ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 เอกสารสิทธิ์ที่ดินของโครงการ

ภาคผนวกที่ 2 เอกสารราชการ

ภาคผนวกที่ 3 แบบแปลนของโครงการ

- **ภาคผนวกที่ 3-1** แบบสถาปัตย์อาคาร
- **ภาคผนวกที่ 3-2** แบบระบบสุขาภิบาล
- **ภาคผนวกที่ 3-3** แบบระบบดับเพลิง
- **ภาคผนวกที่ 3-4** แบบระบบไฟฟ้า ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และระบบกล้องวงจรปิด
- **ภาคผนวกที่ 3-5** แบบระบบปรับระบายอากาศ และระบายอากาศ
- **ภาคผนวกที่ 3-6** สำเนาใบประกอบวิชาชีพของสถาปนิกและวิศวกรของโครงการ

ภาคผนวกที่ 4 รายการคำนวณต่างๆ ของโครงการ

- **ภาคผนวกที่ 4-1** รายการคำนวณระบบน้ำใช้และระบบบำบัดน้ำเสีย
- **ภาคผนวกที่ 4-2** รายการคำนวณระบบระบายน้ำช่วงก่อสร้าง และช่วงดำเนินการ
- **ภาคผนวกที่ 4-3** รายการคำนวณปริมาณน้ำดับเพลิง
- **ภาคผนวกที่ 4-4** รายการคำนวณระบบไฟฟ้า
- **ภาคผนวกที่ 4-5** รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- **ภาคผนวกที่ 4-6** รายการคำนวณค่าการอนุรักษ์พลังงาน
- **ภาคผนวกที่ 4-7** รายการคำนวณโครงสร้างรับรองแผ่นดินไหว
- **ภาคผนวกที่ 4-8** รายการคำนวณกำแพงกันดิน
- **ภาคผนวกที่ 4-9** รายการคำนวณพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ภาคผนวกที่ 5 รายงานผลการเจาะสำรวจดินและหินโครงการ ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1&2) และวิธีการทำงานของรถกดเสาเข็ม

- **ภาคผนวกที่ 5-1 รายงานผลการเจาะสำรวจดินและหินโครงการ ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1&2)**
- **ภาคผนวกที่ 5-2 วิธีการทำงานของรถกดเสาเข็ม**

ภาคผนวกที่ 6 ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1, 2 (Siamese Bangtao 1, 2)

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

ภาคผนวกที่ 7 การสำรวจความคิดเห็นของโครงการ

- **ภาคผนวกที่ 7-1** เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 1
- **ภาคผนวกที่ 7-2** เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 2
- **ภาคผนวกที่ 7-3** เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 3

ภาคผนวก

- **ภาคผนวกที่ 7-4** รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1
- **ภาคผนวกที่ 7-5** รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
- **ภาคผนวกที่ 7-6** รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ
- **ภาคผนวกที่ 7-7** รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน กลุ่มผู้นำชุมชน
- **ภาคผนวกที่ 7-8** ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากที่ตั้งโครงการ)
- **ภาคผนวกที่ 7-9** ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี 100 เมตร ถึงรัศมี 500 เมตร)
- **ภาคผนวกที่ 7-10** ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี 500 เมตร ถึงรัศมี 1 กิโลเมตร)
- **ภาคผนวกที่ 7-11** หลักฐานการส่งแบบสำรวจความคิดเห็นของบ้านที่ยังไม่ได้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นกลับมาแก่โครงการ
- **ภาคผนวกที่ 7-12** หนังสือมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจสูงสุดของหน่วยงาน
- **ภาคผนวกที่ 7-13** ตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นประชาชน ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ภาคผนวกที่ 8 แผนปฏิบัติการขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

ภาคผนวกที่ 9 หนังสือรับรองว่าจะรับผิดชอบความเสียหายข้างเคียงเนื่องจากการก่อสร้าง

ภาคผนวกที่ 10 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวกที่ 11 เอกสารประกอบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ภาคผนวกที่ 12 หลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน กฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561 มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารในโรงแรม และเกณฑ์มาตรฐาน “ร้านอาหารภูเก็ตปลอดภัย สุขภาพดี” (สาสุขยกนิ้ว)

- **ภาคผนวกที่ 12-1** หลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน
- **ภาคผนวกที่ 12-2** กฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561
- **ภาคผนวกที่ 12-3** มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารในโรงแรม และเกณฑ์มาตรฐาน “ร้านอาหารภูเก็ตปลอดภัย สุขภาพดี” (สาสุขยกนิ้ว)

ภาคผนวกที่ 1
เอกสารสิทธิ์ที่ดินของโครงการ

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

โฉนดที่ดิน

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ที่ E10091220595929

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

[redacted]

คำเตือน : หนังสือรับรองฉบับนี้พิมพ์ออกจากต้นฉบับที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ การสั่งพิมพ์ถือเป็นสำเนาเอกสาร

ที่ E10091220595929

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ข้อควรทราบ ประกอบหนังสือรับรอง ฉบับที่ E10091220595929

1. บริษัทนี้เดิมชื่อ บริษัท ไดนาสตี้ สโตน จำกัด ได้จดทะเบียนเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2566

2. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2566

3. หนังสือนี้รับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ

4. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ

พุฒิพงศ์ ชาตารุจาต้

บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
SIAMESE STONE DEVELOPMENTS CO.,LTD.

ว.2

รายละเอียดวัตถุที่ประสงค์

วัตถุที่ประสงค์ทั่วไป

(1) ซื้อ จัดหา รับ เช่า เช่าซื้อ ถือกรรมสิทธิ์ ครอบครอง ปรับปรุง ใช้ และการจัดการโดยประการอื่น ซึ่งทรัพย์สินใดๆ ตลอดจนดอกผลของทรัพย์สินนั้น

(2) ขาย โอน จำนอง จำนำ แลกเปลี่ยน และจำหน่ายทรัพย์สินโดยประการอื่น

(3) เป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนค้าต่างในกิจการและธุรกิจทุกประเภท เว้นแต่ในธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคม และการค้าหลักทรัพย์

(4) กู้ยืมเงิน เบิกเงินเกินบัญชีจากธนาคาร นิติบุคคล หรือสถาบันการเงินอื่น และให้กู้ยืมเงินหรือให้เครดิตด้วยวิธีการอื่น โดยจะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตาม รวมทั้งการรับ ออก โอน และสลักหลังตั๋วเงิน หรือตราสารที่เปลี่ยนมือได้อย่างอื่น เว้นแต่ในธุรกิจธนาคาร ธุรกิจเงินทุน และธุรกิจเครดิตฟองซิเอร์

(5) ทำการจัดตั้งสำนักงานสาขาหรือแต่งตั้งตัวแทน ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(6) เข้าเป็นหุ้นส่วนจำกัดความรับผิดในห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทจำกัด และบริษัทมหาชนจำกัด

วัตถุที่ประสงค์ประกอบธุรกิจบริการ

(7) ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการ ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ และงานก่อสร้างอย่างอื่นทุกชนิด รวมทั้งรับทำงานโยธาทุกประเภท

(8) ประกอบกิจการโรงแรม ภัตตาคาร บาร์ ไนท์คลับ

(9) ประกอบกิจการขนส่งและขนถ่ายสินค้า และคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ รวมทั้งรับบริการนำของออกจากท่าเรือตามพิธีศุลกากรและการจัดระวางการขนส่งทุกชนิด

(10) ประกอบกิจการบริการจัดเก็บ รวบรวม จัดทำ จัดพิมพ์และเผยแพร่สถิติ ข้อมูลในทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การเงิน การตลาด รวมทั้งวิเคราะห์และประเมินผลในการดำเนินธุรกิจ

(11) ประกอบกิจการบริการทางด้านกฎหมาย ทางบัญชี ทางวิศวกรรม ทางสถาปัตยกรรม รวมทั้งกิจการโฆษณา

(12) ประกอบธุรกิจบริการรับค้ำประกันหนี้สิน ความรับผิด และการปฏิบัติตามสัญญาของบุคคลอื่น รวมทั้งรับบริการค้ำประกันบุคคล ซึ่งเดินทางเข้ามาในประเทศหรือเดินทางออกไปต่างประเทศตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายว่าด้วยภาษีอากร และกฎหมายอื่น

(13) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำปัญหาเกี่ยวกับด้านบริหารงานพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม รวมทั้งปัญหาการผลิตการตลาดและจัดจำหน่าย

(14) ประกอบธุรกิจบริการรับเป็นผู้จัดการและดูแลผลประโยชน์ เก็บผลประโยชน์และจัดการทรัพย์สินให้บุคคลอื่น

(15) ประกอบกิจการโรงพยาบาลเอกชน สถานพยาบาล รับรักษาคนไข้และผู้ป่วยเจ็บ รับทำการฝึกสอนและอบรมทางด้านวิชาการเกี่ยวกับการแพทย์ การอนามัย

(16) ประกอบกิจการจัดสร้างและจัดจำหน่ายภาพยนตร์ โรงภาพยนตร์ และโรงมหรสพอื่น สถานพักตากอากาศ สนามกีฬา สระว่ายน้ำ โบว์ลิ่ง

(17) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซม บำรุงรักษา ตรวจสอบ อัดฉีด พ่นน้ำยากันสนิมสำหรับยานพาหนะทุกประเภท รวมทั้งบริการติดตั้ง ตรวจสอบ และแก้ไขอุปกรณ์ ป้องกันวินาศภัยทุกประเภท

(18) ประกอบกิจการซักรีดเสื้อผ้า ตัดผม แต่งผม เสริมสวย

(19) ประกอบกิจการรับจ้างถ่ายรูป ล้าง อัด ขยายรูป รวมทั้งเอกสาร

(20) ประกอบกิจการสถานบริการอาบอบนวด

(21) ประกอบกิจการประมูลเพื่อรับจ้างทำของ ตามวัตถุที่ประสงค์ทั้งหมด ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐ

บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
SIAMESE STONE DEVELOPMENTS CO.,LTD.

วัตถุที่ประสงค์ของ ~~ห้างหุ้นส่วน~~/บริษัท นี้ มี.....25.....ข้อ ดังนี้

(22). ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ ทุกชนิดทุกประเภท ได้แก่ อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า การเป็นนายหน้าซื้อขาย และให้เช่า ที่ดิน อาคารบ้านเรือน บ้านจัดสรร ทาวน์เฮ้าส์ คอนโดมิเนียม อาคารพาณิชย์ หอพัก เป็นต้น

(23) ประกอบกิจการค้า เช่า ให้เช่า เช่าช่วง ให้เช่าช่วง เช่าซื้อ ให้เช่าซื้อ ซึ่งอาคาร โรงงาน สำนักงาน สถานที่ภายในอาคาร โกดังเก็บสินค้า และอสังหาริมทรัพย์อื่นๆ รวมถึงบริการรับเป็นที่ปรึกษาด้านอสังหาริมทรัพย์

(24) ประกอบกิจการรับประเมินราคาอสังหาริมทรัพย์ ทุกชนิดทุกประเภท

(25) ประกอบกิจการเพื่อถือครองที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ต่างๆซื้อขายและลงทุนในด้านอสังหาริมทรัพย์ทุกประเภท ให้เช่าทรัพย์สิน ที่ดิน โรงงาน รวมทั้งงานอสังหาริมทรัพย์สินทุกประเภท

บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
SIAMESE STONE DEVELOPMENTS CO.,LTD.

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 2
เอกสารราชการ

ที่ ภก ๐๐๑๔.๒/ ๗๖๓๗

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต
๑๐๙/๔๐๑ ถ.รัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี
ต.วิชิต อ.เมืองภูเก็ต ภก ๘๓๐๐๐

๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์การตรวจสอบพื้นที่โครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรียน กรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ฉบับลงวันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง ท่านได้ขอความอนุเคราะห์สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 ซึ่งเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๑๓๐ ห้องชุด บนพื้นที่บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ (เลขที่ดิน ๑) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณใด ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๖๐ และมีมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมอย่างไร เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และดำเนินการขออนุญาตก่อสร้าง นั้น

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบที่ตั้งโครงการเบื้องต้น โดยใช้เครื่อง GPS-GARMIN รุ่น GPSMAP-๖๔s ปรากฏว่า โครงการดังกล่าวตั้งอยู่บนพื้นที่บริเวณที่ ๘ ตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยพื้นที่บริเวณที่ ๘ ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๒๓ เมตร และต้องมี

(ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวมหรือสำนักงาน

(ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถวหรืออาคารพาณิชย์

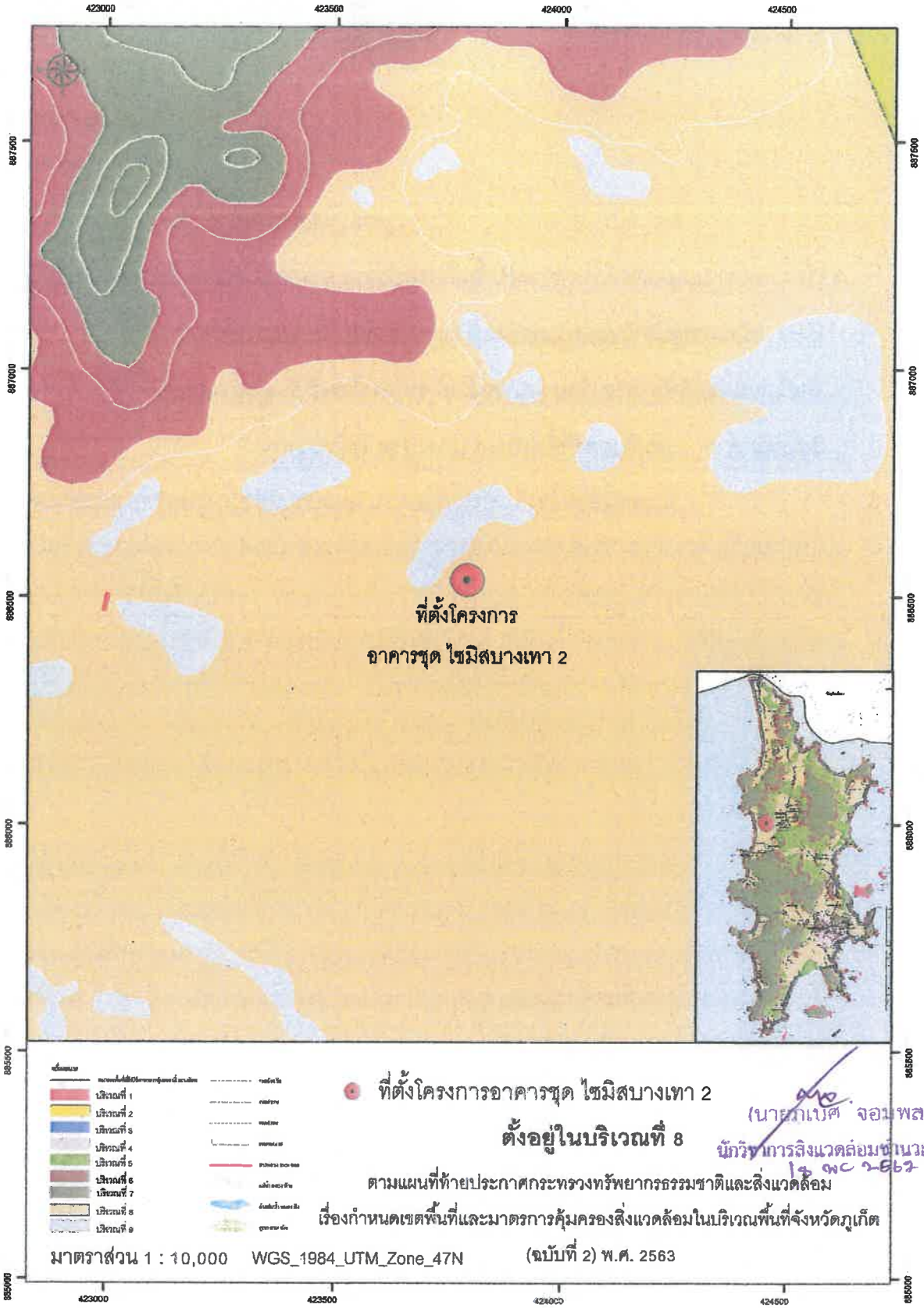
จึงเรียนมาเพื่อทราบ ทั้งนี้ ท่านต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ขอแสดงความนับถือ

(นายณัฐกฤษณ์ พลเพชร)
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ส่วนสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ ๐-๗๖๒๑-๑๐๖๗ ต่อ ๑๔

แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2



(นายภเบศ จอมพล)
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

สำเนาคู่ฉบับ

สำนักงาน ทรัพยากรธรรมชาติ
เลขที่รับ ๘๗๐๕
วันที่ - ๒ ธ.ค. ๒๕๖๗
เวลา ๑๑.๐๗

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

02 ธ.ค. 2567

เรื่อง ขอแจ้งแก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

เรียน ผู้อำนวยการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดภูเก็ต

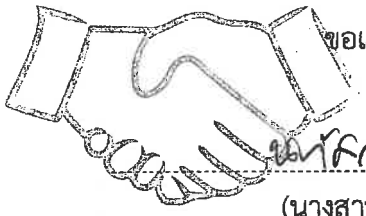
อ้างถึง หนังสือสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ที่ ภก 0014.2/7137 ลงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. หนังสือมอบอำนาจ	1	ชุด
	2. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้มอบอำนาจ	1	ชุด
	3. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้รับมอบอำนาจ	1	ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบที่ตั้งโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 130 ห้องชุด บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ทั้งนี้ โครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด ดังนั้น จึงขอแก้ไขจำนวนห้องชุดจากเดิมมีจำนวนห้องชุด 130 ห้อง แก้ไขเป็น โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) มีจำนวนห้องชุด 135 ห้องชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวนภัสกนก เมฆนิติ)
กรรมการผู้จัดการบริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
OK NATURE CO.,LTD.

สำเนาคู่ฉบับ

สำนักงาน ทสจ.ภูเก็ต
เลขที่รับ ๙๖๗
วันที่ ๑๙ ธ.ค. ๒๕๖๗
เวลา ๙:๕๖

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

17 ธ.ค. 2567

เรื่อง ขอหนังสือรับรองที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรียน ผู้อำนวยการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดภูเก็ต

อ้างถึง หนังสือสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ที่ ภก 0014.2/7137 ลงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. หนังสือมอบอำนาจ	1	ชุด
2. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้มอบอำนาจ	1	ชุด
3. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้รับมอบอำนาจ	1	ชุด
4. หนังสือสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ที่ ภก 0014.2/7137 ลงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2567	1	ชุด
5. สำเนาคู่ฉบับหนังสือแจ้งแก้ไขจำนวนห้องชุดโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)	1	ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบที่ตั้งโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 130 ห้องชุด บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต พบว่า โครงการตั้งอยู่บนพื้นที่บริเวณที่ 8 ตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 นั้น

ทั้งนี้ โครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด จึงได้ส่งหนังสือแจ้งขอแก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ไปยังสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2567 โดยขอแก้ไขจำนวนห้องชุดจากเดิมมีจำนวนห้องชุด 130 ห้อง แก้ไขเป็นโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) มีจำนวนห้องชุด 135 ห้องชุด ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

ปัจจุบัน ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 หมดอายุเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2567 และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ดำเนินการออกประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2567 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม 2567 เป็นต้นไป ในการนี้ ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบสถานที่ตั้งโครงการ

-/ตามประกาศ...

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2567 ว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณใด และมีข้อกำหนดอย่างไรบ้าง เพื่อเป็นเอกสารประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และดำเนินการขออนุญาตก่อสร้างต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวนภัสกนก เมฆนิติ)

กรรมการผู้จัดการบริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

OK NATURE CO.,LTD

ที่ ภก ๐๐๒๒.๒/๒๖๙๔

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามหมายเลขทะเบียนเลขที่ ๓๘๙๐/๒๕๖๗ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ได้แจ้งความประสงค์ขอตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ บนพื้นที่บางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ ตั้งอยู่ ณ หมู่ที่ ๖ ซอยโคกโตนด ๓ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมที่ประกาศใช้บังคับในพื้นที่โครงการดังกล่าว ตั้งอยู่ในที่ดินประเภทใด และมีข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไรบ้าง เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป นั้น

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

สำหรับข้อกำหนดที่เป็นสาระสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ กำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๒) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(๓) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

/(๔) เลี้ยงม้า..

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

(๕) โรงฆ่าสัตว์

(๖) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(๗) กำจัดมูลฝอย

ที่ดินประเภทนี้ในเขตปฏิรูปที่ดิน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษา หรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

สำหรับที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑.๔๗/๑ การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า ๘ เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำหรือการสาธารณูปโภค

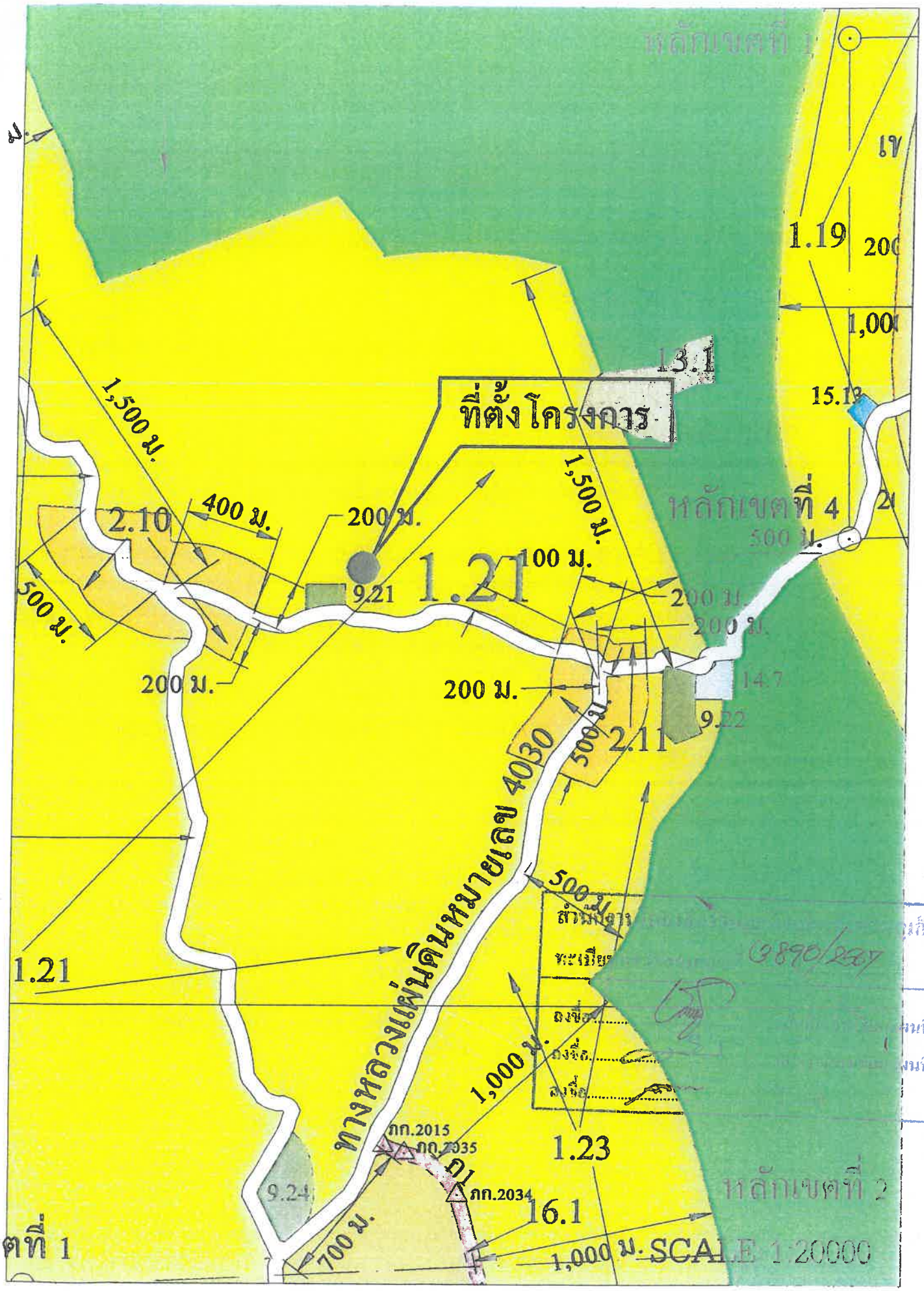
อนึ่ง ในการอ้างถึงหนังสือฉบับนี้จะต้องกระทำพร้อมแผนที่การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต หมายเลขทะเบียนที่ ๓๘๙๐/๒๕๖๗ ที่ออกให้โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการพิจารณา และตามความในข้อ ๒๓ ของกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ กำหนด "ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมการก่อสร้างอาคารหรือประกอบกิจการในเขตผังเมืองรวมปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้" ทั้งนี้ จะต้องขออนุญาตและปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายปกรณ์ วราภาสกุล)
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

กลุ่มงานวิชาการผังเมือง
โทร. ๐-๗๖๒๑-๖๙๒๗



หลักเขตที่ 1
ที่ตั้งโครงการ
1,500 ม.
400 ม.
200 ม.
2.10
500 ม.
9.21
1.21
100 ม.
200 ม.
200 ม.
200 ม.
200 ม.
1,500 ม.
13.1
1.19
15.13
หลักเขตที่ 4
500 ม.
14.7
9.22
2.11
500 ม.
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030
500 ม.
1.21
1,000 ม.
ภก.2015
ภก.2035
ภก.2034
1.23
9.24
16.1
700 ม.
1,000 ม.
หลักเขตที่ 2
SCALE 1:20000

สำเนาคู่ฉบับ

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

02 ส.ค. 2567

เรื่อง ขอแจ้งแก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

เรียน โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

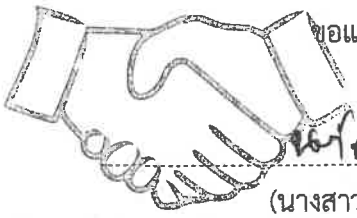
อ้างถึง หนังสือสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ที่ ภก 0022.2/2414 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. หนังสือมอบอำนาจ 1 ชุด
2. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้มอบอำนาจ 1 ชุด
3. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้รับมอบอำนาจ 1 ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบที่ตั้งโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 130 ห้องชุด บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ทั้งนี้ โครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด ดังนั้น จึงขอแก้ไขจำนวนห้องชุดจากเดิมมีจำนวนห้องชุด 130 ห้อง <u>แก้ไขเป็น โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) มีจำนวนห้องชุด 135 ห้องชุด</u>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



ขอแสดงความนับถือ

ภัสกนก เมฆนิติ

(นางสาวนภัสกนก เมฆนิติ)
กรรมการผู้จัดการบริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
OK NATURE CO.,LTD

2 ส.ค. 67

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

ที่ มท. ๕๓๐๗.๖๐/ถล.(บส.) ๒๐๒๑๖

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาถลาง
๑๒/๒๙ หมู่ ๕ ตำบลศรีสุนทร
อำเภอถลาง ภก.๘๓๑๑๐

- ๔ ธ.ค. ๒๕๖๗

เรื่อง แก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ (Siamese Bangtao ๒)

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือจากบริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด ลงวันที่ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. หนังสือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาถลาง ที่ มท. ๕๓๐๗.๖๐/ถล.(บส.)๕๙๒๔๖ ลงวันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง แจ้งว่า บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ขอแจ้งแก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siarnese Bangtao 2) จากเดิม จำนวน ๑๓๐ ห้องชุด ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาถลางได้ทำหนังสือรับรองการให้บริการด้านกระแสไฟฟ้าไปแล้ว (ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑.) แก้ไขเป็น โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siarnese Bangtao 2) จำนวน ๑๓๕ ห้องชุด นั้น

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาถลาง ได้ตรวจสอบระบบจำหน่าย การจ่ายกระแสไฟฟ้าบริเวณที่ตั้งของโครงการแล้ว ขอรับรองว่ามีความพร้อมที่จะให้บริการด้านกระแสไฟฟ้ากับโครงการได้อย่างเพียงพอ รวมตลอดถึงอนาคตโดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งใด ๆ ในบริเวณโครงการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวทัญญู ทองสว่าง)
ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาถลาง
อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

แผนกบริการและลูกค้าสัมพันธ์
โทร ๐๗๖-๓๘๖๘๘๕
โทรสาร ๐๗๖-๓๘๖๘๗๘

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

ที่ มท. ๕๓๐๗.๖๐/ถล.(บส.)๔๙๒๕๒

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาถลาง
๑๒/๒๙ หมู่ ๕ ตำบลศรีสุนทร
อำเภอถลาง ภก.๘๓๑๑๐

๙ ต.ค. ๒๕๖๗

เรื่อง รับรองการให้บริการด้านกระแสไฟฟ้า

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือจากบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง แจ้งว่า บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ (Siamese Bangtao ๒) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๑๓๐ ห้องชุด บนบางส่วนของโฉนดที่ดินที่เลขที่ ๑๙๔๐๖ เลขที่ดิน ๑ ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด ๓ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาถลาง ได้ตรวจสอบระบบจำหน่าย การจ่ายกระแสไฟฟ้าบริเวณที่ตั้งของโครงการแล้ว ขอรับรองว่ามีความพร้อมที่จะให้บริการด้านกระแสไฟฟ้ากับโครงการได้อย่างเพียงพอ รวมตลอดถึงอนาคตโดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งใด ๆ ในบริเวณโครงการ

อนึ่ง พื้นที่สำหรับขยายเขตระบบจำหน่ายไฟฟ้า จะต้องอยู่ในทางสาธารณะหรือทางภาระจำยอม และจะต้องไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่หวงห้ามของราชการ และไม่มีปัญหาในการดำเนินการก่อสร้าง เช่น ไม่อยู่ในพื้นที่อุทยานฯ ไม่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวน ไม่อยู่ในเขตชลประทาน ไม่อยู่ในพื้นที่ของทหาร ไม่อยู่ในพื้นที่เอกชนรายอื่น กรณีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่หวงห้ามดังกล่าว จะต้องมีหนังสือยินยอมจากส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนรายอื่น ที่ถือกรรมสิทธิ์ในที่ดินนั้น มาเพื่อประกอบการขอขยายเขตไฟฟ้าต่อไป และต้องออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและข้อกำหนดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับปี ๒๕๖๔ ซึ่งเป็นฉบับที่ประกาศใช้ในปัจจุบัน

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาถลาง ให้บริการขยายเขตระบบไฟฟ้า ติดตั้งหม้อแปลงภายในสถานประกอบการ ออกแบบระบบไฟฟ้า ประมาณการค่าใช้จ่าย และก่อสร้างระบบไฟฟ้า ให้ตรงตามความต้องการ โดยมีผู้ดูแลลูกค้าอย่างใกล้ชิด อำนวยความสะดวกในการประสานงาน ให้ข้อมูล ติดตามงานตั้งแต่ขอใช้ไฟจนจ่ายไฟ พร้อมรับประกันผลงาน สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมที่ นายธีรศักดิ์ บุญญาภินิหาร โทรศัพท์ ๐๘๑-๓๙๖๘๑๓๖ หรือ ID Line : Theerasak_Power๑๗

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางทิพวรรณ เจริญพงษ์)
นักบริหารงานทั่วไป ระดับ ๑๐ รักษาการแทน
ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาถลาง

รับเอกสารต้นฉบับเรียบร้อยแล้ว
ลงชื่อ อิศรา ศุภนาค
วันที่ 10/10/2567

แผนกบริการและลูกค้าสัมพันธ์
โทร ๐๗๖-๓๘๖๘๘๕
โทรสาร ๐๗๖-๓๘๖๘๗๘

ที่ มท ๕๕๕๑๐-๒๔/ ๕๓๙

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต
๑๐๖/๑๓๗ หมู่ ๗ ถ.วิชิตสงคราม
ต.กะทู้ อ.กะทู้ จ.ภูเก็ต ๘๓๑๒๐

๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

เรื่อง หนังสือรับรองการใช้น้ำประปา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง การประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ได้ตรวจสอบข้อมูล สำหรับที่ดินของ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ (Simese Bangtao ๒) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๑๓๐ ห้อง ตั้งอยู่ที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ เลขที่ดิน ๑ ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด ๓ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ขอรับรองว่าสามารถให้บริการน้ำได้ โดยทางโครงการจะต้องขยายเขตท่อประปา ท่อเมนเดิม ขนาด ๒๒๕ มม. ที่วางอยู่บริเวณซอยโคกโตนด ๓ ระยะทางประมาณ ๘๔๐ เมตร

ในการนี้ ทางการประปาส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการ ตามรูปแบบวิธีการที่เหมาะสม ตามระเบียบและข้อบังคับของการประปาส่วนภูมิภาคทุกประการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุกฤษฎิ์ กลิ่นสนธิ์)
ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค
สาขาภูเก็ต

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต
โทร. ๐-๗๖๓๑-๙๑๗๓
โทรสาร. ๐-๗๖๓๑-๙๑๗๖

สำเนาคู่ฉบับ

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

04 ส.ค. 2567

เรื่อง ขอแจ้งแก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

เรียน ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต

อ้างถึง หนังสือสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาคาสาขาภูเก็ต ที่ มท 55510-24/5868 ลงวันที่ 22 พฤศจิกายน 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. หนังสือมอบอำนาจ	1	ชุด
	2. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้มอบอำนาจ	1	ชุด
	3. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้รับมอบอำนาจ	1	ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัทได้มีหนังสือขอความอนุเคราะห์จากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ในการออกหนังสือยืนยันการให้บริการน้ำประปา ต่อโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 130 ห้องชุด บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ทั้งนี้ โครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด ดังนั้น จึงขอแก้ไขจำนวนห้องชุดจากเดิมมีจำนวนห้องชุด 130 ห้อง <u>แก้ไขเป็น โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) มีจำนวนห้องชุด 135 ห้องชุด</u>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวภัสกนก เมฆนิติ)
ผู้จัดการ
บริษัท โอเคเนเจอร์ จำกัด
OK NATURE CO.,LTD.

