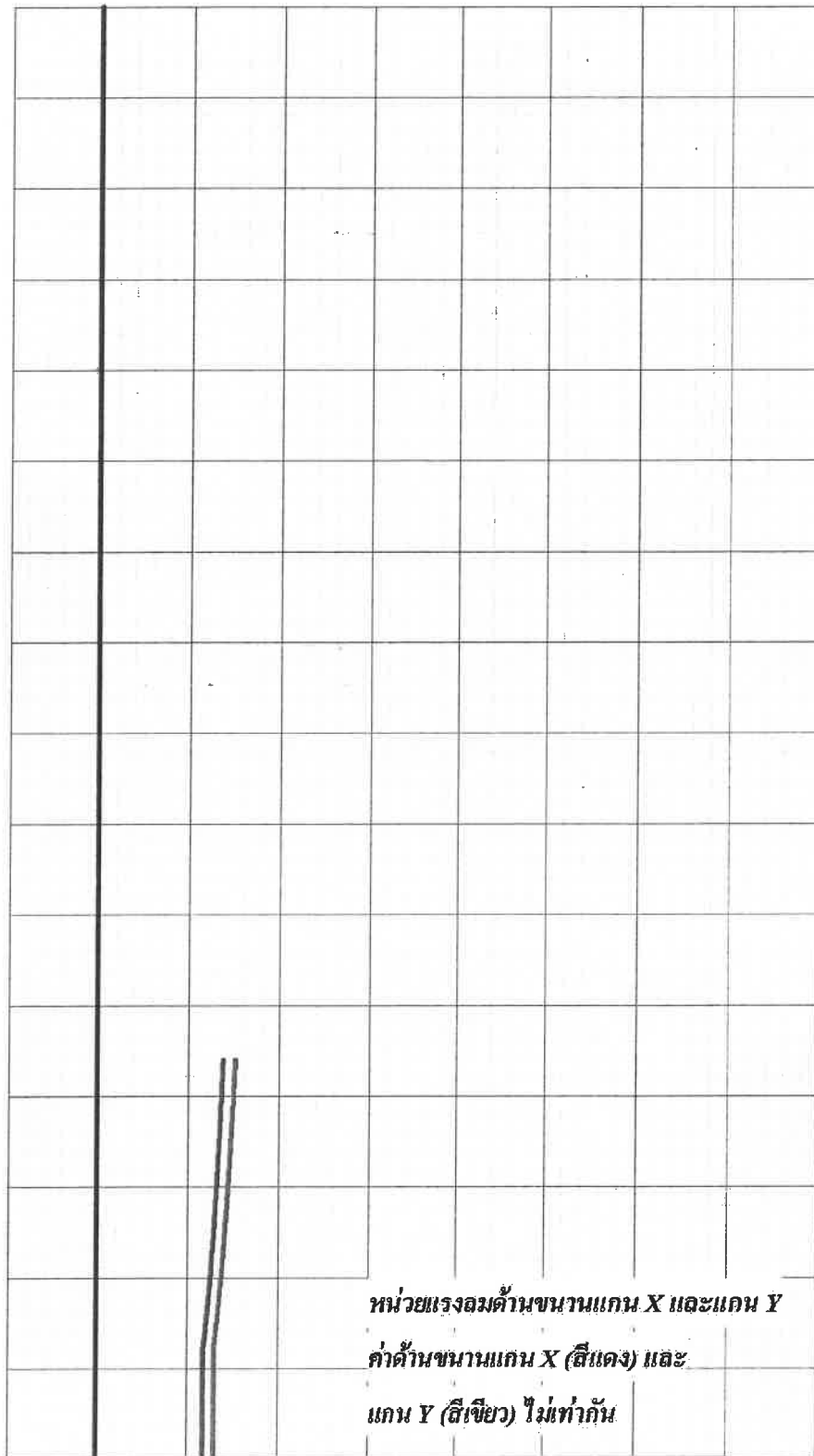
การวิเคราะห์หาหน่วยแรงลมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบเท่าอย่างง่าย

หน่วยแรงลมด้านขนานแกน X

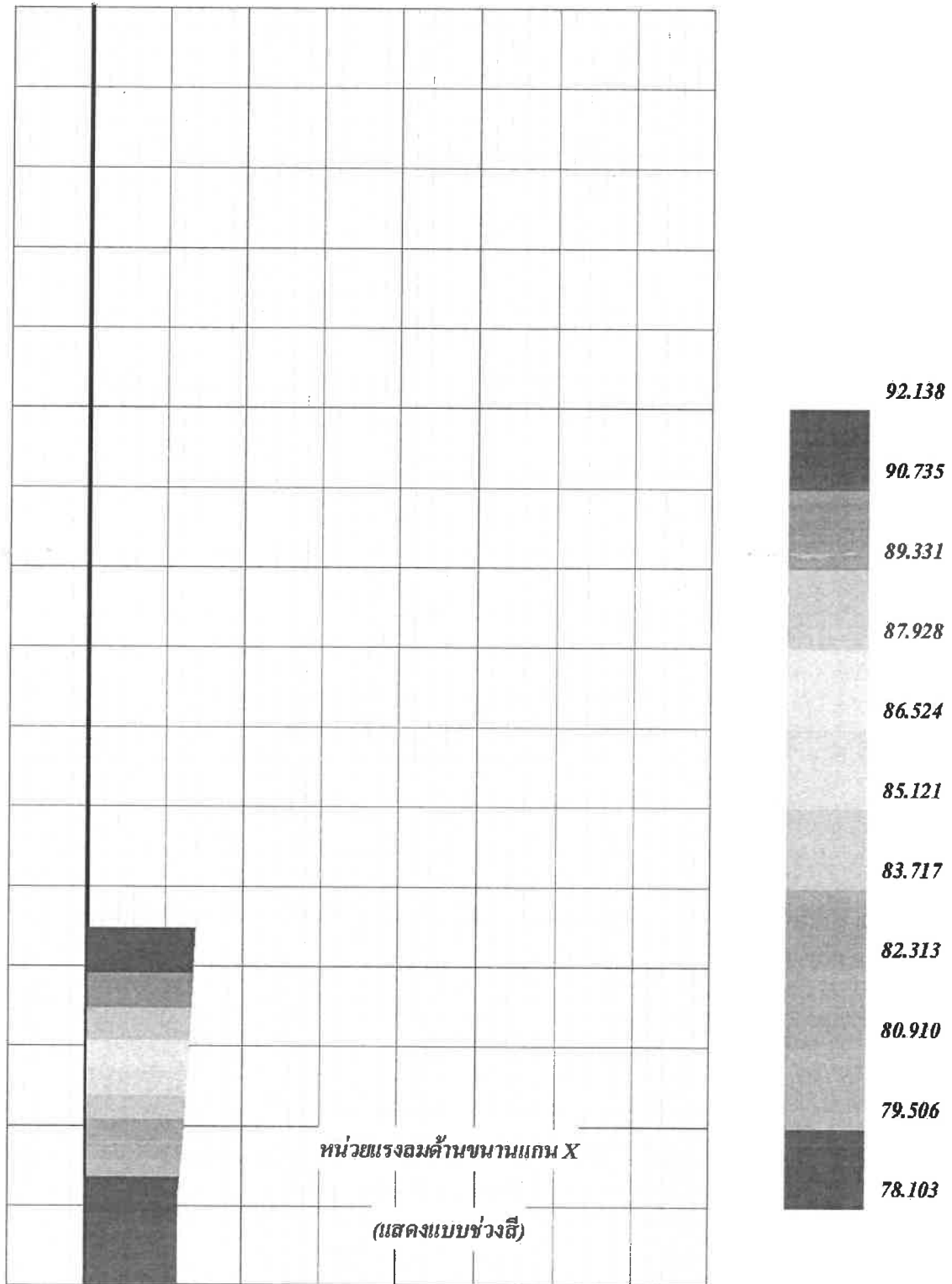
Z (m)	p ด้านลม (N/sq.m)	p ท้ายลม (N/sq.m)	p รวม (N/sq.m)	p รวม (kg/sq.m)
1	457.406	308.471	765.877	78.103
2	457.406	308.471	765.877	78.103
3	457.406	308.471	765.877	78.103
4	457.406	308.471	765.877	78.103
5	457.406	308.471	765.877	78.103
6	458.870	308.471	767.341	78.252
7	473.237	308.471	781.708	79.717
8	486.046	308.471	794.517	81.024
9	497.632	308.471	806.102	82.205
10	508.229	308.471	816.700	83.286
11	518.010	308.471	826.480	84.283
12	527.103	308.471	835.574	85.210
13	535.609	308.471	844.080	86.078
14	543.607	308.471	852.078	86.893
15	551.160	308.471	859.631	87.664
16	558.320	308.471	866.791	88.394
17	565.131	308.471	873.602	89.088
18	571.629	308.471	880.099	89.751
19	577.843	308.471	886.314	90.385
20	583.802	308.471	892.272	90.992
21	589.526	308.471	897.997	91.576
22	595.037	308.471	903.508	92.138



การวิเคราะห์หาหน่วยแรงลมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบเท่าอย่างง่าย

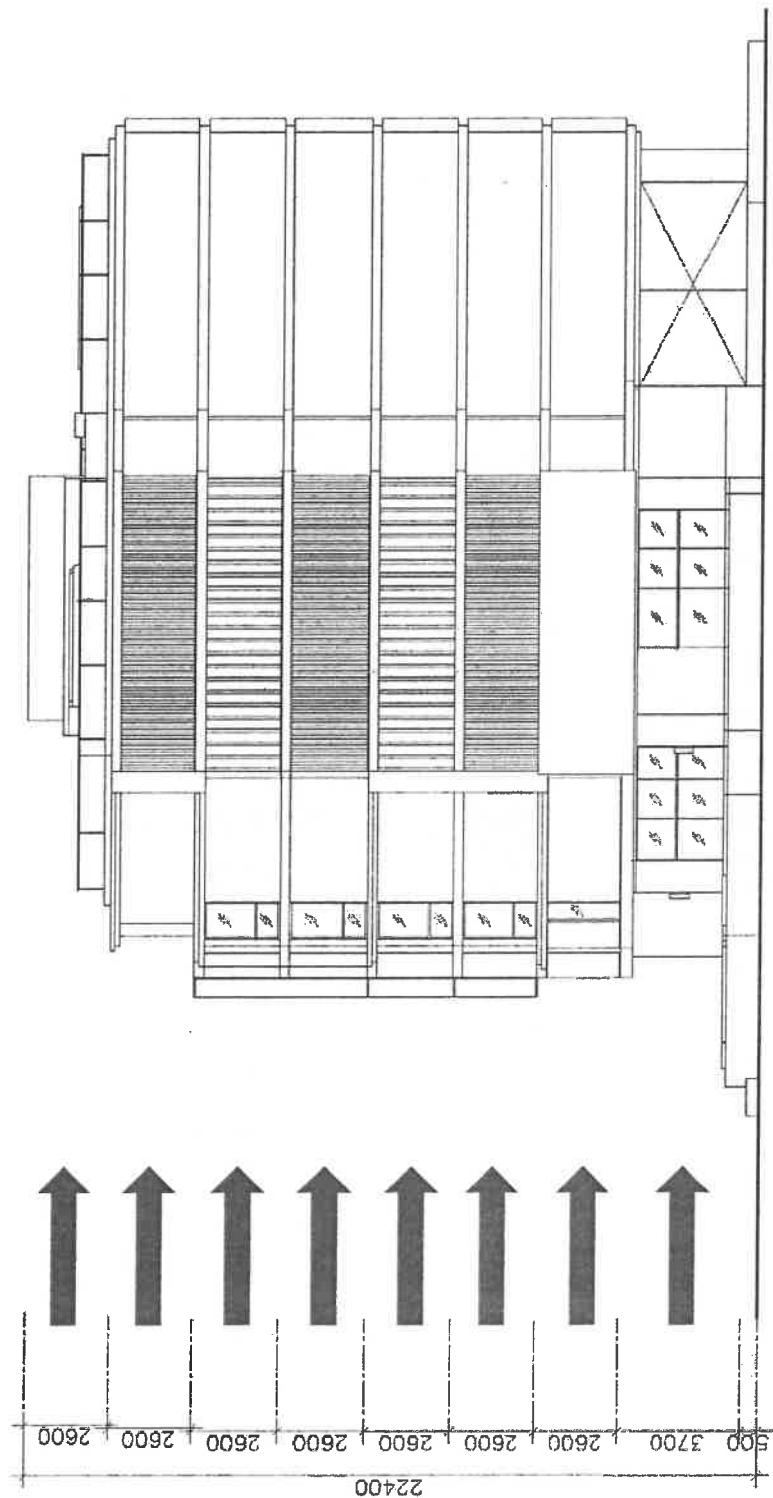


การวิเคราะห์หาหน่วยแรงดมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบเท่าอย่างง่าย



3.2 แรงกระทำในแนวกแน Y

การคำนวณแรงจากแผ่นดินไหวจะคำนวณในลักษณะเดียวกับในหัวข้อที่ 3.1 โดยค่าที่แตกต่างกัน
คือความกว้างของอาคารในแนวกแน Y ความกว้างของอาคาร



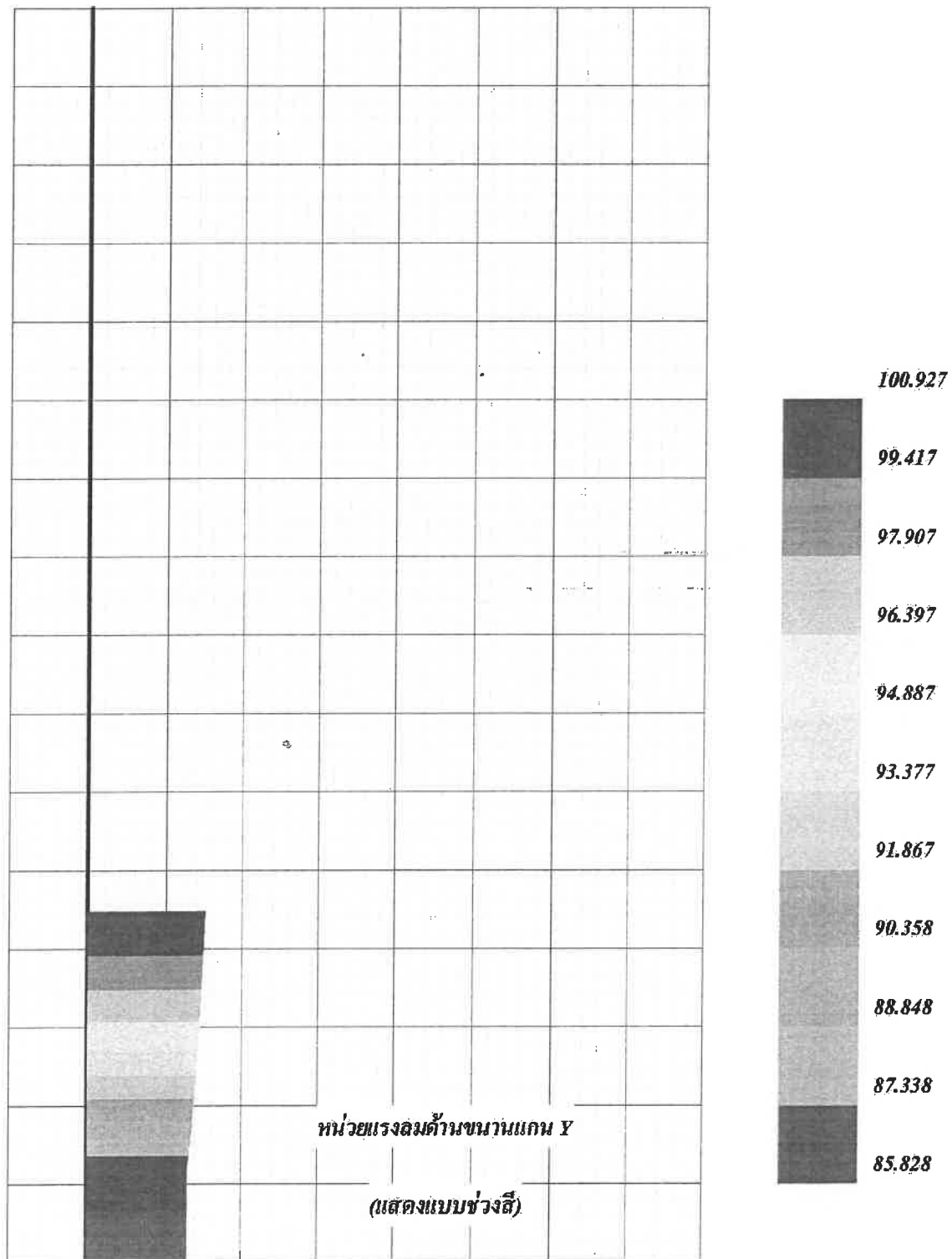
การวิเคราะห์หาหน่วยแรงลมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบท่าอย่างง่าย

หน่วยแรงลมด้านขนานแกน Y

Z (m)	p ด้านลม (N/sq.m)	p ท้ายลม (N/sq.m)	p รวม (N/sq.m)	p รวม (kg/sq.m)
1	492.075	349.553	841.628	85.828
2	492.075	349.553	841.628	85.828
3	492.075	349.553	841.628	85.828
4	492.075	349.553	841.628	85.828
5	492.075	349.553	841.628	85.828
6	493.650	349.553	843.202	85.988
7	509.106	349.553	858.659	87.565
8	522.886	349.553	872.438	88.970
9	535.349	349.553	884.902	90.241
10	546.750	349.553	896.303	91.403
11	557.272	349.553	906.825	92.477
12	567.055	349.553	916.607	93.474
13	576.206	349.553	925.758	94.407
14	584.810	349.553	934.362	95.285
15	592.935	349.553	942.488	96.113
16	600.638	349.553	950.191	96.899
17	607.965	349.553	957.518	97.646
18	614.955	349.553	964.507	98.359
19	621.641	349.553	971.193	99.041
20	628.051	349.553	977.603	99.694
21	634.209	349.553	983.762	100.322
22	640.138	349.553	989.690	100.927



การวิเคราะห์หาหน่วยแรงดมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบเท่าอย่างง่าย



[Signature]

1. ข้อเสนอแนะในการออกแบบโครงสร้างจากแรงแผ่นดินไหว

หลังจากได้แรงที่กระทำทางด้านข้างของอาคารแล้วให้นำค่าที่ได้ไปออกแบบอาคารดังขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ตรวจสอบความมั่นคงของอาคาร จากค่าระยะการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ในแต่ละชั้น ค่าความปลอดภัยต่อการพลิกคว่ำเนื่องจากโมเมนต์ และผลกระทบของโมเมนต์ลำดับที่ 2

1.2 วิเคราะห์หาแรงภายในของโครงสร้างอาคาร จากการร่อนน้ำหนักบรรทุกกรณีพิจารณาแรงกระทำด้านข้าง (Combined Load Cases) โดยพิจารณาใช้ค่าสูงสุดของการรวมแรงจากกรณี

$$U1 = 1.2D + 1.0L + 1.0EQY$$

$$U2 = 1.2D + 1.0L + 1.0EQX$$

$$U3 = 0.9D + 1.0EQX$$

$$U4 = 0.9D + 1.0EQY$$

4.3 ออกแบบโครงสร้างจากผลการวิเคราะห์แรงภายในของโครงสร้างอาคาร

4.4 จัดทำรายละเอียดการเสริมเหล็กที่กำหนดไว้ใน มยผ.1301-50 กรมโยธาธิการและผังเมือง ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก



รายการคำนวณแรงต้านแผ่นดินไหว



นายประภาส แก้วจำรัส สย.10772

ตารางการออกแบบแรงแผ่นดินไหวแบบแรงเทียมเท่า ตาม มาตรฐาน มยพ.1302 ตามกฎกระทรวง พท. 2550										
ข้อมูลอาคาร	ข้อมูลของอาคาร									
	อาคารคานกว้าง	21.9	m	อาคารคานยาว	29.7	m				
	ความสูงอาคารทั้งชั้น	2.24	m	ความสูงคานชั้น	2.6	m.				
	จำนวนชั้นของอาคาร	8	ชั้น	f'c	240	Kg./cm ² .				
	Ec = 15120 √f'c				235632.31 Kg./cm ²					
น้ำหนักและค่าอาคาร	น้ำหนักและค่าอาคาร									
	บันได	คาน	คาน	เสา	คานค้ำยัน	คานค้ำยัน	คานค้ำยัน	คานค้ำยัน	คานค้ำยัน	คานค้ำยัน
	กว้าง		0.40m.	0.40m.				0.40m.	0.00m.	
	ลึก	0.25m.	0.80m.	1.00m.				0.80m.	0.00m.	
	น้ำหนัก	600.0Kg-m ² .	768.0Kg-m	960.0Kg-m	180.0Kg-m ² .	0.0Kg-m	0.0Kg-m ² .	768.0Kg-m	0.0Kg-m	0.0Kg-m ² .
	น้ำหนักคานชั้น	390258.0kg.	138240.0kg.	57208.0kg.	640256.4kg.	0.0kg.	0.0kg.	258355.2kg.	0.0Kg-m ² .	
	ความยาวทั้งหมดของคานค้ำยัน		1976.20m.	ความยาวทั้งหมดของคานค้ำยัน	0.00m.	ความยาวทั้งหมดของคานค้ำยัน		356.40m.		
	ความยาวทั้งหมดของคาน		180.00m.	จำนวนเสาทั้งหมด	23.00ต้น					
	รวมน้ำหนักคาน 1 ชั้น	1484.5tons			รวมน้ำหนักอาคาร			11876.1tons		
	แปลนอาคารแสดงตำแหน่งเสาและคาน (Sd)									

โซนที่ 2

ภาคอื่นๆ อาทิ ภาคเหนือ, ภาคใต้, ภาคอีสาน และพื้นที่อื่นๆ

โซนที่ 2	$S_a(0.1s)$	$S_a(0.2s)$	$S_a(0.3s)$	$S_a(0.5s)$	$S_a(1s)$	$S_a(2s)$	$S_a(5s)$	$S_a(10s)$	Unit
	กรอกค่าเอง	กรอกค่าเอง	กรอกค่าเอง	กรอกค่าเอง	กรอกค่าเอง	กรอกค่าเอง	กรอกค่าเอง	กรอกค่าเอง	g

ค่าแผ่นดินไหวมากที่สุดจะระบุเป็นค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบ 0.2 วินาที S_s (คาบการสั่น 2 วินาที) S_1 ที่ 1 วินาที

มาตรฐาน มยพ. 1302 ได้กำหนด ค่า S_s และ S_1 แถบประเทศไทย ตามตาราง

S_s 0.199 S_1 0.129

การปรับแก้ตามสภาพพื้นที่ดิน F_a, F_v									
F_a = สัมประสิทธิ์พื้นที่ดิน ณ ที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 0.2 วินาที									
ประเภทดิน	ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวที่คาบ 0.2 วินาที (g)					$S_{ds} = 2/3 F_a S_s$			
	$S_s \leq 0.25$	$S_s = 0.5$	$S_s = 0.75$	$S_s = 1.0$	$S_s \geq 1.25$	$F_a =$	1.15	S_s	0.199
A (หินแข็ง)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8				
B (หิน)	1	1	1	1	1				
C (ดินแข็ง)	1.2	1.2	1.1	1	1				
D (ดินปกติ)	1.6	1.4	1.2	1.1	1				
E (ดินอ่อน)	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9				
F (ดินพิษ)	ต้องวิเคราะห์การตอบสนองของดินเป็นกรณีๆ ไป					กรณีไม่มีข้อมูลดินใช้ ค่าดินแบบ D			
F_v = สัมประสิทธิ์พื้นที่ดิน ณ ที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 1 วินาที									
ประเภทดิน	ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวที่คาบ 0.2 วินาที (g)					$S_{d1} = 2/3 F_v S_1$			
	$S_s \leq 0.10$	$S_s = 0.2$	$S_s = 0.3$	$S_s = 0.4$	$S_s \geq 0.5$	$F_a =$	1.9	S_s	0.129
A (หินแข็ง)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8				
B (หิน)	1	1	1	1	1				
C (ดินแข็ง)	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3				
D (ดินปกติ)	2.4	2	1.8	1.6	1.5				
E (ดินอ่อน)	3.5	3.2	2.8	2.4	2.4				
F (ดินพิษ)	ต้องวิเคราะห์การตอบสนองของดินเป็นกรณีๆ ไป					กรณีไม่มีข้อมูลดินใช้ ค่าดินแบบ D			
ตัวประกอบและความสำคัญของประเภทของอาคาร I									

ประเภทอาคาร 3

อาคารที่เป็นที่ชุมนุม มากกว่า 300 คน, โรงเรียน, หอพัก, คอนโดมิเนียม

ประเภทความสำคัญ

III (มาก)

ตัวประกอบความสำคัญ

1.25

R

20

CD

8

3

5.5

$T_s = S_{d1}/S_{ds}$ 1.071 วินาที

คาบการสั่นพื้นฐาน $T = 0.02H$ 0.16 วินาที >

แรงเฉือนที่ฐานอาคาร, $V = C_s W$

ประเภทโครงสร้าง : คอนกรีตเสริมเหล็ก , ความสูงของอาคาร (H) = 22.400 m

ดังนั้น อัตราส่วนความหน่วง 5.0%

คาบการสั่น, $T = 0.02H = 0.448$ วินาที

ที่ตั้งของอาคาร : จังหวัดภูเก็ต อำเภอเมืองภูเก็ต (พื้นที่นอกแอ่งกรุงเทพ)

$S_s = 0.299$

$S_1 = 0.129$

ประเภทพื้นดิน : D

$F_a = 1.56$

$F_v = 2.28$

$S_{ds} = 2F_a S_s / 3 = 0.310$

$S_{d1} = 2F_v S_1 / 3 = 0.196$

เพราะว่า $S_{d1} \leq S_{ds}$ ดังนั้น $T_s = S_{d1} / S_{ds} = 0.630$

$T \leq T_s ; S_a = S_{ds}$

$S_a = 0.310$

ประเภทของอาคาร : ความสำคัญ มาก (เช่น สถานศึกษา)

ประเภทความสำคัญ : III (มาก)

ดังนั้น $I = 1.25$

$0.8T_s = 0.504$

$T = 0.448 < 0.8T_s$

หาประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว โดยพิจารณาจากค่า S_{ds} เท่านั้น

ดังนั้น ประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว = ข

ระบบโครงสร้าง : 2. ระบบโครงอาคาร

ระบบต้านแรงด้านข้าง : โครงแกนเหล็กแบบตรงศูนย์แบบธรรมดา

หมายเหตุ : จากข้อมูลออกแบบ ระบบโครงสร้างนี้ ใช้ได้

ดังนั้น $R = 3.5$

$\Omega = 2$ (ใช้สำหรับป้อนค่าในมาตรฐาน ASCE 7-05 ของซอฟต์แวร์อื่น)

$C_d = 3.5$ (ใช้สำหรับป้อนค่าในมาตรฐาน ASCE 7-05 ของซอฟต์แวร์อื่น)

สรุป

$C_s = S_a / (R) = 0.310 / (1.25 / 3.5) = 0.111$

$W = 11876.100 \text{ T}$

ดังนั้น $V = 1316.795 \text{ T}$

การวิเคราะห์หาหน่วยแรงลมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบเท่าอย่างง่าย

หน่วยแรงลม, p N/sq.m

จังหวัด : ภูเก็ต

กลุ่มที่ : 4B

ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม : อาคารจำกัดด้านการใช้งาน

ประเภทของอาคาร : อาคารสาธารณะ

ประเภทความสำคัญ : มาก

$$I_w = 0.75$$

$$q = 455.625 \text{ N/sq.m}$$

สภาพภูมิประเทศ : ภูมิประเทศแบบโล่งหรือบริเวณชายฝั่ง

Type A

$$C_e \text{ ตื้นลม } Z < 6 \text{ m} \quad 0.90$$

$$6 \text{ m} \leq Z \leq 80 \text{ m} \quad 0.63 * Z^{0.2}$$

$$C_e \text{ ท้ายลม } 1.023$$

พื้นผิวภายนอกที่แรงลมกระทำ : โครงสร้างหลัก

$$C_g = 2$$

$$p = I_w q C_e C_g C_p \text{ N/sq.m}$$

$$\text{ความสูงของอาคาร } H : 22.4 \text{ m}$$

$$\text{ความกว้างด้านขนานแรงลม } D_x : 29.7 \text{ m}$$

$$C_p \text{ ตื้นลม : } 0.74$$

$$C_p \text{ ท้ายลม : } 0.44$$

$$p \text{ ตื้นลม } Z < 6 \text{ m} \quad 457.406$$

$$p \text{ ท้ายลม } 308.471$$

$$6 \text{ m} \leq Z \leq 80 \text{ m} \quad 320.671 * Z^{0.2}$$

$$\text{ความกว้างด้านขนานแรงลม } D_y : 21.9 \text{ m}$$

$$C_p \text{ ตื้นลม : } 0.80$$

$$C_p \text{ ท้ายลม : } 0.50$$

$$p \text{ ตื้นลม } Z < 6 \text{ m} \quad 492.075$$

$$p \text{ ท้ายลม } 349.553$$

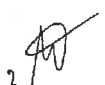
$$6 \text{ m} \leq Z \leq 80 \text{ m} \quad 344.976 * Z^{0.2}$$



การวิเคราะห์หาหน่วยแรงลมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบเท่าอย่างง่าย

หน่วยแรงลมด้านขนานแกน X

Z (m)	p ด้านลม (N/sq.m)	p ท้ายลม (N/sq.m)	p ว่าง (N/sq.m)	p ว่าง (kg/sq.m)
1	457.406	308.471	765.877	78.103
2	457.406	308.471	765.877	78.103
3	457.406	308.471	765.877	78.103
4	457.406	308.471	765.877	78.103
5	457.406	308.471	765.877	78.103
6	458.870	308.471	767.341	78.252
7	473.237	308.471	781.708	79.717
8	486.046	308.471	794.517	81.024
9	497.632	308.471	806.102	82.205
10	508.229	308.471	816.700	83.286
11	518.010	308.471	826.480	84.283
12	527.103	308.471	835.574	85.210
13	535.609	308.471	844.080	86.078
14	543.607	308.471	852.078	86.893
15	551.160	308.471	859.631	87.664
16	558.320	308.471	866.791	88.394
17	565.131	308.471	873.602	89.088
18	571.629	308.471	880.099	89.751
19	577.843	308.471	886.314	90.385
20	583.802	308.471	892.272	90.992
21	589.526	308.471	897.997	91.576
22	595.037	308.471	903.508	92.138

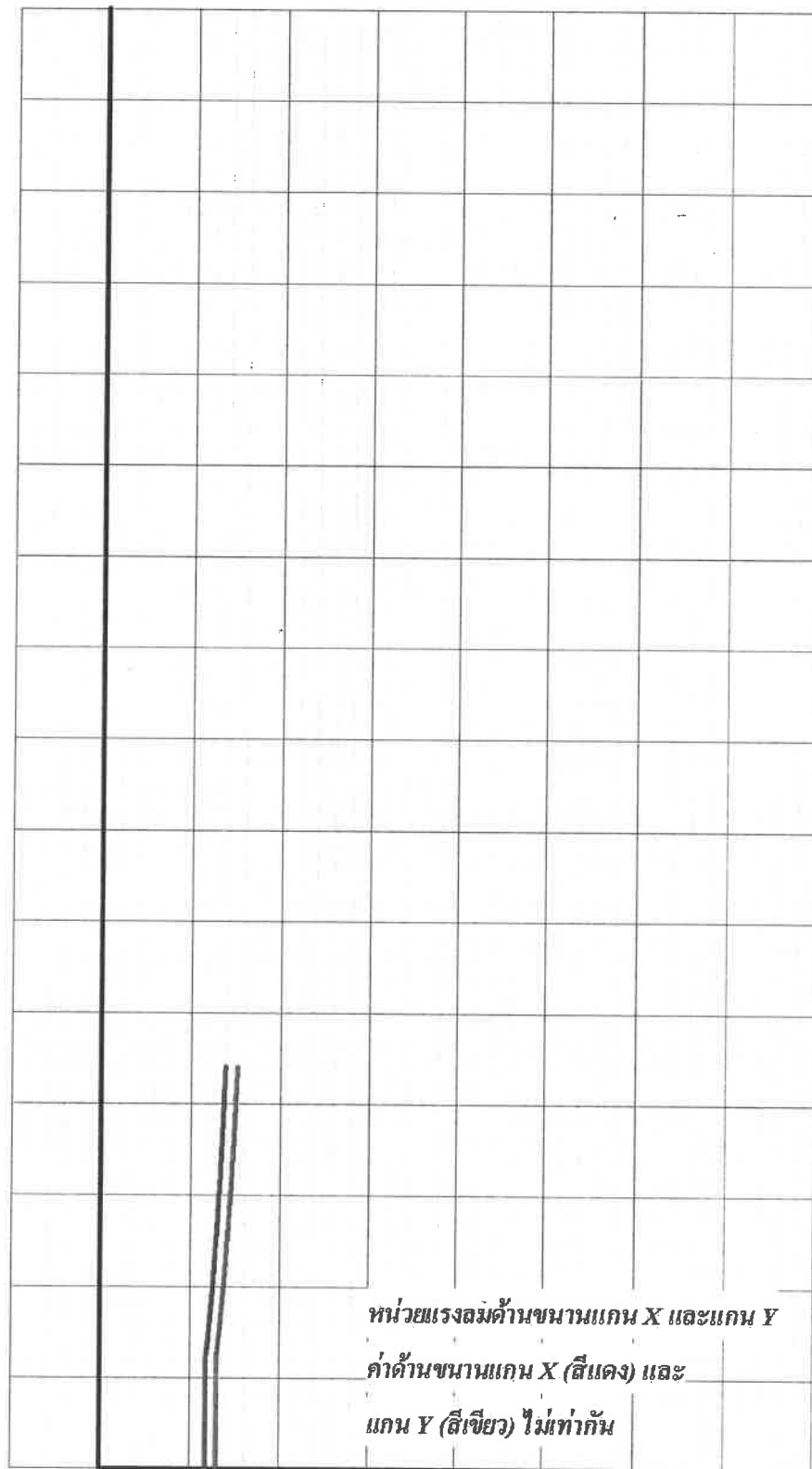


การวิเคราะห์หาหน่วยแรงกดสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบท่าอย่างง่าย

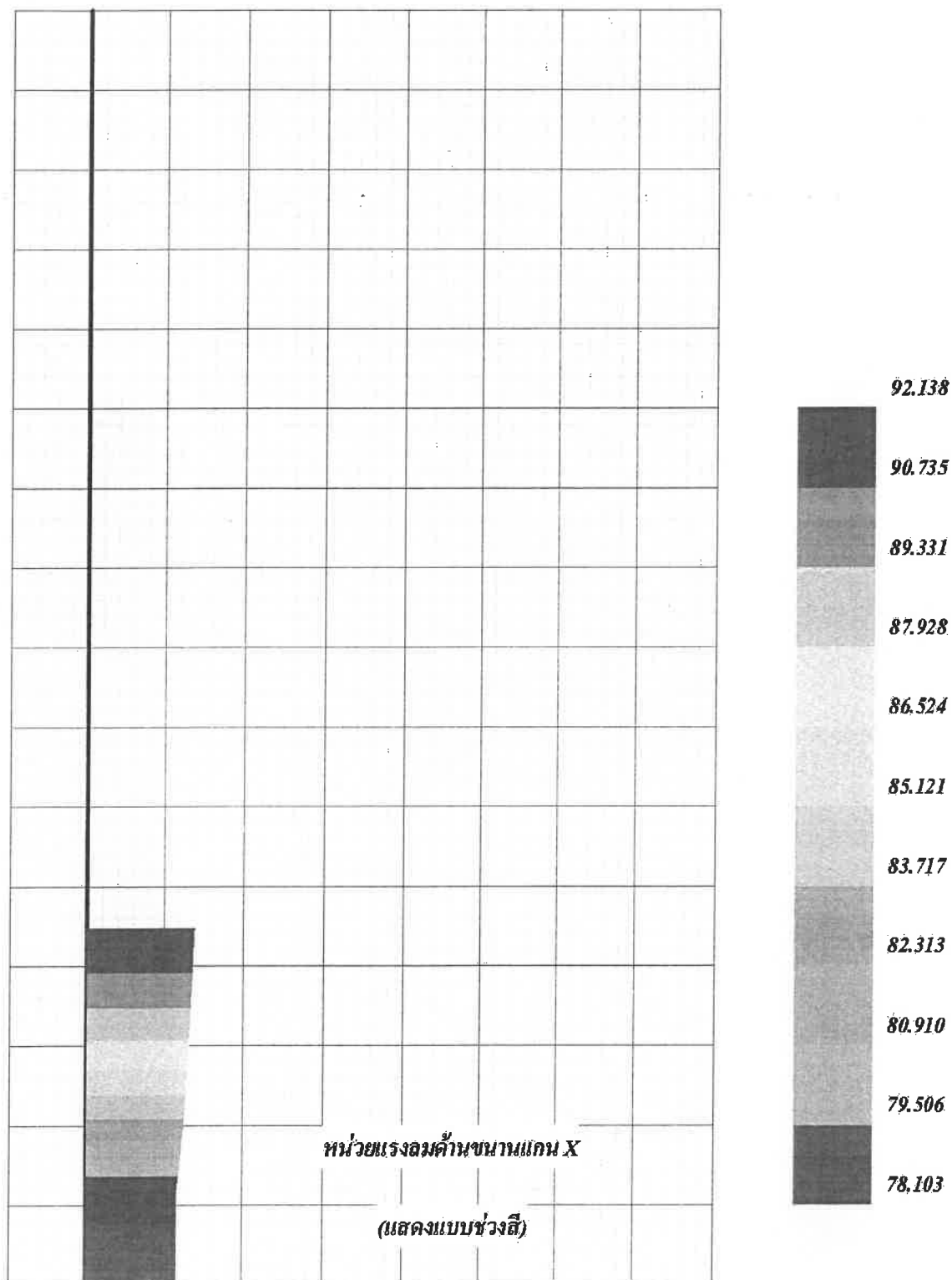
หน่วยแรงกดด้านขนานแกน Y

Z (m)	p ด้านลม (N/sq.m)	p ท้ายลม (N/sq.m)	p ว่าง (N/sq.m)	p ว่าง (kg/sq.m)
1	492.075	349.553	841.628	85.828
2	492.075	349.553	841.628	85.828
3	492.075	349.553	841.628	85.828
4	492.075	349.553	841.628	85.828
5	492.075	349.553	841.628	85.828
6	493.650	349.553	843.202	85.988
7	509.106	349.553	858.659	87.565
8	522.886	349.553	872.438	88.970
9	535.349	349.553	884.902	90.241
10	546.750	349.553	896.303	91.403
11	557.272	349.553	906.825	92.477
12	567.055	349.553	916.607	93.474
13	576.206	349.553	925.758	94.407
14	584.810	349.553	934.362	95.285
15	592.935	349.553	942.488	96.113
16	600.638	349.553	950.191	96.899
17	607.965	349.553	957.518	97.646
18	614.955	349.553	964.507	98.359
19	621.641	349.553	971.193	99.041
20	628.051	349.553	977.603	99.694
21	634.209	349.553	983.762	100.322
22	640.138	349.553	989.690	100.927

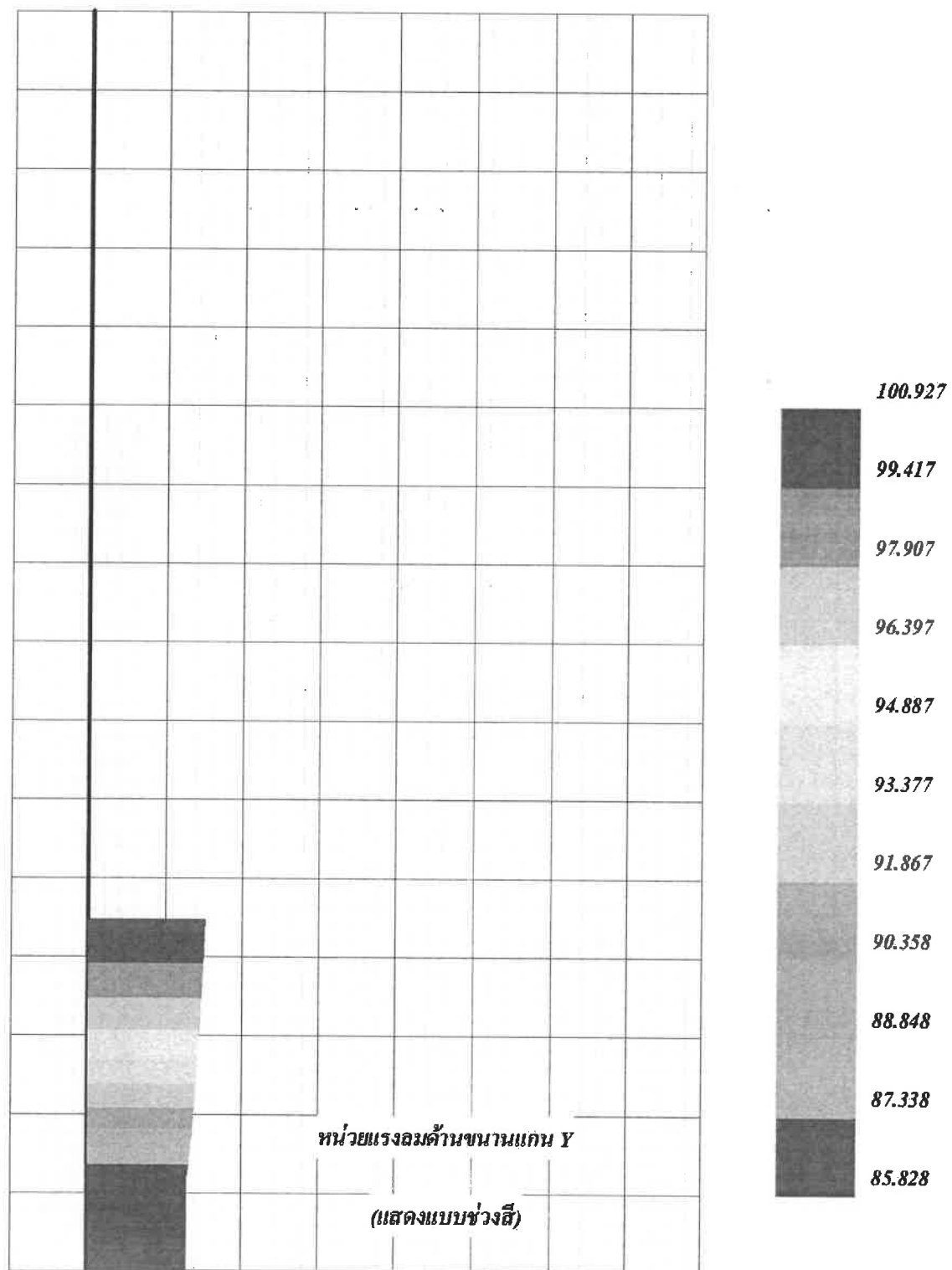
การวิเคราะห์หาหน่วยแรงลมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ. 1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบเท่าอย่างง่าย



การวิเคราะห์หาหน่วยแรงลมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบเท่าอย่างง่าย



การวิเคราะห์หาหน่วยแรงลมสำหรับอาคารสูงปานกลาง ตามมาตรฐาน มยผ.1311-50
วิธีแรงสถิตเทียบท่าอย่างง่าย



การวิเคราะห์แรงแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มยผ.1302

วิธีแรงสถิตเทียบเท่า

หาแรงเฉือนที่ฐานอาคาร, V

ประเภทโครงสร้าง: อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

ความสูงของอาคาร, H = 22.4 เมตร

คาบการสั่น, T = $0.02H$

= 0.448 วินาที

ที่ตั้งของอาคาร: จังหวัดภูเก็ต

อำเภอ เมืองภูเก็ต

S_s = 0.199

S_1 = 0.129

ประเภทชั้นดิน: D

F_a = 1.65

F_v = 2.28

S_{ds} = $2F_a S_s / 3$

S_{d1} = $2F_v S_1 / 3$

= 0.219

= 0.196

เพราะว่า $S_{d1} \leq S_{ds}$

ดังนั้น T_s = S_{d1} / S_{ds} = 0.893

ดังนั้น S_a = 0.219 (ไม่ใช้แอ่งกรุงเทพ)

ประเภทของอาคาร: สถานศึกษา

ประเภทความสำคัญ: III (มาก)

ดังนั้น I = 1.25

$0.8T_s$ = 0.714

T = 0.448 < $0.8T_s$

หาประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว โดยพิจารณาจากค่า S_{ds} เท่านั้น

ดังนั้น ประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว = ข

การวิเคราะห์แรงแผ่นดินไหว ตามมาตรฐาน มยผ.1302

วิธีแรงสถิตเทียบเท่า

ระบบโครงสร้าง : ระบบโครงอาคาร

ระบบต้านแรงด้านข้าง : โครงแกนเหล็กแบบศูนย์ตรงธรรมดา

หมายเหตุ : ใช้ได้

ดังนั้น $R = 3.5$

สรุป

$$C_s = S_a(I/R) = 0.219(1.25/3.5) = 0.078$$

$$W = 11876.1 \text{ ตัน}$$

$$\text{ดังนั้น } V = 929.489 \text{ ตัน}$$



การวิเคราะห์แรงแผ่นดินไหว ตามกฎกระทรวงฉบับ พ.ศ. 2550

วิธีแรงสถิตเทียบเท่า

หาแรงเฉือนที่ฐานอาคาร, $V = ZIKCSW$

ประเภทของอาคาร : อาคารทั่วไป

ความสูงของอาคาร, $H = 22.40 \text{ m}$

ความกว้างของอาคารในทิศทางแรงแผ่นดินไหว, $D = 21.90 \text{ m}$

คาบการสั่น, $T = 0.09H/\sqrt{D} = 0.431 \text{ s}$ (อาคารทั่วไป)

$C = 1/15 \cdot \sqrt{T} = 0.102$

จังหวัดที่ตั้งของอาคาร : กรุงเทพฯ

บริเวณฟ้าระวัง อนุโลมให้ใช้เป็นบริเวณที่ 2

$Z = 0.38$

ชนิดของอาคาร : อาคารที่เป็นที่ชุมนุมคนครั้งหนึ่งๆ ได้มากกว่าสามร้อยคน

$I = 1.25$

ระบบและชนิดโครงสร้างรับแรงในแนวราบ :

โครงสร้างซึ่งได้รับการออกแบบให้โครงสร้างแรงค้ำที่มีความเหนียวร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนหรือ

โครงสร้างแกนด้านแรงในแนวราบ

$K = 0.80$

ลักษณะชั้นดิน : ชั้นดินอ่อนมาก

$S = 2.5$

$CS = 0.254$

หมายเหตุ : สำหรับชั้นดินอ่อนมาก $CS \leq 0.26$

ดังนั้น $ZIKCS = 0.096$

น้ำหนักอาคาร, $W = 11876.10 \text{ T}$

ดังนั้น แรงเฉือนที่ฐานอาคาร, $V = 1145.967 \text{ T}$

รายการคำนวณ

จังหวัดภูเก็ต อยู่ในบริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวงฯ ข้อ ๓ ซึ่งต้องคำนวณแรงเฉือนที่ฐานอาคาร และกำหนดโครงสร้างให้มีความเหนียวปานกลางขึ้นไป ตามประกาศกระทรวงมหาดไทยฯ ข้อ ๗

ประเภทโครงสร้าง : คอนกรีตเสริมเหล็ก, จำนวนชั้น = 7, ความสูงของอาคาร (H) = 22.400 m
ดังนั้น อัตราส่วนความหน่วง 5.0%

$$\text{คาบการสั่น, } T = 0.02H = 0.448 \text{ วินาที}$$

ที่ตั้งของอาคาร : จังหวัดภูเก็ต อำเภอ เมืองภูเก็ต (พื้นที่นอกแอ่งกรุงเทพฯ)

$$S_s = 0.299 \quad S_1 = 0.129$$

ประเภทชั้นดิน : D

$$F_a = 1.56 \quad F_v = 2.28$$

$$S_{ds} = 2F_a S_s / 3 = 0.310 \quad S_{d1} = 2F_v S_1 / 3 = 0.196$$

เพราะว่า $S_{d1} \leq S_{ds}$ ดังนั้น $T_s = S_{d1} / S_{ds} = 0.630$

$$T \leq T_s ; S_a = S_{ds}$$

$$S_a = 0.310$$

ประเภทของอาคาร : ความสำคัญ มาก (เช่น สถานศึกษา)

ประเภทความสำคัญ : III (มาก)

$$\text{ดังนั้น } I = 1.25$$

$$0.8T_s = 0.504$$

$$T = 0.448 < 0.8T_s$$

หาประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว โดยพิจารณาจากค่า S_{ds} เท่านั้น

ดังนั้น ประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว = ข

ระบบโครงสร้าง : 3. ระบบโครงสร้างแรงค้ำ

ระบบต้านแรงด้านข้าง : โครงสร้างแรงค้ำคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง

หมายเหตุ : จากข้อมูลออกแบบ ระบบโครงสร้างนี้ใช้ได้

$$\text{ดังนั้น } R = 5$$

$$\Omega = 3 \text{ (ใช้สำหรับป้อนค่าในมาตรฐาน ASCE 7-05 ของซอฟต์แวร์อื่น)}$$

$$C_d = 4.5 \text{ (ใช้สำหรับป้อนค่าในมาตรฐาน ASCE 7-05 ของซอฟต์แวร์อื่น)}$$

สรุปแรงเฉือนที่ฐานอาคาร, $V = C_s W$

$$C_s = S_a(I/R) = 0.310(1.25/5) = 0.078$$

$$W = 10391.500 \text{ T} = 101899.049 \text{ kN}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} V &= 806.530 \text{ T} \\ &= 7908.837 \text{ kN} \end{aligned}$$

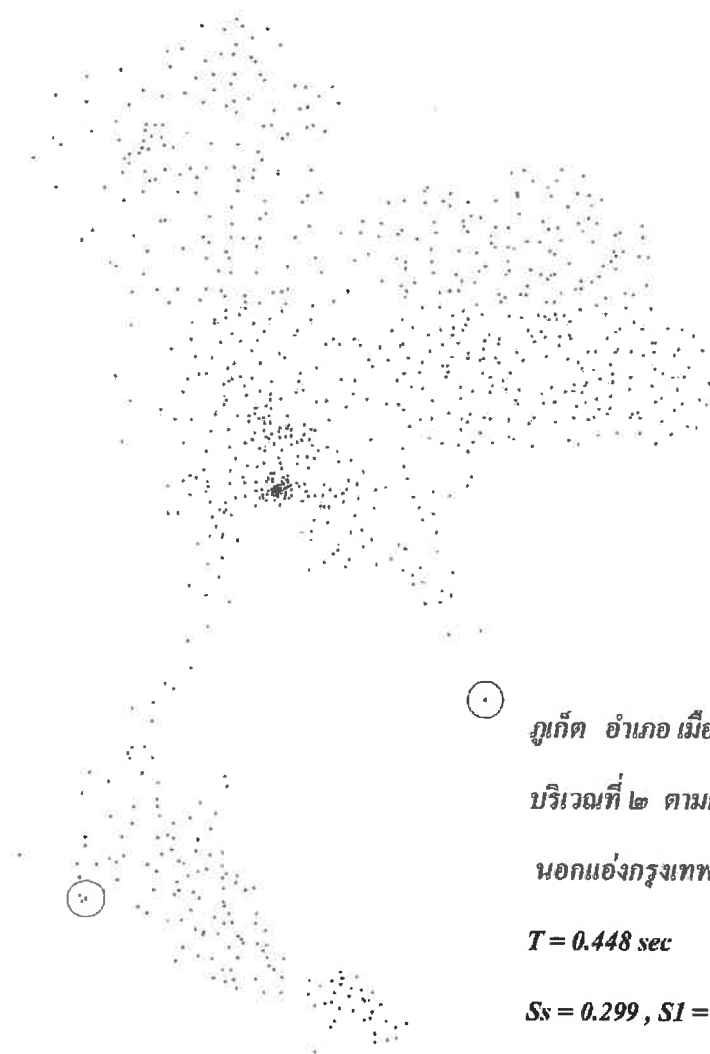
แรงกระทำด้านข้างต่อชั้นอาคาร, F

$$k = 1.000$$

$$C_{vx} = W_x H_x^{1.0} / \sum (W_x H_x^{1.0})$$

$$F = C_{vx}(806.530)$$

ชั้น	W_x (T)	$H_x^{1.0}$ (m)	$W_x H_x^{1.0}$ (T-m)	C_{vx}	F_x (T)
ดาดฟ้า	1484.500	22.40	33252.800	0.250	201.633
7	1484.500	19.20	28502.400	0.214	172.828
6	1484.500	16.00	23752.000	0.179	144.023
5	1484.500	12.80	19001.600	0.143	115.219
4	1484.500	9.60	14251.200	0.107	86.414
3	1484.500	6.40	9500.800	0.071	57.609
2	1484.500	3.20	4750.400	0.036	28.805
รวม	10391.500		133011.200	1.000	806.530



ภูเก็ต อำเภอ เมืองภูเก็ต

บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวงฯ ข้อ ๓

นอกแอ่งกรุงเทพฯ ตามการคำนวณแรง

$T = 0.448 \text{ sec}$

$S_s = 0.299$, $S_1 = 0.129$

$\text{Site Class} = D$

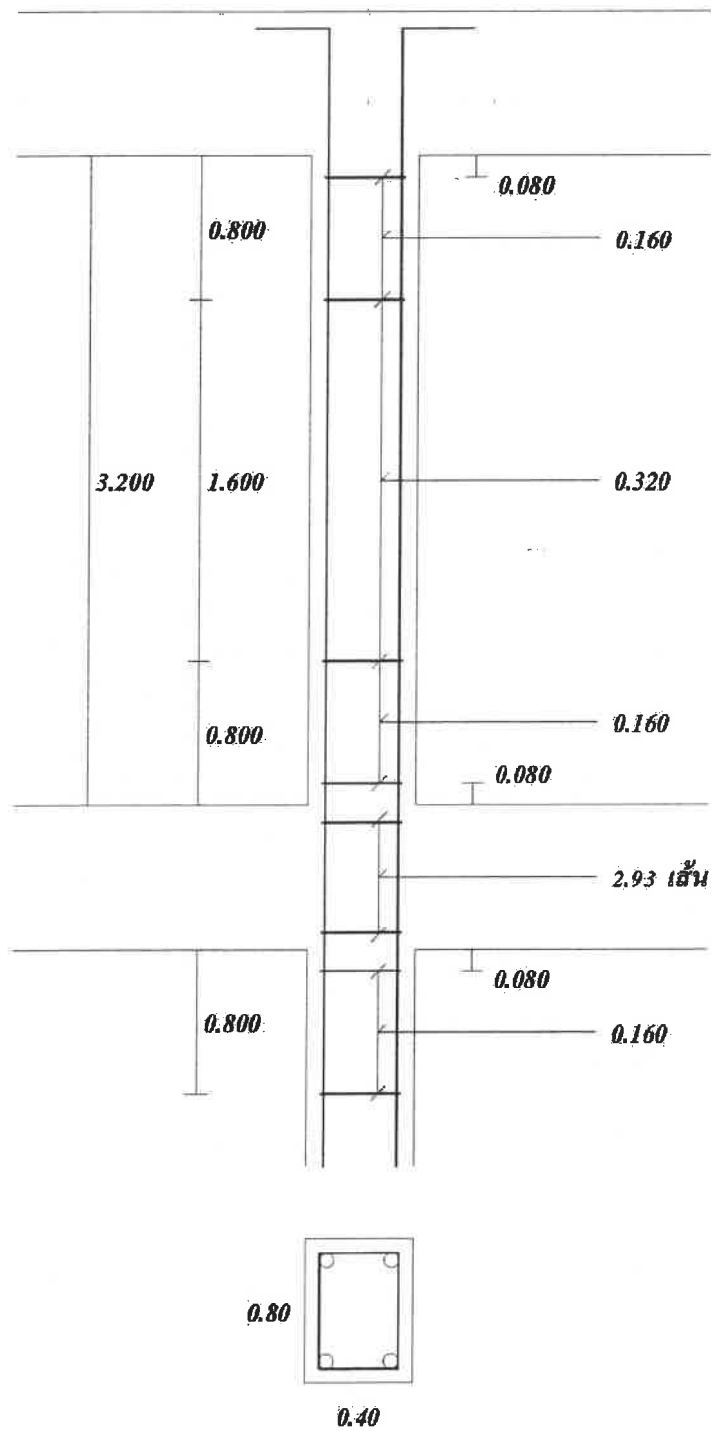
$I = 1.25$

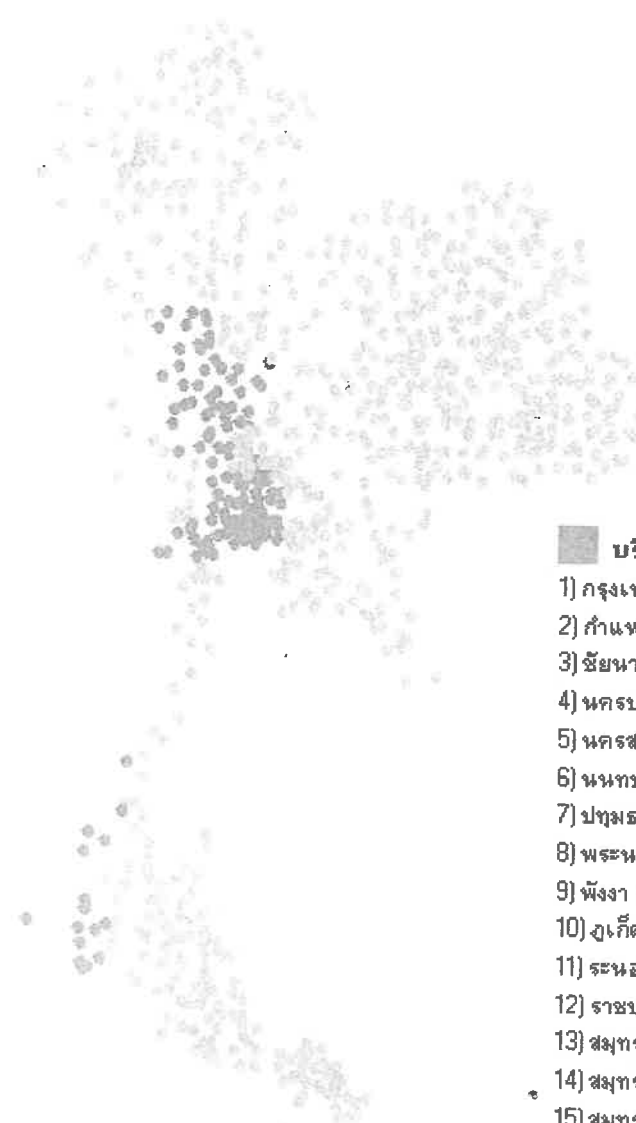
$R = 5.0$

$\text{Omega} = 3.0$

$Cd = 4.5$

ระยะเรียงหลักปลอกเสาความเหนียวปานกลาง





บริเวณที่ ๒ (บริเวณระดับปานกลาง)

- 1) กรุงเทพมหานคร (โซน ๕)
- 2) กำแพงเพชร (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 3) ชัยนาท (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 4) นครปฐม (โซน ๒ และนอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 5) นครสวรรค์ (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 6) นนทบุรี (โซน ๕)
- 7) ปทุมธานี (โซน ๗)
- 8) พระนครศรีอยุธยา (โซน ๖ และนอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 9) พังงา (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 10) ภูเก็ต (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 11) ระนอง (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 12)ราชบุรี (โซน ๑, โซน ๒ และนอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 13)สมุทรปราการ (โซน ๕)
- 14)สมุทรสงคราม (โซน ๓)
- 15)สมุทรสาคร (โซน ๓)
- 16)สุพรรณบุรี (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)
- 17)ลพบุรี (นอกแอ่งกรุงเทพฯ)

ก๒. ประเภทของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร

สภาพของชั้นดิน ณ บริเวณที่ตั้งของอาคาร มีผลต่อระดับความรุนแรงของการสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว ดังนั้นการนำค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมในตารางที่ ก-๑ มาใช้ในการออกแบบ จึงจำเป็นต้องปรับแก้ค่าให้เหมาะสมกับสภาพดิน ณ บริเวณที่ตั้งของอาคารนั้น ๆ

ประเภทของชั้นดินสามารถแบ่งออกได้เป็น ๖ ประเภท คือ A (หินแข็ง) B (หิน) C (ดินแข็ง) D (ดินปกติ) E (ดินอ่อน) หรือ F (ดินที่มีลักษณะพิเศษ) โดยเกณฑ์การจัดแบ่งประเภทของชั้นดินแสดงไว้ใน ผนวก ค ท้ายประกาศนี้

ในกรณีที่ไม่ข้อมูลดิน และไม่สามารถทำการสำรวจดินได้ ให้สมมุติว่าประเภทของชั้นดินเป็นแบบประเภท D

ค๑. การจำแนกประเภทชั้นดินที่ตั้งอาคาร

การจำแนกประเภทของชั้นดินที่ตั้งอาคาร จะพิจารณาจากคุณสมบัติของชั้นดิน ตั้งแต่ผิวดินลงไปจนถึงความลึก ๓๐ เมตร หากไม่มีข้อมูลดินที่ชัดเจนเพียงพอที่จะนำมาใช้จำแนกประเภท และไม่สามารถทำการสำรวจดินให้สมมุติว่าประเภทของชั้นดิน เป็นประเภท D เว้นแต่กรณีที่มี ผู้เชี่ยวชาญ หรือ หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง กำหนดว่าชั้นดิน ณ ตำแหน่งนั้นเป็นประเภท E หรือ F นอกจากนี้ ในกรณีที่มีชั้นดินที่หนามากกว่า ๓ เมตร อยู่ระหว่างฐานรากกับชั้นหิน จะต้องไม่กำหนดให้ชั้นดินเป็นประเภท A หรือ B

ภาคผนวก ก

มาตรฐาน
การออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
มยผ.1302



ตารางที่ 1.4-1 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่
คาบสั้น (S_u) และ ที่คาบ 1 วินาที (S_1)
ของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S_u	S_1
กระบี่	กิ่งอำเภอเหนือคลอง	0.113	0.102
	เกาะลันตา	0.110	0.108
	เขาพนม	0.105	0.097
	คลองท่อม	0.099	0.099
	ปลายพระยา	0.110	0.100
	เมืองกระบี่	0.123	0.105
	ลำทับ	0.089	0.092
	อ่าวลึก	0.160	0.113
กาญจนบุรี	ด่านมะขามเตี้ย	0.876	0.253
	ทองผาภูมิ	0.689	0.199
	ท่าม่วง	0.826	0.238
	ท่ามะกา	0.475	0.138
	ไทรโยค	0.698	0.202
	บ่อพลอย	0.593	0.172
	พนมทวน	0.429	0.127
	เมืองกาญจนบุรี	0.704	0.205
	เลาขวัญ	0.435	0.128
	ศรีสวัสดิ์	0.673	0.195
	สังขละบุรี	0.777	0.233
	หนองปรือ	0.595	0.171
	ห้วยกระเจา	0.491	0.144
กาฬสินธุ์	กมลาไสย	0.046	0.028
	กิ่งอำเภอฆ้องชัย	0.046	0.028
	กิ่งอำเภอดอนจาน	0.048	0.028
	กิ่งอำเภอนาคู	0.055	0.029
	กิ่งอำเภอสามชัย	0.062	0.031
	กุฉินารายณ์	0.049	0.028
	เขาวง	0.054	0.029
	คำม่วง	0.059	0.031
	ท่าคันโท	0.073	0.033
	นาชน	0.050	0.029
	เมืองกาฬสินธุ์	0.048	0.028
	ยางตลาด	0.048	0.028

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S_u	S_1
	ร่องคำ	0.045	0.027
	สมเด็จ	0.053	0.030
	สหัสขันธ์	0.055	0.030
	หนองกุงศรี	0.056	0.030
	ห้วยผึ้ง	0.052	0.029
	ห้วยเม็ก	0.054	0.030
กาฬสินธุ์	กิ่งอำเภอโกสุมพิสัย	0.479	0.131
	กิ่งอำเภอบึงสามัคคี	0.219	0.074
	เขาฉกรรจ์บุรี	0.374	0.105
	คลองขลุง	0.345	0.102
	คลองลาน	0.499	0.144
	ทรายทองวัฒนา	0.266	0.085
	โพธิ์งาม	0.266	0.083
	ปางศิลาทอง	0.493	0.141
	พราณกระต่าย	0.445	0.115
	เมืองกาฬสินธุ์	0.448	0.120
ขอนแก่น	ลานกระบือ	0.341	0.093
	กระนวน	0.061	0.031
	กิ่งอำเภอโคกโพธิ์ไชย	0.050	0.030
	กิ่งอำเภอซำสูง	0.054	0.030
	กิ่งอำเภอโนนศิลา	0.045	0.029
	กิ่งอำเภอบ้านแฮด	0.049	0.029
	กิ่งอำเภอหนองนาคำ	0.093	0.036
	เขาสวนกวาง	0.077	0.033
	ชนบท	0.048	0.029
	ชุมแพ	0.086	0.035
	น้ำพอง	0.065	0.032
	บ้านไผ่	0.047	0.029
	บ้านฝาง	0.057	0.031
	เปือยน้อย	0.043	0.028
	พระยืน	0.053	0.030
	พล	0.044	0.029
	ภูผาม่าน	0.125	0.039
	ภูเวียง	0.076	0.034
	มัญจาคีรี	0.050	0.030
	เมืองขอนแก่น	0.054	0.030
	เวียงน้อย	0.045	0.029
	เวียงใหญ่	0.047	0.029

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _u	S _l
	สีชมพู	0.106	0.037
	หนองเรือ	0.060	0.032
	หนองสองห้อง	0.042	0.028
	อุบลรัตน์	0.075	0.033
จันทบุรี	กิ่งอำเภอเขาชีจรรย์	0.044	0.030
	กิ่งอำเภอนาขามขอม	0.051	0.033
	แก่งหางแมว	0.051	0.032
	ขลุง	0.040	0.029
	ท่าใหม่	0.044	0.031
	โป่งน้ำร้อน	0.040	0.029
	มะขาม	0.041	0.030
	เมืองจันทบุรี	0.042	0.030
	สอยดาว	0.041	0.029
	แหลมสิงห์	0.042	0.031
จระเข้เทรา	ท่าตะเกียบ	0.059	0.034
	แปลงยาว	0.106	0.041
	พนมสารคาม	0.064	0.036
	สนามชัยเขต	0.077	0.038
ชลบุรี	กิ่งอำเภอเกาะจันทร์	0.118	0.041
	เกาะสีชัง	0.186	0.054
	บ่อทอง	0.105	0.039
	บางละมุง	0.144	0.047
	บ้านบึง	0.149	0.044
	พนัสนิคม	0.140	0.044
	ศรีราชา	0.177	0.049
	สัตหีบ	0.140	0.047
ชัยนาท	กิ่งอำเภอเนินขาม	0.351	0.111
	กิ่งอำเภอหนองมะโมง	0.378	0.114
	มโนรมย์	0.143	0.065
	เมืองชัยนาท	0.161	0.070
	วัดสิงห์	0.200	0.079
	สรรคบุรี	0.151	0.069
	สรรพยา	0.116	0.060
	หันคา	0.212	0.083
ชัยภูมิ	กิ่งอำเภอซับใหญ่	0.048	0.034
	เกษตรสมบูรณ์	0.080	0.035
	แก้งคร้อ	0.053	0.032

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _u	S _l
	คอนสวรรค์	0.048	0.030
	คอนสาร	0.118	0.038
	จัตุรัส	0.045	0.032
	เทพสถิต	0.048	0.035
	เนินสง่า	0.045	0.031
	บ้านเขว้า	0.049	0.032
	บ้านแท่น	0.062	0.032
	บ้านห้วยจระเข้มาก	0.047	0.033
	ภักดีชุมพล	0.061	0.036
	ภูเขียว	0.062	0.032
	เมืองชัยภูมิ	0.047	0.031
	หนองบัวแดง	0.061	0.034
	หนองบัวระเหว	0.050	0.033
ชุมพร	ท่าแซะ	0.093	0.078
	ทุ่งตะโก	0.081	0.079
	ปะทิว	0.085	0.075
	พะโต๊ะ	0.091	0.093
	เมืองชุมพร	0.088	0.080
	ละแม	0.081	0.082
	สวี	0.082	0.080
เชียงราย	หลังสวน	0.082	0.082
	กิ่งอำเภอคอยหลวง	0.924	0.270
	กิ่งอำเภอเวียงเชียงรุ้ง	0.833	0.241
	ขุนตาล	0.650	0.169
	เชียงของ	0.706	0.191
	เชียงแสน	0.935	0.273
	เทิง	0.619	0.157
	ป่าแดด	0.618	0.154
	พญาเม็งราย	0.672	0.180
	พาน	0.656	0.173
	เมืองเชียงราย	0.798	0.232
	แม่จัน	0.940	0.278
	แม่ฟ้าหลวง	0.929	0.275
	แม่ลาว	0.735	0.211
	แม่สรวย	0.749	0.209
	แม่สาย	0.933	0.273
	เวียงแก่น	0.683	0.175
	เวียงชัย	0.753	0.215

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _i	S _j
	เวียงป่าเป้า	0.759	0.194
เชียงใหม่	กิ่งอำเภอคอกหมอน	0.832	0.248
	กิ่งอำเภอแม่ออน	0.740	0.187
	จอมทอง	0.796	0.243
	เชียงดาว	0.933	0.266
	ไชยปราการ	0.909	0.262
	คอกเตา	0.739	0.237
	คอกสะแก	0.821	0.225
	ฝาง	0.927	0.271
	พร้าว	0.850	0.237
	เมืองเชียงใหม่	0.878	0.248
	แม่แจ่ม	0.776	0.242
	แม่แตง	0.914	0.260
	แม่ริม	0.896	0.254
	แม่วาง	0.847	0.248
	แม่อาว	0.963	0.283
	เวียงแหง	0.959	0.273
	สะเมิง	0.884	0.258
	สันกำแพง	0.835	0.230
	สันทราย	0.890	0.251
	สันป่าดง	0.844	0.244
	สารภี	0.847	0.236
	หางดง	0.853	0.243
	อมก๋อย	0.771	0.244
	ฮอด	0.744	0.237
ดริ่ง	กันตัง	0.091	0.096
	กิ่งอำเภอนาโยง	0.082	0.090
	กิ่งอำเภอวังวิเศษ	0.079	0.085
	กิ่งอำเภอหาดสำราญ	0.092	0.097
	ปะเหลียน	0.087	0.094
	เมืองดริ่ง	0.084	0.092
	ย่านดาขาว	0.085	0.093
	วังวิเศษ	0.089	0.094
	สีกา	0.093	0.097
	ห้วยยอด	0.085	0.092
ตราด	เกาะกูด	0.036	0.027
	เกาะช้าง	0.038	0.029
	เขาสมิง	0.038	0.028

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _i	S _j
	คลองใหญ่	0.033	0.023
	คลองใหญ่	0.034	0.023
	บ่อไร่	0.037	0.027
	เมืองตราด	0.036	0.027
	แหลมงอบ	0.037	0.028
ตาก	กิ่งอำเภอวังเจ้า	0.485	0.135
	ท่าสองยาง	0.664	0.184
	บ้านตาก	0.498	0.153
	พบพระ	0.500	0.152
	เมืองตาก	0.481	0.140
	แม่ระมาด	0.575	0.171
	แม่สอด	0.525	0.154
	สามเงา	0.509	0.162
	อุ้มผาง	0.544	0.162
	กำแพงแสน	0.265	0.093
นครพนม	กิ่งอำเภอวังยาง	0.098	0.033
	ท่าอุเทน	0.326	0.065
	ธาตุพนม	0.096	0.032
	นาแก	0.081	0.031
	นาทม	0.274	0.059
	นาหว้า	0.139	0.040
	บ้านแพง	0.356	0.073
	ปลาปาก	0.134	0.038
	โพนสวรรค์	0.229	0.050
	เมืองนครพนม	0.299	0.060
นครราชสีมา	เรณูนคร	0.120	0.035
	ศรีสงคราม	0.245	0.054
	กิ่งอำเภอเทพารักษ์	0.047	0.035
นครราชสีมา	กิ่งอำเภอบัวลาย	0.043	0.029
	กิ่งอำเภอพระทองคำ	0.043	0.031
	กิ่งอำเภอเมืองยาง	0.039	0.027
	กิ่งอำเภอลำทะเมนชัย	0.039	0.026
	กิ่งอำเภอสีดา	0.042	0.028
	แก้งสนามนาง	0.045	0.030
	ขามทะเลสอ	0.042	0.031
	ขามสะแกแสง	0.043	0.030
	คง	0.041	0.028
	ครบุรี	0.040	0.029



จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S ₁	S ₂
	จักรวาช	0.039	0.028
	เฉลิมพระเกียรติ	0.040	0.029
	ชุมพวง	0.039	0.027
	โชคชัย	0.040	0.029
	คันทนา	0.045	0.033
	โนนแดง	0.041	0.028
	โนนไทย	0.043	0.031
	โนนสูง	0.041	0.029
	บัวใหญ่	0.043	0.029
	บ้านเหลื่อม	0.045	0.031
	ประทาย	0.041	0.028
	ปักธงชัย	0.042	0.032
	ปากช่อง	0.047	0.036
	พิมาย	0.040	0.028
	เมืองนครราชสีมา	0.041	0.030
	วังน้ำเขียว	0.043	0.032
	สีคิ้ว	0.043	0.033
	สูงเนิน	0.043	0.032
	เสิงสาง	0.038	0.027
	หนองบุญมาก	0.039	0.028
	ห้วยแถลง	0.039	0.027
นครราชสีมา	กิ่งอำเภอช้างกลาง	0.075	0.081
	กิ่งอำเภอนบพิตำ	0.071	0.075
	ขนอม	0.065	0.067
	จุฬาภรณ์	0.073	0.079
	ฉวาง	0.077	0.083
	เฉลิมพระเกียรติ	0.069	0.074
	ชะอวด	0.071	0.077
	เชียรใหญ่	0.067	0.071
	ฉ่ำพรรณรา	0.081	0.086
	ท่าศาลา	0.067	0.071
	ทุ่งสง	0.076	0.082
	ทุ่งใหญ่	0.083	0.088
	นาบอน	0.077	0.083
	บางขัน	0.082	0.089
	ปากพนัง	0.065	0.068
	พรหมคีรี	0.070	0.074
	พระพรหม	0.069	0.074

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S ₁	S ₂
	พิปูน	0.074	0.079
	เมืองนครศรีธรรมราช	0.068	0.073
	ร่อนพิบูลย์	0.072	0.078
	ลานสกา	0.072	0.077
	สิชล	0.065	0.068
	หัวไทร	0.066	0.070
นครศรีธรรมราช	กิ่งอำเภอชุมตาบง	0.471	0.136
	กิ่งอำเภอแม่เปิน	0.503	0.146
	แก่งเลี้ยว	0.176	0.067
	โคกพระ	0.226	0.081
	ชุมแสง	0.116	0.055
	ตากฟ้า	0.082	0.050
	ตากถ้ำ	0.103	0.056
	ท่าตะโก	0.086	0.049
	บรรพตพิสัย	0.229	0.078
	พยุหะคีรี	0.159	0.068
	ไพศาลี	0.072	0.046
	เมืองนครศรีธรรมราช	0.175	0.069
	แม่वंก	0.491	0.142
	ลาดยาว	0.454	0.127
	หนองบัว	0.081	0.047
นราธิวาส	จะนะ	0.063	0.062
	เจาะไอร้อง	0.058	0.057
	ตากใบ	0.056	0.054
	บาเจาะ	0.058	0.058
	เมืองนราธิวาส	0.057	0.056
	ยี่งอ	0.059	0.058
	ระแงะ	0.060	0.059
	รือเสาะ	0.062	0.061
	แว้ง	0.061	0.059
	ศรีสาคร	0.064	0.062
	สุคิริน	0.062	0.060
	สุโหงโก-ลก	0.059	0.057
น่าน	สุโหงปาดี	0.059	0.057
	กิ่งอำเภอภูเพียง	0.641	0.154
	เฉลิมพระเกียรติ	0.636	0.147
	เขียงกลาง	0.834	0.215
	ท่าวังผา	0.893	0.222

24

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S ₁	S ₂
	ทุ่งช้าง	0.766	0.192
	นาหมื่น	0.544	0.124
	นาหมื่น	0.571	0.129
	ปอทะเล	0.596	0.138
	บ้านหลวง	0.572	0.132
	ปัว	0.874	0.235
	เมืองน่าน	0.629	0.150
	แม่จริม	0.565	0.133
	เวียงสา	0.540	0.126
	สองแคว	0.697	0.167
	สันติสุข	0.714	0.177
บุรีรัมย์	กระสัง	0.036	0.024
	กิ่งอำเภอแคนดง	0.038	0.026
	กิ่งอำเภอบ้านด่าน	0.037	0.025
	คูเมือง	0.038	0.026
	เฉลิมพระเกียรติ	0.036	0.025
	ชำนิ	0.037	0.026
	นางรอง	0.037	0.026
	นาโพธิ์	0.041	0.027
	โนนดินแดง	0.036	0.026
	โนนสุวรรณ	0.037	0.027
	บ้านกรวด	0.034	0.024
	บ้านใหม่ไชยพจน์	0.041	0.027
	ประโคนชัย	0.035	0.024
	ปะคำ	0.036	0.026
	พลับพลาชัย	0.035	0.024
	พุทไธสง	0.040	0.027
	เมืองบุรีรัมย์	0.036	0.025
	ละหานทราย	0.036	0.025
	ลำปลายมาศ	0.037	0.026
	สตึก	0.037	0.025
	หนองกี่	0.038	0.027
	หนองหงส์	0.038	0.027
	ห้วยราช	0.036	0.025
ประจวบคีรีขันธ์	กิ่งอำเภอสามร้อยยอด	0.306	0.088
	กุยบุรี	0.302	0.086
	ทับสะแก	0.184	0.079
	บางสะพาน	0.144	0.078

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S ₁	S ₂
ปราจีนบุรี	บางสะพานน้อย	0.116	0.074
	ปราจีนบุรี	0.283	0.085
	เมืองประจวบคีรีขันธ์	0.279	0.086
	หัวหิน	0.245	0.081
	กบินทร์บุรี	0.047	0.033
	นาดี	0.045	0.033
	ประจันตคาม	0.051	0.035
	เมืองปราจีนบุรี	0.053	0.036
	ศรีมหาโพธิ์	0.054	0.034
	ศรีมโหสถ	0.063	0.037
ปัตตานี	กิ่งอำเภอกะพ้อ	0.060	0.059
	กิ่งอำเภอทุ่งยางแดง	0.061	0.061
	กิ่งอำเภอแม่ลาน	0.064	0.064
	กิ่งอำเภอไม้แก่น	0.058	0.057
	โคกโพธิ์	0.065	0.067
	ปะนาเระ	0.058	0.059
	มายอ	0.061	0.061
	เมืองปัตตานี	0.062	0.062
	ยะรัง	0.062	0.062
	ยะหริ่ง	0.060	0.061
	สายบุรี	0.058	0.058
	หนองจิก	0.064	0.065
พระนครศรีอยุธยา	ท่าเรือ	0.078	0.048
	นครหลวง	0.096	0.053
	บางซ้าย	0.150	0.065
	บางบาล	0.111	0.056
	บางปะหัน	0.103	0.055
	บ้านแพรก	0.090	0.052
	ผักไห่	0.138	0.063
	พระนครศรีอยุธยา	0.104	0.055
	ภาชี	0.083	0.049
	มหาราช	0.096	0.053
พะเยา	กิ่งอำเภอภูพานขาว	0.616	0.143
	กิ่งอำเภอภูซาง	0.608	0.144
	จุน	0.597	0.139
	เชียงคำ	0.603	0.141
	เชียงม่วน	0.580	0.132
	ดอกคำใต้	0.605	0.138

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _u	S ₁
	ปง	0.584	0.136
	เมืองพะเยา	0.630	0.146
	แม่ใจ	0.641	0.155
พิจิตร	กะปง	0.136	0.117
	เกาะยาว	0.179	0.118
	ทุเรียน	0.110	0.116
	ตะกั่วทุ่ง	0.176	0.119
	ตะกั่วป่า	0.122	0.119
	ทับปุด	0.138	0.110
	พายเหมือง	0.184	0.125
	เมืองพิจิตร	0.161	0.115
พัทลุง	เมืองพัทลุง	0.164	0.115
	กงหรา	0.078	0.085
	กิ่งอำเภอบางแก้ว	0.074	0.080
	กิ่งอำเภอป่าพยอม	0.075	0.082
	กิ่งอำเภอศรีนครินทร์	0.078	0.085
	กิ่งอำเภอศรีบรรพต	0.077	0.084
	เขาชัยสน	0.074	0.080
	ควนขนุน	0.072	0.078
	ตะโหมด	0.078	0.085
	ปากพูน	0.072	0.077
	ป่าบอน	0.076	0.082
	เมืองพัทลุง	0.073	0.080
พิจิตร	กิ่งอำเภอดงเจริญ	0.087	0.047
	กิ่งอำเภอวังนาราย	0.164	0.062
	กิ่งอำเภอสามหลัก	0.126	0.052
	ตะพานหิน	0.108	0.051
	ทับคล้อ	0.086	0.046
	บางมูลนาก	0.107	0.052
	โพทะเล	0.138	0.059
	โพธิ์ประทับช้าง	0.138	0.057
	เมืองพิจิตร	0.137	0.056
	วชิรบุรี	0.202	0.068
	วังทรายพูน	0.112	0.050
	สามง่าม	0.173	0.063
พิจิตร	ชาติตระการ	0.443	0.097
	นครไทย	0.317	0.071
	เนินมะปราง	0.133	0.051

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _u	S ₁
	บางกระพุ่ม	0.146	0.056
	บางระกำ	0.279	0.078
	พรหมพิราม	0.426	0.104
	เมืองพิษณุโลก	0.259	0.074
	วังทอง	0.236	0.068
เพชรบุรี	วัดโบสถ์	0.381	0.091
	แก่งกระจาน	0.272	0.109
	ชะอำ	0.188	0.081
	ท่าช้าง	0.180	0.082
	บ้านลาด	0.173	0.081
	บ้านแหลม	0.183	0.084
	เมืองเพชรบุรี	0.160	0.076
เพชรบูรณ์	หนองหญ้าปล้อง	0.261	0.107
	เขาค้อ	0.172	0.049
	ชนแดน	0.080	0.042
	น้ำหนาว	0.234	0.050
	บึงสามพัน	0.059	0.039
	เมืองเพชรบูรณ์	0.122	0.042
	วังโป่ง	0.096	0.045
	วิเชียรบุรี	0.055	0.038
	ศรีเทพ	0.053	0.039
	หนองไผ่	0.066	0.039
	หล่มเก่า	0.251	0.055
	หล่มสัก	0.238	0.052
แพร่	เด่นชัย	0.783	0.193
	เมืองแพร่	0.847	0.214
	ร้องกวาง	0.636	0.146
	ลอง	0.769	0.184
	วังชิ้น	1.021	0.276
	สอง	0.628	0.143
	สูงเม่น	0.795	0.195
	หนองม่วงไข่	0.787	0.191
ภูเก็ต	กะทู้	0.207	0.131
	ถลาง	0.211	0.129
	เมืองภูเก็ต	0.199	0.129
มหาสารคาม	กันทรวิชัย	0.048	0.028
	กิ่งอำเภอภูกระดึง	0.045	0.028
	กิ่งอำเภอชื่นชม	0.054	0.030

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง	
		(g)	
		S _u	S ₁
	แกดำ	0.043	0.027
	โกสุมพิสัย	0.047	0.029
	เขียงยืน	0.051	0.029
	นาเชือก	0.042	0.027
	นาइन	0.040	0.026
	บรบือ	0.044	0.028
	พยัคฆภูมิพิสัย	0.039	0.026
	เมืองมหาสารคาม	0.045	0.028
	ยางสีสุราช	0.040	0.027
	วาปีปทุม	0.041	0.026
มุกดาหาร	คำชะอี	0.053	0.028
	ดงหลวง	0.062	0.030
	ดอนตาล	0.046	0.026
	นิคมคำสร้อย	0.047	0.026
	เมืองมุกดาหาร	0.054	0.027
	หนองสูง	0.048	0.027
	ห้วยน้ำโพธิ์	0.066	0.029
แม่ฮ่องสอน	ขุนยวม	0.760	0.208
	ปางมะผ้า	0.967	0.269
	ปาย	0.940	0.268
	เมืองแม่ฮ่องสอน	0.860	0.226
	แม่ลาน้อย	0.701	0.199
	แม่สะเรียง	0.707	0.195
	สบเมย	0.729	0.200
ยโสธร	กุฉินท	0.041	0.025
	ค้อวัง	0.035	0.023
	คำชะอี	0.037	0.024
	ทรายมูล	0.040	0.025
	ไทยเจริญ	0.041	0.025
	ป่าดัว	0.038	0.024
	มหาชนะชัย	0.036	0.024
	เมืองยโสธร	0.039	0.025
	เลิงนกทา	0.043	0.026
ยะลา	กิ่งอำเภอกรงปินัง	0.066	0.066
	กิ่งอำเภอถ้ำน้ำ	0.071	0.073
	ธารโต	0.071	0.071
	บันนังสตา	0.067	0.067
	เบตง	0.079	0.077

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง	
		(g)	
		S _u	S ₁
	เมืองยะลา	0.064	0.064
	ยะหา	0.067	0.068
	รามัน	0.063	0.062
ร้อยเอ็ด	กิ่งอำเภอเขียงขวัญ	0.043	0.027
	กิ่งอำเภอทุ่งเขาหลวง	0.041	0.026
	กิ่งอำเภอหนองฮี	0.037	0.024
	เกษตรวิสัย	0.038	0.025
	จตุรพักตรพิมาน	0.040	0.026
	จังหาร	0.044	0.027
	ธวัชบุรี	0.042	0.026
	ปทุมรัตต์	0.039	0.026
	พนมไพร	0.038	0.024
	โพธิ์ชัย	0.044	0.027
	โพนทราย	0.037	0.024
	โพนทอง	0.045	0.027
	เมยวดี	0.046	0.027
	เมืองร้อยเอ็ด	0.042	0.027
	เมืองสรวง	0.040	0.026
	ศรีสมเด็จ	0.042	0.027
	สุวรรณภูมิ	0.038	0.025
	เสลภูมิ	0.041	0.026
	หนองพอก	0.045	0.027
	อาจสามารถ	0.040	0.025
ระนอง	กระบุรี	0.098	0.089
	กะเปอร์	0.100	0.105
	เมืองระนอง	0.096	0.098
	ละอุ่น	0.092	0.092
	สุขสำราญ	0.105	0.112
ระยอง	แกลง	0.060	0.036
	เขาชะเมา	0.064	0.035
	นิคมพัฒนา	0.118	0.042
	บ้านค่าย	0.097	0.040
	บ้านฉาง	0.113	0.043
	ปลวกแดง	0.150	0.044
	เมืองระยอง	0.107	0.042
วังจันทร์	วังจันทร์	0.079	0.037
	วังจันทร์	0.079	0.037
ราชบุรี	กิ่งอำเภอบ้านคา	0.319	0.118
	จอมบึง	0.524	0.154



จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S ₁	S ₂
	บ้านโป่ง	0.365	0.115
	โพธาราม	0.347	0.112
	สวนผึ้ง	0.436	0.138
ลพบุรี	โคกเจริญ	0.061	0.042
	โคกสำโรง	0.071	0.047
	ชัยบาดาล	0.052	0.039
	ท่าเรือ	0.093	0.054
	ท่าหลวง	0.052	0.039
	บ้านหมี่	0.082	0.050
	พัฒนานิคม	0.057	0.041
	เมืองลพบุรี	0.071	0.046
	ลำสนธิ	0.048	0.036
	สระโบสถ์	0.062	0.043
	หนองม่วง	0.072	0.047
ลำปาง	เกาะคา	0.740	0.184
	งาว	0.637	0.142
	แจ้ห่ม	0.702	0.160
	เถิน	0.597	0.166
	เมืองปาน	0.714	0.170
	เมืองลำปาง	0.738	0.177
	แม่ทะ	0.836	0.210
	แม่พริก	0.556	0.162
	แม่เมาะ	0.692	0.155
	วังเหนือ	0.782	0.194
	สบปราบ	0.956	0.265
	เสริมงาม	0.734	0.197
	ห้างฉัตร	0.723	0.178
ลำพูน	กิ่งอำเภอเวียงหนอง	0.808	0.245
	ทุ่งหัวช้าง	0.742	0.215
	บ้านธิ	0.784	0.209
	บ้านโฮ่ง	0.792	0.238
	ป่าซาง	0.838	0.240
	เมืองลำพูน	0.835	0.232
	แม่ทา	0.781	0.211
	ลี้	0.675	0.210
เลย	กิ่งอำเภอหนองหิน	0.221	0.049
	กิ่งอำเภอเอราวัณ	0.201	0.047
	เชียงคาน	0.288	0.067

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S ₁	S ₂
	คำน้อข้อย	0.315	0.069
	ท่าลี่	0.307	0.070
	นาด้วง	0.192	0.047
	นาแห้ว	0.413	0.088
	ปากชม	0.223	0.054
	ผาขาว	0.172	0.043
	ภูกระดึง	0.171	0.042
	ภูเรือ	0.306	0.067
	ภูหลวง	0.272	0.056
	เมืองเลย	0.239	0.054
	วังสะพุง	0.249	0.054
ศรีสะเกษ	กันทรลักษณ์	0.030	0.020
	กันทรารมย์	0.033	0.022
	กิ่งอำเภอโพธิ์ศรี	0.035	0.023
	กิ่งอำเภอศีขราลัย	0.036	0.024
	ขุนศรี	0.032	0.021
	ขุนหาญ	0.031	0.021
	น้ำเกลี้ยง	0.032	0.021
	โนนคูณ	0.032	0.021
	บึงบูรพ์	0.035	0.024
	เบญจลักษณ์	0.031	0.020
	ปรางค์กู่	0.033	0.022
	พยุห์	0.033	0.022
	ไพรบึง	0.032	0.021
	ภูสิงห์	0.031	0.021
	เมืองจันทร์	0.035	0.023
	เมืองศรีสะเกษ	0.034	0.022
	ยางชุมน้อย	0.034	0.022
	ราชีไศล	0.035	0.023
สกลนคร	วังหิน	0.033	0.022
	ศรีรัตน	0.032	0.021
	หัวขัณฑ์	0.034	0.023
	อุทุมพรพิสัย	0.034	0.023
	กุศบาก	0.070	0.033
	กุสุมาลย์	0.134	0.039
	คำดาก	0.186	0.049
	โคกศรีสุพรรณ	0.078	0.032
	เจริญศิลป์	0.121	0.039

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S ₁	S ₂
	เต่างอย	0.067	0.031
	นิคมน้ำอุ่น	0.075	0.034
	บ้านม่วง	0.162	0.045
	พรรณานิคม	0.091	0.035
	พังโคน	0.092	0.036
	โพนนาแก้ว	0.109	0.035
	ภูพาน	0.062	0.031
	เมืองสกลนคร	0.087	0.033
	วานรนิวาส	0.126	0.040
	วาริชภูมิ	0.085	0.035
	สว่างแดนดิน	0.100	0.037
	ส่องดาว	0.099	0.037
	อากาศอำนวย	0.154	0.043
สงขลา	กระแสสินธุ์	0.069	0.074
	กิ่งอำเภอคลองหอย	0.077	0.083
	กิ่งอำเภอนาหม่อม	0.072	0.076
	กิ่งอำเภอบางกล่ำ	0.074	0.079
	กิ่งอำเภอสิงหนคร	0.070	0.074
	ควนเนียง	0.073	0.079
	จะนะ	0.069	0.073
	เทพา	0.066	0.068
	นาทวี	0.072	0.076
	เมืองสงขลา	0.069	0.073
	ระโนด	0.068	0.072
	รัษฎา	0.077	0.083
	สทิงพระ	0.069	0.073
	สะเดา	0.079	0.084
	สะบ้าย้อย	0.069	0.071
	หาดใหญ่	0.074	0.079
สตูล	กิ่งอำเภอนะนิง	0.084	0.091
	ควนกาหลง	0.083	0.090
	ควนโดน	0.084	0.091
	ท่าแพ	0.089	0.095
	ทุ่งหว้า	0.088	0.094
	เมืองสตูล	0.087	0.093
	ละงู	0.092	0.097
สระแก้ว	กิ่งอำเภอโคกสูง	0.036	0.026
	กิ่งอำเภอวังสมบูรณ์	0.043	0.030

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S ₁	S ₂
	เขาคกรรจ์	0.043	0.030
	คลองหาด	0.040	0.029
	ตาพระยา	0.035	0.025
	เมืองสระแก้ว	0.042	0.030
	วังน้ำเย็น	0.042	0.030
	วัฒนานคร	0.039	0.028
	อรัญประเทศ	0.037	0.027
สระบุรี	แก่งคอย	0.060	0.042
	เฉลิมพระเกียรติ	0.069	0.045
	คอนทูด	0.088	0.051
	บ้านหมอ	0.077	0.048
	พระพุทธบาท	0.072	0.046
	มวกเหล็ก	0.054	0.039
	วังม่วง	0.054	0.040
	เสาไห้	0.072	0.046
สิงห์บุรี	หนองแซง	0.078	0.048
	หนองโคตร	0.078	0.049
	ค่ายบางระจัน	0.111	0.058
	ท่าช้าง	0.108	0.058
	บางระจัน	0.116	0.060
	พรหมบุรี	0.097	0.054
สุโขทัย	เมืองสิงห์บุรี	0.102	0.056
	อินทร์บุรี	0.110	0.058
	กงไกรลาส	0.441	0.108
	คีรีมาศ	0.446	0.110
	ทุ่งเสลี่ยม	0.500	0.126
	บ้านด่านลานหอย	0.460	0.119
สุพรรณบุรี	เมืองสุโขทัย	0.458	0.116
	ศรีนคร	0.628	0.154
	ศรีสังขาลย์	0.535	0.131
	ศรีสำโรง	0.473	0.118
	สวรรคโลก	0.512	0.126
	ดอนเจดีย์	0.335	0.108
	ด่านช้าง	0.472	0.136
	เดิมบางนางบวช	0.178	0.075
	บางปลาม้า	0.193	0.077
	เมืองสุพรรณบุรี	0.245	0.089
	ศรีประจันต์	0.176	0.073

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _i	S _j
	สองพี่น้อง	0.237	0.087
	สามชุก	0.191	0.078
	หนองหญ้าไซ	0.298	0.101
	อุทุมพร	0.335	0.108
สุราษฎร์ธานี	กาญจนดิษฐ์	0.074	0.076
	กิ่งอำเภอวิภาวดี	0.090	0.093
	เกาะพะงัน	0.061	0.061
	เกาะสมุย	0.062	0.062
	คีรีรัฐนิคม	0.088	0.092
	เคียนซา	0.082	0.087
	ชัยบุรี	0.098	0.094
	ไชยา	0.078	0.080
	คอนสัก	0.068	0.069
	ท่าฉาง	0.080	0.083
	ท่าชนะ	0.080	0.082
	บ้านตาขุน	0.095	0.096
	บ้านนาเคียน	0.079	0.083
	บ้านนาสาร	0.078	0.083
	พนม	0.101	0.098
	พระแสง	0.098	0.095
	พุนพิน	0.079	0.083
	เมืองสุราษฎร์ธานี	0.077	0.080
	เวียงสระ	0.080	0.084
สุรินทร์	กาบเชิง	0.033	0.023
	กิ่งอำเภอเขวาสินรินทร์	0.035	0.024
	กิ่งอำเภอโนนนารายณ์	0.035	0.024
	กิ่งอำเภอพนมดงรัก	0.034	0.023
	กิ่งอำเภอศรีณรงค์	0.033	0.023
	จอมพระ	0.036	0.024
	ชุมพลบุรี	0.037	0.025
	ท่าตูม	0.036	0.024
	บัวเชด	0.032	0.022
	ปราสาท	0.034	0.024
	เมืองสุรินทร์	0.035	0.024
	รัตนบุรี	0.036	0.024
	ลำดวน	0.034	0.023
	ศีขรภูมิ	0.034	0.023
	สนม	0.036	0.024

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _i	S _j
	สังขะ	0.033	0.022
	ตำบอง	0.034	0.023
	กิ่งอำเภอเฝ้าไร่	0.213	0.050
	กิ่งอำเภอโพธิ์ตาก	0.233	0.052
หนองคาย	กิ่งอำเภอรัตนวาปี	0.230	0.053
	กิ่งอำเภอสระใคร	0.217	0.048
	เซกา	0.216	0.053
	โซ่พิสัย	0.214	0.053
	ท่าบ่อ	0.240	0.052
	บึงกาฬ	0.323	0.072
	บึงโขงหลง	0.318	0.067
	บุ่งคล้า	0.345	0.075
	ปากคาด	0.258	0.059
	พรเจริญ	0.213	0.054
	โพนพิสัย	0.246	0.053
	เมืองหนองคาย	0.221	0.049
	ศรีเชียงใหม่	0.222	0.051
	ศรีวิไล	0.273	0.064
	สังคม	0.221	0.053
หนองบัวลำภู	นาแก	0.182	0.045
	นาหว้า	0.199	0.048
	โนนสัง	0.088	0.035
	เมืองหนองบัวลำภู	0.150	0.041
	ศรีบุญเรือง	0.110	0.037
อำนาจเจริญ	สุวรรณคูหา	0.223	0.051
	ไชโย	0.104	0.056
	ป่าโมก	0.110	0.056
	โพธิ์ทอง	0.132	0.064
	เมืองอ่างทอง	0.108	0.057
อ่างทอง	วิเศษชัยชาญ	0.123	0.060
	สามโก้	0.139	0.065
	แสลงทอง	0.119	0.060
	บ้านนา	0.044	0.025
	ปทุมราชวงศา	0.038	0.024
อำนาจเจริญ	พนา	0.036	0.023
	เมืองอำนาจเจริญ	0.038	0.024
	สิ้ออำนาจ	0.037	0.023
	เสนาญคณิศร	0.040	0.025



จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _r	S _i
	หัวตะพาน	0.037	0.024
อุตรธานี	กิ่งอำเภอภูแก้ว	0.104	0.037
	กิ่งอำเภอประจักษ์	0.141	0.040
	ภูค้ำ	0.213	0.048
	ภูทอก	0.116	0.037
	ไชยวาน	0.118	0.038
	ทุ่งฝน	0.149	0.041
	นาซำ	0.236	0.055
	น้ำโสม	0.237	0.054
	โนนสะอาด	0.090	0.035
	บ้านดุง	0.206	0.049
	บ้านดือ	0.233	0.052
	พิบูลย์รักษ์	0.208	0.048
	เพ็ญ	0.288	0.058
	เมืองอุตรธานี	0.205	0.046
	วังสามหมอ	0.067	0.032
	ศรีธาตุ	0.077	0.033
	สร้างคอม	0.284	0.058
	หนองวัวซอ	0.140	0.040
	หนองแสง	0.121	0.038
	หนองหาน	0.145	0.041
อุตรดิตถ์	ตรอน	0.699	0.167
	ทองแสนขัน	0.583	0.135
	ท่าปลา	0.693	0.159
	น้ำป่า	0.550	0.119
	บ้านโคก	0.505	0.109
	พิชัย	0.632	0.154
	พากทำ	0.526	0.115
	เมืองอุตรดิตถ์	0.596	0.138
	ลับแล	0.576	0.135
อุทัยธานี	ทัพทัน	0.237	0.082
	บ้านไร่	0.279	0.093
	เมืองอุทัยธานี	0.155	0.066
	ลานสัก	0.305	0.094
	สว่างอารมณ์	0.201	0.073
	หนองขาหย่าง	0.179	0.072
	หนองฉาง	0.269	0.089
	ห้วยคต	0.351	0.104

จังหวัด	อำเภอ	ความเร่งตอบสนอง (g)	
		S _r	S _i
อุบลราชธานี	กิ่งอำเภอนาตาล	0.037	0.023
	กิ่งอำเภอนาเขีย	0.031	0.020
	กิ่งอำเภอน้ำขุ่น	0.029	0.019
	กิ่งอำเภอสว่างวีระวงศ์	0.032	0.021
	กิ่งอำเภอเหล่าเสือโก้ก	0.034	0.022
	ภูซำปวน	0.037	0.023
	เขมราฐ	0.039	0.024
	เขื่องใน	0.035	0.023
	โขงเจียม	0.032	0.020
	คอนมดแดง	0.034	0.022
	เดชอุดม	0.031	0.020
	ตระการพืชผล	0.035	0.022
	ตาลชุม	0.033	0.021
	ทุ่งศรีอุดม	0.030	0.020
	นาจะหลวย	0.028	0.018
	น้ำยืน	0.029	0.019
	บุณฑริก	0.029	0.019
	พิบูลมังสาหาร	0.031	0.020
	โพธิ์ไทร	0.036	0.023
	ม่วงสามสิบ	0.035	0.023
	เมืองอุบลราชธานี	0.033	0.021
	วารินชำราบ	0.033	0.021
	ศรีเมืองใหม่	0.034	0.021
	สำโรง	0.032	0.021
	สิรินธร	0.031	0.020



1.4.2 ประเภทของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร

สภาพของชั้นดิน ณ บริเวณที่ตั้งของอาคาร สามารถเปลี่ยนแปลงระดับความรุนแรงของการสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวได้ ดังนั้นการนำค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมในตารางที่ 1.4-1 มาใช้ในการออกแบบ จึงจำเป็นต้องปรับแก้ค่าให้เหมาะสมกับสภาพดิน ณ บริเวณที่ตั้งของอาคารนั้นๆ

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

ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลดิน และไม่สามารถทำการสำรวจดินได้ ให้สมมุติว่าประเภทของชั้นดินเป็นแบบประเภท D

1.4.3 การปรับแก้ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา ณ บริเวณที่ตั้งของอาคาร สามารถปรับแก้ค่าให้เหมาะสมกับประเภทของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร ได้ด้วยสมการดังต่อไปนี้

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

$$S_{M1} = F_v S_1 \quad (1.4-2)$$

โดยที่

S_{MS} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 0.2 วินาที ที่ถูกปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร หน่วยเป็น ความเร่งจากแรงโน้มถ่วงโลก (g)

S_{M1} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 1.0 วินาที ที่ถูกปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร หน่วยเป็น ความเร่งจากแรงโน้มถ่วงโลก (g)

F_a = สัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 0.2 วินาที

F_v = สัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 1 วินาที

ค่าสัมประสิทธิ์ F_a และ F_v แสดงไว้ในตารางที่ 1.4-2 และ 1.4-3 ตามลำดับ

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดินที่ ณ ที่ตั้งอาคาร F_a

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

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_a

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

1.4.4 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 0.2 วินาที (S_{DS}) และที่คาบการสั่น 1 วินาที (S_{D1}) สามารถคำนวณจากสมการ

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

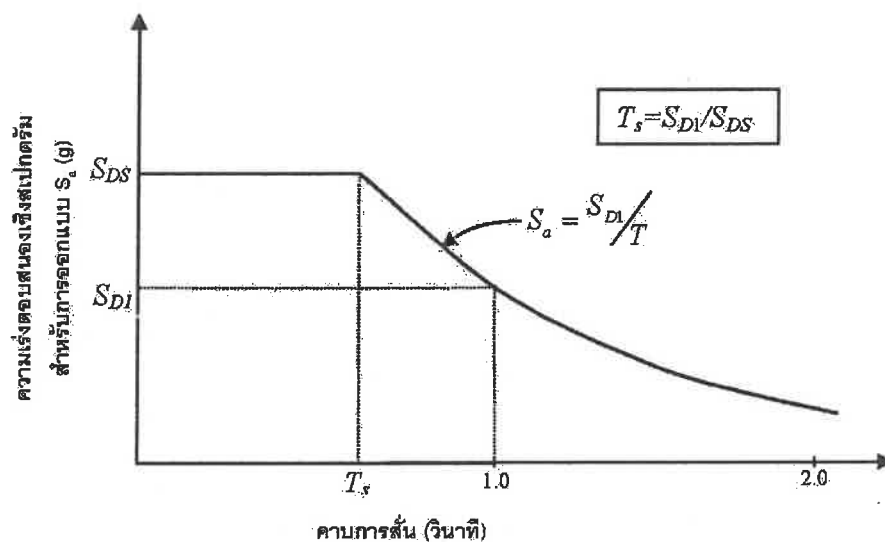
$$S_{D1} = \frac{2}{3} S_{M1} \quad (1.4-4)$$

1.4.5 สเปกตรัมผลตอบสนองสำหรับการออกแบบ

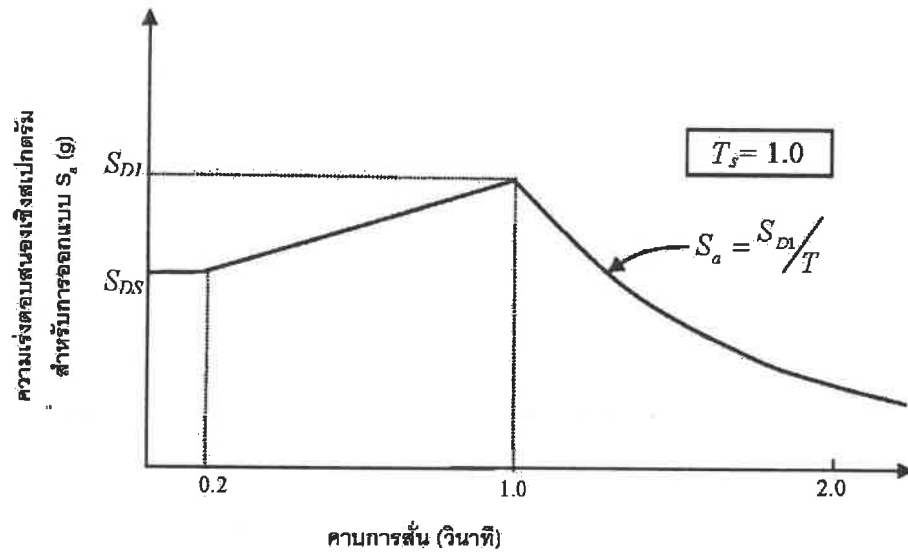
ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ S_a (ในหน่วยความเร่งจากแรงโน้มถ่วงโลก, g) ขึ้นกับวิธีการออกแบบว่าใช้วิธีแรงสถิตเทียบเท่าหรือวิธีเชิงพลศาสตร์ และขึ้นกับตำแหน่ง ณ ที่ตั้งของอาคาร ดังนี้

1.4.5.1 พื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพ

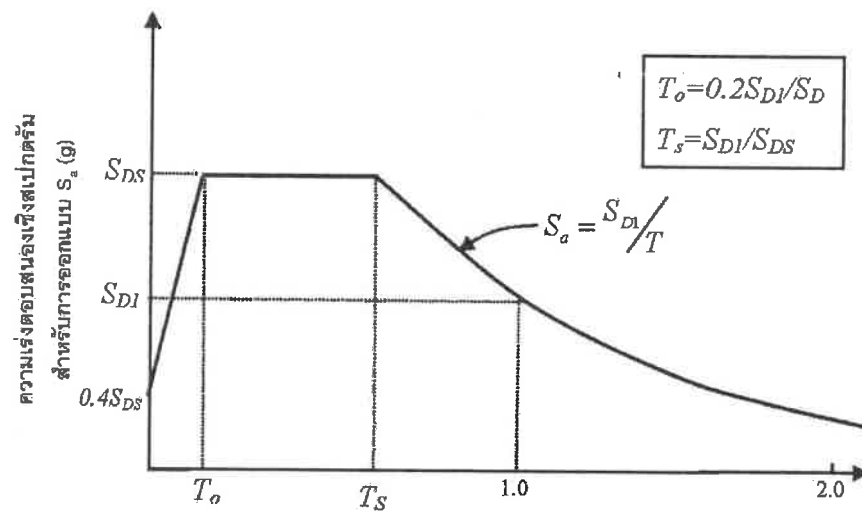
- ก) ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ สำหรับวิธีแรงสถิตเทียบเท่าตามบทที่ 3 ให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-1 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{DI} \leq S_{DS}$ และให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-2 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{DI} > S_{DS}$ โดยที่ S_{DS} และ S_{DI} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบตามหัวข้อ 1.4.4
- ข) ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ตามบทที่ 4 ให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-3 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{DI} \leq S_{DS}$ และให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-4 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{DI} > S_{DS}$ โดยที่ S_{DS} และ S_{DI} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบตามหัวข้อ 1.4.4



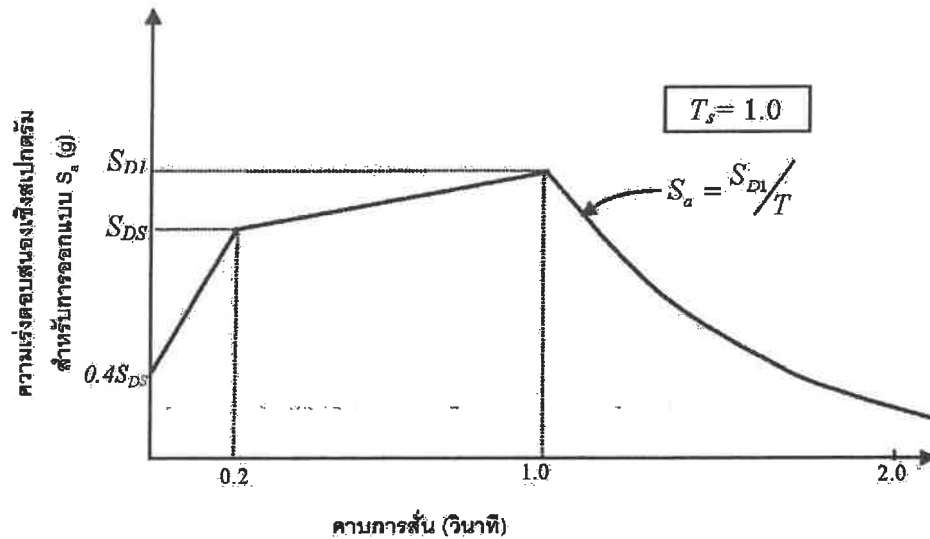
รูปที่ 1.4-1 สเปกตรัมผลตอบสนองสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศไทย (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{DI} \leq S_{DS}$



รูปที่ 1.4-2 สเปกตรัมผลตอบสนองสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าสำหรับ สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศไทย (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} > S_{DS}$



รูปที่ 1.4-3 สเปกตรัมผลตอบสนองสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศไทย (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} \leq S_{DS}$



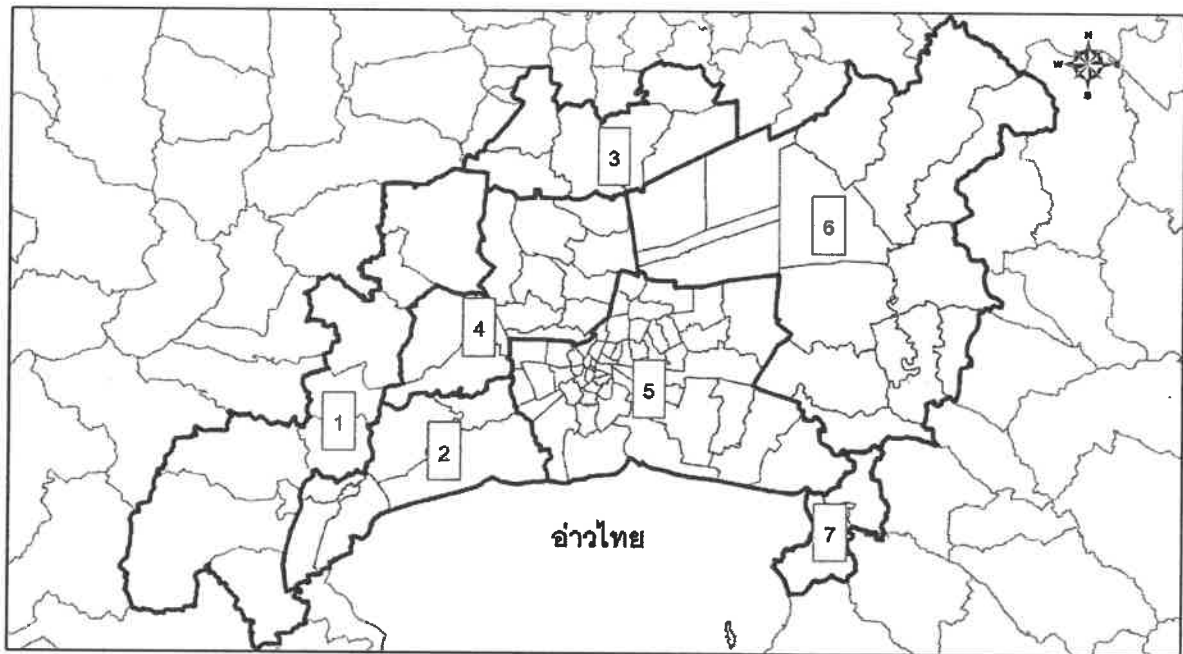
รูปที่ 1.4-4 สเปกตรัมผลตอบสนองสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศไทย (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} > S_{DS}$

1.4.5.2 พื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

พื้นที่ในแอ่งกรุงเทพครอบคลุมกรุงเทพมหานครและจังหวัดปริมณฑลหลายจังหวัด พื้นที่นี้ได้ถูกแบ่งย่อยเป็น 7 โซน ดังรูปที่ 1.4-5 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ในพื้นที่ 7 โซนนี้ขึ้นกับวิธีการออกแบบ ดังนี้

- (ก) สำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าตามบทที่ 3 ให้ใช้ตามสเปกตรัมผลตอบสนองสำหรับการออกแบบที่กำหนดในรูปที่ 1.4-6 หรือใช้ตามค่าที่แสดงในตารางที่ 1.4-4
- (ข) สำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ตามบทที่ 4 ให้ใช้ตามสเปกตรัมผลตอบสนองสำหรับการออกแบบที่กำหนดในรูปที่ 1.4-7 หรือใช้ตามค่าที่แสดงในตารางที่ 1.4-5

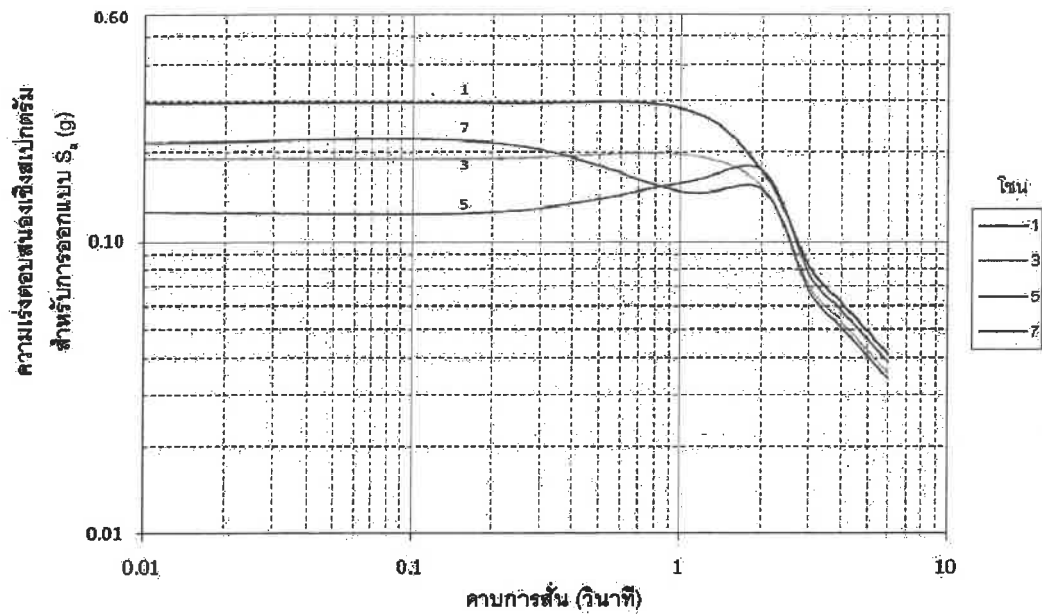
[Signature]



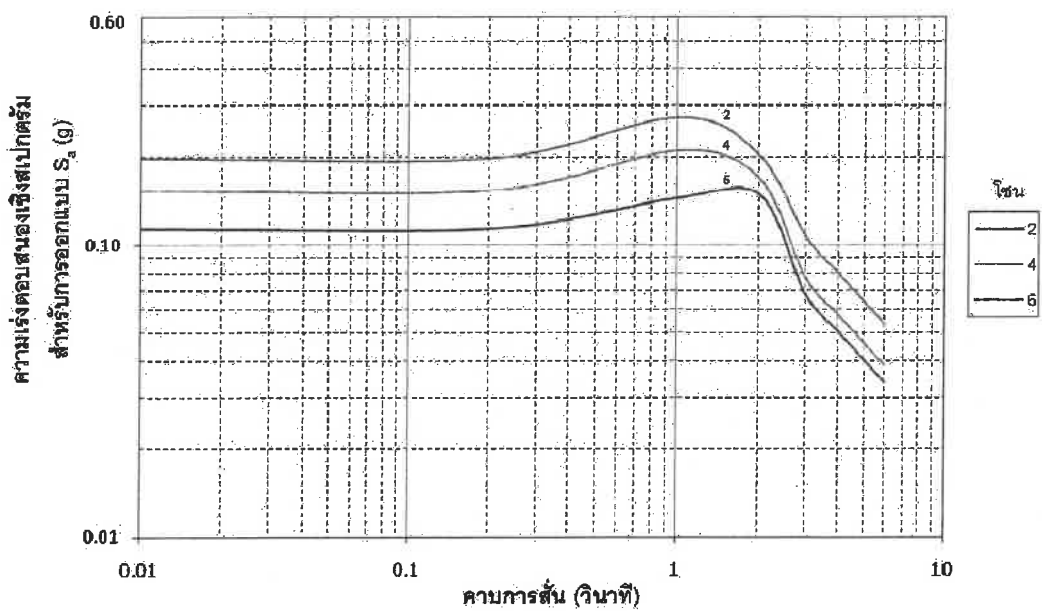
แผนที่แสดงการแบ่งโซนพื้นที่ในกรุงเทพมหานครเพื่อการออกแบบอาคารด้านทานแผ่นดินไหว

โซน 1	โซน 3	โซน 5	โซน 6
จังหวัดเพชรบุรี ◦ อ.เขาชัย จังหวัดนครปฐม ◦ อ.ดอนตูม ◦ อ.บางเลน ◦ อ.เมืองนครปฐม จังหวัดราชบุรี ◦ อ.ดำเนินสะดวก ◦ อ.บางแพ ◦ อ.ปากท่อ ◦ อ.วิเศษ ◦ อ.เมืองราชบุรี โซน 2 จังหวัดนครปฐม ◦ อ.นครชัยศรี ◦ อ.พุทธมณฑล ◦ อ.สามพราน จังหวัดสมุทรสงคราม ◦ อ.บางคนที ◦ อ.อัมพวา ◦ อ.เมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร ◦ อ.กระทุ่มแบน ◦ อ.บ้านแพ้ว ◦ อ.เมืองสมุทรสาคร	◦ อ.บางปะอิน ◦ อ.บางไทร ◦ อ.ลาดบัวหลวง ◦ อ.วังน้อย ◦ อ.อุทัย ◦ อ.มโนรมย์ โซน 4 จังหวัดนครปฐม ◦ อ.นครชัยศรี ◦ อ.พุทธมณฑล ◦ อ.สามพราน จังหวัดนนทบุรี ◦ อ.บางกรวย ◦ อ.บางบัวทอง ◦ อ.บางใหญ่ ◦ อ.ปากเกร็ด ◦ อ.เมืองนนทบุรี ◦ อ.ไทรน้อย จังหวัดปทุมธานี ◦ อ.ลาดหลุมแก้ว ◦ อ.สามโคก ◦ อ.เมืองปทุมธานี	กรุงเทพมหานคร ◦ เขตคลองสาน ◦ เขตคลองสามวา ◦ เขตคลองเตย ◦ เขตคันนายาว ◦ เขตจตุจักร ◦ เขตจตุรทอง ◦ เขตดอนเมือง ◦ เขตดินแดง ◦ เขตดุสิต ◦ เขตคลองสาน ◦ เขตทวีวัฒนา ◦ เขตทุ่งครุ ◦ เขตธนบุรี ◦ เขตบางกอกน้อย ◦ เขตบางกอกใหญ่ ◦ เขตบางกะปิ ◦ เขตบางขุนเทียน ◦ เขตบางคอแหลม ◦ เขตบางซื่อ	◦ เขตบางนา ◦ เขตบางบอน ◦ เขตบางพลัด ◦ เขตบางรัก ◦ เขตบางเขน ◦ เขตบางแค ◦ เขตบึงกุ่ม ◦ เขตปทุมวัน ◦ เขตประเวศ ◦ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย ◦ เขตพญาไท ◦ เขตพระนคร ◦ เขตภาษีเจริญ ◦ เขตปิ่นบุรี ◦ เขตยานนาวา ◦ เขตวัฒนา ◦ เขตราชเทวี ◦ เขตราชบุรี ◦ เขตลาดกระบัง ◦ เขตหลักสี่ ◦ เขตคลองเตย ◦ เขตหนองแขม ◦ เขตหลักสี่ ◦ เขตห้วยขวาง จังหวัดฉะเชิงเทรา ◦ อ.บางปะกง จังหวัดสมุทรปราการ ◦ อ.บางเสาธง ◦ อ.บางบ่อ ◦ อ.บางพลี ◦ อ.พระประแดง ◦ อ.พระสมุทรเจดีย์ ◦ อ.เมืองสมุทรปราการ จังหวัดปทุมธานี ◦ อ.คลองหลวง ◦ อ.ธัญบุรี ◦ อ.ลาดหลุมแก้ว ◦ อ.หนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ◦ อ.บ้านแพรก โซน 7 จังหวัดชลบุรี ◦ อ.พานทอง ◦ อ.เมืองชลบุรี

รูปที่ 1.4-5 การแบ่งโซนพื้นที่ในกรุงเทพมหานครเพื่อการออกแบบอาคารด้านทานแผ่นดินไหว

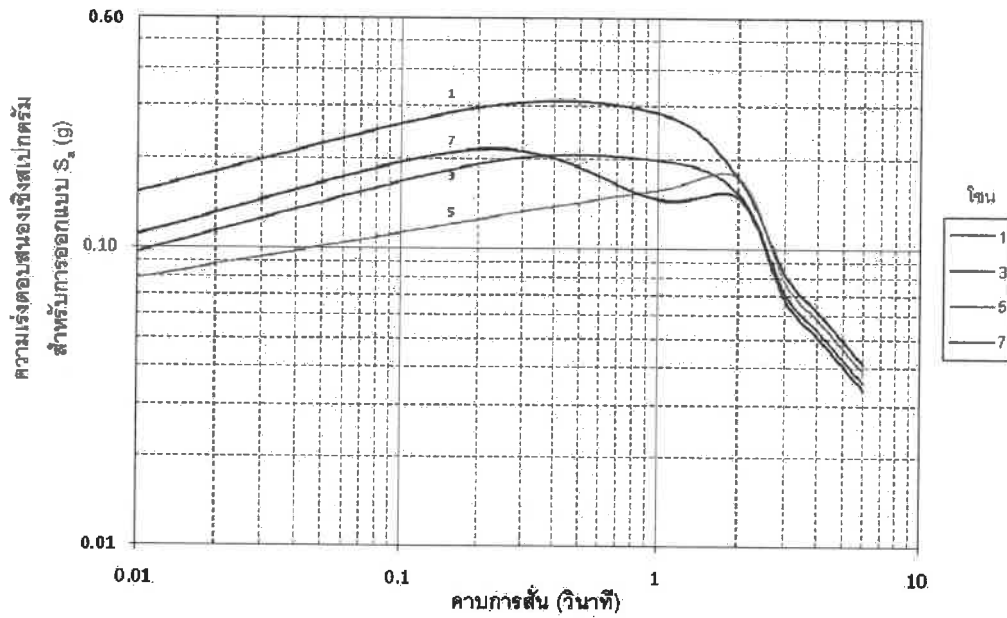


(ก) สำหรับโซน 1, 3, 5 และ 7

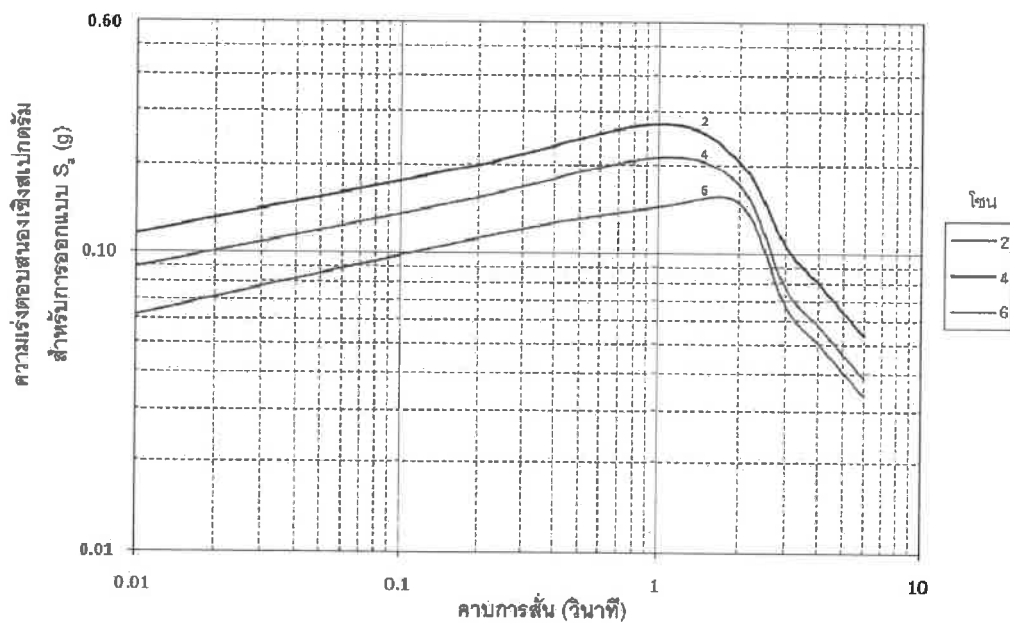


(ข) สำหรับโซน 2, 4 และ 6

รูปที่ 1.4-6 สเปกตรัมผลตอบสนองสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าสำหรับโซนต่างๆ
ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ



(ก) สำหรับโซน 1, 3, 5 และ 7



(ข) สำหรับโซน 2, 4 และ 6

รูปที่ 1.4-7 สเปกตรัมผลตอบสนองสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์สำหรับโซนต่างๆ ของพื้นที่ในกรุงเทพฯ

ตารางที่ 1.4-4 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า
สำหรับพื้นที่ในโซนต่างๆ ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ (หน่วยเป็น g)

โซน	$S_d(0.1 \text{ s})$	$S_d(0.2 \text{ s})$	$S_d(1 \text{ s})$	$S_d(2 \text{ s})$	$S_d(3 \text{ s})$	$S_d(4 \text{ s})$	$S_d(5 \text{ s})$	$S_d(6 \text{ s})$
1	0.297	0.297	0.284	0.174	0.083	0.062	0.050	0.041
2	0.199	0.199	0.274	0.205	0.107	0.080	0.064	0.054
3	0.192	0.192	0.198	0.154	0.071	0.053	0.043	0.036
4	0.154	0.154	0.211	0.170	0.077	0.058	0.046	0.039
5	0.126	0.126	0.158	0.174	0.078	0.058	0.047	0.039
6	0.113	0.113	0.144	0.149	0.067	0.050	0.040	0.034
7	0.217	0.217	0.147	0.149	0.068	0.051	0.041	0.034

ตารางที่ 1.4-5 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีพลศาสตร์สำหรับ
พื้นที่ในโซนต่างๆ ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ (หน่วยเป็น g)

โซน	$S_d(0.1 \text{ s})$	$S_d(0.2 \text{ s})$	$S_d(1 \text{ s})$	$S_d(2 \text{ s})$	$S_d(3 \text{ s})$	$S_d(4 \text{ s})$	$S_d(5 \text{ s})$	$S_d(6 \text{ s})$
1	0.154	0.297	0.284	0.174	0.083	0.062	0.050	0.041
2	0.116	0.199	0.274	0.205	0.107	0.080	0.064	0.054
3	0.097	0.192	0.198	0.154	0.071	0.053	0.043	0.036
4	0.089	0.154	0.211	0.170	0.077	0.058	0.046	0.039
5	0.079	0.126	0.158	0.174	0.078	0.058	0.047	0.039
6	0.062	0.113	0.144	0.149	0.067	0.050	0.040	0.034
7	0.111	0.217	0.147	0.149	0.068	0.051	0.041	0.034

1.5 ตัวประกอบความสำคัญและประเภทของอาคาร

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

ตารางที่ 1.5-1 การจำแนกประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ	ตัวประกอบความสำคัญ
อาคารและโครงสร้างอื่นๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อยเมื่อเกิดการพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้นๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บของเล็กๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ 	I (น้อย)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่นๆ ที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภท ความสำคัญ น้อย มาก และสูงมาก	II (ปกติ)	1.0
อาคารและโครงสร้างอื่นๆ ที่หากเกิดการพังทลาย จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสาธารณชนอย่างมาก เช่น <ul style="list-style-type: none"> - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในพื้นที่หนึ่งๆ มากกว่า 300 คน - โรงเรียนประถมหรือมัธยมศึกษาที่มีความจุมากกว่า 250 คน - มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย ที่มีความจุมากกว่า 500 คน - สถานรักษาพยาบาลที่มีความจุคนไข้มากกว่า 50 คน แต่ไม่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - เรือนจำและสถานกักกันนักโทษ 	III (มาก)	1.25
อาคารและโครงสร้างที่มีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน หรือ อาคารที่จำเป็นต่อการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - โรงพยาบาลที่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และโรงเก็บรถฉุกเฉินต่างๆ - โรงไฟฟ้า - โรงผลิตน้ำประปา ถังเก็บน้ำ และสถานีสูบน้ำที่มีความดันสูงสำหรับการดับเพลิง - อาคารศูนย์สื่อสาร - อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย - ทำอากาศยาน ศูนย์บังคับการบิน และโรงเก็บเครื่องบิน ที่ต้องใช้เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน - อาคารศูนย์บัญชาการแห่งชาติ <p>อาคารและโครงสร้างในส่วนของการผลิต การจัดการ การจัดเก็บ หรือการใช้สารพิษ เชื้อเพลิง หรือสารเคมี อันอาจก่อให้เกิดการระเบิดขึ้นได้</p>	IV (สูงมาก)	1.5

1.6 ประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว

มาตรฐานนี้ได้กำหนดให้มีการแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวออกเป็น 4 ประเภท คือ ประเภท ก ข ค และ ง โดยเริ่มจากระดับที่ไม่จำเป็นต้องออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว (ประเภท ก) ไปจนถึง ระดับที่ต้องออกแบบอย่างเข้มงวดที่สุด (ประเภท ง) การกำหนดประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวจะพิจารณาจากประเภทความสำคัญของอาคาร (ตารางที่ 1.5-1) และความ

รุนแรงของแผ่นดินไหว ณ ที่ตั้งอาคาร ซึ่งแสดงโดยค่า S_{DS} และ S_{DI} (หัวข้อที่ 1.4.4) โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1.6-1 และ 1.6-2

สำหรับพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร ค่า S_{DS} และ S_{DI} มีค่าเท่ากับความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ (S_a) ที่คาบการสั่น 0.2 วินาที และ 1.0 วินาที ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 1.4-7

ในกรณีที่ประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวที่รุนแรงกว่า ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ในทั้งสองทิศทางที่ตั้งฉากกันที่คำนวณโดยใช้สมการที่ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่า $0.8T_s$ วินาที โดยที่ T_s มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.4.5 อนุญาตให้กำหนดประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

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

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DI}

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

ระบบโครงสร้างที่เลือกใช้ จะต้องได้รับการออกแบบและกำหนดรายละเอียดของโครงสร้าง (Detailing) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานอ้างอิงที่เกี่ยวข้องและข้อกำหนดเพิ่มเติมตามที่ระบุในมาตรฐานฉบับนี้ (บทที่ 5)

ในกรณีที่วิศวกรผู้ออกแบบต้องการเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบอื่นที่มีได้มีระบุไว้ในตารางที่ 2.3-1 จะต้องดำเนินการพิสูจน์ด้วยการวิเคราะห์โครงสร้าง และ/หรือ การทดสอบตัวอย่างโครงสร้างในห้องปฏิบัติการ เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบโครงสร้างนั้นๆ มีพฤติกรรมเชิงพลศาสตร์ ความสามารถในการต้านทานแรงทางด้านข้าง และความสามารถในการสลายพลังงาน เทียบเท่าระบบโครงสร้างแบบใดแบบหนึ่งในตารางที่ 2.3-1 ที่มีค่าตัวประกอบ R Ω_0 และ C_d เท่าเทียมกันกับระบบที่เลือกใช้

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

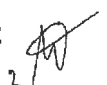
ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบ ต้านทานแรง แผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d			
					ข	ค	ง
1. ระบบกำแพงรับน้ำหนัก บรรทุกแนวตั้ง (Bearing Wall System)	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	4	2.5	4	✓	✓	X
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	5	✓	✓	✓
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall)	3	2.5	3	✓	X	X
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall)	4	2.5	4	✓	✓	X
2. ระบบโครงอาคาร (Building Frame System)	โครงแกนเหล็กแบบเอียงศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงดัดได้ (Steel Eccentrically Braced Frame with Moment-Resisting Connections)	8	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบเอียงศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงเฉือน (Steel Eccentrically Braced Frame with Non-Moment-Resisting Connections)	7	2	4	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบตรงศูนย์แบบให้รายละเอียดพิเศษ (Special Steel Concentric Braced Frame)	6	2	5	✓	✓	✓
	โครงแกนเหล็กแบบตรงศูนย์แบบธรรมดา (Ordinary Steel Concentric Braced Frame)	3.5	2	3.5	✓	✓	X
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	✓
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	X
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall)	4	2.5	4	✓	X	X
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall)	5	2.5	4.5	✓	✓	X

หมายเหตุ ✓ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการ ออกแบบ ต้านทานแรง แผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d	ช	ค	ง
3. ระบบโครงสร้างแรงคด (Moment Resisting Frame)	โครงสร้างแรงคดเหล็กที่มีความเหนียว (Ductile/Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างค้ำแรงคดที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวเป็นพิเศษ (Special Truss Moment Frame)	7	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างแรงคดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง (Intermediate Steel Moment Resisting Frame)	4.5	3	4	✓	✓	x
	โครงสร้างแรงคดเหล็กธรรมดา (Ordinary Steel Moment Resisting Frame)	3.5	3	3	✓	✓	x
	โครงสร้างแรงคดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียว (Ductile/Special Reinforced Concrete Moment Resisting Frame)	8	3	5.5	✓	✓	✓
	โครงสร้างแรงคดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวจำกัด (Ductile RC Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/ Intermediate RC Moment-Resisting Frame)	5	3	4.5	✓	✓	x
	โครงสร้างแรงคดคอนกรีตเสริมเหล็กแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Moment Resisting Frame)	3	3	2.5	✓	x	x
4. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มี มีโครงสร้างแรงคดที่มีความ เหนียวที่สามารถต้านทาน แรงด้านข้าง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับ อาคารทั้งหมด (Dual System with Ductile/Special Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงสร้างแรงคดแบบตรงศูนย์กลางเป็นพิเศษ (Special Steel Centrally Braced Frame)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
	ร่วมกับโครงสร้างแรงคดแบบเอียงศูนย์กลาง (Steel Eccentrically Braced Frame)	8	2.5	4	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	7	2.5	5.5	✓	✓	✓
	ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	✓	✓	x

หมายเหตุ: ✓ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้



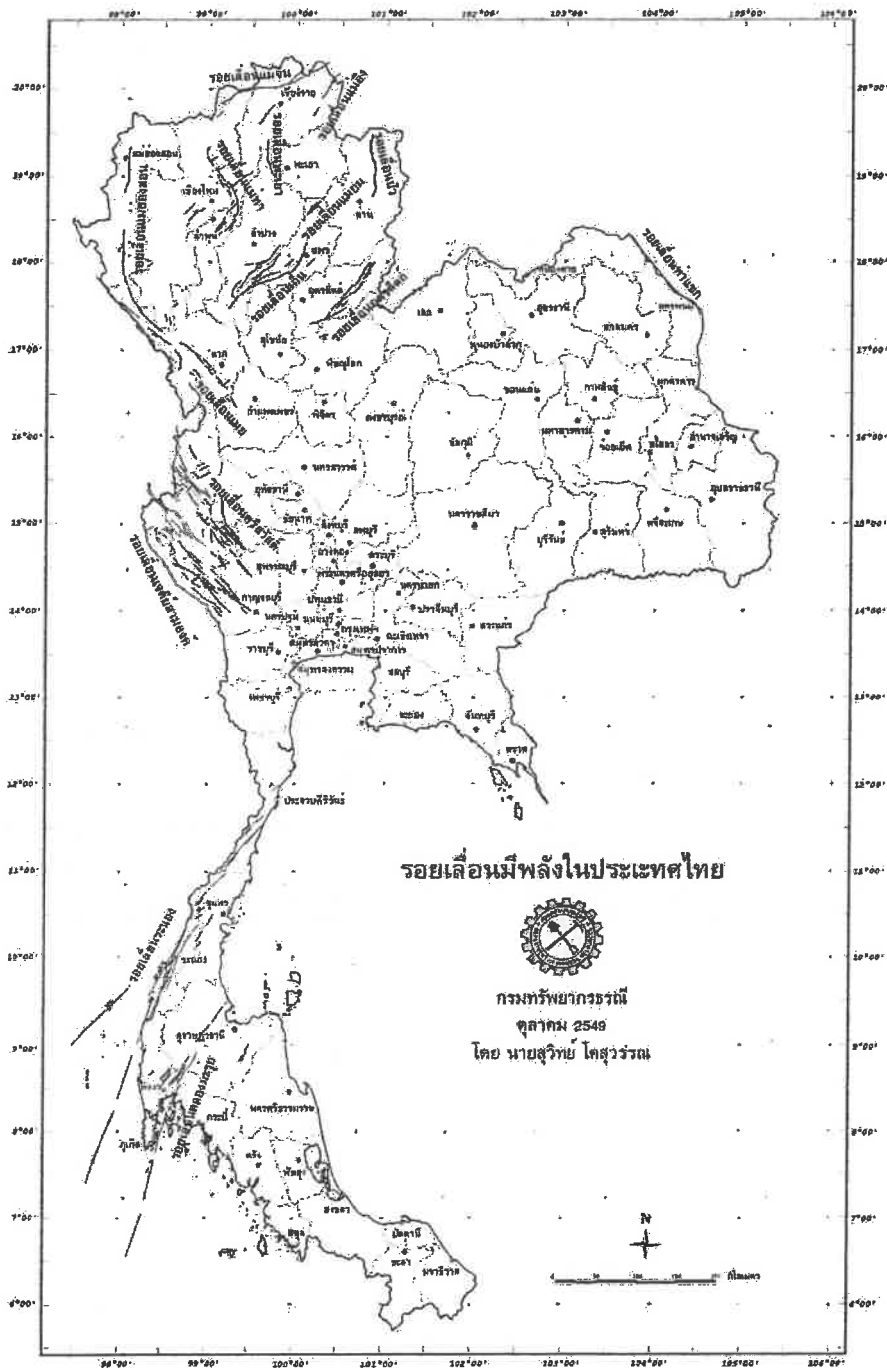
ตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบปรับผลตอบแทน (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลัง
ส่วนเกิน (System Overstrength Factor, Ω_o) และ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว
(Deflection Amplification Factor, C_d) (ต่อ)

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงดันข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการ ออกแบบ ต้านทานแรง แผ่นดินไหว		
		R	Ω_o	C_d			
					ช	ก	ง
5. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มี โครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียว จำกัดที่สามารถต้านทานแรง ดันข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของ แรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Moment Resisting Frame with Limited Ductility/ Dual System with Intermediate Moment Resisting Frame)	ร่วมกับ โครงเค่งแ่งเหล็กแบบค้งศูนย์แบบพิเศษ (Special Steel Concentrically Braced Frame)	6	2.5	5	√	√	X
	ร่วมกับ ก้านเพ้งรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้ รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6.5	2.5	5	√	√	√
	ร่วมกับ ก้านเพ้งรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5.5	2.5	4.5	√	√	X
6. ระบบปฏิสัมพันธ์ (Shear Wall Frame Interactive System)	ระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างก้านเพ้งรับแรงเฉือนและ โครงต้านแรงดัดแบบธรรมดาที่ไม่มีการให้ รายละเอียดความเหนียว (Shear Wall Frame Interactive System with Ordinary Reinforced Concrete Moment Frame and Ordinary Concrete Shear Wall)	4.5	2.5	4	√	X	X
7. ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้ รายละเอียดสำหรับรับแรง แผ่นดินไหว (Steel Systems Not Specifically Detailed for Seismic Resistance)	ระบบโครงสร้างเหล็กที่ไม่มีการให้รายละเอียด สำหรับรับแรงแผ่นดินไหว	3	3	3	√	√	X

หมายเหตุ √ = ใช้ได้ X = ห้ามใช้



ภาคผนวก แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย



(ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2549)



ภาคผนวก ข

รายละเอียดการเสริมเหล็กโครงสร้างด้านแรงดัด
ที่มีความเหนียวจำกัดสำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก



การกำหนดค่าสถิติเนตขององค์อาคารคอนกรีตและอิฐก่อจะต้องคำนึงถึงผลของการแตกร้าวที่มีต่อค่าสถิติเนต โดยในกรณีที่ไม่สามารถทำการวิเคราะห์อย่างละเอียด อนุญาตให้ประมาณค่าสถิติเนตจากค่าโมเมนต์ความเฉื่อยประสิทธิภาพ I_{eff} และค่าพื้นที่หน้าตัดประสิทธิภาพ A_{eff} ดังต่อไปนี้

คาน :	$I_{eff} = 0.35 I_g$
เสา :	$I_{eff} = 0.70 I_g$
	$A_{eff} = 1.00 A_g$
กำแพงที่ไม่แตกร้าว:	$I_{eff} = 0.70 I_g$
กำแพงที่มีการแตกร้าว:	$I_{eff} = 0.35 I_g$
แผ่นพื้นไร้คาน:	$I_{eff} = 0.25 I_g$

โดยที่ I_g และ A_g คือ ค่าโมเมนต์ความเฉื่อย และพื้นที่หน้าตัดที่คำนวณจากหน้าตัดเต็ม

2.9 การออกแบบโคอะแฟรมและองค์อาคารเชื่อม

2.9.1 การออกแบบโคอะแฟรม

โคอะแฟรมจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานหน่วยแรงเฉือนและหน่วยแรงคดที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหว

สำหรับบริเวณที่โคอะแฟรมมีความไม่ต่อเนื่อง เช่น บริเวณที่มีช่องเปิดหรือมีมุมหักเข้าข้างใน (Reentrant Corners) จะต้องได้รับการออกแบบให้แรงที่ถ่ายที่ผ่านโคอะแฟรมมีค่าไม่เกินกำลังรับแรงเฉือนและกำลังรับแรงคดของโคอะแฟรมนั้น ๆ

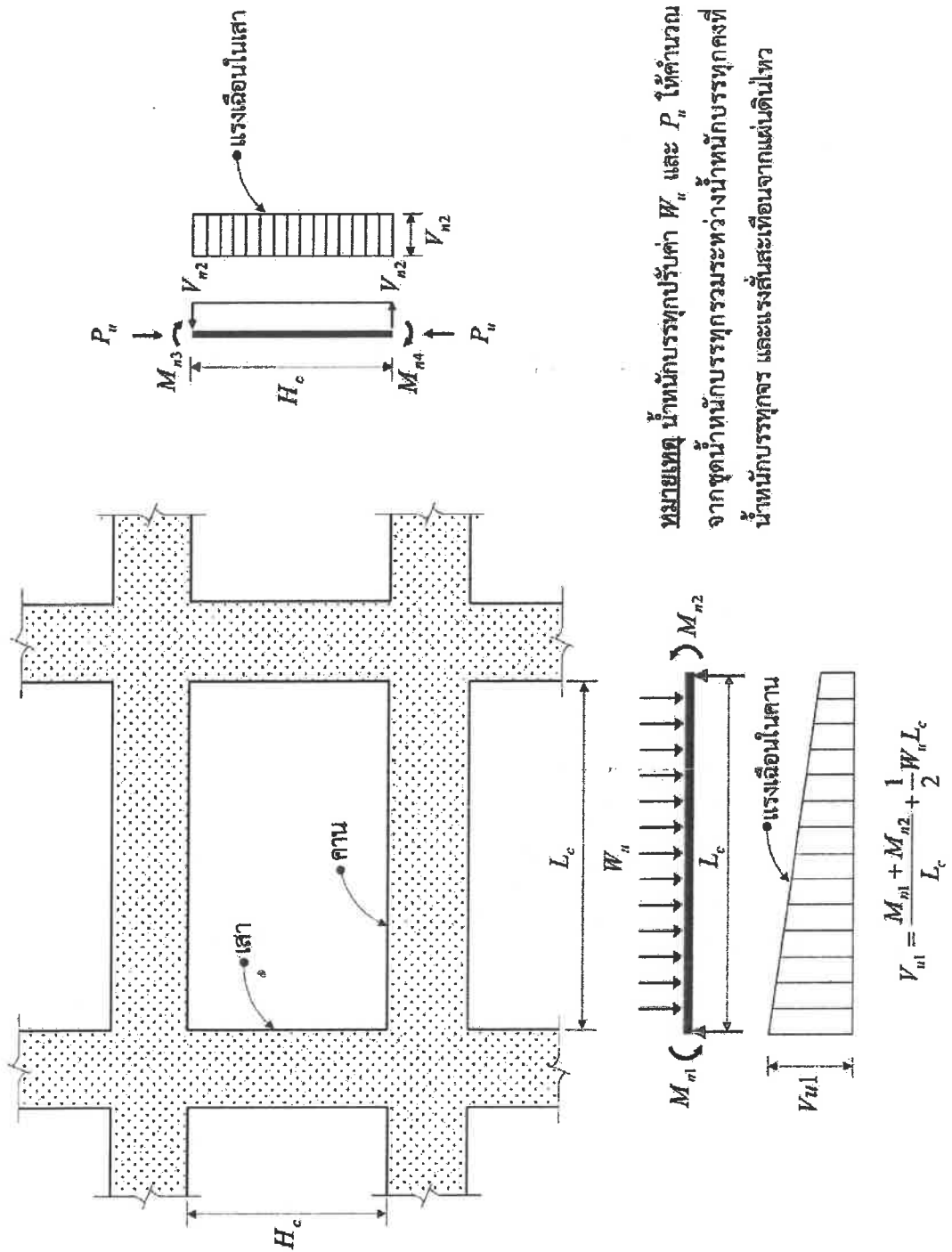
2.9.1.1 แรงที่ใช้ในการออกแบบโคอะแฟรม

พื้นและหลังคาซึ่งทำหน้าที่เป็นโคอะแฟรมจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงภายในโคอะแฟรมที่ได้จากการวิเคราะห์โครงสร้างแต่ทั้งนี้ค่าแรงภายในโคอะแฟรมจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ 2.9-1

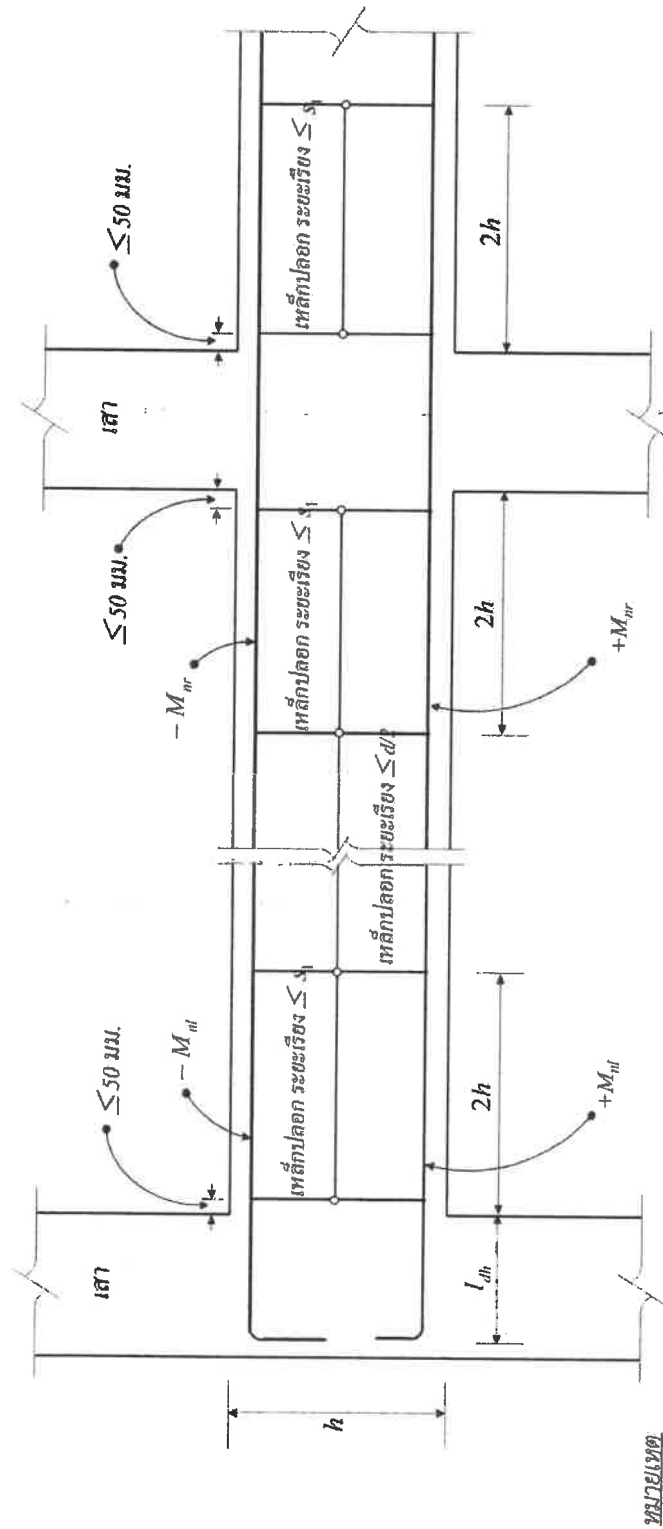
$$F_{px} = \frac{\sum_{i=x}^n F_i}{\sum_{i=x}^n w_i} w_{px} \quad (2.9-1)$$

โดยที่ F_{px} คือ แรงภายในโคอะแฟรมที่ชั้น x สำหรับการออกแบบ

F_i คือ แรงแผ่นดินไหวสถิติเทียบเท่าที่ระดับชั้น i (หัวข้อ 3.4)



รูปที่ 5.2-2 ตัวอย่างการคำนวณกำลังด้านแรงเฉือนตามข้อ 5.2.7.2.1



รูปที่ 5.2-3 รายละเอียดการเสริมเหล็กในคาน

หมายเหตุ

ก) ระยะเรียงของเหล็กปลอก s_1 ต้องไม่มากกว่าค่าที่น้อยสุดของค่าดังต่อไปนี้

(1) 1 ใน 4 ของความลึกปลอก

(3) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก และ

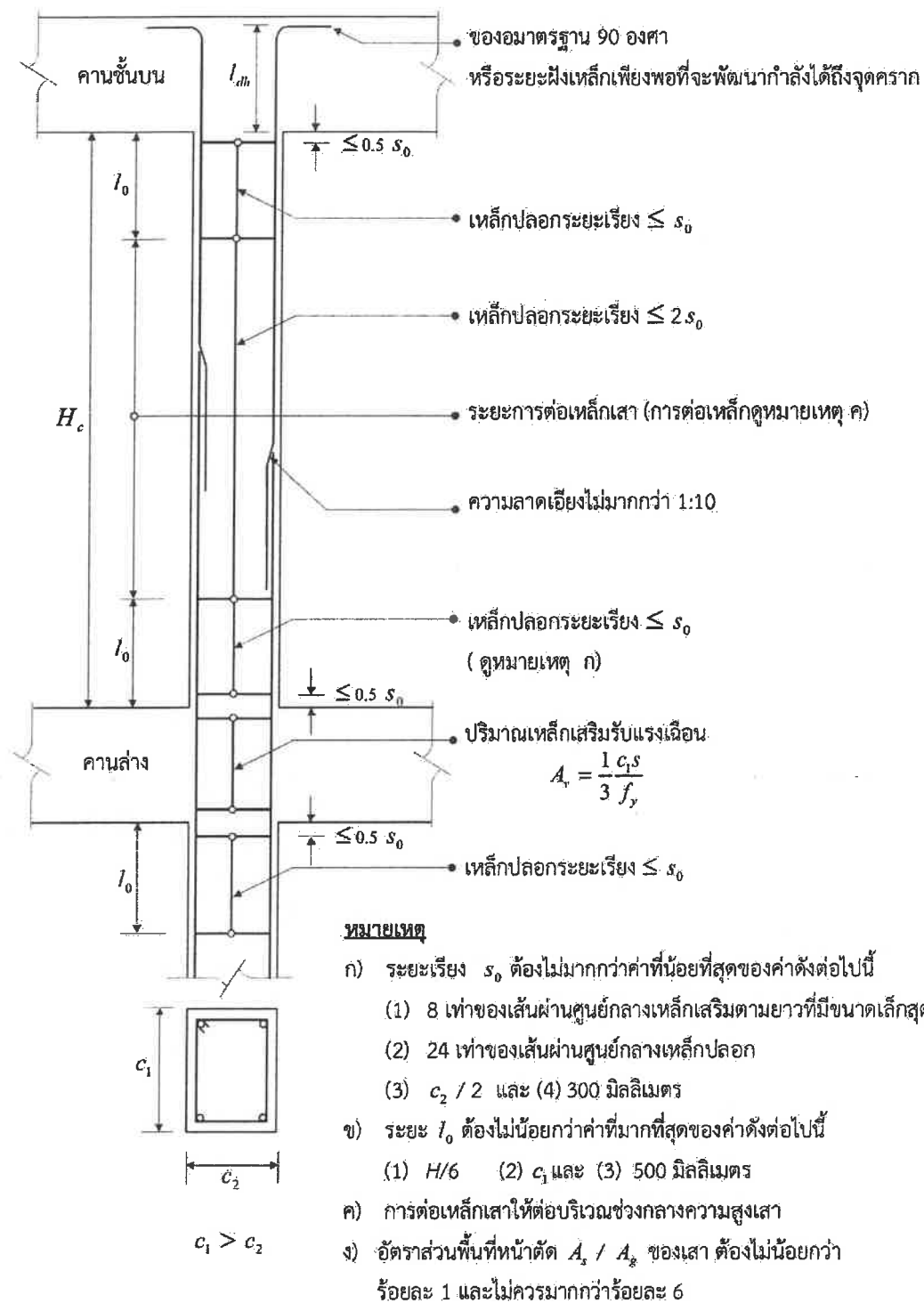
ข) กำลังต้านโมเมนต์ของคานต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

$$(1) +M_{nr} \geq (1/3)(-M_{nr}) \quad (2) +M_{nr} \geq (1/3)(-M_{nr}) \text{ และ}$$

$$(3) +M_{nr} \text{ และ } -M_{nr} \text{ ที่หน้าตัดใดๆ} \geq (1/5) \text{ ของค่าสูงสุดระหว่าง } -M_{nr} \text{ และ } -M_{nr}$$

(2) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามความยาวที่มีขนาดเล็กสุด

(4) 300 มิลลิเมตร



รูปที่ 5.2-4 รายละเอียดการเสริมเหล็กในเสา (ใช้ในกรณีไม่มีผนังอิฐก่อ)

5.2.7.5 การออกแบบข้อต่อระหว่างคานและเสา

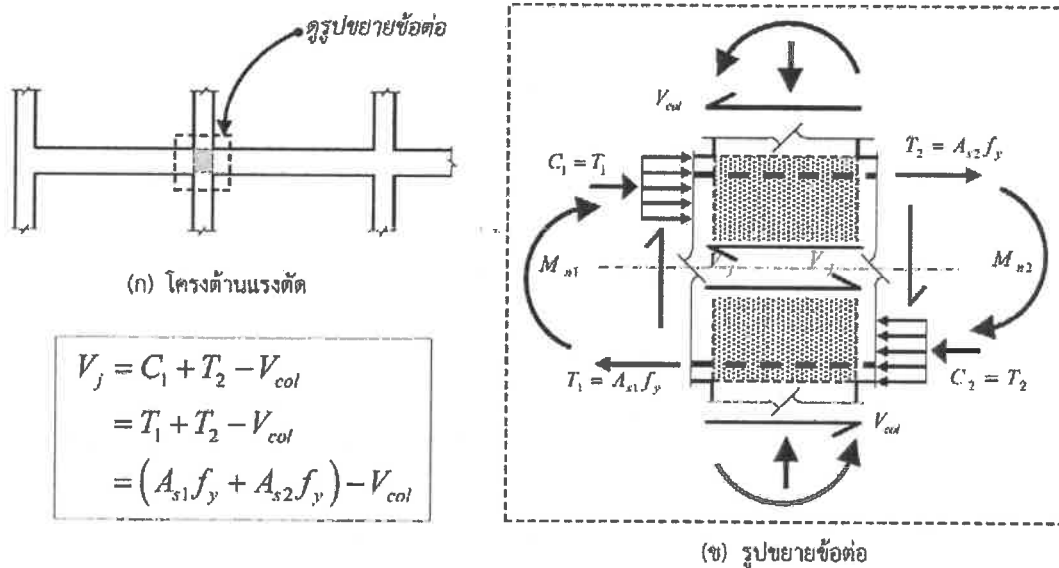
ข้อต่อระหว่างคานและเสาต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอเพื่อให้แรงภายในข้อต่อมีค่าเกินกว่ากำลังของข้อต่อ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.2.7.5.1 แรงเฉือนในแนวนอนสูงสุดที่กระทำต่อข้อต่อ (V_j) จะต้องไม่มากกว่ากำลังต้านทานแรงเฉือนออกแบบ (ϕV_n) หรือ

$$V_j \leq \phi V_n \quad (5.2-7)$$

โดยที่ตัวคูณลดกำลังของข้อต่อ (ϕ) ให้ใช้เท่ากับ 0.85

5.2.7.5.2 แรงเฉือนในแนวนอนสูงสุดที่กระทำต่อข้อต่อเป็นแรงเฉือนที่เกิดขึ้นเมื่อหน้าตัดคานที่ปลายคานทั้งสองด้านของข้อต่อมีกำลังต้านทานโมเมนต์ดัดระบุในทิศทางเดียวกันดังแสดงในรูปที่ 5.2-5



รูปที่ 5.2-5 การคำนวณแรงเฉือนในแนวนอนสูงสุดที่กระทำต่อข้อต่อ

5.2.7.5.3 กำลังต้านแรงเฉือนระบุ (V_n) ของข้อต่อมีค่าดังต่อไปนี้

(1) ข้อต่อที่ได้รับการยึดรัดจากคานทั้ง 4 ด้าน [(รูปที่ 5.2-6 (ก))]

$$V_n = 1.7\sqrt{f'_c}A_j \quad (5.2-8)$$

(หรือ $V_n = 5.4\sqrt{f'_c}A_j$ ในหน่วยเมตริก)

- (2) ข้อต่อที่ได้รับการยึดรัดจากคาน 3 ด้าน หรือคาน 2 ด้านที่อยู่ตรงข้ามกัน
[รูปที่ 5.2-6 (ข)]

$$V_n = 1.25\sqrt{f'_c}A_f \quad (5.2-9)$$

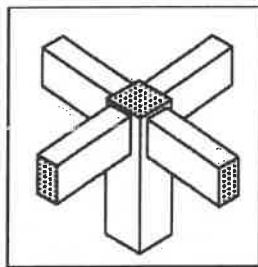
(หรือ $V_n = 4.0\sqrt{f'_c}A_f$ ในหน่วยเมตริก)

- (3) ข้อต่ออื่น ๆ [รูปที่ 5.2-6 (ค)]

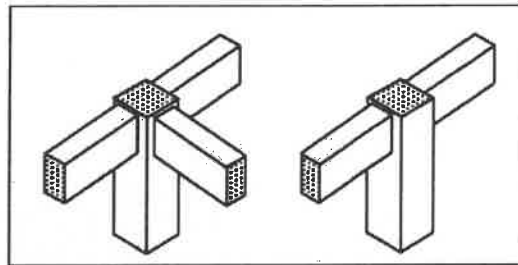
$$V_n = 1.0\sqrt{f'_c}A_f \quad (5.2-10)$$

(หรือ $V_n = 3.2\sqrt{f'_c}A_f$ ในหน่วยเมตริก)

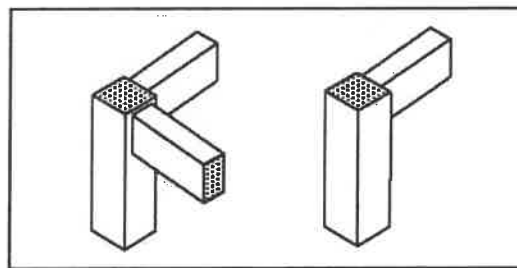
โดยที่ A_f เป็นพื้นที่ด้านแรงเฉือนในแนวนอนประสิทธิผลของข้อต่อ ดังแสดงในรูปที่ 5.2-7 และจะถือว่าข้อต่อได้รับการยึดรัดจากคานก็ต่อเมื่อคานที่เข้ามายุติตรงนั้นมีความกว้างไม่น้อยกว่าสามในสี่ของความกว้างเสาที่คานเข้ามาบรรจบ และมีความลึกไม่น้อยกว่าสามในสี่ของความลึกคานตัวที่ลึกที่สุดที่เข้ามาบรรจบกันที่ข้อต่อ



(ก) ข้อต่อที่ได้รับการยึดรัดจากคานทั้ง 4 ด้าน

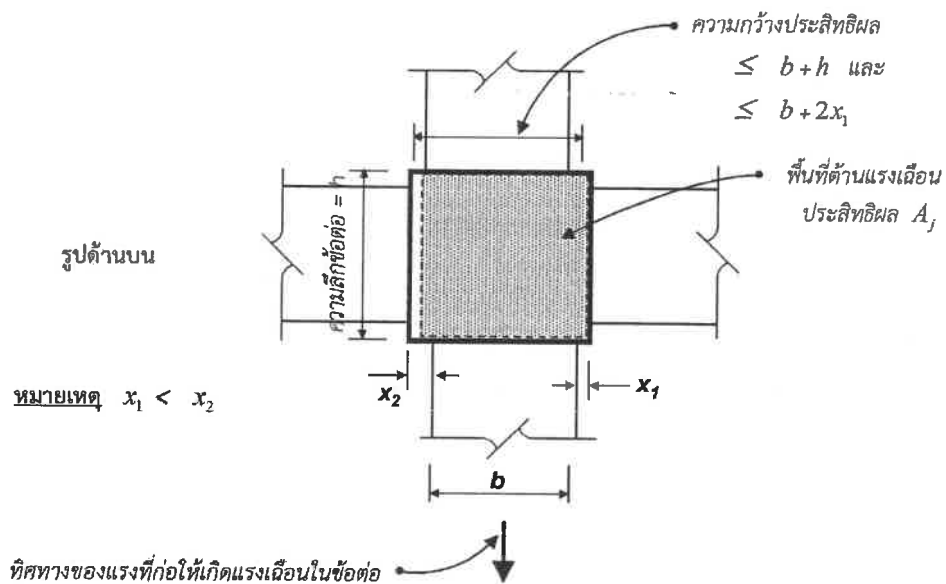
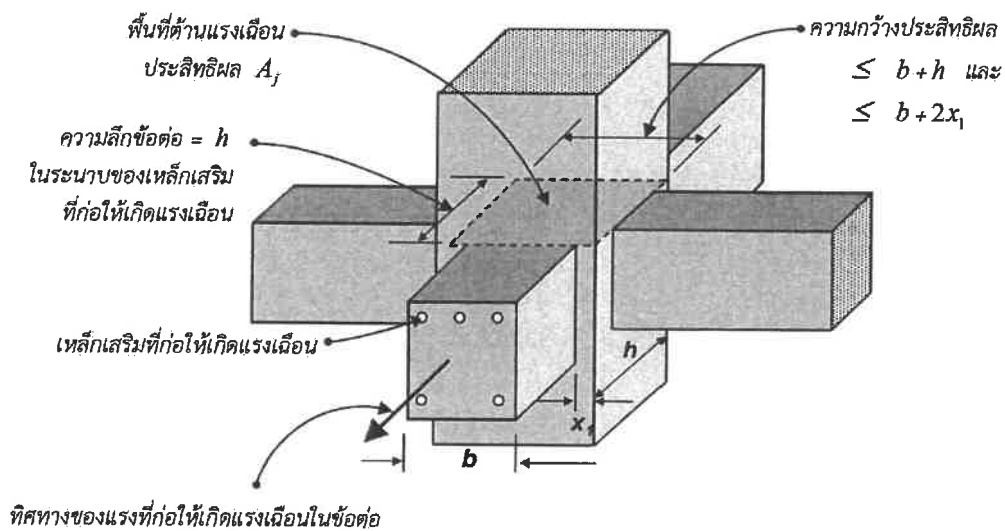


(ข) ข้อต่อที่ได้รับการยึดรัดจากคาน 3 ด้าน
หรือคาน 2 ด้านที่อยู่ตรงข้ามกัน



(ค) ข้อต่ออื่น ๆ

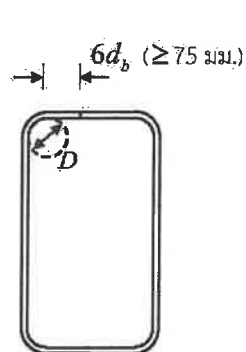
รูปที่ 5.2-6 ข้อต่อประเภทต่าง ๆ สำหรับการคำนวณกำลังต้านแรงเฉือนระบุ (V_n)



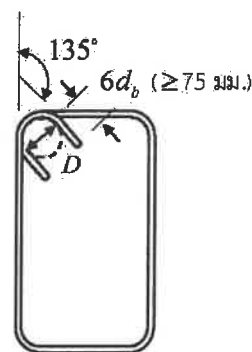
รูปที่ 5.2-7 พื้นที่ด้านแรงเฉือนประสิทธิผลของข้อต่อระหว่างคานและเสา

5.2.7.6 ขงอสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ขงอของเหล็กปลอกดัด (Stirrup) และเหล็กปลอกรัดรอบ (Hoop) โดยทั่วไปอาจดัดเป็นมุม 90 องศา และมีส่วนปลายยื่นต่อไปอีกไม่น้อยกว่า 6 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กปลอก (รูปที่ 5.2-8) สำหรับอาคารสาธารณะ เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา เป็นต้น หรืออาคารที่ออกแบบให้มีความเหนียว ขงอดังกล่าวควรมีการดัดเป็นมุม 135 องศา หรือในกรณีที่ทำเป็นขงอ 90 องศา ควรยึดด้วยคลิปขงอ (Hook-Clip) เพื่อรัดขาขงอ 90 องศา ในบริเวณใกล้ข้อต่อ (ระยะ $2h$ ในรูปที่ 5.2-3 หรือ l_0 ในรูปที่ 5.2-4)



(ก) ขงอ 90 องศา
(สำหรับอาคารทั่วไป)



(ข) ขงอ 135 องศา
(สำหรับอาคารสาธารณะ)

รูปที่ 5.2-8 รายละเอียดของขงอสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวสำหรับโครงสร้างแรงดัดที่มีความเหนียวปานกลาง

5.2.8 ข้อกำหนดเกี่ยวกับคานในโครงสร้างแรงดัดที่มีความเหนียวพิเศษ

5.2.8.1 ขอบข่าย (Scope)

ข้อกำหนด 5.2.8 เป็นข้อกำหนดเพิ่มเติมจากข้อ 5.2.7 โดยให้ใช้ข้อกำหนดที่เข้มงวดกว่าในทั้ง 2 หัวข้อ

คานในโครงสร้างแรงดัดที่มีความเหนียวพิเศษเป็นไปตามข้อ 5.2.8.1.1 จนถึง 5.2.8.1.4 ดังนี้

5.2.8.1.1 แรงอัดตามแนวแกนปรับค่าที่กระทำต่อชิ้นส่วน P_u จะต้องไม่เกิน $A_g f_c' / 10$

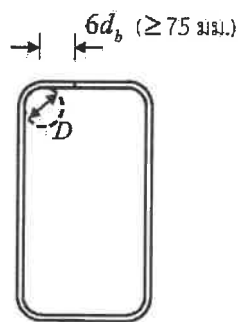
5.2.8.1.2 ความยาวช่วงว่างของชิ้นส่วน l_n จะต้องไม่น้อยกว่า 4 เท่าของความลึกประสิทธิภาพ

5.2.8.1.3 ความกว้างของชิ้นส่วน, b_w ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่น้อยกว่าระหว่าง $0.3h$ และ 250 มิลลิเมตร

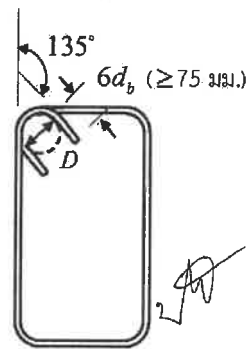
5.2.8.1.4 ระยะของหน้าตัดคานที่ยื่นเลยจากขอบเสาในแต่ละด้านจะต้องไม่เกินค่าที่น้อยกว่าระหว่างความกว้างของเสา หรือ สามในสี่ของความลึกของเสา

5.2.7.6 ของอสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ของอของเหล็กปลอกลูกตั้ง (Stirrup) และเหล็กปลอกรัดรอบ (Hoop) โดยทั่วไปอาจจัดเป็นมุม 90 องศา และมีส่วนปลายยื่นต่อไปอีกไม่น้อยกว่า 6 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กปลอก (รูปที่ 5.2-8) สำหรับอาคารสาธารณะ เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา เป็นต้น หรืออาคารที่ออกแบบให้ความเหนียว ของอดังกล่าวควรมีการดัดเป็นมุม 135 องศา หรือในกรณีที่ทำเป็นของอ 90 องศา ควรยึดด้วยคลิปของอ (Hook-Clip) เพื่อรัดขาของอ 90 องศา ในบริเวณใกล้ข้อต่อ (ระยะ $2h$ ในรูปที่ 5.2-3 หรือ l_0 ในรูปที่ 5.2-4)



(ก) ของอ 90 องศา
(สำหรับอาคารทั่วไป)



(ข) ของอ 135 องศา
(สำหรับอาคารสาธารณะ)

รูปที่ 5.2-8 รายละเอียดของของอสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวสำหรับโครงด้านแรงดัดที่มีความเหนียวปานกลาง

5.2.8 ข้อกำหนดเกี่ยวกับคานในโครงด้านแรงดัดที่มีความเหนียวพิเศษ

5.2.8.1 ขอบข่าย (Scope)

ข้อกำหนด 5.2.8 เป็นข้อกำหนดเพิ่มเติมจากข้อ 5.2.7 โดยให้ใช้ข้อกำหนดที่เข้มงวดกว่าในทั้ง 2 หัวข้อ

คานในโครงด้านแรงดัดที่มีความเหนียวพิเศษเป็นไปตามข้อ 5.2.8.1.1 จนถึง 5.2.8.1.4 ดังนี้

5.2.8.1.1 แรงอัดตามแนวแกนปรับค่าที่กระทำต่อชิ้นส่วน P_u จะต้องไม่เกิน $A_g f'_c / 10$

5.2.8.1.2 ความยาวช่วงว่างของชิ้นส่วน l_n จะต้องไม่น้อยกว่า 4 เท่าของความลึกประสิทธิภาพ

5.2.8.1.3 ความกว้างของชิ้นส่วน, b_w ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่น้อยกว่าระหว่าง $0.3h$ และ 250 มิลลิเมตร

5.2.8.1.4 ระยะของหน้าตัดคานที่ยื่นเลยจากขอบเสาในแต่ละด้านจะต้องไม่เกินค่าที่น้อยกว่าระหว่างความกว้างของเสา หรือ สามในสี่ของความลึกของเสา

5.2.8.2 เหล็กเสริมตามยาว

5.2.8.2.1 ที่หน้าตัดใด ๆ ของคาน ต้องเสริมเหล็กตามแนวยาวทั้งเหล็กบนและเหล็กล่างตามหลักเกณฑ์ของการเสริมเหล็กรับแรงดัดตามมาตรฐานที่เป็นยอมรับ โดยที่ปริมาณเหล็กเสริมจะต้องไม่น้อยกว่า $1.4b_w d / f_y$ (หรือ $14b_w d / f_y$ ในหน่วยเมตริก) ยกเว้นว่าได้เสริมเหล็กไว้เกิน $1/3$ ของปริมาณที่ได้จากการคำนวณ และอัตราส่วนเหล็กเสริม, ρ จะต้องไม่เกิน 0.025 และจะต้องมีเหล็กตามแนวยาวอย่างน้อย 2 เส้นวางต่อเนื่องทั้งด้านบนและด้านล่างของหน้าตัด

5.2.8.2.2 กำลังด้านโมเมนต์บวกที่หน้าข้อต่อต้องไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของกำลังด้านโมเมนต์ลบที่หน้าข้อต่อนั้น และกำลังด้านโมเมนต์บวกและลบที่หน้าตัดใด ๆ ตลอดความยาวชิ้นส่วน ต้องไม่น้อยกว่าหนึ่งในสี่ของกำลังด้านโมเมนต์สูงสุดที่หน้าข้อต่อ

5.2.8.2.3 การทาบเหล็กเสริมรับแรงดัด จะยอมให้ทำได้เฉพาะในกรณีที่มีเหล็กปลอกจรรรอบหรือเหล็กปลอกเกลียวตลอดการทาบเหล็กนั้น ระยะเรียงของเหล็กปลอกดังกล่าว ต้องไม่เกินค่าที่น้อยกว่าระหว่าง 1 ใน 4 ของความลึกประสิทธิภาพ และ 100 มิลลิเมตร การทาบเหล็กจะไม่ยอมให้ใช้ในบริเวณ

- (1) ภายในข้อต่อ
- (2) ภายในระยะสองเท่าของความลึกของชิ้นส่วนวัดจากหน้าข้อต่อและ
- (3) ในบริเวณที่ผลการวิเคราะห์ชี้ว่าเกิดการครากของหน้าตัดเนื่องจากการเคลื่อนที่ด้านข้างแบบไม่ยืดหยุ่นของโครง

5.2.8.3 เหล็กเสริมทางขวาง

5.2.8.3.1 เหล็กปลอกจรรรอบ (Hoop) จะต้องเสริมในบริเวณต่อไปนี้ของคาน

- (1) ตลอดระยะเท่ากับสองเท่าของความลึกคานวัดจากผิวของฐานรองไปสู่กลางช่วงคานที่ปลายคานทั้งสองด้าน
- (2) ตลอดความยาวเท่ากับสองเท่าของความลึกคาน วัดออกไปทั้งสองด้านของหน้าตัดที่คาดว่าจะเกิดครากเมื่อโครงสร้างเกิดการเคลื่อนที่ด้านข้างแบบไม่ยืดหยุ่น

5.2.8.3.2 เหล็กปลอกจรรรอบตำแหน่งแรกต้องอยู่ไม่เกิน 50 มิลลิเมตร จากขอบของฐานรอง ระยะเรียงของเหล็กปลอกจรรรอบต้องไม่เกินค่าที่น้อยที่สุดของค่าดังต่อไปนี้

- (1) 1 ใน 4 ของความลึกประสิทธิภาพ
- (2) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมตามยาวที่เล็กที่สุด
- (3) 24 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กปลอกจรรรอบ
- (4) 300 มิลลิเมตร

5.2.8.3.3 ในบริเวณที่มีการใส่เหล็กปลอกกรัดรอบ เหล็กเสริมตามยาวที่อยู่บริเวณโดยรอบของเหล็กปลอกกรัดรอบนั้น ต้องได้รับการรองรับทางข้างตามมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่เป็นที่ยอมรับ

5.2.8.3.4 ในบริเวณที่ไม่ต้องการเหล็กปลอกกรัดรอบ ให้ใส่เหล็กผูกตั้งที่ทำของอด้านแผ่นดินไหวที่ปลายทั้งสองด้านด้วยระยะเรียงที่ไม่เกินครึ่งหนึ่งของความลึกประสิทธิภาพของคาน

5.2.8.3.5 เหล็กผูกตั้งหรือเหล็กปลอก (Stirrups or Ties) ที่ใช้ในการต้านแรงเฉือนจะต้องเป็นเหล็กกรัดรอบตลอดความยาวของชิ้นส่วน ในข้อ 5.2.8.3, 5.2.9.4 และ 5.2.10.2

5.2.8.3.6 เหล็กปลอกกรัดรอบ (Hoop) ในคาน อนุญาตให้ทำจากเหล็กผูกตั้งที่มีของอด้านแผ่นดินไหวที่ปลายทั้งสองและปิดด้วยเหล็กยึดขวาง (Cross Tie) เหล็กยึดขวางที่วางต่อเนื่องกันจะต้องทำของอ 90 องศาที่ปลายด้านตรงกันข้ามของคาน ในกรณีที่เหล็กเสริมอนที่มัดด้วยเหล็กปลอกขวางได้รับการยึดรั้งจากแผ่นพื้นเพียงด้านเดียวของคานนั้น ของอ 90 องศาของปลอกขวางจะต้องวางอยู่ที่ด้านนั้น

5.2.8.4 ข้อกำหนดกำลังต้านแรงเฉือน

5.2.8.4.1 แรงเฉือนที่ใช้ในการออกแบบ

แรงเฉือนที่ใช้ในการออกแบบ V_c ให้คำนวณจากแรงที่กระทำบนส่วนของคานที่อยู่ระหว่างผิวหน้าของรอยต่อ โดยให้สมมุติว่าที่หน้ารอยต่อทั้งสองมีโมเมนต์ที่มีค่าเท่ากับกำลังต้านโมเมนต์ดัดที่เดินไปได้ (M_{pr}) กระทำในทิศตรงกันข้าม และชิ้นส่วนคานนั้นถูกกระทำโดยแรงแนวตั้งที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกทุกประลัยกระทำร่วมด้วย (ดังรูป 5.2-2, ให้แทน M_u ด้วย M_{pr})

ค่ากำลังต้านโมเมนต์ดัดที่เดินไปได้ (M_{pr}) ให้คำนวณจากค่ากำลังรับแรงดึงของเหล็กเสริมเท่ากับ $1.25f_y$

5.2.8.4.2 เหล็กเสริมตามขวาง

เหล็กเสริมตามขวางตลอดความยาวที่ระบุในหัวข้อ 5.2.8.3.1 จะต้องออกแบบให้ต้านแรงเฉือนโดยให้สมมุติว่า $V_c = 0$ เมื่อ

(1) แรงเฉือนส่วนที่เกิดจากแผ่นดินไหวซึ่งคำนวณตามข้อ 5.2.8.4.1 มีค่าเกินกว่า หรือ เท่ากับกำลังต้านแรงเฉือนสูงสุดที่ต้องการภายในช่วงความยาวของชิ้นส่วน และ

(2) แรงอัดตามแกนเพิ่มค่า, P_u ซึ่งรวมผลจากแผ่นดินไหวมีค่าน้อยกว่า $A_g f'_c / 20$

5.2.9 ข้อกำหนดเกี่ยวกับเสาในโครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวพิเศษ

5.2.9.1 ขอบเขต (Scope)

ข้อกำหนด 5.2.9 เป็นข้อกำหนดเพิ่มเติมจากข้อ 5.2.7 โดยให้ใช้ข้อกำหนดที่เข้มงวดกว่าในทั้ง 2 หัวข้อ

ข้อกำหนดนี้ใช้กับเสาในโครงต้านแรงดัดที่ (1) ด้านแรงแผ่นดินไหว (2) มีค่าแรงตามแนวแกนปรับค่าเกิน $A_g f_c' / 10$ ซึ่งขนาดและสัดส่วนของหน้าตัดเสาจะต้องเป็นไปตามข้อ (ก) และ (ข) ดังนี้

(ก) มิตินของหน้าตัดเสาที่สั้นที่สุด ซึ่งวัดจากเส้นตรงที่ลากผ่านจุดศูนย์กลางของหน้าตัด ต้องไม่ต่ำกว่า 300 มิลลิเมตร

(ข) อัตราส่วนของมิติที่สั้นที่สุดของเสาต่อมิติที่ตั้งฉากกัน ต้องไม่น้อยกว่า 0.4

5.2.9.2 กำลังด้านโมเมนต์ดัดขึ้นต่ำของเสา

5.2.9.2.1 กำลังด้านโมเมนต์ดัดของเสาต้องเป็นไปตามข้อ 5.2.9.2.2 หรือ 5.2.9.2.3 สำหรับเสาที่ไม่เป็นไปตาม 5.2.9.2.2 ไม่ต้องนำมาพิจารณาในการคำนวณกำลังและสลิปเนสเพื่อการต้านแรงด้านข้างของโครงสร้าง แต่ให้ถือว่าเป็นชิ้นส่วนของโครงสร้างที่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของระบบต้านแรงแผ่นดินไหว

5.2.9.2.2 กำลังด้านโมเมนต์ดัดระบุของเสา ต้องเป็นไปตามสมการ 5.2-11

$$\sum M_{nc} \geq (6/5) \sum M_{nb} \quad (5.2-11)$$

โดยที่ $\sum M_{nc}$ คือ ผลรวมของกำลังด้านโมเมนต์ดัดระบุของเสา ณ จุดต่อนั้น โดยให้คำนวณที่ขอบของจุดต่อ การคำนวณกำลังด้านโมเมนต์ดัดระบุของเสานั้น ให้คำนึงถึงค่าแรงอัดตามแนวแกนที่กระทำต่อเสาในลักษณะที่ทำให้มีค่ากำลังด้านโมเมนต์ดัดต่ำที่สุด

$\sum M_{nb}$ คือ ผลรวมของกำลังด้านโมเมนต์ดัดของคาน ณ จุดต่อนั้น คำนวณที่ขอบของจุดต่อ ในกรณีที่คานมีหน้าตัดตัวที่ ซึ่งพื้นที่เป็นปีกคานทำหน้าที่รับแรงดัด ให้พิจารณาเหล็กเสริมในช่วงความกว้างประสิทธิภาพของพื้นที่ในการคำนวณกำลังด้านทานโมเมนต์ดัดของคานด้วย

การรวมค่าโมเมนต์ดัดระบุข้างต้นให้มีสมมูลฐานว่า โมเมนต์ในเสากระทำในทิศตรงข้ามกับโมเมนต์ในคาน

5.2.9.2.3 หากไม่สามารถเป็นไปตาม 5.2.9.2.2 แล้ว ให้เสริมเหล็กปลอกในเสาที่รองรับข้อต่อดังกล่าว ด้วยเหล็กเสริมตามขวางตามข้อ 5.2.9.4.1 จนถึง 5.2.9.4.3 ตลอดความสูงเสา

5.2.9.3 เหล็กเสริมตามยาว

5.2.9.3.1 พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามยาว A_s ต้องไม่ต่ำกว่า $0.01A_g$ แต่ไม่มากกว่า $0.06A_g$

5.2.9.3.2 การต่อเหล็กด้วยวิธีทางกลและการเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด การต่อทาบเหล็กให้กระทำเฉพาะในบริเวณช่วงกลางของเสา โดยให้พิจารณาเป็น การทาบชนิดรับแรงดึง และใส่เหล็กเสริมตามขวางตาม 5.2.9.4.2 ถึง 5.2.9.4.3

5.2.9.4 เหล็กเสริมตามขวาง (Transverse Reinforcement)

5.2.9.4.1 ให้ใส่เหล็กเสริมตามขวางในเสาตามข้อ (1)– (5) ยกเว้นหากมีความต้องการเหล็ก เสริมตามขวางที่มากกว่าตาม 5.2.9.5

(1) อัตราส่วนเชิงปริมาตรของเหล็กปลอกเกลียว ρ_s ต้องไม่น้อยกว่าค่าในสมการ 5.2-12 และ 5.2-13

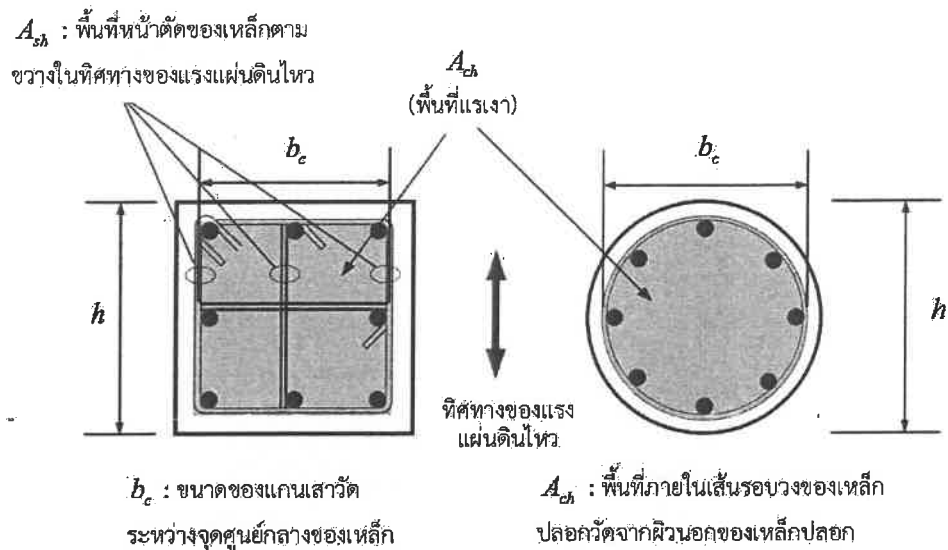
$$\rho_s = 0.12 f'_c / f_{yh} \quad (5.2-12)$$

$$\rho_s = 0.45 \left[(A_g / A_{ch}) - 1 \right] (f'_c / f_{yh}) \quad (5.2-13)$$

(2) พื้นที่หน้าตัดเหล็กปลอกกรัดรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้า A_{sh} ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่ กำหนดในสมการ 5.2-14 และ 5.2-15

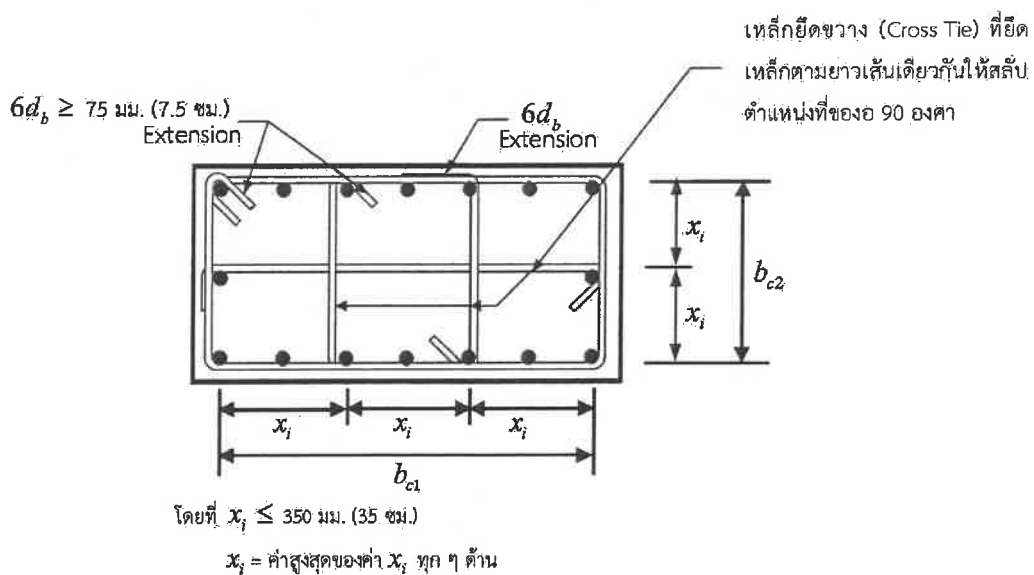
$$A_{sh} = 0.3 (s b_c f'_c / f_{yh}) \left[(A_g / A_{ch}) - 1 \right] \quad (5.2-14)$$

$$A_{sh} = 0.09 s b_c f'_c / f_{yh} \quad (5.2-15)$$

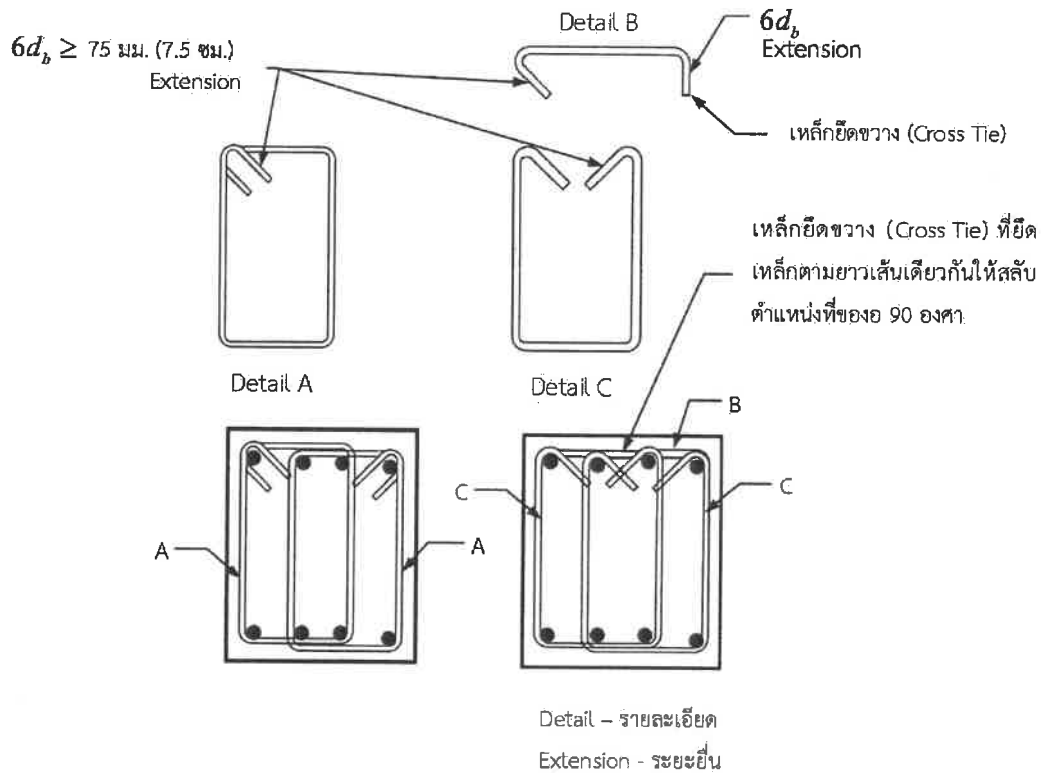


รูปที่ 5.2-9 นิยามของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามสูตร

(3) เหล็กเสริมตามขวาง อาจใช้เป็น เหล็กปลอกหรือแบบเส้นเดียว หรือ หลายเส้นซ้อนกัน และอนุญาตให้ใช้ เหล็กยึดขวาง (Cross Tie) ซึ่งมีขนาดและระยะเรียงเท่ากับเหล็กปลอกหรือแบบเส้นเดียวได้ โดยปลายแต่ละด้านของเหล็กยึดขวางจะต้องยึดกับเหล็กเสริมตามยาว เหล็กยึดขวางที่วางเรียงกันไป ควรจะสลับทิศทางปลายยึดเหล็กตามยาว



รูปที่ 5.2-10 ตัวอย่างเหล็กเสริมหลักและเหล็กปลอกในเสา



รูปที่ 5.2-11 ตัวอย่างเหล็กปลอกกรัดรอบที่วางซ้อนกัน

(4) หากค่ากำลังออกแบบที่คำนวณจากแกนเสา สามารถต้านทานน้ำหนักบรรทุกที่รวมผลของแผ่นดินไหวออกแบบได้ ไม่จำเป็นต้องใช้สมการ 5.2-15

(5) หากระยะหุ้มของคอนกรีตนอกเหล็กปลอกโอบรัดมีความหนาเกิน 100 มม. ให้ใส่เหล็กเสริมตามขวางเพิ่มเติม ที่มีระยะเรียงไม่เกิน 300 มม. และระยะหุ้มเหล็กปลอกขวางเพิ่มเติมนี้จะต้องไม่เกิน 100 มม.