ภัสกนก เมฆนิติ

ที่ มท ๕๕๕๑๐-๒๔/ ๔๖๓

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต
๑๐๖/๑๓๗ หมู่ ๗ ถ.วิชิตสงคราม
ต.กะทู้ อ.กะทู้ จ.ภูเก็ต ๘๓๑๒๐

๒๙ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง หนังสือรับรองการใช้น้ำประปา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด ลงวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง การประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต ได้ตรวจสอบข้อมูล สำหรับที่ดินของ บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด ยื่นขอติดตั้งมาตรวัดน้ำ ประเภทโรงแรม ต่อโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ (Siamese Bangtao ๒) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๑๓๐ ห้องชุด ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ เลขที่ดิน ๑ ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ขอรับรองว่าไม่สามารถให้บริการได้ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวยังไม่มีแนวท่อประปาของ กปภ. สาขาภูเก็ต

ในการนี้ ทางการประปาส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการ ตามรูปแบบวิธีการที่เหมาะสม ตามระเบียบและข้อบังคับของการประปาส่วนภูมิภาคทุกประการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุทธิพงศ์ สุวรรณเดชากุล)
ผู้ช่วยผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต รักษาการแทน
ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค
สาขาภูเก็ต

การประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต
โทร. ๐-๗๖๓๑-๙๑๗๓
โทรสาร. ๐-๗๖๓๑-๙๑๗๖

Change for Good
การประปาส่วนภูมิภาค

คำเตือน

๑.ต้องแสดงใบอนุญาตไว้ในที่เห็นได้ชัด สถานที่ระบุในใบอนุญาตนี้
๒.ต้องยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาต ก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน

แบบ นบ.๔

ใบอนุญาตฉบับนี้มีไว้ให้สิทธิแต่ท่านในการใช้น้ำบาดา
ฉะนั้นเมื่อท่านได้ดำเนินการเจาะบ่อบาดาลแล้ว
และประสงค์จะสูบน้ำขึ้นมาใช้ ท่านจะต้องยื่นคำขอ
รับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลด้วย

ใบอนุญาตเลขที่ ๓๑ – ๔๐๓๖๗ – ๐๕๐๘

ใบอนุญาตเจาะน้ำบาดาล

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
เพื่อแสดงว่าเป็นผู้รับอนุญาตให้เจาะน้ำบาดาล ตั้งอยู่เลขที่ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ หมู่ที่ -
ตรอก/ซอย โคกโตนด ๓ ถนน - ตำบล/แขวง เชิงทะเล
อำเภอ/เขต ถลาง จังหวัด ภูเก็ต เขตเทศบาล/อบต เชิงทะเล
โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ผู้รับใบอนุญาตต้องเจาะน้ำบาดาลเพื่อ ธุรกิจ
จำนวน ๑ บ่อ รหัสหมายเลขบ่อ ๓๑๐๓๖๗ – ๐๕๐๘

ข้อ ๒ ความลึกของบ่อบาดาลจะต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร และไม่เกิน ๑๕๐ เมตร

ข้อ ๓ ขนาดบ่อน้ำบาดาล ต้องไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิเมตร โดยขนาดของท่อกรุบ่อน้ำบาดาลตอนบนสุดต้องเท่ากับหรือใหญ่กว่าขนาดของท่อกรุบ่อน้ำบาดาลตอนล่างสุด

ข้อ ๔ ก่อนวันที่จะเริ่มเจาะน้ำบาดาลตามใบอนุญาตนี้ ผู้รับใบอนุญาต ต้องแจ้งเป็นหนังสือหรือโดยวิธีอื่นซึ่งสามารถติดต่อกันได้ทำนองเดียวกันและสามารถจัดเก็บเป็นหลักฐานได้ต่อพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่หรือพนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อทราบก่อน และต้องระบุชื่อช่างเจาะน้ำบาดาลพร้อมทั้งเลขที่หนังสือรับรองช่างเจาะน้ำบาดาลซึ่งอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลออกหนังสือรับรองให้เป็นผู้ควบคุม รับผิดชอบในการเจาะน้ำบาดาล ทั้งนี้ ผู้รับใบอนุญาตและช่างเจาะน้ำบาดาลต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐

ใบอนุญาตนี้ออกให้เมื่อวันที่ ๑๓ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗
สิ้นอายุวันที่ ๑๒ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(ลายมือชื่อ) ..... ผู้ออกใบอนุญาต

(นายสุรศักดิ์ อนุสรณ์)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

การต่ออายุใบอนุญาต

ครั้งที่	วันสิ้นอายุครั้งต่อไป	ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาต แทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล	หมายเหตุ

แบบ นบ.๔

ใบอนุญาตเลขที่ ๓๑ – ๔๐๓๖๗ – ๐๕๐๗

ใบอนุญาตเจาะน้ำบาดาล

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
เพื่อแสดงว่าเป็นผู้รับอนุญาตให้เจาะน้ำบาดาล ตั้งอยู่เลขที่ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ หมู่ที่ -
ตรอก/ซอย โคกโตนด ๓ ถนน - ตำบล/แขวง เชิงทะเล
อำเภอ/เขต ถลาง จังหวัด ภูเก็ต เขตเทศบาล/อบต. เชิงทะเล
โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ผู้รับใบอนุญาตต้องเจาะน้ำบาดาลเพื่อ ธุรกิจ
จำนวน ๑ บ่อ รหัสหมายเลขบ่อ ๓๑๐๓๖๗ – ๐๕๐๗

ข้อ ๒ ความลึกของบ่อบาดาลจะต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร และไม่เกิน ๑๕๐ เมตร

ข้อ ๓ ขนาดบ่อน้ำบาดาล ต้องไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิเมตร โดยขนาดของท่อกรุบ่อน้ำบาดาลตอนบนสุดต้องเท่ากับหรือใหญ่กว่าขนาดของท่อกรุบ่อน้ำบาดาลตอนล่างสุด

ข้อ ๔ ก่อนวันที่จะเริ่มเจาะน้ำบาดาลตามใบอนุญาตนี้ ผู้รับใบอนุญาต ต้องแจ้งเป็นหนังสือหรือโดยวิธีอื่นซึ่งสามารถติดต่อกันได้ทำนองเดียวกันและสามารถจัดเก็บเป็นหลักฐานได้ต่อพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่หรือพนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อทราบก่อน และต้องระบุชื่อช่างเจาะน้ำบาดาลพร้อมทั้งเลขที่หนังสือรับรองช่างเจาะน้ำบาดาลซึ่งอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลออกหนังสือรับรองให้เป็นผู้ควบคุม รับผิดชอบในการเจาะน้ำบาดาล ทั้งนี้ ผู้รับใบอนุญาตและช่างเจาะน้ำบาดาลต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐

ใบอนุญาตนี้ออกให้เมื่อวันที่ ๑๓ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗
สิ้นอายุวันที่ ๑๒ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(ลายมือชื่อ) ..... ผู้ออกใบอนุญาต

(นายสุรศักดิ์ อนุสรณ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

การต่ออายุใบอนุญาต

ครั้งที่	วันสิ้นอายุครั้งต่อไป	ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาต แทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล	หมายเหตุ

ที่ ภก ๗๑๔๐๓/๔๑๔๑

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
ถนนศรีสุนทร ภก ๘๓๑๑๐

๒๖ พ.ย. ๒๕๖๗

เรื่อง แจ้งผลตรวจสอบความกว้างถนนและอนุญาตเชื่อมทางเข้า-ออก ของโครงการกับทางหลวงท้องถิ่น

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือของบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด เรื่องขอหนังสือรับรองความกว้างของถนนและการอนุญาตเชื่อมทางเข้า-ออก โครงการ ลงวันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้าง โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ (Siamese Bangtao ๒) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวน ๑๓๐ ห้อง บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ เลขที่ ๑ ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด ๓ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ ให้องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้ตรวจสอบว่า (๑) ถนนซอยโคกโตนด ๓ ถนนด้านหน้าพื้นที่ตั้งโครงการ มีความกว้างกี่เมตรและ (๒) โครงการสามารถทำการเชื่อมทางเข้า-ออก โครงการกับถนนซอยโคกโตนด ๓ ได้หรือไม่ เพื่อเป็นเอกสารประกอบการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) นั้น

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้ลงพื้นที่ตรวจสอบ พื้นที่ตั้งโครงการพบว่าถนนด้านหน้าที่ตั้งโครงการเป็นทางหลวงท้องถิ่น ชื่อซอยโคกโตนด ๓ รหัสสายทาง ภก-ถ๑๔-๐๗๘ มีลักษณะผิวจราจรเป็นถนนแอสฟัลท์ติกคอนกรีต ขนาดผิวจราจรกว้าง ๖.๐๐ เมตร ความกว้างเขตทาง ๗.๖๐ เมตร ซึ่งนายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลเป็นผู้อำนวยการทางหลวงท้องถิ่น พิจารณาแล้วอนุญาตให้บริษัท ไซมิส สโตน ดีลอปเม้นท์ จำกัด เชื่อมทางเข้า-ออก โครงการกับทางหลวงท้องถิ่นได้ตามแบบแปลนที่ บริษัทแนบมา

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมาโนช พันธ์ฉลาด)
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

กองช่าง
โทร. ๐๗๖-๒๗๑๐๙๖ ต่อ ๑๒๙
E-mail :info@cherngtatay.go.th

"ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักษ์สถาบันพระมหากษัตริย์"

สำเนาคู่ฉบับ

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

04 ธ.ค. 2567

เรื่อง ขอแจ้งแก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

อ้างถึง หนังสือสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ที่ ภก 71403/4141 ลงวันที่ 26 พฤศจิกายน 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. หนังสือมอบอำนาจ	1	ชุด
	2. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้มอบอำนาจ	1	ชุด
	3. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้รับมอบอำนาจ	1	ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้ตรวจสอบความกว้างถนนและอนุญาตเชื่อมทางเข้า-ออก ของโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 130 ห้องชุด บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ทั้งนี้ โครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด ดังนั้น จึงขอแก้ไขจำนวนห้องชุดจากเดิมมีจำนวนห้องชุด 130 ห้อง <u>แก้ไขเป็น โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) มีจำนวนห้องชุด 135 ห้องชุด</u>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวนภัสกนก เมฆนิติ)
กรรมการผู้จัดการบริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
OK NATURE CO.,LTD.

แจ้งแล้ว

- ๔ ธ.ค. ๒๕๖๗

9 ต.ค. 2562

- [ ] สำนักปลัด
- [ ] กองคลัง
- [x] กองช่าง
- [ ] กองสาธารณสุขฯ
- [ ] กองวิชาการฯ
- [ ] กองการศึกษาฯ
- [ ] กองสวัสดิการฯ
- [ ] หน่วยตรวจสอบฯ
- [ ] กองส่งเสริมการเกษตร
- [ ] กองผังเมือง
- [ ] .....

ที่ ภ ๐๐๓๓ ๗/ ๑๔๗๗๖

ศาลากลางจังหวัดภูเก็ต
ถนนนริศร ภก ๘๓๐๐๐

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
รับเลขที่ 5194
วันที่ 9 ต.ค. 2562
เวลา.....

๓๐ กันยายน ๒๕๖๒

เรื่อง ผลการลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่น

เรียน นายอำเภอถลาง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบการลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่น (แบบ ทถ.๒) จำนวน ๑๐ ฉบับ

ด้วยจังหวัดภูเก็ตได้รับรายงานจากแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ตว่า องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลได้จัดส่งเอกสารขอลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น จำนวน ๑๐ สายทาง เพื่อให้แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ตตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน ของรายละเอียดในเอกสารและความซ้ำซ้อนของสายทางที่ขอลงทะเบียน ซึ่งแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ตได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของรายละเอียดในเอกสาร ความซ้ำซ้อนของสายทางที่ขอลงทะเบียน และได้กำหนดมาตรฐานชั้นทาง รหัสสายทางขององค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล พร้อมทั้งได้ลงนามรับรองในแบบการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น (แบบ ทถ.๒) ทั้ง ๑๐ สายทาง ส่งให้สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตนำเสนอผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ตพิจารณาอนุมัติ

ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ตได้อนุมัติการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น และสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตได้ลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่นแล้วทั้ง จำนวน ๑๐ สายทาง (รหัสสายทาง ภก.ถ ๑๔-๐๖๙ - ภก.ถ ๑๔-๐๗๘) จึงขอให้อำเภอถลางแจ้งองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลดำเนินการ ดังนี้

๑. บันทึกข้อมูลทางหลวงท้องถิ่นลงในสมุดทะเบียนคุมทางหลวงท้องถิ่น (แบบ ทถ.๖)

๒. จัดเก็บข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง สแกนเก็บไว้ในรูปแบบไฟล์ข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการเก็บรักษาและการใช้ข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการต่อไป

861
วันที่ 11 ต.ค. 2562
ผู้รับ ปรีณนุช

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุวัฒน์ นายพินิจ)
รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต

เรียน นายอำเภอถลาง
- เพื่อโปรดทราบ
- สำเนาแจ้งองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
8 ต.ค. 62

เรียน นายอำเภอถลาง
- เพื่อโปรดทราบ
- สำเนาแจ้งองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
- ทราบ
- ดำเนินการ

สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต
กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาท้องถิ่น
โทร. ๐-๗๖๒๑-๓๖๓๒ ต่อ ๑๐๗
โทรสาร ๐-๗๖๒๑-๓๖๓๒ ต่อ ๑๑๐

แบบ ทถ.๒

แบบการลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น

ชื่อ ถนน ซอยโคกโตนด ๓

จาก.กม ๐+๐๐๐ ถึง.กม ๐+๖๙๐ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต

ระยะทาง ๐.๖๙ กิโลเมตร ประเภทผิวจราจร คอนกรีตเสริมเหล็ก ☑ เป็นถนนที่ท้องถิ่นดำเนินการก่อสร้างเอง

☐ เป็นถนนรับโอนมาจาก

หน่วยงานเจ้าของถนน ชื่อ อบต.เชิงทะเล

ผลการตรวจสอบและความเห็นประกอบการพิจารณา	คำสั่ง
☐ เป็นถนนในเขตเมือง/ในเขตชุมชน - ประเภทผิวจราจร - จำนวนช่องจราจรต่อทิศทาง ช่อง - ความกว้างของช่องจราจร เมตร - ความกว้างของทางเท้า / ไหล่ทาง เมตร - มีรางหรือท่อระบายน้ำตามยาวถนน เมตร ☑ เป็นถนนนอกเขตเมือง/นอกเขตชุมชน - ประเภทผิวจราจร คอนกรีตเสริมเหล็ก - จำนวนช่องจราจรต่อทิศทาง ๑ ช่อง - ความกว้างของช่องจราจร ๖.๐ เมตร - ความกว้างของทางเท้า / ไหล่ทาง ๐/๐ เมตร พิจารณาแล้วเห็นควรรับลงทะเบียนเป็น ทางหลวงท้องถิ่นชั้นที่ ๕ (นอกเขตเมือง) รหัสสายทาง ภก.ถ๑๔-๐๗๘ (ลงชื่อ) (นายชัยยุทธ เขียวจันทร์) (ตำแหน่ง) แขวงทางหลวงชนบท (วันที่) 11 ก.ย. 2562	ให้ลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น ชั้นที่ ๕ (นอกเขตเมือง) ได้ (ลงชื่อ) (นายธัญญวัฒน์ ชาญพินิจ) รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน ผู้ว่าราชการจังหวัด (วันที่) 30 ก.ย. 2562
	การลงทะเบียน ได้ลงทะเบียนเป็นทางหลวงท้องถิ่น ชั้นที่ ๕ (นอกเขตเมือง) เสร็จเรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่ 30 ก.ย. 2562 (ลงชื่อ) (นายวิญญ์ สิทธิเชนทร์) (ท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต) (ตำแหน่ง) ท้องถิ่นจังหวัด (วันที่) 30 ก.ย. 2562

หมายเหตุ : การพิจารณาระบุชั้นทางสำหรับการลงทะเบียนทางหลวงท้องถิ่น

๑) กรณีเป็นถนนในเขตเมือง/ในเขตชุมชน ให้พิจารณาองค์ประกอบหลักตามประกาศกรมทางหลวงชนบทเรื่องมาตรฐานและลักษณะของทางหลวงฯ เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น ๕ ประการดังนี้ (๑) ประเภทผิวจราจร (๒) จำนวนช่องจราจรต่อทิศทาง (๓) ความกว้างของช่องจราจร (๔) ความกว้างของทางเท้า/ไหล่ทาง และ (๕) มีราง/ท่อระบายน้ำเป็นไปตามประกาศฯ

๒) กรณีเป็นถนนนอกเขตเมือง/นอกเขตชุมชน

ให้พิจารณาองค์ประกอบหลักตามประกาศกรมทางหลวงชนบทเรื่องมาตรฐานและ ลักษณะของทางหลวงฯ เกี่ยวกับทางหลวงท้องถิ่น ๔ ประการดังนี้ (๑) ประเภทผิวจราจร (๒) จำนวนช่องจราจรต่อทิศทาง (๓) ความ กว้างของช่องจราจร และ (๔)

ที่ ภก ๗๑๔๐๓/๕๑๔๓

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
ถนนศรีสุนทร ภก ๘๓๑๑๐

๒๖ พ.ย. ๒๕๖๗

เรื่อง แจ้งผลการตรวจสอบเขตพื้นที่ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๐

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือของบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด เรื่อง ขอความอนุเคราะห์การตรวจสอบเขตพื้นที่ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๐

ตามที่บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ (Siamese Bangtao ๒) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด ๑๓๐ ห้อง บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ เลขที่ดิน ๑ ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด ๓ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์การตรวจสอบเขตพื้นที่ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๐ (พ.ศ.๒๕๓๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.๒๕๒๒ นั้น

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้ลงพื้นที่ตรวจสอบ พบว่าพื้นที่ตั้งโครงการฯ บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ เลขที่ดิน ๑ ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด ๓ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งพื้นที่ตั้งโครงการฯ ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่ควบคุม ตามกฎกระทรวงฉบับที่ ๒๐ (พ.ศ.๒๕๓๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.๒๕๒๒

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมาโนช พันธ์ฉลาด)
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

กองช่าง
โทร.๐๗๖-๒๗๑๐๙๖ ต่อ ๑๒๔
E-mail :info@cherngtatay.go.th

"ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักษ์สถาบันพระมหากษัตริย์"

สำเนาคู่ฉบับ

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

04 ธ.ค. 2567

เรื่อง ขอแจ้งแก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

อ้างถึง หนังสือสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ที่ ภก 71403/4143 ลงวันที่ 26 พฤศจิกายน 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. หนังสือมอบอำนาจ	1	ชุด
	2. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้มอบอำนาจ	1	ชุด
	3. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้รับมอบอำนาจ	1	ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้มีหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบเขตพื้นที่ตั้งโครงการตามกฎกระทรวงฉบับที่ 20 ของโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 130 ห้องชุด บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ทั้งนี้ โครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด ดังนั้น จึงขอแก้ไขจำนวนห้องชุดจากเดิมมีจำนวนห้องชุด 130 ห้อง <u>แก้ไขเป็น โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) มีจำนวนห้องชุด 135 ห้องชุด</u>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวนภัสกนก เมฆนิติ)
ผู้จัดการบริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
OK NATURE CO.,LTD.

- ๔ ธ.ค. ๒๕๖๗

ที่ ภก ๗๑๔๐๑/๓๖๙๑

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
ถนนศรีสุนทร ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง
จังหวัดภูเก็ต ๘๓๑๑๐

๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง การให้บริการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

เรียน บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือ โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ เลขที่รับ ๓๗๓ ลงวันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

ตามที่ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ได้ดำเนินการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (EIA) ของโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๑๓๐ ห้องชุด บนโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ เลขที่ดิน ๑ ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด ๓ หมู่ที่ ๖ ตำบล เชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

จากการตรวจสอบพื้นที่ตั้งโครงการฯ ปรากฏว่า อยู่ในขอบเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ตามพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. ๒๕๓๗ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๒ ส่วนที่ ๓ อำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล มาตรา ๖๗ (๕) ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมาโนช พันธ์ฉลาด)
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

สำนักปลัด/ฝ่ายปกครอง
งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
โทร. ๐ ๗๖๓๒ ๖๐๖๗

"ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักษ์สถาบันพระมหากษัตริย์"

รับเลขที่ 4119
วันที่ 8 ต.ค. ๒๕๖๗
เวลา

วันที่ 8 ต.ค. ๒๕๖๗
- ☑ สำนักปลัด
- ☐ กองคลัง
- ☐ กองช่าง
- ☐ กองสาธารณสุขฯ
- ☐ กองยุทธศาสตร์ฯ
- ☐ กองการศึกษาฯ
- ☐ กองสวัสดิการฯ
- ☐ หน่วยตรวจสอบฯ
- ☐ กองผังเมือง
- ☐ .....

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

08 ต.ค. 2567

งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
เลขรับ 373
วันที่ 9 ต.ค. ๒๕๖๗
เวลา.....น.

เรื่อง ขอหนังสือรับรองการให้บริการด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

สำนักปลัด
เลขที่รับ 1851
วันที่ 9 ต.ค. ๒๕๖๗
- ☐ งานบริหารทั่วไป
- ☐ งานการเจ้าหน้าที่
- ☐ งานกิจการสภา
- ☐ งานส่งเสริมการท่องเที่ยว
- ☐ งานส่งเสริมการเกษตร
- ☑ งานป้องกันฯ
- ☐ งานเทศกิจ
- ☐ งานนิติการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท	1	ชุด
	2. บัตรประจำตัวประชาชน ทะเบียนบ้านกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม	1	ชุด
	3. สำเนาเอกสารสิทธิ์ที่ดิน	1	ชุด
	4. ผังบริเวณโครงการ	1	ชุด
	5. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ	1	ชุด

เนื่องด้วยข้าพเจ้า บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 130 ห้อง บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต รายละเอียดโครงการตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าใคร่ขอความอนุเคราะห์จากองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ในการออกหนังสือรับรองการให้บริการด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ว่าสามารถให้บริการด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกับพื้นที่โครงการฯ ได้ เพื่อเป็นเอกสารประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และดำเนินการขออนุญาตก่อสร้างต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

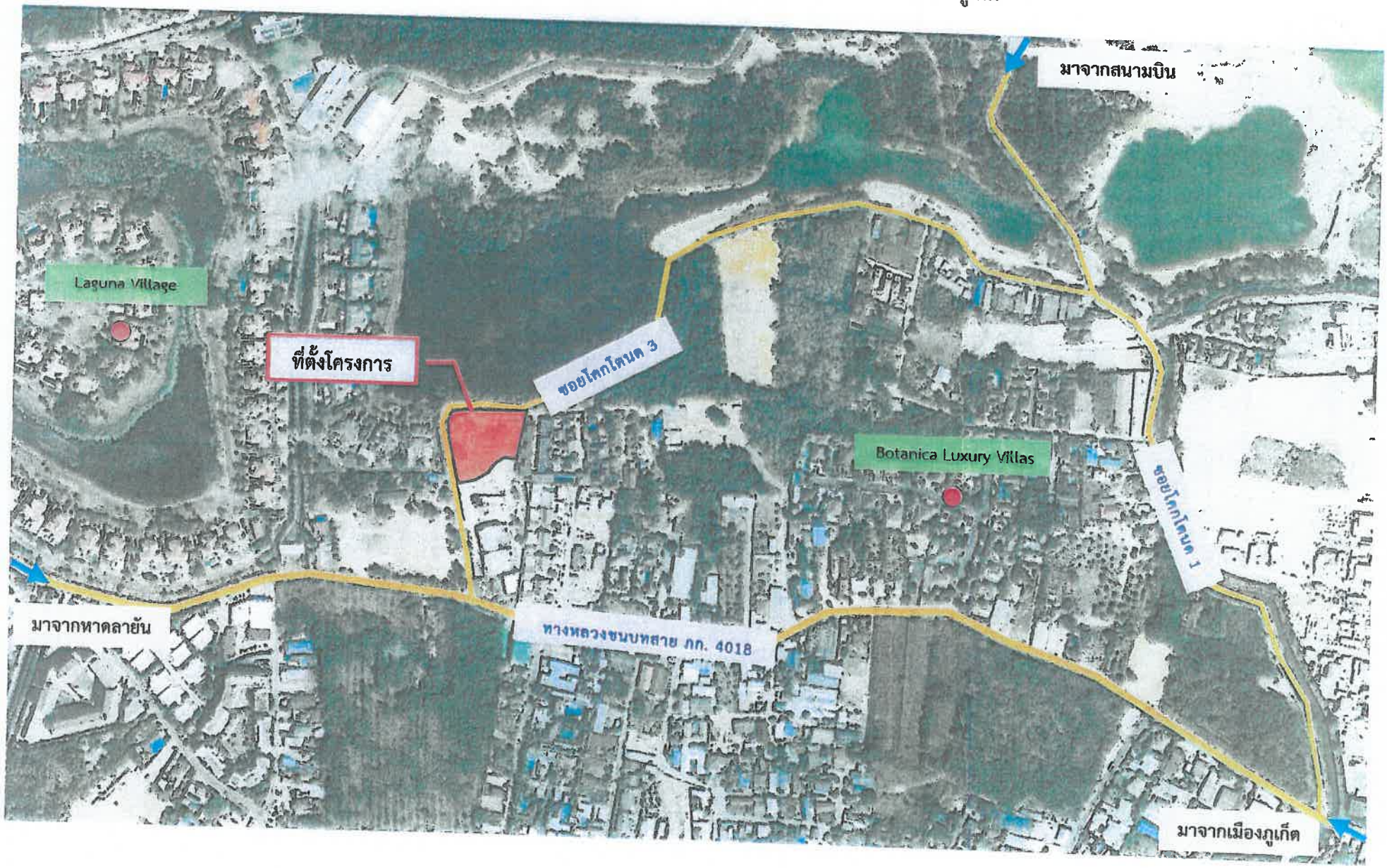
ขอแสดงความนับถือ

พุฒิพงศ์ ชาตะสุชาติ

(นายริชาร์ด ชาร์ลส์ เบลล์ และนายพุฒิพงศ์ ชาตะสุชาติ)
กรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัท

บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
SIAMESE STONE DEVELOPMENTS CO.,LTD.

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ที่ตั้ง ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต



สำเนาคู่ฉบับ

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

04 ธ.ค. 2567

เรื่อง ขอแจ้งแก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

อ้างถึง หนังสือสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ที่ ภก 71401/3691 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. หนังสือมอบอำนาจ	1	ชุด
	2. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้มอบอำนาจ	1	ชุด
	3. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้รับมอบอำนาจ	1	ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้มีหนังสือรับรองการให้บริการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยให้กับโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 130 ห้องชุด บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ทั้งนี้ โครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด ดังนั้น จึงขอแก้ไขจำนวนห้องชุดจากเดิมมีจำนวนห้องชุด 130 ห้อง แก้ไขเป็น โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) มีจำนวนห้องชุด 135 ห้องชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวนภัสกนก เมฆนิติ)
กรรมการผู้จัดการบริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
OK NATURE CO.,LTD.

๔ ธ.ค. ๒๕๖๗

ที่ ภก ๗๑๔๐๔/๓๗/๒๕๖๗

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ๘๓๑๑๐

๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง แจ้งรายชื่อผู้ประกอบกิจการให้บริการเก็บขนมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ประกอบกิจการรับทำการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล จำนวน ๑ ชุด

ตามที่ ท่านได้ขอให้องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ออกหนังสือรับรองการจัดเก็บขยะมูลฝอย เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ (Siamese Bangtao ๒) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด ๑๓๐ ห้อง บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ เลขที่ดิน ๑ ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด ๓ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ในการนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ขอเรียนให้ท่านทราบว่า รถเก็บขนขยะมูลฝอยและพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยมีไม่เพียงพอ จึงไม่สามารถให้บริการเก็บขนมูลฝอยแก่ท่านได้ แต่เพื่อให้ภารกิจดังกล่าวบรรลุตามวัตถุประสงค์และเกิดประสิทธิภาพ ขอให้เจ้าของโครงการคัดเลือกผู้ประกอบกิจการที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้ออกใบอนุญาตให้ประกอบกิจการรับทำการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลตามรายชื่อแนบท้าย และเมื่อตกลงจ้างแล้วให้แจ้งรายชื่อผู้รับจ้างแก่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลทราบ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมาโนช พันธ์ฉลาด)
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
โทรศัพท์ ๐๗๖-๒๗๑๐๙๗ ต่อ ๑๓๓ โทรสาร ๐๗๖-๓๒๖๐๖๖๖
ผู้ประสานงาน นางสาวนัฐติยา บุญเต็ม ๐๘๗-๒๖๖๖๙๑๙

"ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักษ์สถาบันพระมหากษัตริย์"

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัพเดต 8/10/67)								
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันที่ออก	วันหมดอายุ		
1	นางรัตติยา สืบสิน	74/47 ม.3 ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	082-4393136	15/2566	6 ก.ย.66	5-ก.ย.-67	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ยี่ห้อ IZUSU หมายเลข ขฉ 1503 ภูเก็ต	- สุรินทร์ เบย์ - Catch Beach Club
2	นางสาวสีไพร ม่วงสี	74/18 ม.8 ต.ป่าคลอก อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	098-0642982	18/2566	29 ก.ย.66	28-ก.ย.-67	- รถกระบะ 4 ล้อ อีซูซุ หมายเลข บบ 9280 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บบ 6912 ภูเก็ต	- โรมแรมอังสนา ลากูน่า ภูเก็ต - โรงแรมคุสิต ลากูน่า ภูเก็ต - โรงแรมบันยันทรี ลากูน่า ภูเก็ต - โรงแรมเมอเวนพิค รีสอร์ท ภูเก็ต - โรงแรมแคสเซีย ภูเก็ต
3	นางสาวอำพร ชัยทิพย์	1 ม.2 ต.บ้านตาล อ.บำเหน็จณรงค์ จ.ชัยภูมิ	093-5821528	1/2567	16 ต.ค.66	15 ต.ค.67	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บพ 5687 ภูเก็ต - รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บม 1620 ภูเก็ต	- เดอะอริสโต - เดอะอริสโต คอนโด สุรินทร์ บีช - สุรินทร์ ปาร์ค คอนโดมิเนียม
4	นางสาวเจรียง คอนโดตรจันทร์	88 ม.6 ต.อีง่อง อ.จตุรพักตรพิมาน จ.ร้อยเอ็ด	089-2098399	2/2567	25 ต.ค.66	24 ต.ค.67	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ยี่ห้อ โตโยต้า หมายเลข บพ 2458 ภูเก็ต	- ออกซิเจน บางเทา - Wings Villas
5	บริษัทอันดามัน รีสอร์ท จำกัด	118/1 ม.3 ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	076-316170	3/2567	9 พ.ย.66	8 พ.ย.67	- รถกระบะบรรทุกยกได้มีช้างเสริม ยี่ห้อ IZUSU หมายเลข 81-0491 ภูเก็ต	- โรงแรมอมันปุรี
6	นายอนุชา ซิดลู	7/2 ม.6 ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	090-7091659	4/2567	10 พ.ย.66	9 พ.ย.67	- รถกระบะ 4 ล้อ นิสสัน หมายเลข บบ 9513 ภูเก็ต	- CARPE DIEM BEACH CLUB - ไทรตาล วิลล่า
7	นายสมศรี ชาวกงจักร์	19/1 ม.4 ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	080-1424683	5/2567	20 พ.ย.66	19 พ.ย.67	- รถกระบะ 4 ล้อโตโยต้า หมายเลข กท 5144 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ อีซูซุ หมายเลข บต 7378 ภูเก็ต	- นิติบุคคลอัลลามันดา คอนโด 1 - บริษัท วิชารา พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด - นิติบุคคลเดอะ ไนซ์ คอนโดเทล - บริษัท ภัทรบีชรีสอร์ท จำกัด

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัพเดต 8/10/67)								
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันที่ออก	วันหมดอายุ		
7	นายสมศรี ชาวกงจักร์	19/1 ม.4 ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	080-1424683	5/2567	20 พ.ย.66	19 พ.ย.67	- รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข กท 5144 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ อีซูซู หมายเลข บต 7378 ภูเก็ต	- บจก. ภูเก็ต วีไอพี เมดิคอล เวลเนส - บริษัท นาทเจส จำกัด - บริษัท ป่าสัก โปรเจคท์ส จำกัด - สิวาน่า เพลส
8	นางสาวมาลี บุญศรี	233/76 ม.8 ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	081-0898050	6/2567	26 ธ.ค.66	25 ธ.ค.67	-บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-4377 ขอนแก่น -บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-3377 ชัยภูมิ -บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-1545 มหาสารคาม -บรรทุกของเหลว 80-8064 ภูเก็ต -บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-1197 ชัยภูมิ -บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-8483 ขอนแก่น -บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-1763 ภูเก็ต -บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-1861 มหาสารคาม	- เก็บขนสิ่งปฏิกูลในเขต อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)
9	นายสมโชค รักเวช	7/5 ม.6 ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	089-9720381	7/2567	5 ม.ค.67	5 ม.ค.68	- รถกระบะ 4 ล้อ มิซซูบิชิ หมายเลข บน 4588 ภูเก็ต - รถบรรทุก 6 ล้อ อีซูซู หมายเลข 80-6004 ภูเก็ต	- บริษัท ลาภูน่า ภูเก็ต คลับ จำกัด - บริษัท ลาภูน่า แกรนด์ จำกัด
10	นางสาวจิติมา จงจิตร	22/17 ม. 2 ต.ป่าคลอก อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	062-9792234	8/2567	16 ม.ค.67	15 ม.ค.68	-กระบะบรรทุก TOYOTA บม 2059 ภูเก็ต -กระบะบรรทุก(เสริมข้าง)TOYOTA บม 1620 ภูเก็ต -กระบะบรรทุก(เสริมข้าง) TOYOTA บม 9968 มหาสารค กระบะบรรทุก(เสริมข้าง)TOYOTA บพ 5687 ภูเก็ต	- บจก. แซฟไฟร์ รีสอร์ท แมเนจเม้นท์ - บริษัท ทีพี สุรินทร์ บีชโฮเต็ล จำกัด - โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ รีสอร์ท ภูเก็ต - บริษัท เดอะ ซีวิว เคสทิเนชั่น จำกัด

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัพเดต 8/10/67)								
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันที่ออก	วันหมดอายุ		
11	นายฉลอง กล้าคง	165/133 ม.5 ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	084-8414271	9/2567	17 ม.ค.67	16 ม.ค.68	รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลขทะเบียน บน 8367 ภูเก็ต	- โครงการไอยาราสุรินทร์ - บ้านไทยสุรินทร์ - บริษัท สิริอันดา - บ้านชายน้ำ - โรงแรมแคชชูรีน่า ซอว์ - โครงการโลตัส การ์เด้นท์ - ม่านตะวันชมตะวัน - ชมตะวัน - บางเทาบีช - โอเชี่ยล บรีซ - ยิบมันตา - บ้านบุรี อพาร์ทเม้น - ลายัน ฮิลล์
12	นายมนตรี ประไหมสุหรี	118/17 ม.5 ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	081-0888011 080-2225557 086-6840162	10/2567	17 ม.ค.67	16 ม.ค.68	-บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-0953 ภูเก็ต - บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-1063 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว (น้ำ) ทะเบียน 80-7350 ภูเก็ต - บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-1191ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว (น้ำ) ทะเบียน 80-9815 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว (น้ำ) ทะเบียน 81-0514 ภูเก็ต - บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล)70-4198 มหาสารคาม	- เก็บขนสิ่งปฏิกูลในเขต อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัพเดต 8/10/67)								
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันที่ออก	วันหมดอายุ		
12	นายมนตรี ประไหมสุหรี	118/17 ม.5 ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	081-0888011 080-2225557 086-6840162	10/2567	17 ม.ค.67	16 ม.ค.68	- บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-3470 ชัยภูมิ - บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล)70-4092 มหาสารคาม - บรรทุกของเหลว (น้ำ) ทะเบียน 81-0019 ภูเก็ต - บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-4197 มหาสารคาม - บรรทุกของเหลว(สูบสิ่งปฏิกูล) 81-1421 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว(สูบสิ่งปฏิกูล) 81-1420 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว(สูบสิ่งปฏิกูล) 81-1523 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว(สูบสิ่งปฏิกูล) 81-1524 ภูเก็ต	- เก็บขนสิ่งปฏิกูลในเขต อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)
13	นายมะลิ จันครา	71 ม.16 ต.ก้ามปู อ.พยัคฆภูมิพิสัย จ.มหาสารคาม	093-7168121	11/2567	11 มี.ค.67	10 มี.ค.68	รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า บท 541 ภูเก็ต รถกระบะ 4 ล้อ นิสสัน บพ 8884 ภูเก็ต	- โรงแรมเดอะ พาวิลเลี่ยน ภูเก็ต - อัญชัน วิลล่า - คลอลีน วิลล่า
14	นายชนะชัย พลายอินทร์	132/12 ม.6 ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	083-1033964	12/2567	6 มิ.ย.67	5 มิ.ย.68	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ อีซูซุ หมายเลข บพ 1706 ภูเก็ต - รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ อีซูซุ หมายเลข บม 2591 ภูเก็ต	- ลากูน่า วิลล่า
15	นางปิยวีร์ บุญศรี	213/23 ม.8 ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	090-4567893	13/2567	11 มิ.ย.67	10 มิ.ย.68	- รถบรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) ยี่ห้อ IZUSU หมายเลข 70-8755 ขอนแก่น	- เก็บขนสิ่งปฏิกูล ภายในเขตพื้นที่ อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)
16	นายอนุสรณ์ สาหีม	186/3 ม.5 ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	091-8638186	14/2567	18 มิ.ย.67	17 มิ.ย.68	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ โตโยต้า หมายเลข บน 9830 ภูเก็ต - รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ อีซูซุ หมายเลข บม 1727 ภูเก็ต	- โรงแรมอนันตรา ภูเก็ต ลายัน รีสอร์ท แอนด์ สปา

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัพเดต 8/10/67)								
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันที่ออก	วันหมดอายุ		
17	นายประทีป ปรกสกุล	119/3 ม.2 ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	087-2652105	15/2567	18 มิ.ย.67	17 มิ.ย.68	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 4 ล้อ นิสสัน หมายเลข บท 6648 ภูเก็ต	- อมันปุรี วิลล่า - โรงแรมเดอะชวา รีสอร์ท - โรงแรมเต้า รีสอร์ท & วิลล่าส์ - โรงแรมเต้า รีสอร์ท & วิลล่าส์ - โซเลมิโอ - อันดามัน ริเวียร่า
18	นายปรเมศวร์ ร่วมศรี	178/30 ม.1 ต.ป่าคลอก อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	064-6073540	16/2567	17 ส.ค.67	16 ส.ค.68	- รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บพ 1879 ภูเก็ต	- โรงแรมซันวิง รีสอร์ท แอนด์ สปา - โรงแรมบางเทาบีช รีสอร์ท แอนด์ สปา - ตาลทะเล เรสซิเด้นท์ - โรงแรมเอาท์ริกเกอร์ สุรินทร์ บีช รีสอร์ท - โรงแรมศรีสรา - Ocean palms vill bangtao
19	บจก. สุดาวรรณ เซฟติค แท้งคลีนนิ่งภูเก็ต	65/408 ม.2 ต.วิชิต อ.เมือง จ.ภูเก็ต	081-8941583	1/2568	3 ต.ค.67	2 ต.ค.68	1. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีขาว ชมพู หมายเลขทะเบียน 70-1539 ภูเก็ต 2. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีเหลือง ดำ หมายเลขทะเบียน 70-1530 ภูเก็ต 3. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีน้ำเงิน หมายเลขทะเบียน 70-1538 ภูเก็ต	- เก็บขนสิ่งปฏิกูล ภายในเขตพื้นที่ อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัพเดต 8/10/67)								
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันที่ออก	วันหมดอายุ		
19	บจก. สุดาวรรณ เซฟติค แท้งคลีนนิ่งภูเก็ต	65/408 ม.2 ต.วิชิต อ.เมือง จ.ภูเก็ต	081-8941583	1/2568	3 ต.ค.67	2 ต.ค.68	4. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีชมพู ดำ หมายเลขทะเบียน 70-1428 ภูเก็ต 5. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีน้ำเงิน หมายเลขทะเบียน 70-1715 ภูเก็ต	- เก็บขนสิ่งปฏิกูล ภายในเขตพื้นที่ อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)
20	บริษัท ดี - คิดส์ จำกัด	72/2 ต.ตลาดใหญ่ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต	087-0768025	2/2568	8 ต.ค.67	7 ต.ค.68	- รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บข 4770 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ ฟอร์ด หมายเลข ขจ 9857 ภก - รถบรรทุก 6 ล้อ หมายเลข 70-1510ภูเก็ต - รถบรรทุก 6 ล้อ หมายเลข 70-1528 ภูเก็ต	- เก็บขนขยะภายในเขต อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)
21	นายพรชัย งานสนิท	109/4 ม. 3 ต.เทพกระษัตรี อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	085-8761394 082-9132621	หนังสือรับรอง	25 มี.ค.67	22 มิ.ย.67	-กระบะบรรทุก TOYOTA บน 8292 ภูเก็ต	- โรงแรมอารีคา
22	นายเอกพงษ์ อยู่เย็น	30 ม. 6 ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	095-1435458	หนังสือรับรอง	1 เม.ย.67	29 มิ.ย.67	-กระบะบรรทุก มิตซูบิชิ 4ขบ 7031 กทม. -กระบะบรรทุก นิสสัน บจ 5270 ภูเก็ต	- ว่านต่า วิสตา รีสอร์ท - แคมป์คนงาน บจก.อัลลายแอนด์คอร์ป - แคมป์คนงาน บจก.ตุลารักษา

สำเนาคู่ฉบับ

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
รับเลขที่ 8515
วันที่ ๒๙ พ.ย. ๒๕๖๗
เวลา

29 พ.ย. 2567

เรื่อง ขอแจ้งแก้ไขจำนวนห้องชุด โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

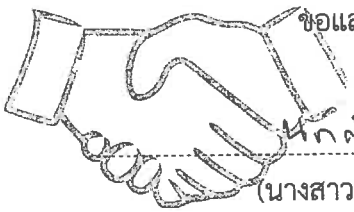
อ้างถึง หนังสือสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ที่ ภก 71404/3784 ลงวันที่ 30 ตุลาคม 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. หนังสือมอบอำนาจ	1	ชุด
	2. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้มอบอำนาจ	1	ชุด
	3. หนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท ผู้รับมอบอำนาจ	1	ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้มีหนังสือรับรองการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยให้กับโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 130 ห้องชุด บนที่ดินบางส่วนของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ทั้งนี้ โครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนห้องชุด ดังนั้น จึงขอแก้ไขจำนวนห้องชุดจากเดิมมีจำนวนห้องชุด 130 ห้อง <u>แก้ไขเป็น โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) มีจำนวนห้องชุด 135 ห้องชุด</u>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



ขอแสดงความนับถือ

ภัสกนก เมฆนิติ

(นางสาวภัสกนก เมฆนิติ)
กรรมการผู้จัดการบริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
OK NATURE CO.,LTD.

ที่ ภก ๗๑๔๐๓/๑๑๑

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล
ถนนศรีสุนทร ภก ๘๓๑๑๐

๑๕ ม.ค. ๒๕๖๘

เรื่อง แจ้งผลอนุญาตให้ก่อสร้างคูระบายน้ำ คสล. บริเวณถนนสาธารณประโยชน์ ซอยโคกโตนด ๓ เพื่อเชื่อมต่อกับคูระบายน้ำสาธารณประโยชน์ บริเวณถนนทางหลวงชนบท (สายบ้านโคกโตนด-บ้านลายัน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ไซมิสสโตน ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือของบริษัทไซมิส สโตน ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด เรื่อง ขออนุญาตวางท่อระบายน้ำสาธารณะบนซอยโคกโตนด ๓ เพื่อเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะ บริเวณถนนทางหลวงชนบท (สายบ้านโคกโตนด-บ้านลายัน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบแปลนคูระบายน้ำ คสล. ตามรูปแบบที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลกำหนด จำนวน ๒ แผ่น

ตามที่ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๑ (Siamese Bangtao ๑) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด ๑๓๗ ห้องและโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา ๒ (Siamese Bangtao ๒) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวน ๑๒๙ ห้อง บนโฉนดที่ดินเลขที่ ๑๙๔๐๖ เลขที่ดิน ๑ ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด ๓ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้น จำกัด ขอความอนุเคราะห์จากองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ตรวจสอบว่าโครงการสามารถขออนุญาตวางท่อระบายน้ำ บนถนนสาธารณประโยช์ ซอยโคกโตนด ๓ ด้านหน้า พื้นที่ตั้งโครงการเพื่อเชื่อมต่อกับ คูระบายน้ำสาธารณประโยชน์ บริเวณถนนทางหลวงชนบท (บ้านโคกโตนด-บ้านลายัน) ได้หรือไม่ เพื่อเป็นเอกสารประกอบการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และดำเนินขออนุญาตก่อสร้างต่อไป นั้น

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้ลงพื้นที่ตรวจสอบรวมกับตัวแทน บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด ผู้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม และตรวจสอบเอกสารแบบแปลนที่บริษัทแนบมา พบว่าพื้นที่ไหล่ทางถนน บริเวณซอยโคกโตนด ๓ มีความกว้าง ๐.๗๐ เมตร ซึ่งมีความกว้างไม่เพียงพอที่โครงการจะดำเนินการวางท่อระบายน้ำ คสล. ขนาด ø ๑.๐๐ เมตร พร้อมบ่อพัก และประกอบกับคูระบายน้ำสาธารณประโยชน์ บริเวณถนนสาธารณประโยชน์ (สายบ้านโคกโตนด-ลายัน) เป็นคูระบายน้ำ คสล. ขนาดกว้าง ๐.๕๐ เมตร ความลึก ๐.๔๐-๐.๖๐ เมตร ซึ่งไม่สามารถรองรับท่อระบายน้ำ คสล. ø ๑.๐๐ เมตร ที่โครงการจะดำเนินการก่อสร้างได้ ดังนั้น องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ขอเรียนให้ บริษัทฯทราบว่า ถนนสาธารณประโยชน์ บริเวณซอยโคกโตนด ๓ ด้านหน้า ที่ตั้งโครงการเป็นทางหลวงท้องถิ่น ชื่อซอยโคกโตนด ๓ รหัสสายทาง ภก.ถ๑๔-๐๗๘

/ซึ่งนายก...

ซึ่งนายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล เป็นผู้อำนวยการทางหลวงท้องถิ่น พิจารณาแล้วอนุญาตให้ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ก่อสร้างคูระบายน้ำ คสล. ขนาดกว้าง ๐.๕๐ เมตร ความลึก ๐.๔๐-๐.๖๐ เมตร บริเวณถนนทางหลวงท้องถิ่น ซอยโคกโตนด ๓ เพื่อระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดลงสู่คูระบายน้ำสาธารณประโยชน์ บริเวณถนนทางหลวงชนบท (สายบ้านโคกโตนด-ลายัน) และในการดำเนินการจะต้องไม่กระทบกับการใช้ถนนสัญจรของประชาชนและผู้ใช้เส้นทางบริเวณถนนดังกล่าว

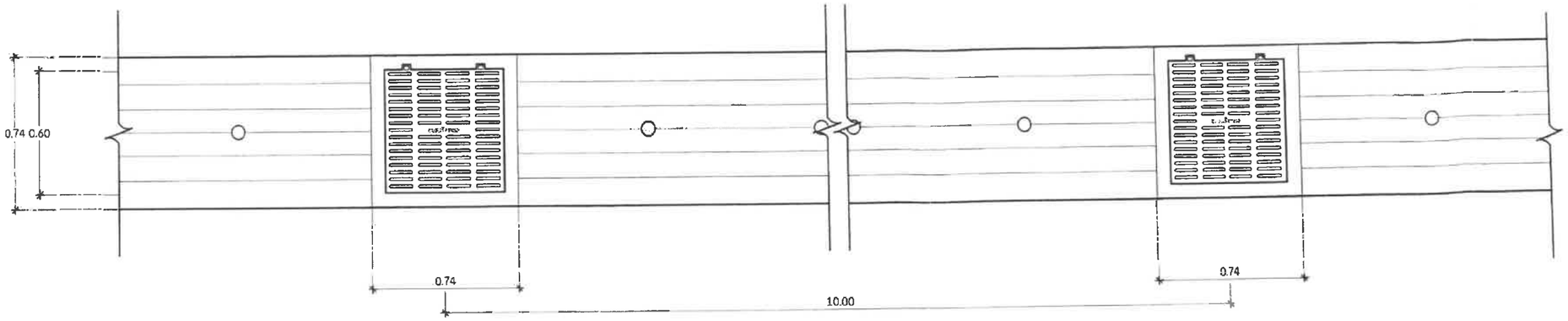
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

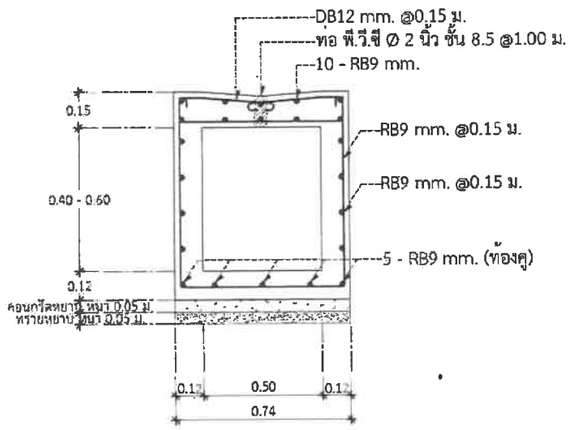
(นายมาโนช พันธ์ฉลาด)
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

กองช่าง
โทร. ๐๗๖-๓๒๕๙๔๕,๐๗๖-๒๗๑๐๙๖ ต่อ ๑๒๙
E-mail :info@cherngtatay.go.th

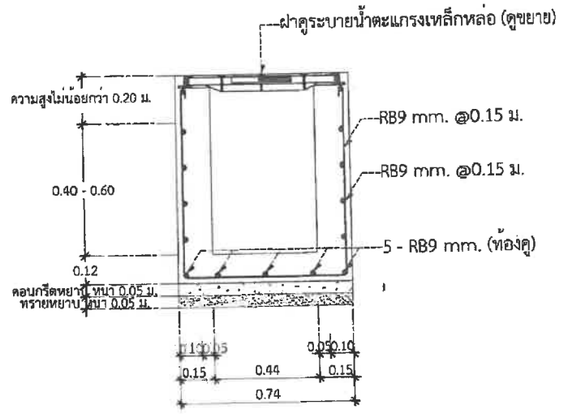
"ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักษ์สถาบันพระมหากษัตริย์"



แบบแปลนคูระบายน้ำ
scale 1:25



แบบขยายคูระบายน้ำ คสล. ช่วงปกติ
scale 1:25



แบบขยายคูระบายน้ำ คสล. ช่วงฝาตะแกรงเหล็กหล่อ
scale 1:25

(นายกิตติภัค ชูรักษ์)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

แบบ

สถานที่

หมู่ที่ 6 ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต

สำรวจ / เขียนแบบ / ออกแบบ

นางสาวกชกร แก้วแสง
ผู้ช่วยนายช่างโยธา

นายกิตติภัค ชูรักษ์
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ออกแบบวิศกรรม

นายไพจิตร รัตนสำลี
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ตรวจ

นายสมพร อ่อนทอง
หัวหน้าฝ่ายควบคุมอาคาร

ตรวจ

นายอภิชาติ ดีก้องเสียง
ผู้อำนวยการกองช่าง

เห็นชอบ

นายวุฒิพงศ์ อนุสา
ปลัด อบต. เชิงทะเล

อนุมัติ

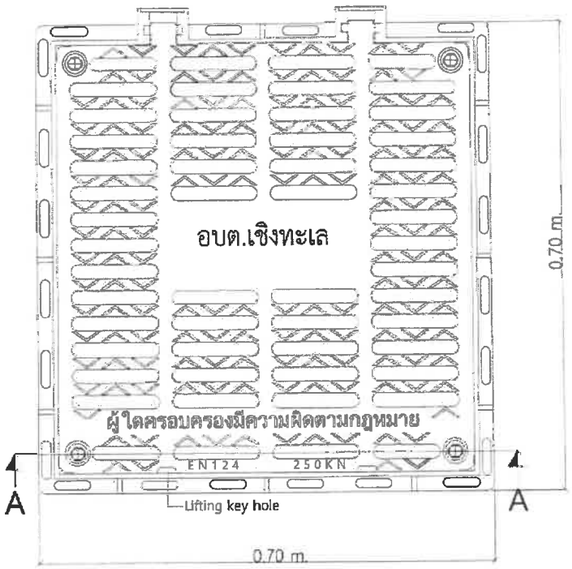
นายมโนช พันธ์ฉลาด
นายก อบต. เชิงทะเล

แบบเลขที่ / 2568

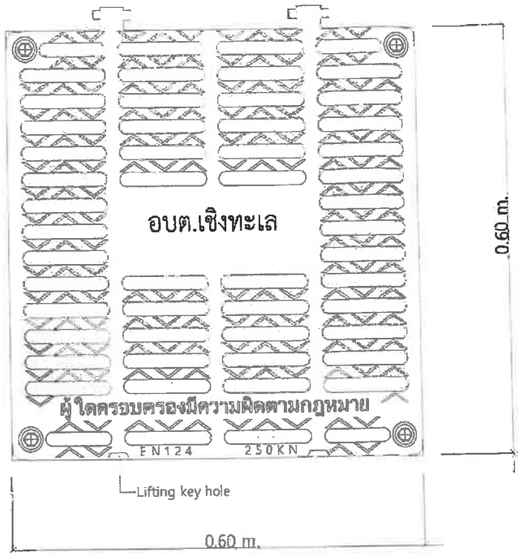
จำนวน	แผ่น	แผ่นที่

NOTE : USE ONLY WRITTEN DIMENSION
ใช้ได้เฉพาะตัวเลขที่กำหนดเท่านั้นห้ามวัดจากแบบ

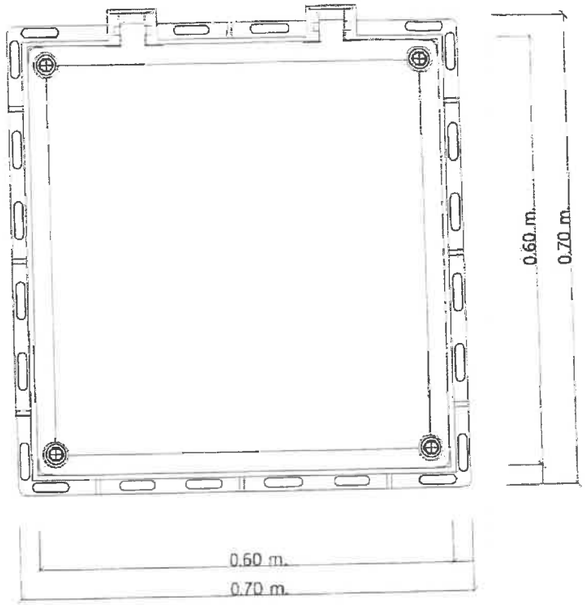
PROJET CODE :



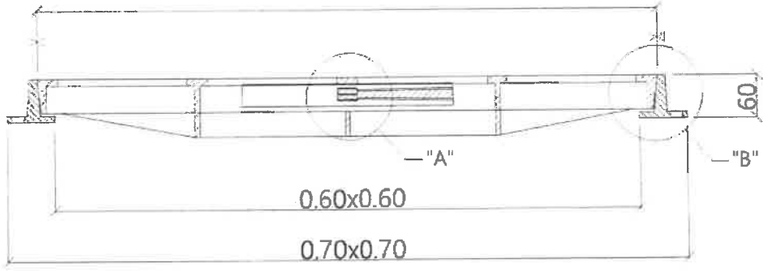
Assemdly



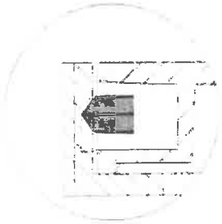
Cover



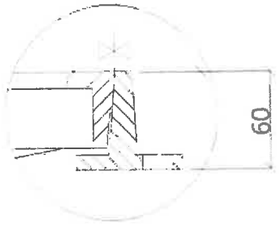
Frame



Section A - A'



Detail - "A"
Click lock system



Detail - "B"
MCT Machining

คุณสมบัติฝาและเฟรมเหล็กหล่อเหนียว

1. ฝาและเฟรมผลิตจากเหล็กหลอเหนียว DUCTILE CAST IRON GRADE 500-7 หรือเทียบเท่า
2. โรงงานผู้ผลิตต้องผ่านมาตราฐาน ISO9001:2015 และ ISO14001:2015
3. ระบบล็อคฝาแบบ CLICK LOCK เพื่อล็อคฝาและเฟรมและป้องกันการเปิดจากบุคคลภายนอก
4. ระบบล็อคชั้นที่ 2 ล็อคด้วย น็อต 4 จุดเพื่อป้องกันการขโมยและป้องกันการเกิดเสียง
5. ตัวบานพับและขอบรับบานพับเป็นเหล็กหลอเหนียวทั้งชุดเพื่อความแข็งแรง
6. หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ฝาต้องสามารถเปิดได้ ไม่น้อยกว่า 90องศา
7. ฝาตะแกรงสามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 25 ตัน
8. ผู้รับจ้างต้องส่งชิ้นงานจริง และผลทดสอบเพื่ออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง

หมายเหตุ ข้อความและลักษณะทั่วไปบนฝาปรับตำแหน่งรูปแบบได้ตามความเหมาะสม
และรูปแบบฝาคูระบายน้ำให้ใช้หล่อสำเร็จจากโรงงานเท่านั้น

(นายกิตติภัค ชูรักษ์)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

แบบ

สถานที่
หมู่ที่ 6 ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต

สำรวจ / เขียนแบบ / ออกแบบ
นางสาวกชกร เก้าแสง
ผู้ช่วยนายช่างโยธา
นายกิตติภัค ชูรักษ์
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ออกแบบวิศกรรม
นายไพจิตร รัตนสำลี
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ตรวจ
นายสมพร อ่อนทอง
หัวหน้าฝ่ายควบคุมอาคาร

ตรวจ
นายอภิชาติ ดีก้องเสียง
ผู้อำนวยการกองช่าง

เห็นชอบ
นายวุฒิพงศ์ อนุสา
ปลัด อบต. เชิงทะเล

อนุมัติ
นายมาโนช พันธ์ฉลาด
นายก อบต. เชิงทะเล

แบบเลขที่ / 2568

จำนวน แผ่น แผ่นที่

NOTE : USE ONLY WRITTEN DIMENSION
ใช้ได้ค่าตัวเลขที่กำหนดเท่านั้นห้ามวัดจากแบบ

PROJET CODE :

สำเนาคู่ฉบับ

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000
โทร. 061-8799556

11 ก.พ. 2568

เรื่อง ขออนุญาตเชื่อมต่อท่อระบายน้ำของโครงการกับท่อระบายน้ำสาธารณะ

เรียน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. หนังสือมอบอำนาจ (โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1 (Siamese Bangtao 1)) จำนวน 1 ชุด
2. หนังสือมอบอำนาจ (โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)) จำนวน 1 ชุด
3. สำเนาเอกสารสิทธิ์ที่ดิน 1 ชุด
4. สำเนาหนังสือที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ที่ ภก 71403/111 ลงวันที่ 15 มกราคม 2568 เรื่อง แจ้งผลอนุญาตให้ก่อสร้างคูระบายน้ำ ค.ส.ล. บริเวณถนนสาธารณประโยชน์ ซอยโคกโตนด 3 เพื่อเชื่อมต่อกับคูระบายน้ำสาธารณประโยชน์ บริเวณถนนทางหลวงชนบท (สายโคกโตนด- ลายัน) 1 ชุด
5. ผังบริเวณโครงการแสดงจุดเชื่อมท่อระบายน้ำ 1 ชุด
6. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ 1 ชุด

ตามที่ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1 (Siamese Bangtao 1) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 137 ห้อง และโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 129 ห้อง บนที่ดินของโฉนดที่ดินเลขที่ 19406 เลขที่ดิน 1 ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต รายละเอียดโครงการตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1-3

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างคูระบายน้ำ ค.ส.ล. บริเวณถนนสาธารณประโยชน์ ซอยโคกโตนด 3 จากองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลเพื่ออนุญาตให้เชื่อมต่อกับคูระบายน้ำสาธารณประโยชน์ บริเวณถนนทางหลวงชนบท (สายโคกโตนด- ลายัน) (ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 4) ในการนี้ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ได้ตรวจสอบว่า โครงการสามารถขออนุญาตทำการเชื่อมต่อ ท่อระบายน้ำดังกล่าวกับท่อระบายน้ำสาธารณะ

-/ริมทาง...