5.2.9.4.2 ระยะเรียงของเหล็กเสริมตามขวาง ต้องไม่เกินค่าที่น้อยที่สุดระหว่างค่าดังต่อไปนี้

- (1) 1 ใน 4 ของขนาดหน้าตัดเสาด้านที่เล็กที่สุด
- (2) 6 เท่า ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาว
- (3) ระยะ S_0 (มิลลิเมตร) คำนวณจากสมการ (5.2-16)

$$S_0 = 100 + \left(\frac{350 - x_t}{3} \right) \quad (5.2-16)$$

$$\text{(หรือ } S_0 = 10 + \left(\frac{35 - x_t}{3} \right) \text{ ในหน่วยเมตร)}$$

ระยะ S_0 ต้องไม่ต่ำกว่า 100 มม. และไม่มากกว่า 150 มม.

5.2.9.4.3 ระยะตามแนวนอนของเหล็กยึดขวางหรือขาของเหล็กปลอกที่รอบที่วางซ้อนกัน ต้องไม่เกิน 350 มม. วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง

5.2.9.4.4 เหล็กเสริมตามขวางตามที่กำหนดใน 5.2.9.4.1 ถึง 5.2.9.4.3 ให้วางภายในระยะ L_d จากขอบของข้อต่อทั้งสองด้าน และจากหน้าตัดที่คาดว่าจะมีการครากของเหล็กตามแนวยาวเกิดขึ้น โดยระยะ L_d ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากที่สุดระหว่าง

- (1) มิตินี้มากที่สุดของหน้าตัดเสา
- (2) 1 ใน 6 เท่าของความสูงจากขอบถึงขอบของเสา
- (3) 500 มม.

5.2.9.4.5 เสาที่รองรับแรงจากชิ้นส่วนเกร็งที่ไม่ต่อเนื่องเช่น จาก กำแพง จะต้องเสริมเหล็กตามขวางตามข้อกำหนด 5.2.9.4.1 จนถึง 5.2.9.4.3 ตลอดความสูงเสาได้ระดับที่เกิดความไม่ต่อเนื่อง เมื่อแรงอัดตามแนวแกนปรับค่าภายใต้แรงที่รวมแผ่นดินไหวมีค่าเกิน

เหล็กเสริมตามขวางตามที่ระบุใน 5.2.9.4.1 จนถึง 5.2.9.4.3 จะต้องเสริมให้เล็กลงไปในชิ้นส่วนที่ไม่ต่อเนื่องอีกเป็นระยะอย่างน้อยเท่ากับระยะฝังภายใต้แรงดึงคำนวณโดยใช้เส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กตามยาวในเสาที่มีขนาดใหญ่ที่สุด

เมื่อปลายล่างของเสาดังอยู่บนกำแพง เหล็กเสริมตามขวางตามที่ระบุใน 5.2.9.4.1 จนถึง 5.2.9.4.3 จะต้องเสริมเล็กลงไปในกำแพงเป็นระยะไม่น้อยกว่า L_d ซึ่งคำนวณจากเหล็กเสริมยาวขนาดใหญ่ที่สุด

เมื่อเสาดังอยู่บนฐานราก เหล็กเสริมตามขวางตามที่ระบุใน 5.2.9.4.1 จนถึง 5.2.9.4.3 จะต้องเสริมเล็กลงไปในฐานรากเป็นระยะไม่น้อยกว่า 300 มม.

5.2.9.4.6 ในบริเวณอื่นของเสาที่ไม่ได้เสริมเหล็กปลอกขวางตามที่ระบุใน ข้อ 5.2.9.4.1 จนถึง 5.2.9.4.3 ตลอดความสูงเสา ให้เสริมเหล็กปลอกเกลียวหรือปลอกที่รอบที่มีระยะเรียงจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางไม่เกินค่าที่น้อยกว่าระหว่าง 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กตามแนวยาวและ 150 มม.

5.2.9.5 ข้อกำหนดกำลังด้านแรงเฉือน

5.2.9.5.1 แรงเฉือนออกแบบ V_u ให้คำนวณโดยพิจารณาจากแรงสูงสุดที่กระทำที่ปลายของเสาทั้งสองด้าน โดยแรงสูงสุดนี้หมายถึง กำลังด้านโมเมนต์สูงสุดที่เป็นไปได้ M_{pr} และค่าแรงอัดตามแนวแกนปรับค่า P_u ที่กระทำร่วมกัน โดยที่ค่าแรงเฉือนออกแบบ V_u ที่คำนวณได้นี้จะต้องไม่น้อยกว่าแรงเฉือนปรับค่าที่ได้จากการวิเคราะห์โครงสร้าง

5.2.9.5.2 ค่ากำลังด้านโมเมนต์ดัดที่เป็นไปได้ (M_{pr}) ให้คำนวณจากค่ากำลังรับแรงดัดของเหล็กเสริมเท่ากับ $1.25f_y$

5.2.9.5.3 เหล็กเสริมตามขวางตลอดระยะ l_0 ที่ระบุในหัว 5.2.9.4.4 จะต้องออกแบบให้ต้านแรงเฉือนโดยไม่คิดกำลังด้านแรงเฉือนของคอนกรีต ($V_c = 0$) เมื่อ

(1) แรงเฉือนที่เกิดจากแผ่นดินไหว ที่คำนวณตามข้อ 5.2.9.5.1 มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับครึ่งหนึ่งของแรงเฉือนปรับค่าสูงสุด และ

(2) แรงอัดตามแนวแกนปรับค่า P_u ที่รวมผลของแผ่นดินไหวแล้ว น้อยกว่า $A_g f'_c / 20$

5.2.10 ข้อต่อระหว่างคานและเสาในโครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวพิเศษ

5.2.10.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนด 5.2.10 เป็นข้อกำหนดเพิ่มเติมจากข้อ 5.2.7 โดยให้ใช้ข้อกำหนดที่เข้มงวดกว่าในทั้ง 2 หัวข้อ

5.2.10.1.1 แรงในเหล็กเสริมตามยาวในคานที่ข้อต่อให้คำนวณโดยใช้ค่าหน่วยแรงดัดในเหล็กเสริมเท่ากับ $1.25f_y$

5.2.10.1.2 กำลังของข้อต่อให้คำนวณโดยใช้ตัวคูณลดกำลังเท่ากับ 0.85

5.2.10.1.3 เหล็กเสริมตามยาวในคานควรจางเลยออกไปจนถึงขอบด้านนอกของแกนเสา และให้ทำการฝังยึดกับแถบเสา โดยหากเป็นกรณีรับแรงดัดให้ทำตามข้อ 5.2.10.4 และหากเป็นกรณีรับแรงอัดให้ทำตามข้อกำหนดเรื่องเสาในมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

5.2.10.1.4 สำหรับเหล็กเสริมตามยาวในคานที่วางทะลุผ่านข้อต่อ มิติของเสาที่ขนานกับเหล็กเสริมในคานจะต้องไม่น้อยกว่า 20 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในกรณีที่เป็นคอนกรีตน้ำหนักปกติ สำหรับคอนกรีตน้ำหนักเบา มิติของเสาจะต้องไม่น้อยกว่า 26 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมตามยาว

5.2.10.2 เหล็กเสริมตามขวาง

5.2.10.2.1 ให้เสริมเหล็กปลอกจรรอบตามข้อ 5.2.9.4 ในข้อต่อ ถ้าหากว่าข้อต่อนั้นไม่ได้ถูกยึดรัดโดยคานตามข้อ 5.2.10.2.2

5.2.10.2.2 เมื่อข้อต่อมีคานเข้ามาชนทั้ง 4 ด้าน และความกว้างของคานอย่างน้อยเท่ากับสามในสี่ของความกว้างเสา ให้ใส่เหล็กเสริมตามขวางเป็นปริมาณอย่างน้อยเท่ากับครึ่งหนึ่งของที่ระบุใน 5.2.9.4.1 ภายในระยะความสูง h ของคานที่มีความลึกที่น้อยที่สุดที่เข้ามาชนกับจุดต่อ และระยะเรียงตามที่ระบุใน 5.2.9.4.2 สามารถปรับเพิ่มขึ้นเป็น 150 มม. ได้

5.2.10.2.3 ในกรณีที่ไม่มีคานเข้ามาชนกับข้อต่อ ให้เสริมเหล็กเสริมตามขวางตามที่ระบุใน 5.2.9.4 ภายในข้อต่อเพื่อที่จะให้เกิดการโอบรัด (Confinement) ให้แก่เหล็กตามยาวในคาน

5.2.10.3 กำลังต้านแรงเฉือน (Shear Strength)

กำลังต้านแรงเฉือน V_n ของข้อต่อ ให้คำนวณจากสูตรสำหรับคอนกรีตน้ำหนักปกติตาม 5.2.7.5.3 สำหรับคอนกรีตน้ำหนักเบาให้ใช้ค่ากำลังต้านแรงเฉือนของข้อต่อไม่เกิน 3 ใน 4 ของค่าที่กำหนด

5.2.10.4 ระยะฝังของเหล็กเสริมรับแรงดึง

5.2.10.4.1 ระยะฝังของเหล็กเสริม l_{dh} ที่ทำของมาตรฐาน 90 องศาจะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากที่สุดระหว่าง 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง และ 150 มม. และความยาวที่กำหนดตามสมการ

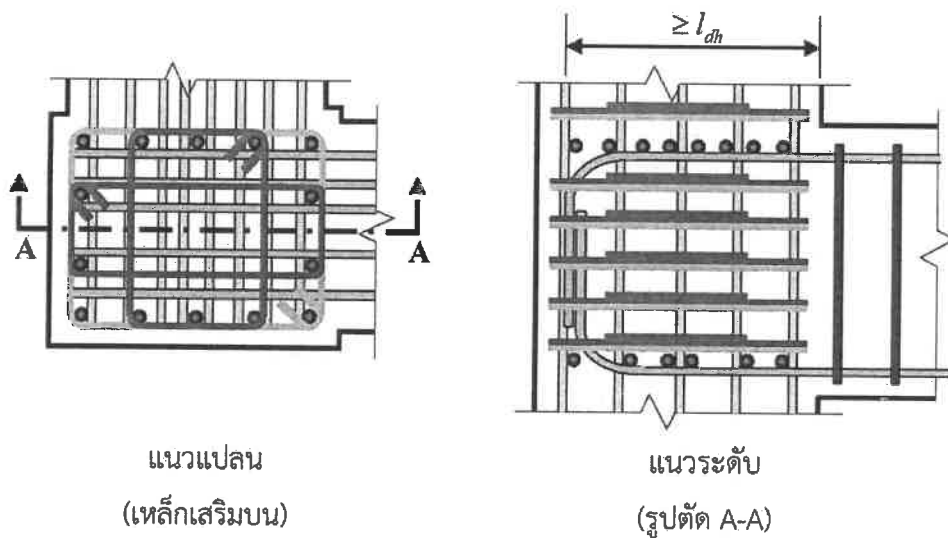
$$l_{dh} = f_y d_b / (5.3 \sqrt{f'_c}) \quad (5.2-17)$$

(หรือ $l_{dh} = f_y d_b / (17 \sqrt{f'_c})$ ในหน่วยเมตริก)

สำหรับเหล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 9 – 32 มม.

สำหรับคอนกรีตน้ำหนักเบา ระยะฝัง l_{dh} จะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากที่สุดระหว่าง 10 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง และ 200 มม. และ 1.25 เท่าของค่าที่คำนวณจากสมการข้างต้น

ข้อต่อ 90 องศาจะต้องอยู่ภายในแกนเสาที่ถูกยึดรัดหรือภายในชิ้นส่วนขอบเขต (Boundary Element)



รูปที่ 5.2-12 ตัวอย่างการทำของเหล็กที่ข้อต่อ

5.2.10.4.2 สำหรับเหล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 9 ถึง 32 มม. ระยะฝังสำหรับเหล็กตรง ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากกว่าระหว่าง (1) และ (2)

- (1) 2.5 เท่าของระยะในข้อ 5.2.10.4.1 ถ้าความลึกของคอนกรีตที่เทครั้งเดียวได้เหล็กไม่เกิน 250 มม.
- (2) 3.25 เท่าของระยะในข้อ 5.2.10.4.1 ถ้าความลึกของคอนกรีตที่เทครั้งเดียวได้เหล็กเกิน 250 มม.

5.2.10.4.3 เหล็กเสริมตรงที่หยุดที่ข้อต่อ ให้วางทะลุผ่านแกนของเสาที่ได้รับการโอบรัด หรือของชิ้นส่วนขอบเขต ส่วนใดของระยะฝัง l_d ที่ไม่ได้้อยู่ภายในแกนที่ถูกโอบรัดให้เพิ่มความยาวขึ้นอีก 1.6 เท่า

5.2.10.4.4 ในกรณีที่ใช้เหล็กเคลือบผิวอีพ็อกซี ให้เพิ่มระยะฝังตามที่คำนวณในข้อ 5.2.10.4.1 ถึง 5.2.10.4.3 ด้วยตัวคูณที่เหมาะสมตามมาตรฐานการออกแบบที่ได้รับการยอมรับ

5.2.11 กำแพงคอนกรีตที่มีความเหนียวพิเศษและคานยึดควบ

5.2.11.1 ขอบเขต

ข้อกำหนดนี้ใช้กับกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษและคานยึดควบ (Coupling Beam) ในระบบต้านแรงแผ่นดินไหว

5.2.11.2 เหล็กเสริม

5.2.11.2.1 อัตราส่วนเหล็กเสริมในส่วนนอกกำแพง ρ_t และ ρ_r จะต้องไม่น้อยกว่า 0.0025 ยกเว้นเมื่อแรงเฉือนปรับค่า V_n มีค่าไม่เกิน $0.083A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วย SI) [หรือ $0.265A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วย เมตริก)] อนุญาตให้ลด ρ_t และ ρ_r ลงได้ตามที่กำหนด ในมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ระยะเรียงของเหล็กเสริมในแต่ละทิศทางต้องไม่เกิน 450 มม. เหล็กเสริมที่นำมาคำนวณกำลังต้านทานแรงเฉือน V_n จะต้องวางกระจายอย่างต่อเนื่องตลอด ระบาย

5.2.11.2.2 หากค่าแรงเฉือนปรับค่า V_n มีค่าเกิน $0.166A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วย SI) [หรือ $0.53A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วย เมตริก)] จะต้องเสริมเหล็กปลอกในกำแพงอย่างน้อย 2 ชั้นที่ผิวกำแพง

5.2.11.3 แรงที่ใช้ออกแบบ

แรงเฉือนปรับค่าที่ใช้ออกแบบกำแพง V_n ได้มาจากการวิเคราะห์แรงด้านข้าง

5.2.11.4 กำลังต้านแรงเฉือน

5.2.11.4.1 กำลังต้านแรงเฉือนระบุของกำแพง V_n มีค่าไม่เกิน

$$V_n = A_{cv}(\alpha_c\sqrt{f'_c} + \rho_t f_y) \quad (5.2-18)$$

โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ α_c เท่ากับ 0.249 (หน่วย SI) [หรือ 0.795 (หน่วยเมตริก)] เมื่อ $h_w/L_w \leq 1.5$ และ เท่ากับ 0.166 (หน่วย SI) [หรือ 0.53 (หน่วยเมตริก)] เมื่อ $h_w/L_w \geq 2.0$ และแปรผันเชิงเส้น เมื่อ h_w/L_w อยู่ระหว่าง 1.5 และ 2.0

5.2.11.4.2 ในการคำนวณตามข้อ 5.2.11.4.1 อัตราส่วน h_w/L_w ที่ใช้ในการหาค่า V_n สำหรับแต่ละชิ้นส่วนของกำแพง (Wall Segments) ให้ใช้ค่าที่มากกว่าระหว่าง อัตราส่วนของกำแพงทั้งผืนและของเฉพาะชิ้นส่วนกำแพงที่พิจารณา

5.2.11.4.3 เหล็กเสริมในกำแพงที่ต้านแรงเฉือนต้องเป็นเหล็กเสริมกระจายในสองทิศทางที่ตั้งฉากกันในระนาบของกำแพง ในกรณีที่อัตราส่วน h_w/L_w ไม่เกิน 2.0 อัตราส่วนเหล็กเสริม ρ_t ต้องไม่น้อยกว่าอัตราส่วนเหล็กเสริม ρ_r

- 5.2.11.4.4 กำลังต้านทานแรงเฉือนระบุ V_n รวมของกำแพงเฉือนจะต้องไม่เกิน $0.68A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วย SI) [หรือ $2.12A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วยเมตริก)] เมื่อ A_{cv} คือพื้นที่หน้าตัดรวมของกำแพง แต่สำหรับชิ้นส่วนกำแพงแต่ละแผง กำลังต้านทานแรงเฉือนระบุ V_n จะต้องไม่เกิน $0.85A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วย SI) [หรือ $2.65A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วยเมตริก)] เมื่อ A_{cv} คือพื้นที่หน้าตัดของชิ้นส่วนกำแพงเฉพาะแผงนั้น
- 5.2.11.4.5 สำหรับส่วนของกำแพงในแนวนอน และ คานยึดควบ ค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนระบุ V_n จะต้องไม่มากกว่า $0.85A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วย SI) [หรือ $2.65A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วยเมตริก)] โดยที่ A_{cv} คือพื้นที่ของชิ้นส่วนของกำแพงแนวนอนหรือของคานยึดควบ

5.2.11.5 การออกแบบต้านแรงดัดและแรงตามแนวแกน

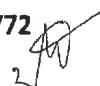
- 5.2.11.5.1 การออกแบบกำแพงให้คำนึงถึงแรงดัดและแรงตามแนวแกนปรับค่าที่กระทำร่วมกับแรงเฉือนปรับค่า โดยให้พิจารณาหน้าตัดที่ประกอบด้วยคอนกรีตและเหล็กเสริมที่อยู่ภายในบริเวณความกว้างประสิทธิผลของปีก ชิ้นส่วนขอบเขต และบริเวณอกกำแพง และให้คำนึงช่องเปิดในกำแพงเฉือนด้วย
- 5.2.11.5.2 ในกรณีที่ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ละเอียด ให้ถือว่าความกว้างประสิทธิผลของหน้าตัดที่มีลักษณะเป็นปีก มีระยะยื่นออกจากส่วนอกกำแพงเท่ากับค่าที่น้อยกว่าระหว่างครึ่งหนึ่งของระยะไปถึงอกกำแพงข้างเคียง และ หนึ่งในสี่ของความสูงกำแพงทั้งหมด

5.2.11.6 ชิ้นส่วนขอบเขตของกำแพงที่มีความเหนียวพิเศษ

- 5.2.11.6.1 ให้พิจารณาว่ามีความจำเป็นที่จะต้องเสริมชิ้นส่วนขอบเขต ที่ปลายของกำแพงหรือไม่ ตาม 5.2.11.6.2 หรือ 5.2.11.6.3 และให้ปฏิบัติตาม 5.2.11.6.4 และ 5.2.11.6.5 ด้วย
- 5.2.11.6.2 ข้อกำหนดในส่วนนี้ให้ใช้กับกำแพงหรือชิ้นส่วนกำแพง ที่มีความต่อเนื่องจากฐานรากจนถึงส่วนบนสุดของกำแพงและมีหน้าตัดวิกฤติในการต้านแรงดัดและแรงตามแนวแกนที่ตำแหน่งเดียว สำหรับกำแพงที่ไม่เป็นไปตามนี้ ให้ทำตาม 5.2.11.6.3

(1) บริเวณปลายกำแพงที่รับแรงอัดควรเสริมชิ้นส่วนขอบเขตเมื่อ

$$c \geq I_w / (600\delta_u / h_w) \quad (5.2-19)$$



ค่า c ในสมการ (5.2-19) เป็นค่าความลึกของแกนสะเทินที่มากที่สุดคำนวณภายใต้แรงตามแนวแกนปรับค่ารวมกับกับกำลังด้านโมเมนต์ระบุที่สอดคล้องกับการเคลื่อนตัวด้านข้างออกแบบ δ_u อัตราส่วน δ_u / h_u ในสมการ (5.2-19) จะต้องไม่น้อยกว่า 0.007

- (2) เมื่อต้องมีการเสริมชิ้นส่วนขอบเขตตามข้อ 5.2.11.6.2 (1) เหล็กเสริมในชิ้นส่วนขอบเขตต้องมีความยาวในแนวตั้งวัดออกจากหน้าตัดวิกฤติเป็นระยะไม่น้อยกว่าค่าที่มากกว่าระหว่าง L_u และ $M_u / 4V_u$

5.2.11.6.3 สำหรับกำแพงโครงสร้างที่ไม่ได้ออกแบบตามข้อ 5.2.11.6.2 ให้เสริมชิ้นส่วนขอบเขตที่ปลายกำแพงและขอบรอบช่องเปิดเมื่อหน่วยแรงอัดสูงสุดภายใต้แรงแผ่นดินไหวปรับค่ามีค่าเกิน $0.2f'_c$ และสามารถหยุดการเสริมชิ้นส่วนขอบเขตได้ในตำแหน่งที่ค่าหน่วยแรงอัดน้อยกว่า $0.15f'_c$ การคำนวณหน่วยแรงอัดให้คำนวณตามทฤษฎียืดหยุ่นเชิงเส้นและใช้คุณสมบัติของหน้าตัดรวม สำหรับกำแพงที่มีปีก ให้คำนวณความกว้างประสิทธิภาพตามข้อ 5.2.11.5.2

5.2.11.6.4 เมื่อจำเป็นต้องเสริมชิ้นส่วนขอบเขตตามข้อ 5.2.11.6.2 หรือ 5.2.11.6.3 ให้ทำตามข้อ (1) ถึง (5) ต่อไปนี้

- (1) ชิ้นส่วนขอบเขตควรจะมีมีความยาววัดจากผิวที่รับแรงอัดไม่น้อยกว่าค่าที่มากกว่าระหว่าง $c - 0.1L_u$ และ $c/2$ เมื่อ c คือความลึกแกนสะเทินที่มากที่สุดที่คำนวณภายใต้แรงตามแนวแกนปรับค่าและค่ากำลังด้านโมเมนต์ระบุที่สอดคล้องกับ δ_u
- (2) สำหรับหน้าตัดกำแพงที่มีลักษณะเป็นปีก ชิ้นส่วนขอบเขตให้นับรวมส่วนความกว้างประสิทธิภาพด้วยและต้องมีความลึกอย่างน้อย 300 มม. เข้าไปในส่วนนอกกำแพง
- (3) เหล็กเสริมตามขวางในชิ้นส่วนขอบเขตให้เป็นไปตามข้อ 5.2.9.4.1 ถึง 5.2.9.4.3 ยกเว้นสมการ 5.2-13
- (4) ให้เสริมเหล็กเสริมตามขวางในชิ้นส่วนขอบเขตที่ฐานกำแพงลงไปในฐานรองรับเป็นระยะอย่างน้อยเท่ากับระยะฝั่งของเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากที่สุด ในกรณีที่ชิ้นส่วนขอบเขตตั้งบนฐานราก ให้เสริมเหล็กเสริมตามขวางลึกลงไปในฐานรากอย่างน้อย 300 มม.
- (5) สำหรับเหล็กเสริมแนวราบที่อยู่ในอกกำแพง ให้ทำการเสริมเหล็กดังกล่าวในแกนของชิ้นส่วนขอบเขตเพื่อให้สามารถรับแรงดึงได้ถึงจุดคราก

5.2.11.6.5 ในบริเวณที่ต้องการเสริมชิ้นส่วนขอบเขตตามข้อ 5.2.11.6.2 หรือ 5.2.11.6.3 ให้ทำตามข้อ (1) และ (2) นี้

(1) ถ้าอัตราส่วนเหล็กเสริมตามยาวที่ปลายกำแพง มีค่ามากกว่า $2.8/f_y$ (ในหน่วยเมตริก: $28/f_y$) เหล็กเสริมทางขวางจะต้องเป็นไปตามข้อ 5.2.9.4.1(3), 5.2.9.4.3 และ 5.2.11.6.4 (1) โดยที่ระยะเรียงของเหล็กเสริมทางขวางในบริเวณดังกล่าวต้องไม่เกิน 200 มม.

(2) หากแรงเฉือนปรับค่า V_u มีค่าเกิน $0.083A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วย SI) [หรือ $0.265A_{cv}\sqrt{f'_c}$ (หน่วยเมตริก)] เหล็กเสริมนอนที่หยุดที่ปลายกำแพงที่ไม่มีชิ้นส่วนขอบเขต ให้ทำของมาตรฐานที่ปลายหรือให้ทำเหล็กปลอกเป็นรูปตัวยูยึดกับเหล็กเสริมตามแนวแกนในกำแพงโดยให้มีขนาดและระยะเรียงเช่นเดียวกับเหล็กแนวนอนนั้น และให้ทาบเหล็กตัวยูกับเหล็กแนวนอนนั้นด้วย

5.2.11.7 คานยึดคาน

5.2.11.7.1 คานยึดคานที่มีอัตราส่วน $l_n/h \geq 4$ ให้ออกแบบตาม 5.2.8 โดยอาจไม่ต้องพิจารณา 5.2.8.1.3 และ 5.2.8.1.4 ก็ได้ ถ้าผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าคานดังกล่าวมีเสถียรภาพทางด้านข้างเพียงพอ

5.2.11.7.2 สำหรับคานยึดคานที่มีอัตราส่วน $l_n/h < 4$ อนุญาตให้เสริมเหล็กทแยงมุมวางตัดกันและสมมาตรรอบจุดกึ่งกลางคาน

5.2.11.7.3 คานยึดคานที่มีอัตราส่วน $l_n/h < 2$ และมีค่าแรงเฉือนปรับค่า $V_u < 0.34\sqrt{f'_c}A_{cw}$ (หน่วย SI) [หรือ $V_u < 1.06\sqrt{f'_c}A_{cw}$ (หน่วยเมตริก)] ให้เสริมด้วยเหล็กทแยงมุมตัดกันให้สมมาตรรอบจุดกึ่งกลางคาน เว้นแต่จะแสดงให้เห็นว่าการสูญเสียสติเฟ้นสและกำลังของคานยึดคานจะไม่กระทบต่อกำลังรับน้ำหนักโครงสร้าง การอพยพออกจากโครงสร้าง ความมีเสถียรภาพของส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้างและรอยต่อที่ยึดกับโครงสร้าง

5.2.11.7.4 คานยึดคานที่เสริมด้วยเหล็กทแยงมุมวางตัดกันและสมมาตรรอบจุดกึ่งกลางคาน ต้องปฏิบัติตามข้อ (1) (2) (3) (4) (5) และ (6)

(1) เหล็กแยงมุมต้องมีอย่างน้อย 4 เส้นในแต่ละทิศทาง ประกอบกันเป็นหน้าตัดที่มีขนาดวัดจากขอบนอกของเหล็กเสริมตามขวางไม่น้อยกว่า $b_w/2$ ในทิศทางตั้งฉากกับระนาบคาน และ $b_w/5$ ในระนาบของคานที่ตั้งฉากกับเหล็กทแยงมุม

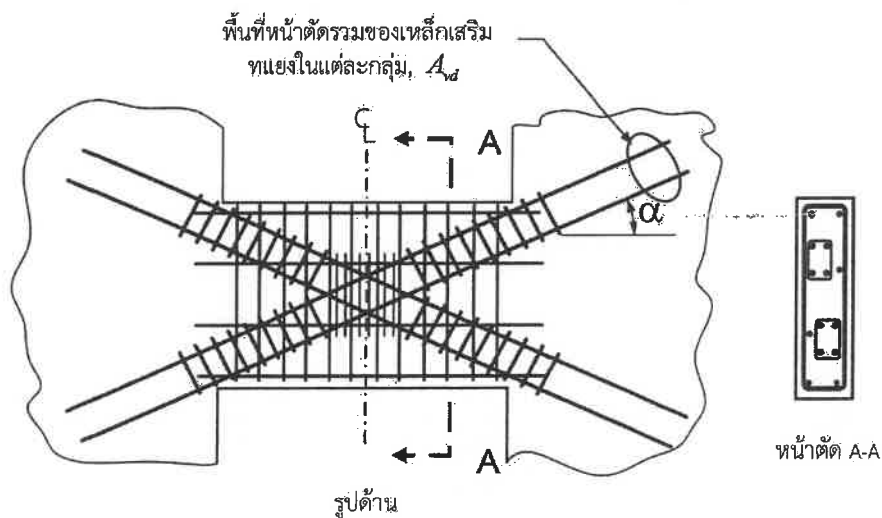
(2) กำลังต้านแรงเฉือนระบุ V_u คำนวณได้จาก

$$V_n = 2A_{vd}f_y \sin \alpha < 0.85\sqrt{f'_c}A_{cw} \quad (5.2-20)$$

$$(V_n = 2A_{vd}f_y \sin \alpha < 2.65\sqrt{f'_c}A_{cw} \text{ ในหน่วยเมตริก})$$

โดยที่ α คือ มุมระหว่างเหล็กเสริมทแยงมุมกับแกนตามยาวของคานยัดควบ

- (3) เหล็กเสริมตามขวางที่เสริมรอบเหล็กทแยงมุม ต้องทำตามข้อ 5.2.9.4.1 ถึง 5.2.9.4.3
- (4) เหล็กเสริมทแยงมุมต้องฝังยึดให้รับแรงดึงถึงจุดคราก
- (5) พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมทแยงมุมให้นำมาคำนวณกำลังต้านโมเมนต์ระบุ M_n ของคานยัดควบ
- (6) ให้เสริมเหล็กเสริมตามยาวและเหล็กเสริมตามขวางในคานยัดควบ โดยใช้เหล็กเสริมขั้นต่ำตามข้อกำหนดคานเล็ก



รูปที่ 5.2-13 ตัวอย่างการวางเหล็กเสริมทแยงมุมในคานยัดควบ

5.2.11.8 รอยต่อก่อสร้าง

ผิวของรอยต่อก่อสร้างในกำแพงเฉือน จะต้องทำให้เกิดความหยาบตามที่มาตรฐานกำหนด

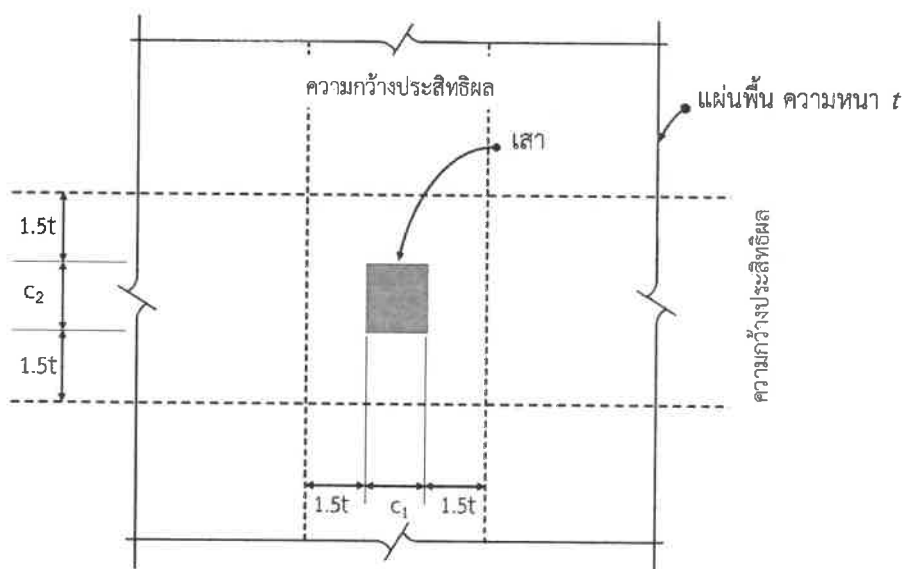
5.2.11.9 กำแพงที่ขาดความต่อเนื่อง

เสาที่รองรับกำแพงที่ไม่ต่อเนื่อง ให้เสริมเหล็กตาม 5.2.9.4.5

5.2.12 การเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบไร้คาน

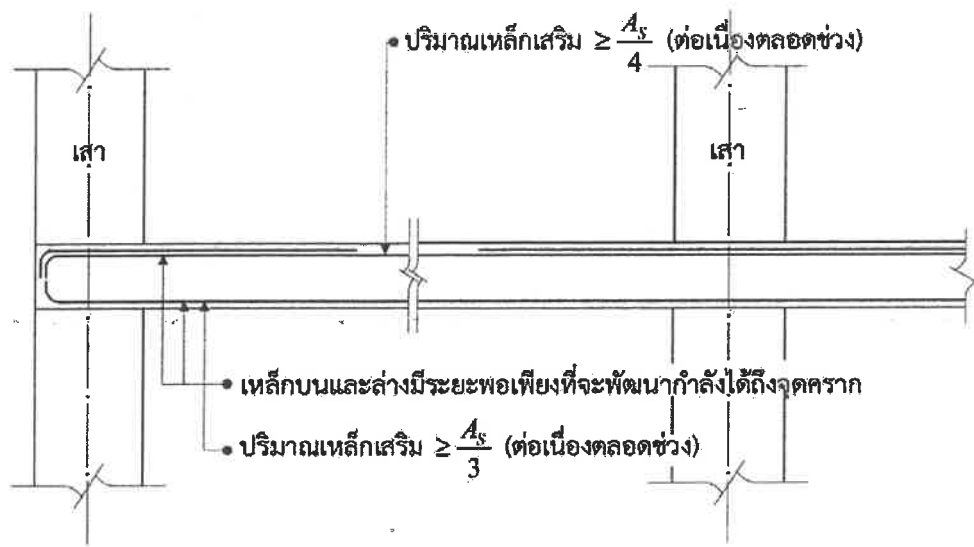
การเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบไร้คานที่พิจารณาว่าเป็นส่วนของโครงสร้างรับแรงดัดรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว ให้เสริมเหล็กตามรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 5.2-14)

- 5.2.12.1 ปริมาณเหล็กเสริมที่คำนวณได้สำหรับรับส่วนของโมเมนต์ดัดในแผ่นพื้นที่ถ่ายให้จุดรองรับ (M_r) จะต้องวางอยู่ในแถบเสาทั้งหมด
- 5.2.12.2 ปริมาณเหล็กเสริมสำหรับต้านทานสัดส่วนโมเมนต์ γM_r จะต้องอยู่ภายในความกว้างประสิทธิภาพ
- 5.2.12.3 ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเหล็กเสริมในแถบเสาบริเวณจุดรองรับ จะต้องวางอยู่ภายในความกว้างประสิทธิภาพของแผ่นพื้น
- 5.2.12.4 ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของเหล็กเสริมบนในแถบเสาบริเวณจุดรองรับ จะต้องต่อเนื่องตลอดความยาวช่วง และจะต้องมีเหล็กเสริมบนไม่น้อยกว่า 2 เส้นวางผ่านแนวเสาในแต่ละทิศทาง
- 5.2.12.5 เหล็กเสริมล่างในแถบเสาที่มีความต่อเนื่องจะต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเหล็กเสริมบนในแถบเสาบริเวณจุดรองรับ
- 5.2.12.6 ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเหล็กเสริมล่างที่กึ่งกลางช่วงจะต้องต่อเนื่อง และสามารถพัฒนาให้เกิดกำลังครากที่ขอบของจุดรองรับได้
- 5.2.12.7 ที่ขอบของแผ่นพื้นที่ไม่ต่อเนื่อง เหล็กเสริมบนและล่างที่จุดรองรับจะต้องสามารถพัฒนากำลังครากที่ขอบของจุดรองรับได้

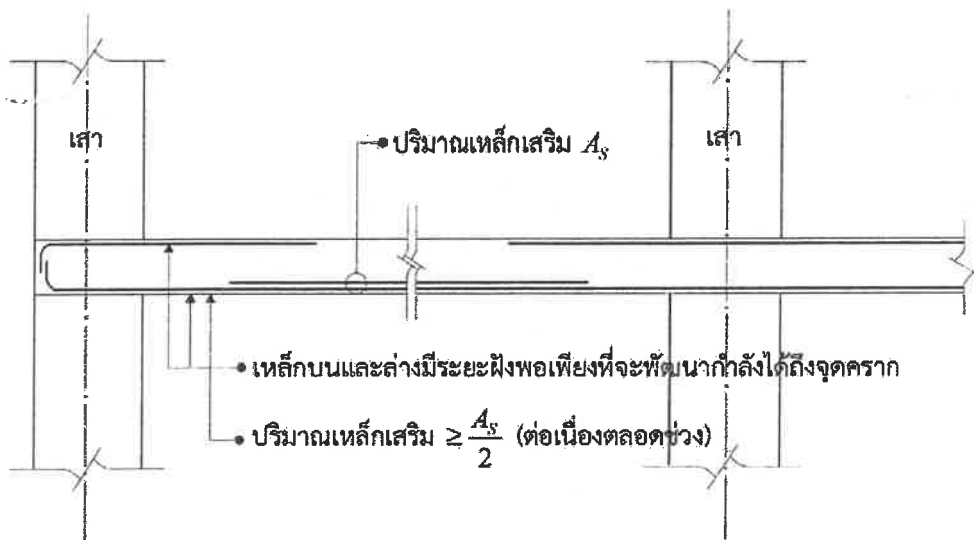


(ก) ความกว้างประสิทธิภาพ

รูปที่ 5.2-14 รายละเอียดการเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางแบบไร้คาน



(ข) รายละเอียดการเสริมเหล็กในแถบเสา



(ค) รายละเอียดการเสริมเหล็กในแถบกลาง

รูปที่ 5.2-14 รายละเอียดการเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางแบบไร้คาน (ต่อ)

ภาคผนวก ค

กฎกระทรวง พ.ศ.2564
ประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2564





กฎกระทรวง

กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ มาตรา ๘ (๑) (๓) (๑๑) และ (๑๒) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ และมาตรา ๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

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

“บริเวณที่ ๒” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร

จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี

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

“ผู้ออกแบบ” หมายความว่า ผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรมหรือผู้ออกแบบ และคำนวณงานวิศวกรรม

“ผู้ออกแบบและคำนวณ” หมายความว่า วิศวกรตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรซึ่งทำหน้าที่จัดทำรายการคำนวณ แบบแปลน และรายละเอียดในการก่อสร้างอาคารด้านวิศวกรรม

ข้อ ๔ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับในบริเวณและอาคาร ดังต่อไปนี้

(๑) บริเวณที่ ๑ และบริเวณที่ ๒

(ก) อาคารที่จำเป็นต้องการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว ได้แก่ สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสารท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา

(ข) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุดิบทรายประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่มีอันตราย

(ค) โรงมหรสพ หอประชุม ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ สถานีขนส่งสถานบริการ หรือท่าจอดเรือ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๖๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(ง) หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือสถานศึกษา ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(จ) หอสมุดที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๒,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(ฉ) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๑,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

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

(ซ) อาคารจอดรถที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๔,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(ณ) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ ๓๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(ญ) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์

(ฎ) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(ฏ) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๕ เมตร หรือ ๕ ชั้นขึ้นไป

(ฐ) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพานหรือทางยกระดับดังกล่าว

(ท) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง

(ด) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อนหรือของฝายดังกล่าว

(ณ) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย

(ด) เครื่องเล่นตามกฎกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น ที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ ๑๕ เมตรขึ้นไป

(๒) บริเวณที่ ๓

(ก) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว ได้แก่ สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา

(ข) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุดิบอันตราย ประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกัมมันตรังสี

(ค) อาคารสาธารณะ

(ง) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุ

(จ) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์

(ฉ) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(ช) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๐ เมตร หรือ ๓ ชั้นขึ้นไป

(ซ) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ ๕ เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพานหรือทางยกระดับดังกล่าว

(ณ) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง

(ญ) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อน หรือของฝายดังกล่าว

(ภู) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย

(ภู) อาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ที่ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน

(ฐ) เครื่องเล่นตามกฎกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น ที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป

การคำนวณพื้นที่อาคารตามวรรคหนึ่ง ให้นับพื้นที่ทางเดิน ห้องน้ำ ห้องส้วม หรือพื้นที่ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับกิจการและอยู่ภายในอาคารนั้นมารวมคำนวณด้วย สำหรับการคำนวณพื้นที่อาคาร

ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๑ หรือบริเวณที่ ๒ ซึ่งใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภทในอาคารหลังเดียวกัน หากนำพื้นที่ทุกกิจการมารวมกันแล้วเท่ากับหรือมากกว่าพื้นที่ที่กำหนดของกิจการหนึ่งกิจการใด ในอาคารหลังนั้นตาม (๑) (ค) (ง) (จ) (ฉ) (ช) (ซ) หรือ (ณ) ให้ถือว่าอาคารหลังดังกล่าวอยู่ภายใต้บังคับแห่งกฎกระทรวงนี้ด้วย

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร

ข้อ ๕ การออกแบบอาคารตามข้อ ๔ ให้ผู้ออกแบบคำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตของโครงสร้างอาคารให้มีเสถียรภาพในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว สำหรับอาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๒ ซึ่งเป็นอาคารสูง และบริเวณที่ ๓ ให้ผู้ออกแบบคำนึงถึงส่วนประกอบของอาคารด้านสถาปัตยกรรมให้มีความมั่นคง ไม่พังทลาย หรือไม่ร่วงหล่นได้โดยง่ายด้วย

ข้อ ๖ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ ๔ ให้ผู้ออกแบบและคำนวณจัดโครงสร้างทั้งระบบ กำหนดรายละเอียดปลีกย่อยของชิ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ อย่างน้อยให้มีความเหนียวเป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา หรือหลักเกณฑ์ในเรื่องดังกล่าวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น

การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ ๔ ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๒ หรือบริเวณที่ ๓ ให้ผู้ออกแบบและคำนวณคำนวณให้อาคารสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ด้วย โดยการคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวต้องไม่ต่ำกว่าที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ผู้ออกแบบและคำนวณต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขา วิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

ข้อ ๗ ในกรณีที่ยังไม่มีประกาศของรัฐมนตรีตามข้อ ๖ และยังไม่มีหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ ๔ ให้กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและลงลายมือชื่อรับรองวิธีการคำนวณนั้นด้วย

ข้อ ๘ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ ๔ ประเภทใดที่ประกาศของรัฐมนตรีตามข้อ ๖ ยังไม่มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวสำหรับอาคารประเภทนั้นไว้ และยังไม่มีหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารดังกล่าว

ให้กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรอง
โดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับ
วุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและ
ลงลายมือชื่อรับรองวิธีการคำนวณนั้นด้วย

การออกแบบและคำนวณระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวของอาคารตามวรรคหนึ่ง
ให้ผู้ออกแบบและคำนวณใช้ค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวไม่ต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ในประกาศ
ของรัฐมนตรีตามข้อ ๖

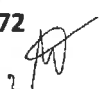
ข้อ ๙ อาคารตามข้อ ๔ ที่มีอยู่แล้วก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้น
ไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

อาคารตามข้อ ๔ ที่ได้รับใบอนุญาตหรือใบรับแจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้
ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และยังก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ไม่แล้วเสร็จ
หรือที่ยื่นขออนุญาตหรือได้แจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารต่อเจ้าพนักงาน
ท้องถิ่นตามมาตรา ๓๔ ทวิ ไว้ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ และยังอยู่ระหว่างการพิจารณาของ
เจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ และหากอาคารนั้นเป็นอาคารที่เคยอยู่
ภายใต้บังคับของกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และ
พื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐ ก็ให้ปฏิบัติ
ตามกฎกระทรวงดังกล่าวด้วยโดยอนุโลม

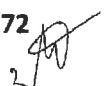
ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก อนุพงษ์ เผ่าจินดา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย



หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่การก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวตามกฎหมายกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐ ไม่สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบันที่พบว่าพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศมากขึ้นและเทคนิคการก่อสร้างอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวมีความทันสมัย ส่งผลให้การก่อสร้างอาคารในเขตท้องที่การปกครองบางพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวที่ตรวจพบใหม่ไม่ต้องออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารให้มีการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว สมควรกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวและกำหนดประเภทอาคารที่การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารให้มีการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวเพิ่มเติม รวมทั้งปรับปรุงหลักเกณฑ์การกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน และความคงทนของอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวใหม่ ให้มีความทันสมัยและมีความปลอดภัยแก่ประชาชนในการเข้าใช้อาคารมากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้



ประกาศกระทรวงมหาดไทย

เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการต้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ ประกอบข้อ ๖ แห่งกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔ ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“กฎกระทรวง” หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

“บริเวณที่ ๑” หมายความว่า บริเวณที่ ๑ ตามกฎกระทรวง

“บริเวณที่ ๒” หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

“บริเวณที่ ๓” หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

“การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น” หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

“ไดอะแฟรม” หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบ ทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวตั้งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

“แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา” หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในระยะเวลาห้าสิบปี

“แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ” หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

“วิธีคำนวณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก” หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

บรรทุกที่เหมาะสมไม่สูงเกินกว่ากำลังระบุที่คุณด้วยตัวคุณความต้านทาน และเรียกว่าการออกแบบโดยวิธีกำลังสำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

“วิธีหน่วยแรงที่ยอมให้” หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคารโดยหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานไม่สูงเกินหน่วยแรงที่ยอมให้ และเรียกว่าการออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานสำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๓ ประกาศนี้กำหนดรายละเอียดด้านเทคนิคเกี่ยวกับการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวในเรื่อง ดังต่อไปนี้

(๑) ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบและคำนวณ

(๒) การคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

(๓) การจัดโครงสร้างทั้งระบบ การกำหนดรายละเอียดปลั๊กย่อยของชิ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ ให้มีความเหนียว

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้ใช้กับการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวงเว้นแต่การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารดังต่อไปนี้ ให้การคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวเป็นไปตามหลักเกณฑ์ในเรื่องดังกล่าวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น และให้ใช้ค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในประกาศนี้

(๑) สะพานหรือทางยกระดับ รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพานหรือทางยกระดับดังกล่าว

(๒) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง

(๓) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อนหรือของฝายดังกล่าว

(๔) เครื่องเล่นตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น

ข้อ ๕ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามกฎหมายกระทรวง ซึ่งไม่ใช่อาคารที่กำหนดตามข้อ ๔ อาจใช้หลักเกณฑ์อื่นนอกเหนือจากที่กำหนดในประกาศนี้ได้ แต่ต้องกระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธามาตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำและลงลายมือชื่อรับรองวิธีการออกแบบและคำนวณตามหลักเกณฑ์นั้นด้วย และต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) การจัดโครงสร้างทั้งระบบ การกำหนดรายละเอียดปลีกย่อยของชิ้นส่วนโครงสร้าง และบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ ให้มีความเหนียวต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในหมวด ๖

(๒) ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบและคำนวณ ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในหมวด ๒

(๓) ค่าแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นแรงเฉือนที่ฐานอาคารที่คำนวณได้ต้องไม่น้อยกว่าค่าแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นแรงเฉือนที่ฐานอาคาร ตามที่คำนวณได้จากวิธีใดวิธีหนึ่งตามข้อ ๙ (๑) หรือ (๒) หรือ (๓) ที่เหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนดในประกาศนี้

หมวด ๒

ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว

ข้อ ๖ ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารอยู่ในรูปของค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม ซึ่งเป็นค่าบนพื้นดินและแปรเปลี่ยนตามคาบการสั่นพื้นฐานและอัตราส่วนความหน่วงของอาคาร โดยค่าความเร่งดังกล่าวได้จำแนกออกตามพื้นที่ที่ตั้งอาคารประกอบด้วย พื้นที่นอกแอ่งกรุงเทพมหานครและพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพมหานคร ซึ่งในการออกแบบและคำนวณต้องปรับค่าดังกล่าวให้เป็นค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบโดยมีรายละเอียดและหลักเกณฑ์ตามผนวก ก ห้ายประกาศนี้

หมวด ๓

ประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว

ข้อ ๗ การออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวตามประกาศนี้แยกเป็น ๒ กรณี ดังนี้

(๑) สำหรับบริเวณที่ ๑ ต้องออกแบบให้มีความเหนียวอย่างน้อยตามที่กำหนดในข้อ ๒๖ หรือข้อ ๒๗ โดยไม่จำเป็นต้องคำนวณแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว

(๒) สำหรับบริเวณที่ ๒ และบริเวณที่ ๓ จะแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวออกเป็นสี่ประเภท ได้แก่ ประเภท ก ประเภท ข ประเภท ค และประเภท ง โดยเริ่มจากระดับที่ต้องออกแบบให้มีความเหนียวอย่างน้อยตามที่กำหนดในข้อ ๒๖ หรือข้อ ๒๗ แต่ไม่จำเป็นต้องคำนวณแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว (ประเภท ก) ไปจนถึงระดับที่ต้องออกแบบอย่างเข้มงวดที่สุด (ประเภท ง) การกำหนดประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวพิจารณาจากประเภทความสำคัญของอาคารตามข้อ ๘ และความรุนแรงของแผ่นดินไหว ณ ที่ตั้งอาคาร ซึ่งแสดงโดยค่า S_{DS} และ S_{D1} ตามข้อ ๖ และผนวก ก ห้ายประกาศนี้ โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒ ซึ่งการแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS} และ S_{D1} ตามประกาศนี้ กำหนดให้ใช้อัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละห้ากับอาคารทุกประเภท

ตารางที่ ๑ การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

ค่า S_{DS}	ประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว		
	ประเภทความสำคัญ I (น้อย) หรือ II (ปกติ)	ประเภทความสำคัญ III (มาก)	ประเภทความสำคัญ IV (สูงมาก)
$S_{DS} < 0.067$	ก (ไม่จำเป็นต้องคำนวณแรง)	ก (ไม่จำเป็นต้องคำนวณแรง)	ก (ไม่จำเป็นต้องคำนวณแรง)
$0.067 \leq S_{DS} < 0.33$	ข	ข	ค
$0.33 \leq S_{DS} < 0.50$	ค	ค	ง
$0.50 \leq S_{DS}$	ง	ง	ง

ตารางที่ ๒ การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

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

ค่า S_{DS} และ S_{D1} ตามวรรคหนึ่ง สำหรับพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร ให้ใช้ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า (S_e) ที่คาบการสั่น ๐.๒ วินาที และ ๑.๐ วินาที ตามลำดับ โดยพิจารณาที่อัตราส่วนความหน่วงร้อยละห้า

สำหรับพื้นที่นอกกรุงเทพมหานครหากประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ ๑ แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ ๒ ให้ยึดถือประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวที่เข้มงวดกว่า แต่ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณโดยใช้สมการ ๑๓ หรือ ๑๔ มีค่าน้อยกว่า $0.5T_s$ โดยที่ T_s มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดในผนวก ก ห้ายประการนี้ อนุญาตให้กำหนดประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ ๑ เท่านั้น

สำหรับพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคารที่คำนวณโดยใช้สมการ ๑๓ หรือสมการ ๑๔ มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๐.๕ วินาที ให้กำหนดประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ ๑ เท่านั้น แต่ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคารดังกล่าวมีค่ามากกว่า ๐.๕ วินาที ให้กำหนดประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ ๒ เท่านั้น

ข้อ ๘ ประเภทความสำคัญของอาคารจำแนกตามลักษณะการใช้งานและความสำคัญของอาคารที่มีต่อสาธารณชนและการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุ แบ่งออกเป็นสี่ประเภท คือ ประเภท I (น้อย), II (ปกติ), III (มาก), และ IV (สูงมาก) ดังแสดงในตารางที่ ๓ โดยอาคารแต่ละประเภทมีค่าตัวประกอบความสำคัญเพื่อใช้ในการออกแบบอาคารด้านทานแผ่นดินไหวแตกต่างกันตามข้อ ๒๓

ตารางที่ ๓ การจำแนกประเภทความสำคัญของอาคาร และค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ
(๑) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อย เมื่อเกิดการพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้น ๆ เช่น อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร อาคารชั่วคราว อาคารเก็บของเล็ก ๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ เป็นต้น	I (น้อย)
(๑) อาคารและโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภทความสำคัญ I (น้อย) III (มาก) และ IV (สูงมาก)	II (ปกติ)
(๑) โรงมหรสพ หอประชุม ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ สถานีขนส่งสถานบริการ หรือท่าจอดเรือ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่หกร้อยตารางเมตรขึ้นไป (๒) หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือสถานศึกษา ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่หนึ่งพันตารางเมตรขึ้นไป (๓) หอสมุด ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่สองพันตารางเมตรขึ้นไป (๔) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่หนึ่งพันห้าร้อยตารางเมตรขึ้นไป (๕) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่สามร้อยตารางเมตรขึ้นไป (๖) สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืนที่ไม่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ (๗) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์ (๘) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ที่มีพื้นที่สาธารณะตั้งแต่หนึ่งพันตารางเมตรขึ้นไป (๙) อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในพื้นที่หนึ่ง ๆ ได้ตั้งแต่สามร้อยคนขึ้นไป (๑๐) อาคารประเภทอื่น ๆ ที่สามารถรองรับผู้มาใช้สอยอาคารได้ตั้งแต่ห้าพันคนขึ้นไป	III (มาก)

ประเภทของอาคาร	ประเภท ความสำคัญ
(๑) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว ได้แก่ สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืนที่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา	IV (สูงมาก)
(๒) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุดิบทราย ประเภทวัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่มีอันตราย	-

หมวด ๔
การคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ข้อ ๙ การคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวในบริเวณที่ ๒ และบริเวณที่ ๓ ให้ใช้วิธีการคำนวณ ดังต่อไปนี้

- (๑) วิธีแรงสถิตเทียบเท่า
- (๒) วิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด
- (๓) วิธีวิเคราะห์การตอบสนองแบบประวัติเวลา

โดยการคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวโดยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าตาม (๑) ให้เป็นไปตามหมวด ๕ และให้ใช้ได้กับกรณีใดกรณีหนึ่งตามข้อ ๑๑ ส่วนการคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวโดยวิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมดและวิธีวิเคราะห์การตอบสนองแบบประวัติเวลาตาม (๒) และ (๓) ให้เป็นไปตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและกรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ กรณีใช้วิธีอื่นในการคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวนอกเหนือจากที่กำหนดในข้อ ๙ ต้องกระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำและลงลายมือชื่อรับรองวิธีการคำนวณนั้นด้วย และต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕ (๒) และ (๓)

ข้อ ๑๑ การคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวโดยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าให้ใช้ได้กับกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (๑) สำหรับการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวประเภท ข และประเภท ค ตามข้อ ๗ สามารถใช้ได้กับอาคารทุกประเภทและทุกขนาด



(๒) สำหรับการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวประเภท ง ตามข้อ ๗ สามารถใช้ได้ภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกินสามชั้น และมีประเภทความสำคัญของอาคาร I (น้อย) หรือ II (ปกติ)

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกินห้าสิบเมตร และมีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอ

(ค) อาคารที่มีความสูงไม่เกินห้าสิบเมตร และมีรูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบแบบ ๒ แบบ ๓ แบบ ๔ หรือแบบ ๕ หรือในแนวดิ่งแบบ ๔ แบบ ๕ก หรือ ๕ข ตามผนวก ข ห้ายประกาศนี้

(ง) อาคารนอกแอ่งกรุงเทพมหานครที่มีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอที่สูงเกินห้าสิบเมตร และมีค่าการสั่นพื้นฐานน้อยกว่า $0.5T_s$

ข้อ ๑๒ การรวมผลของแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวกับน้ำหนักบรรทุกทุกในแนวดิ่งให้ใช้ได้ดังต่อไปนี้

(๑) วิธีรวมผลของแรงที่ไม่ต้องคำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง ให้ใช้วิธีรวมผลของแรงดังต่อไปนี้

(ก) สำหรับการออกแบบโดยวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุกทุก

$$0.75(0.4D + 0.7L) + 0.0E \quad (\text{สมการ ๑})$$

$$0.4D + 0.0E \quad (\text{สมการ ๒})$$

(ข) สำหรับการออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้

$$1.0D + 0.7E \quad (\text{สมการ ๓})$$

$$1.0D + 0.525E + 0.75L \quad (\text{สมการ ๔})$$

$$0.6D + 0.7E \quad (\text{สมการ ๕})$$

(๒) วิธีรวมผลของแรงที่คำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง กรณีวิธีการออกแบบที่เลือกใช้กำหนดให้คำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้างในการออกแบบองค์อาคารบางองค์อาคาร ให้ใช้วิธีรวมผลของแรง ดังต่อไปนี้

(ก) สำหรับการออกแบบโดยวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุกทุก

$$0.75(0.4D + 0.7L) + \Omega_0 E \quad (\text{สมการ ๖})$$

$$0.4D + \Omega_0 E \quad (\text{สมการ ๗})$$

(ข) สำหรับการออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้

$$1.0D + \Omega_0 E \quad (\text{สมการ ๘})$$

$$1.0D + 0.525\Omega_0 E + 0.75L \quad (\text{สมการ ๙})$$

$$0.6D + 0.7\Omega_0 E \quad (\text{สมการ ๑๐})$$

โดยที่ E คือ ผลที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหวตามที่คำนวณในประกาศนี้
 D คือ ผลที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกคงที่
 L คือ ผลที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกจร
 Ω_0 คือ ตัวประกอบกำลังส่วนเกินในผนวก ง ห้ายประกาศนี้

ข้อ ๑๓ ในการออกแบบโครงสร้างด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้อนุญาตให้เพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ ร้อยละยี่สิบจากค่าปกติเมื่อพิจารณาการรวมแรงที่มีการคำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง การเพิ่มนี้ไม่สามารถนำไปรวมกับการเพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ในกรณีอื่น ๆ ที่อาจมีการระบุไว้ในหลักเกณฑ์การออกแบบอื่น

ข้อ ๑๔ ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบอาคาร จะต้องเป็นทิศทางที่ทำให้เกิดผลตอบสนองในโครงสร้างที่รุนแรงที่สุด หรือเป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ ๑๕ หรือข้อ ๑๖ แล้วแต่กรณี

ข้อ ๑๕ ในกรณีของอาคารที่มีการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวประเภท ข และประเภท ค ยกเว้นประเภท ค ตามข้อ ๗ ที่มีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบแบบ ๕ ตามผนวก ข ห้ายประกาศนี้ สามารถกำหนดให้แรงแผ่นดินไหวกระทำในทิศทางของแกนหลักของโครงสร้างอาคารซึ่งมีสองทิศทางที่ตั้งฉากกัน โดยแยกกระทำทีละทิศทางไม่พร้อมกัน และไม่จำเป็นต้องรวมผลของแรงทั้งสองทิศทางเข้าด้วยกัน