ศักดิ์ชนก
11/02/68

ริมทางหลวงชนบท (สายโคกโตนด- ลายัน) ได้หรือไม่ (ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 5-6) เพื่อเป็นเอกสารประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และดำเนินการขออนุญาตก่อสร้างอาคารต่อไป โดยทางโครงการยินดีปฏิบัติตามกฎระเบียบของแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ตอย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

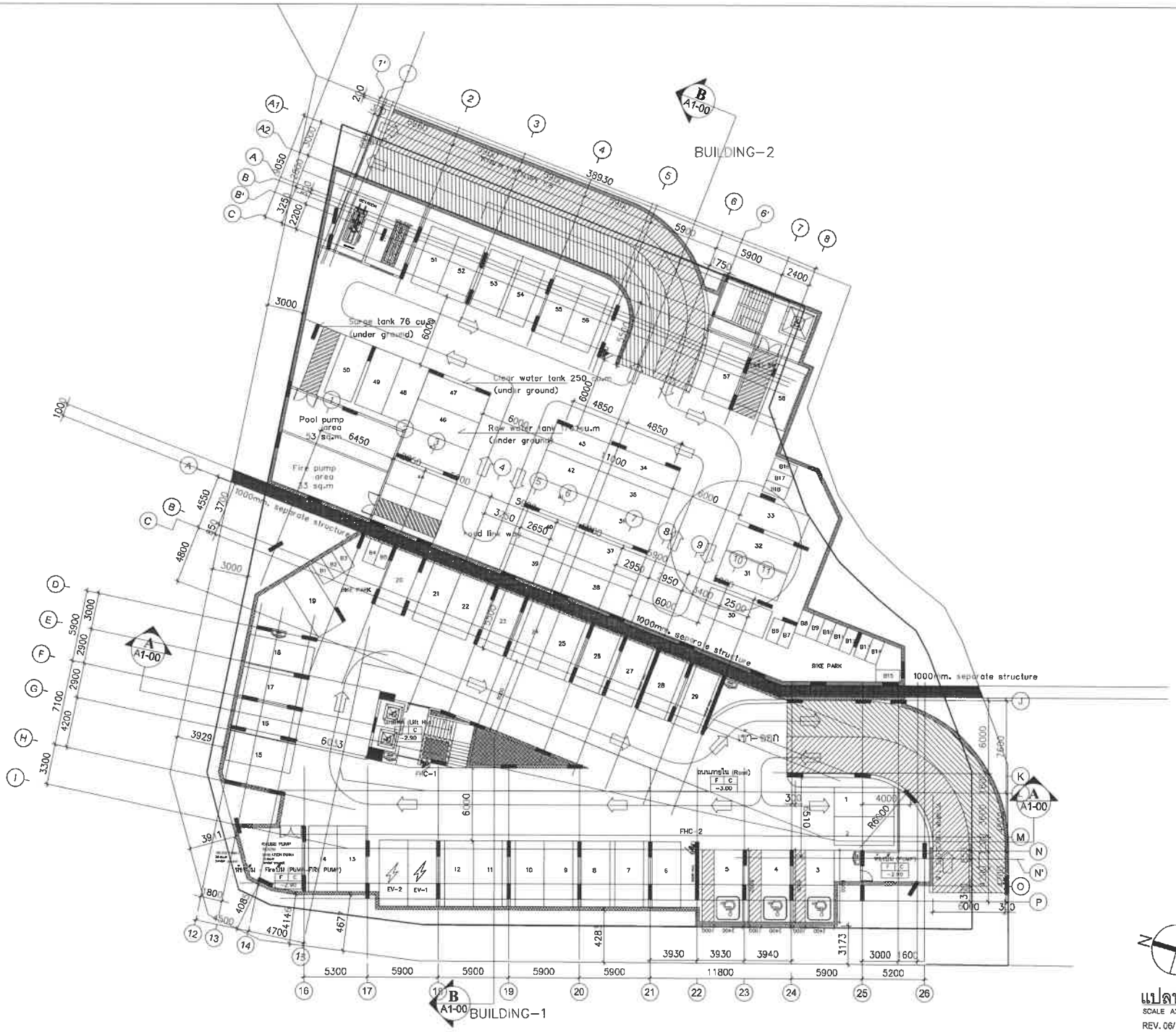
(นางสาวนภัสกนก เมฆนิติ)
กรรมการผู้จัดการ บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกั
OK NATURE CO.,LTD

ภาคผนวกที่ 3
แบบแปลนของโครงการ

- **ภาคผนวกที่ 3-1** แบบสถาปัตย์อาคาร
- **ภาคผนวกที่ 3-2** แบบระบบสุขาภิบาล
- **ภาคผนวกที่ 3-3** แบบระบบดับเพลิง
- **ภาคผนวกที่ 3-4** แบบระบบไฟฟ้า ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบกล้องวงจรปิด
- **ภาคผนวกที่ 3-5** แบบระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ
- **ภาคผนวกที่ 3-6** สำเนาใบประกอบวิชาชีพของสถาปนิกและวิศวกรของโครงการ

ภาคผนวกที่ 3-1
แบบสถาปัตย์อาคาร



แปลนชั้นใต้ดิน

SCALE A3_1:300

REV. 06/12/2024

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววิศิษฐ์ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

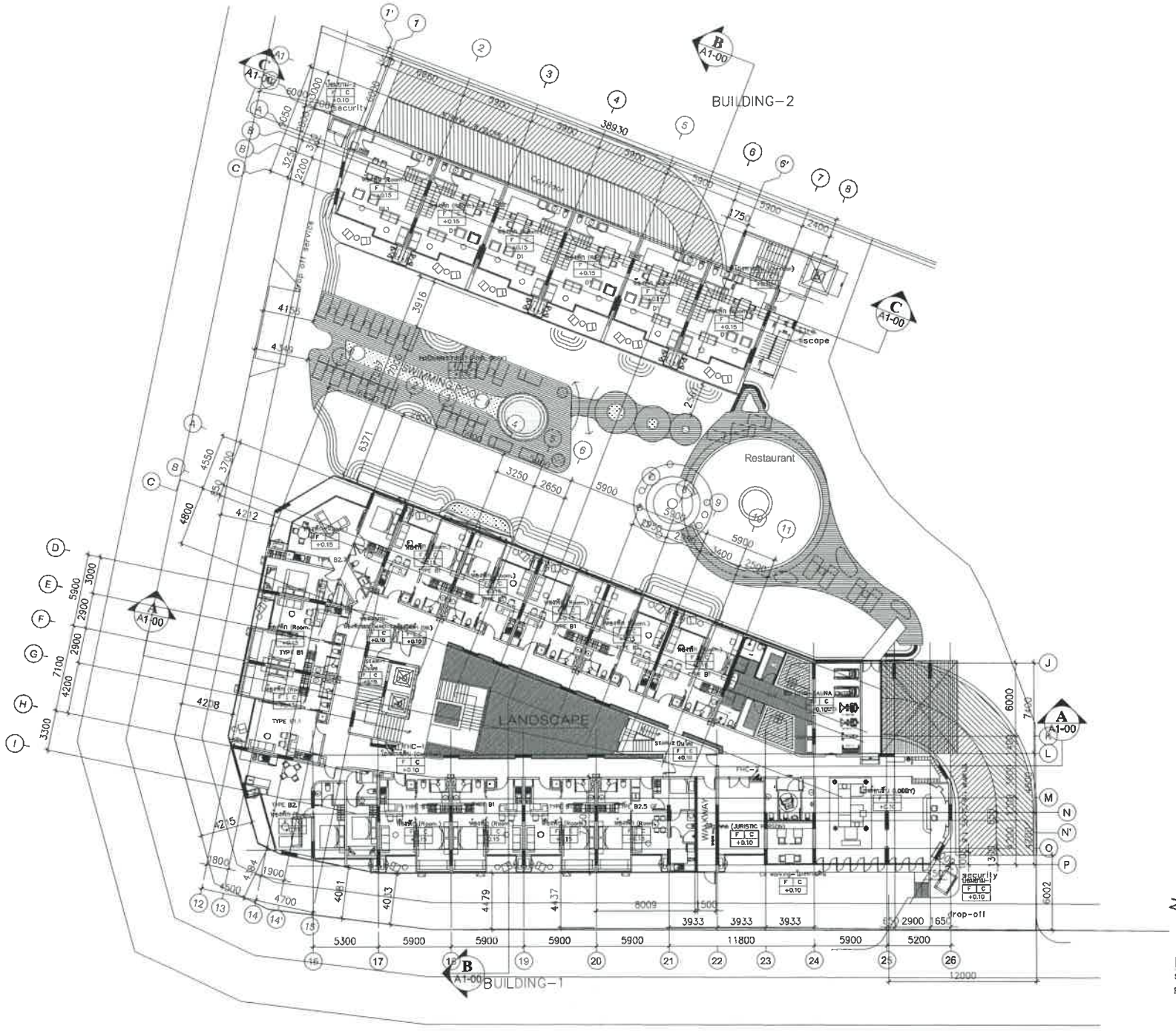
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 1

SCALE A3_1:300

REV. 06/12/2024

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเขา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ยงวัตใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ฉ-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาศฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา ทงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฟ ภย. 98647

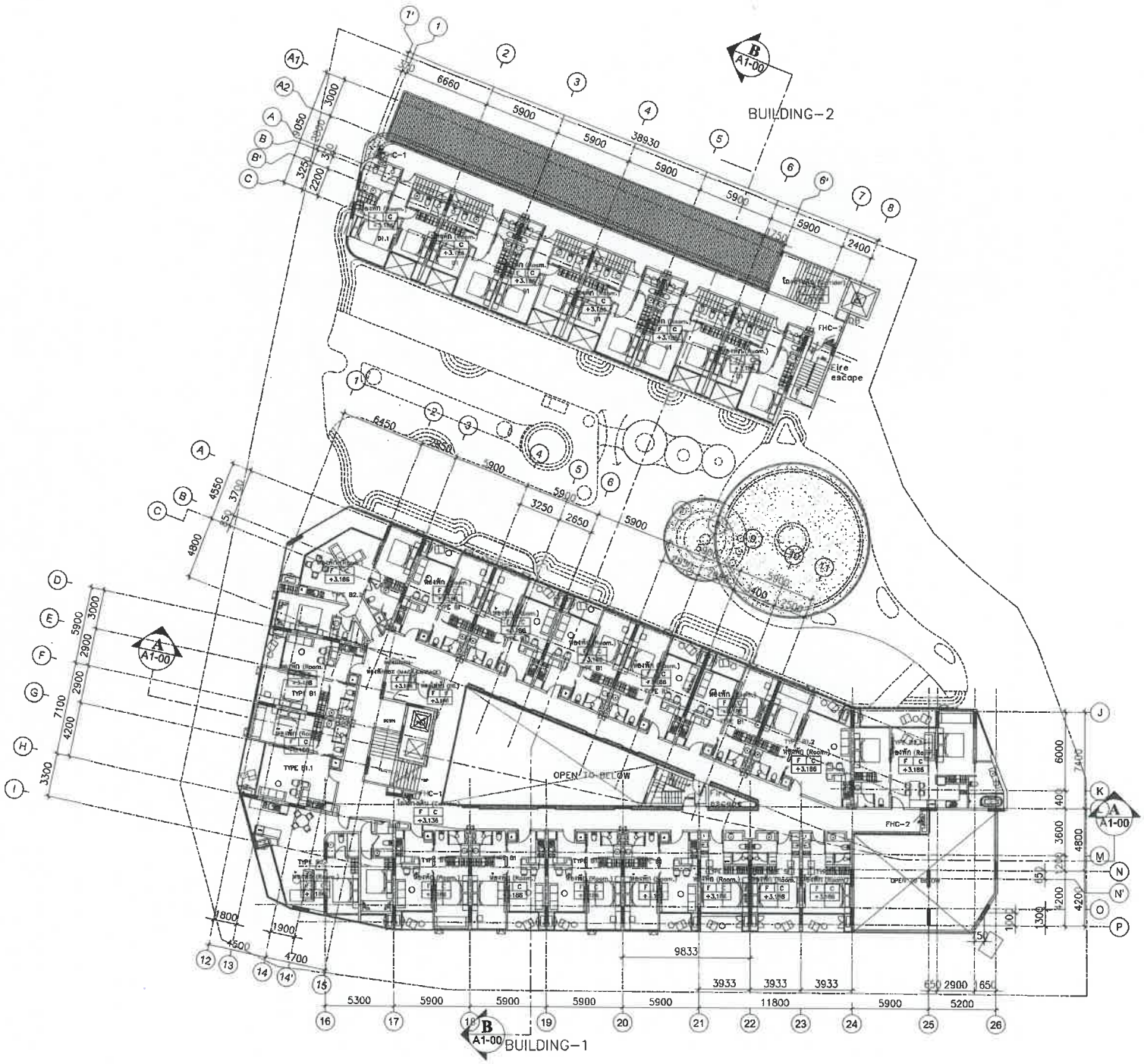
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 2

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ศรีวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จีระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราพมจินดาพัก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิมิ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายยุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

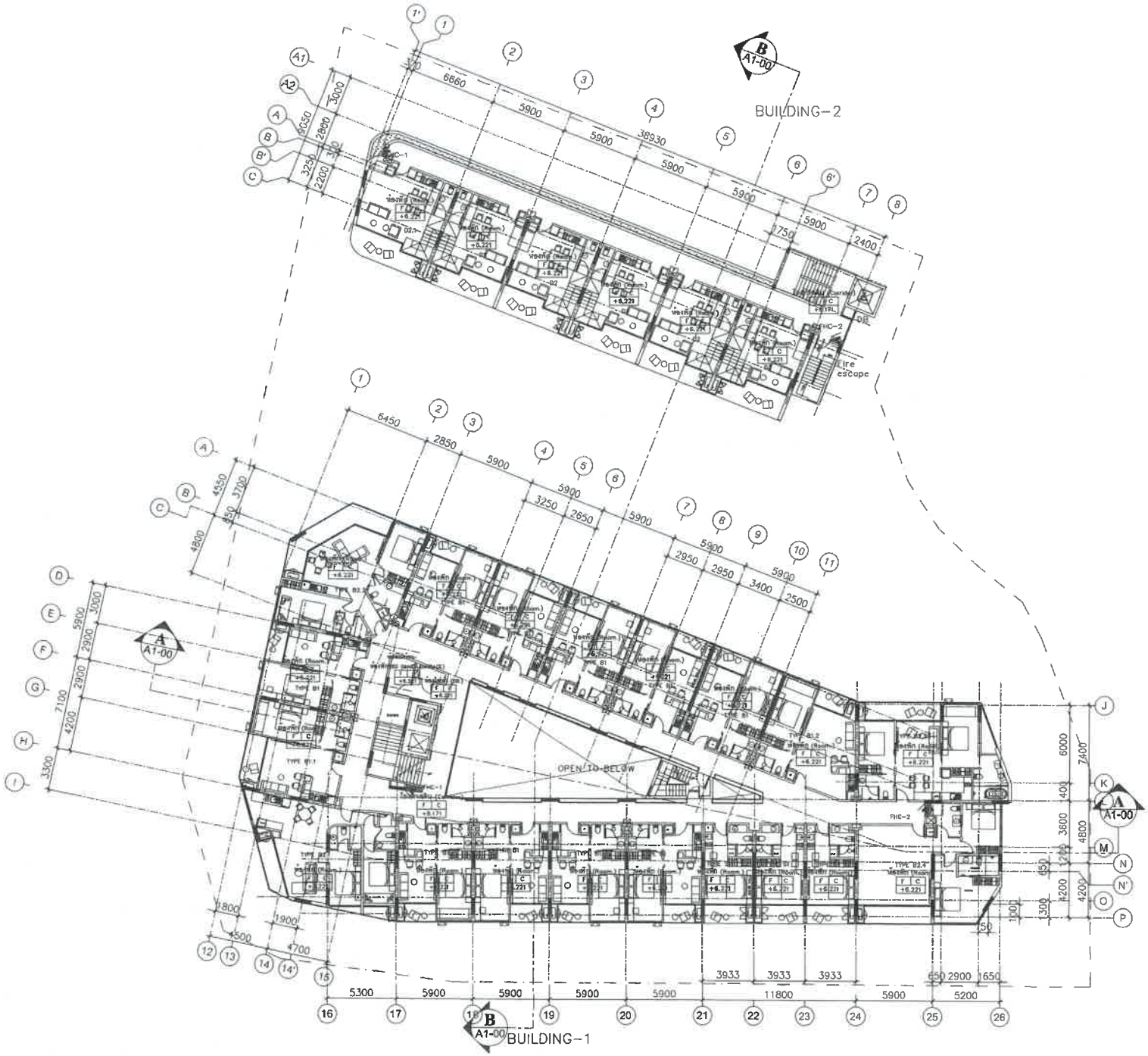
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 3

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ก-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ ธิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววาศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

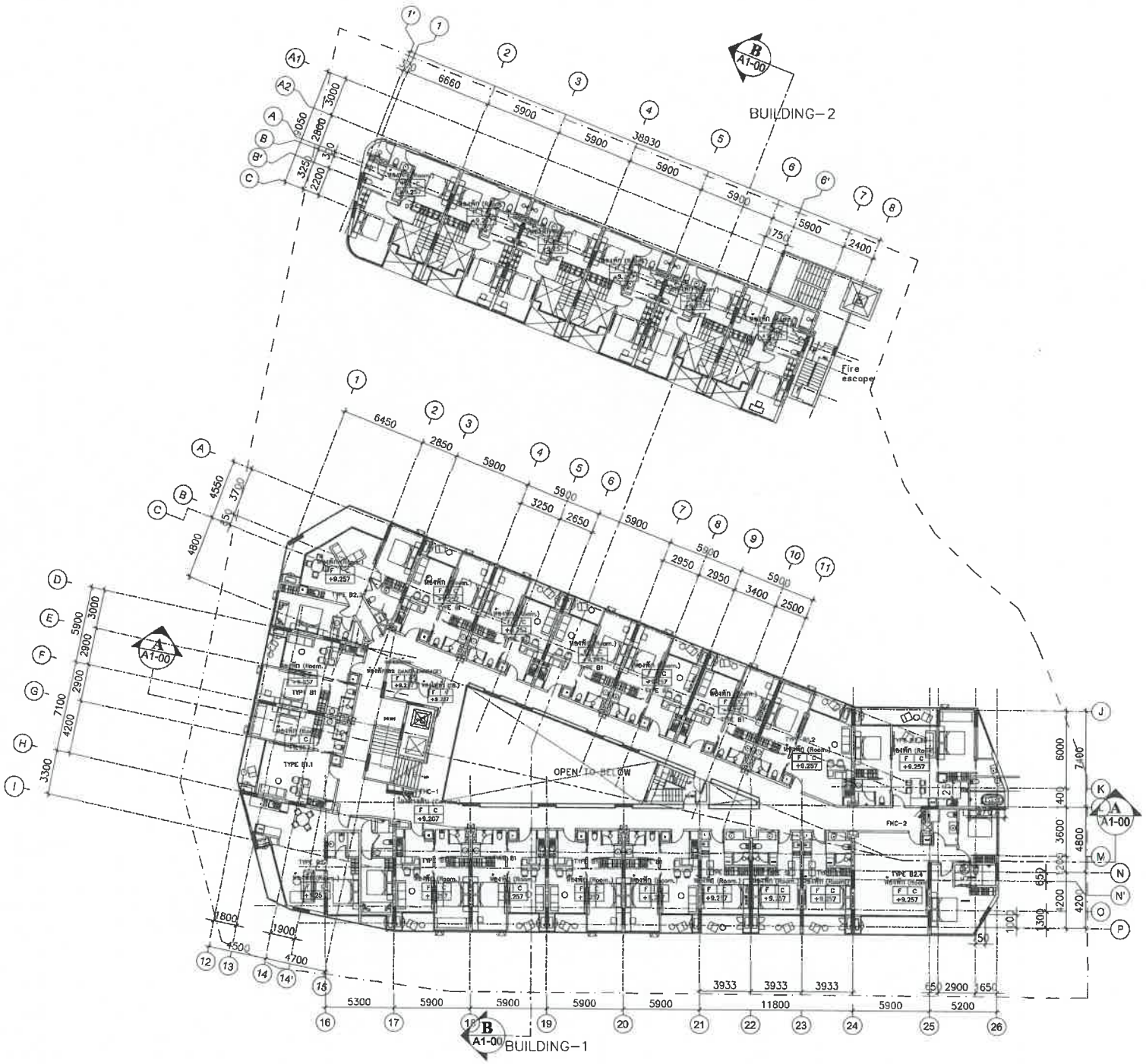
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 4
SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ยงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววัฒิ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมั้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

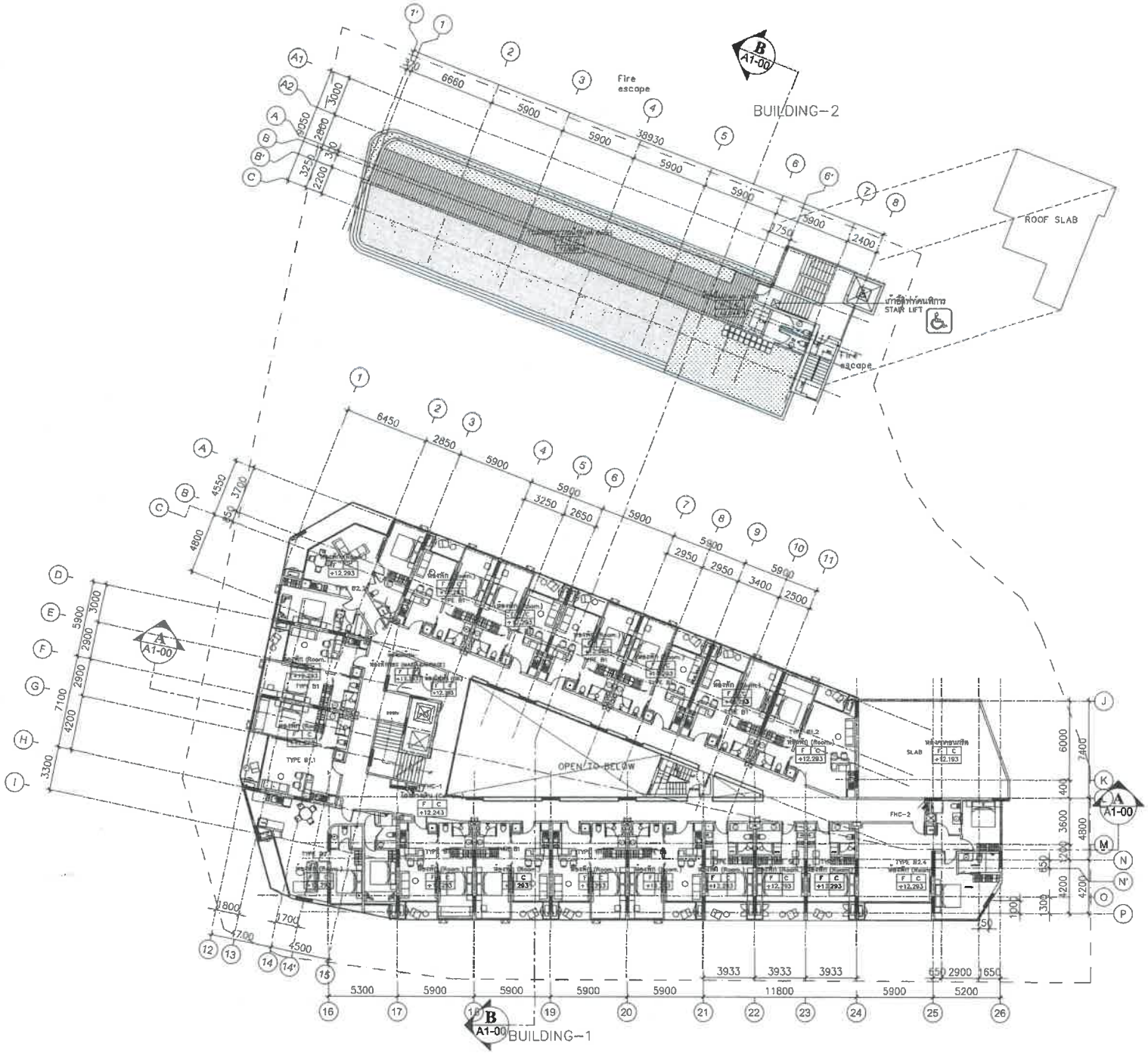
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 5

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส.2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

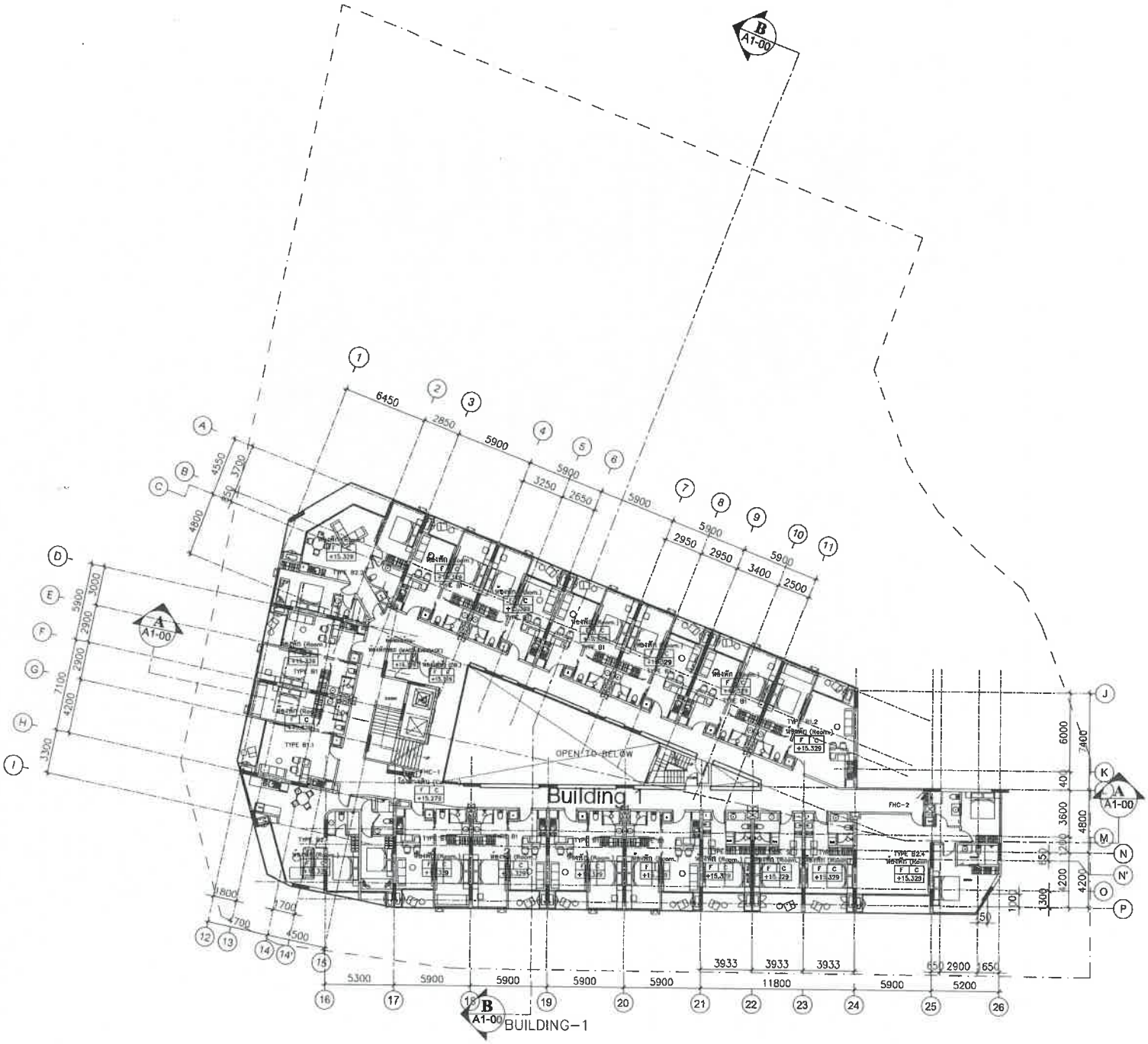
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 6

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ดงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววิลินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สน. 15364

นายอุบัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

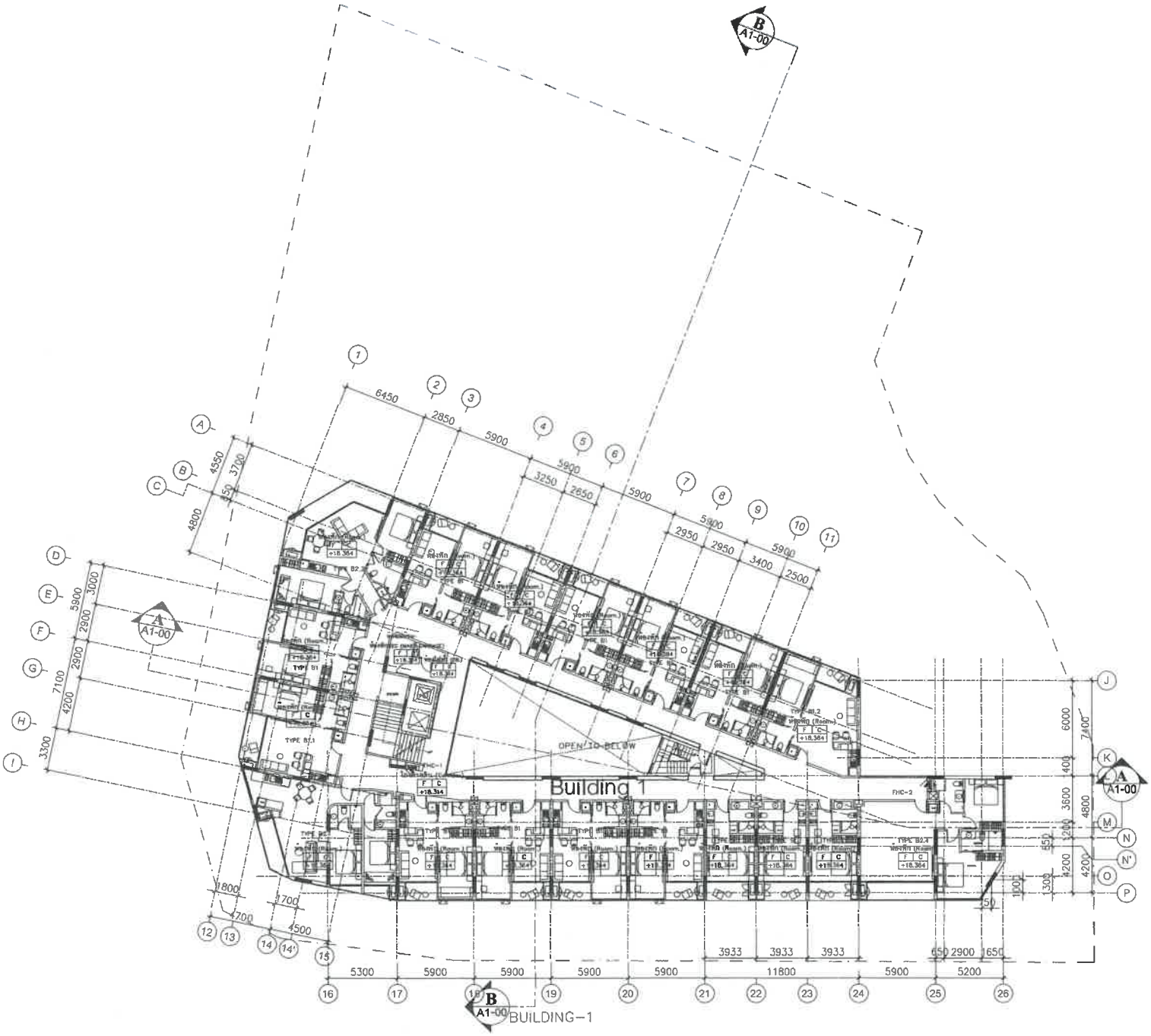
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 7

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ องวัลใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรสรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวคีนี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายยุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