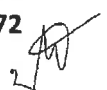
ข้อ ๑๖ ในกรณีของอาคารที่มีการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวประเภท ง ตามข้อ ๗ ทั้งที่มีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอ และไม่สม่ำเสมอ หรือประเภท ค ตามข้อ ๗ ที่มีรูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบแบบ ๕ ตามผนวก ข ห้ายประกาศนี้ จะต้องรวมผลของแรงแผ่นดินไหวในสองทิศทางหลักที่กระทำต่ออาคารร่วมกัน โดยการรวมผลของแรงให้เลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) วิธีรวมผลของแรงที่กระทำในสองทิศทางที่ตั้งฉากกัน

ในขั้นแรกกำหนดให้แรงแผ่นดินไหวกระทำในทิศทางของแกนหลักของโครงสร้างทีละทิศทางไม่พร้อมกันโดยการคำนวณแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า หรือวิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด หรือวิธีวิเคราะห์การตอบสนองแบบประวัติเวลา จากนั้นจึงรวมผลของแรงทั้งสองทิศทางหลักในรูปแบบ ดังต่อไปนี้

(ก) ร้อยละหนึ่งร้อยของผลของแรงในทิศทางที่หนึ่งบวกกับร้อยละสามสิบของผลของแรงในทิศทางที่สอง

(ข) ร้อยละสามสิบของผลของแรงในทิศทางที่หนึ่งบวกกับร้อยละหนึ่งร้อยของผลของแรงในทิศทางที่สอง ทั้งนี้ ผลรวมในรูปแบบใดก่อให้เกิดผลที่รุนแรงที่สุดในองค์อาคารของโครงสร้างให้นำผลรวมรูปแบบนั้นไปใช้ในการออกแบบกำลังต้านทานขององค์อาคารนั้น ๆ โดยองค์อาคารในที่นี้รวมถึงฐานรากของอาคารด้วย



(๒) วิธีที่ให้แรงทั้งสองทิศทาง กระทำต่ออาคารพร้อมกัน

กรณีคำนวณแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีวิเคราะห์การตอบสนองแบบประวัติเวลา สามารถกำหนดให้เกิดแผ่นดินไหวในทั้งสองทิศทางหลักของอาคารพร้อมกัน ผลการตอบสนองที่วิเคราะห์ได้ คือ ผลรวมของแรงแผ่นดินไหวทั้งสองทิศทาง

ข้อ ๑๗ การคำนวณผลของแผ่นดินไหวจากแรงแผ่นดินไหวที่คำนวณโดยวิธีตามข้อ ๙ ให้เป็นไปตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและกรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

หมวด ๕

การคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวโดยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า

ข้อ ๑๘ ให้คำนวณแรงสถิตเทียบเท่าในรูปของแรงเฉือนที่ฐานอาคาร (Seismic Base Shear, V , มีหน่วยเป็นนิวตัน) ดังนี้

$$V = C_s W \quad (\text{สมการ ๑๑})$$

โดยที่ C_s คือ สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว ตามข้อ ๑๙

W คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคาร (นิวตัน) ตามข้อ ๒๐

ข้อ ๑๙ ค่าสัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว (C_s) คำนวณจาก

$$C_s = S_a \left(\frac{I}{R} \right) \quad (\text{สมการ ๑๒})$$

โดยที่ S_a คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ที่ค่าการสั่นพ้องพื้นฐานของอาคารจากรูปที่ ก-๑ รูปที่ ก-๒ หรือรูปที่ ก-๖

R คือ ตัวประกอบปรับผลตอบสนอง ตามที่กำหนดในผนวก ง ท้ายประกาศนี้

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคาร ตามที่กำหนดในข้อ ๒๓

หาก C_s ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า ๐.๐๑ ให้ใช้ค่า ๐.๐๑

ข้อ ๒๐ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล (W) คือ น้ำหนักบรรทุกทุกแนวตั้งของอาคารที่นำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างต้านทานแผ่นดินไหว โดยเป็นผลรวมของน้ำหนักบรรทุกคงที่ทั้งหมดของอาคาร และน้ำหนักบรรทุกทุกประเภทอื่นๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ร้อยละยี่สิบห้าของน้ำหนักบรรทุกทุกจรสำหรับส่วนของอาคารที่ใช้เก็บเอกสารและพัสดุ แต่ทั้งนี้ยกเว้นในกรณีที่น้ำหนักจากพัสดुरวมแล้วมีค่าไม่ถึงร้อยละห้าของน้ำหนักประสิทธิผลในชั้นที่พิจารณา หรือในส่วนของอาคารที่เป็นลานจอดรถและเก็บรถยนต์ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงน้ำหนักในชั้นนี้

(๒) น้ำหนักของผนังอาคาร และผนังกันห้องต่าง ๆ หรือน้ำหนักบรรทุกทุกเทียบเท่าจากน้ำหนักของผนังอาคาร ที่กระจายลงพื้นที่ทั้งชั้นอย่างน้อยสี่ร้อยแปดสิบนิวตันต่อตารางเมตร โดยให้เลือกใช้ค่าที่มากกว่า

(๓) น้ำหนักของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ซึ่งติดตั้งถาวรในอาคาร

(๔) น้ำหนักของวัสดุและส่วนประกอบต่าง ๆ ของส่วนที่อยู่บนชั้นหลังคาหรือบริเวณอื่นในอาคาร

ข้อ ๒๑ ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร คำนวณได้โดยวิธี ดังต่อไปนี้

วิธี ก

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่า ดังนี้

อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก $T = 0.02H$ (สมการ ๑๓)

อาคารโครงสร้างเหล็ก $T = 0.03H$ (สมการ ๑๔)

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน (เมตร)

วิธี ข

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากลักษณะการกระจายมวล (หรือน้ำหนัก) ภายในอาคาร และสถิติของระบบโครงสร้างต้านแรงด้านข้างของอาคาร ด้วยวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม และค่าคาบการสั่นพื้นฐานที่คำนวณได้จากวิธี ข จะต้องไม่เกิน ๑.๕ เท่าของค่าที่คำนวณได้จากวิธี ก

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน อาจคำนวณจากสมการดังนี้

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (w_i \delta_i^2)}{g \sum_{i=1}^n (F_i \delta_i)}} \quad (\text{สมการ ๑๕})$$

โดยที่ F_i คือ แรงสถิติเทียบเท่าที่กระทำต่อชั้นที่ i (นิวตัน)

δ_i คือ การเคลื่อนตัวในแนวราบของอาคารที่ชั้นที่ i ไม่รวมผลของการบิด ณ ตำแหน่งศูนย์กลางมวลของชั้นที่เกิดจากแรงสถิติเทียบเท่า (เมตร)

g คือ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงโลก เท่ากับ ๙.๘๐๖ เมตร/วินาที^๒

n คือ จำนวนชั้นของอาคาร

w_i คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของชั้นที่ i (นิวตัน)

ข้อ ๒๒ ตัวประกอบปรับผลการตอบสนอง R ขึ้นอยู่กับระบบโครงสร้าง โดยให้ใช้ค่าและเงื่อนไขในการใช้ระบบโครงสร้างตามที่กำหนดในผนวก ง ห้ายประการนี้

ข้อ ๒๓ ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร (I) ให้ใช้ ดังต่อไปนี้

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

ข้อ ๒๔ การกระจายแรงเฉือนที่ฐานเป็นแรงกระทำด้านข้างต่ออาคารในชั้นต่าง ๆ (F_x มีหน่วยเป็นนิวตัน) ให้คำนวณจาก

$$F_x = C_{vx} V \quad (\text{สมการ ๑๖})$$

และ

$$C_{vx} = \frac{w_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n w_i h_i^k} \quad (\text{สมการ ๑๗})$$

โดยที่ C_{vx} คือ ตัวประกอบการกระจายในแนวดิ่ง
 w_i และ w_x คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของชั้น i และ x ตามลำดับ (นิวตัน)
 h_i และ h_x คือ ความสูงที่ระดับชั้น i และ x ตามลำดับ (เมตร)
 k คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่กำหนดรูปแบบการกระจายแรง ซึ่งมีค่าดังนี้

$$\begin{aligned} k &= 1.0 && \text{เมื่อ } T \leq 0.5 \text{ วินาที} \\ k &= 1 + \frac{T - 0.5}{2} && \text{เมื่อ } 0.5 < T < 2.5 \text{ วินาที} \\ k &= 2.0 && \text{เมื่อ } T \geq 2.5 \text{ วินาที} \end{aligned}$$

ข้อ ๒๕ แรงเฉือนในแนวนอน ณ ชั้นใด ๆ ของอาคารที่เกิดจากแรงสถิตเทียบเท่า (V_x มีหน่วยเป็นนิวตัน) ให้คำนวณจาก

$$V_x = \sum_{i=x}^n F_i \quad (\text{สมการ ๑๘})$$

แรงเฉือน ณ ชั้นใด ๆ (V_x) จะกระจายไปยังองค์อาคารแนวดิ่งที่เป็นส่วนของโครงสร้างด้านแรงด้านข้างในชั้นที่พิจารณาตามสัดส่วนสถิติเฟสด้านข้างขององค์อาคารเหล่านั้น ในกรณีนี้ไดอะแฟรมเป็นแบบกึ่งแข็ง การกระจายแรงนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงสถิติเฟสสัมพัทธ์ระหว่างไดอะแฟรมกับองค์อาคารแนวดิ่งซึ่งทำหน้าที่ด้านแรงด้านข้างด้วย

หมวด ๖

การจัดระบบและกำหนดรายละเอียดของโครงสร้างให้มีความเหนียว

ข้อ ๒๖ การก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๑ หรือในบริเวณที่ ๒ กับบริเวณที่ ๓ ที่มีการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว ประเภท ก ตามข้อ ๗ ต้องมีรายละเอียดการเสริมเหล็กให้มีความเหนียวอย่างน้อยเป็นไปตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) การเสริมเหล็กในเสา ข้อกำหนดการเสริมเหล็กในเสาของโครงสร้างแรงดัดมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ ๒)

(ก) ในกรณีเหล็กปลอกเดี่ยว จะต้องเสริมเหล็กปลอกเดี่ยวที่มีระยะเรียงทางขวาง (s) ตลอดช่วงความยาวที่วัดออกมาจากขอบของข้อต่อเสา (l_o) ไม่มากกว่าค่า s_o ซึ่งเป็นค่าที่น้อยที่สุดของค่าดังต่อไปนี้

- ๑) แปดเท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กสุด
- ๒) ยี่สิบสี่เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กปลอก
- ๓) ครึ่งหนึ่งของมิติที่เล็กที่สุดของหน้าตัดเสา (c_e)
- ๔) สามร้อยมิลลิเมตร

และเหล็กปลอกแรกจะต้องอยู่ห่างจากขอบของข้อต่อเป็นระยะไม่มากกว่า $0.5 s_o$

(ข) สำหรับความยาว l_o ในข้อ (ก) จะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากที่สุดของค่า ดังต่อไปนี้

- ๑) หนึ่งในหกของความสูงจากขอบถึงขอบของเสา
- ๒) มิติที่มากที่สุดของหน้าตัดเสา (c_e)
- ๓) ห้าร้อยมิลลิเมตร

(ค) ข้อต่อระหว่างเสาและคานหรือระหว่างเสาและแผ่นพื้นในกรณีแผ่นพื้นไร้คานจะต้องมีการเสริมเหล็กปลอกเดี่ยวเป็นปริมาณไม่น้อยกว่าพื้นที่หน้าตัดรวมของเหล็กปลอกเดี่ยว (A_v หน่วยเป็นตารางมิลลิเมตร) ที่คำนวณจาก

$$A_v = \frac{1}{3} \frac{c_v s}{f_y} \quad (\text{สมการ ๑๙})$$

โดยที่ s คือ ระยะเรียงของเหล็กตามขวาง (มิลลิเมตร)

f_y คือ กำลังครากของเหล็กปลอกเดี่ยว (เมกะปาสกาล)

โดยที่เหล็กเสริมนี้จะต้องเสริมภายในเสาเป็นความลึกไม่น้อยกว่าความลึกของคานที่ลึกที่สุดที่ข้อต่อนั้น

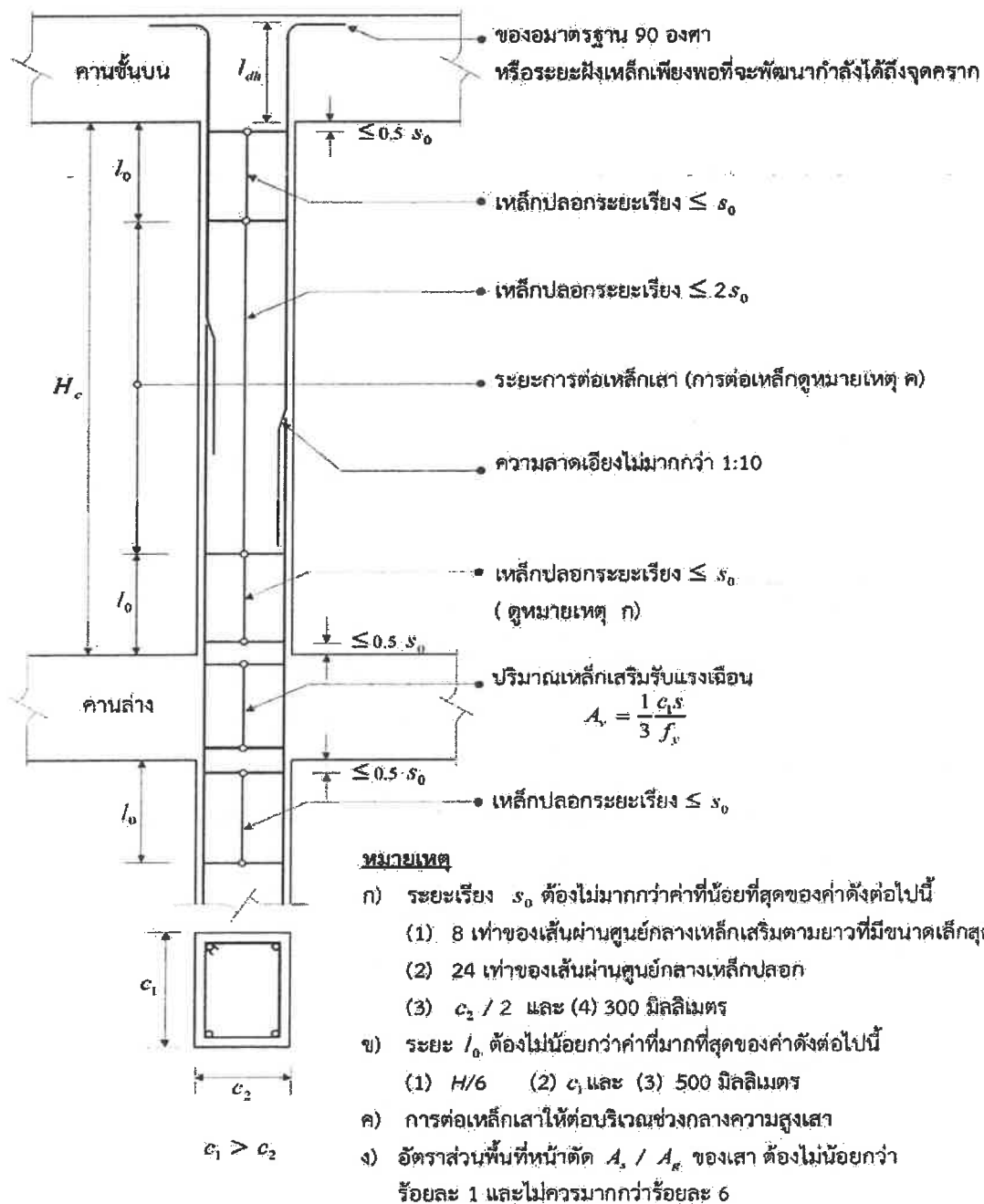
(ง) ในกรณีเหล็กปลอกเกลียว การเสริมเหล็กให้เป็นไปตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและกรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

(จ) ระยะเรียงของเหล็กปลอกเดี่ยวในส่วนที่นอกเหนือจาก (ก) จะต้องไม่มากกว่าสองเท่าของระยะ s_o

(ฉ) พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามยาว (A_s) ของเสาจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละหนึ่ง และไม่ควรมากกว่าร้อยละหกของพื้นที่หน้าตัดเสาทั้งหมด (A_g)

(ช) การต่อเหล็กเสริมในเสาควรต่อบริเวณช่วงกลางความสูงเสา โดยวิธีการต่อเหล็กให้เป็นไปตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและกรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

(จ) รอยต่อของเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรเหลื่อมกันประมาณหนึ่งเมตร หากไม่จำเป็นไม่ควรต่อเหล็กเสริม



รูปที่ ๒ รายละเอียดการเสริมเหล็กในเสา

(๒) การเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบไร้คานที่พิจารณาว่าเป็นส่วนของโครงต้านแรงดัดรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว ให้เสริมเหล็กตามรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ ๓)

(ก) ปริมาณเหล็กเสริมทั้งหมดที่คำนวณได้สำหรับรับโมเมนต์ดัดในแผ่นพื้นที่ถ่ายให้จุดรองรับ (M_r) จะต้องวางอยู่ในแถบเสา

(ข) ปริมาณเหล็กเสริมภายในความกว้างประสิทธิผลของแผ่นพื้นจะต้องมีปริมาณเพียงพอสำหรับต้านทานส่วนของโมเมนต์ดัดในแผ่นพื้นที่ถ่ายให้จุดรองรับ ($\gamma_f M_r$) ซึ่ง γ_f คือ สัดส่วนของโมเมนต์ดัดไม่สมดุลซึ่งถ่ายผ่านโดยแรงดัดที่จุดต่อระหว่างแผ่นพื้นและเสา ที่คำนวณจาก

$$\gamma_f = \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \sqrt{b_1/b_2}} \quad (\text{สมการ ๒๐})$$

โดยที่ b_1 คือ ความกว้างของหน้าตัดวิกฤติสำหรับแรงเฉือนที่วัดในทิศทางของช่วงที่ใช้หาโมเมนต์ (มิลลิเมตร)

b_2 คือ ความกว้างของหน้าตัดวิกฤติสำหรับแรงเฉือนที่วัดในทิศทางตั้งฉากกับ b_1 (มิลลิเมตร)

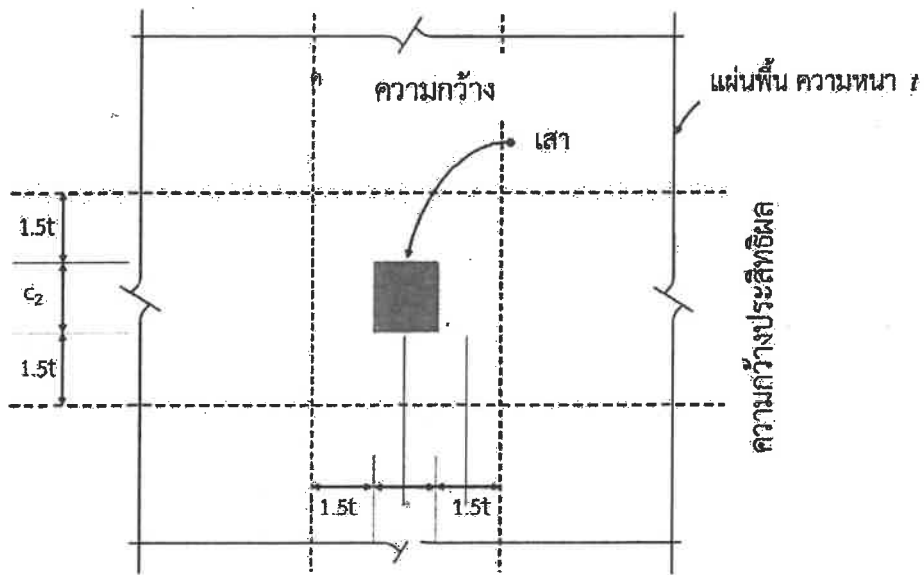
(ค) ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเหล็กเสริมในแถบเสาบริเวณจุดรองรับ จะต้องวางอยู่ภายในความกว้างประสิทธิผลของแผ่นพื้น

(ง) ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าหนึ่งในสี่ของเหล็กเสริมบนในแถบเสาบริเวณจุดรองรับ จะต้องต่อเนื่องตลอดความยาวช่วง และจะต้องมีเหล็กเสริมบนไม่น้อยกว่าสองเส้นวางผ่านแนวเสาในแต่ละทิศทาง

(จ) เหล็กเสริมล่างในแถบเสาที่มีความต่อเนื่องจะต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของเหล็กเสริมบนในแถบเสาบริเวณจุดรองรับ

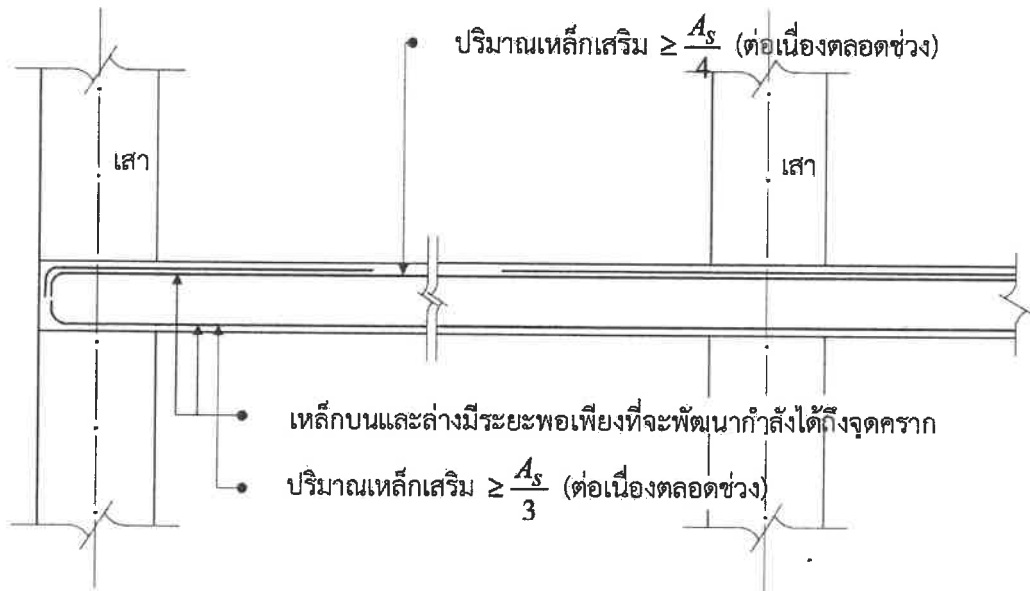
(ฉ) ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเหล็กเสริมล่างที่กึ่งกลางช่วงจะต้องต่อเนื่องและสามารถพัฒนาให้เกิดกำลังครากที่ขอบของจุดรองรับได้

(ช) ที่ขอบของแผ่นพื้นที่ไม่ต่อเนื่อง เหล็กเสริมบนและล่างที่จุดรองรับจะต้องสามารถพัฒนากำลังครากที่ขอบของจุดรองรับได้

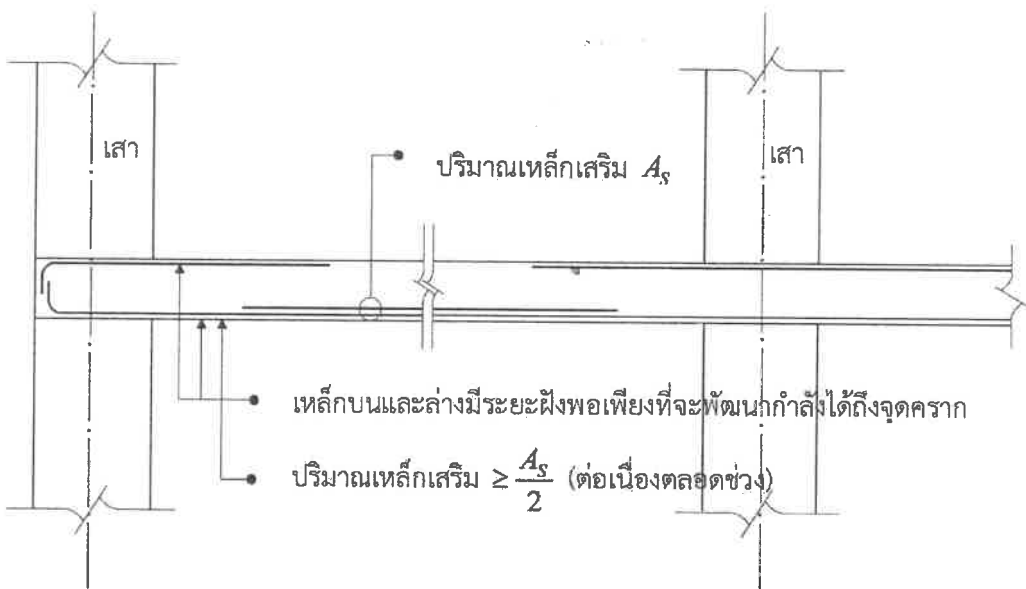


(ก) ความกว้างประสิทธิภาพ

รูปที่ ๓ รายละเอียดการเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางแบบไร้คาน



(ข) รายละเอียดการเสริมเหล็กในแถบเสา



(ค) รายละเอียดการเสริมเหล็กในแถบกลาง

รูปที่ ๓ รายละเอียดการเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางแบบไร้คาน (ต่อ)

(๗) การป้องกันการวิบัติอย่างต่อเนื่องสำหรับแผ่นพื้นไร้คาน จุรงรองรับภายในจะต้องมี เหล็กเสริมล่างวางผ่านหรือฝังเข้าไปในแกนเสาในแต่ละทิศทางเป็นปริมาณไม่น้อยกว่า

$$A_{sm} = \frac{0.5w_u L_1 L_2}{0.9f_y} \quad (\text{สมการ ๒๑})$$

โดยที่ w_u คือ น้ำหนักบรรทุกทุกปรับค่ากระจายอย่างสม่ำเสมอ (นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร) แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักบรรทุกคงที่ใช้งาน

L_1 คือ ความยาวช่วงเสาในทิศทางที่พิจารณาโมเมนต์ดัดที่เกิดขึ้น โดยวัดระหว่างศูนย์กลางเสา (มิลลิเมตร)

L_2 คือ ความยาวช่วงเสาในทิศทางที่ตั้งฉากกับ L_1 โดยวัดระหว่างศูนย์กลางเสา (มิลลิเมตร)

f_y คือ กำลังครากของเหล็กเสริม (เมกะปาสกาล)

สำหรับจุรงรับที่ขอบและที่มุม เหล็กเสริมล่างที่จัดวางผ่านหรือฝังเข้าไปในแกนเสาจะต้องมีปริมาณ ไม่น้อยกว่าสองในสามและหนึ่งในสองของปริมาณที่กำหนดไว้ในสมการข้างต้นตามลำดับ โดยที่เหล็กเสริม ดังกล่าวจะต้องวางผ่านหรือฝังเข้าไปในเสา ทั้งนี้เหล็กเสริมในข้อ (จ) สามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริม A_{sm} ได้

ข้อ ๒๗ การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณ ที่ ๑ หรือในบริเวณที่ ๒ กับบริเวณที่ ๓ ที่มีการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหว ประเภท ก ตามข้อ ๗ อย่างน้อยผู้ออกแบบต้องออกแบบรายละเอียดของโครงสร้างในแนวตั้งตามข้อกำหนดของโครงสร้าง ในแนวตั้งของระบบโครงสร้างนั้นที่มีความเหนียวปานกลาง ตามที่กำหนดในมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและกรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ กรณีที่ยังไม่มีมาตรฐานในเรื่องดังกล่าว ที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ การออกแบบรายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวตามข้อนี้ ให้กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรอง โดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกร ระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและ ลงลายมือชื่อรับรองการออกแบบนั้น

ข้อ ๒๘ การก่อสร้างอาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๒ หรือบริเวณที่ ๓ ที่มีการออกแบบ ด้านทานแผ่นดินไหว ประเภท ข ประเภท ค และประเภท ง ตามข้อ ๗ ต้องมีการจัดระบบและ กำหนดรายละเอียดของโครงสร้างให้มีความเหนียวตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไป และกรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ กรณีที่ยังไม่มีมาตรฐานในเรื่องดังกล่าวที่กรมโยธาธิการและผังเมือง เห็นชอบ การออกแบบรายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวตามข้อนี้ให้กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับ

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและลงลายมือชื่อรับรองการออกแบบนั้น

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก อนุพงษ์ เผ่าจินดา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

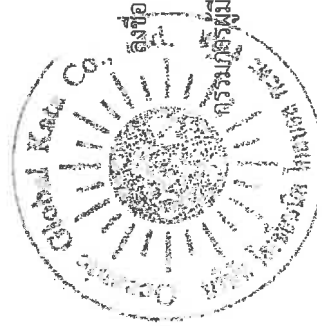
หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-7
รายการคำนวณ
พื้นที่ใช้สอยโครงการ

ตารางแสดงรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการอาคารชุด กระตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
ของ บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล อะพาร์ตเมนต์ จำกัด
ตั้งอยู่ ณ ถนนปฏักซอย 4 ตำบลกระตะ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่กลุ่ม (ตร.ม.)	ทรัพย์สินส่วนบุคคล	ทรัพย์สินส่วนกลาง
1	ส่วนต้อนรับ	75.00	-	75.00			✓
	ห้องสำนักงานนิติบุคคล	15.00	-	15.00			✓
	โถงทางเดิน	14.00	-	14.00			✓
	ห้อง MDB	44.00	-	44.00			✓
	ห้องไฟฟ้า	49.00	-	49.00			✓
	ห้องปั๊ม	11.00	-	11.00			✓
	ห้องงานระบบ	17.50	-	17.50			✓
	ห้องน้ำหญิง/ผู้พิการ	6.00	-	6.00			✓
	ห้องน้ำชาย	5.00	-	5.00			✓
	ห้องเก็บของ	3.00	-	3.00			✓
	บันไดหลัก	17.50	-	17.50			✓
	บันไดหนีไฟ	7.50	-	7.50			✓
	ลิฟต์	8.00	-	8.00			✓
2	ที่จอดรถและทางเดินภายในอาคาร	343.28	-	343.28			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1						
	ห้องชุด Type A1 (RM.201, RM.203, RM.209)	49.47	3	148.41		✓	
	ห้องชุด Type A2 (RM.202)	49.47	1	49.47		✓	

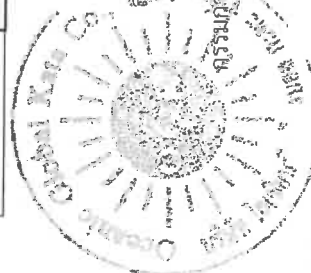


(นางสาวอรารณ เกิดเมฆ)

ผู้มีอำนาจลงนามผู้แทนบริษัท โอเชียนนิค โกลบอล อะพาร์ตเมนต์ จำกัด

ลงชื่อ
 (นายนิพนธ์ พงษ์ประสิทธิ์)
 สถาปนิก/ระดับสามัญสถาปนิก
 เลขที่ ส-สท 2665

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์สินส่วนบุคคล	ทรัพย์สิน ส่วนกลาง
3	ห้องชุด Type A3 (RM.204)	50.16	1	50.16		✓	
	ห้องชุด Type A4 (RM.205)	54.55	1	54.55		✓	
	ห้องชุด Type A5 (RM.206)	51.40	1	51.40		✓	
	ห้องชุด Type A6 (RM.207)	66.00	1	66.00		✓	
	ห้องชุด Type A7 (RM.208)	55.24	1	55.24		✓	
	ห้องชุด Type A8 (RM.210)	49.47	1	49.47		✓	
	ลิฟต์	8.00	-	8.00			✓
	ทางเดิน	65.00	-	65.00			✓
	บันไดหลัก	17.50	-	17.50			✓
	บันไดหนีไฟ	7.50	-	7.50			✓
	ห้องงานระบบ	5.00	-	5.00			✓
	ห้องพักผ่อน	3.60	-	3.60			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2			631.30			
	ห้องชุด Type A1 (RM.301, RM.303, RM.309)	49.47	3	148.41		✓	
	ห้องชุด Type A2 (RM.302)	49.47	1	49.47		✓	
	ห้องชุด Type A3 (RM.304)	50.16	1	50.16		✓	
	ห้องชุด Type A4 (RM.305)	54.55	1	54.55		✓	
	ห้องชุด Type A5 (RM.306)	51.40	1	51.40		✓	
	ห้องชุด Type A6 (RM.307)	66.00	1	66.00		✓	
	ห้องชุด Type A7 (RM.308)	55.24	1	55.24		✓	
	ห้องชุด Type A8 (RM.310)	49.47	1	49.47		✓	



[Signature]

ลงชื่อ

(นางสาวอรรณพ เกิดเมฆ)

อธิบดีกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

[Signature]

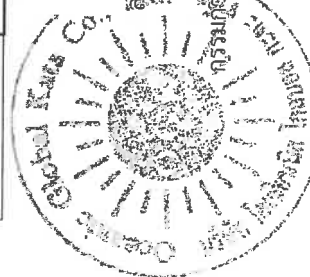
ลงชื่อ

(นายนิพนธ์ บุญประสิทธิ์)

สถาปัตยกรรมหลัก/ระดับสามัญสถานีนิก

เลขที่ ส-สท 2665

ชั้น พื้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์สิน ส่วนบุคคล	ทรัพย์สิน ส่วนกลาง
4	ลิฟต์	8.00	-	8.00			✓
	ทางเดิน	65.00	-	65.00			✓
	บันไดหลัก	17.50	-	17.50			✓
	บันไดหนีไฟ	7.50	-	7.50			✓
	ห้องงานระบบ	5.00	-	5.00			✓
	ห้องพัสดุฝอย	3.60	-	3.60			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 3			10	631.30		
	ห้องชุด Type A1 (RM.401, RM.403, RM.409)	49.47	3	148.41		✓	
	ห้องชุด Type A2 (RM.402)	49.47	1	49.47		✓	
	ห้องชุด Type A3 (RM.404)	50.16	1	50.16		✓	
	ห้องชุด Type A4 (RM.405)	54.55	1	54.55		✓	
	ห้องชุด Type A5 (RM.406)	51.40	1	51.40		✓	
	ห้องชุด Type A6 (RM.407)	66.00	1	66.00		✓	
	ห้องชุด Type A7 (RM.408)	55.24	1	55.24		✓	
	ห้องชุด Type A8 (RM.410)	49.47	1	49.47		✓	
	ลิฟต์	8.00	-	8.00			✓
	ทางเดิน	65.00	-	65.00			✓
	บันไดหลัก	17.50	-	17.50			✓
	บันไดหนีไฟ	7.50	-	7.50			✓
	ห้องงานระบบ	5.00	-	5.00			✓
	ห้องพัสดุฝอย	3.60	-	3.60			✓

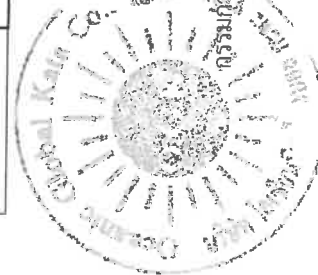


นางสาวอรพรรณ เกิดเมฆ
 ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

นางสาวอรพรรณ เกิดเมฆ
 (นายนิพนธ์ บุญประสิทธิ์)
 สถาปนิก/ระดับสามัญสถาปนิก

ลงชื่อ

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์สินส่วนบุคคล	ทรัพย์สินส่วนกลาง
5	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 4		10	631.30			
	ห้องชุด Type A1 (RM.501, RM.503, RM.509)	49.47	3	148.41		✓	
	ห้องชุด Type A2 (RM.502)	49.47	1	49.47		✓	
	ห้องชุด Type A3 (RM.504)	50.16	1	50.16		✓	
	ห้องชุด Type A4 (RM.505)	54.55	1	54.55		✓	
	ห้องชุด Type A5 (RM.506)	51.40	1	51.40		✓	
	ห้องชุด Type A6 (RM.507)	66.00	1	66.00		✓	
	ห้องชุด Type A7 (RM.508)	55.24	1	55.24		✓	
	ห้องชุด Type A8 (RM.510)	49.47	1	49.47		✓	
	ลิฟต์	8.00	-	8.00			✓
	ทางเดิน	65.00	-	65.00			✓
	บันไดหลัก	17.50	-	17.50			✓
6	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 5		10	631.30			
	ห้องชุด Type A1 (RM.601, RM.603, RM.609)	49.47	3	148.41		✓	
	ห้องชุด Type A2 (RM.602)	49.47	1	49.47		✓	
	ห้องชุด Type A3 (RM.604)	50.16	1	50.16		✓	
	ห้องชุด Type A4 (RM.605)	54.55	1	54.55		✓	
	ห้องชุด Type A5 (RM.606)	51.40	1	51.40		✓	
	ลิฟต์	8.00	-	8.00			✓
	ทางเดิน	65.00	-	65.00			✓
	บันไดหลัก	17.50	-	17.50			✓
	บันไดหนีไฟ	7.50	-	7.50			✓
	ห้องงานระบบ	5.00	-	5.00			✓
	ห้องพักรถมุลอย	3.60	-	3.60			✓



ลงชื่อ

(นางสาวอรรณพ เกิดเมธ)

อธิบดีกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

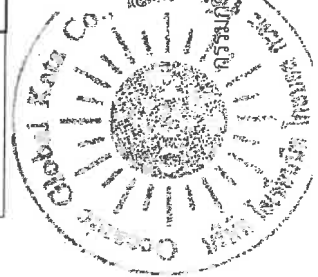
ลงชื่อ

(นายนิพนธ์ บุญประสิทธิ์)

สถาปัตยกรรมหลัก/ระดับสามัญสถานิก

เลขที่ ส-สธ 2665

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์สิน ส่วนบุคคล	ทรัพย์สิน ส่วนกลาง
7	ห้องชุด Type A6 (RM.607)	66.00	1	66.00		✓	
	ห้องชุด Type A7 (RM.608)	55.24	1	55.24		✓	
	ห้องชุด Type A8 (RM.610)	49.47	1	49.47		✓	
	ลิฟต์	8.00	-	8.00			✓
	ทางเดิน	65.00	-	65.00			✓
	บันไดหลัก	17.50	-	17.50			✓
	บันไดหนีไฟ	7.50	-	7.50			✓
	ห้องงานระบบ	5.00	-	5.00			✓
	ห้องพักผ่อน	3.60	-	3.60			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 6			10	631.30		
	ห้องชุด Type A1 (RM.701, RM.703, RM.709)	49.47	3	148.41		✓	
	ห้องชุด Type A2 (RM.702)	49.47	1	49.47		✓	
	ห้องชุด Type A3 (RM.704)	50.16	1	50.16		✓	
	ห้องชุด Type A4 (RM.705)	54.55	1	54.55		✓	
	ห้องชุด Type A5 (RM.706)	51.40	1	51.40		✓	
	ห้องชุด Type A9 (RM.707)	51.30	1	51.30		✓	
	ห้องชุด Type A10 (RM.708)	45.00	1	45.00		✓	
	ห้องชุด Type A8 (RM.710)	49.47	1	49.47		✓	
	ลิฟต์	8.00	-	8.00			✓
	ทางเดิน	65.00	-	65.00			✓
	บันไดหลัก	17.50	-	17.50			✓



ลงชื่อ

[Signature]

(นางสาวอรารณ เกิดเมฆ)

ผู้อำนวยการสำนักงานกฎหมายบริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด

ลงชื่อ

[Signature]

(นายณันทพจน์ บุญประสิทธิ์)

สถาบันพัฒนศึกษา/ระดับสามัญสถานปนิก

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์สินส่วนบุคคล	ทรัพย์สินส่วนกลาง
	บันไดหนีไฟ	7.50	-	7.50			✓
	ห้องงานระบบ	5.00	-	5.00			✓
	ห้องพักมูลฝอย	3.60	-	3.60			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 7		10	606.36			
ดาดฟ้า	พื้นที่สวน	196.00	-	196.00			✓
	บล็อกต้นไม้	36.00	-	36.00			✓
	sundeck	206.00	-	206.00			✓
	ลิฟต์	8.00	-	8.00			✓
	ทางเดิน	30.50	-	30.50			✓
	บันไดหลัก	17.50	-	17.50			✓
	ห้องงานระบบ	5.00	-	5.00			✓
	ห้องพักมูลฝอย	3.60	-	3.60			✓
รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นดาดฟ้า			-	502.60			
รวมพื้นที่ใช้สอยอาคารภายในโครงการทั้งหมด			60	4,881.24	644.48		



Handwritten signature

.....
 (นางสาวอรรณ แก้วเมฆ)
 กรรมการผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ โอลิโก เคมิคอล จำกัด

Handwritten signature

.....
 (นายบัณฑิต บุญประสิทธิ์)
 สถาปนิก/ระดับสามัญสถาปนิก
 เลขที่ ส-สธ 2665

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 5
รายงานผลการเจาะสำรวจดิน

BT 2565 / 89

28 พฤศจิกายน 2565

รายงานผลการเจาะสำรวจดิน

โครงการก่อสร้าง

อาคาร 7 ชั้น KATA VIEW

ถนนปฎัก ซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต

PHUKET SOIL TEST CO., LTD.

17/24 ม.6 ถ.พระภูเก็ต (แก้ว) ต.กะทู้ อ.กะทู้ จ.ภูเก็ต TEL. 076-203314, 081-8932112, FAX.076-203315

[http: // www.thai-soiltest.com](http://www.thai-soiltest.com)

E - mail : phuket-soiltest@hotmail.com

สารบัญ

คำนำ

การเจาะสำรวจดิน

การเก็บตัวอย่างและการทดสอบ

ลักษณะชั้นดินและการวิเคราะห์คุณสมบัติของชั้นดิน

SUBSOIL PROFILE

ข้อเสนอแนะในการออกแบบฐานราก

ข้อเสนอแนะในการก่อสร้าง

เอกสารประกอบรายงาน (APPENDIX)

- แผนที่แสดงสถานที่เจาะสำรวจ
- ผังบริเวณ ตำแหน่งหลุมเจาะ
- ภาพถ่ายการเจาะสำรวจในสนาม
- SUMMARY OF RESULTS
- SOIL BORING LOG
- ข้อกำหนดในการเจาะสำรวจดิน
- ใบรับรองผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นการเสนอผลการเจาะสำรวจดิน (Soil Investigation) โครงการ KATA VIEW เพื่อก่อสร้างอาคาร 7 ชั้น ที่ถนนปฏัก ซอย 4 ตำบลกระรน อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเจาะสำรวจ และทดสอบหาคุณสมบัติต่างๆของชั้นดินในพื้นที่ก่อสร้างนำไปวิเคราะห์หาค่ารับน้ำหนักบรรทุกของดินและเสาเข็มที่เหมาะสมที่จะใช้ในการออกแบบและก่อสร้างฐานรากของอาคาร เพื่อให้เกิดเสถียรภาพความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยในการรับน้ำหนักบรรทุกของฐานรากอาคาร โดยได้ทำการเสนอแนะผลการวิเคราะห์และคำนวณค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดินและเสาเข็ม เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบและก่อสร้างของวิศวกรต่อไป

การเจาะสำรวจดิน

ได้ดำเนินการเจาะเก็บตัวอย่างดินจำนวน 2 หลุม เจาะถึงหินลึกประมาณ 4.50-5.50 ม. ที่ตำแหน่งหลุมเจาะซึ่งได้แสดงไว้ในผังบริเวณ การเจาะใช้วิธี Washed Boring โดยใช้น้ำโคลนฉีดลงในหลุมเจาะจนถึงระดับที่ต้องการเก็บตัวอย่างดิน จากนั้นจึงเก็บตัวอย่างดินโดยในดินเหนียวอ่อนหรือดินเหนียวปานกลางจะเก็บตัวอย่างด้วยกระบอกเก็บดินชนิดผนังบาง (Shelby Tube) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ส่วนในชั้นทรายและชั้นดินเหนียวแข็ง จะใช้กระบอกเก็บดินชนิดผ่ากลาง (Split Spoon Sampler) พร้อมกับทดสอบหาค่า Standard Penetration Resistance โดยใช้ลูกตุ้มหนัก 140 ปอนด์ ยกสูง 30 นิ้ว ตอกกระบอกเก็บดิน จำนวนครั้งที่ตอกกระบอกให้จมในช่วง 6 นิ้วที่สองและสามรวมกันเรียกว่า Standard Penetration Resistance, N

การเก็บตัวอย่าง (Soil Sampling) และการทดสอบในสนาม (Field Test)

1. ชั้นดินเหนียวอ่อน (Soft Clay) และชั้นดินเหนียวปานกลาง (Medium Clay)
 - 1.1 เก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Sample) ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร ในชั้นดินเดียวกัน ด้วยกระบอกเก็บตัวอย่างผนังบาง (Shelby Tube) ขนาด 3 นิ้ว ความยาวตัวอย่าง 50 ซม.
 - 1.2 ทดสอบ Shear Strength โดยใช้ Pocket Shear Vane Device
 - 1.3 เกลือบขี้ผึ้งชนิด Microcrystalline หักทำตัวอย่าง ขนส่งเข้าห้องทดลองอย่างระมัดระวัง
2. ชั้นดินเหนียวแข็ง (Stiff to Hard Clay)
 - 2.1 ทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) ด้วยกระบอกผ่า (Split Spoon Sampler) ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร ในชั้นดินเดียวกัน
 - 2.2 ทดสอบ Shear Strength โดยใช้ Pocket Penetrometer
 - 2.3 นำตัวอย่างดินในกระบอกผ่าเข้าห้องทดลองต่อไป
3. ชั้นทราย (Sand)
 - 3.1 ทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร ในชั้นดินเดียวกัน
 - 3.2 นำตัวอย่างดินในกระบอกผ่าเข้าห้องทดลองต่อไป

การทดสอบตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Test)

1. ตัวอย่างดินคงสภาพ (จากกระบอกบาง)
 - 1.1 หาค่า Natural Water Content
 - 1.2 หาค่า Natural Density
 - 1.3 ทดสอบ Unconfined Compression
 - 1.4 หาค่า Liquid Limit, Plastic Limit, Plasticity Index
2. ตัวอย่างดินแปลงสภาพ (ดินแข็งและทรายจากกระบอกผ่า)
 - 2.1 หาค่า Natural Water Content
 - 2.2 หาค่า Sieve Analysis ของตัวอย่างดินที่เป็น Non Plastic
 - 2.3 ทดสอบ Unconfined Compression
 - 2.4 หาค่า Liquid Limit, Plastic Limit, Plasticity Index ของตัวอย่างดินที่เป็น Plastic

ลักษณะชั้นดิน (SOIL CONDITION)

หลุมเจาะ BH-1

Layer	Depth, m.	Soil Type	Color	Relative Density / Consistency
1	0.00 – 4.00	silty to clayey sand (SM-SC)	light brown	stiff to very stiff
2	4.00 – 5.50	silty sand, decomposed granite (SM)	gray	hard
3	5.50	rock surface (granite rock)	gray	hard

หลุมเจาะ BH-2

Layer	Depth, m.	Soil Type	Color	Relative Density / Consistency
1	0.00 – 3.50	silty to clayey sand (SM-SC)	grayish brown	stiff to very stiff
2	3.50 – 4.50	silty sand, decomposed granite (SM)	gray	hard
3	4.50	rock surface (granite rock)	gray	hard

ระดับน้ำใต้ดิน ไม่พบระดับน้ำใต้ดินเนื่องจากพื้นที่อยู่บนเนินเขาและมีชั้นหินอยู่ในระดับดิน

ค่าระดับ 0.00 ตามรายงานนี้ เป็นระดับผิวดินที่ตำแหน่งหลุมเจาะขณะเจาะสำรวจ

การวิเคราะห์คุณสมบัติของชั้นดิน

ลักษณะภูมิประเทศบริเวณที่เจาะสำรวจเป็นพื้นที่เชิงลาดเนินเขา จากการเจาะทดสอบดินสามารถวิเคราะห์และแบ่ง ชั้นดินได้ 2 ชั้น ดังนี้

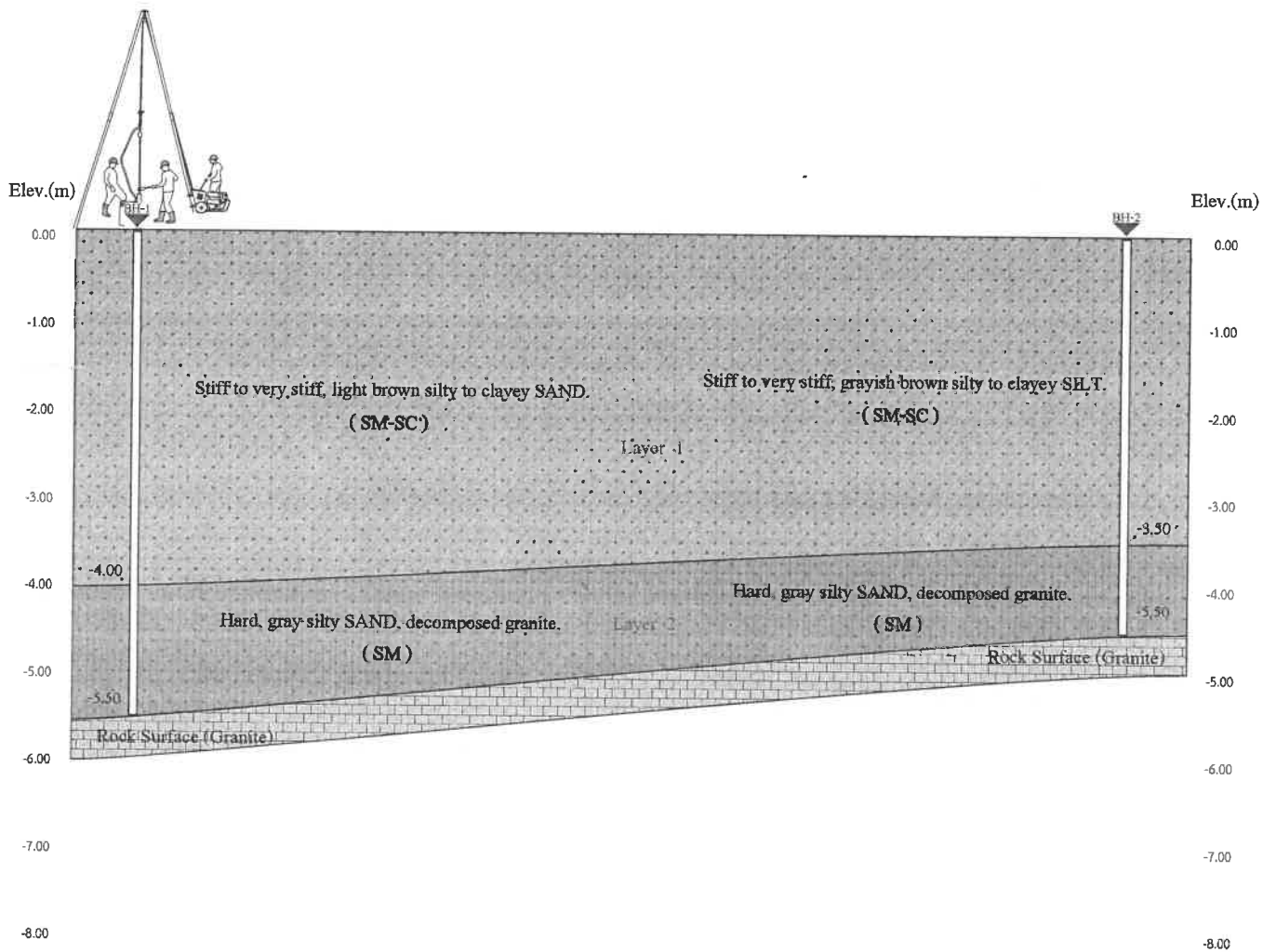
ชั้นที่ 1 ชั้นดินทรายปนดินตะกอนและดินเหนียว จากผิวดินลงไปจนถึงความลึกประมาณ 3.50 - 4.00 เมตร เป็นดินทรายปนดินตะกอนและดินเหนียว สีน้ำตาล จัดอยู่ใน group symbol SM-SC มีค่าความแน่นอยู่ในช่วง stiff to very stiff หมายถึงเป็นดินค่อนข้างแข็ง

ชั้นที่ 2 ชั้นดินตะกอนปนทราย จากความลึกประมาณ 3.50 - 4.00 เมตร ลงไปจนถึงชั้นหินแกรนิตแข็งที่ความลึกประมาณ 4.50 – 5.50 เมตร จะเป็นดินตะกอนปนทรายแข็งที่เกิดจากการผุพังของหินแกรนิต (weathered granite) มีสีเทา จัดอยู่ใน group symbol SM มีค่าความแน่นอยู่ในช่วง hard หมายถึงเป็นดินแข็งถึงแข็งมาก

จากการทดสอบคุณสมบัติของดินพบว่าในชั้นดินเดิมมีคุณสมบัติเป็นชั้นดินตะกอนปนทรายค่อนข้างแข็ง มีเสถียรภาพพอที่จะใช้ฐานรากแผ่รับน้ำหนักบรรทุกของฐานรากอาคารได้ แต่เนื่องจากเป็นพื้นที่เชิงลาดเนินเขา หากมีการกัดเซาะของน้ำหลาก อาจจะทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของดินได้ฐานรากในภายหลังได้ หากมีความประสงค์ที่จะใช้ฐานรากแผ่ สมควรฝัง ฐานรากแผ่ในดินเดิมที่แน่นแข็งที่ความลึกไม่น้อยกว่า 1.50 – 2.00 เมตร แต่หากเลือกใช้ฐานรากเสาเข็มจะทำให้มีความมั่นคงแข็งแรงมากกว่า โดยสมควรให้ปลายเข็มยังอยู่ในหินผุหรือหินแกรนิตแข็งที่ความลึกประมาณตั้งแต่ 5.50 – 7.50 เมตรโดยการเจาะนำลงไปชั้นหินแข็งไม่น้อยกว่า 1.00 - 2.00 เมตร

SUBSOIL PROFILE

BH-1<-->BH-2



การคำนวณค่ารับน้ำหนักบรรทุกทุกของชั้นดินเหนียว

จากการเจาะสำรวจและทดสอบสามารถวิเคราะห์ทางปฐพีกลศาสตร์ได้ว่าชั้นดินบริเวณหลุมเจาะสำรวจที่ความลึกตั้งแต่ 1.50 เมตรจากผิวดินลงไปมีคุณสมบัติเป็นดินตะกอนปนทรายค่อนข้างแข็ง จะมีเสถียรภาพพอที่จะใช้ฐานรากแผ่ได้ โดยต้องพิจารณาทั้งทางด้านเสถียรภาพและการทรุดตัวซึ่งค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยหาได้จากสูตรของ AFTER SKEMPTON ดังนี้

Qa	=	$1/ F.S. (5c) (1 + 0.2 D/B) (1 + 0.2 B/L)$
Qa	=	Allowable Soil Pressure (ton/m ²)
Df	=	Depth of Surcharge , m.
B	=	Width of Footing , m.
L	=	Length of Footing , m.
F.S.	=	Factor of Safety = 3
C	=	Cohesion (ton/m ²)

เมื่อนำค่าต่าง ๆ มาแทนค่าในสูตร จะได้ค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของชั้นดิน ดังนี้

Depth (m.)	c (ton/m. ²)		Allowable Bearing Capacity (ton/m. ²)	
	BH-1	BH-2	BH-1	BH-2
1.50	15.0	7.0	36.0	16.8
2.00	10.0	15.0	24.0	36.0
2.50	7.0	10.0	16.8	24.0
3.00	15.0	15.0	36.0	36.0
4.00	20.0	25.0	48.0	60.0

ดังนั้น ในการออกแบบฐานรากแผ่ ควรกำหนดความลึกของฐานรากแผ่จากผิวดินเดิมไม่น้อยกว่า 1.50 – 2.00 เมตร และขอแนะนำให้ใช้ค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยในการออกแบบไม่เกิน 16 ตันต่อตารางเมตร โดยมีปัจจัยความปลอดภัยเท่ากับ 3 เท่า

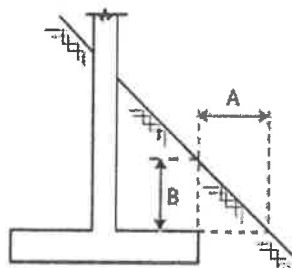
ข้อเสนอแนะในการออกแบบฐานรากแผ่

จากการทดสอบคุณสมบัติของชั้นดินที่หลุมเจาะพบว่าในชั้นดินเดิมเป็นดินตะกอนปนทรายค่อนข้างแข็ง จะมีเสถียรภาพพอที่จะใช้ฐานรากแผ่รับน้ำหนักบรรทุกของฐานรากอาคารได้ โดยสมควรฝังฐานรากแผ่ในดินเดิม ที่แน่นแข็ง โดยให้มีความลึกไม่น้อยกว่า 1.50 – 2.00 เมตร และขอแนะนำให้เลือกใช้ค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ของพื้นดิน ในการออกแบบและก่อสร้างไม่เกิน 16 – 20 ตันต่อตารางเมตร โดยมีปัจจัยความปลอดภัยเท่ากับ 3 เท่า หรือควรใช้ค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่เกินค่าที่คำนวณ ได้ตามตารางต่อไปนี้

Depth from ground (m.)	Allowable Bearing Capacity for Spread Footing, ton/m. ² (Factor of Safety = 3)	
	BH-1	BH-2
1.50	16	16
2.00	16	20
2.50	16	20
3.00	20	20
4.00	20	20

อนึ่ง ในขณะที่ก่อสร้างหากขุดหลุมฐานรากแผ่แล้ว พบชั้นดินอ่อนและเกิดความไม่แน่ใจในการรับน้ำหนักบรรทุกของพื้นดินแล้วนั้น สมควรตรวจสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของพื้นดินเพิ่มเติม โดยวิธี Plate Bearing Test หรือ Boring Test หากฐานรากแผ่ถึงชั้นหินตื้นกว่า 1.50 – 2.00 เมตรควรฝังฐานรากลงไป ในหินลึกไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร

หากจำเป็นต้องก่อสร้างฐานรากแผ่ตามสภาพพื้นที่เอียงลาด ฐานรากตัวริมที่ติดกับพื้นที่เอียงลาดจะต้องมี ระยะจากขอบนอกสุดส่วนบนของฐานถึงพื้นที่เอียงลาดนั้น (Edge Distance) เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐาน มขร.105 ดังภาพ



ข้อกำหนด

- กรณีฐานรากวางบนดิน : A ไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
- กรณีฐานรากวางบนหิน : A ไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร
- กรณีฐานรากวางบนดินและหิน : B ไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร

ข้อเสนอแนะในการออกแบบฐานรากเสาเข็ม

ขอเสนอแนะค่ารับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มตอกและเสาเข็มเจาะเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดขนาดเสาเข็มที่จะใช้ในการออกแบบ ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ออกแบบจะเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม ดังนี้

1. เสาเข็มตอก

หลุมเจาะ	ความลึกชั้นดินแข็งและชั้นหิน (ม.)	ความลึกปลายเสาเข็มตอกที่เหมาะสม (ม.)
BH-1	4.00 – 5.50 (ถึงชั้นหิน)	5.00 – 6.50 (อยู่ในชั้นหิน)
BH-2	3.50 – 4.50 (ถึงชั้นหิน)	4.50 – 6.50 (อยู่ในชั้นหิน)

DRIVEN PILE CAPACITY

<div><input type="checkbox"/></div>	Pile Size	Pile Tip	Ultimated Friction	Ultimated End	Ultimated Load	Allowable Load (ton)	
	m. x m.	Depth (m)	Load (ton)	Bearing Load (ton)	(ton)	F.S. = 2.5	F.S. = 3
	BH-1						
	0.30 x 0.30	5.00	54	45	98	39	33
	0.35 x 0.35	5.00	63	61	123	49	41
	0.40 x 0.40	5.00	72	80	150	60	50
	0.30 x 0.30	5.50	66	90	155	62	52
	0.35 x 0.35	5.50	77	122	197	79	66
	0.40 x 0.40	5.50	88	160	246	98	82
	0.30 x 0.30	6.50	78	90	167	67	56
	0.35 x 0.35	6.50	91	122	211	84	70
	0.40 x 0.40	6.50	104	160	262	105	87

- หมายเหตุ 1. F.S. (Factor of Safety) เป็นปัจจัยความปลอดภัย
2. ค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มตามตารางนี้ต้องไม่เกินขีดความสามารถ ของโครงสร้างเสาเข็มที่จะรับได้
3. ค่า Pile Tip Depth เป็นค่าความลึกปลายเสาเข็มเทียบจากผิวดินขณะเจาะสำรวจ

DRIVEN PILE CAPACITY

<div> <div>□</div> <div>Pile Size</div> <div>m. x m.</div> </div>	<div> <div>Pile Tip</div> <div>Depth (m)</div> </div>	<div> <div>Ultimated Friction</div> <div>Load (ton)</div> </div>	<div> <div>Ultimated End</div> <div>Bearing Load (ton)</div> </div>	<div> <div>Ultimated Load</div> <div>(ton)</div> </div>	Allowable Load (ton)	
					F.S. = 2.5	F.S. = 3
BH-2						
0.30 x 0.30	4.50	42	90	131	52	44
0.35 x 0.35	4.50	49	122	170	68	57
0.40 x 0.40	4.50	56	160	214	86	71
0.30 x 0.30	5.50	54	90	143	57	48
0.35 x 0.35	5.50	63	122	183	73	61
0.40 x 0.40	5.50	72	160	230	92	77
0.30 x 0.30	6.50	66	90	155	62	52
0.35 x 0.35	6.50	77	122	197	79	66
0.40 x 0.40	6.50	88	160	246	98	82

หมายเหตุ 1. F.S. (Factor of Safety) เป็นปัจจัยความปลอดภัย

2. ค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มตามตารางนี้ต้องไม่เกินขีดความสามารถ ของโครงสร้างเสาเข็มที่จะรับได้

3. ค่า Pile Tip Depth เป็นค่าความลึกปลายเสาเข็มเทียบจากผิวดินขณะเจาะสำรวจ

2. เสาเข็มเจาะ

หลุมเจาะ	ความลึกชั้นดินแข็งและชั้นหิน (ม.)	ความลึกปลายเสาเข็มเจาะที่เหมาะสม (ม.)
BH-1	4.00 – 5.50 (ถึงชั้นหิน)	5.50 – 7.50 (อยู่ในชั้นหิน)
BH-2	3.50 – 4.50 (ถึงชั้นหิน)	4.50 – 6.50 (อยู่ในชั้นหิน)