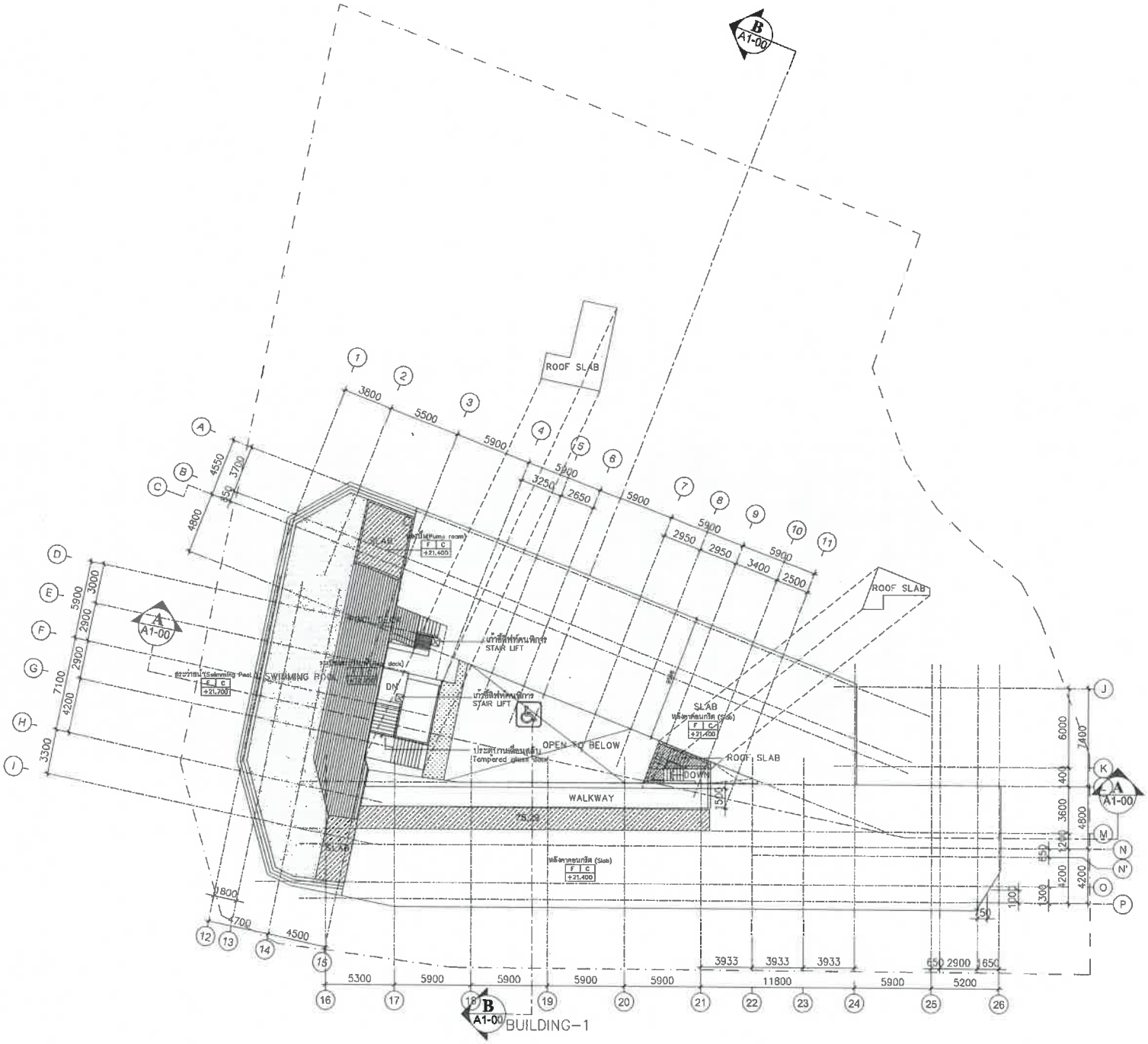
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนชั้นดาดฟ้า
SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเพา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ศรีวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิทร หราหมจีนวฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวาศิลี ศรีชวนะ ภส. 2184

นายสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

WALL – ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
DOOR–WINDOW – กระจกใส LAMINATE 8mm

IC-2 BUILDING 1

ELEVATION 1 - รูปด้าน 1

SCALE A3_1:300

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทาะ
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาเฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววลิษี ศรีชวนะ กส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม กส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

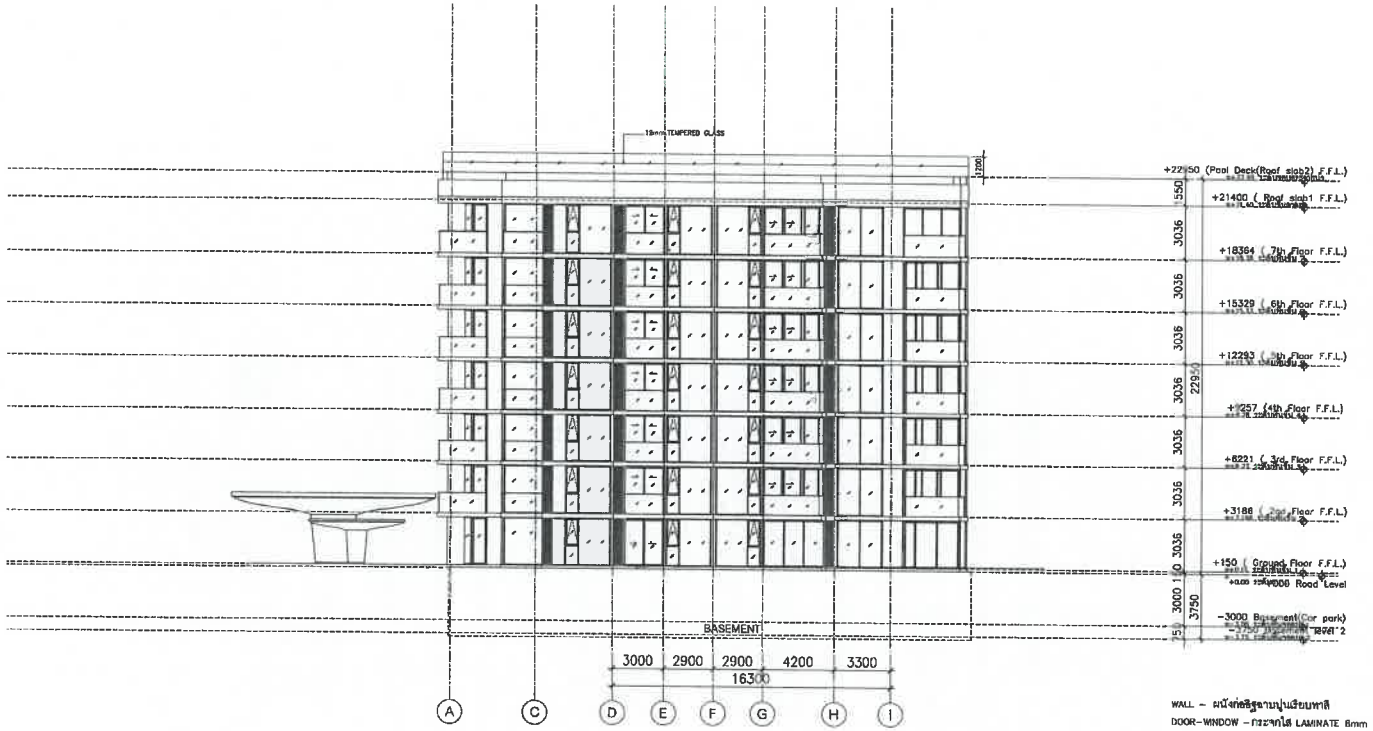
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



WALL – ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
DOOR–WINDOW – กระจกใส LAMINATE 8mm

IC-2 BUILDING 1
ELEVATION 2 - รูปด้าน 2
SCALE A3_1:300

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทาว
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ดงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ทราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววิชิ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

WALL – ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี
DOOR–WINDOW – กระจกใส LAMINATE 8mm

IC-2 BUILDING 1
ELEVATION 3- รูปด้าน 3
SCALE A3_1:300

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ ศรวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววดีนี ศรีชวนะ กส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมินทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

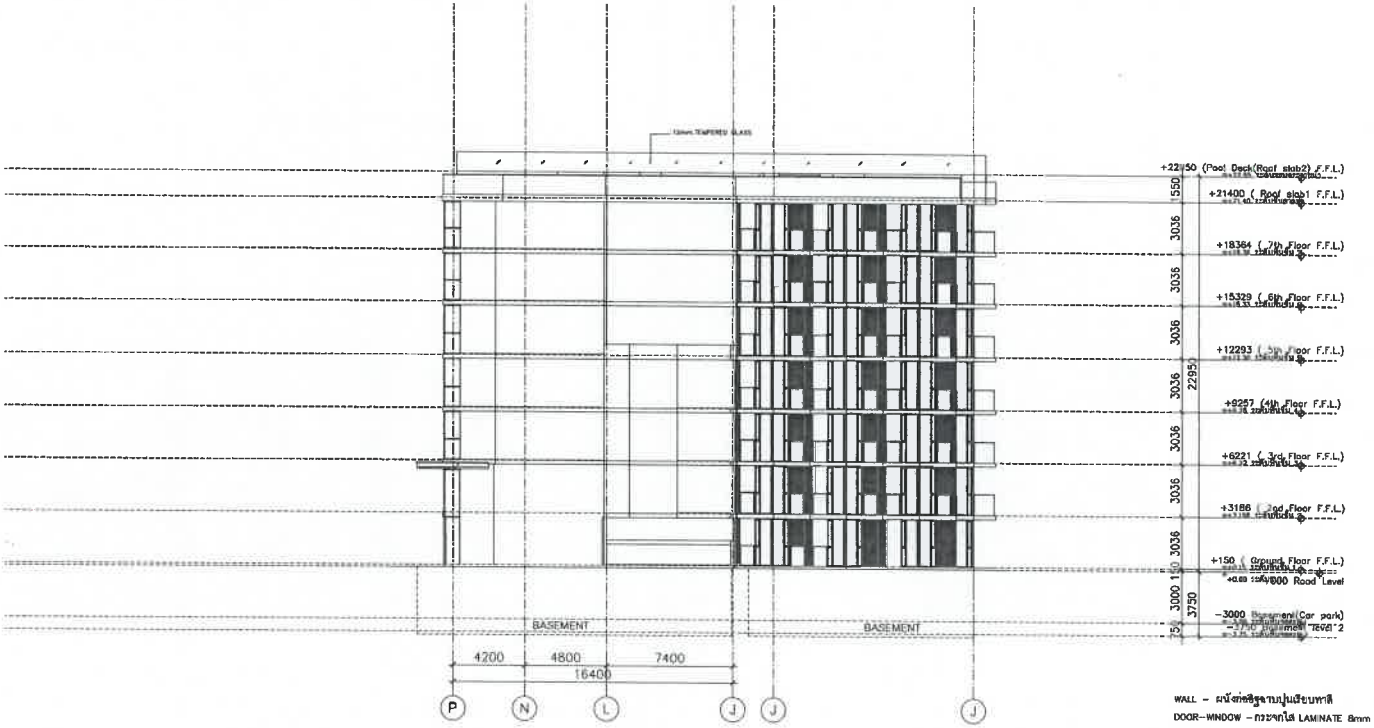
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



WALL – ผนังก่อสิ่งฉาบปูนเรียบทาสี
DOOR–WINDOW – กระจกใส LAMINATE 8mm

IC-2 BUILDING 1
ELEVATION 4 - รูปด้าน 4
SCALE A3_1:300

PROJECT
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Baugtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION
ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ ยงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.
LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อิ้นอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

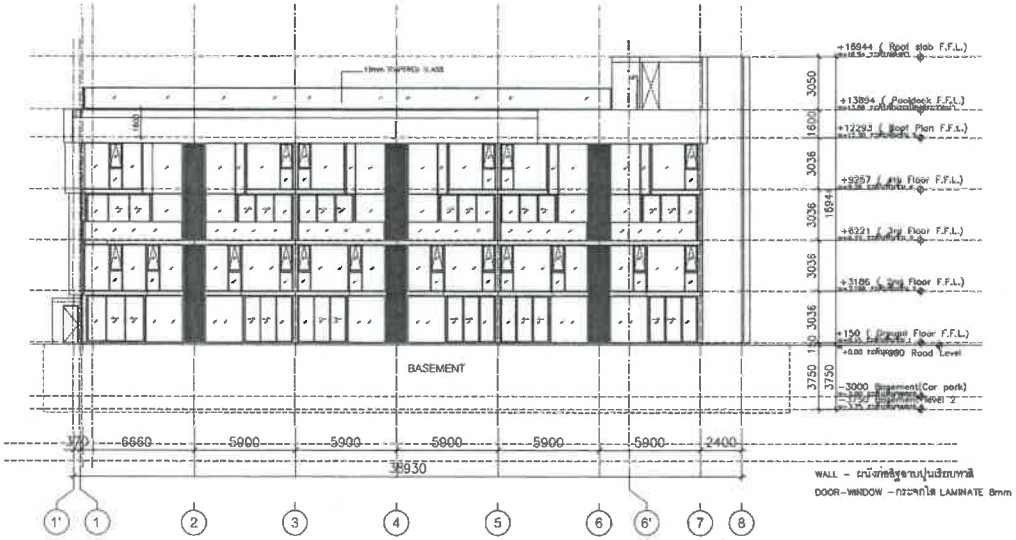
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

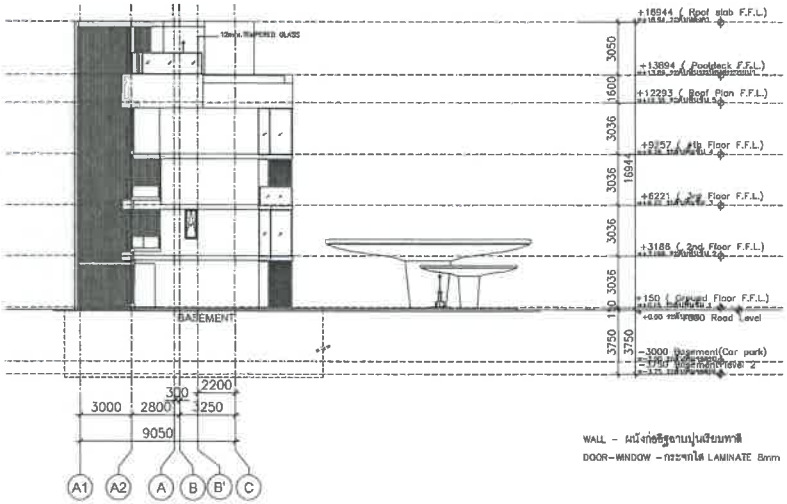
rev	date	by	details



IC-2 BUILDING 2 (DUPLEX)

ELEVATION 1 - รูปด้าน 1

SCALE A3_1:300



IC-2 BUILDING 2 (DUPLEX)

ELEVATION 2 - รูปด้าน 2

SCALE A3_1:300

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววาศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

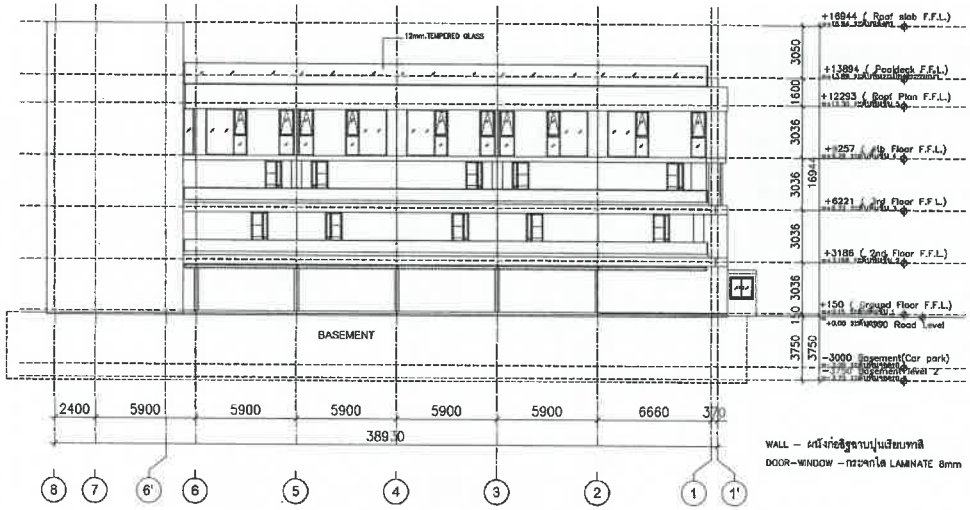
NOTE

Drawing Title:

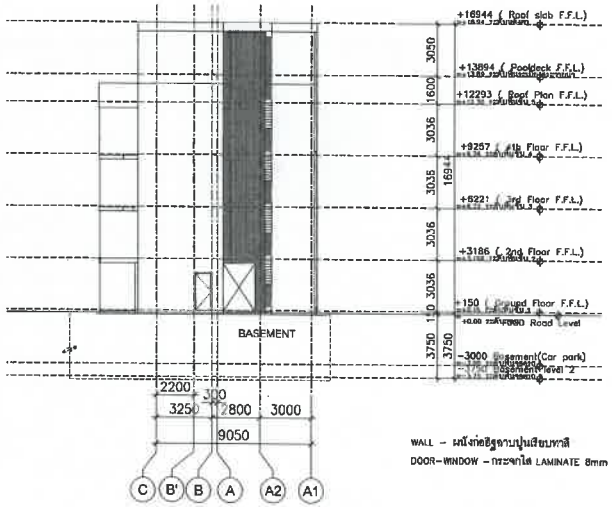
Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



IC-2 BUILDING 2 (DUPLEX)
ELEVATION 3 - รูปด้าน 3
SCALE A3_1:300



IC-2 BUILDING 2 (DUPLEX)
ELEVATION 4 - รูปด้าน 4
SCALE A3_1:300

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ศรีวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์พิชา บุญไฝ ภย. 98647

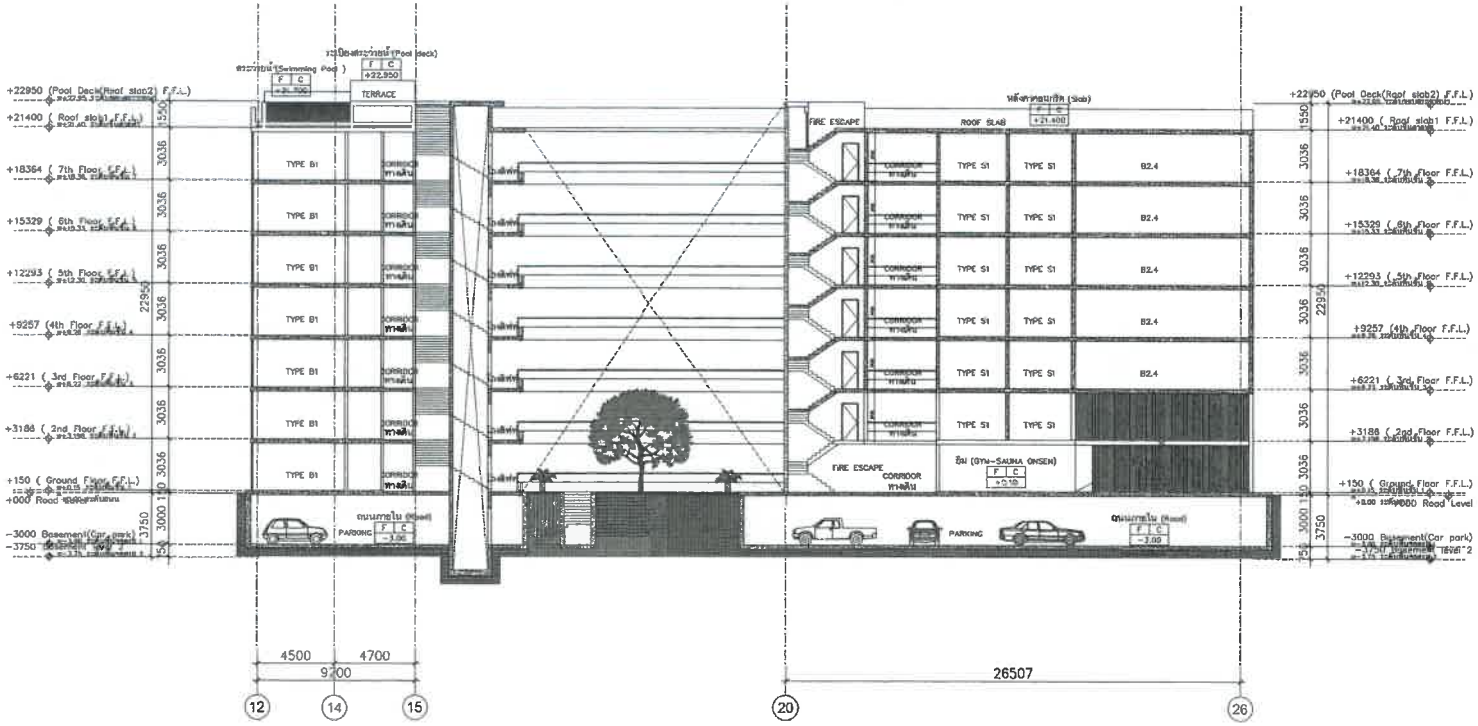
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



IC-2 BUILDING

SECTION A - รูปตัด A

SCALE A3_1:300

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ลงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรสรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ทราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววดีมี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภอ. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภอ. 98647

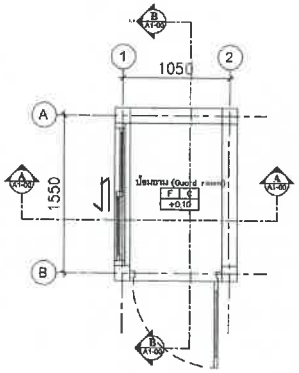
NOTE

Drawing Title:

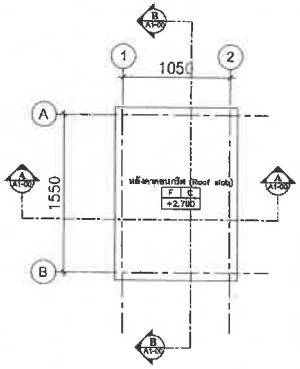
Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

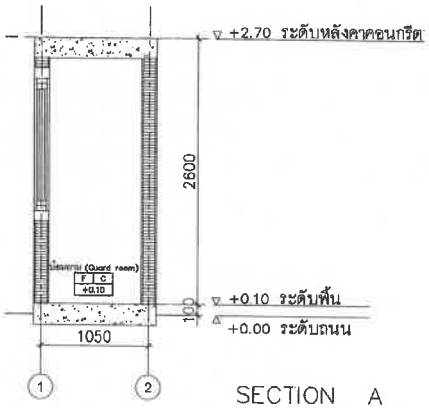
rev	date	by	details



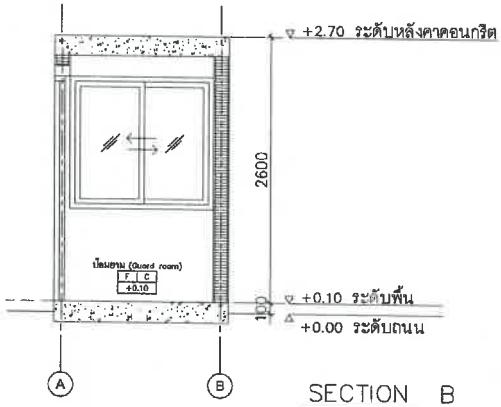
FLOOR PLAN
SCALE 1:50



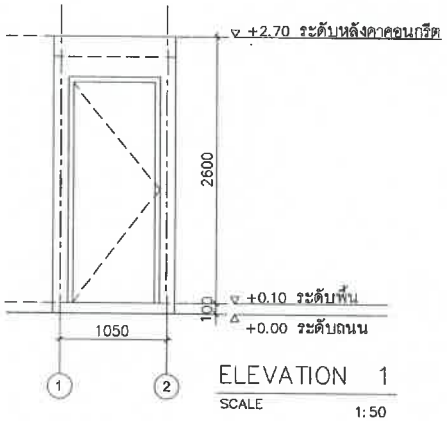
ROOF PLAN
SCALE 1:50



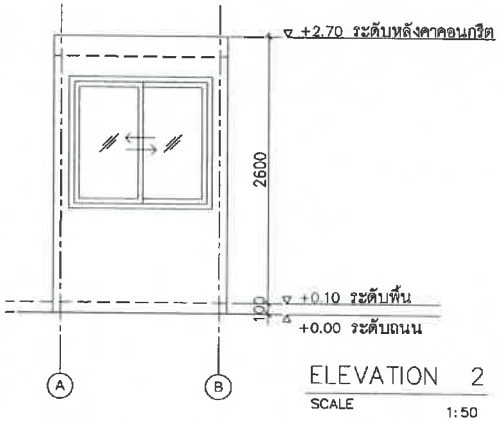
SECTION A
SCALE 1:50



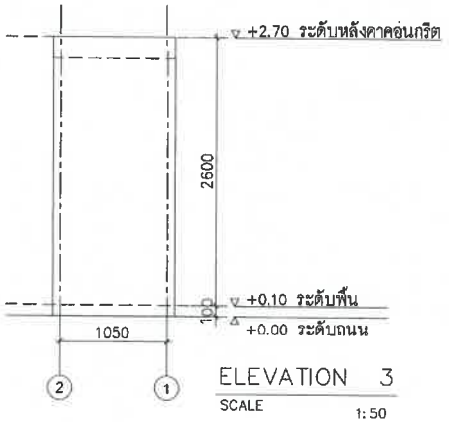
SECTION B
SCALE 1:50



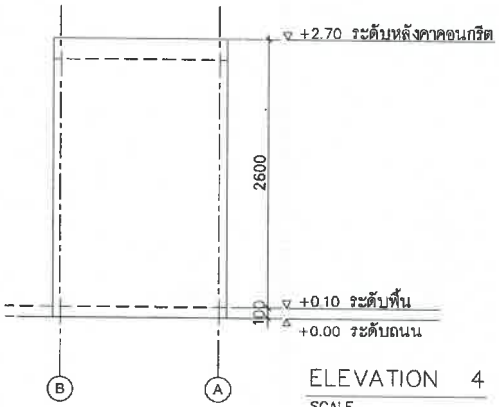
ELEVATION 1
SCALE 1:50



ELEVATION 2
SCALE 1:50



ELEVATION 3
SCALE 1:50



ELEVATION 4
SCALE 1:50

แบบขยายป้อมยาม-1
SCALE 1:50

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิมี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สก. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์พิชา บุญไฟ ภย. 98647

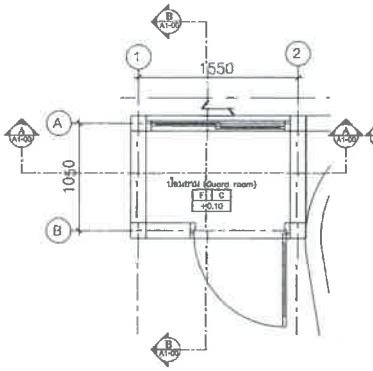
NOTE

Drawing Title:

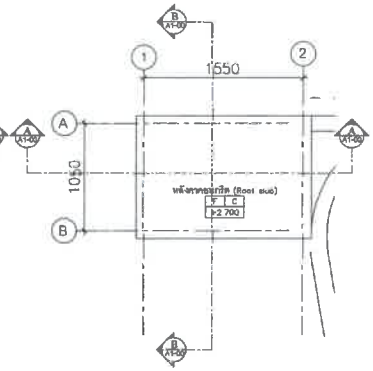
Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

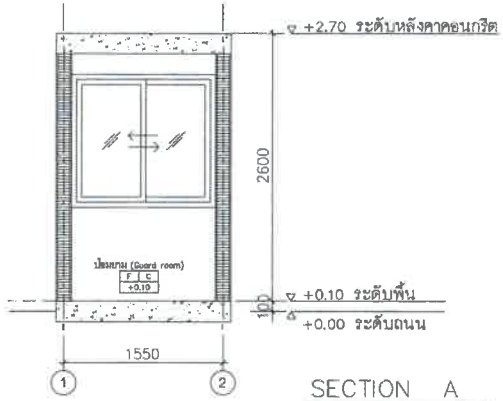
rev	date	by	details



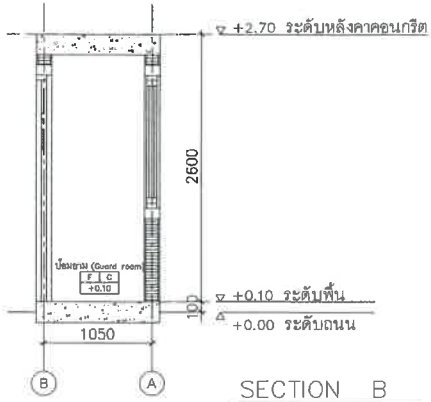
FLOOR PLAN
SCALE 1:50



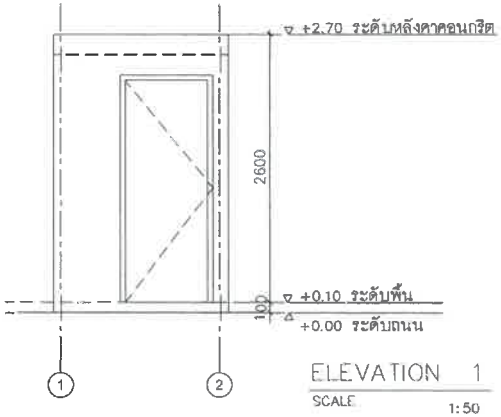
ROOF PLAN
SCALE 1:50



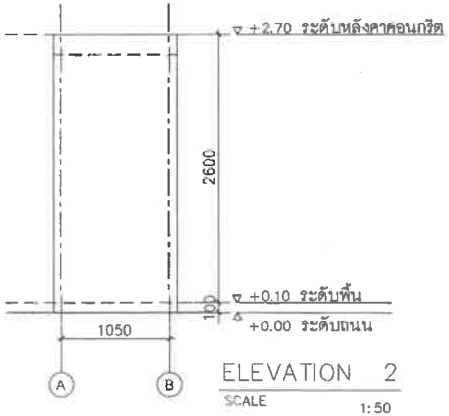
SECTION A
SCALE 1:50



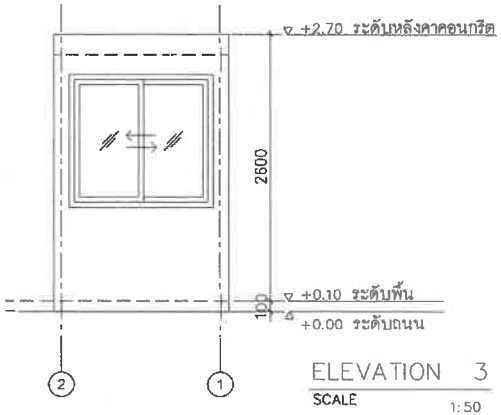
SECTION B
SCALE 1:50



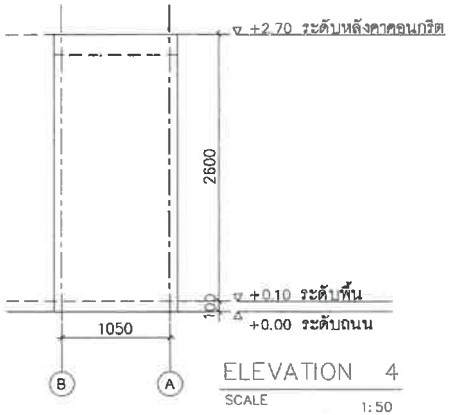
ELEVATION 1
SCALE 1:50



ELEVATION 2
SCALE 1:50



ELEVATION 3
SCALE 1:50



ELEVATION 4
SCALE 1:50

แบบขยายป้อมยาม-2
SCALE 1:50

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION
ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรสรุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE co.,ltd.
LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร ทราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววดีนี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองลม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

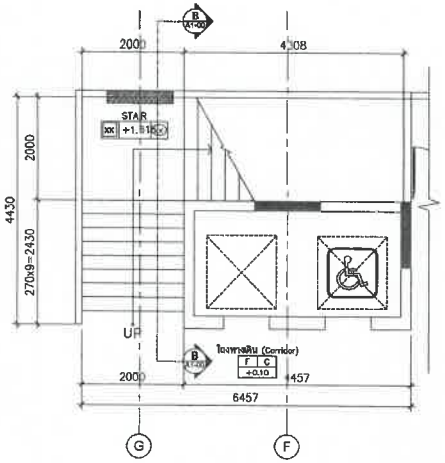
NOTE

Drawing Title:

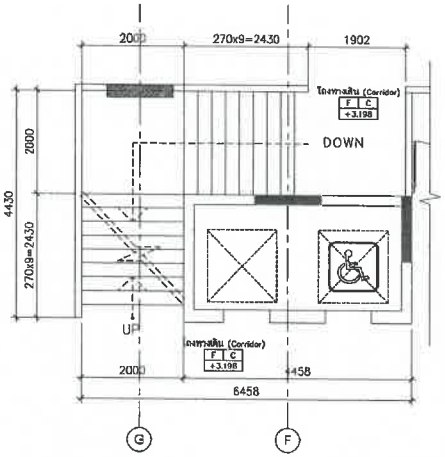
Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

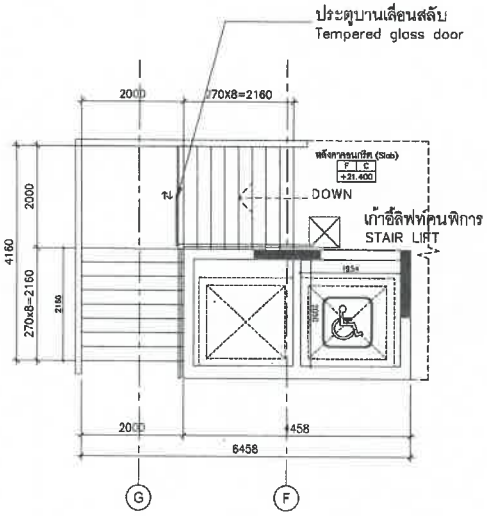
rev	date	by	details



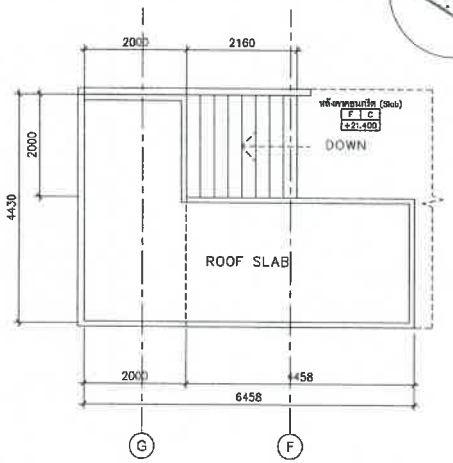
STAIR 1
GROUND FLOOR PLAN
SCALE 1:100 (A3)



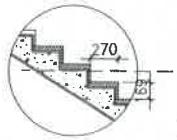
STAIR 1
2ND-7TH FLOOR PLAN
SCALE 1:100 (A3)

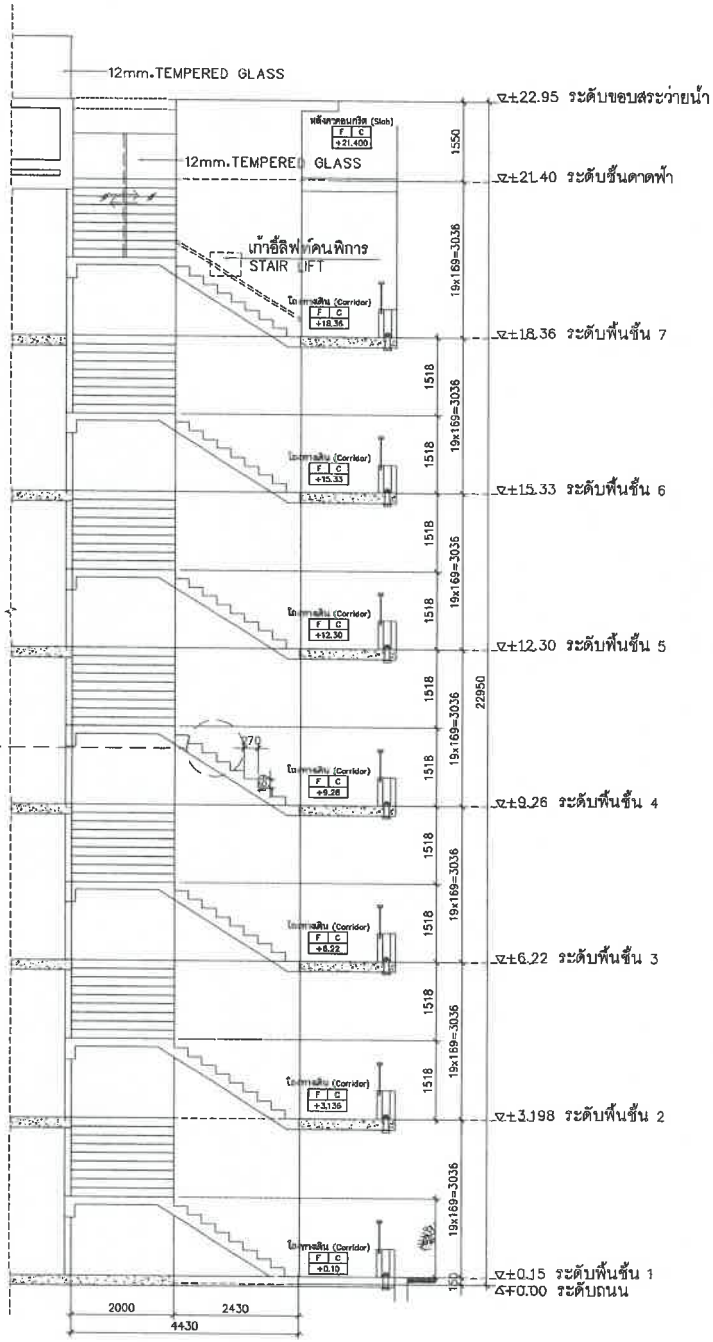


STAIR 1
ROOF TOP PLAN
SCALE 1:100 (A3)



STAIR 1
ROOF SLAB
SCALE 1:100 (A3)





▽±22.95 ระดับขอบสระว่ายน้ำ
▽±21.40 ระดับชั้นดาดฟ้า
▽±18.36 ระดับพื้นชั้น 7
▽±15.33 ระดับพื้นชั้น 6
▽±12.30 ระดับพื้นชั้น 5
▽±9.26 ระดับพื้นชั้น 4
▽±6.22 ระดับพื้นชั้น 3
▽±3.198 ระดับพื้นชั้น 2
▽±0.15 ระดับพื้นชั้น 1
△±0.00 ระดับถนน

BUILDING1-STAIR 1
แบบขยายบันได1
SCALE A3_1:100

0 1 5 10

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววิมิ ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

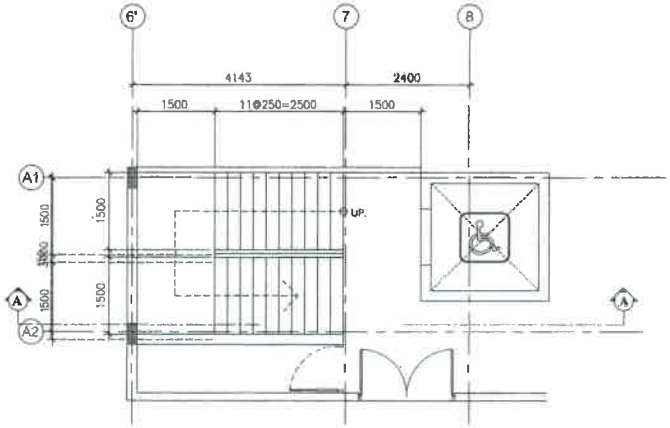
NOTE

Drawing Title:

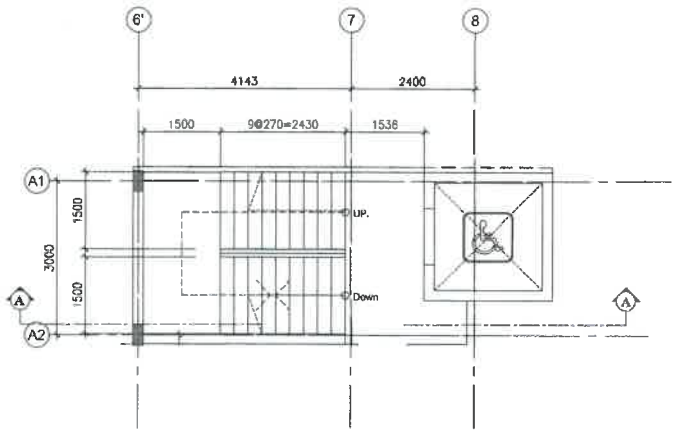
Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

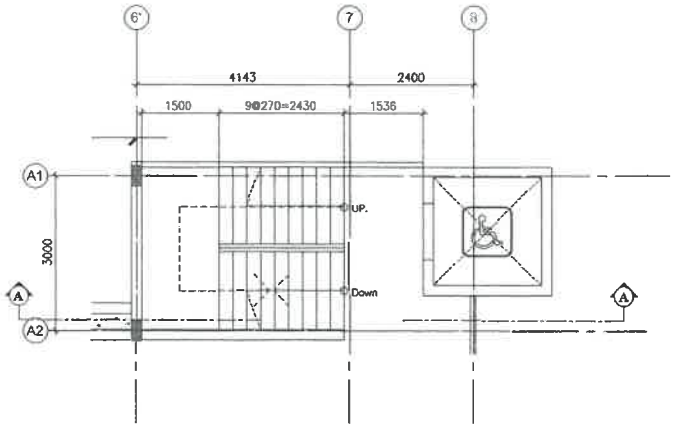
rev	date	by	details



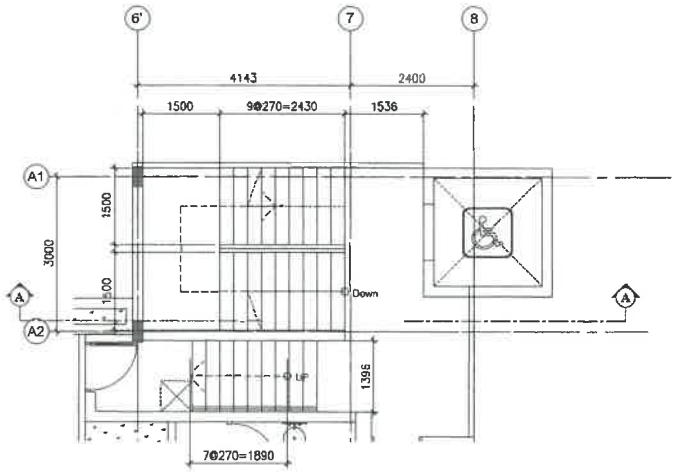
แปลนพื้นชั้นใต้ดิน
SCALE A3_1:100



แปลนพื้นชั้น 1
SCALE A3_1:100



แปลนพื้นชั้น 2-4
SCALE A3_1:100



แปลนพื้นชั้น 5
SCALE A3_1:100

STAIR 2
แบบขยายบันได1
SCALE A3_1:100

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ อนวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรลรุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววดีมี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

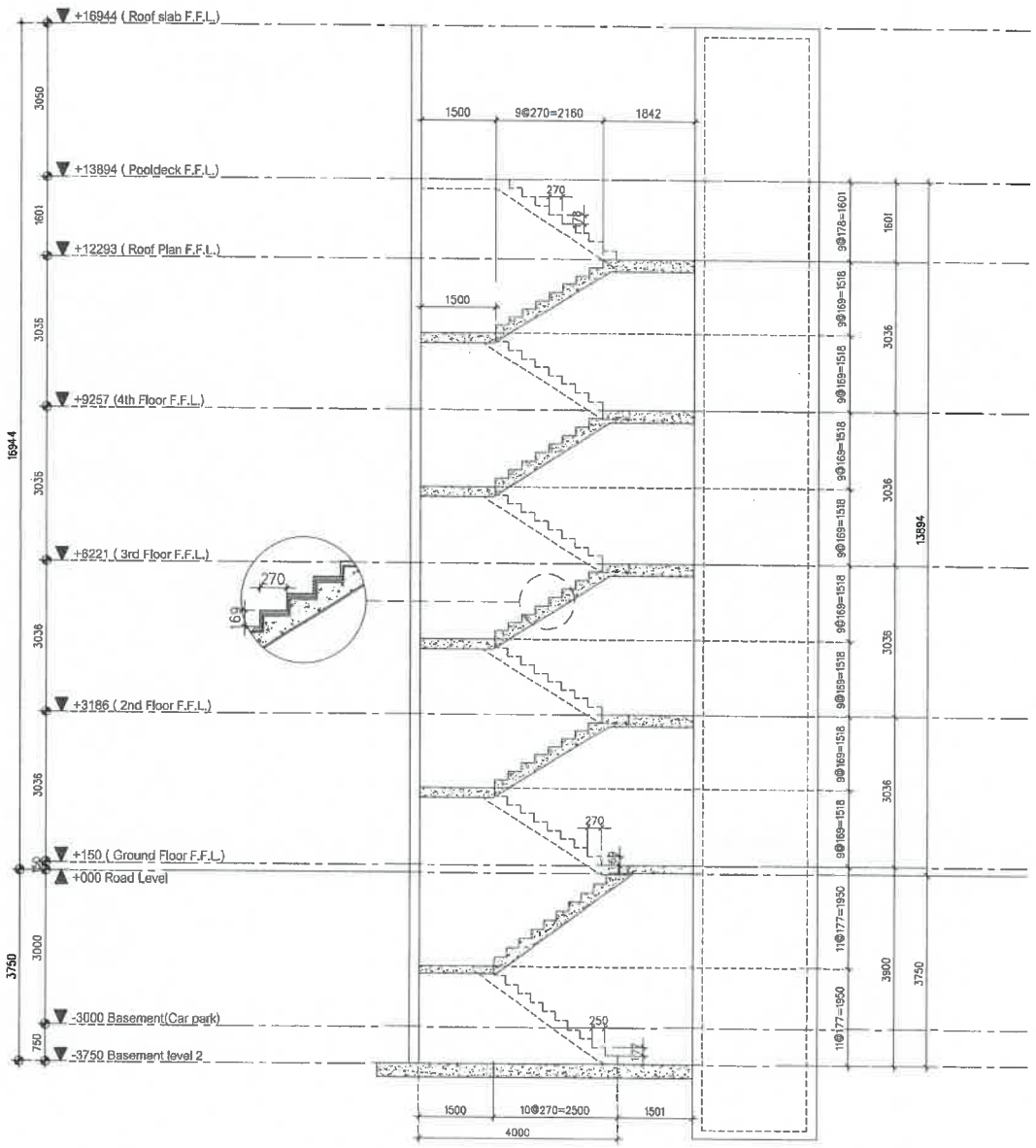
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



รูปตัดแบบขยายบันไดหลัก A-A

SCALE A3_1:100

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววดีนี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

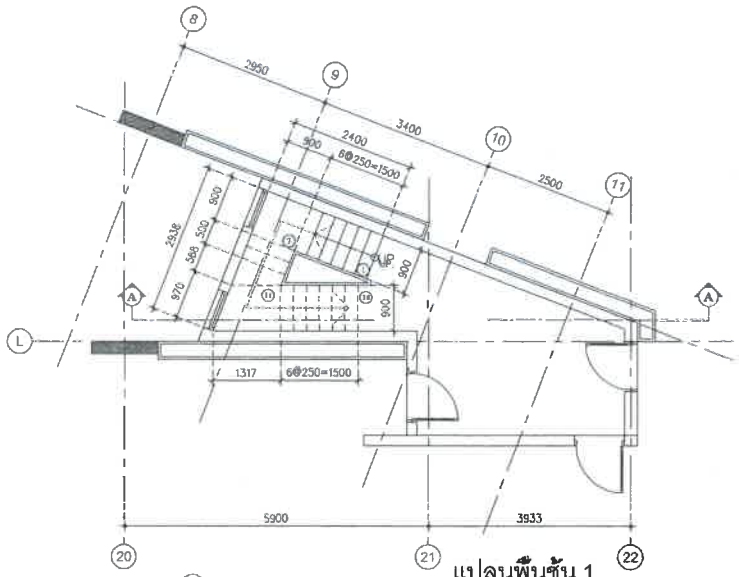
NOTE

Drawing Title:

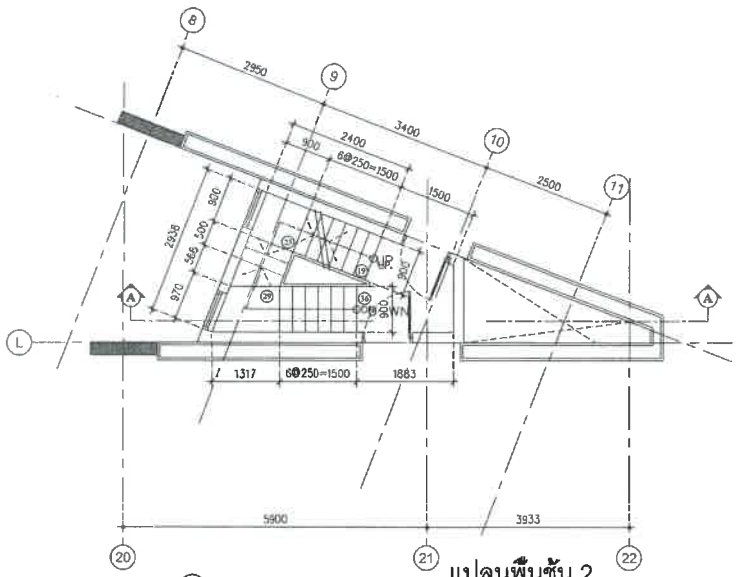
Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

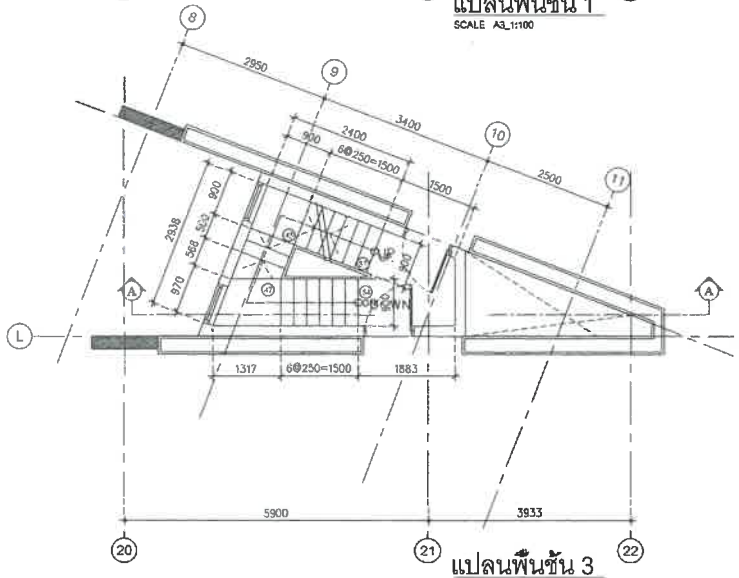
rev	date	by	details



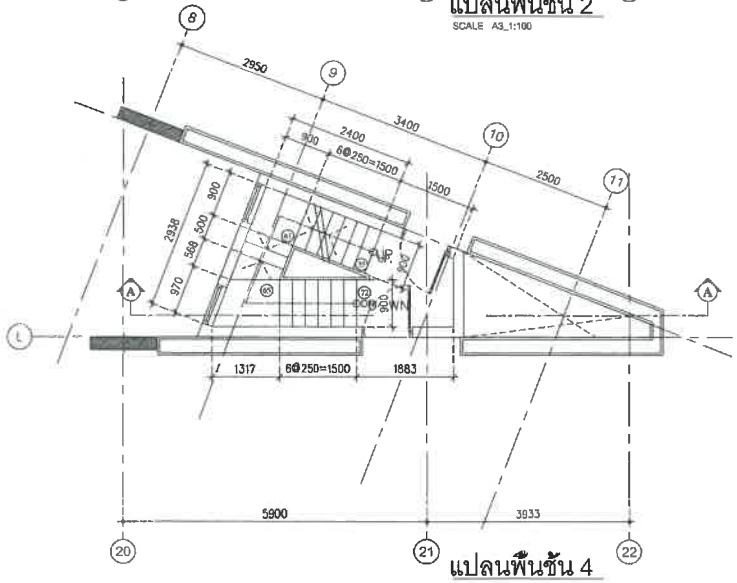
แปลนพื้นชั้น 1
SCALE A3_1:100



แปลนพื้นชั้น 2
SCALE A3_1:100



แปลนพื้นชั้น 3
SCALE A3_1:100



แปลนพื้นชั้น 4
SCALE A3_1:100

BUILDING1-FIRE ESCAPE STAIR
แบบขยายบันไดหนีไฟ
SCALE A3_1:100

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ ศุภวัฒใหม่ สถ-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อันรัตน์ ศุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรมพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร ธราพนจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววาสิตี ศรีชวนะ กส. 2584
นายเกฎรวุฒิ พองกิม กส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา ตงระมัด ถย. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฟ ภย. 98647

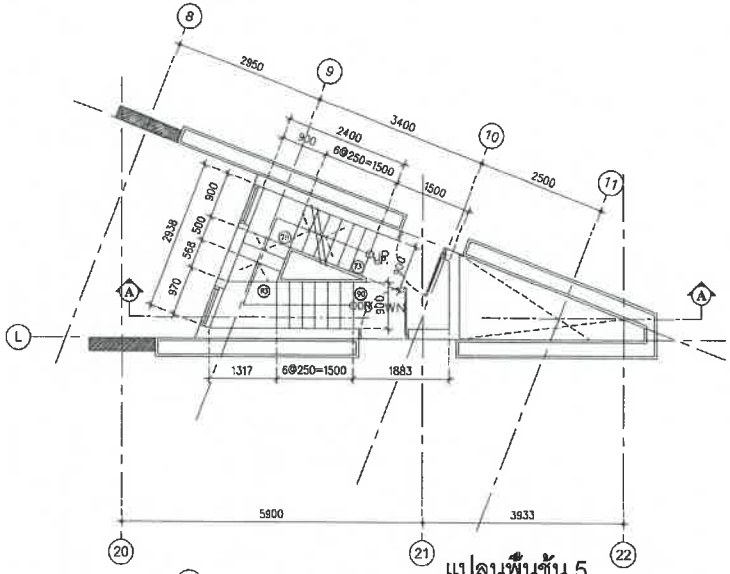
NOTE

Drawing Title:

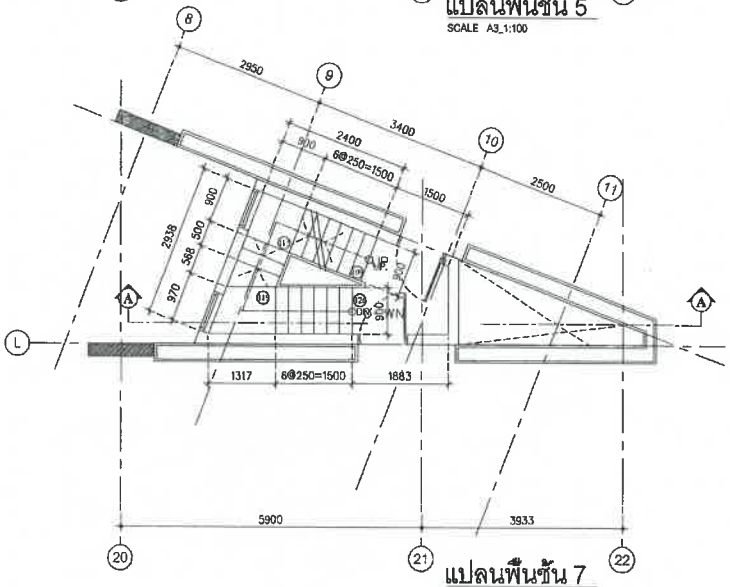
Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

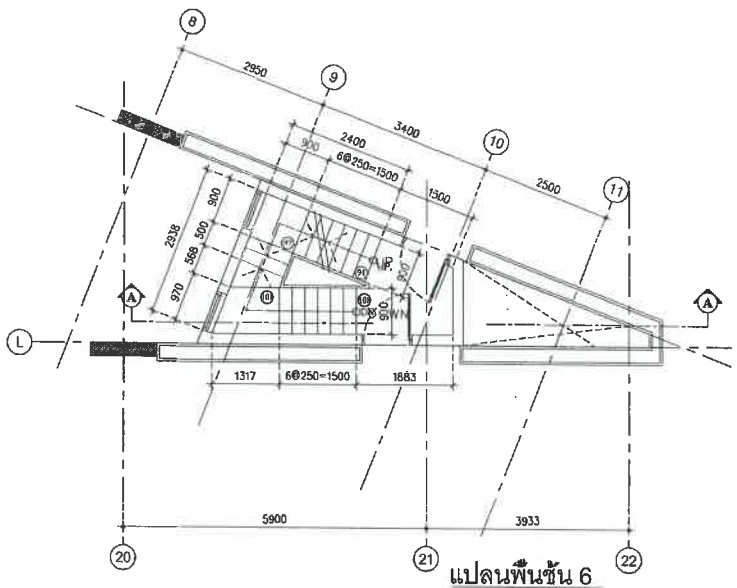
rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 5
SCALE A3_1:100



แปลนพื้นชั้น 7
SCALE A3_1:100



แปลนพื้นชั้น 6
SCALE A3_1:100

BUILDING1-FIRE ESCAPE STAIR
แบบขยายบันไดหนีไฟ
SCALE A3_1:100

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

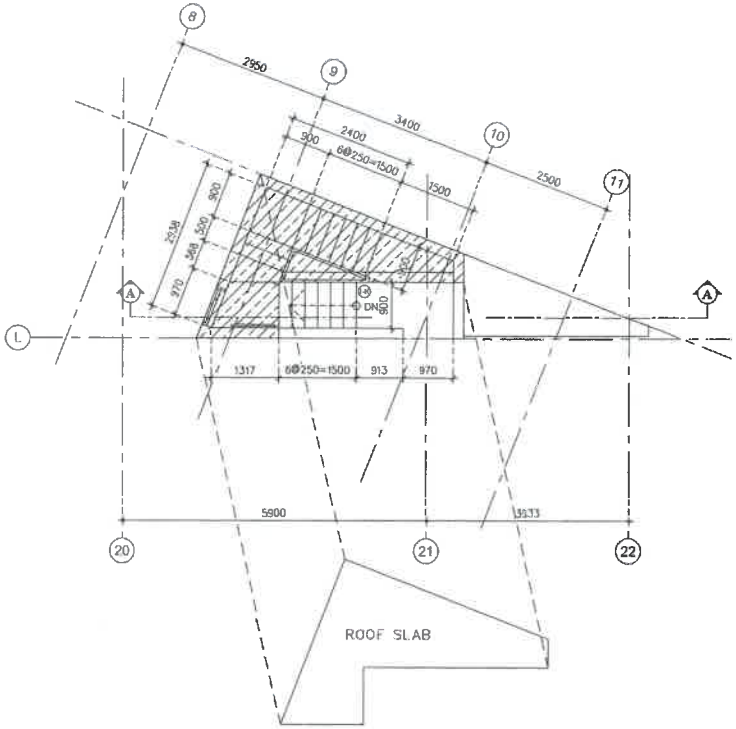
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

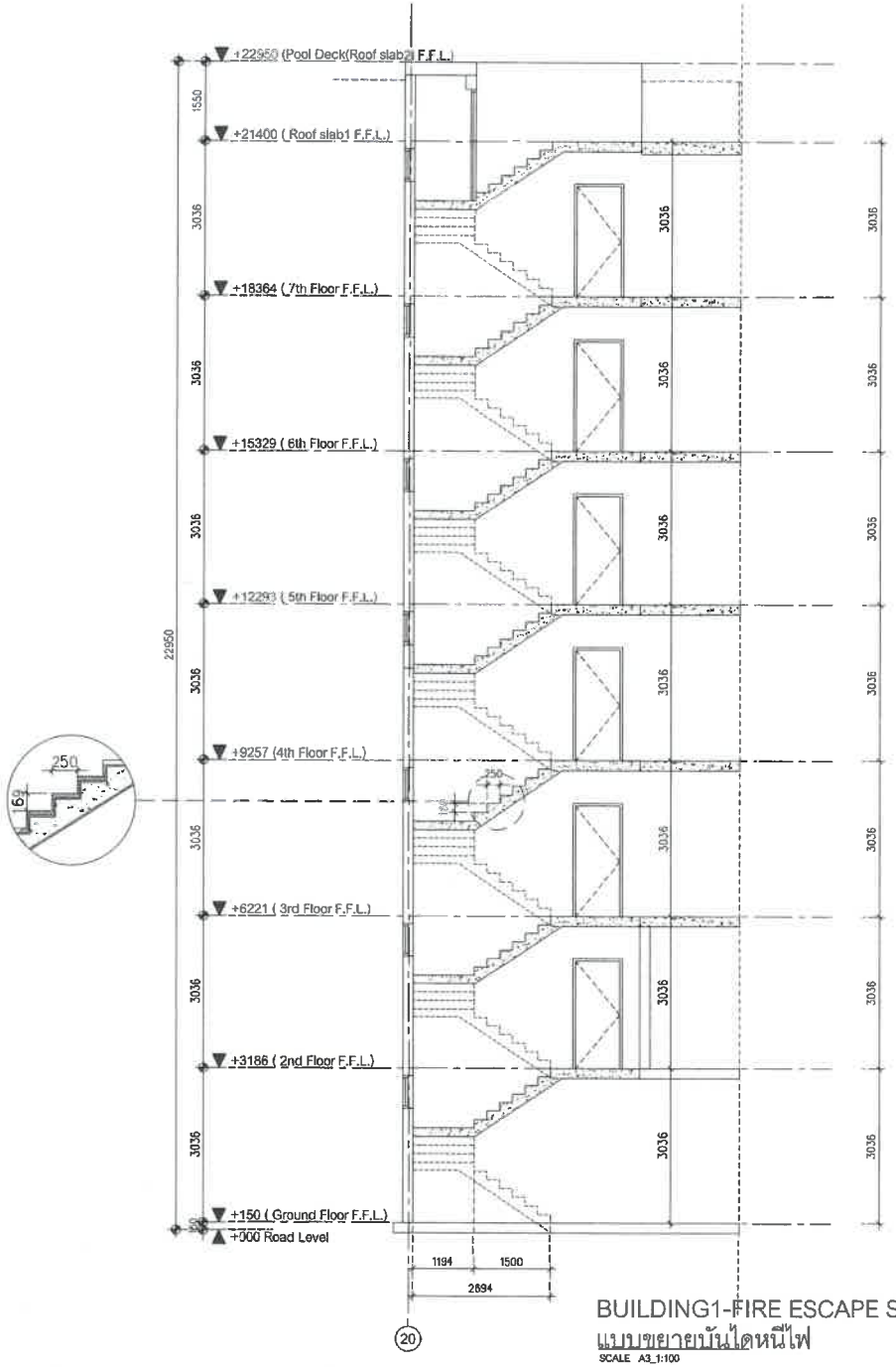
REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้นดาดฟ้า

SCALE A3_1:100



BUILDING1-FIRE ESCAPE STAIR

แบบขยายบันไดหนีไฟ

SCALE A3_1:100

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทาะ
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

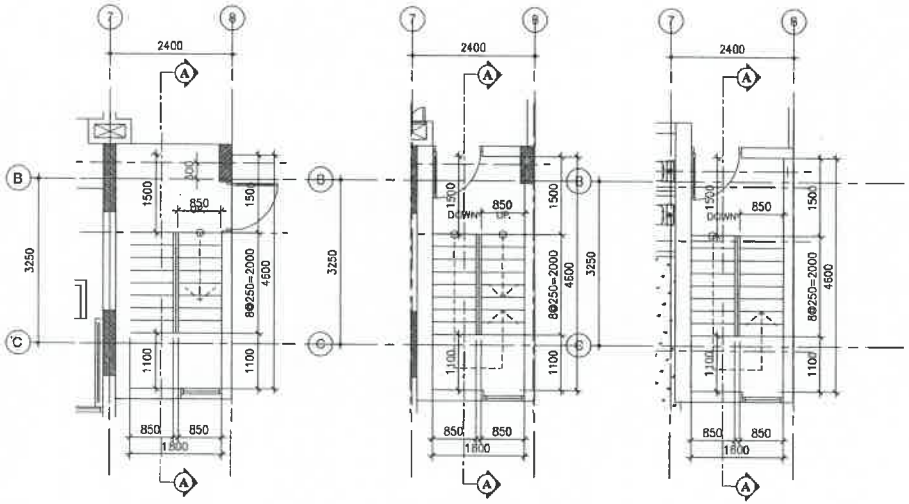
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