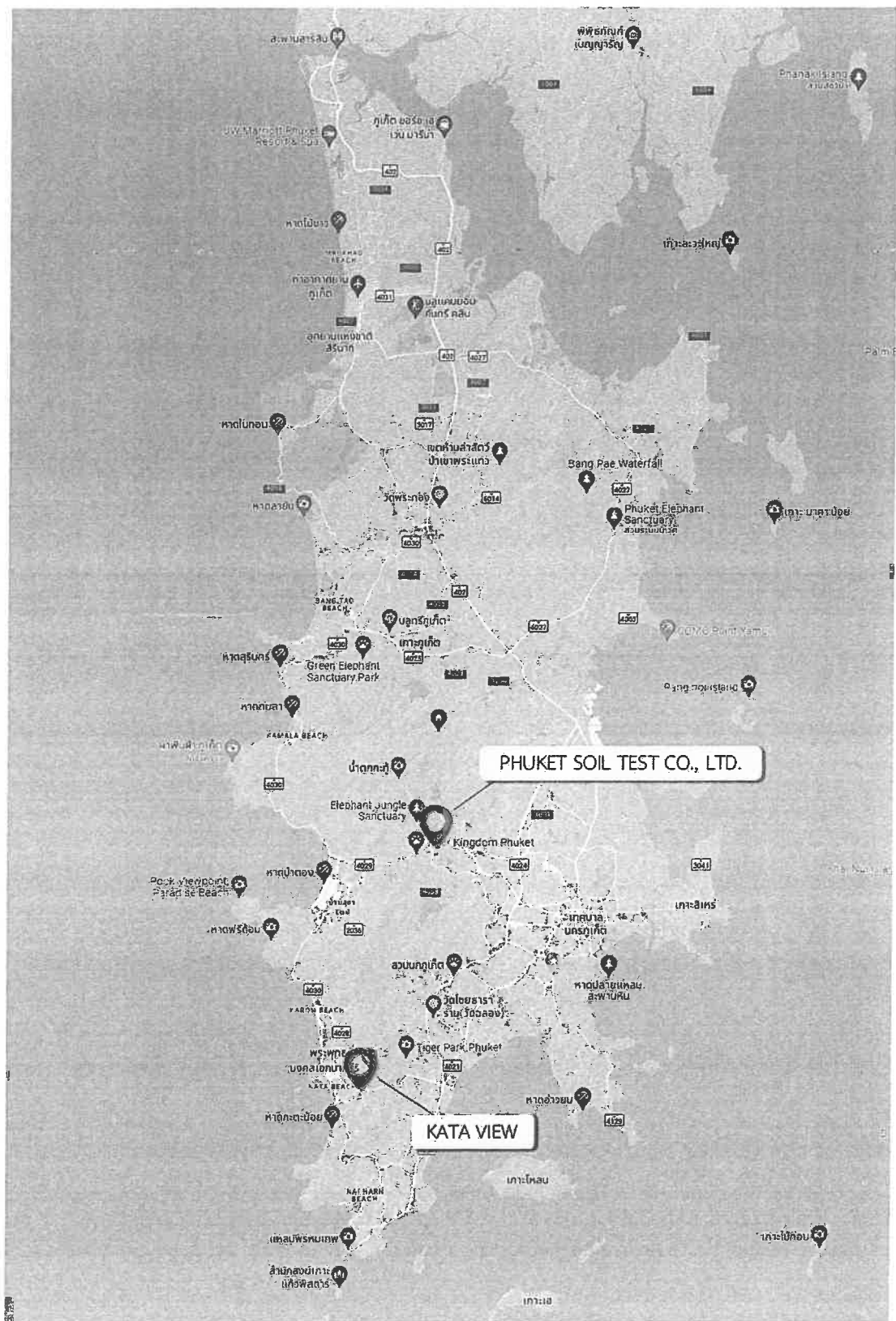
BORED PILE CAPACITY (Dry or Wet Process)

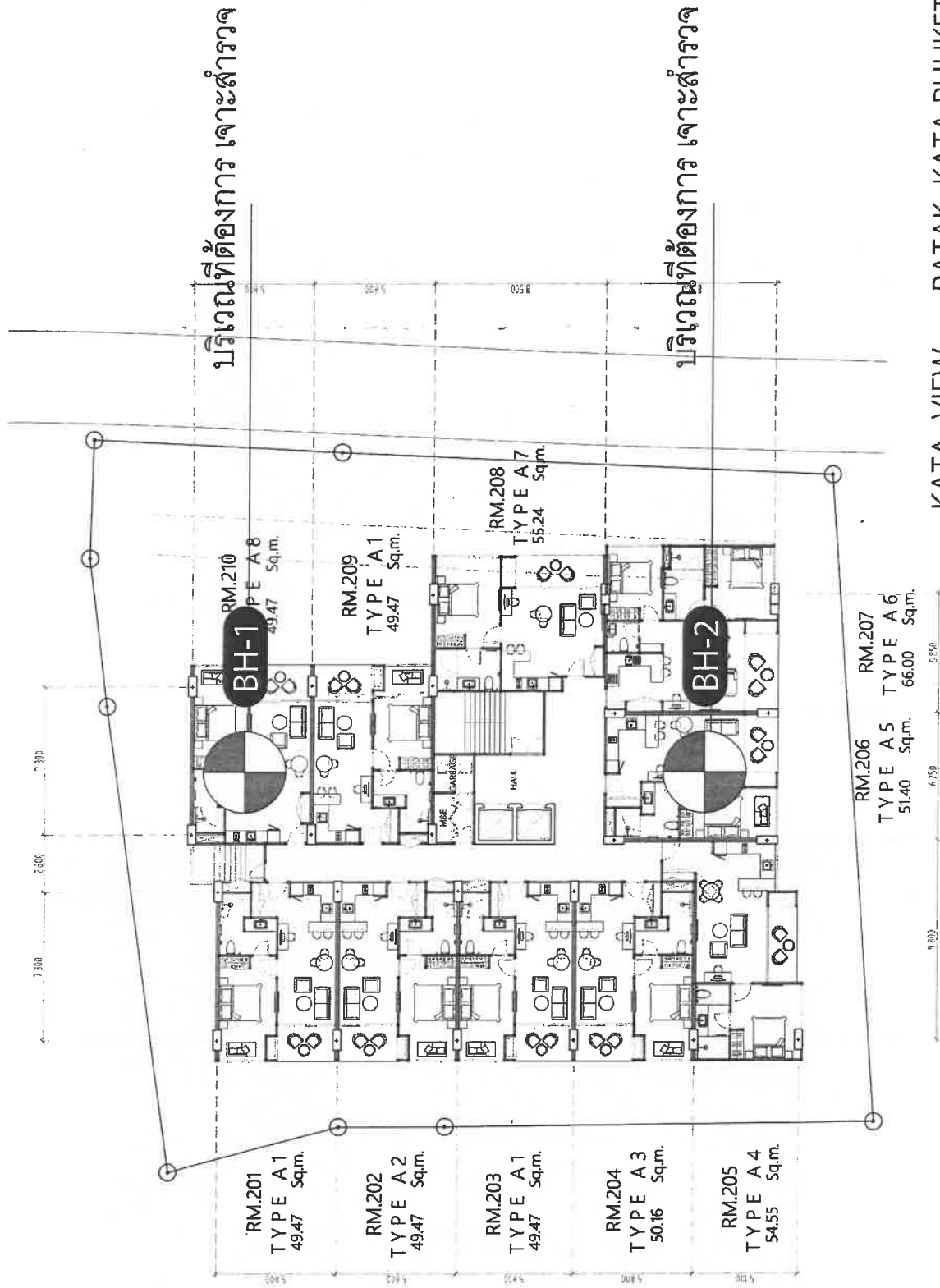
Pile Size Diameter, m.	Pile Tip Depth (m)	Ultimated Friction Load (ton)	Ultimated End Bearing Load (ton)	Ultimated Load (ton)	Allowable Load (ton)	
					F.S. = 2.5	F.S. = 3
BH-1						
Ø 0.50	5.50	47	157	201	80	67
Ø 0.50	6.50	63	196	256	102	85
Ø 0.50	7.50	94	196	286	114	95
BH-2						
Ø 0.50	4.50	24	157	178	71	59
Ø 0.50	5.50	55	196	248	99	83
Ø 0.50	6.50	86	196	179	112	93

- หมายเหตุ 1. F.S. (Factor of Safety) เป็นปัจจัยความปลอดภัย
2. ค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มตามตารางนี้ต้องไม่เกินขีดความสามารถ ของโครงสร้างเสาเข็มที่จะรับได้
3. ค่า Pile Tip Depth เป็นค่าความลึกปลายเสาเข็มเทียบจากผิวดินขณะเจาะสำรวจ

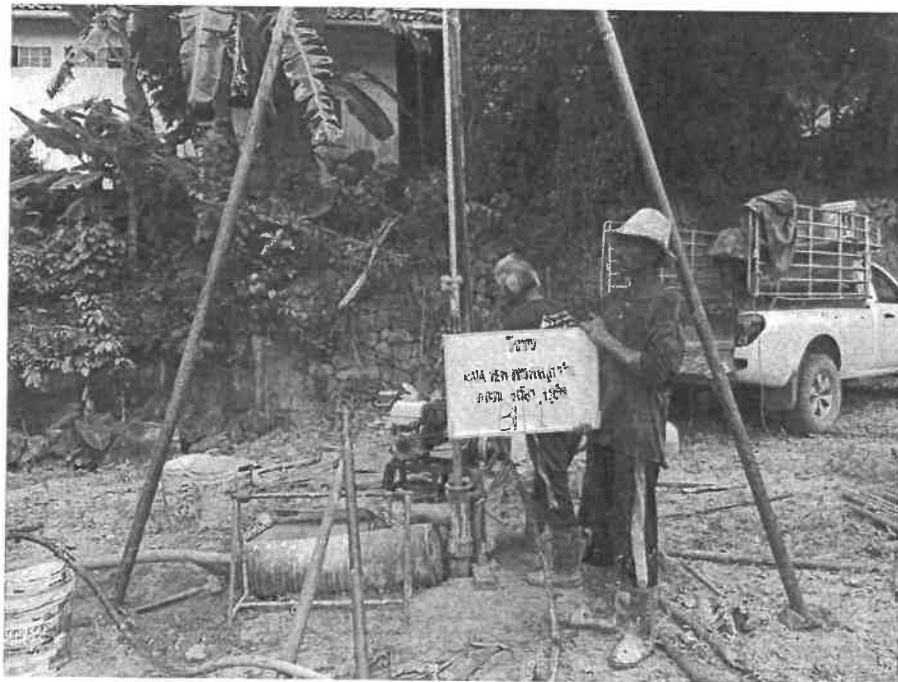
ข้อเสนอแนะในการก่อสร้าง

การวิเคราะห์และการคำนวณการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนี้ ได้อาศัยข้อมูลจากการเจาะสำรวจดินในสนามและผลการทดสอบดินในห้องปฏิบัติการเป็นสำคัญ แต่เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าลักษณะชั้นดินอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพธรรมชาติ ดังนั้น ในการก่อสร้างฐานรากจะต้องมีการควบคุมงานโดยวิศวกรหรือนายช่างที่มีความชำนาญและประสบการณ์สูง เพื่อให้เป็นที่แน่ใจว่าได้ดำเนินการก่อสร้างฐานรากของอาคารในขนาด และความลึกที่ถูกต้องเหมือนดังที่ได้ทดสอบไว้นี้ หากเป็นฐานรากชนิดเสาเข็มตอก จะต้องตรวจสอบในขณะที่ตอกเพื่อให้ปลายเสาเข็มยังถึงระดับที่ถูกต้องเหมาะสมและสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามผลการคำนวณ หากเสาเข็มได้ถูกกำหนดให้ปลายหยั่งในชั้นดินเหนียวแข็งหรือชั้นทรายแน่นสมควรทำการตรวจสอบการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้จากสูตรควบคุมการตอกเสาเข็ม (Pile Driving Formula) ของ Hiley หรือ Janbu ในขณะที่เดียวกันต้องควบคุมและแนะนำลำดับขั้นตอนในการขุดเจาะ (Sequence of Piling) เพื่อให้เกิดผลกระทบกระเทือนต่ออาคารข้างเคียงน้อยที่สุด หากมีอาคารข้างเคียงตั้งอยู่ชิดหรือใกล้กับอาคารที่จะก่อสร้าง ควรป้องกันหรือลดแรงสั่นสะเทือนจากการตอกเข็มหรือหลีกเลี่ยงการใช้เสาเข็มตอกและเปลี่ยนมาใช้เสาเข็มเจาะหล่อในที่ (Bored Pile) แทน หากเกิดความไม่แน่ใจว่าเสาเข็มที่ทำไปแล้วมีความสมบูรณ์หรือเกิดความเสียหายในขณะที่ตอกหรือไม่นั้น สามารถทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มได้โดยวิธี Seismic Integrity Test หรือหากเกิดปัญหาไม่แน่ใจในการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม จะสามารถตรวจสอบค่าการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่แน่นอนได้โดยวิธี Static หรือ Dynamic Pile Load Test ตามวิธีมาตรฐาน หากเป็นฐานรากชนิดฐานรากแผ่ จะต้องตรวจสอบดินกันหลุมฐานรากในขณะที่ก่อสร้างเพื่อให้ระดับฐานรากแผ่ที่ถูกต้องเหมาะสมและสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามผลการคำนวณ และหากเกิดปัญหาไม่แน่ใจในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินหรือจุดพบชั้นดินอ่อนกว่าพื้นที่ที่ได้ทำการทดสอบไว้ สมควรดำเนินการตรวจสอบค่าการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของพื้นดินที่แน่นอนได้โดยวิธี Plate Bearing Test หรือ Boring Test ตามวิธีมาตรฐาน





KATA VIEW - PATAK KATA PHUKET
2nd FLOOR PLAN



ภาพแสดงจุดเจาะ หลุมที่ 1



ภาพแสดงจุดเจาะ หลุมที่ 2

SUMMARY OF TEST RESULT.PHUKET SOIL TEST CO.LTD.

PROJECT: KATA VIEW							COORDINATE. N. E.				BORING NO. BH 1				
LOCATION: ต.กระวน อ.เมือง จ.ภูเก็ต							HOLE ELEV. Soil Surface WATER ELEV. Not found				DEPTH. 5.50 m. DATE. 14/11/2565				
DEPTH m.	SAMPLE NO.	ATTERBURG LIMIT			WATER CONTENT %	GROUP SYM. BOLS	UNIT WEIGHT t/m ³	SIEVE ANALYSIS				UC (t/m ²)		VANE SHEAR t/m ²	SPT N bl/ft
		LL	PL	PI				#4	#10	#40	#200	LAB	POCKET		
1.00-1.45	SS1	30.4	22.5	7.9	16.2	SM	2.10						20.0		12
1.50-1.95	SS2				22.1	SC	2.15						30.0		19
2.00-2.45	SS3	36.7	20.4	16.3	19.5	SC	2.12						20.0		11
2.50-2.95	SS4	31.5	16.7	14.8	17.1	SM-SC	2.10						15.0		11
3.00-3.45	SS5	35.6	20.4	15.2	19.7	SC	2.16						30.0		20
4.50-4.95	SS6	slight plastic			15.3	SM	2.28						>50.0		50/6"
5.50		rock surface (granite)													10/0"

SUMMARY OF TEST RESULT.PHUKET SOIL TEST CO.LTD.

PROJECT: KATA VIEW							COORDINATE. N.			
--------------------	--	--	--	--	--	--	-------------------	--	--	--



PHUKET SOIL TEST CO., LTD.
SOIL BORING LOG

COORDINATE.

N.

E.

BORING No.1

PROJECT: KATA VIEW

LOCATION: ต.กะรน อ.เมือง จ.ภูเก็ต

HOLE ELEV. Soil Surface

WATER ELEV. not found

DEPTH : 5.50 m.

DATE : 14/11/2565

SOIL DESCRIPTION

SS = Split Spoon Sample

ST = Shelby Tube Sample

WO = Washed Out

Legend

Sample Type

Sample No.

Recovery

Depth (m.)

× WATER CONTENT

—●— LIQUID LIMIT

—●— PLASTIC LIMIT

(%)

● SPT (blows/ft)

○ U_c POCKET (ksc)

× U_c Lab. (ksc)

▲ C Vane Shear (ksc)

20 40 60 80

20 40 60 80 100

Stiff to very stiff, light brown silty to clayey SAND.

(SM-SC)

-4.00

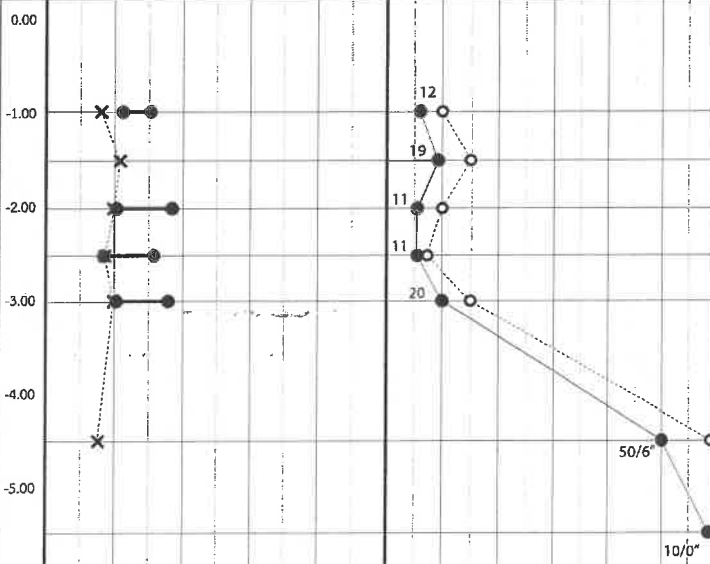
Hard, gray silty SAND, decomposed granite.

(SM)

-5.50

Rock Surface (Granite)

-6.00





PHUKET SOIL TEST CO., LTD.
SOIL BORING LOG

COORDINATE.

N.

E.

BORING No.2

PROJECT: KATA VIEW

LOCATION: ต.กะรน อ.เมือง จ.ภูเก็ต

HOLE ELEV. Soil Surface

WATER ELEV. not found

DEPTH : 4.50 m.

DATE : 14/11/2565

SOIL DESCRIPTION

SS = Split Spoon Sample

ST = Shelby Tube Sample

WO = Washed Out

Legend

Sample Type

Sample No.

Recovery

Depth (m.)

× WATER CONTENT

● LIQUID LIMIT

● PLASTIC LIMIT

(%)

● SPT (blows/ft)

○ U_c POCKET (ksc)

× U_c Lab. (ksc)

▲ C Vane Shear (ksc)

20 40 60 80

20 40 60 80 100

Stiff to very stiff, grayish brown silty to clayey SILT.

(SM-SC)

-3.50

Hard, gray silty SAND, decomposed granite.

(SM)

-5.50

Rock Surface (Granite)

0.00

-1.00

-2.00

-3.00

-4.00

-5.00

7

10

12

25

28

10/0°

ข้อกำหนดในการเจาะสำรวจดิน

การเจาะดิน

- ขนาดหลุมเจาะเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 10 ซม.
- ใช้วิธีเจาะสำรวจด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งที่เหมาะสมกับสภาพดิน เช่น ใช้สว่าน (Auger) หรือเจาะแบบฉีดล้าง (Wash Boring) เป็นต้น
- ใช้วิธีป้องกันผนังหลุมเจาะถล่มด้วยวิธีที่เหมาะสม เช่น ดอกท่อเหล็กกันดิน (Casing) ขนาดไม่เล็กกว่า 10 ซม. หรือใช้น้ำโคลนดินธรรมชาติ หรือใช้น้ำโคลนเบนโทไนท์ (Bentonite) เป็นต้น

การเก็บตัวอย่าง (Soil Sampling) และการทดสอบในสนาม (Field Test)

ชั้นดินเหนียวอ่อน (Soft Clay) และชั้นดินเหนียวแข็ง (Stiff Clay)

- เก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Sample) ทุกๆ ระยะไม่เกิน 1.5 เมตร ในชั้นดินเดียวกัน ด้วยกระบอกเก็บตัวอย่างผนังบาง (Thin Wall Tube) ขนาด 75 มม. ความยาวตัวอย่าง 50 ซม. ขึ้นไป
- เคลือบขี้ผึ้งชนิด Microcrystalline หุ้มตัวอย่าง ขนส่งตัวอย่างเข้าห้องทดลองอย่างระมัดระวัง

ชั้นดินเหนียวแข็ง (Stiff Clay)

- ทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) ด้วยกระบอกผ่า (Split Barrel) ทุกๆ ระยะไม่เกิน 1.5 เมตร ในชั้นดินเดียวกัน
- ตัวอย่างดินในกระบอกผ่านำเข้าห้องทดลองต่อไป

ชั้นทราย

- ทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) ทุกๆ ระยะไม่เกิน 1.5 เมตร ในชั้นดินเดียวกัน
- ตัวอย่างดินในกระบอกผ่านำเข้าห้องทดลองต่อไป

ความลึกของหลุมเจาะ

- เมื่อพบชั้นดินแข็ง – แน่น ที่การทดสอบ SPT ให้ค่า N สูงกว่า 50-60 ครั้ง / 30 ซม. เป็นความลึกอย่างน้อย 5 เมตร
- หรือ เมื่อพบชั้นหิน หรือดินดานแข็งมาก
- หรือ เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมการเจาะเป็นผู้กำหนดในสนามตามสภาพชั้นดินและความเหมาะสม

การวัดระดับน้ำใต้ดิน

- วัดระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะก่อนเลิกงาน และก่อนเริ่มงานทุกวัน
- เจาะหลุมเจาะด้วยสว่านมือใกล้หลุมเจาะสำรวจ ทั้งไว้ไม่น้อยกว่า 24 ชม. ก่อนทำการวัดระดับน้ำใต้ดิน

การทดสอบตัวอย่างดินในห้องทดลอง (Laboratory Test)

ตัวอย่างดินคงสภาพ (จากกระบอกบาง)

- หาค่า Natural Water Content
- หาค่า Natural Density
- ทดสอบ Unconfined Compression
- หาค่า Liquid Limit, Plastic Limit, Plasticity Index

ตัวอย่างดินแปลงสภาพ (ดินแข็งและทรายจากกระบอกผ่า)

- หาค่า Natural Water Content
- หาค่า Sieve Analysis ของตัวอย่างดินที่เป็น Non- Plastic
- หาค่า Liquid Limit, Plastic Limit, Plasticity Index ของตัวอย่างดินที่เป็น Plastic ตามความลึกที่เหมาะสม

การรายงานผล

ข้อมูลทั่วไป เช่น

- วันที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการเจาะสำรวจ
- ผังบริเวณแสดงหลุมเจาะสำรวจ

- วิธีการเจาะสำรวจ เก็บตัวอย่าง และทดสอบในสนาม บรรยายโดยย่อถึงเครื่องมือที่ใช้ และ
หมายเหตุวิธีการ และเครื่องมือต่างๆ ที่นอกเหนือจากวิธีมาตรฐาน
- ระดับน้ำใต้ดิน

ข้อมูลของแต่ละหลุมเจาะ (Boring Log)

- ความลึก
- รายละเอียดของชั้นดินแต่ละชั้น (ใช้วิธี Unified Soil Classification)
- ค่า N – ต่ความลึก
- ผลการทดสอบในห้องทดลอง เช่น
- Natural Water Content
- Liquid Limit และ Plastic Limit ต่ความลึก
- Natural Density
- Shear Strength

ตารางและกราฟแสดงผลการทดสอบต่างๆ

สรุป การเลือกใช้ฐานราก เช่น

- กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน ความลึกของฐานราก
- ขนาด ความยาว และกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม

อื่นๆ เช่น

- ทฤษฎีคำนวณ
- แผนภูมิมาตรฐานต่างๆ
- รายการคำนวณ
- เอกสารอ้างอิง
- ฯลฯ

มาตรฐานที่กำหนดในการเจาะสำรวจดิน

การทดสอบ	มาตรฐาน
การเก็บตัวอย่างดินคงสภาพด้วยกระบอกบาง	ASTM D 1587
การทดสอบ Standard Penetration Test	ASTM D 1586
การทดสอบ Unconfined Compression	ASTM D 2166
การทดสอบ Atterberg Limit และ Natural Water Content	ASTM 423, D 424
การทดสอบ Sieve Analysis	ASTM D 422

ตาราง A รายละเอียดการจำแนกดินระบบ Unified Soil Classification

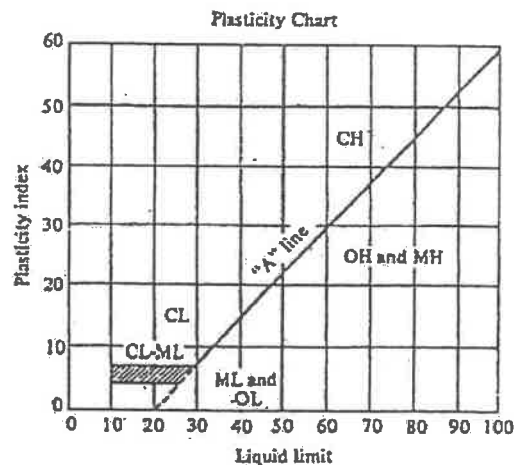
Major Divisions		Group Symbols	Typical Names		Laboratory Classification Criteria	
Coarse-grained soils (More than half of material is larger than No. 200 sieve size)					Gravels (More than half of coarse fraction is larger than No. 4 sieve size)	
					Clean gravels (Little or no fines)	
					Poorly graded gravels, gravel-sand mixtures, little or no fines	
					Silty gravels, gravel-sand-silt mixtures	
					Clayey gravels, gravel-sand-clay mixtures	
					Sands (More than half of coarse fraction is smaller than No. 4 sieve size)	
					Clean sands (Little or no fines)	
					Poorly graded sands, gravelly sands, little or no fines	
					Silty sands, sand-silt mixtures	
					Clayey sands, sand-clay mixtures	
Fine-grained soils (More than half material is smaller than No. 200 sieve)					Silts and clays (Liquid limit less than 50)	
					Inorganic silts and very fine sands, rock flour, silty or clayey fine sands, or clayey silts with slight plasticity	
					Inorganic clays of low to medium plasticity, gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays	
					Organic silts and organic silty clays of low plasticity	
					Inorganic silts, micaceous or diatomaceous fine sand or silty soils, elastic silts	
					Inorganic clays of high plasticity, fat clays	
					Organic clays of medium to high plasticity, organic silts	
					Highly organic soils	
					Peat and other highly organic soils	

Determine percentages of sand and gravel from grain-size curve. Depending on percentage of fines (fraction smaller than No. 200 sieve size), coarse-grained soils are classified as follows:

Less than 5 per cent - GW, GP, SW, SP
More than 5 per cent - GM, GC, SM, SC

Borderline cases requiring dual symbols^b

Plasticity Chart



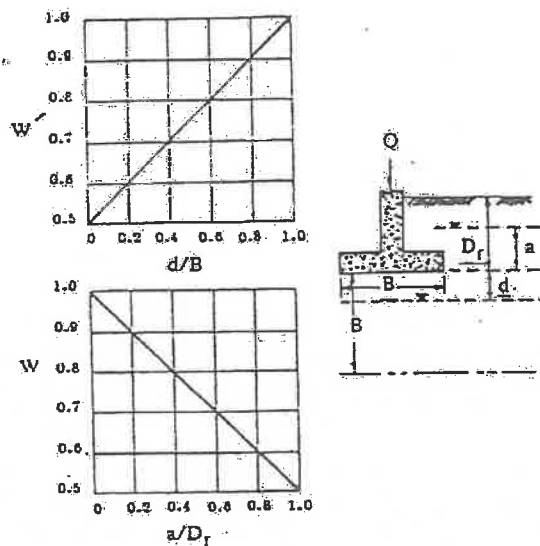
^a Division of GM and SM groups into subdivisions of d and u are for roads and airfields only. Subdivision is based on Atterberg limits; suffix d used when L.L. is 28 or less and the P.I. is 6 or less; the suffix u used when L.L. is greater than 28.
^b Borderline classifications, used for soils possessing characteristics of two groups, are designated by combinations of group symbols. For example: GW-GC, well-graded gravel-sand mixture with clay binder.

ผลกระทบของระดับน้ำใต้ดิน

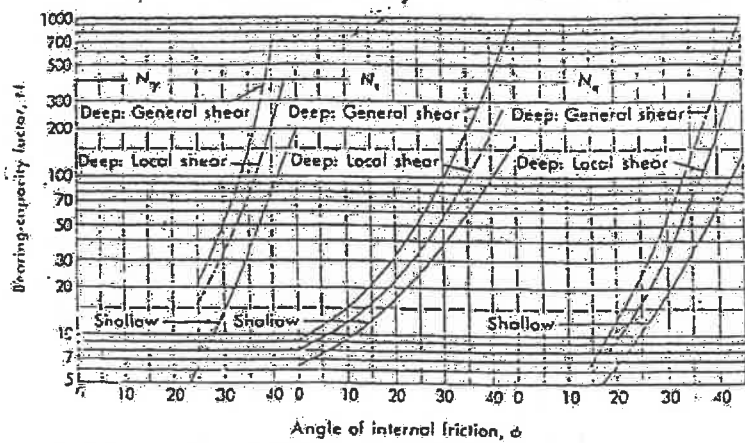
ระดับน้ำใต้ดินจะมีอิทธิพลต่อการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ทำให้มีค่าลดลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ Factor ปรับลด ตามสูตร

$$Q_u = c N_c + q N_q W + 1/2 \gamma B N_\gamma W'$$

Where $W, W' =$ Water Reduction Factor หาได้จากรูป



การปรับค่าของระดับน้ำใต้ดิน



Bearing capacity factors for shallow and deep square or cylindrical

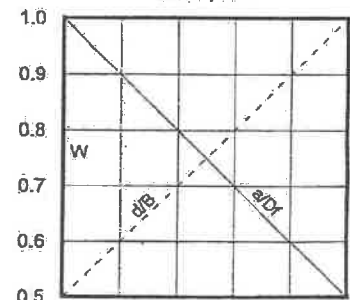
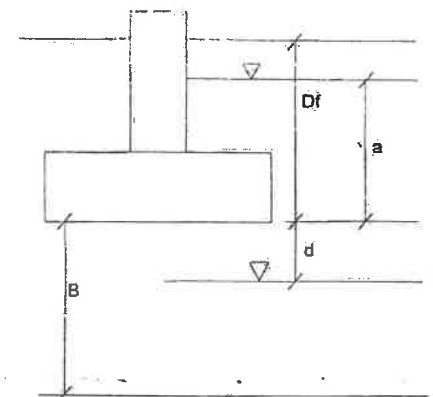
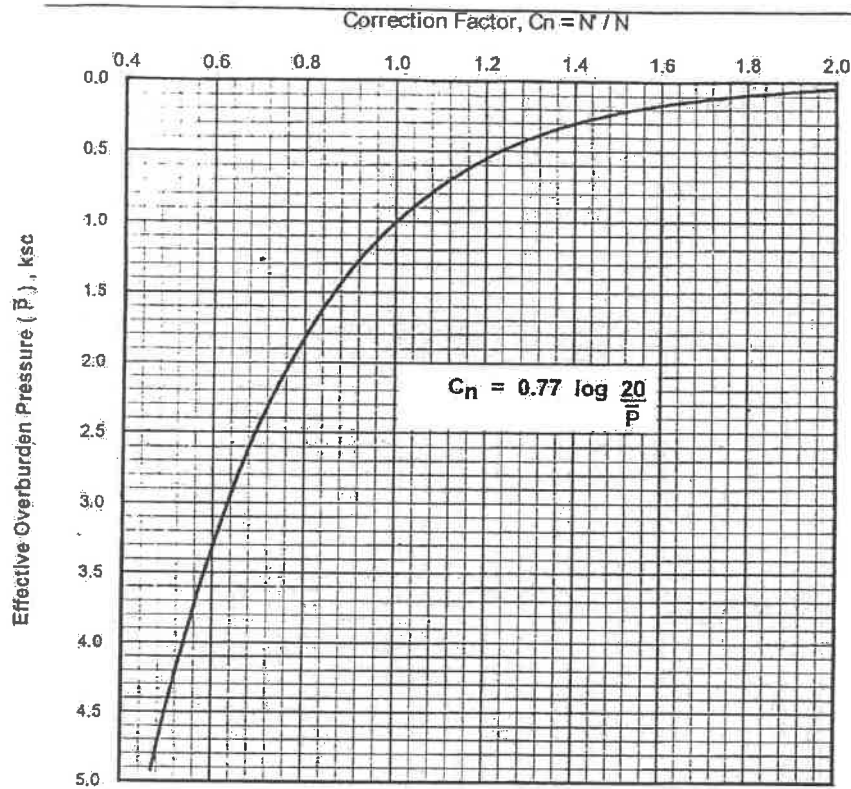


Fig. C : Correction of N-value in sand for influence of effective overburden pressure, \bar{P} (Peck, Hanson and Thornburn, 1974)

Fig. D : Water reduction factor for location of water table

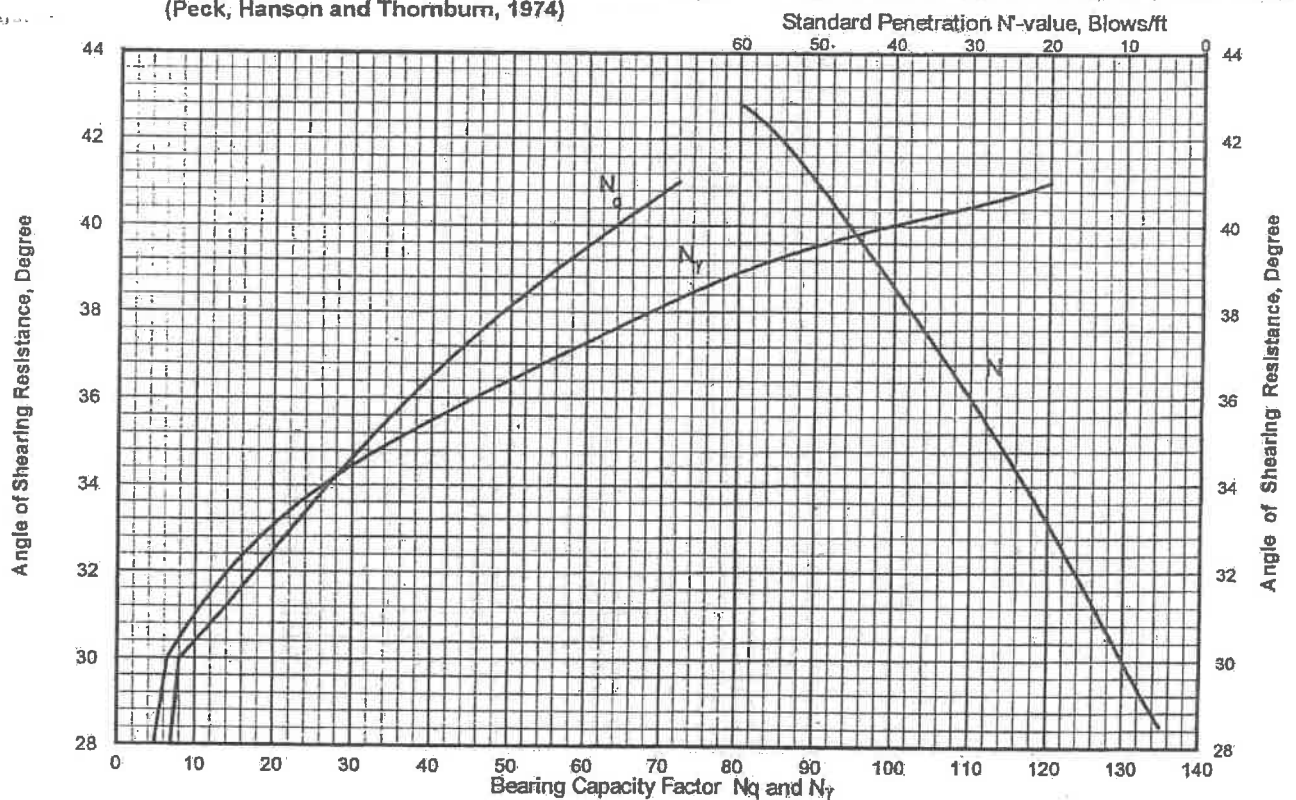
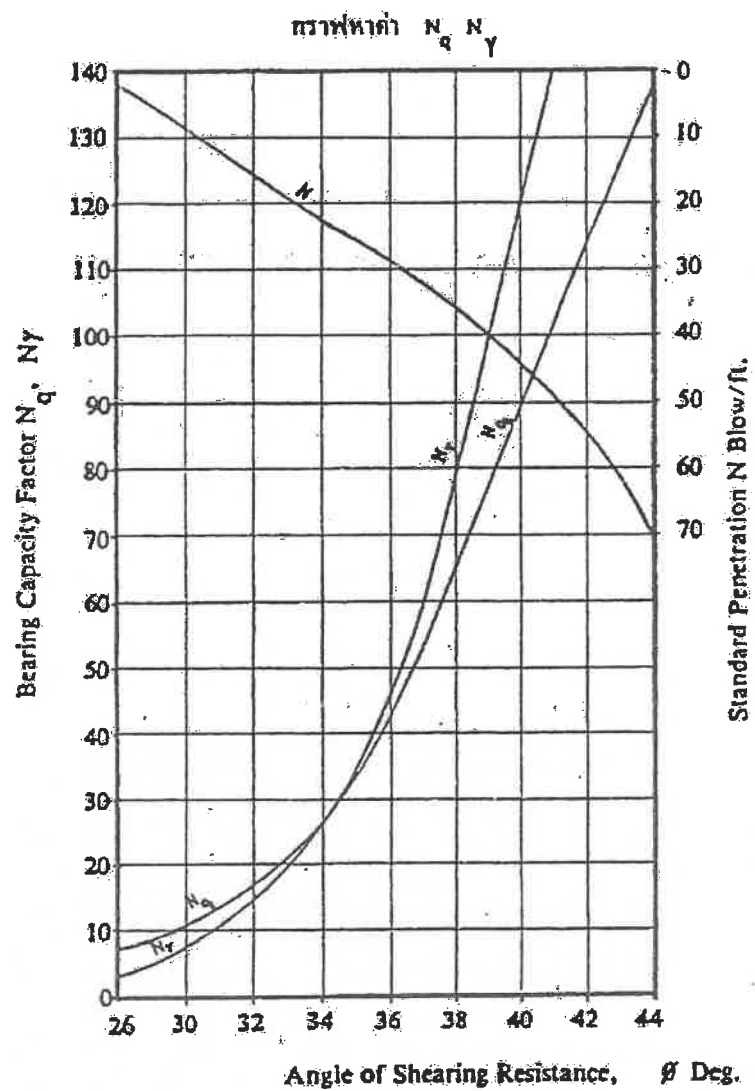


Fig. Correlation of Standard Penetration with Bearing Capacity Factors and Angle of Shearing Resistance (Reference 10 & 14)



รูป B Correlation of Standard Penetration with Bearing Capacity Factors and Angle of Shearing Resistance (Peck, Hanson, Thornburn 1953)

- เมื่อ N' = Adjusted number of blow
- $$= 15 + \frac{1}{2}(N - 15)$$
- N = Observed number of blow

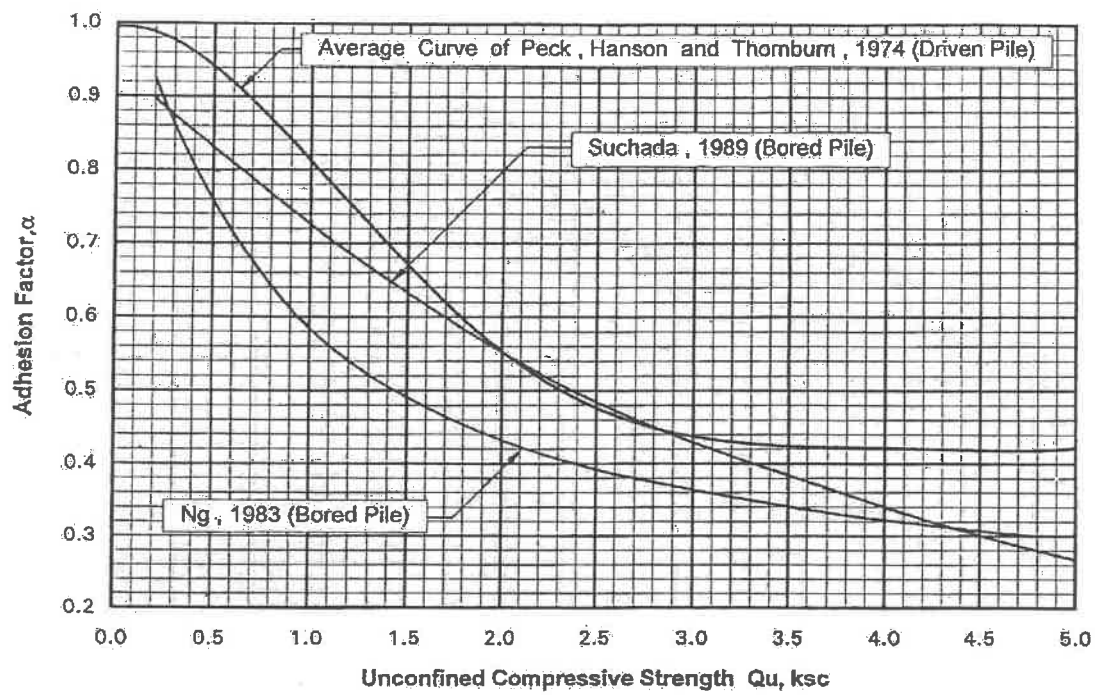


Fig. A : Plot of Adhesion Factor of Pile in clay with Unconfined Compressive Strength

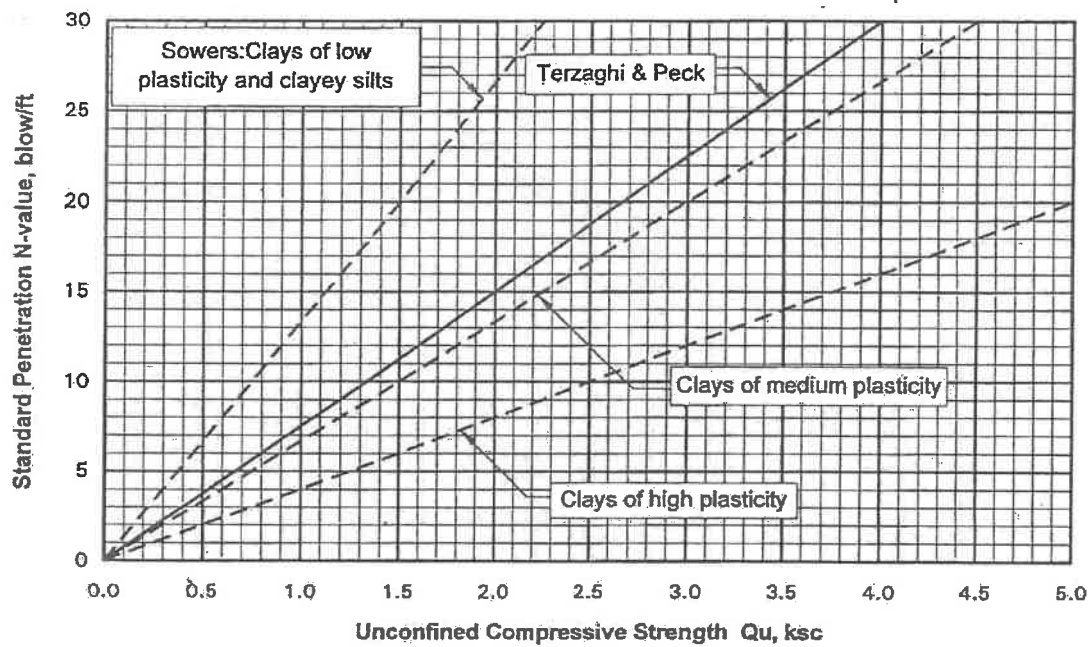
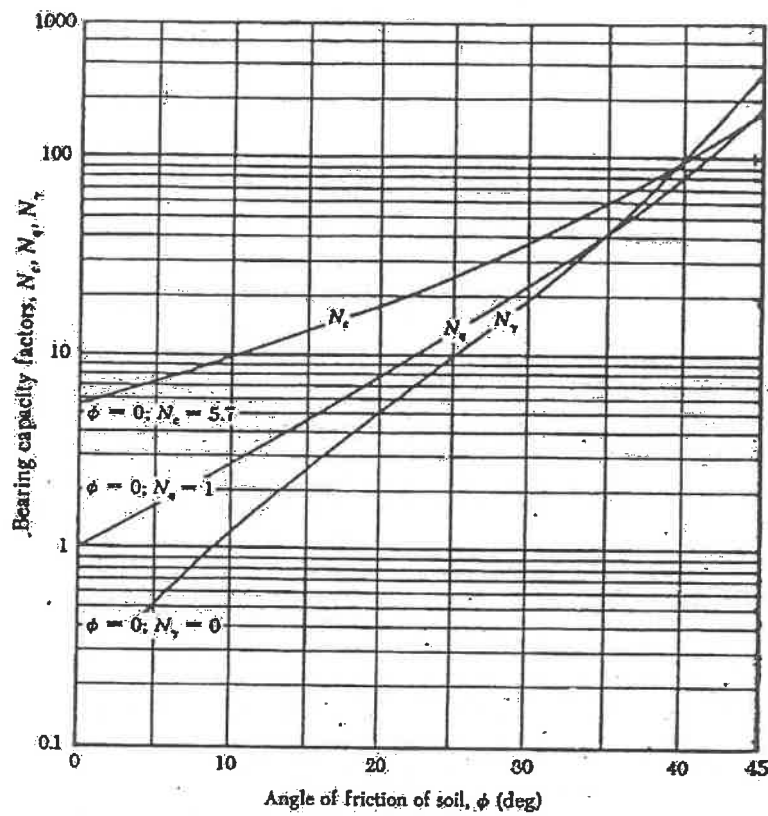


Fig. Correlation of Standard Penetration With Unconfined Compressive Strength of Clay
(NAVFAC DM - 7.1 , 1982)



รูปที่ ๑๖.๖ ตารางค่า Bearing Capacity Factor, : N_c , N_q , N_γ ของ Terzaghi

ตารางที่ ๑๖.๖ ค่า Bearing Capacity Factors สำหรับสมการของ Terzaghi

ϕ , deg	N_c	N_q	N_γ
0	5.7	1.0	0.0
5	7.3	1.8	0.5
10	9.8	2.7	1.2
15	12.8	4.4	2.5
20	17.7	7.4	5.0
25	25.1	12.7	9.7
30	37.2	22.5	19.7
34	52.6	38.5	36.0
35	57.8	41.4	42.4
40	95.7	81.3	100.4
45	172.9	173.3	297.5
48	255.3	287.9	780.1
50	347.5	415.1	1153.2

หนังสืออ้างอิง

กรมโยธาธิการ (2526) มาตรฐานงานก่อสร้าง มยธ. 105 - 2525 และ 106 - 2525

ประสพ กระแสสินธุ์ การรับน้ำหนักของเสาเข็ม

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (2525) น้ำหนักบรรทุกของ
เสาเข็ม

American Society for Testing and Materials (ASTM), Annual Book of ASTM Standards,
Volume 04.08, Soil and Rock; Building Stones, Phil., Pa.

Bowles, Joseph E., "Foundation Analysis and Design" McGraw - Hill Book Co., New York,
1968.

Broms, Bengt B. "Method of Calculating the Ultimate Bearing Capacity of Piles Summary",
Sol-Soil No. 18-19, 1966.

Hvorslev, M. Juul, "Subsurface Exploration and Sampling of Soils for Civil Engineering
Purposes", Vicksburg, Mississippi: Waterways Experiment Station, 1949.

Lambe, T.W., and R.V. Whitman, "Soil Mechanics," John Wiley & Sons, Inc., New York,
1969.

Leonards, G.S., ed., "Foundation Engineering," McGraw-Hill Book Co., Inc., 1962.

Meyerhof, G.G., "Compaction of Sands and Bearing Capacity of Piles", Journal of the Soil
Mechanics and Foundations Division, ASCE., New York, October 1959.

Peck, R.B., W.E. Hanson and T.H. Thornburn, "Foundation Engineering", John Wiley &
Sons, Inc., New York, 1974.

Taylor, D.W. "Fundamentals of Soil Mechanics," John Wiley & Sons, Inc., New York, 1948.

Teng, W.C., "Foundation Design," Prentice - Hall, Inc. Englewood Cliffs, New York, 1962.

Terzaghi, K., and R.B. Peck, "Soil Mechanics in Engineering Practice", 2nd ed., John Wiley
& Sons, Inc., New York, 1967

Tomlinson, M.J., "The Adhesion of Piles Driven in Clay Soils" , Proceedings, 4 th Inter. Conf.
on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Butterworths Scientific Publication, London,
1957.

Winterkorn, H.F., and H.Y. Fang, ed., "Foundation Engineering Handbook", Van Nostrand
Reinhold Co., New York, 1975.

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 6
ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
บริเวณพื้นที่โครงการ

- ภาคผนวกที่ 6-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ
- ภาคผนวกที่ 6-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพเสียง
- ภาคผนวกที่ 6-3 หนังสือขออนุญาตให้ติดตั้งเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม


ภาคผนวกที่ 6-1
ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ANALYSIS REPORT


Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
Project Location : ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47N 0423827 E, 0864533 N
Sampling Date : September 29 – October 2, 2022 **Analysis No.** : AB1209/2565
Sampling Time : 16:50 **Received Date** : October 6, 2022
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50 **Analytical Date** : October 6-11, 2022
Sample Condition : Good **Report Date** : October 12, 2022
Sampling By : Mr.Naruedom Chotikan
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result			Standard ^{1/}
			Sep 29-30, 22	Sep 30 – Oct 1, 22	Oct 1-2, 22	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m ³	Hi-Volume, Gravimetric Method	0.030	0.029	0.029	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m ³	PM10 Size Selective, Hi-Volume, Gravimetric Method	0.017	0.016	0.016	0.120

Remark : ^{1/} Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).


(Ms. Natnicha Sermmatiwong)
Laboratory Reviewer




(Ms. Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name	: บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด	Quotation No.	: 2022-01220
Address	: เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเขาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000	Folder No.	: 2022-AD734
Project Name	: โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)	Received Date	: October 6, 2022
Project Location	: ถนนภูเก็ตซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต	Analytical Date	: October 6, 2022
Sampling Source	: Ambient Air Quality	Report No.	: 2022-RAAG802
Sampling Point	: บริเวณพื้นที่โครงการ	Report Date	: October 10, 2022
GPS. Coordinate	: UTM (WGS84) 47N 0423827 E, 0864533 N		
Sampling Date	: September 30, 2022		
Sampling Time	: 08:35		
Sampling Method	: APHA 108		
Sampling By	: Mr.Naruedom Chotikan		
Analyzed By	: Environment Research & Technology Co., Ltd.		

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result
Total Hydrocarbon	ppm	Flame Ionization Detection Method	2.65
Methane Hydrocarbon	ppm	Flame Ionization Detection Method	2.14
Non-Methane Hydrocarbon	ppm	Flame Ionization Detection Method	0.51

(Ms.Supawan Suwannapa)
Laboratory Reviewer

(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor


ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเขาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
Project Location : ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47N 0423827 E, 0864533 N
Measured Date : September 29-30, 2022
Measured By : Mr.Naruedom Chotikan
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer, Horiba Model APNA-370 Serial Number M4286P23

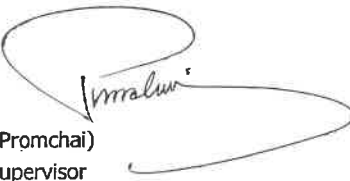
Quotation No. : 2022-01220
Analysis No. : 2022-AD734-004
Report No. : 2022-RAAH216
Report Date : October 19, 2022

Interval Time	Result (ppm)			Standard ¹⁾
	NO	NO ₂	NO _x	NO ₂
17:00-18:00	0.0026	0.0052	0.0078	
18:00-19:00	0.0032	0.0101	0.0133	
19:00-20:00	0.0038	0.0097	0.0135	
20:00-21:00	0.0029	0.0092	0.0121	
21:00-22:00	0.0030	0.0092	0.0122	
22:00-23:00	0.0028	0.0090	0.0118	
23:00-00:00	0.0027	0.0090	0.0117	
00:00-01:00	0.0026	0.0091	0.0117	
01:00-02:00	0.0029	0.0092	0.0121	
02:00-03:00	0.0026	0.0087	0.0113	
03:00-04:00	0.0027	0.0086	0.0113	
04:00-05:00	0.0029	0.0089	0.0118	
05:00-06:00	0.0026	0.0087	0.0113	
06:00-07:00	0.0025	0.0088	0.0113	
07:00-08:00	0.0027	0.0088	0.0115	
08:00-09:00	0.0030	0.0096	0.0126	
09:00-10:00	0.0048	0.0102	0.0150	
10:00-11:00	0.0034	0.0095	0.0129	
11:00-12:00	0.0032	0.0096	0.0128	
12:00-13:00	0.0036	0.0097	0.0133	
13:00-14:00	0.0035	0.0096	0.0131	
14:00-15:00	0.0031	0.0092	0.0123	
15:00-16:00	0.0031	0.0092	0.0123	
16:00-17:00	0.0034	0.0098	0.0132	
24 Hours Average	0.0031	0.0091	0.0122	-
1 Hour Maximum	0.0048	0.0102	0.0150	0.17

Remark : ¹⁾ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995), Notification No.28, B.E.2550 (2007), published in the Royal Government Gazette No.124 Special Part 58D dated May 14, B.E.2550 (2007) and Notification No.33, B.E.2552 (2009), published in the Royal Government Gazette No.126 Special Part 114D dated August 14, B.E.2552 (2009), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).


(Ms.Thiranat Khunngoen)
Laboratory Reviewer




(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
Project Location : ถนนปฎิภคซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Air Quality
Sampling point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47N 0423827 E, 0864533 N
Measured Date : September 29-30, 2022
Measured By : Mr.Naruedom Chotikan
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : SO2 UV-Fluorescence Analyzer, Thermo Model 43i Serial Number CM14430002


Quotation No. : 2022-01220
Analysis No. : 2022-AD734-004
Report No. : 2022-RAAH217
Report Date : October 19, 2022

Interval Time	Result SO ₂ (ppm)	Standard
17:00-18:00	0.0007	
18:00-19:00	0.0007	
19:00-20:00	0.0007	
20:00-21:00	0.0007	
21:00-22:00	0.0009	
22:00-23:00	0.0009	
23:00-00:00	0.0009	
00:00-01:00	0.0010	
01:00-02:00	0.0010	
02:00-03:00	0.0010	
03:00-04:00	0.0010	
04:00-05:00	0.0011	
05:00-06:00	0.0011	
06:00-07:00	0.0011	
07:00-08:00	0.0011	
08:00-09:00	0.0011	
09:00-10:00	0.0011	
10:00-11:00	0.0011	
11:00-12:00	0.0011	
12:00-13:00	0.0011	
13:00-14:00	0.0011	
14:00-15:00	0.0010	
15:00-16:00	0.0010	
16:00-17:00	0.0011	
24 Hours Average	0.0010	0.12 ¹
1 Hour Maximum	0.0011	0.30 ²

Remark : ¹ Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).
² Notification of National Environmental Board, No.12, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Special Part 27D dated July 13, B.E.2538 (1995) and Notification No.21, B.E.2544 (2001), published in the Royal Government Gazette No.118 Special Part 39D dated April 30, B.E.2544 (2001), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).


(Ms.Thiranat Khunngoen)
Laboratory Reviewer




(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor


ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเขาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
Project Location : ถนนปฎิพัชร์ 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47N 0423827 E, 0864533 N
Measured Date : September 29-30, 2022
Measured By : Mr.Naruedom Chotikan
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer, Horiba Model APMA-370 Serial Number GFB0BLNC

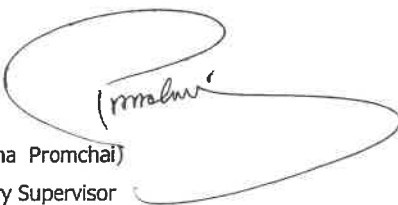
Quotation No. : 2022-01220
Analysis No. : 2022-AD734-004
Report No. : 2022-RAAH218
Report Date : October 19, 2022

Interval Time	Result CO (ppm)		Standard ^{1'}
	1 hr Avg	8 hr Avg	
17:00-18:00	0.3	-	
18:00-19:00	0.3	-	
19:00-20:00	0.3	-	
20:00-21:00	0.3	-	
21:00-22:00	0.4	-	
22:00-23:00	0.3	-	
23:00-00:00	0.3	-	
00:00-01:00	0.3	0.3	
01:00-02:00	0.3	0.3	
02:00-03:00	0.3	0.3	
03:00-04:00	0.3	0.3	
04:00-05:00	0.3	0.3	
05:00-06:00	0.3	0.3	
06:00-07:00	0.3	0.3	
07:00-08:00	0.3	0.3	
08:00-09:00	0.4	0.3	
09:00-10:00	0.4	0.3	
10:00-11:00	0.4	0.3	
11:00-12:00	0.4	0.4	
12:00-13:00	0.4	0.4	
13:00-14:00	0.4	0.4	
14:00-15:00	0.4	0.4	
15:00-16:00	0.4	0.4	
16:00-17:00	0.4	0.4	
24 Hours Average	0.3	-	-
1 Hour Maximum	0.4	-	30
8 Hours Maximum	-	0.4	9

Remark : ^{1'} Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).


 (Ms.Thiranat Khunngoen)
 Laboratory Reviewer




 (Ms.Panicha Promchai)
 Laboratory Supervisor

ภาคผนวกที่ 6-2
ผลการตรวจวัดคุณภาพเสียง


ANALYSIS REPORT



Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
Project Location : ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47N 0423812 E, 0864533 N
Measured Date : September 29-30, 2022
Measured By : Mr.Naruedom Chotikan
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, Scarlet Tech Model ST-21D Serial Number 820464

Quotation No. : 2022-01220
Analysis No. : 2022-AD734-005
Report No. : 2022-RAAG801
Report Date : October 10, 2022

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
16:00-17:00	52.3	77.8	55.4	53.6	50.5	48.2
17:00-18:00	50.5	74.1	52.1	51.2	49.4	48.3
18:00-19:00	49.5	64.0	51.6	50.8	49.0	47.7
19:00-20:00	54.0	66.2	65.6	56.6	49.8	48.3
20:00-21:00	49.4	62.0	50.8	50.3	49.1	47.9
21:00-22:00	50.9	68.0	54.7	51.0	48.7	47.6
22:00-23:00	49.4	65.3	50.8	50.2	48.9	48.1
23:00-00:00	49.5	72.9	50.8	50.1	48.8	47.9
00:00-01:00	48.6	57.5	49.9	49.5	48.4	47.6
01:00-02:00	48.8	61.3	50.2	49.7	48.5	47.6
02:00-03:00	49.2	57.0	50.9	50.4	49.0	47.9
03:00-04:00	49.5	58.1	50.8	50.3	49.1	48.3
04:00-05:00	49.1	58.0	50.5	50.0	48.9	48.1
05:00-06:00	49.0	58.3	50.6	49.9	48.7	47.9
06:00-07:00	55.3	71.7	62.7	56.2	50.1	48.5
07:00-08:00	49.8	59.4	51.8	51.1	49.4	48.2
08:00-09:00	61.1	76.7	68.4	61.6	49.4	48.4
09:00-10:00	49.9	66.7	52.0	50.8	49.2	48.1
10:00-11:00	62.9	78.8	71.4	66.0	49.3	47.8
11:00-12:00	52.9	67.5	60.4	53.6	49.8	48.0
12:00-13:00	49.6	66.6	51.8	50.8	48.9	47.7
13:00-14:00	59.5	80.8	59.7	59.6	48.9	47.0
14:00-15:00	55.8	72.2	62.0	58.0	50.9	48.6
15:00-16:00	56.9	73.5	63.9	60.5	49.9	48.2
24 Hours Measurement	54.8	80.8	61.6	56.6	49.3	48.0
Standard¹⁾	70	115	-	-	-	-
Ldn	58.3	-	-	-	-	-

Remark : ¹⁾ Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).