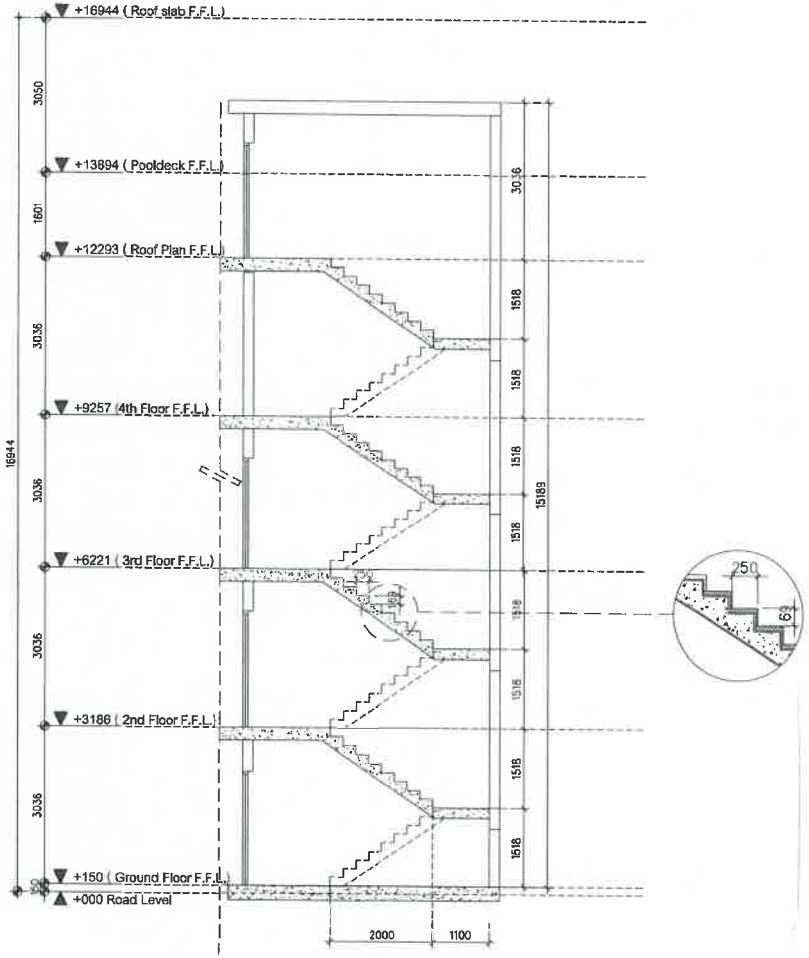
rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 1
SCALE A3_1:100

แปลนพื้นชั้น 2-4
SCALE A3_1:100

แปลนพื้นชั้น 5
SCALE A3_1:100



BUILDING-2 DUPLEX
รูปตัดแบบขยายบันไดหนีไฟ
SCALE A3_1:100

PROJECT
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางนา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ ผดุงวัฒใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรกรุย ภ-สถ 8140
น.ส.อันรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมณ์ปิยะพงศ์ วฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาวจรีย์ ศรีชาละ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองเกิด ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

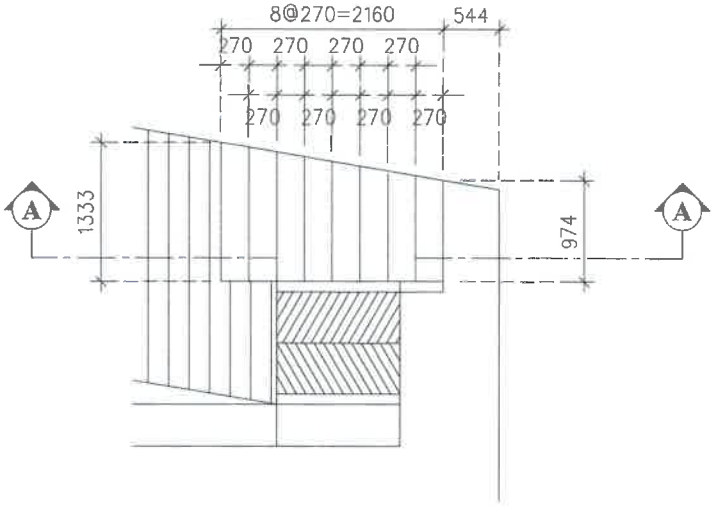
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

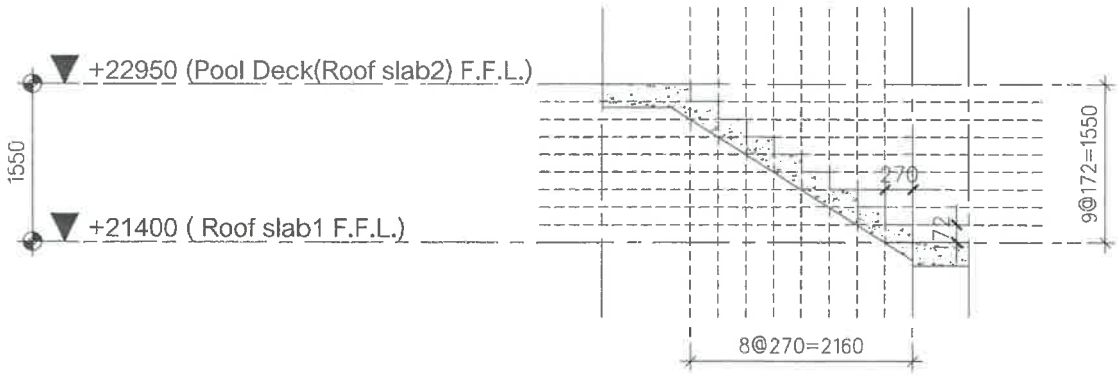
REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้นหลังคา

SCALE A3_1:50



รูปตัดแบบขยายบันได A-A

SCALE A3_1:50

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ลงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ทราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววคินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

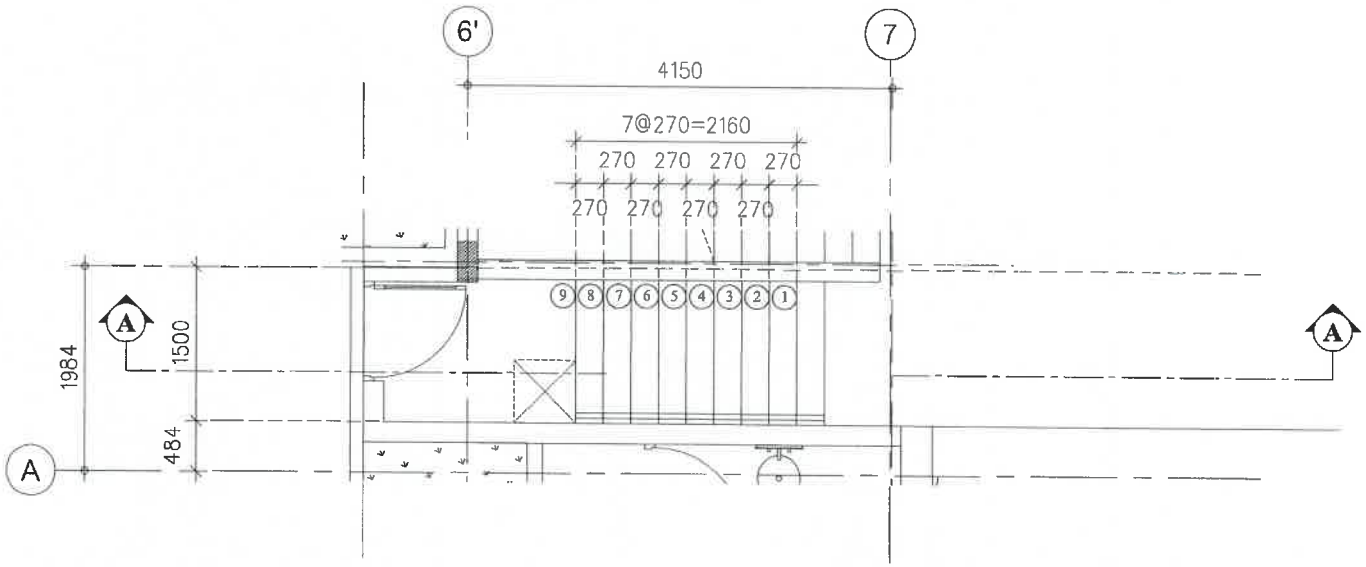
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

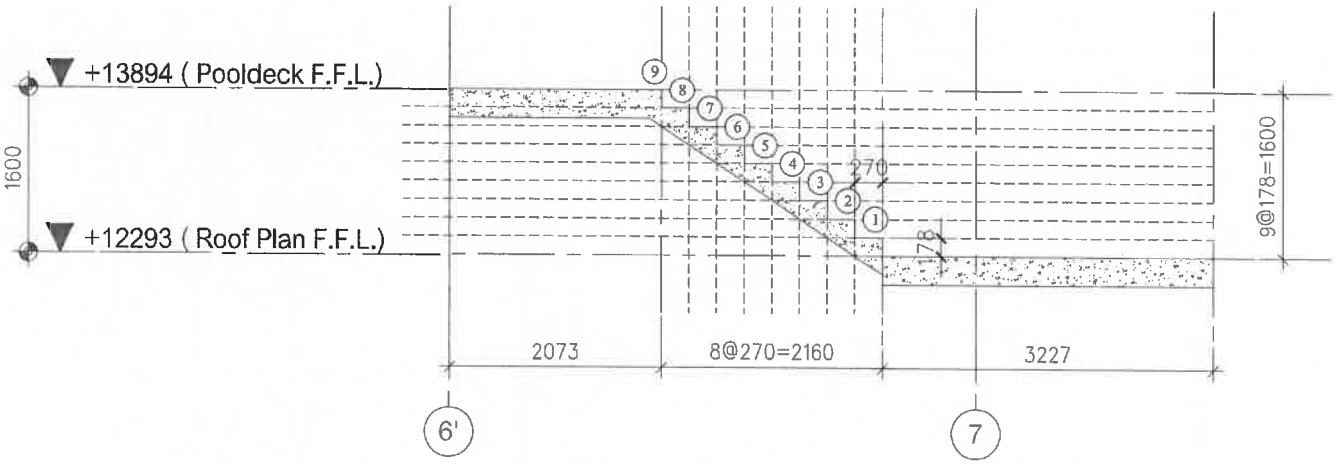
REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 5

SCALE A3_1:50



รูปตัดแบบขยายบันได A-A

SCALE A3_1:50

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทาะ
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ครวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววิศิษ ศรีชวนะ ภส. 2184

นายเสฏฐวุฒิ ทองคม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

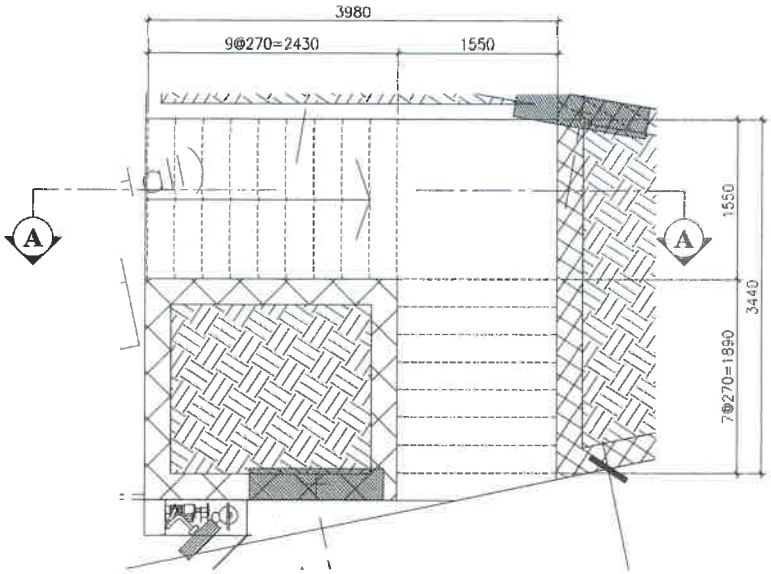
NOTE

Drawing Title:

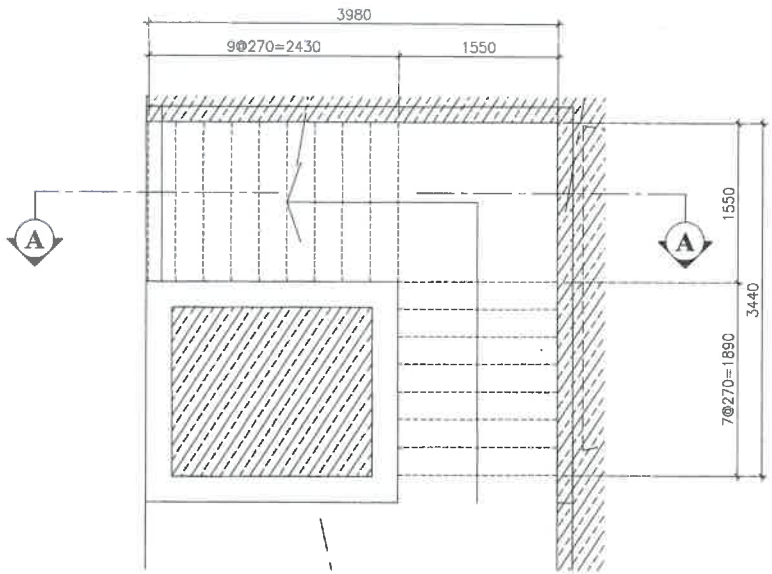
Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

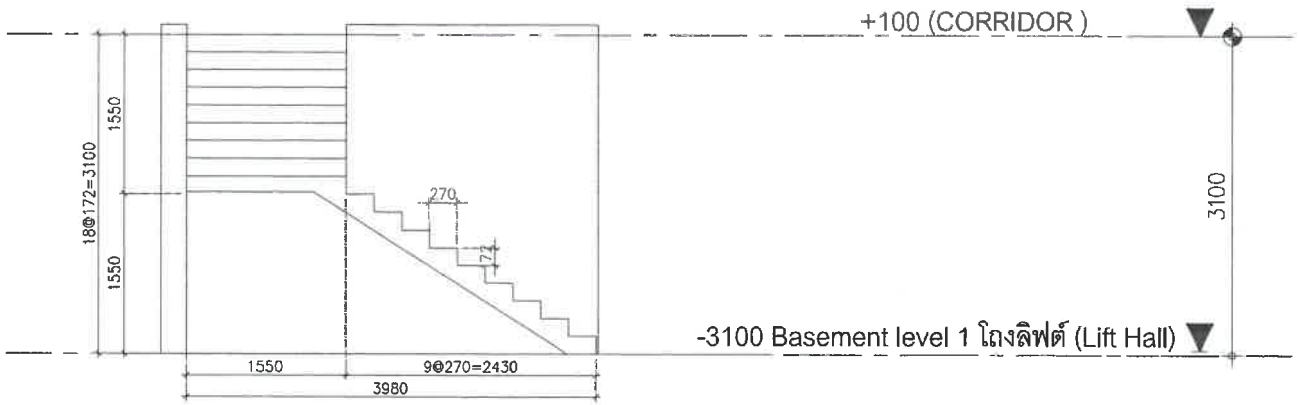
rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้นใต้ดิน
SCALE A3_1:100



แปลนพื้นชั้น 1
SCALE A3_1:100



รูปตัดแบบขยายบันได A-A
SCALE A3_1:50

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ สงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ กส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองคม กส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

ภาคผนวกที่ 3-2
แบบระบบสุขาภิบาล

โครงการ

Siamese Bangtao Condo 2

เจ้าของโครงการ

Siamesestone Developments

แบบระบบงานสุขาภิบาล

แบบสำหรับขออนุญาตสิ่งแวดล้อม

บริษัท ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด
SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD
1/326 มบ. พนาสนต์ปาร์ควิลล์ 3 หมู่ที่ 8
ต. เทพกระษัตรี อ.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต
Mobile: 094 992 4653 Tel/Fax:076 617750
Email : coreatt@yahoo.com, coreatt150@hotmail.com

9 ธันวาคม 2567

บริษัท ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด

แบบเลขที่ SDS2567/37

รายละเอียดประกอบแบบทั่วไประบบสุขาภิบาล-1

บทที่ 1 ขอบเขตของงาน

1. การดำเนินการในภาคนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ติดตั้ง และทดสอบเครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในงานระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องทำการบริการดูแลการทำงานของเครื่องจักรกล และอุปกรณ์อื่น ๆ และอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จำเป็นในระหว่างการก่อสร้างเพื่อให้งานติดตั้งระบบสุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัยเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ดังแสดงและชี้บ่งในแบบแปลนหรือข้อกำหนด หรือแบบไดอะแกรมแนวดิ่ง
2. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดการเกี่ยวกับการขนส่งเครื่องและอุปกรณ์ถึงบริเวณสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการเก็บรักษาและป้องกันความเสียหายใด ๆ อันอาจจะเกิดขึ้น เช่น งานดินทำลาย ภัยธรรมชาติ จากมนุษย์หรือสัตว์เป็นต้น จนถึงวันส่งมอบงาน
3. การติดตั้ง การขนส่ง การใช้แรงงาน การเก็บรักษาและการปฏิบัติการต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นในการดำเนินการติดตั้ง ให้เป็นไปโดยเรียบร้อยถูกต้องตามข้อกำหนดและหลักวิชาการทางวิศวกรรม จนกระทั่งระบบสุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย สามารถใช้งานได้ดี
4. วัสดุและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับช่วยให้ระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัยใช้งานได้ดี แม้ว่าจะไม่ระบุไว้ในรูปแบบและรายการ แต่หากเป็นธรรมเนียมวิชาชีพวิศวกรรมก็เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องจัดหามาติดตั้งในงานเพื่อให้ได้ระบบที่สมบูรณ์และมีประสิทธิ ทั้งนี้โดยความพิจารณาเห็นชอบของวิศวกร
5. หากพบว่ามีการขัดแย้งระหว่างรูปแบบและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้วิศวกรทราบทันที เพื่อที่จะได้พิจารณาตัดสินต่อไป
6. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อสมรรถนะและความสามารถของเครื่องและอุปกรณ์ที่นำมาใช้โดยทั่วไปทั้งหมด เพื่อให้ได้จุดประสงค์ตามความต้องการของผู้ออกแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ จะต้องแจ้งให้วิศวกรทราบเพื่อพิจารณาอนุมัติเสียก่อน
7. ผู้รับจ้างจะต้องทำรายการคำนวณที่จำเป็น เพื่อให้วิศวกรพิจารณาตรวจสอบกับสมรรถนะของเครื่องและอุปกรณ์ เมื่อผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติเครื่องและอุปกรณ์
8. แบบรูปที่แสดงไว้ เป็นแบบไดอะแกรมแนวดิ่งที่แสดงไว้เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบถึงแนวทางและหลักการของระบบ รวมทั้งความต้องการของผู้ว่าจ้าง แบบรูปดังกล่าวได้แสดงแนวการเดินท่อต่าง ๆ และตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ใกล้เคียงกับความเป็นจริงอย่างไรก็ตามในการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบสถาปนิก แบบโครงสร้างและแบบระบบงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำแบบ Shop Drawing เสนอให้วิศวกรพิจารณาเห็นชอบก่อนทำการติดตั้งจริงทุกครั้ง เพื่อให้งานติดตั้งดำเนินไปได้โดยสะดวกไม่ขัดแย้งกับงานระบบอื่น

บทที่ 2 โค้ด มาตรฐาน และกฎเกณฑ์ ในการออกแบบ

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุและอุปกรณ์ การประกอบ และการติดตั้ง จะต้องเป็นไปตามโค้ด มาตรฐานและกฎเกณฑ์ล่าสุดของสถาบันวิชาชีพและสมาคมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ว.ส.ท. : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- กปน. : การประปานครหลวง
- กปภ. : การประปาภูมิภาค
- กทม. : กรุงเทพมหานคร
- กดศ. : กองดับเพลิงกรมตำรวจ
- มอก. : มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ANSI : American National Standard Institute
- NEC : National Electrical Code
- ASPE : American Society of Plumbing Engineer
- UL : Underwriter's Laboratories Inc
- NEMA : National Electrical Manufacturers Association
- NFPA : National Fire Protection Association
- ASTM : American Society of Testing Materials
- BS : British Standard
- FM : Factory Mutual
- ASHRAE : American Society of Heating , Refrigeration and Air Conditioning Engineers,Inc.
- WPCF : Water Pollution Control Federation , U.S.A. American National Plumbing Code Thai Industrial Standard.

บทที่ 3 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

1. การดำเนินการก่อสร้าง
   - 1.1 ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานโดยผลิตจากโรงงานที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของวิศวกรผู้ออกแบบ และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนหากเกิดการชำรุดหรือเสียหายเนื่องจากการติดตั้งให้เปลี่ยนใหม่หรือซ่อมแซมจนใช้งานได้ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบของวิศวกรผู้ควบคุมงาน
   - 1.2 เพื่อให้ผลงานเรียบร้อยและสามารถดำเนินงานไปตามเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกรและช่างฝีมือที่มีความรู้ความชำนาญและมีประสบการณ์ในงานเครื่องกล สุขาภิบาลมาควบคุมงานและประสานงานกับหน่วยงานอื่น ในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ
   - 1.3 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรงที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานโดยมีปริมาณที่เพียงพอกับปริมาณงาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มจำนวนเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน
   - 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรายละเอียดการติดตั้ง Shop Drawing ให้วิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติก่อนที่จะติดตั้งงานแต่ละช่วง หากผู้รับจ้างดำเนินงานไปก่อนที่จะได้รับอนุมัติ ให้ถือเป็นการเสี่ยงของผู้รับจ้าง จะเรียกร้องความเสียหายและคิดค่าจ้างเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้ การแก้ไขแบบจะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนที่จึงจะดำเนินการได้
   - 1.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำสำนักงานชั่วคราวและสถานที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สถานที่ก่อสร้างและจัดยามดูแลความปลอดภัย พร้อมจัดทำส้วมและบ้านพักชั่วคราวให้คนงาน ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยถูกต้องตามหลักอนามัย
   - 1.6 ผู้รับจ้างต้องควบคุมงานให้ปลอดภัยจากอุบัติเหตุ และอัคคีภัยอย่างรัดกุม และจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลประจำสำนักงาน หากมีความเสียหายเกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และคดีอาญาด้วย
   - 1.7 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงานและกำหนดระยะเวลาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับงานระบบอื่น ๆ เสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการ และจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานทุก ๆ ระยะต่อวิศวกรควบคุมงานจนกว่างานติดตั้งจะแล้วเสร็จ
   - 1.8 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการไฟฟ้า น้ำประปาและโทรศัพท์ชั่วคราวที่ใช้ในงานติดตั้ง ตั้งแต่เริ่มเตรียมการจนส่งมอบมอบงานเรียบร้อย

วัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดหรือสินค้าหรือผู้ผลิตไว้ในรายการก่อสร้างนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรฐานในการใช้วัสดุอุปกรณ์เท่านั้น ผู้รับจ้างอาจเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นที่มีมาตรฐานเทียบเท่าหรือดีกว่า ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุเทียบเท่าให้ผู้รับจ้าง ทำหนังสือขอเทียบเท่าพร้อมแนบผลหลักฐานและหนังสือรับรองคุณภาพที่เทียบเท่าจากสถาบันของทางราชการเสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา เมื่อได้รับอนุมัติให้ใช้วัสดุเทียบเท่านี้ผู้รับจ้างถือเป็นเหตุต่อสัญญาไม่ได้ไม่ว่าในกรณีใด ๆ ทั้งสิ้นในการขอเทียบเท่านั้น หากราคาของวัสดุที่เทียบเท่าต่ำกว่าวัสดุในรายการ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างหักเงินในส่วนของราคาที่ขาดไป เมื่อมีการจ่ายเงินสำหรับงานงวดนั้น

2. แบบรายละเอียดและคำแนะนำเพิ่มเติม

วิศวกรเป็นผู้จัดทำแบบรายละเอียดหรือคำแนะนำเพิ่มเติม เพื่อให้งานก่อสร้างบางส่วนดำเนินไปได้อย่างเหมาะสมแบบขยายและคำแนะนำเหล่านี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานตามอย่างเคร่งครัดโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติมหรือถือเป็นงานเพิ่มเติมแต่ประการใด สำหรับการปฏิบัติงานในส่วนปลีกย่อยที่จำเป็นเพื่อให้ได้ผลงานก่อสร้างที่ดีผู้รับจ้างจะต้องจัดทำถึงแม้รายละเอียดนั้นจะมิได้บ่งไว้ในแบบและ/หรือรายการประกอบแบบก็ตาม วิศวกรอาจทำแบบขยายเพิ่มเติม หรือแก้ไขที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้าง ให้ถือแบบขยายและแบบแก้ไขเพิ่มเติมนี้เป็นส่วนหนึ่งของแบบและรายการตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามโดยจะเรียกร้องให้เพิ่มเติมระยะเวลาการก่อสร้าง หรือเพิ่มค่าก่อสร้างมิได้ นอกเสียจากว่างานดังกล่าวนั้นเป็นงานอยู่นอกเหนือจากขอบเขตงานที่ได้กำหนดไว้

3. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานก่อสร้าง
   - 3.1 ในกรณีที่มีปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินงาน ให้ผู้รับจ้างรีบรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา เมื่อผู้ว่าจ้างสั่งการเป็นลายลักษณ์อักษรประการใดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติทันที
   - 3.2 ถ้าผู้ว่าจ้างพบว่าผู้รับจ้างทำการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้างหรือตามหลักวิชาช่างที่ดีผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้างและรายการที่บทที่ว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรื้อถอนติดตั้ง หรือดำเนินการตามที่เห็นสมควร โดยที่ผู้รับจ้างจะเรียกค่าเสียหายหรือขอต่อสัญญามิได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น
4. การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการแก้ไข เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติมหรือลดงานจากแบบก่อสร้าง และรายการก่อสร้าง โดยไม่ต้องเลิกสัญญาแต่หากจำเป็นต้องตกลงราคาค่าจ้างหรือเปลี่ยนแปลงระยะเวลาก่อสร้าง กรณีดังกล่าวให้ทำเป็นหนังสือหลักฐานให้ไว้ต่อกันในขณะทำการก่อสร้าง วิศวกรและสถาปนิกมีสิทธิที่จะเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างบางอย่างซึ่งไม่ทำให้เพิ่มเวลา หรือค่าก่อสร้างตามที่เห็นว่าเหมาะสม ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อสัญญาจ้าง

5. การจัดทำรายงานและความคืบหน้าของงาน
   - 5.1 ผู้รับจ้างต้องทำรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน และสรุปผลงานเป็นรายเดือน ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงานจนถึงวันส่งมอบ
   - 5.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการวางแผนแสดงการบริหารงานจำนวนพนักงานการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การดำเนินการติดตั้งและระยะเวลาแล้วเสร็จของงานในแต่ละขั้นตอน เพื่อประกอบการประสานงานแสดงต่อผู้ควบคุมงานเป็นระยะ ๆ โดยตารางแผนงานนี้ต้องปรับปรุงให้สอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างอยู่เสมอ
   - 5.3 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวแทนเข้าร่วมประชุมโครงการ ซึ่งจะจัดให้มีขึ้นเป็นระยะ ๆ โดยผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการและทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี
6. แบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings)
   - 6.1 ในระหว่างดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามที่ติดตั้งจริงแสดงตำแหน่งอุปกรณ์รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้ง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบเป็นระยะ ๆ
   - 6.2 แบบสร้างจริงต้องมีขนาดและมาตรฐานส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายให้ใช้มาตรฐานส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบสร้างจริงให้เสร็จก่อนการปิดฝ้าเพดานการก่อผนังปิดหรือถมดิน
   - 6.3 แบบสร้างจริงทั้งหมด ต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรควบคุมงานและส่งให้ผู้ควบคุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบก่อนกำหนดการทดสอบเครื่อง และการใช้งานของระบบ อย่างน้อย 30 วัน
7. หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์
   - 7.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเข้าแฟ้มปกแข็งเรียบร้อยส่งให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน
   - 7.2 หนังสือคู่มือจะแบ่งออกเป็น 5 ภาค คือ
     - ภาคที่ 1 ประกอบด้วยเอกสาร รายละเอียด ข้อมูลของเครื่องอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอและได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (Submittal Data)
     - ภาคที่ 2 ประกอบด้วยคู่มือการติดตั้งเครื่อง อุปกรณ์ แยกเป็นหมวดหมู่พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้งซ่อมบำรุงแนบมาด้วย (Installation,Operationandmaintenance Manual) รวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่องและอุปกรณ์
     - ภาคที่ 3 ประกอบด้วยรายงานการทดสอบเครื่องและระบบตามความเป็นจริง (Test Report)
     - ภาคที่ 4 ประกอบด้วยรายการเครื่องอะไหล่และข้อแนะนำชิ้นส่วนอะไหล่ที่ควรสำรองไว้ขณะใช้งาน (Spare Parts List)
     - ภาคที่ 5 ประกอบด้วยรายการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์แต่ละชนิด เช่น รายเดือน,ทุก 3 เดือน,ทุก 6 เดือน และรายปี
   - 7.3 หนังสือคู่มือทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องส่งต้นฉบับเสนอผู้ควบคุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งฉบับจริง
8. การทดสอบเครื่องและระบบ
   - 8.1 ผู้รับจ้างต้องทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องและระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (Operation Manual) เสนอผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย 14 วัน
   - 8.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด
   - 8.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบ ตามหลักวิชาการและข้อกำหนดหรือมาตรฐาน โดยมีผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย
   - 8.4 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (Test Report) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนอขออนุมัติต่อผู้คุมงานก่อนทำการทดสอบหลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ผู้คุมงาน จำนวน 3 ชุด
   - 8.5 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่องและระบบจนถึงขั้นตรวจรับงานได้สมบูรณ์เรียบร้อยตามสัญญาอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
9. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ผู้รับจ้างต้องทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้าง ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วันติดต่อกัน ภายหลังมอบงานหรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของผู้ว่าจ้างสามารถใช้เครื่องได้ด้วยตนเอง

10. การส่งมอบงาน
    - 10.1 ผู้รับจ้างต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในเวลา 24 ชั่วโมงติดต่อ ค่าใช้จ่าย เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าน้ำมัน สำหรับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
    - 10.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบเครื่องอุปกรณ์และระบบตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
    - 10.3 รายการต่างๆที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงานซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วย คือ
      - แบบสร้างจริงกระดาษไข จำนวน 1 ชุด
      - แบบสร้างจริงพิมพ์เขียว จำนวน 1 ชุด
      - หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด
      - เครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตส่งมาให้
      - อะไหล่ต่าง ๆ ตามข้อกำหนด

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ วภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรณพร อินเอ้กษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมจิน สฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิทัศ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2584
นายสฤฐวุฒิ ทองสิน กส. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมินทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: รายละเอียดประกอบแบบทั่วไประบบสุขาภิบาล-1

Drawing No. SN-101			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION			
rev	date	by	details

รายละเอียดประกอบแบบทั่วไประบบสุขาภิบาล – 2

11. การรับประกัน

11.1 หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพความสามารถของเครื่องและอุปกรณ์ การติดตั้งว่าใช้งานได้เป็นอย่างดี เป็นเวลา 365 วัน นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว

11.2 ระหว่างเวลารับประกันหากผู้ว่าจ้างตรวจพบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือมีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้งตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้องทันที

11.3 ในกรณีที่เครื่องวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดชำรุดเสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพ อันเนื่องมาจากข้อบกพร่องของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีเช่นเดิม โดยมิชักช้า

11.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการกันที่ที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างให้เปลี่ยนหรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญาในรับประกันเมื่อนั้นผู้ว่าจ้างต่างติดตั้งจะต้องผู้ในนำดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

12. การบริการ

12.1 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำสิ้นเวลาเป็นระยะเวลา 1 ปี

12.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบเครื่อง อุปกรณ์ ระบบและการบำรุงรักษา เสนอผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับจากวันตรวจสอบทุกครั้ง