(Ms.Napajirut Muenwong)
Laboratory Reviewer



Ms.Thanida Bunrungrueang
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเขาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
Project Location : ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47N 0423812 E, 0864533 N
Measured Date : September 30-October 1, 2022
Measured By : Mr.Naruedom Chotikan
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, Scarlet Tech Model ST-21D Serial Number 820464

Quotation No. : 2022-01220
Analysis No. : 2022-AD734-005
Report No. : 2022-RAAG801
Report Date : October 10, 2022

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
16:00-17:00	58.0	67.2	63.7	62.4	54.9	51.4
17:00-18:00	57.6	72.9	64.9	61.4	52.1	47.9
18:00-19:00	54.9	77.1	57.7	55.0	50.7	49.0
19:00-20:00	60.8	74.8	68.3	62.9	51.1	49.2
20:00-21:00	51.4	63.5	55.1	53.0	50.3	48.9
21:00-22:00	49.2	71.5	50.4	49.9	48.8	48.1
22:00-23:00	49.6	60.9	51.2	50.7	49.2	48.3
23:00-00:00	56.7	70.4	64.6	60.4	50.4	48.6
00:00-01:00	54.0	63.7	60.0	59.3	50.6	48.6
01:00-02:00	53.5	61.3	58.3	57.4	50.2	48.8
02:00-03:00	49.5	59.5	50.3	50.0	49.3	48.9
03:00-04:00	49.5	54.4	50.4	50.0	49.4	48.9
04:00-05:00	55.0	73.0	58.3	57.5	50.9	49.6
05:00-06:00	52.0	65.6	57.3	54.0	49.6	48.9
06:00-07:00	60.6	77.6	69.3	62.8	49.5	48.5
07:00-08:00	54.6	67.5	60.4	57.6	51.3	48.8
08:00-09:00	53.5	70.1	58.8	56.2	50.5	48.8
09:00-10:00	58.7	72.9	65.3	60.0	54.9	49.7
10:00-11:00	51.8	64.8	53.9	53.5	51.6	48.9
11:00-12:00	49.5	65.6	51.8	51.0	48.8	47.7
12:00-13:00	50.3	67.3	52.5	51.8	49.8	47.8
13:00-14:00	49.7	62.9	52.2	51.5	49.2	47.3
14:00-15:00	49.1	69.7	52.1	50.9	48.0	46.5
15:00-16:00	49.4	69.2	51.8	50.9	48.7	47.2
24 Hours Measurement	55.0	77.6	61.5	57.7	50.8	48.7
Standard¹	70	115	-	-	-	-
Ldn	61.4	-	-	-	-	-

Remark : ¹ Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Napajart Muenwong)
Laboratory Reviewer

(Ms.Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเขาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
Project Location : ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณพื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47N 0423812 E, 0864533 N
Measured Date : October 1-2, 2022
Measured By : Mr.Naruedom Chotikan
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, Scarlet Tech Model ST-21D Serial Number 820464

Quotation No. : 2022-01220
Analysis No. : 2022-AD734-005
Report No. : 2022-RAAG801
Report Date : October 10, 2022

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
16:00-17:00	54.7	68.0	60.4	57.5	50.6	48.4
17:00-18:00	50.2	63.1	52.2	51.3	49.7	48.5
18:00-19:00	49.3	66.2	50.8	50.2	48.9	47.9
19:00-20:00	50.0	79.7	50.7	50.1	48.8	47.8
20:00-21:00	49.3	74.1	50.5	50.0	48.8	47.9
21:00-22:00	48.9	57.1	50.5	50.1	48.6	47.7
22:00-23:00	49.4	59.1	50.5	50.2	49.2	48.4
23:00-00:00	53.8	70.5	59.9	54.0	49.7	48.6
00:00-01:00	60.3	78.2	66.2	63.8	53.4	48.8
01:00-02:00	48.9	58.0	50.6	50.1	48.6	47.6
02:00-03:00	52.2	64.4	55.5	54.8	51.2	48.6
03:00-04:00	49.8	60.7	51.6	50.7	49.3	48.3
04:00-05:00	49.9	58.4	51.7	50.7	49.5	48.6
05:00-06:00	49.4	56.3	50.9	50.3	49.1	48.4
06:00-07:00	50.1	73.4	51.5	50.9	49.5	48.7
07:00-08:00	49.6	65.7	51.3	50.3	49.1	48.4
08:00-09:00	49.7	62.0	51.7	50.4	49.0	48.1
09:00-10:00	48.9	67.3	51.2	50.3	48.2	46.9
10:00-11:00	48.5	69.1	50.3	49.6	47.9	46.7
11:00-12:00	48.6	65.4	51.1	50.3	47.9	46.5
12:00-13:00	48.6	70.2	50.4	49.7	48.0	46.7
13:00-14:00	48.7	63.1	50.8	50.1	48.3	46.8
14:00-15:00	50.4	78.2	53.3	51.1	48.4	46.8
15:00-16:00	50.5	77.7	54.0	52.4	47.7	41.8
24 Hours Measurement	51.7	79.7	55.9	53.8	49.3	47.8
Standard^{1'}	70	115	-	-	-	-
Ldn	59.6	-	-	-	-	-

Remark : ^{1'} Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Napajirut Muenwong)
Laboratory Reviewer



(Ms.Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

รูปถ่ายแสดงจุดเก็บตัวอย่างและการเก็บตัวอย่าง



รูปภาพแสดงการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และระดับเสียงโดยทั่วไป
 บริเวณพื้นที่โครงการ
 ดำเนินการตรวจวัดระหว่างวันที่ 29 กันยายน – 2 ตุลาคม 2565

แผนผังแสดงตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างและจุดตรวจวัด



สัญลักษณ์

A

จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ (TSP, PM10, NO2, SO2, CO, THC)

B

จุดตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป (Noise 24 hrs.)

แผนผังจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo) บริเวณพื้นที่โครงการ
ดำเนินการตรวจวัดระหว่างวันที่ 29 กันยายน – 2 ตุลาคม 2565

เอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๗ ๒๕๕

๒ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง คัดสรรหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็มไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอสมัครขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แห่ง

๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ แห่ง

๓. ขอบข่ายสามารถพิเศษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๒ แห่ง

ตามหนังสือที่ยังถึง บริษัท เอ็มไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๔๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๔ หมู่ที่ ๖
ซอยจินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็มไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๔ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
- ขอบข่ายสามารถพิเศษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๗ รายการ น้ำใต้ดิน
จำนวน ๔๔ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๒๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๒๐ รายการ และ
ดิน จำนวน ๔๖ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๘๗ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เดชชนะ)

ผู้อำนวยการวิจัยและควบคุมยอกังโรงงาน
ปฏิบัติการงานยอกังกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๖๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๖๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็มไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๔๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗/๗ ๒๕๕

ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย

- นางสาวปณิชา พรมชัย ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๒๕๑๔
- นางฉัตรดา เลี้ยงรักษา ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๓๐๐๒
- นายมงคล บุรณิกดิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๕๕๐๐
- นางสาวอนิศา บุญรุ่งเรือง ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๗๐๒๓
- นางสาวนิตา แดงไทย ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๗๖๖๔
- นางสาวไวยพร โพธิ์สิทธิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๗๖๖๕
- นางสาวณัฐนิชา เสริมเมตังค์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๗๖๖๖
- นายพนสิทธิ์ ทวีพรประดิษฐ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๗๖๖๗
- นางสาวอติรัตน์ ปุคยะ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๘๕๐๑
- นายอภิชาติ พูลพล ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๘๕๐๒
- นายนิพนธ์ ศิริชาติ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๘๕๐๓
- นายสุทธิชาญ สังข์ทอง ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๘๕๐๔
- นางสาวยุวดี ณ ระนอง ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๘๕๐๕
- นางสาววาสนา ชื่นเงิน ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๘๕๐๖
- นางสาวสุภาวธรรม สุวรรณภา ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๘๕๐๗
- นางสาวนภาพรรัตน์ หนีบัวงษ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๔๔-ค-๘๕๐๘

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่อข้อชี้แนะเป็นข้อปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็มไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๙๙๔
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๘๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
2	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Biochemical Oxygen Demand	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	Cadmium	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[3]
5	Chemical Oxygen Demand	2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[3]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Color	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[3]
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Cyanide	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[3]
10	Formaldehyde	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
11	Free Chlorine	Distillation, Colorimetric method ^[3]
12	Hexavalent Chromium	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
13	Lead	1) Iodometric Method ^[3]
14	Manganese	2) DPD Colorimetric Method ^[3]
15	Mercury	Colorimetric Method ^[3]
16	Nickel	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
17	Oil & Grease	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
18	pH	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
19	Phenols	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
20	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
21	Sulfide	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[3]

(นางวิภาญ์ จิตร์สกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทางเคมี
หน่วยงานป้องกันและจัดการ

22 Temperature...

-๒-

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[3]
23	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[3]
24	Total Kjeldahl Nitrogen	1) Macro Kjeldahl Method ^[3]
25	Total Suspended Solids	2) Semi-Micro Kjeldahl Method ^[3]
26	Trivalent Chromium	Dried at 103-105 °C ^[3]
27	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3]

น้ำดื่ม จำนวน 58 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[3]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
4	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Benzene	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
6	Beryllium	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^[3]
7	Bromodichloromethane	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
8	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^[3]
9	Cadmium	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^[3]
10	Carbon Disulfide	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
11	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^[3]
12	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^[3]
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^[3]

(นางวิภาญ์ จิตร์สกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทางเคมี
หน่วยงานป้องกันและจัดการ

14 Chloroform...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
14	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
15	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
16	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3]
17	Chromium (VI)	Colorimetric Method ^[3]
18	Cyanide	Colorimetric Method ^[3]
19	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
20	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
21	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
22	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
23	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
24	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
25	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
26	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
27	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
28	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
29	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
30	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
31	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]

31)

(นางสาวกัญญาภัฏ ภัทรกุลวาท)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิชาการกองมาตรฐาน
และประเมินผลปฏิบัติการ

32 Lead...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
32	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
33	Manganese	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
34	Mercury	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
35	Methyl Bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
36	Methylene Chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
37	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
38	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
39	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
40	pH	Electrometric method ^[3]
41	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
42	Silver	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
43	Styrene	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
44	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
45	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
46	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
47	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
48	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
49	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]

31)

(นางสาวกัญญาภัฏ ภัทรกุลวาท)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิชาการกองมาตรฐาน
และประเมินผลปฏิบัติการ

50 Trichloroethylene...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
50	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
51	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
52	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
53	Vinyl Chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
54	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
55	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
56	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
57	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
58	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]

ภาคผนวก (ต่อระบบ) จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ^[4]
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4]

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
10	Dioxin/Furans	Isokinetic Sampling ^[4]
11	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4]
12	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4]
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[4]
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
15	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
17	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
18	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]
19	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ^[4] 2) Instrumental Analyzer Method ^[4]
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁴⁾ 3) Instrumental Analyzer Method ⁽⁴⁾
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁴⁾
23	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
24	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽⁴⁾
25	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
26	Xylene	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾

สิ่งปนเปื้อนหรือวัสดุที่ไม่ใช่แก๊ว จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5,9) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
7	Chromium (II)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(5,6,10)
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(6,10)
9	Cobalt	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
10	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
11	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
12	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹¹⁾
13	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
14	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)

31/10/2564

(นางสาวกัญญา จิตพรกุล)

ผู้ควบคุมการปฏิบัติงานในห้องทดลองเคมี
สถานที่: บึงบอน กรุงเทพมหานคร

15 pH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	pH	Electrometric Method ⁽¹²⁾
16	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5,12) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
17	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
18	Thallium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
19	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
20	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)

ดิน จำนวน 56 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(7,13)
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(5,9) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
5	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(7,13)
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(7,13)
8	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(7,13)
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
10	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(7,13)
11	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(7,13)
12	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(7,13)
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(7,13)

31/10/2564

(นางสาวกัญญา จิตพรกุล)

ผู้ควบคุมการปฏิบัติงานในห้องทดลองเคมี
สถานที่: บึงบอน กรุงเทพมหานคร

14 Chloroform...


ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
15	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
16	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation Method ^(5,7,9,11)
17	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(7,11)
18	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
19	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
20	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
21	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
22	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
23	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
24	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
25	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
26	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
27	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
28	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
29	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
30	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
31	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
32	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,8)
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹¹⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
34	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
35	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
36	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
37	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
38	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,12] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
40	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
41	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
42	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
43	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
44	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
45	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
46	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
47	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
48	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
49	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]
50	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8]
51	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13]

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
52	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
53	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
54	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
55	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(7,13)
56	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(5,9)


เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดคำปริมาณขั้นต่ำที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงงานที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: กรมการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2002.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062, 1992.


 นางสาวกัญจน์ อัครกุลกิจไค
 ผู้อำนวยการศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ
 กรมการสิ่งแวดล้อม

10. United...

- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique, SW-846 Method 7471B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction), SW-846 Method 7742, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.


 นางสาวกัญจน์ อัครกุลกิจไค
 ผู้อำนวยการศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ
 กรมการสิ่งแวดล้อม



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๐ ๓ ๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
๑ ๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารเคมีที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารเคมีที่วิเคราะห์

บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๙๙ สล่านที่ ๒๔/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงสารเคมีที่วิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วให้ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี
จำกัด เพิ่มขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสืออาณัติขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๒๐๒๕ ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่น
คำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ทางเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



นางจินดา เศษศรีพันธ์

ผู้อำนวยการกองวิจัยและประเมินผลสิ่งแวดล้อม
ปฎิบัติราชการตามมติที่คณะกรรมการอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและประเมินผลสิ่งแวดล้อม

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๓๔-๕ โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๓๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารเคมีที่วิเคราะห์
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๐ ๓ ๙ ลงวันที่ ๑ ๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอรับทราบสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓ รายการ

ดิน จำนวน ๓ รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	TPH ($C_8 - C_9$)	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(2,3)
2	TPH ($C_{10} - C_{16}$)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,3)
3	TPH ($C_{17} - C_{35}$)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(1,3)

เอกสารอ้างอิง

1. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.
2. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed System Purge and Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Sample. SW-846 Method 5035A, 2002.
3. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID, SW-846 Method 8015D, 2003^{รัฐฯ}

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

Calibration Data of NOx Analyzer

Analyzer Performance Test

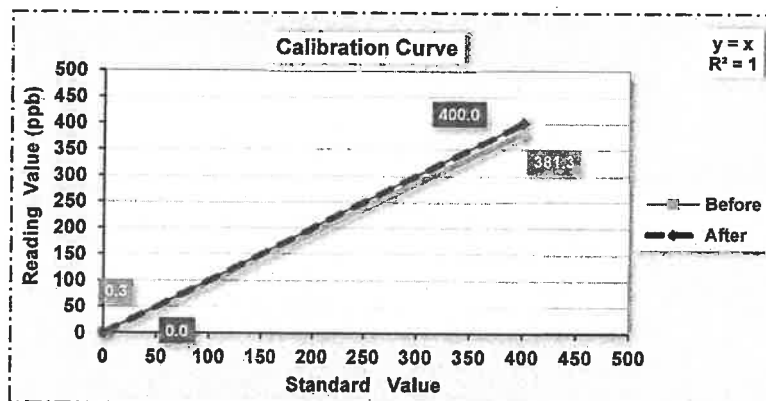
Equipment	Gas Analyzer (NOx)	Customer Name	โศก เสงี่ยม
Manufacture	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APNA-370	Scientist	Panupon
Serial No.	M4286P23	Calibration Date	August 31, 2022
Analyzer Unit	ppb	Time	10:07 AM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4,516 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 55.3 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value								% Abs Error
		NO _x (ppb)		NO (ppb)		NO ₂ (ppb)		Stability		
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	
Zero	0	-0.6	0.0	0.3	0.0	-0.9	0.0	-	-	-
Span	400	407.9	400.0	381.3	400.0	26.6	0.0	-	-	4.7

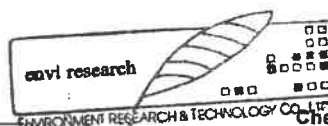


STATUS TEST AND VALIDATION OF NOx ANALYZER MODEL APNA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
Range	ppb	500	500	0 - 500 Standard
Signal NO	mV	2.4	2.4	Voltage of the measured NO value
Signal NOx	mV	21.9	25.6	Voltage of the measured NOx value
Detector	°C	41.5	41.5	43 °C ± 5 °C
Ambient	kPa	101.5	101.5	Current atmospheric pressure
DC 24V	V	23.9	23.9	24V ±0.5
DC 5V	V	5.0	5.0	5V ±0.5
NO Slope	-	0.95905	1.00550	0.50000 - 2.0000
NOx Slope	-	0.94945	0.93750	0.50000 - 2.0000

Calibrate By :

(MR.PANUPON PODANG)
August 31, 2022



Checked By :

(MS.SUTATIP IM-NOI)
August 31, 2022

Calibration Data of SO₂ Analyzer

Analyzer Performance Test

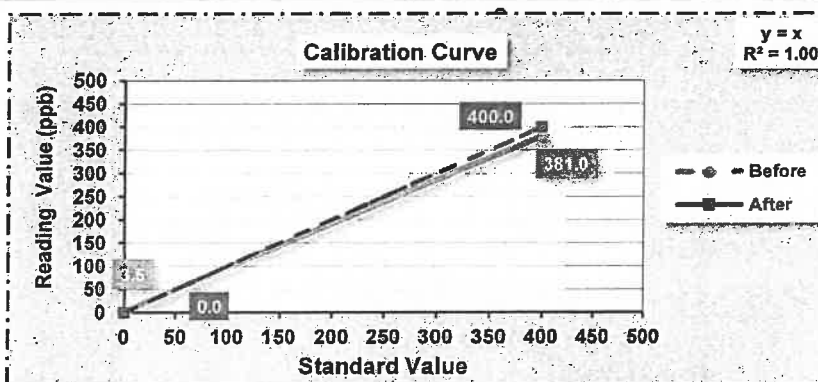
Equipment	Gas Analyzer (SO ₂)	Customer Name	โอดเด เนเจอร์
Manufacture	Thermo	Location	Envi Research
Model	43i-BNSAA	Scientist	Panupon
Serial No.	CM14430002	Calibration Date	September 2, 2022
Analyzer Unit	ppb	Time	11:40 AM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4,516 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 55.3 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppb)		Stability		% Abs Error
		Before	After	Before	After	
Zero	0	3.5	0.0	-	-	-
Span	400	381.0	400.0	-	-	4.8



STATUS TEST AND VALIDATION OF SO₂ ANALYZER MODEL 43i-BNSAA

Parameter	Display As	Unit	Observed Value		Nominal Range
			Before Adjust	After Adjust	
Range	RANGE	ppb	500	500	0 - 500 standard
Internal Temperature	INTERNAL	°C	33.1	33.6	8.0 °C to 45.0 °C
Chamber Temp	CHAMBER	°C	45.0	45.1	43.0 °C to 47.0 °C
Pressure	PRESSURE	mmHg	728.9	726.8	400.0 to 1,000
Sample Flow	SAMP FLOW	LPM	0.479	0.473	0.350 to 0.750
Lamp Intensity	LAMP INTENSITY	%	91	90	20 to 100
Lamp Voltage	LAMP VOLTAGE	V	1037	1042	500 to 1200
SO ₂ Concentration	SO ₂ CONCENTRATION	ppb	1.9	1.1	0 to 10,000
Motherboard Status	MOTHERBOARD STATUS	-	OK	OK	OK
Interface Status	INTERFACE STATUS	-	OK	OK	OK

Calibrate By :

(MR.PANUPON PODANG)
September 2, 2022

envi-research
Checked By :
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

(MS.SUTATIP IM-NOI)
September 2, 2022

Calibration Data of CO Analyzer

Analyzer Performance Test

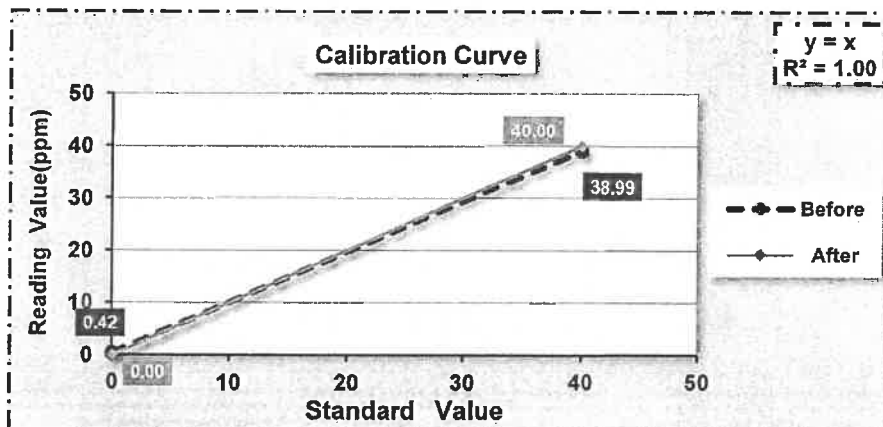
Equipment	Gas Analyzer (CO)	Customer Name	โลเค เนเจอร์
Manufacture	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APMA-370	Scientist	Panupon
Serial No.	GFB0BLNC	Calibration Date	September 7, 2022
Analyzer Unit	ppm	Time	2:41 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4,516 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 55.3 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppm)		Stability		% Abs Error
		Before	After	Before	After	
Zero	0	0.42	0.00	-	-	-
Span	40	38.99	40.00	-	-	2.53



STATUS TEST AND VALIDATION OF CO ANALYZER MODEL APMA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
SIGNAL(MAIN)	mV	4.5	4.6	Voltage of the measured CO Value
SIGNAL (COMP)	mV	7.1	7.4	Voltage of the interference component Value
CELL	°C	30.4	30.5	Ambient + (5 to 10 C)
PUMP	kpa	53.7	53.6	less than 65
AMBIENT	kpa	101.0	101.0	Atmospheric pressure
DC 24V	mV	23.9	23.9	24+/- 0.5 V
DC 5V	mV	4.9	4.9	5+/- 0.5 V

Calibrate By :

(MR.PANUPON PODANG)
September 7, 2022



Checked By :

(MS.SUTATIP IM-NOI)
September 7, 2022

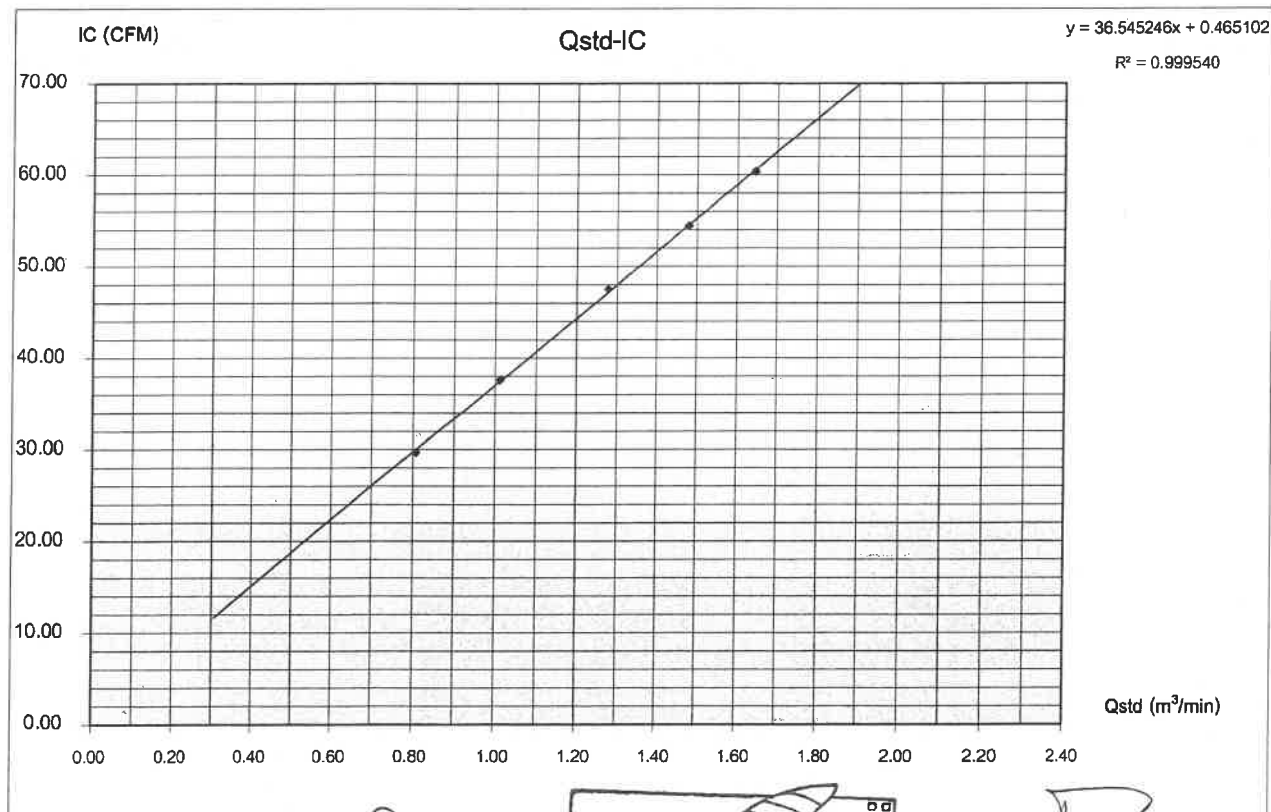
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location				Date	September 29, 2022
พื้นที่โครงการ				Start Time	4:37 PM
Sampler Number	TSP No.A3	Transfer Standard Type	Orifice	Stop Time	4:47 PM
Instrument Model	HIVOL-BBCBE	Calibrator Model	TE-5025A	Calibrated By	Mr.Jeerawat Klaysook
Motor Serial Number	610-650	Calibrator Serial Number	2919		
Recorder Serial Number	4651				

Plate	(Delta H)			(A)	(X)	(I)	(Y)	Temperature	Barometric	Start	Stop
No.	Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O)			[ΔH ₂ O(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2}	Qstd = (1/m)[(A-b)]	ample Flow Rate Indication	IC = I[(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2}	(*K = °C+273)	Pressure	Meter	Meter
	Positive	Negative	ΔH ₂ O								
5	1.4	1.4	2.8	1.65617	0.80710	30.0	29.69	301.0	752.0		
7	2.2	2.2	4.4	2.07612	1.01204	38.0	37.61	301.0	752.0		
10	3.5	3.5	7.0	2.61864	1.27679	48.0	47.51	301.0	752.0		
13	4.7	4.7	9.4	3.03453	1.47975	55.0	54.44	301.0	752.0		
18	5.8	5.8	11.6	3.37098	1.64394	61.0	60.37	301.0	752.0		
Linear Regression Y ON X : Y= mX + b							Average	301.0	752.0		
1	Slope (m)			2.04913	Linear Equation			r ²	0.99954	Pstd(mmHg)	760.0
2	Intercept (b)			0.00233	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)		1.133	r	0.99977	T _{NTP}	298.0
3	Correlation Coefficient (r)			0.99998	Final Set Flow Rate = (I)		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)			0.97961182
Result								C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5			0.989753414

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By

(Mr. Prayun Detkla)
Technician

Approved By

(Mr. Panupon Podang)
Environmental Scientist

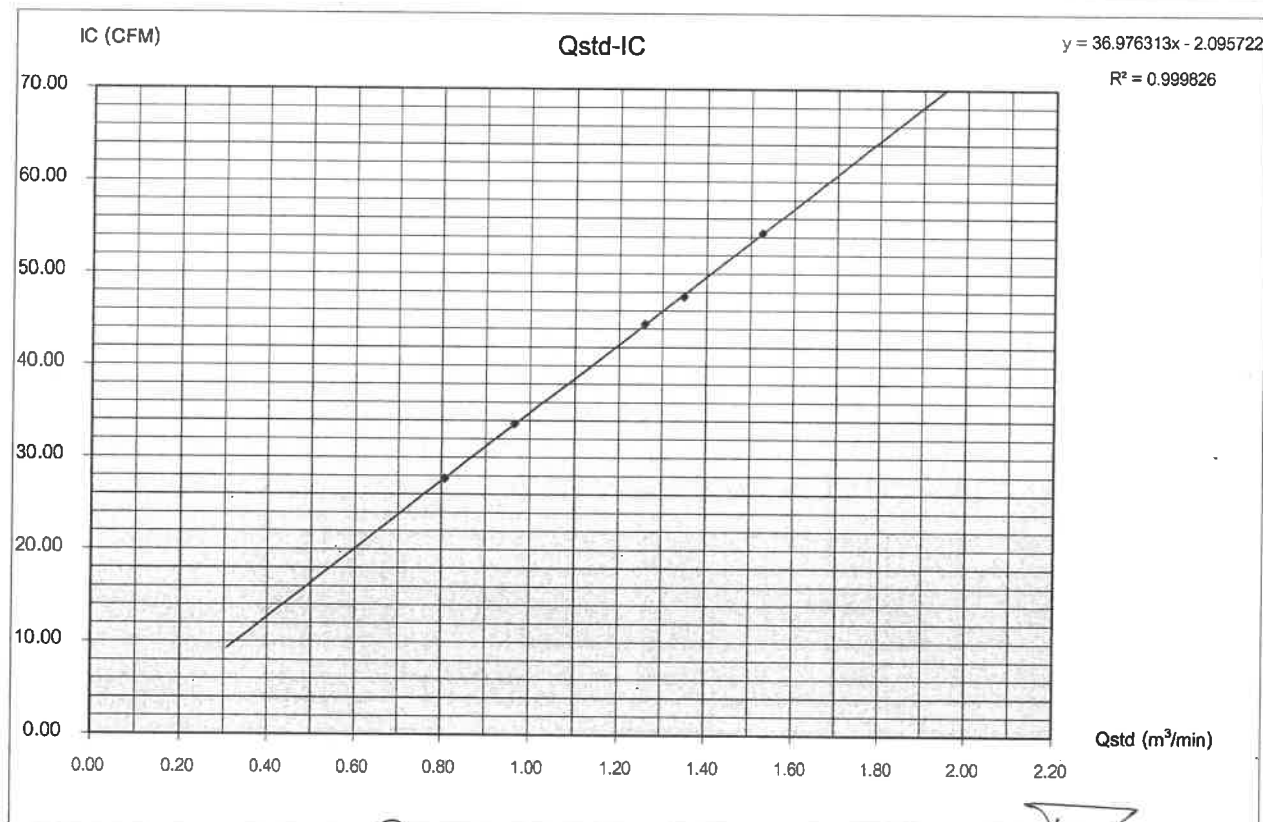
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location				Date	September 29, 2022
พื้นที่โครงการ				Start Time	4:27 PM
Sampler Number	PM-10 No.14	Transfer Standard Type	Orifice	Stop Time	4:37 PM
Instrument Model	HIVOL-BMBBE	Calibrator Model	TE-5025A	Calibrated By	Mr.Jeerawat Klaysook
Motor Serial Number	B-PM10.No.14	Calibrator Serial Number	2919		
Recorder Serial Number	102950701				

Plate No.	(Delta H)			(A)	(X)	(I)	(Y)	Temperature	Barometric	Start	Stop
	Pressure Drop Across Orifice (inH ₂ O)			[ΔH ₂ O(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2}	Qstd = (1/m)[(A-b)] (m ³ /min)	Sample Flow Rate Indication (ft ³ /min)	IC = I[(Pa/P _{std})(T _{std} /Ta)] ^{1/2}	("K = °C+273)	Pressure (mmHg)	Meter	Meter
	Positive	Negative	ΔH ₂ O								
5	1.4	1.4	2.8	1.65617	0.80710	28.0	27.71	301.0	752.0		
7	2.0	2.0	4.0	1.97951	0.96489	34.0	33.65	301.0	752.0		
10	3.4	3.4	6.8	2.58096	1.25840	45.0	44.54	301.0	752.0		
13	3.9	3.9	7.8	2.76423	1.34784	48.0	47.51	301.0	752.0		
18	5.0	5.0	10.0	3.12988	1.52628	55.0	54.44	301.0	752.0		
Linear Regression Y ON X : Y= mX + b							Average	301.0	752.0		
1	Slope (m)			2.04913	Linear Equation			r ²	0.999826	Pstd(mmHg)	760.0
2	Intercept (b)			0.00233	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)		1.133	r	0.999913	T _{NTP}	298.0
3	Correlation Coefficient (r)			0.99998	Final Set Flow Rate = (I)		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)		0.97961182	
Result								C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5		0.989753414	

COMMENT

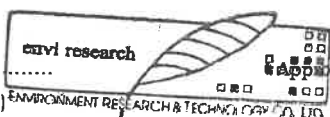
Andersen Instruments, Inc.



Checked By

(Mr. Prayin Detkla)

Technician



Approved By

(Mr. Panupon Podang)

Environmental Scientist



Certificate of Calibration

Calibration Certification Information

Cal. Date: December 14, 2020

Rootsmeter S/N: 438320

Ta: 293

°K

Operator: Jim Tisch

Pa: 752.9

mm Hg

Calibration Model #: TE-5025A

Calibrator S/N: 2919

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.4530	3.3	2.00
2	3	4	1	1.0200	6.4	4.00
3	5	6	1	0.9090	8.0	5.00
4	7	8	1	0.8680	8.9	5.50
5	9	10	1	0.7160	12.9	8.00

Data Tabulation

Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)}$ (y-axis)
1.0031	0.6904	1.4195	0.9956	0.6852	0.8823
0.9989	0.9794	2.0075	0.9915	0.9721	1.2477
0.9968	1.0966	2.2444	0.9894	1.0884	1.3950
0.9956	1.1470	2.3540	0.9882	1.1385	1.4631
0.9902	1.3830	2.8390	0.9829	1.3727	1.7645
QSTD	m=	2.04913	QA	m=	1.28313
	b=	0.00233		b=	0.00145
	r=	0.99998		r=	0.99998

Calculations

Vstd=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd=	Vstd/ΔTime	Qa=	Va/ΔTime
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd=	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa=	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)} \right) - b \right)$

Standard Conditions

Tstd: 298.15 °K

Pstd: 760 mm Hg

Key

ΔH: calibrator manometer reading (in H2O)

ΔP: rootsmeter manometer reading (mm Hg)

Ta: actual absolute temperature (°K)

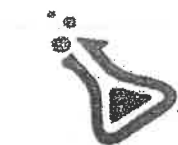
Pa: actual barometric pressure (mm Hg)

b: intercept

m: slope

RECALIBRATION

US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30



PLAY SOLUTION

PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel.:+66 2 011 0505, Fax:+66 2 010 7700
www.playsotec.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer

Certificate no. PST-0001-2

Page no. 1 of 3

Company : ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO.,LTD.
Address : 25/114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road, Toongsonghong,
City / Province : Laksi, Bangkok
Zip/Postal : 10210

Device

Equipment : Electronic Balance Capacity : 220 g
Manufacturer : METTLER TOLEDO Readability : 0.0001 g
Model : AB204-S ID No. : ERTC-L-In-0048
Serial No. : 1123103723

Environment Conditions

Location of Calibration : Calibration Laboratory at Play Solution Technology Co.,Ltd
Ambient Temperature : 25.9 (°C)
Relative Humidity : 53.1 (%RH)
Barometric Pressure : 1011.5 (mba)
Calibration Procedure : This Calibration was conducted by using In-House calibration procedure number CP-M-001 base on "UKAS LAB 14"
Comment :

Date of Receipt : January 4, 2022

Date of Calibration : January 4, 2022

Issue Date : January 4, 2022

Calibrated by : Kittichai R.
(Kittichai Rattanatham)
Calibrator

Approved by : K. R.
(Kittichai Rattanatham)
Approved Signature

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95%

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and is traceability to recognize national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval prior written approval of the calibration center, Play Solution Technology Co.,Ltd



PLAY SOLUTION

PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED

179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210

Tel.: +66 2 011 0505, Fax: +66 2 010 7700

www.playsotec.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Result of Calibration : Without Adjustment

Certificate no. PST-0001-22

Page no. 2 of 3

1. Repeatability

Weighing Rang 1 (g)	Norminal Value (g)	Standard Deviation (g)
Max.capacity 220	200	0.00005

Weighing Rang 2 (g)	Norminal Value (g)	Standard Deviation (g)
Max.capacity		

2. Linearity, Departure of Indication from nominal value

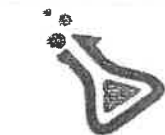
Weighing Range 1

Norminal Value (g)	Standard Value (g)	Indication (g)	Error of Indication (g)	Expanded Uncertainty (g)	Factor k
0.001	0.00100	0.0010	0.0000	0.00011	2.07
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.00011	2.07
0.1	0.10001	0.1000	0.0000	0.00011	2.07
1	1.00001	1.0000	0.0000	0.00011	2.06
5	5.00002	5.0000	0.0000	0.00011	2.06
10	10.00001	10.0000	0.0000	0.00011	2.05
50	50.00003	50.0000	0.0000	0.00013	2.03
100	100.00004	100.0001	0.0001	0.00018	2.00
150	150.00007	150.0001	0.0000	0.00024	2.00
200	200.00006	200.0002	0.0001	0.00031	2.00

Weighing Range 2

Norminal Value (g)	Standard Value (g)	Indication (g)	Error of Indication (g)	Expanded Uncertainty (g)	Factor k

The given extended measurement uncertainty is the standard uncertainty of the measurement multiplied by cover factor, k as per listed in table above, which corresponds to a confidence level of about 95%



PLAY SOLUTION

PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED

179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210

Tel.: +66 2 011 0505, Fax: +66 2 010 7700

www.playsotec.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

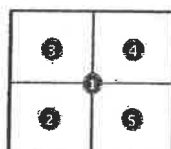
Result of Calibration

Certificate no. PST-0001-22

Page no. 3 of 3

3. Eccentricity

Test load at least 1/3 of the maximum capacity, typically placed between 1/2 and 1/3 of the distance from the centre of the load receptor to the edge.



Weighing Range 1

Test Load : 100 (g)

Position	Indication (g)
1	100.0001
2	100.0001
3	100.0002
4	100.0001
5	100.0002
Max.Deviation	0.0001

Weighing Range 2

Test Load : (g)

Position	Indication (g)
Max.Deviation	

Standard methode

The calibration was performed by using calibration laboratory's in-house calibration methode : CP-M-001 based on "UKAS LAB 14 : Calibration of weighing machine" : edition 6 | October 2019

Reference standards instrument

Instrument	OIML Class	S/N	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Set	E2	4000021952	MM-0183-20	December 8, 2022
Standard Weight Set	-	-	-	-
Standard Weight Set	-	-	-	-
Standard Weight Set	-	-	-	-

Measurement Uncertainty

The given measurement uncertainty is the standard of the measurement multiplied by an extension factor k which corresponds to a confidence level of about 95% for a normal distribution. The standard uncertainty was calculated according to M3003

Traceability : The measurement is traceable to national standard, which realize the physical unit of measurement (SI)

- National Institute of Metrology (Thailand) through Calibration Laboratory

END OF REPORT

Support Equipment Type	: Sound Level Calibrator
Manufacture	: BSWA
Model	: CA114
Serial No.	: 8413
Range of Calibrator	
- Sound Pressure Level	: 93.6 dB.
- Frequency	: 1,000 Hz.
Calibrated By	: Mr.Naruedom Chotikan
Calibration Date	: September 29, 2022
Customer Name	: โครงการอาคารชุด กระตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)

[illegible]

Prayun.
Mr. Prayun Detkla
Technician

envi research

Study?

Ms.Sutatip Im-noi
Environmental Scientist

Request No. 21-65/0209

MTC No. EEL. BP. 129/1264

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Address : 25/114 Moo 6, Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210.
Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
: Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Precision Acoustic Calibrator
Manufacturer : Larson Davis
Model : CAL 200
Serial No. : 8413

Ambient Environment

Temperature : $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$
Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$

Standards used : 1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.

2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.

3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.

4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.

5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.

6. Audio Analyzer Keithley 2015-P S/N 4106495.

7. Condenser Microphone Bruel&Kjaer 4180 S/N 2889871.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 29 Dec. 2021

Date of Calibration : 6 Jan. 2022

1 / 3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0209

MTC No, EEL, BP. 129/1264

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20 μ Pa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20 μ Pa, Corrected to Reference Conditions: 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH.

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	93.60	-0.40	± 0.10	± 0.40 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1000.0	0.0	± 1.5	$\pm 1.0\%$

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	2.20	± 0.55	$\pm 3.0\%$

Note: 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was included at the level of 0.26 dB from manual.

Date of Calibration : 6 Jan. 2022

2 / 3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.8L.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0209

MTC No. EEL. BP. 129/1264

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20 μ Pa at 1000 HzAcoustic Output in dB re 20 μ Pa, Corrected to Reference Conditions: 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH.

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	113.61	-0.39	± 0.10	± 0.40 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1000.0	0.0	± 1.5	$\pm 1.0\%$

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	0.36	± 0.50	$\pm 3.0\%$

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was included at the level of 0.26 dB from manual.

Calibrated by :

(Mr. Tawikiat Iamsamran)

Approved by :

(Mr. Prawate Kluaypa)

Acting Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 6 Jan. 2022

Date of Issue : 7 Jan. 2022

Ref : 2011264122905422002

3 / 3

End of Certificate

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL/MTC.002 Rev

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand

Tel. (66) 0 2577 9000

Fax. (66) 0 2577 9009

E-mail : rumpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand

Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116

Fax. (66) 0 2323 9165

E-mail : mtc@tistr.or.th

Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand

Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217

Fax. (66) 0 2579 8592

E-mail : sumalee@tistr.or.th

ภาคผนวกที่ 6-3
หนังสือขออนุญาตให้ติดตั้ง
เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

19 ก.ย. 2565

เรื่อง ขออนุญาตติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกะตะ (ตรียศยุทธอุปถัมภ์)


สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. แผนที่ผังโครงการโดยสังเขป	จำนวน 1 แผ่น
	2. ผังบริเวณโครงการ	จำนวน 1 แผ่น
	3. รูปเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	จำนวน 1 แผ่น
	4. สำเนาหนังสือรับรองบริษัท สำเนาบัตรประชาชน และสำเนาทะเบียนบ้าน ผู้ได้รับมอบอำนาจจากเจ้าของโครงการ	จำนวน 1 ชุด


ด้วย บริษัท โอเซียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด เป็นที่ปรึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด กะตะวิว คอนโด (Kata View Condo) (เพื่อการค้า) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุดเพื่อการค้า จำนวน 60 ห้องชุด บนโฉนดที่ดินเลขที่ 93979 เลขที่ดิน 67 ตั้งอยู่ ณ ถนนปถุ๊กซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากโรงเรียนบ้านกะตะ (ตรียศยุทธอุปถัมภ์) ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 250 เมตร รายละเอียดสิ่งที่ส่งมาด้วย ซึ่งจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการภายหลังได้รับอนุญาตก่อสร้างอาคารจากสำนักงานเทศบาลตำบลกะรน

สำหรับการก่อสร้างโครงการใช้เวลาประมาณ 24 เดือน ซึ่งขณะทำการก่อสร้างอาจก่อให้เกิดมลพิษด้านคุณภาพอากาศและเสียงรบกวน ดังนั้น เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว บริษัทฯ จึงได้กำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศและเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการ ตลอดจนการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างต่างๆ บริษัทฯ จึงใคร่ขออนุญาตติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียงในบริเวณโรงเรียนบ้านกะตะ (ตรียศยุทธอุปถัมภ์) โดยมีระยะเวลาและความถี่ในการติดตั้งเครื่องมือดังกล่าวเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 วัน เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศและเสียง ตลอดจนกำหนดแนวทางการแก้ไขและลดผลกระทบในกรณีที่มีค่าเกินเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ บริษัทฯ จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด โดยผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียงรบกวน จะจัดทำรายงานและมอบให้กับทางโรงเรียนบ้านกะตะ (ตรียศยุทธอุปถัมภ์) จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลหรือเป็นประโยชน์ในการเผยแพร่ให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์อนุญาตให้บริษัทฯ ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมดังกล่าว เพื่อนำข้อมูลประกอบการจัดทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และสำนักงานเทศบาลตำบลกะรน ต่อไป

- ☒ อนุญาตให้ติดตั้ง
☐ ไม่อนุญาตให้ติดตั้ง (โปรดระบุเหตุผล)

ลงนาม 
(นางสาวกนก วัฒนทรัพย์)
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกะตะ (ตรียศยุทธอุปถัมภ์)

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวกนก กนกนิก) (นางสาวกนก กนกนิก)
กรรมการผู้จัดการบริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
OK NATURE CO.,LTD.

ภาคผนวกที่ 7

การสำรวจความคิดเห็นของโครงการ

- ภาคผนวกที่ 7-1 เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ
- ภาคผนวกที่ 7-2 รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1
- ภาคผนวกที่ 7-3 รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
- ภาคผนวกที่ 7-4 รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มพื้นที่
อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ
- ภาคผนวกที่ 7-5 รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชนกลุ่ม
ผู้นำชุมชน
- ภาคผนวกที่ 7-6 ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
(กลุ่มบ้านติดโครงการ)
- ภาคผนวกที่ 7-7 ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
(กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว)
- ภาคผนวกที่ 7-8 ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
(กลุ่มหน่วยงานราชการ)
- ภาคผนวกที่ 7-9 ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
(กลุ่มประชาชนที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากที่ตั้งโครงการ)
- ภาคผนวกที่ 7-10 ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
(กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี 100 เมตร ถึงรัศมี 500 เมตร)
- ภาคผนวกที่ 7-11 ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
(กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี 500 เมตร ถึงรัศมี 1 กิโลเมตร)
- ภาคผนวกที่ 7-12 หนังสือมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจสูงสุดของหน่วยงาน
- ภาคผนวกที่ 7-13 หลักฐานการส่งแบบสำรวจความคิดเห็นของบ้านที่ยังไม่ได้
ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นกลับมาแก่โครงการ
- ภาคผนวกที่ 7-14 ตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็น
ประชาชนครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ภาคผนวกที่ 7-1
เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (ช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการ)		
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ลักษณะผลกระทบ	
1. เศรษฐกิจและสังคม	1.1 การจ้างแรงงานในท้องถิ่น 1.2 การค้าขายและเศรษฐกิจในชุมชน 1.3 การอพยพย้ายถิ่นฐาน	
2. น้ำใช้	2.1 นำใช้ไม่เพียงพอ 2.2 คุณภาพของน้ำใช้	
3. การจัดการน้ำเสีย	3.1 แหล่งน้ำธรรมชาติไม่เสีย 3.2 สกปรก/ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน	
4. การระบายน้ำ	4.1 ท่อระบายน้ำอุดตัน/ดินเลน 4.2 ปิดกั้นทางระบายน้ำ 4.3 น้ำท่วมจากการระบายน้ำ	
5. การจัดการขยะมูลฝอย	5.1 เก็บขยะไม่ทันขยะตกค้าง 5.2 ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน 5.3 แหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค	
6. การใช้ไฟฟ้า	6.1 ความเพียงพอของกระแสไฟฟ้า	
7. คุณภาพอากาศ เสียง และ ความสั่นสะเทือน	7.1 ฝุ่นละออง/เขม่าควัน	
	7.2 เสียงดังรบกวน	
	7.3 ถนนชำรุด/เสียหาย	
	7.4 บ้านเรือนเสียหาย	
8. การจราจร	8.1 จราจรคับคั่ง/ติดขัด 8.2 เกิดอุบัติเหตุ 8.3 ถนนชำรุด/เสียหาย	
9. ความปลอดภัยสาธารณะ และการเกิดอุบัติเหตุ	9.1 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน 9.2 เกิดอุบัติเหตุ	
10. ทัศนียภาพและ สุนทียภาพ	10.1 ทัศนียภาพไม่สวยงาม	
	10.2 บดบังแสง	
	10.3 บดบังทิศทางลม	

แนวทางแก้ไขและมาตรการป้องกันผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบ		
ผลกระทบ	ตัวอย่าง	
1. น้ำใช้	<ul style="list-style-type: none"> มีถังเก็บน้ำสำรองใช้ให้เพียงพอ รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัด 	
2. การจัดการน้ำเสีย	<ul style="list-style-type: none"> จัดระบบบำบัดน้ำเสียให้มาตรฐาน นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด 	
3. การระบายน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> จัดให้มีบ่อน้ำ (ชะลอ) น้ำฝน ขุดลอกท่อไม่ให้อุดตัน/ดินเลน 	
4. การจัดการขยะมูลฝอย	<ul style="list-style-type: none"> จัดให้มีถังขยะ ให้เพียงพอ จัดให้มีที่พักขยะรวม 	
5. การใช้ไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน รณรงค์ให้ประหยัดการใช้ไฟฟ้า 	
6. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> จัดลำดับการตอกเสาเข็ม ใช้อุปกรณ์ลดเสียงและความสั่นสะเทือน จำกัดระยะเวลาการทำงานตามราก 	
7. การจราจร	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุก จัดระบบการจราจรที่ปลอดภัย 	
8. ความปลอดภัย สาธารณะและการเกิด อุบัติภัย	<ul style="list-style-type: none"> ควบคุมดูแลคนงานไม่ให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่ชุมชน จัดให้มีระบบป้องกันอุบัติเหตุ 	
9. ทัศนียภาพและ สุนทียภาพ	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำรั้ว รอบบริเวณพื้นที่โครงการ ควบคุมการก่อสร้าง ให้เป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้ จัดให้มีพื้นที่สีเขียว/ปลูกต้นไม้ 	

เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)

ตั้งอยู่ ณ ถนนบึงกุ่มซอย 4 ตำบลกะหรัน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

ดำเนินการโดย

บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) คือ อะไร?

เป็นการศึกษาเพื่อคาดการณ์ผลกระทบทั้งในทางบวกและทางลบจากการพัฒนาโครงการหรือกิจการที่สำคัญ เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและใช้ในการประกอบการตัดสินใจพัฒนาโครงการหรือกิจการ

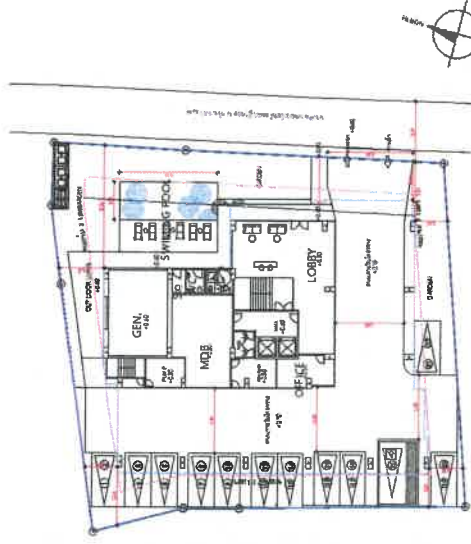
(ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.))

จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบโดยบริษัทที่ปรึกษา

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด โทรศัพท์ 061-8799556

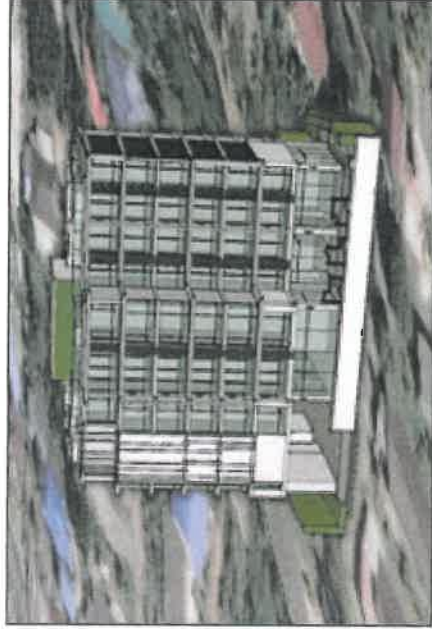
โทรสาร (076) 540 569 E-mail : oknature@hotmail.com

1



ผังบริเวณพื้นที่โครงการ
ม.ศ.ร.ว.บ.

ผังบริเวณโครงการ



ภาพจำลองอาคารของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ

- พื้นที่โครงการ 0-2-96.00 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ 1,184.00 ตารางเมตร
- จำนวน 60 ห้องชุด
- ระบบสาธารณูปโภค
 - นำใช้จากบ่อบาดาลเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก
 - ระบบบำบัดน้ำเสีย
 - ระบบระบายน้ำ
 - บ่อท่วงน้ำ (จะล่อ) น้ำฝน
 - ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร
 - ระบบป้องกันอัคคีภัย
 - สระว่ายน้ำ
 - ที่พิกุลสอยรวม
 - พื้นที่จอดรถยนต์จำนวน 23 คัน เป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการจำนวน 1 คัน

ขั้นตอนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

1. รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานราชการ/สถาบันต่างๆ/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสำรวจภาคสนามโดยรอบพื้นที่โครงการ
2. ติดต่อข้อมูลส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการระบบสาธารณูปโภค
3. ตรวจสอบแบบแปลนโครงการ เป็นไปตามกฎหมายหรือไม่? (พรบ.ควบคุมอาคาร, กฎหมายผังเมือง, พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม, กฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง)
4. ประชาสัมพันธ์และสอบถามทัศนคติชุมชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากการดำเนินโครงการ (ในพื้นที่ศึกษา รัศมีอย่างน้อย 1 กิโลเมตรจากโครงการ)
5. สรุปผลการศึกษา นำเสนอสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สน.) (ขณะนี้อยู่ขั้นตอนการจัดทำรายงานฯ)
6. เมื่อรายงานฯ เห็นชอบ นำหนังสือเห็นชอบไปยื่นประกอบการขออนุญาตก่อสร้างจากหน่วยงานราชการท้องถิ่น ก่อนดำเนินการก่อสร้างได้

ภาคผนวกที่ 7-2
รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็น
ของประชาชน ครั้งที่ 1

แบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน (ครั้งที่ 1)
โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง

โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo) ดำเนินการโดย บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุดเพื่อการค้า มีห้องชุด จำนวน 60 ห้องชุด เป็นโครงการที่อยู่ในระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาดำเนินขั้นตอน ซึ่งจำเป็นต้องสำรวจความคิดเห็นประชาชนที่มีต่อการดำเนินโครงการ เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป

ลงตำแหน่งจุดที่สำรวจความคิดเห็น โดยสังเขป

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงบนคำตอบที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง
 ผู้ให้สัมภาษณ์ ชื่ออาศัยอยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....
 ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....โทร.....
 ผู้สัมภาษณ์.....
 วันที่สัมภาษณ์.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

- () ผู้อาศัยในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
 () ผู้ทำงานในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
 () ผู้ที่มีกิจการประกอบกิจการในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
 () อื่น ๆ ระบุ.....

สถานภาพทางครอบครัว

- () หัวหน้าครอบครัว
 () ภรรยา/สามีของหัวหน้าครอบครัว
 () บุตร/ลูกเขย/ลูกสะใภ้ของหัวหน้าครอบครัว
 () ผู้อาศัย
 () ญาติ
 () อื่น ๆ ระบุ.....

ท่านทราบหรือไม่ว่าจะมีการดำเนินโครงการ

- ☐ ไม่เคยทราบมาก่อน
☐ ทราบแล้ว ทราบจาก () เพื่อน/คนรู้จัก () สื่อต่างๆ เช่น แผ่นพับ บ้ายโฆษณา
 () เจ้าหน้าที่โครงการ () อื่นๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล**1.1 เพศ**

() ชาย () หญิง

1.2 อายุ ปี**1.3 การนับถือศาสนา**

() พุทธ () คริสต์
() อิสลาม () อื่น ๆ ระบุ.....

1.4 จบการศึกษา

() ประถมศึกษาตอนต้น () ประถมศึกษาตอนปลาย
() มัธยมศึกษาตอนต้น () มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช
() อนุปริญญา/ปวส () ปริญญาตรี
() ปริญญาโท () ปริญญาเอก
() อื่น ๆ.....

1.5 สถานภาพสมรส

() โสด () สมรส
() หย่า () แยกกันอยู่

1.6 จำนวนสมาชิกในครอบครัว

() 1 คน () 2 คน () 3 คน
() 4 คน () 5 คน () 6 คน ขึ้นไป

1.7 การประกอบอาชีพ

() ทำไร่/ทำสวน () ทำนา () ประมง
() การท่องเที่ยว () ค้าขาย () รับจ้างทั่วไป
() รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ () อื่น ๆ ระบุ.....

1.8 รายได้ของครอบครัวต่อเดือน

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001-10,000 บาท () 10,001-15,000 บาท
() 15,001-20,000 บาท () 20,001-25,000 บาท () มากกว่า 25,001 บาท

1.9 รายจ่ายของครอบครัวต่อเดือน

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001-10,000 บาท () 10,001-15,000 บาท
() 15,001-20,000 บาท () 20,001-25,000 บาท () มากกว่า 25,001 บาท

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณสุขและอนามัย**2.1 แหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน มาจาก**

- () บ่อน้ำตื้น () บ่อน้ำบาดาล () ลำห้วย/คลอง () น้ำฝน
() น้ำประปา () อื่น ๆ

2.2 แหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน มาจาก

- () บ่อน้ำตื้น () บ่อน้ำบาดาล () น้ำฝน
() น้ำประปา () อื่นๆ ระบุ.....

2.3 การได้รับบริการกระแสไฟฟ้า

- () ไม่มี () มี ได้รับบริการจาก

2.4 การได้รับบริการโทรศัพท์

- () ไม่มี () มี ได้รับบริการจาก

2.5 การกำจัดน้ำเสีย**ก. น้ำเสียอบ/ชักล้าง**

- () มีบ่อเกรอะบ่อซึม () ระบายลงพื้นให้ระเหยไปตามธรรมชาติ
() ระบายลงพื้นดินบริเวณบ้านโดยตรง () อื่น ๆ ระบุ

ข. น้ำเสียส้วม

- () มีส้วม () ไม่มีส้วม

2.6 การระบายน้ำฝน

- () ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ () ระบายลงคลอง/ลำรางสาธารณะ
() ระบายลงพื้นดิน แล้วปล่อยให้ซึมไปเอง () อื่น ๆ ระบุ

2.7 การกำจัดขยะ**ก. ภาชนะรองรับขยะ**

- () มีถังรองรับขยะทุกครัวเรือน เป็นถังแบบ.....
() ไม่มีถังรองรับขยะ

ข. การกำจัดขยะ

- () ทิ้งในถังขยะสาธารณะ รอให้หน่วยงานราชการ รับไปกำจัด
ระบุ ชื่อหน่วยงานราชการ.....
() กำจัดขยะเอง โดยการเผา
() กำจัดเองโดยการทิ้งลงหลุมขยะ
() อื่นๆ ระบุ

2.8 ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพหรือไม่

() ไม่มี

() มีปัญหา

2.9 ปัญหาสุขภาพที่เป็นบ่อยหรือเจ็บป่วย

() ปวดหลัง/กล้ามเนื้ออักเสบ

() โรคกระเพาะอาหาร/ลำไส้

() โรคตา

() โรคความดันโลหิตสูง

() โรคเบาหวาน

() ภาวะปวดศีรษะ

() อื่น ๆ ระบุ

2.10 สาเหตุที่เจ็บป่วยในข้อ 2.9

() การใช้แรงงานหนักจากการทำงานด้านเกษตรกรรม

() การบริโภคอาหารรสจัด

() การบริโภคอาหารไม่เป็นเวลา

() ความเครียดจากปัญหาเศรษฐกิจ

() อื่น ๆ ระบุ

2.11 สถานรักษาพยาบาลเมื่อบุคคลในครัวเรือนเจ็บป่วย

() โรงพยาบาลของรัฐ ระบุชื่อ () โรงพยาบาลเอกชน ระบุชื่อ

() คลินิก ระบุชื่อ () สถานิอนามัย ระบุชื่อ

() ซื้อยามารักษาเอง () อื่นๆ ระบุ

2.12 เหตุผลที่ไปใช้การรักษาพยาบาล ตามข้อ 2.11 เมื่อเจ็บป่วย

() เดินทางสะดวก

() บริการดี เป็นกันเอง

() มีบัตรสงเคราะห์/บัตรประกันสุขภาพ

() เชื้อถือในสถานบริการ

() อื่น ๆ ระบุ

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในชุมชน

3.1 ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในปัจจุบันของชุมชน

ปัญหาต่าง ๆ ในชุมชนในปัจจุบัน	ระดับความรุนแรงของปัญหา						รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี	ไม่แสดงความ ความคิดเห็น	
1. การขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้							
2. ปัญหาความสะอาดของน้ำดื่ม-น้ำใช้							
3. ปัญหากระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้ง							
4. ปัญหาการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดลงแหล่งน้ำในธรรมชาติ							
5. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/ท่อระบายน้ำอุดตัน							
6. ปัญหาน้ำท่วมจากฝนตกหนัก							
7. ปัญหาการจัดเก็บขยะไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง							
8. ปัญหาขยะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน							
9. ปัญหาเสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง							
10. ปัญหาจากแรงสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง							
11. ปัญหาการจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง							
12. ปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจร							
13. ปัญหาด้านอาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน							
14. ปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย							
15. ปัญหาการเกิดอัคคีภัย							
16. ปัญหาจากภัยธรรมชาติ							

3.2 ความคิดเห็นด้านผลกระทบต่างๆ เมื่อมีการดำเนินโครงการเกิดขึ้น ทั้งในระหว่างก่อสร้าง และระหว่างเปิดดำเนินการ

ผลกระทบ	ช่วงก่อสร้าง						ช่วงเปิดดำเนินการ					
	ระดับผลกระทบ						ระดับผลกระทบ					
	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น
1. เศรษฐกิจและสังคม												
1.1 เกิดการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น												
1.2 การค้าขายและเศรษฐกิจในชุมชนดีขึ้น												
1.3 การอพยพ/ย้ายถิ่นฐาน												
2. น้ำใช้												
2.1 น้ำใช้ไม่เพียงพอ												
2.2 คุณภาพของน้ำใช้												
3. การจัดการน้ำเสีย												
3.1 แหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสีย												
3.2 เกิดความสกปรก/ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน												
4. การระบายน้ำ												
4.1 ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตันเขิน												
4.2 พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิม												
4.3 เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ												
5 การจัดการขยะมูลฝอย												
5.1 เก็บขนขยะไม่ทัน/ขยะตกค้าง												
5.2 ขยะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน												
5.3 เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค												
6. การใช้ไฟฟ้า												
6.1 ความเพียงพอของกระแสไฟฟ้า												
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน												
7.1 ทำให้เกิดฝุ่นละออง/เขม่าควัน												
7.2 เกิดเสียงดังรบกวนจากกิจกรรมก่อสร้าง												
7.3 ถนนชำรุด/เสียหายจากความสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง												
7.4 บ้านเรือนเสียหายจากความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้าง												
8. การจราจร												
8.1 การจราจรคับคั่ง/ติดขัดมากขึ้น												

ผลกระทบ	ช่วงก่อสร้าง						ช่วงเปิดดำเนินการ					
	ระดับผลกระทบ						ระดับผลกระทบ					
	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น
8.2 เกิดอุบัติเหตุ												
8.3 ถนนชำรุด/เสียหาย												
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย												
9.1 ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน												
9.2 เกิดอัคคีภัย												
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ												
10.1 ทัศนียภาพไม่สวยงาม												
10.2 บดบังแสง												
10.3 บดบังทิศทางลม												
11. อื่นๆ (ถ้ามี โปรดระบุ)												
11.1												
11.2												
11.3												

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

ช่วงก่อสร้างโครงการ

- ☐ มีข้อเสนอแนะ
-
-
-
- ☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ช่วงเปิดดำเนินโครงการ

- ☐ มีข้อเสนอแนะ
-
-
-
- ☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวกที่ 7-3
รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็น
ของประชาชน ครั้งที่ 2

แบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน (ครั้งที่ 2)
โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกระรอน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง

โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo) ดำเนินการโดย บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกระรอน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุดเพื่อการค้า มีห้องชุด จำนวน 60 ห้องชุด เป็นโครงการที่อยู่ในระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาดำเนินขั้นตอน ซึ่งจำเป็นต้องสำรวจความคิดเห็นประชาชนที่มีต่อการดำเนินโครงการ เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงบนคำตอบที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้สัมภาษณ์วันที่สัมภาษณ์.....

ผู้ให้สัมภาษณ์ ชื่ออาศัยอยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....
 ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....โทร.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

- () ผู้อาศัยในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
 () ผู้ทำงานในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
 () ผู้ที่มีกิจการประกอบกิจการในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
 () อื่น ๆ ระบุ.....

สถานภาพทางครอบครัว

- () หัวหน้าครอบครัว
 () ภรรยา/สามีของหัวหน้าครอบครัว
 () บุตร/ลูกเขย/ลูกสะใภ้ของหัวหน้าครอบครัว
 () ผู้อาศัย
 () ญาติ
 () อื่น ๆ ระบุ.....

ท่านทราบหรือไม่ว่าจะมีการดำเนินโครงการ

☐ ไม่เคยทราบมาก่อน

☐ ทราบแล้ว ทราบจาก () เพื่อน/คนรู้จัก () สื่อต่างๆ เช่น แผ่นพับ ป้ายโฆษณา
 () เจ้าหน้าที่โครงการ () อื่นๆ โปรดระบุ.....

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1. ผู้รับเหมาต้องเผื่อระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา			
	2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มิปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ			
2. น้ำใช้	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน			
	2. ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด			
	3. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ			
3. การจัดการน้ำเสีย	1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น			
	2. กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อ			
	2. จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตันและการกีดขวางทางระบายน้ำ			
	3. ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตัน/เงิน			
5. การจัดการมูลฝอย	1. จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุด เพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ			
	2. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ในพื้นที่โครงการ			
	3. เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมียาสูบหรือเครื่องป้องกันการรบกวนบนผิวจราจร			
6. การใช้ไฟฟ้า	1. จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง			
	2. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
7.คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน	1. จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มี ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง			
	2. ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา			
	3. ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหิน และทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของ ฝุ่นละออง			
	4. ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกันอาคาร โดยยึดติดกับผนังนั่งร้าน ด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ตลอดแนวอาคาร			
	5. ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้ง เพื่อลด ผลกระทบจากเศษดินของรถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอก โครงการ			
	6. จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ใน ช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังใน เวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ			
	7. วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มาก ที่สุดเท่าที่จะทำได้			
8. การจราจร	1. ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณ ด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร			
	2. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้าย สัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่ โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก			
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ขับ ได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน			
	4. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน			
9.ความปลอดภัย สาธารณะและการ เกิดอัคคีภัย	1. จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยของ คนงานอย่างเข้มงวด			
	2. จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่มิเกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น			
	3. จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความ เรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ			
	4. จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการ ก่อสร้าง			
	5. ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักร หรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด			
	6. หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของ ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตาม ตรวจสอบ รวมถึงชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย (ต่อ)	7.การเดินสายไฟทุกชั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ			
	8. จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง			
	9. จัดให้มีบริเวณสุขาบุหรืสำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรืให้สนิททุกครั้ง			
10.ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	1. จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสีหรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง			
	2. จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อสภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย			
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน	1. ทำการตอกเข็มพิคในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่			
	2. ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง			
	3. การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น			
	4. ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้			

ข้อ 2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการเปิดดำเนินโครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1. โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง			
	2. หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าว พร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน			
2. น้ำใช้	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป			
	2. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามีน้ำรั่วซึมให้รีบแก้ไขทันที			
	3. รมรงคให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา			
3.การจัดการน้ำเสีย	1.ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง			
	2. จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ			
	3. จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้ง ก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ			
	2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา			
	3. ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ			
	4. ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อกักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ			
5.การจัดการมูลฝอย	1. จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคาร หรือแต่ละส่วน อย่างเพียงพอ			
	2. ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษ หนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย			
	3. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อน้ำเสียจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม			
6. การใช้ไฟฟ้า	1. จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านระบบไฟฟ้าไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ			
	2. จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้าระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน			

ข้อ 2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการเปิดดำเนินโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
6. การใช้ไฟฟ้า (ต่อ)	3. รณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการ ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงานเบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน			
	4. จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย			
7. คุณภาพอากาศ เสียง และกลิ่น และกลิ่น	1. ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง เพื่อสุขภาพของส่วนรวม			
	2. จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์			
	3. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มีทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคนสัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร			
	4. ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลาพักผ่อน (หลังเวลา 18.00 น.)			
8. การจราจร	1. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก			
	2. จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจรภายในลานจอดรถของโครงการ			
	3. ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน			
	4. ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว			
9. ความปลอดภัย สาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	1. จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการตลอด 24 ชั่วโมง			
	2. จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง			
	3. จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันทั่วทั้งที่ และไม่ตกใจกลัว			
	4. จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ และการดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงานกับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง			

ข้อ 2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการเปิดดำเนินโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
10.ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อน เพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ			
	2. เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชนโดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้			
	3. ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดีและสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวกที่ 7-4

รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็น
ของประชาชนกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว/
หน่วยงานราชการ

แบบสอบถามความคิดเห็นของพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ
โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกระน อำเภอมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
(ศาสนสถาน / สถานที่ราชการ / รัฐวิสาหกิจ)

คำชี้แจง

โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo) ดำเนินการโดย บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกระน อำเภอมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุดเพื่อการค้า มีห้องชุด จำนวน 60 ห้องชุด เป็นโครงการที่อยู่ในระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาดำเนินการ ซึ่งจำเป็นต้องสำรวจความคิดเห็นประชาชนที่มีต่อการดำเนินโครงการ เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงบนคำตอบที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้ให้สัมภาษณ์ ☐ หัวหน้าหน่วยงาน ☐ ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน
☐ ผู้นำศาสนสถาน ☐ เจ้าหน้าที่ศาสนสถาน
☐ อื่นๆ ระบุ.....

ผู้สัมภาษณ์.....

วันที่สัมภาษณ์.....

รายละเอียดสถานที่ของผู้ให้สัมภาษณ์**1. ศาสนสถาน**

ประเภท/ชื่อ.....

จำนวนผู้นำศาสนา/ กรรมการของศาสนสถาน

ความสามารถในการรองรับผู้มาปฏิบัติกิจ.....คน

2. หน่วยงานราชการ (สถานที่ราชการ/โรงเรียน/สถานีดำรง)

ประเภทหน่วยงาน/ชื่อ.....

จำนวนบุคลากร.....คน จำนวนผู้มาใช้บริการ.....คน/วัน (ประมาณ)

3. หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

ประเภทหน่วยงาน/ชื่อ.....

จำนวนบุคลากร.....คน จำนวนผู้มาใช้บริการ.....คน/วัน (ประมาณ)

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1 เพศ

() ชาย () หญิง

1.2 อายุ ปี

1.3 การนับถือศาสนา

() พุทธ () คริสต์
() อิสลาม () อื่น ๆ ระบุ.....

1.4 จบการศึกษา

() ประถมศึกษาตอนต้น () ประถมศึกษาตอนปลาย
() มัธยมศึกษาตอนต้น () มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช
() อนุปริญญา/ปวส () ปริญญาตรี
() ปริญญาโท () ปริญญาเอก
() อื่น ๆ.....

1.5 สถานภาพสมรส

() โสด () สมรส
() หย่า () แยกกันอยู่

1.6 จำนวนสมาชิกในครอบครัว

() 1 คน () 2 คน () 3 คน
() 4 คน () 5 คน () 6 คน ขึ้นไป

1.7 การประกอบอาชีพ

() ทำไร่/ทำสวน () ทำนา () ประมง
() การท่องเที่ยว () ค้าขาย () รับจ้างทั่วไป
() รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ () อื่น ๆ ระบุ.....

1.8 รายได้ของครอบครัวต่อเดือน

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001-10,000 บาท () 10,001-15,000 บาท
() 15,001-20,000 บาท () 20,001-25,000 บาท () มากกว่า 25,001 บาท

1.9 รายจ่ายของครอบครัวต่อเดือน

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001-10,000 บาท () 10,001-15,000 บาท
() 15,001-20,000 บาท () 20,001-25,000 บาท () มากกว่า 25,001 บาท

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณสุขและอนามัย

2.1 แหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน มาจาก

- () บ่อน้ำตื้น () บ่อน้ำบาดาล () ลำห้วย/คลอง () น้ำฝน
() น้ำประปา () อื่น ๆ

2.2 แหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน มาจาก

- () บ่อน้ำตื้น () บ่อน้ำบาดาล () น้ำฝน
() น้ำประปา () อื่นๆ ระบุ.....

2.3 การได้รับบริการกระแสไฟฟ้า

- () ไม่มี () มี ได้รับบริการจาก

2.4 การได้รับบริการโทรศัพท์

- () ไม่มี () มี ได้รับบริการจาก

2.5 การกำจัดน้ำเสีย

ก. น้ำเสียอาบ/ชักล้าง

- () มีบ่อเกรอะบ่อซึม () ระบายลงพื้นให้ระเหยไปตามธรรมชาติ
() ระบายลงพื้นดินบริเวณบ้านโดยตรง () อื่น ๆ ระบุ

ข. น้ำเสียส้วม

- () มีส้วม () ไม่มีส้วม

2.6 การระบายน้ำฝน

- () ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ () ระบายลงคลอง/ลำรางสาธารณะ
() ระบายลงพื้นดิน แล้วปล่อยให้ซึมไปเอง () อื่น ๆ ระบุ

2.7 การกำจัดขยะ

ก. ภาชนะรองรับขยะ

- () มีถังรองรับขยะทุกครัวเรือน เป็นถังแบบ.....
() ไม่มีถังรองรับขยะ

ข. การกำจัดขยะ

- () ทั้งในถังขยะสาธารณะ รอให้หน่วยงานราชการ รับไปกำจัด
ระบุ ชื่อหน่วยงานราชการ.....
() กำจัดขยะเอง โดยการเผา
() กำจัดเองโดยการทิ้งลงหลุมขยะ
() อื่นๆ ระบุ

2.8 ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพหรือไม่

() ไม่มี

() มีปัญหา

2.9 ปัญหาสุขภาพที่เป็นบ่อยหรือเจ็บป่วย

() ปวดหลัง/กล้ามเนื้ออักเสบ

() โรคกระเพาะอาหาร/ลำไส้

() โรคตา

() โรคความดันโลหิตสูง

() โรคเบาหวาน

() ภาวะปวดศีรษะ

() อื่น ๆ ระบุ

2.10 สาเหตุที่เจ็บป่วยในข้อ 2.9

() การใช้แรงงานหนักจากการทำงานด้านเกษตรกรรม

() การบริโภคอาหารรสจัด

() การบริโภคอาหารไม่เป็นเวลา

() ความเครียดจากปัญหาเศรษฐกิจ

() อื่น ๆ ระบุ

2.11 สถานรักษาพยาบาลเมื่อบุคคลในครัวเรือนเจ็บป่วย

() โรงพยาบาลของรัฐ ระบุชื่อ () โรงพยาบาลเอกชน ระบุชื่อ

() คลินิก ระบุชื่อ () สถานิออนามัย ระบุชื่อ

() ซื้อยามารักษาเอง () อื่น ๆ ระบุ

2.12 เหตุผลที่ใช้การรักษาพยาบาล ตามข้อ 2.11 เมื่อเจ็บป่วย

() เดินทางสะดวก () บริการดี เป็นกันเอง

() มีบัตรสงเคราะห์/บัตรประกันสุขภาพ () เชื่อถือในสถานบริการ

() อื่น ๆ ระบุ

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในชุมชน

3.1 ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในปัจจุบันของชุมชน

ปัญหาต่าง ๆ ในชุมชนในปัจจุบัน	ระดับความรุนแรงของปัญหา						รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น	
1. การขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้							
2. ปัญหาความสะอาดของน้ำดื่ม-น้ำใช้							
3. ปัญหากระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้ง							
4. ปัญหาการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดลงแหล่งน้ำในธรรมชาติ							
5. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/ท่อระบายน้ำอุดตัน							
6. ปัญหาน้ำท่วมจากฝนตกหนัก							
7. ปัญหาการจัดเก็บขยะไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง							
8. ปัญหาขยะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน							
9. ปัญหาเสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง							
10. ปัญหาจากแรงสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง							
11. ปัญหาการจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง							
12. ปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจร							
13. ปัญหาด้านอาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน							
14. ปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย							
15. ปัญหาการเกิดอัคคีภัย							
16. ปัญหาจากภัยธรรมชาติ							

3.2 ความคิดเห็นด้านผลกระทบต่างๆ เมื่อมีการดำเนินโครงการเกิดขึ้น ทั้งในระหว่างก่อสร้าง และระหว่างเปิดดำเนินการ

ผลกระทบ	ช่วงก่อสร้าง						ช่วงเปิดดำเนินการ					
	ระดับผลกระทบ						ระดับผลกระทบ					
	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น
1. เศรษฐกิจและสังคม												
1.1 เกิดการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น												
1.2 การค้าขายและเศรษฐกิจในชุมชนดีขึ้น												
1.3 การอพยพ/ย้ายถิ่นฐาน												
2. น้ำใช้												
2.1 น้ำใช้ไม่เพียงพอ												
2.2 คุณภาพของน้ำใช้												
3. การจัดการน้ำเสีย												
3.1 แหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสีย												
3.2 เกิดความสกปรก/ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน												
4. การระบายน้ำ												
4.1 ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตันเงิน												
4.2 พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิม												
4.3 เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ												
5. การจัดการขยะมูลฝอย												
5.1 เก็บขนขยะไม่ทัน/ขยะตกค้าง												
5.2 ขยะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน												
5.3 เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค												
6. การใช้ไฟฟ้า												
6.1 ความเพียงพอของกระแสไฟฟ้า												
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน												
7.1 ทำให้เกิดฝุ่นละออง/เขม่าควัน												
7.2 เกิดเสียงดังรบกวนจากกิจกรรมก่อสร้าง												
7.3 ถนนชำรุด/เสียหายจากความสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง												
7.4 บ้านเรือนเสียหายจากความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้าง												
8. การจราจร												
8.1 การจราจรคับคั่ง/ติดขัดมากขึ้น												

ผลกระทบ	ช่วงก่อสร้าง						ช่วงเปิดดำเนินการ					
	ระดับผลกระทบ						ระดับผลกระทบ					
	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น
8.2 เกิดอุบัติเหตุ												
8.3 ถนนชำรุด/เสียหาย												
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย												
9.1 ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน												
9.2 เกิดอัคคีภัย												
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ												
10.1 ทัศนียภาพไม่สวยงาม												
10.2 บดบังแสง												
10.3 บดบังทิศทางลม												
11. อื่นๆ (ถ้ามี โปรดระบุ)												
11.1												
11.2												
11.3												

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

ช่วงก่อสร้างโครงการ

☐

มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

☐

ไม่มีข้อเสนอแนะ

ช่วงเปิดดำเนินโครงการ

☐

มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

☐

ไม่มีข้อเสนอแนะ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็นของพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ (ครั้งที่ 2)
โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง

โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo) ดำเนินการโดย บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุดเพื่อการค้า มีห้องชุด จำนวน 60 ห้องชุด เป็นโครงการที่อยู่ในระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาดำเนินการตามขั้นตอน ซึ่งจำเป็นต้องสำรวจความคิดเห็นประชาชนที่มีต่อการดำเนินโครงการ เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงบนคำตอบที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้สัมภาษณ์วันที่สัมภาษณ์.....

ผู้ให้สัมภาษณ์ ชื่ออาศัยอยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....
 ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....โทร.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

- () ผู้อาศัยในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
- () ผู้ทำงานในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
- () ผู้ที่มีกิจการประกอบกิจการในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
- () อื่น ๆ ระบุ.....

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1. ผู้รับเหมาต้องเผื่อระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของ คนงานมิให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่คนงาน ด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา			
	2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มี ปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการ ควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ			
2. น้ำใช้	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน			
	2. ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้ มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด			
	3. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุด ในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ			
3. การจัดการน้ำเสีย	1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกต้องลักษณะ และดูแล ส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวด ให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้อง ส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น			
	2. กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจาก เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้ เท่านั้น			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อ รวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อ			
	2. จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่าง สม่าเสมอเพื่อป้องกันการตันและการกีดขวางทางระบายน้ำ			
	3. ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตัน/ตันเงิน			
5. การจัดการมูลฝอย	1. จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุด เพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ			
	2. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ ภายในพื้นที่โครงการ			
	3. เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมัดผ้าใบ หรือเครื่องป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร			
6. การใช้ไฟฟ้า	1. จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถ ดัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง			
	2. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพ ดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
7.คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน	1. จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มี ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง			
	2. ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มีดัด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา			
	3. ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหิน และทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของ ฝุ่นละออง			
	4. ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกันอาคาร โดยยึดติดกับผนังนั้งร้าน ด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ตลอดแนวอาคาร			
	5. ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้ง เพื่อลด ผลกระทบจากเศษดินของรถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอก โครงการ			
	6. จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ใน ช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังใน เวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ			
	7. วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มาก ที่สุดเท่าที่จะทำได้			
8. การจราจร	1. ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณ ด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร			
	2. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้าย สัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่ โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก			
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ ได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน			
	4. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน			
9.ความปลอดภัย สาธารณะและการ เกิดอัคคีภัย	1. จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยของ คนงานอย่างเข้มงวด			
	2. จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น			
	3. จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความ เรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ			
	4. จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการ ก่อสร้าง			
	5. ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักร หรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด			
	6. หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของ ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตาม ตรวจสอบ รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย (ต่อ)	7.การเดินสายไฟทุกชั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ			
	8. จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่า จะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ อย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง			
	9. จัดให้มีบริเวณสุขุบนุหรือสำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุ ติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุนหรือให้สนิทุกครั้ง			
10.ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	1. จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณ พื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง			
	2. จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วง ก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย			
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน	1. ทำการตอกเข็มพิตในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่			
	2. ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง			
	3. การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำเฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตก เท่านั้น			
	4. ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถ นำมาใช้ประโยชน์ได้			

ข้อ 2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการเปิดดำเนินโครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1. โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง			
	2. หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าว พร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน			
2. น้ำใช้	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป			
	2. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามีน้ำรั่วซึมให้รีบแก้ไขทันที			
	3. รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา			
3. การจัดการน้ำเสีย	1. ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง			
	2. จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ			
	3. จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้ง ก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ			
	2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา			
	3. ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ			
	4. ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อกักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ			
5. การจัดการมูลฝอย	1. จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคาร หรือแต่ละส่วน อย่างเพียงพอ			
	2. ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้ อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษ หนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย			
	3. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อน้ำเสียจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม			
6. การใช้ไฟฟ้า	1. จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านระบบไฟฟ้าไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ			
	2. จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้าระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน			

ข้อ 2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการเปิดดำเนินโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
6. การใช้ไฟฟ้า (ต่อ)	3. รมรงค้ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการ ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงานเบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน			
	4. จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย			
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน	1. ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกครั้ง เพื่อสุขภาพของส่วนรวม			
	2. จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์			
	3. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มีทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคนสัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร			
	4. ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลาพักผ่อน (หลังเวลา 18.00 น.)			
8. การจราจร	1. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก			
	2. จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจรภายในลานจอดรถของโครงการ			
	3. ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน			
	4. ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว			
9. ความปลอดภัย สาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	1. จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการตลอด 24 ชั่วโมง			
	2. จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง			
	3. จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันท่วงที และไม่ตกใจกลัว			
	4. จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ และการดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงานกับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง			

ข้อ 2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการเปิดดำเนินโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
10.ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อน เพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ			
	2. เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชนโดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้			
	3. ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดีและสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวกที่ 7-5

รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็น
ของประชาชนกลุ่มผู้นำชุมชน

แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน (ครั้งที่ 1)
โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง

โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo) ดำเนินการโดย บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุดเพื่อการค้า มีห้องชุด จำนวน 60 ห้องชุด เป็นโครงการที่อยู่ในระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาตามขั้นตอน ซึ่งจำเป็นต้องสำรวจความคิดเห็นประชาชนที่มีต่อการดำเนินโครงการ เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงบนคำตอบที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง
 ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์.....อายุ.....ปี
 เพศ.....ตำแหน่ง.....ดำรงตำแหน่ง.....ปี
 ชื่อชุมชน.....ระดับการศึกษา.....
 การนับถือศาสนา.....เบอร์โทร.....

รายละเอียดสถานที่ของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ข้อมูลประชากร

- จำนวนประชากร รวม.....คน เป็นชาย.....คน
 เป็นหญิง.....คน
- จำนวนครัวเรือน.....ครัวเรือน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1 เพศ

() ชาย () หญิง

1.2 อายุ ปี

1.3 การนับถือศาสนา

() พุทธ () คริสต์
() อิสลาม () อื่น ๆ ระบุ.....

1.4 จบการศึกษา

() ประถมศึกษาตอนต้น () ประถมศึกษาตอนปลาย
() มัธยมศึกษาตอนต้น () มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช
() อนุปริญญา/ปวส ()ปริญญาตรี
() ปริญญาโท () ปริญญาเอก
() อื่น ๆ.....

1.5 สถานภาพสมรส

() โสด () สมรส
() หย่า () แยกกันอยู่

1.6 จำนวนสมาชิกในครอบครัว

() 1 คน () 2 คน () 3 คน
() 4 คน () 5 คน () 6 คน ขึ้นไป

1.7 การประกอบอาชีพ

() ทำไร่/ทำสวน () ทำนา () ประมง
() การท่องเที่ยว () ค้าขาย () รับจ้างทั่วไป
() รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ () อื่น ๆ ระบุ.....

1.8 รายได้ของครอบครัวต่อเดือน

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001-10,000 บาท () 10,001-15,000 บาท
() 15,001-20,000 บาท () 20,001-25,000 บาท () มากกว่า 25,001 บาท

1.9 รายจ่ายของครอบครัวต่อเดือน

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001-10,000 บาท () 10,001-15,000 บาท
() 15,001-20,000 บาท () 20,001-25,000 บาท () มากกว่า 25,001 บาท

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณสุขและอนามัย

2.1 แหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน มาจาก

- () บ่อน้ำตื้น () บ่อน้ำบาดาล () ลำห้วย/คลอง () น้ำฝน
() น้ำประปา () อื่น ๆ

2.2 แหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน มาจาก

- () บ่อน้ำตื้น () บ่อน้ำบาดาล () น้ำฝน
() น้ำประปา () อื่นๆ ระบุ.....

2.3 การได้รับบริการกระแสไฟฟ้า

- () ไม่มี () มี ได้รับบริการจาก

2.4 การได้รับบริการโทรศัพท์

- () ไม่มี () มี ได้รับบริการจาก

2.5 การกำจัดน้ำเสีย

ก. น้ำเสียอาบ/ชักล้าง

- () มีบ่อเกรอะบ่อซึม () ระบายลงพื้นให้ระเหยไปตามธรรมชาติ
() ระบายลงพื้นดินบริเวณบ้านโดยตรง () อื่น ๆ ระบุ

ข. น้ำเสียส้วม

- () มีส้วม () ไม่มีส้วม

2.6 การระบายน้ำฝน

- () ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ () ระบายลงคลอง/ลำรางสาธารณะ
() ระบายลงพื้นดิน แล้วปล่อยให้ซึมไปเอง () อื่น ๆ ระบุ

2.7 การกำจัดขยะ

ก. ภาชนะรองรับขยะ

- () มีถังรองรับขยะทุกครัวเรือน เป็นถังแบบ.....
() ไม่มีถังรองรับขยะ

ข. การกำจัดขยะ

- () ทั้งในถังขยะสาธารณะ รอให้หน่วยงานราชการ รับไปกำจัด
ระบุ ชื่อหน่วยงานราชการ.....
() กำจัดขยะเอง โดยการเผา
() กำจัดเองโดยการทิ้งลงหลุมขยะ
() อื่นๆ ระบุ

2.8 ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพหรือไม่

() ไม่มี

() มีปัญหา

2.9 ปัญหาสุขภาพที่เป็นบ่อยหรือเจ็บป่วย

() ปวดหลัง/กล้ามเนื้ออักเสบ

() โรคกระเพาะอาหาร/ลำไส้

() โรคตา

() โรคความดันโลหิตสูง

() โรคเบาหวาน

() ภาวะปวดศีรษะ

() อื่น ๆ ระบุ

2.10 สาเหตุที่เจ็บป่วยในข้อ 2.9

() การใช้แรงงานหนักจากการทำงานด้านเกษตรกรรม

() การบริโภคอาหารรสจัด

() การบริโภคอาหารไม่เป็นเวลา

() ความเครียดจากปัญหาเศรษฐกิจ

() อื่น ๆ ระบุ

2.11 สถานรักษาพยาบาลเมื่อบุคคลในครัวเรือนเจ็บป่วย

() โรงพยาบาลของรัฐ ระบุชื่อ () โรงพยาบาลเอกชน ระบุชื่อ

() คลินิก ระบุชื่อ () สถานิออนามัย ระบุชื่อ

() ซื้อยามารักษาเอง () อื่นๆ ระบุ

2.12 เหตุผลที่ใช้การรักษาพยาบาล ตามข้อ 2.11 เมื่อเจ็บป่วย

() เดินทางสะดวก

() บริการดี เป็นกันเอง

() มีบัตรสงเคราะห์/บัตรประกันสุขภาพ () เชื่อถือในสถานบริการ

() อื่น ๆ ระบุ

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ของประชาชนในชุมชน

3.1 ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในปัจจุบันของชุมชน

ปัญหาต่าง ๆ ในชุมชนในปัจจุบัน	ระดับความรุนแรงของปัญหา						รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น	
1. การขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้							
2. ปัญหาความสะอาดของน้ำดื่ม-น้ำใช้							
3. ปัญหากระแสไฟฟ้าตกหรือดับบ่อยครั้ง							
4. ปัญหาการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้บำบัดลงแหล่งน้ำในธรรมชาติ							
5. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/ท่อระบายน้ำอุดตัน							
6. ปัญหาน้ำท่วมจากฝนตกหนัก							
7. ปัญหาการจัดเก็บขยะไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง							
8. ปัญหาขยะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน							
9. ปัญหาเสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง							
10. ปัญหาจากแรงสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง							
11. ปัญหาการจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง							
12. ปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจร							
13. ปัญหาด้านอาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน							
14. ปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย							
15. ปัญหาการเกิดอัคคีภัย							
16. ปัญหาจากภัยธรรมชาติ							

3.2 ความคิดเห็นด้านผลกระทบต่างๆ เมื่อมีการดำเนินโครงการเกิดขึ้น ทั้งในระหว่างก่อสร้าง และระหว่างเปิดดำเนินการ

ผลกระทบ	ช่วงก่อสร้าง						ช่วงเปิดดำเนินการ					
	ระดับผลกระทบ						ระดับผลกระทบ					
	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น
1. เศรษฐกิจและสังคม												
1.1 เกิดการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น												
1.2 การค้าขายและเศรษฐกิจในชุมชนดีขึ้น												
1.3 การอพยพ/ย้ายถิ่นฐาน												
2. น้ำใช้												
2.1 น้ำใช้ไม่เพียงพอ												
2.2 คุณภาพของน้ำใช้												
3. การจัดการน้ำเสีย												
3.1 แหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสีย												
3.2 เกิดความสกปรก/ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน												
4. การระบายน้ำ												
4.1 ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตันเงิน												
4.2 พื้นที่โครงการปิดกั้นทางระบายน้ำเดิม												
4.3 เกิดปัญหาน้ำท่วมจากการระบายน้ำ												
5 การจัดการขยะมูลฝอย												
5.1 เก็บขนขยะไม่ทัน/ขยะตกค้าง												
5.2 ขยะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน												
5.3 เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค												
6. การใช้ไฟฟ้า												
6.1 ความเพียงพอของกระแสไฟฟ้า												
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน												
7.1 ทำให้เกิดฝุ่นละออง/เขม่าควัน												
7.2 เกิดเสียงดังรบกวนจากกิจกรรมก่อสร้าง												
7.3 ถนนชำรุด/เสียหายจากความสั่นสะเทือนจากการจราจรและการก่อสร้าง												
7.4 บ้านเรือนเสียหายจากความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้าง												
8. การจราจร												
8.1 การจราจรคับคั่ง/ติดขัดมากขึ้น												

ผลกระทบ	ช่วงก่อสร้าง						ช่วงเปิดดำเนินการ					
	ระดับผลกระทบ						ระดับผลกระทบ					
	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่มี	ไม่แสดงความคิดเห็น
8.2 เกิดอุบัติเหตุ												
8.3 ถนนชำรุด/เสียหาย												
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย												
9.1 ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน												
9.2 เกิดอัคคีภัย												
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ												
10.1 ทัศนียภาพไม่สวยงาม												
10.2 บดบังแสง												
10.3 บดบังทิศทางลม												
11. อื่นๆ (ถ้ามี โปรดระบุ)												
11.1												
11.2												
11.3												

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

ช่วงก่อสร้างโครงการ

☐

มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

☐

ไม่มีข้อเสนอแนะ

ช่วงเปิดดำเนินการโครงการ

☐

มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

☐

ไม่มีข้อเสนอแนะ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

๕

แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน (ครั้งที่ 2)
โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo)
ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกระรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง

โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata View Condo) ดำเนินการโดย บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกระรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุดเพื่อการค้า มีห้องชุด จำนวน 60 ห้องชุด เป็นโครงการที่อยู่ระหว่างการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาคำขอขึ้นทะเบียน ซึ่งจำเป็นต้องสำรวจความคิดเห็นประชาชนที่มีต่อการดำเนินโครงการ เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงบนคำตอบที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้สัมภาษณ์วันที่สัมภาษณ์.....

ผู้ให้สัมภาษณ์ ชื่ออาศัยอยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....
 ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....โทร.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

- () ผู้อาศัยในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
 () ผู้ทำงานในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
 () ผู้ที่มีกิจการประกอบกิจการในบริเวณใกล้เคียงโครงการ
 () อื่น ๆ ระบุ.....

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1. ผู้รับเหมาต้องเผื่อระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของ คนงานมิให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่คนงาน ด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา			
	2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ			
2. น้ำใช้	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน			
	2. ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด			
	3. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุด ในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ			
3. การจัดการน้ำเสีย	1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแล ส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวด ให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้อง ส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น			
	2. กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจาก เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้ เท่านั้น			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อ รวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อ			
	2. จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตันเขินและการกีดขวางทางระบายน้ำ			
	3. ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตันเขิน			
5. การจัดการมูลฝอย	1. จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุด เพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ			
	2. จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ ภายในพื้นที่โครงการ			
	3. เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมียาใบ หรือเครื่องป้องกันการรบกวนบนผิวจราจร			
6. การใช้ไฟฟ้า	1. จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถ ตัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง			
	2. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพ ดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
7.คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน	1. จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มี ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง			
	2. ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา			
	3. ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหิน และทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของ ฝุ่นละออง			
	4. ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกันอาคาร โดยยึดติดกับผนังร้าน ด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ตลอดแนวอาคาร			
	5. ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้ง เพื่อลด ผลกระทบจากเศษดินของรถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอก โครงการ			
	6. จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ใน ช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังใน เวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ			
	7. วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มาก ที่สุดเท่าที่จะทำได้			
8. การจราจร	1. ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณ ด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร			
	2. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้าย สัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่ โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก			
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ขับ ได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน			
	4. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน			
9.ความปลอดภัย สาธารณะและการ เกิดอัคคีภัย	1. จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยของ คนงานอย่างเข้มงวด			
	2. จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น			
	3. จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความ เรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ			
	4. จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการ ก่อสร้าง			
	5. ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักร หรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด			
	6. หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของ ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตาม ตรวจสอบ รวมถึงชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย (ต่อ)	7.การเดินสายไฟทุกชั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ			
	8. จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง			
	9. จัดให้มีบริเวณสุบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง			
10.ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	1. จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสีหรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง			
	2. จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย			
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน	1. ทำการตอกเข็มพิคในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่			
	2. ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง			
	3. การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น			
	4. ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้			

ข้อ 2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการเปิดดำเนินโครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1. โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง			
	2. หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าว พร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน			
2. น้ำใช้	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป			
	2. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุดให้รีบแก้ไขทันที			
	3. รมรณคใ้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา			
3.การจัดการน้ำเสีย	1.ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง			
	2. จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ			
	3. จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้ง ก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ			
	2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา			
	3. ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ			
	4.ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อบักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ			
5.การจัดการมูลฝอย	1. จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคาร หรือแต่ละส่วน อย่างเพียงพอ			
	2. ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้ อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษ หนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย			
	3. จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อ น้ำเสียจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม			
6. การใช้ไฟฟ้า	1. จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านระบบไฟฟ้าไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ			
	2. จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้าระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน			

ข้อ 2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการเปิดดำเนินโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
6. การใช้ไฟฟ้า (ต่อ)	3. รณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการ ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน			
	4. จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย			
7. คุณภาพอากาศ เสียง และกลิ่น สะเทือน	1. ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อสุขภาพของส่วนรวม			
	2. จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์			
	3. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มีทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคนสัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร			
	4. ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลาพักผ่อน (หลังเวลา 18.00 น.)			
8. การจราจร	1. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก			
	2. จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจรภายในลานจอดรถของโครงการ			
	3. ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน			
	4. ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว			
9. ความปลอดภัย สาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	1. จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการตลอด 24 ชั่วโมง			
	2. จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง			
	3. จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันทั่วทั้งที่ และไม่ตกใจกลัว			
	4. จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ และการดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงานกับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง			

ข้อ 2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการเปิดดำเนินโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
10.ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	1. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อน เพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ			
	2. เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชนโดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้			
	3. ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดีและสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวกที่ 7-6
ผลการสำรวจความคิดเห็นของ
ประชาชน ครั้งที่ 2
(กลุ่มบ้านติดโครงการ)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ของกลุ่มบ้านติดโครงการ จำนวน 2 ตัวอย่าง

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเผื่อระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	2	100.00	0	0.00	0	0.00
-ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาด้านต่าง ๆ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณ ขั้วรถล้าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำ ชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตันขึ้น และการกีดขวางทางระบายน้ำ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่าง สม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตันขึ้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัด กระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและ สะดวกต่อการจัดเก็บ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและ มีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่ โครงการ จะต้องมียาสูบหรือเครื่องป้องกัน การรบกวนบนผิวจราจร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อม สะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้า ได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการ ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	2	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน - จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุ ก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้ง และรบกวนของวัสดุที่บรรทุกมา	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและ กองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกันอาคาร โดยยึด ติดกับผนังด้านนอก ให้มีความสูง เท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ตลอดแนวอาคาร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุก ครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของ	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
รถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ						
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	2	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร						
- ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ช้าได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย						
- จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยของคนงานอย่างเข้มงวด	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงخذใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน						
- การเดินสายไฟทุกชั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย	2	100.00	0	0.00	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มพิตในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ห่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรับทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามีชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	2	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดียิ่งขึ้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อดักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคารหรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้ อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อระบายน้ำจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	2	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านระบบไฟฟ้า ไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- อบรมรณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	2	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน - ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อ	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
สภาพของส่วนรวม						
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มี ทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทิศทาง สัญญาณ และจะต้องอยู่ห่างจากอาคาร ข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลัง เวลา 18.00 น.)	2	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร - จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดย การติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัด เจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่ โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า- ออก	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจร ภายในลานจอดรถของโครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการ ก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อ ความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอด รถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อ เป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหาย ต่อถนนดังกล่าว	2	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิด อัคคีภัย - จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และ อำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของ โครงการตลอด 24 ชั่วโมง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้อง เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบ ป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อม อพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันที่ และไม่ ตกใจกลัว	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
-จัดให้มีการซ่อมอพยพหนีไฟ และการ ดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงาน กับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมาก ที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ บ้ายบอกชั้น เส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมพล โดย ติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวไว้ใน ตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในแต่ละ ชั้นของอาคาร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อ ใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและ ทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับ อาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบ อาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ภาคผนวกที่ 7-7
ผลการสำรวจความคิดเห็นของ
ประชาชน ครั้งที่ 2
(กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว จำนวน 5 ตัวอย่าง

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเผื่อระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคณงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่างๆ แก่คณงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคณงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลคณงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคณงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คณงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- กำชับให้คณงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	5	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
4. การระบายน้ำ						
- จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณ ขั้วรถล่าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำ ชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตันตัน และการกีดขวางทางระบายน้ำ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่าง สม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตันตัน	5	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย						
- จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัด กระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและ สะดวกต่อการจัดเก็บ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและ มีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่ โครงการ จะต้องมียานพาหนะหรือเครื่องป้องกัน การร่วงหล่นบนผิวจราจร	5	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า						
- จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อม สะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้า ได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการ ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	5	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน						
- จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุ ก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้ง และร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและ กองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกันอาคาร โดยยึด ติดกับผนังนั่งร้านด้านนอก ให้มีความสูง เท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ตลอดแนวอาคาร	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุก ครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของ	5	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
รถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ						
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	5	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร - ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร และจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ช้าได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน	5	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยของคนงานอย่างเข้มงวด	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่	5	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงخذใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน						
- การเดินสายไฟทุกชั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสุขุบนุหรีสำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรีให้สนิททุกครั้ง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย	5	100.00	0	0.00	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มพืดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	5	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรับทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	5	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- รมรณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	5	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ ออกแบบไว้ทุกประการ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้ อย่างเพียงพอ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดี พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	5	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อบำบัดน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคาร หรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้ อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อน้ำเสียจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	5	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญ เฉพาะด้านระบบไฟฟ้า วิศวกรดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- รมรณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการ ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	5	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน - ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อ	5	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
สุขภาพของส่วนรวม						
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มี ทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคน สัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคาร ข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลัง เวลา 18.00 น.)	5	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร						
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดย การติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัด เจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่ โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า- ออก	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจร ภายในลานจอดรถของโครงการ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการ ก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อ ความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอด รถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อ เป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหาย ต่อถนนดังกล่าว	5	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิด อัคคีภัย						
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และ อำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของ โครงการตลอด 24 ชั่วโมง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้อง เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบ ป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อม อพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันทั่วทั้งที่ และไม่ ตกใจกลัว	5	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
-จัดให้มีการซ่อมอพยพหนีไฟ และการ ดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงาน กับสถานดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมาก ที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ป้ายบอกชั้น เส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมพล โดย ติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวไว้ใน ตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในแต่ละ ชั้นของอาคาร	5	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อ ใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและ ทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับ อาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบ อาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	5	100.00	0	0.00	0	0.00

ภาคผนวกที่ 7-8
ผลการสำรวจความคิดเห็นของ
ประชาชน ครั้งที่ 2
(กลุ่มหน่วยงานราชการ)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ของกลุ่มหน่วยงานราชการ จำนวน 2 ตัวอย่าง

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเผื่อรางวัล สอดส่องดูแลความประพฤติของคณงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่างๆ แก่คณงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคณงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลคณงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคณงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คณงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- กำชับให้คณงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
4. การระบายน้ำ						
- จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณ ขั้วรถล่าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำ ชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตื้นเขิน และการกีดขวางทางระบายน้ำ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่าง สม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย						
- จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัด กระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและ สะดวกต่อการจัดเก็บ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและ มีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่ โครงการ จะต้องมียานพาหนะหรือเครื่องป้องกัน การร่วงหล่นบนผิวจราจร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า						
- จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อม สะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้า ได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการ ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	2	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน						
- จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุ ก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้ง และร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและ กองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกันอาคาร โดยยึด ติดกับผนังด้านนอก ให้มีความสูง เท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ตลอดแนวอาคาร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุก ครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของ	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
รถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ						
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	2	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร -ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร และจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ช้าได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยของคนงานอย่างเข้มงวด	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงخذใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน						
-การเดินสายไฟทุกชั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารรวมด้วย	2	100.00	0	0.00	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มปิดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	2	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ ออกแบบไว้ทุกประการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดียิ่งขึ้น	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อบำบัดน้ำเสียท้ายบ่อบำบัดน้ำเสีย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคารหรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้ อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อระบายน้ำจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	2	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านระบบไฟฟ้า วิศวกรดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- รมรงคให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	2	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน - ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อ	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
สุขภาพของส่วนรวม						
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มี ทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคน สัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคาร ข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลัง เวลา 18.00 น.)	2	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร						
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดย การติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัด เจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่ โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า- ออก	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจร ภายในลานจอดรถของโครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการ ก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อ ความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอด รถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อ เป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหาย ต่อถนนดังกล่าว	2	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิด อัคคีภัย						
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และ อำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของ โครงการตลอด 24 ชั่วโมง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้อง เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบ ป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อม อพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันท่วงที และไม่ ตกใจกลัว	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
-จัดให้มีการซ่อมอพยพหนีไฟ และการ ดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงาน กับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมาก ที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ บ้ายบอกชั้น เส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมพล โดย ติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวไว้ใน ตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในแต่ละ ชั้นของอาคาร	2	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทักษะภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อ ใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและ ทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับ อาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	2	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบ อาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	2	100.00	0	0.00	0	0.00

ภาคผนวกที่ 7-9

ผลการสำรวจความคิดเห็นของ
ประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่
ในรัศมี 100 เมตร จากที่ตั้งโครงการ)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ของกลุ่มประชาชนที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากที่ตั้งโครงการ จำนวน 67 ตัวอย่าง
โดยที่ปรึกษาได้รับแบบสำรวจความคิดเห็นกลับมา จำนวน 63 ตัวอย่าง และอีก 4 ตัวอย่าง ยังไม่ให้ความ
คิดเห็นตอบแบบสำรวจกลับมาแก่โครงการ

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเฝ้าระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเช็ดตัวจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
4. การระบายน้ำ						
- จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณ ขั้วรถล่าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำ ชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตันเขิน และการกีดขวางทางระบายน้ำ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่าง สม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตันเขิน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย						
- จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัด กระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและ สะดวกต่อการจัดเก็บ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและ มีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่ โครงการ จะต้องมียาสูบหรือเครื่องป้องกัน การร่วงหล่นบนผิวจราจร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า						
- จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อม สะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้า ได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการ ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	63	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน						
- จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุ ก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้ง และร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและ กองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกันอาคาร โดยยึด ติดกับผนังด้านนอก ให้มีความสูง เท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ตลอดแนวอาคาร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ถ้างัดรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุก ครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของ	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
รถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ						
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	63	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร - ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ช้าได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงโมงเร่งด่วน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยของคนงานอย่างเข้มงวด	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงخذใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน						
- การเดินสายไฟทุกชั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารรวมด้วย	63	100.00	0	0.00	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มพิตในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	84	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	84	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	84	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	84	100.00	0	0.00	0	0.00
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	84	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง	84	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	84	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ ออกแบบไว้ทุกประการ	84	100.00	0	0.00	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้ อย่างเพียงพอ	84	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อน้ำทิ้งที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดี พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	84	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดียิ่งขึ้น	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อกักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคารหรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้ อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อระบายน้ำจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	63	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญ เฉพาะด้านระบบไฟฟ้า ไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- รมรณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการ ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	63	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน - ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อ	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
สุขภาพของส่วนรวม						
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มี ทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคน สัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคาร ข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลัง เวลา 18.00 น.)	63	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร						
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดย การติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัด เจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่ โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า- ออก	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจร ภายในลานจอดรถของโครงการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการ ก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อ ความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอด รถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อ เป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหาย ต่อถนนดังกล่าว	63	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิด อัคคีภัย						
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และ อำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของ โครงการตลอด 24 ชั่วโมง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้อง เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบ ป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อม อพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันทั่วทั้ง และ ไม่ ตกใจกลัว	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
-จัดให้มีการซ่อมอพยพหนีไฟ และการ ดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงาน กับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมาก ที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ป้ายบอกชั้น เส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมพล โดย ติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวไว้ใน ตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในแต่ละ ชั้นของอาคาร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อ ใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและ ทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับ อาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบ อาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ภาคผนวกที่ 7-10

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน
ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี
100 เมตร ถึงรัศมี 500 เมตร)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ของกลุ่มประชาชนที่อยู่รัศมี 100 เมตร ถึงรัศมี 500 เมตร จำนวน 250 ตัวอย่าง

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเผื่อระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคณงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่างๆ แก่คณงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคณงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลคณงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคณงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คณงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- กำชับให้คณงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	250	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณ ข่าระล่าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำ ชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตันเขิน และการกีดขวางทางระบายน้ำ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่าง สม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตันเขิน	250	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัด กระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและ สะดวกต่อการจัดเก็บ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและ มีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่ โครงการ จะต้องมียาสูบหรือเครื่องป้องกัน การรั่วไหลบนผิวจราจร	250	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อม สะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้า ได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการ ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	250	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน - จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุ ก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้ง และรบกวนของวัสดุที่บรรทุกมา	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและ กองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกันอาคาร โดยยึด ติดกับผนังข้างด้านนอก ให้มีความสูง เท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ตลอดแนวอาคาร	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุก ครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของ	250	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
รถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ						
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	250	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร - ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ช้าได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน	250	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยของคนงานอย่างเข้มงวด	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่	250	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงخذใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน						
-การเดินสายไฟทุกชั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย	250	100.00	0	0.00	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มปิดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	250	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	250	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	250	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	250	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดียิ่งขึ้น	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อกักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคาร หรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้ อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อน้ำเสียจากน้ำชะขยะและกรรล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	250	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญ เฉพาะด้านระบบไฟฟ้า ไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- รมรงศ์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการ ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	250	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน - ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อ	250	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
สุขภาพของส่วนรวม						
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มี ทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคน สัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคาร ข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลัง เวลา 18.00 น.)	250	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร						
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดย การติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัด เจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่ โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า- ออก	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจร ภายในลานจอดรถของโครงการ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการ ก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อ ความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอด รถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อ เป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหาย ต่อถนนดังกล่าว	250	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิด อัคคีภัย						
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และ อำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของ โครงการตลอด 24 ชั่วโมง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้อง เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบ ป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อม อพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันทั่วทั้งที่ และไม่ ตกใจกลัว	250	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
-จัดให้มีการซ่อมอพยพหนีไฟ และการ ดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงาน กับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมาก ที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ป้ายบอกชั้น เส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมพล โดย ติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวไว้ใน ตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในแต่ละ ชั้นของอาคาร	250	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อ ใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและ ทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับ อาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	250	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบ อาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	250	100.00	0	0.00	0	0.00

ภาคผนวกที่ 7-11

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน
ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี
500 เมตร ถึงรัศมี 1 กิโลเมตร)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ของกลุ่มประชาชนที่อยู่รัศมี 500 เมตร ถึงรัศมี 1 กิโลเมตร จำนวน 63 ตัวอย่าง

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเผื่อระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณ ข่าระล่าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำ ชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตันเขิน และการกีดขวางทางระบายน้ำ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่าง สม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตันเขิน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัด กระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและ สะดวกต่อการจัดเก็บ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและ มีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่ โครงการ จะต้องมียาไบหรือเครื่องป้องกัน การรบกวนบนผิวจราจร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อม สะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้า ได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการ ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	63	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน - จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ ชั่วโมง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุ ก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้ง และรบกวนของวัสดุที่บรรทุกมา	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและ กองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกันอาคาร โดยยึด ติดกับผนังด้านนอก ให้มีความสูง เท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ตลอดแนวอาคาร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุก ครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของ	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
รถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ						
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	63	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร - ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ช้าได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอุบัติเหตุ - จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความปลอดภัยของถนนอย่างเข้มงวด	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงخذใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน						
-การเดินสายไฟทุกชั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสุขาสำหรับผู้รับจ้าง โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทิศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย	63	100.00	0	0.00	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มพืดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรับทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามี การชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	63	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ ออกแบบไว้ทุกประการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้ อย่างเพียงพอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดี พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อบำบัดน้ำเสียท้ายเพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคารหรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้ อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อระบายน้ำเสียจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	63	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญ เฉพาะด้านระบบไฟฟ้า ไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- รมรณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	63	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน - ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อ	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
สุขภาพของส่วนรวม						
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มี ทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคน สัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคาร ข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลัง เวลา 18.00 น.)	63	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร - จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดย การติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัด เจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่ โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า- ออก	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อ ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจร ภายในลานจอดรถของโครงการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการ ก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อ ความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอด รถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อ เป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหาย ต่อถนนดังกล่าว	63	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิด อัคคีภัย - จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และ อำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของ โครงการตลอด 24 ชั่วโมง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้อง เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบ ป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อม อพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันที่ และไม่ ตกใจกลัว	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็น ร้อยละ
-จัดให้มีการซ่อมอพยพหนีไฟ และการ ดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงาน กับสถานดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมาก ที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ป้ายบอกชั้น เส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมพล โดย ติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวไว้ใน ตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในแต่ละ ชั้นของอาคาร	63	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทักษะนิยภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อ ใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและ ทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับ อาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	63	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบ อาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบ ภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	63	100.00	0	0.00	0	0.00

ภาคผนวกที่ 7-12
หนังสือมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจสูงสุด
ของหน่วยงาน

หนังสือมอบอำนาจ

เขียนที่ โรงเรียนเทศบาลวัดกิตติสังฆาราม

วันที่ 9 กันยายน 2565

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า นางสาวหนึ่งฤทัย แก้วกันเนตร ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ
โรงเรียนเทศบาลวัดกิตติสังฆาราม หน่วยงาน โรงเรียนเทศบาลวัดกิตติสังฆาราม (ผู้มอบ
อำนาจ)

ขอมอบอำนาจให้ นางสาวดี เวียนวัตร (ผู้รับมอบอำนาจ)
ตำแหน่ง ครู เป็นผู้มีอำนาจตอบแบบ
สำรวจความคิดเห็น (พื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ) โครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด (Kata
View Condo) (เพื่อการค้า)

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจกระทำไปภายในขอบเขตของอำนาจนี้ ให้ถือเสมือนว่าข้าพเจ้าได้
กระทำการนั้นด้วยตนเองทุกประการ

ลงชื่อ [ลายเซ็น] ผู้มอบอำนาจ
(นางสาวหนึ่งฤทัย แก้วกันเนตร)
ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดกิตติสังฆาราม

ลงชื่อ [ลายเซ็น] ผู้รับมอบอำนาจ
(นางสาวดี เวียนวัตร)

ลงชื่อ นริศ อนุพันธ์ พยาน
(นางสาวนริศ อนุพันธ์)

ลงชื่อ นภาพ ด้รักโป พยาน
(นางสาวนภาพ ด้รักโป)



บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

47 ซอย 2/3 ถนนเขาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
โทรศัพท์ 061-8799556 โทรสาร 0-7660-9308

การไฟฟ้าปาดอง

วันที่.....๑๒.๑๒.๕๕.....เวลา.....
เลขที่รับ.....๕.๖.๕.๕.....
เอกสารแนบ จำนวน.....แผ่น

เรื่อง ขอความร่วมมือตอบแบบสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ความคิดเห็นของประชาชน และ
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ต่อโครงการอาคารชุด กะตะ วิว คอนโด
(Kata View Condo) (เพื่อการค้า) ของบริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด

เรียน ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สถานีไฟฟ้ากะรน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. หนังสือมอบอำนาจ จำนวน 1 ชุด
2. แบบสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ความคิดเห็นของประชาชนและข้อเสนอแนะ
เกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ต่อโครงการอาคารชุด กะตะ วิว
คอนโด (Kata View Condo) (เพื่อการค้า) ของบริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด
จำนวน 1 ชุด
3. แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ จำนวน 1 ชุด
4. แผนที่ตั้งโครงการ จำนวน 1 ชุด

ด้วย บริษัท โอเชียนนิค โกลบอล กะตะ จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท โอเค เนเจอร์
จำกัด เป็นที่ปรึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการอาคารชุด กะตะ
วิว คอนโด (Kata View Condo) (เพื่อการค้า) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุดเพื่อ
การค้า จำนวน 60 ห้องชุด ตั้งอยู่ ณ ถนนปฎักซอย 4 ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต โดย
จะต้องจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ และตอบแบบสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ความคิดเห็นของประชาชน
และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ของโครงการต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
โดยรอบพื้นที่โครงการ ดังนั้นเพื่อให้เกิดการประชาสัมพันธ์ และตอบแบบสำรวจอย่างทั่วถึง บริษัทฯ จึงได้
ส่งรายละเอียดต่างๆ ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1, 2, 3 และ 4

จึงใคร่ขอความร่วมมือท่านตอบแบบสำรวจดังกล่าว หากมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อ
กลับ คุณณภัสนก เมฆนิติ กรรมการผู้จัดการ โทรศัพท์ 061-8799556 โทรสาร 076-609308 หรือ
E-mail: oknature@hotmail.com และขอขอบคุณท่านมา ณ โอกาสนี้

- เรียน ☐ ผจก.ปต. ☒ รจก.(ท) ☐ รจก.(บ) ☐ ผชน.8
☐ ทผ.บห. ☐ ทผ.บป. ☒ ทผ.บค.
☐ ทผ.มต. ☐ ทผ.กส. ☐ ทผ.ปป.
☐ วคก. ☐ นทท.(จป.ว) ☐ พคค.
☐ เพื่อทราบ
☐ เพื่อทราบและดำเนินการต่อไป

(นายอตุล อินทองคำ)

ก.บ) ปฏิบัติงานแทน ผจก.กฟฟ.ปาดอง



ขอแสดงความนับถือ

นางสาวณภัสนก เมฆนิติ

(นางสาวณภัสนก เมฆนิติ)

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

OK NATURE CO. LTD.

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

เรียน คุณกวดอน

ดำเนินการ ๑๐/๖/๕๕

(นายรุ่งรัตน์ ส่งแสง)

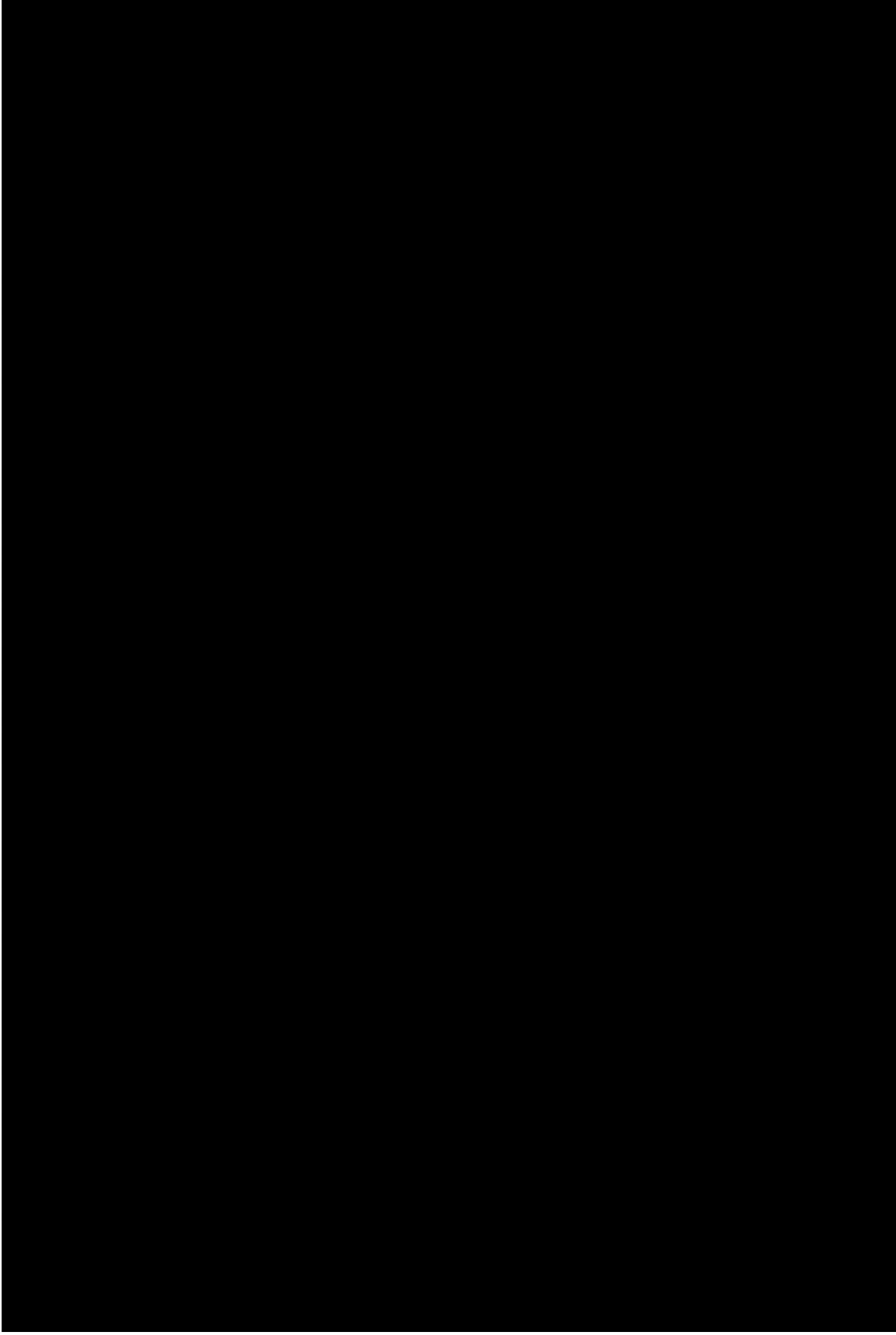
ทผ.บค.กฟฟ.ปาดอง

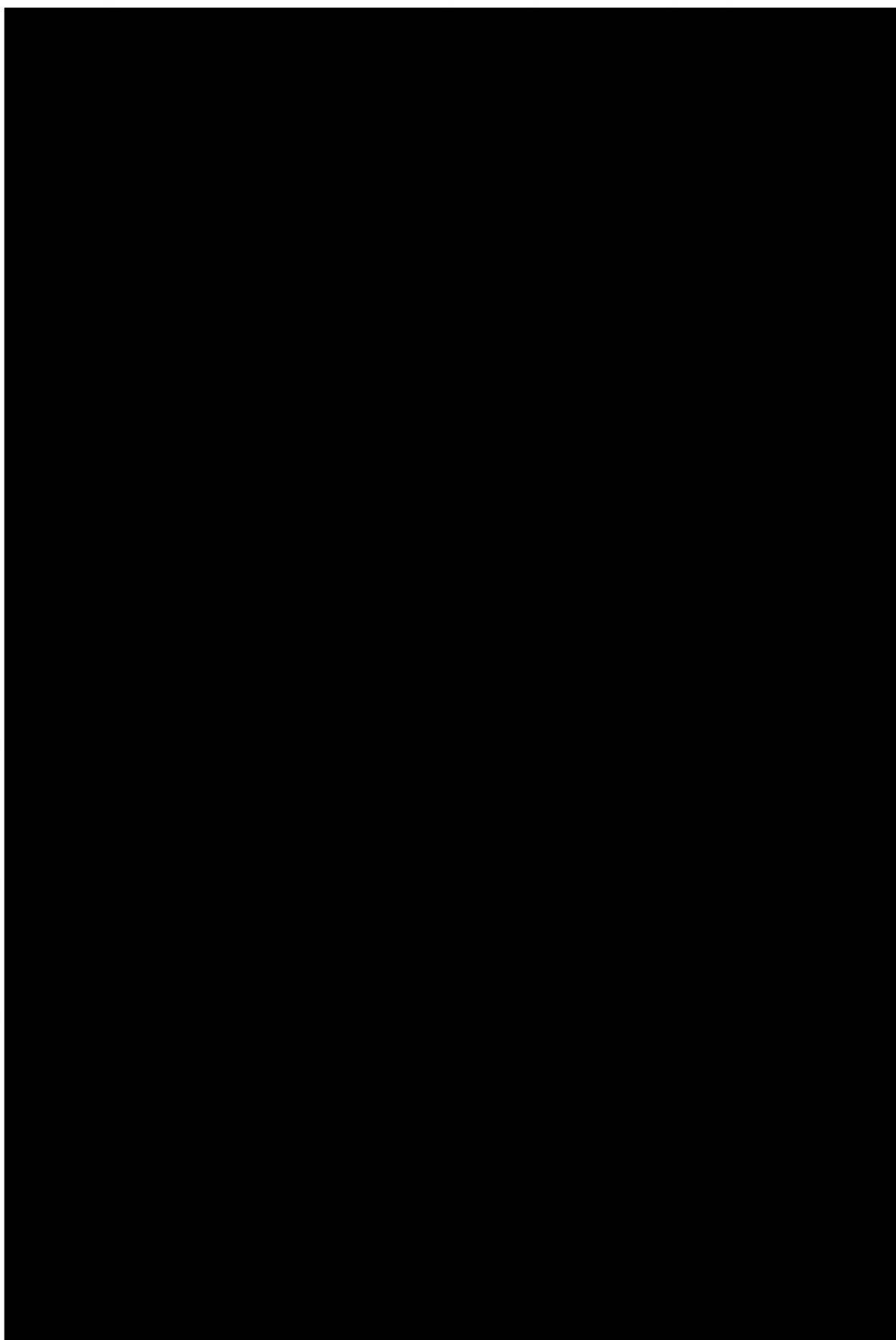
๕๒ ก.๑๖-๕๕

ภาคผนวกที่ 7-13

หลักฐานการส่งแบบสำรวจความ
คิดเห็นของบ้านที่ยังไม่ได้ตอบแบบ
สำรวจความคิดเห็นกลับมาแก่โครงการ

หลักฐานการสำรวจความคิดเห็นของบ้านที่ยังไม่ให้เกิดเห็นตอบแบบสำรวจกลับมาแก้ไขโครงการ





ภาคผนวกที่ 7-14
ตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการ
สอบถามความคิดเห็นประชาชน
ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นประชาชนครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนเป้าหมาย (ตัวอย่าง)	จำนวนตัวอย่างที่สอบถาม				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		
		สอบถาม ได้	สอบถาม ไม่ได้	สอบถาม ได้	สอบถาม ไม่ได้	
1. กลุ่มที่ 1 พื้นที่หลัก						
1.1 ครั้วเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ	2	2	0	2	0	-
1.2 สถานประกอบการที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ	-	-	-	-	-	-
1.3 ครั้วเรือนในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ไม่รวมครั้วเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ)	66	62	4*	62	4*	* ประชาชน 4 ตัวอย่าง ยังไม่ ความคิดเห็นตอบ แบบสำรวจกลับมา แก่โครงการ
1.4 สถานประกอบการในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ไม่รวมครั้วเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ)	1	1	0	1	0	-
2. กลุ่มที่ 2 พื้นที่รอง						
2.1 ครั้วเรือนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ร้อยละ 80 ของกลุ่มพื้นที่รอง)	250	250	0	250	0	-
2.2 สถานประกอบการในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ	-	-	-	-	-	-
2.3 ครั้วเรือนในระยะ 500 ถึง 1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ร้อยละ 20 ของกลุ่มพื้นที่รอง)	63	63	0	63	0	-

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนเป้าหมาย (ตัวอย่าง)	จำนวนตัวอย่างที่สอบถาม				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		
		สอบถาม ได้	สอบถาม ไม่ได้	สอบถาม ได้	สอบถาม ไม่ได้	
2.4 สถานประกอบการในระยะ 500 ถึง 1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ	-	-	-	-	-	-
3. กลุ่มที่ 3 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ	5	5	0	5	0	-
4. กลุ่มที่ 4 หน่วยงานราชการ/รัฐวิสาหกิจในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ	2	2	0	2	0	-
5. กลุ่มที่ 5 กลุ่มผู้นำชุมชน	1	1	0	1	0	-
รวม	390	386	4	386	4	-