บทที่ 4 รายละเอียดรายการประกอบแบบ

1.1 การดำเนินงานในภาคนี้ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหา ติดตั้ง และทดสอบ วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในงานระบบจ่ายน้ำประปา รวมทั้งจะต้องทำการดูแลการทำงานของวัสดุ และอุปกรณ์ และอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จำเป็นในระหว่างการก่อสร้างเพื่อให้งานติดตั้งระบบจ่ายน้ำประปาสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ดังแสดง และที่ปรากฏในแบบแปลน

1.2 อุปกรณ์และวัสดุใช้งานต่าง ๆ ที่นำมาติดตั้ง จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์หรือมาตรฐานตามที่กำหนด หากมิได้ระบุจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพความมาตรฐานสากลที่ยอมรับของวิศวกรออกแบบก่อนติดตั้งแทนผู้ว่าจ้างและต้องเป็นของใหม่และอยู่ในสภาพดี

1.3 แบบแปลนที่แสดงไว้เพื่อใช้พิจารณาเส้นทางและหลักการของระบบ แบบได้แสดงแนวทางเดินท่อต่าง ๆ และตำแหน่งที่ติดตั้งวาลล์โดยเด็ดขาดกับความเป็นจริงเท่านั้น

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบสถาปนิก แบบโครงสร้าง และระบบงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำแบบก่อสร้างจริง (SHOP DRAWING) เสนอให้วิศวกรผู้ดูแลงานพิจารณาก่อนทำการติดตั้งทุกครั้ง

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจ่ายน้ำประปาเข้าโครงการและการขอติดตั้งมาตรวัดน้ำจากการประปาในนามของเจ้าของโครงการในช่วงเวลาที่เหมาะสม และทันกับการใช้งานของโครงการ เท่านั้น โครงการจะรับผิดชอบเฉพาะค่าใช้จ่ายส่วนที่มีในใบสั่งจากการประปา เท่านั้น

1.6 ท่อระบายน้ำทิ้งออกจากอ่างล้างมือ และช่องระบายน้ำทิ้ง จะต้องติดตั้งกับดักแสงอ

1.7 ปลายท่อระบายก๊าซ (ท่อ VENT) จะต้องให้สูงกว่าระดับหลังคาสูงสุดอย่างน้อย 15 ซม และติดตะแกรงกันแมลงที่ปลายท่อ

1.8 ท่อระบายน้ำในอาคารจะต้องมีความลาดเอียงอย่างน้อยน้ำหนัก : 200 จากสุขภัณฑ์ไปยังท่อตั้ง

1.9 การติดต่อ ต้องติดให้ได้ระยะพอดีในกรอบรรจุเกาะ ปลายที่ติดต้องทำการตกร้านจุดเดยวัสดุที่ติดต้างออกให้หมด และปลายท่อที่จะทำการบรรจุ จะต้องสะอาดเรียบร้อยเรียบร้อยแล้ว

1.10 การเดินท่อต้องเดินให้ประณีตเรียบร้อยเป็นระเบียบ มีแนวท่อตรงสม ไม่เอียงคดไปมา และควรจะเดินในช่องทาง เพื่อสะดวกในการ

1.11 ปลายท่อที่เดินค้างไว้ เมื่องานไม่เสร็จ จะต้องใช้ปิดกลุดไว้ก่อนเสมอ

1.12 สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ จะต้องมีการหุ้มหรือคลุม เพื่อป้องกันไม่ให้ชำรุด หรือบุบสลายขณะที่งานยังไม่เสร็จสิ้น

1.13 ท่อที่จะต้องเจาะผนังคอนกรีต พื้นหรือคาน จะต้อง มีปลอกร้อย (PIPE SLEEVE) ทำด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาดใหญ่กว่าท่อนั้น 2 ขนาด ฝังอยู่ในส่วนของอาคารที่ต้องเจาะผนาน หากพื้นส่วนนั้นมีการเปียกน้ำอยู่เสมอ เช่น เป็นพื้นห้องน้ำ หรือแผ่นพื้นหลังคาหรือผนังด้านนอก ปลอกร้อยท่อต้องเป็นชนิดกันน้ำซึมผ่าน ทั้งผิวด้านนอกและด้านในของปลอกรัดท่อ และหากเป็นปลอกร้อยท่อเป็นองค์อาคารด้วย จะต้องทำการฝังขณะทำการเทคอนกรีตตลอดองค์อาคารส่วนนั้น

1.14 การยึดแขวนท่อ จะต้องมีเหล็กรัดท่อที่ถูกต้องสิ้นสำหรับใช้รัดท่อโดยเฉพาะตามขนาดท่อรัดได้สำหรับการแขวนท่อที่ใช้งานควรจะต้องใช้เหล็กเส้นโยงยึดไว้กับองค์อาคาร การยึดแขวนท่อจะทำไปโดยมีการประสานงานเพื่อมการให้พร้อมไปกับการหลอดคนสิ่งของอาคาร ระยะห่างระหว่างจุดยึดแขวนท่อ เป็นดังต่อไปนี้

1.14.1 ท่อแนวดิ่ง สำหรับท่อ P.V.C. จะต้องมีที่ยึด รองรับที่ขอบแขวนทุก ๆ ระยะไม่เกิน 200 ซม และทุก 2ชั้นต่อเนื่องทุกครั้งหนึ่งของท่อนต่อน สำหรับท่อ G.S.P. ท่อแนวราบ สำหรับท่อ P.V.C. จะต้องมีที่ยึด รองรับที่ขอบแขวนทุก ๆ ระยะไม่เกิน 160 ซม และทุก ๆ ชั้นต่อ และทุก ๆ 200 ซม สำหรับท่อ G.S.P. ขนาดของเหล็กเส้นที่ใช้แขวนท่อแนวราบ เป็นดังต่อไปนี้

ขนาดของท่อ	ขนาดของเหล็กเส้น
ø1/2"–1 1/4"	ø9 มม
ø2"–3"	ø12 มม
ø4"–5"	ø15 มม

1.15 เหล็กท่อสำหรับยึดแขวนท่อ และเหล็กเส้นแขวนจะต้องจัดเส้นเรียงเรียบร้อยตลอดตามสิ่งที่ยึดเหนี่ยวอย่างน้อย 2 ชั้น

1.16 การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบท่อ เช่น ประตูน้ำ มาตร. เกจวัดแรงดัน ฯลฯ ต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน และสะดวกที่จะตลอดซ่อมบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนใหม่

1.17 ท่อน้ำฝน ท่อระบาย ท่อน้ำทิ้ง ท่อดักกลิ่นและท่อระบายน้ำในแนวนอนตลอดจนท่อผนวกต่าง ๆ ทำการทดสอบ โดยการเติมน้ำให้เต็มจากระดับหลังคาหรือให้เต็มน้ำจนถึงจุดที่สูงกว่าส่วนที่ทดสอบ 10 ฟุต

1.18 ท่อน้ำประปาทั้งหมด จะต้องทำการทดสอบ ภายใต้แรงดันน้ำที่ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของความดันใช้งาน แต่ไม่ต่ำกว่า 100 psi

1.19 การทำความสะอาดระบบก่อนการส่งมอบงาน สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องได้รับการทำความสะอาด ระบบท่อจ่ายน้ำจะต้องได้รับการทำความสะอาด ด้วยวิธีโมลคลามวิธีที่ระบุในมาตรฐานงานท่อในของกรมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

บทที่ 5. การติดตั้งระบบท่อและวาล์ว

การต่อท่อเข้ากับหรือต่อกับวาล์ว จะต้องคำนึงการบำรุงรักษา ดังนั้นหากว่าในแบบไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ติดใช้หลักการเชื่อมต่อ ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

2.1 การต่อท่อแบบเกลียว (THRED CONNECTION)
ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่ใช้ต่อแบบเกลียวต้องเป็น TAPERED THREAD ท่อนขันเกลียวหุ้มกันรั่วด้วย PERMATEX หรือเทปทำปลอนขยายดี รัดต่อต่าง ๆ ให้เหล็กหลอมหรือเหล็กเหนียวที่ได้มาตรฐานทนแรงดันน้ำได้ไม่ต่ำกว่า 100 และเรียบร้อย

2.2 การต่อแบบเชื่อม (WELDING CONNECTION)
การต่อแบบเชื่อมโดยทั่วไปจะต้องใช้แบบ BUTT WELDING ด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้ามาตรฐาน AWS. STANDARD ก่อนเชื่อมจะต้องแต่งมุมปลายท่อแนวต่อมุมต้องได้จากกับแนวศูนย์กลางท่อ การเชื่อมต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและเรียบร้อย

2.3 การต่อท่อแบบหน้าจานเชื่อม (FLANGE CONNECTION)
หน้าแปลนแบบเชื่อม จะต้องเป็นหน้าแปลนสำเร็จรูปจากโรงงานมาตรฐานมีหน้าเรียบติดกันแน่นด้วย BOLT & NUT จำนวนและตำแหน่งตามมาตรฐาน ASTM หรือ JIS มีประเก็นหนา 1/8 นิ้ว แบบ ASBESTOS หรือ RUBBER GASKET ต่อระหว่างกลาง BOLT & NUT จะต้องทำด้วยเหล็กเหนียวชุบด้วย GALVANIZED HOT DIPPED

2.4 การต่อท่อแบบหน้าจานเกลียว (FLANGE CONNECTION)
ท่อเหล็กอาบสังกะสีให้ใช้ต่อหน้าความแบบเกลียว การต่อหน้าแปลนใช้สำหรับวาล์วหรืออุปกรณ์ขึ้นขนาด 3 นิ้วขึ้นไป การต่อหน้าแปลนจะต้องให้ตรงกันแนวเดียวกันในหน้าแปลนขนานกัน ได้ประเก็น และมีสลักเกลียวด้วยให้ทนแรงดันน้ำได้ไม่ต่ำกว่า 100 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว

2.5 การต่อท่อ PB
สำหรับท่อแบบประปาทั้งหมดให้ทำการต่อโดยวิธี ใช้ความร้อนเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน (LOCKET FUSION) และการต่อพ่นยา ใช้วิธีการต่อแบบเฟลร์ (COLD FLARE) วิธีการและขั้นตอน การเชื่อมต่อให้ถูกวิธีมาตรฐานดำเนินการของผู้ผลิต

SANITARY INSTALLATION

SANITARY FIXTURE	COLD WATER PIPE ø IN. (m.m.)	SOIL PIPE ø IN. (m.m.)	WASTE PIPE ø IN. (m.m.)	VENT PIPE ø IN. (m.m.)	REMARKS
WATER CLOSET (TANK)	1/2"(15)	4" (100)	——	2"(50)	——
WATER CLOSET (FLUSH)	1"(25)	4" (100)	——	2"(50)	——
URINAL (ANGLE.V)	3/4"(20)	2" (50)	——	1 1/2"(40)	——
URINAL (FLUSH.V)	3/4"(20)	2" (50)	——	1 1/2"(40)	——
LAVATORY	1/2"(15)	——	2"(30)	1 1/2"(40)	——
SHOWER (STALL TYPE)	3/4"(20)	——	——	——	——
SHOWER RINSE	3/4"(20)	——	——	——	——
JANITOR SINK	3/4"(20)	——	2"(50)	1 1/2"(40)	——
STAINLESS SINK	3/4"(20)	——	2"(50)	1 1/2"(40)	——
FLOOR DRAIN	——	——	2"(50)	1 1/2"(40)	——
HOSE BIBB	3/4"(20)	——	——	——	——

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION
ARCHITECT :
นายกิตติพงษ์ คุณวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุศรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.ธัมรัตน์ ศุภวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.
LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
นายวรรณพร อินอักษร วศ. 1138
นายสิทธิพร พราหมณีบุตรฟัก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววณิชา ศรีขวัญ กส. 2584
นายเสฏฐวุฒิ ทองสิน กส. 1158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายธุมัร ขมีนทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ่ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: รายละเอียดประกอบแบบทั่วไประบบสุขาภิบาล-2
Drawing No. SN–102
Job No.
Designed | Drawn | Checked | Scale

REVISION

rev	date	by	details

รายละเอียดประกอบแบบทั่วไประบบสุขาภิบาล -3

MATERIALS		
ITEM (ABBREVIATION)		MATERIAL
ท่อจ่ายน้ำประปา (ดินดิน)	(CW)	ท่อ HDPE PN 10 , TIS.982-2548
ท่อจ่ายน้ำประปา (ภายในอาคาร)	(CW)	ท่อ PP-R PN10
ท่อน้ำร้อน (ภายในอาคาร)	(HW)	ท่อ PP-R(B) SDR 9(PN20) FOR DIA.20-25 mm. SDR 7.4(PN25) FOR UPPER DIA.32 mm.
ท่อระบายน้ำดิบ (ภายในอาคาร)	(SW)	ท่อ PVC ชั้น 8.5 , TIS.17-2532
ท่อระบายน้ำดิบ (ดินดิน)	(SW)	ท่อ HDPE PN 6 , TIS.982-2548
ท่อระบายอากาศ (ภายในอาคาร)	(V)	ท่อ PVC ชั้น 8.5 , TIS.17-2532
ท่อระบายอากาศดินดิน	(V)	ท่อ PVC ชั้น 8.5 , TIS.17-2532
ท่อระบายน้ำฝน (ภายในอาคาร)	(RL)	ท่อ PVC ชั้น 8.5 , TIS.17-2532
ท่อระบายน้ำฝน (ดินดิน)	(RL)	ท่อ PVC ชั้น 8.5 , TIS.17-2532
ท่อระบายน้ำโครงสร้างดินดิน		ท่อ ACP ชั้น 3 ชนิดปรกติแรง
ท่อระบบดรว่าอน้ำ		ท่อ PVC ชั้น 13.5 , TIS.17-2532

บทที่ 6. รายการวัสดุประกอบแบบ

ถ้าในแบบแปลนมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติตามรายการประกอบแบบ (SPECIFICATION) ดังต่อไปนี้

1. ประตูน้ำ (GATE VALVE)

TYPE	:	NON-RISING STEM , SCREW OVER BONNET
CLASS	:	100 lbs. (150 psi.W.O.G)
BODY	:	BRONZE
BONNET	:	BRASS
DIST	:	BRONZE OR BRASS
CONNECTION	:	THREADED ENDS
MANUFACTURE STANDARD	:	NIBCO , STOCKHAM , WATTS

2. วาล์วไหลทางเดียว (CHECK VALVE)

TYPE	:	SCREWED CAP , LIFT TYPE. DISC
CLASS	:	100 lbs. (150 psi.W.O.G)
BODY & CAP	:	BRONZE OR BASS
DIST	:	BUNA-N OR EQUAL
CONNECTION	:	TAPER THREAD ENDS
MANUFACTURE STANDARD	:	NIBCO , STOCKHAM , WATTS

3. บอลล์วาล์ว (BALL VALVE)

TYPE	:	300 lbs.
BODY & CAP	:	BRASS
STEM	:	BRONZE OR BASS
BALL	:	BRASS(CHROME PLATED)
SEAT	:	TIPFE
O-RING	:	EPDM
HANDLE	:	CARBON STEEL W/VINYL GRIP
CONNECTION	:	TAPER THREAD ENDS
MANUFACTURE STANDARD	:	NIBCO , STOCKHAM , WATTS

4. ก๊อกสนาม (HOSE BIBB)

BODY & STEM	:	HOT PRESSED BRASS
BALL	:	HARD CHROME-PLATED,HOT PRESSED BRASS
SEAT & O-RING	:	TEFLON
HANDLE	:	ALUMINUM OR CARBON STEEL W/KEY LOCK
MANUFACTURE	:	ITAP , SANWA OR EQUAL

5. กระโหลกกรองน้ำพร้อมวาล์วไหลทางเดียว (FOOT VALVE W./CHECK VALVE)

TYPE	:	FOOT VALVE W./WAFER CHECK VALVE
BODY	:	CAST IRON
DISC	:	CAST IRON
SEAL	:	NITRILE
SPRING	:	STAINLESS STEEL
FOOT VALVE	:	GALVANIZE STEEL
MAX.PRCESSURE	:	100 psi
MAX.TEMP	:	212 °F
MANUFACTURE STANDARD	:	MUESCO , SOCLA OR EQUAL

6. ข้อต่อยืดหดเสริมแรงเหล็ก (PRESSURE FLEXIBLE JOINT)

TYPE	:	DOUBLE-SPHERE NEOPRENE
MAX.WORKING PRESSURE	:	100 psi
MAX.PRESSURE FOR BURSTING	:	550 psi
BODY	:	NEOPRENE RUBBER
CONNECTION	:	FLANGE ENDS
MANUFACTURE STANDARD	:	SOCLA , MASON , UNISON

7. ข้อต่อยาง (FLEXIBLE JOINT)

METERIAL	:	REINFORCE NATURAL RUBBER
CLAMP	:	STAINLESS STEEL
MANUFACTURE STANDARD	:	AQUAFLEX , DELTA FLEX , DOS FLEX

8. PRESSURE GAUGE

TYPE	:	BOURDON TURE , DIAL TYPE #4"
WINDOW	:	ACRYLIC PLASTIC W/O-RING SEAL
SOCKET	:	ALLOY STEEL
SCALE	:	SCALE-RANGE SELECT FOR SUCTION OR DISCHARGE HEAD SUITABLE
ACCURACY	:	1% OF SCALE RANGE
ACCESSORIES	:	PIN VALVE FOR SHUT OFF AND BLOW OUT
MANUFACTURE STANDARD	:	WEKSLER , TRERICE , OR EQUAL

9. สวิทช์ลูกลอย (MERCURY LEVEL SWITCH)

MAX.VOLTAGE	:	AC/DC 30 V.
MAX.CURRENT	:	5 A
MAX.WORRING PRESSURE	:	20 $Kgf./cm^2$
AVAILABLE RANGE FOR SPECIFIC GRAVITY	:	0.95 ~ 1.15
AVAILABLE TEMP	:	0 ~ 55 °C
CASE	:	ABS.RESIN
SHOCK ABSORBER	:	EPDM RUBBER
CHAIN	:	STAINLESS STEEL 304
MANUFACTURE STANDARD	:	TSURUMI , SHINMAYWA , NOHKEN

10. ท่อ (PIPE)

ชนิดของท่อต่าง ๆ ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบ และเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานดังต่อไปนี้

HDPE	:	PSP
GSP	:	LOCAL (BS STANDARD)
PVC	:	THAI PIPE INDST.,N.P.I.,TOA
RC PIPE	:	LOCAL (CLASS 3 TIS)

11. -MISC

SPRING ISOLATOR & HANGER	:	MASON , UNISON
MH.COVER & ROOF DRAIN	:	KNACK, DELTON OR EQUAL
MOTOR STARTER	:	SQUARE-D, GE., WESTING HOUSE
CIRCUIT BREAKER	:	SQUARE-D, GE., WESTING HOUSE
ELECTRIC CONDUIT	:	MATSUSHITA, CDC OR EQUAL
ELECTRIC CONDUCTOR	:	YAZAKI, PHELPS DODGE
PRIMER & PAINT	:	TOA, JOTUN TOA

12. ถังเก็บน้ำและถังบำบัดน้ำเสีย (COLD WATER AND WASTEWATER TREATMENT TANK)

MANUFACTURE	:	BIOTECH ,PREMIER PRODUCT ,ENTECH SAN-PAC ,HICLEAR

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติทงสง่าวัฒนวัฒใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุย ภ-สถ 8140

น.ส.ณัฐรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมทร ชินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมณีนพพร ฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายศักรพล จินปาฏิหาริย์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวพิมพ์ศรี ศรีขวัญ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ พรึงเกิม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา กงระมัด ส. 15364

นายอุมัร ขมันตกง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:
รายละเอียดประกอบแบบทั่วไประบบสุขาภิบาล-3

Drawing No.			Job No.
SN-103			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

SYMBOL & ABBREVIATION FOR SANITARY SYSTEM

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	ABBREVIATION
	COLD WATER PIPE	CW.
	COLD WATER UP PIPE	CWUP.
	COLD WATER DOWN PIPE	CWDN.
	DRINKING WATER PIPE	DW.
	HOT WATER SUPPLY PIPE	HW.
	HOT WATER RETURN PIPE	HWR.
	WASTE PIPE	W.
	SOIL PIPE	S.
	VENT PIPE	V.
	PROCESS WASTE PIPE	PW.
	KITCHEN PIPE	K.
	SEWAGE PRESSURISED LINE PIPE	SPL
	DRAINAGE PRESSURISED LINE PIPE	DPL
	RAIN WATER PIPE	RW.
	RAIN LEADER PIPE	RL.
	FLOW IN DIRECTION OF ARROW	--
	ELBOW 90°	-
	ELBOW 45°	-
	LATERAL	-
	ELBOW UP	-
	TEE UP	-
	TEE DOWN	-
	FLANGE	-
	UNION	-
	CAP	-
	CLEAN OUT	CO.
	PRESSURE FLEXIBLE JOINT	FLX.
	FLEXIBLE JOINT	FLX.
	FLOOR CLEAN OUT	FCO.
	FLOOR DRAIN	FD.
	ROOF DRAIN	RD.

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	ABBREVIATION
	PLANTING DRAIN	PD.
	SCRUBBER DRAIN	SD.
	VENT THROUGH ROOF	VTR.
	VENT THROUGH CEILING	VTC.
	WATER HAMMER ARRESTOR	WHA.
HB	NOSE GIBB	HB.
FAU.	FAUCET	FAU.
	WATER METER	-
	PUMP	--
	STORM DRAIN MANHOLE	MH.
	WATER CLOSET	WC.
	URINAL	UR.
	LAVATORY	LAV.
	BATH TUB	BT.
	SHOWER HEAD	SH.
	KITCHEN SINK	KS.
	FIRE DEPARTMENT CONNECTION	FDC.
	FIRE HYDRANT	FH.
FHC	FIRE HOSE CABINET	FHC.
	ABC MULTI-PURPOSE PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL UL. RATED 4A:60B:C	FE.
	MODULATING FLOAT VALVE	FV.
	STRAINER	STR.
	FOOT VALVE	FT.
	GATE VALVE	GV.
	CHECK VALVE	CV.
	BUTTERFLY VALVE	BFV.
	BALL VALVE	BV.
	GLOBE VALVE	GLV.
	PRESSURE REDUCING VALVE	PRV.
	SURGE ANTICIPATOR VALVE	SAV.
	AUTOMATIC AIR VENT WITH VALVE	AAV.
	CONTROLLER	

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	ABBREVIATION
	PRESSURE GAUGE WITH COCK AND SNUBBER	-
PS	PRESSURE SWITCH	PS.
FS	FLOW SWITCH	FS.
—	COLD WATER PUMP	CWP.
—	PACKAGE BOOSTER PUMP SET	PBS.
—	POLYVINYL CHLORIDE PIPE	PVC.
—	GALVANIZED STEEL PIPE	GSP.
—	BLACK STEEL PIPE	BSP.
—	CAST IRON PIPE	CI.
—	POLYETHYLENE PIPE	PE
—	REINFORCE CONCRETE PIPE	RCP.
—	ASBESTOS CONCRETE PIPE	ACP
—	TEST & DRAIN PIPE	T & D
—	OVERFLOW AND DRAIN PIPE	O & D
—	WASTEWATER TREATMENT PLANT	W.T.P.
—	WASTEWATER TREATMENT TANK.	W.T.T.
—	TYPICAL	TYP.
—	INVERT	INV.
—	SPECIFICATION	SPEC.
—	STEEL	STL.
—	WITH	W/
—	UNDER FLOOR	U/F
—	ON CEILING	ONC.
—	ABOVE CEILING	A/C
—	UNDERGROUND	U/G
—	ON WALL	OW.
—	TO ABOVE	T/A
—	TO BELOW	T/B
—	UP FEED	UF.
—	DOWN FEED	DF.
—	EMBEDDED WALL	E/W.
	SOLENOID VALVE	SV.

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL SECTION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ศุภนวัตใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE COLTED

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระเมธ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมพร อิ่มอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิหว์ พราหมณีปุตฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววลิต ศรีขวัญ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองเม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายถนรชา คงระมัด สป. 15364

นายบุบัร ขมันทอง ภป. 92867

นางสาวพิชญ์ทิรา บุญไฝ ภป. 98647

NOTE

Drawing Title: SYMBOL & ABBREVIATION

Drawing No. SN-104

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

SANITARY SPECIFICATION

ตารางงานท่อ (PIPE SCHEDULE)

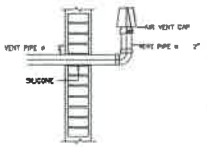
การใช้งาน	วัสดุท่อ	มาตรฐาน	การเชื่อมต่อ	การทาสี
1.ท่อประปา (เหนือดิน)	PPR PN10	DIN 8077	PIPE FITTING & THERMAL FUSION WITH STUB END.	ลูกศรทิศทางการไหลสีน้ำเงิน
2.ท่อประปา (ฝังดิน)	HDPE	DIN8072-8075, PN10	เชื่อมชนด้วยความร้อน และหน้าจาน STOP END ที่ VALVE และอุปกรณ์	-
3.ท่อน้ำดับเพลิง	BLACK STEEL	ASTA A53	ø4" และใหญ่กว่า เชื่อมหน้าจาน หรือต่อแบบเขาะร่อง ø3" และเล็กกว่าเกลียว	ท่อทางสีแดง ลูกศรทิศทางการไหลสีขาว
4. ท่อระบายน้ำฝน	PVC	มอก17 Class8.5	น้ำยาเชื่อมท่อ PVC	ลูกศรทิศทางการไหลสีเขียว
5. ท่อระบายน้ำทิ้ง	PVC	มอก17 Class8.5	น้ำยาเชื่อมท่อ PVC	ลูกศรทิศทางการไหลสีเหลือง
6. ท่อสวม	PVC	มอก17 Class8.5	น้ำยาเชื่อมท่อ PVC	ลูกศรทิศทางการไหลสีแสด
7. ท่อระบายอากาศ	PVC	มอก17 Class5	น้ำยาเชื่อมท่อ PVC	ลูกศรทิศทางการไหลสีขาว
8. ท่อภายในปล่องบำบัดน้ำเสีย	PVC	มอก17 Class8.5	น้ำยาเชื่อมท่อ PVC	-
9. ท่อระบายน้ำฝนภายนอก	RC	ชั้น 2 มอก128-2528	ชนิดปากถ้วยราง	-
10. ท่อระบายน้ำจากเครื่องทำความเย็น	PVC	มอก17 Class 8.5	น้ำยาเชื่อมท่อ PVC	-
11. ท่อระบบน้ำร้อน	PPR PN20	DIN 8077	PIPE FITTING & THERMAL FUSION WITH STUB END.	-

ตารางขนาดท่อสำหรับสุขภัณฑ์ต่างๆ

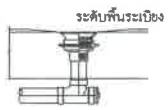
สุขภัณฑ์	ขนาดท่อประปา (นิ้ว)	ขนาดท่อระบายน้ำ (นิ้ว)	ขนาดท่อระบายอากาศ (นิ้ว)
WATER CLOSET (FLUSH VALVE)	1	4	1 1/4
WATER CLOSET (FLUSH TANK)	1/2	4	1 1/4
URINAL. (FLUSH VALVE)	3/4	2	1 1/4
URINAL	1/2	2	1 1/4
BATHTUB	3/4	2	-
LAVATORY	1/2	2	1 1/4
KITCHEN SINK	1/2	2	1 1/4
SHOWER	1/2	2	-
FLOOR DRAIN	-	2	-
HOSE BIBB	1/2	-	-

ตารางอัตราการไหลและความดันสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์

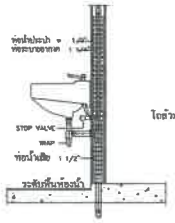
ชนิดภาชนะ	FLOW PRESSURE (psi)	FLOW RATE (gpm)
WATER CLOSET (FLUSH VALVE)	10-25	15-45
WATER CLOSET (FLUSH TANK)	15	3.0
URINAL (FLUSH VALVE)	15	15.0
BATHTUB	5	6.0
LAVATORY	8	3.0
SINK FAUCET, 3/8"	10	4.5
SINK FAUCET, 1/2"	5	4.5
SHOWER HEAD	12	5.0
LAUNDRY TUB FAUCET, 1/2"	5	5.0
HOSE BIBB	30	5.0



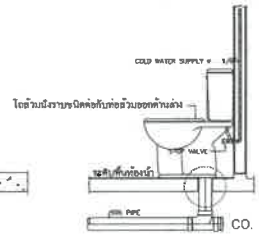
DETAIL OF AIRVENT (WALL TYPE)



FLOOR DRAIN

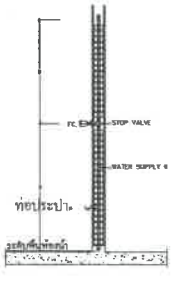


LAVATORY

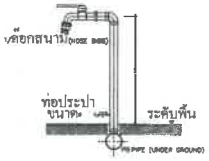


CO.

WATER CLOSET



SHOWER



HOSE BIBB

ขนาดท่อ มิลลิเมตร (นิ้ว)	ระยะห่างระหว่างจุดยึดแขวนท่อในแนวดิ่งและแนวนอน									
	ท่อเหล็กอาบสังกะสีหรือท่อเหล็ก		ท่อทองแดง		ท่อเหล็กหล่อหรือท่อซีวีซีหรือท่อพีอี		ท่อพลาสติก			
	แนวดิ่ง	แนวนอน	แนวดิ่ง	แนวนอน	แนวดิ่ง	แนวนอน	แนวดิ่ง	แนวนอน		
15(1/2)	2.4	2.0	1.2	0.9	จุดท้ายตาราง 2)	จุดท้ายตาราง 3)	จุดท้ายตาราง 4)	1.0		
20(3/4)	3.0	2.4	1.2	1.0				1.0		
25(1)	3.0	2.4	1.2	1.0				1.5		
32(1¼)	3.0	2.4	1.8	1.2				1.5		
40(1½)	3.6	3.0	1.8	1.3				1.5		
50(2)	3.6	3.0	1.8	1.5				2.0		
65(2½)	4.5	3.0	2.4	1.8				2.3		
80(3)	4.5	3.6	2.4	2.0				2.3		
100(4)	4.5	4.0	2.4	2.4				2.3		
150(6)	4.5	4.6	3.0	2.4				3.0		
200(8)	4.8	5.0	3.6	3.0				3.0		
250(10)	4.8	5.0	–	–				–		
300(12)	4.8	5.0	–	–				–		

หมายเหตุ
1) ท่อแต่ละท่อนจะต้องมีซีวีซีหรือแหวนหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
2) จุดต่าง ๆ ที่นอกจากตาราง และจุดตรวงหัวดูดดูด และไม่มากกว่าความยาวท่อนต่อละท่อ
3) จุดต่าง ๆ ระยะ 1.0 เมตร และจุดกรุ่งงจุดดูด
4) จุดต่าง ๆ ระยะ 1.2 เมตร และจุดกรุ่งงจุดต่อ

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ศุภวัฒใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.ธันรัญน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระชันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายวรวรรต ธันอักษร วศ.ก. 1138

นายสิทธิพงษ์ พรหมจินโตศก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววิชนี ศรีชวาละ ภส. 2584

นายสฤฐวุฒิ ทองเล็ม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสมชยา สงวระวัด สย. 15364

นายภูมิร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิรา มุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: SANITARY SPECIFICATION

Drawing No. SN-105

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

EQUIPMENT SCHEDULE

ITEM	DESCRIPTION	UNIT NO.	Q'TY	UNIT	OPARATION	SUM FLOW RATE (GPM)	SUM FLOW RATE (M^3/HR)	EQUIPMENT PUMP					LOCATION	TYPE	CONTROLLER
								FLOW RATE (M^3/HR)	TDH.(H) M.	POWER SUPPLY					
										KW	RPM.	V-PH-HZ.			
1	PACKAGE BOOSTER PUMP	BP.01-02	2	EA.	2 (65-65)	158.4	36	23.4	35	4.0	2,900	380 / 3 / 50	PUMP ROOM	VARIABLE SPEED DRIVE/VERTICAL MULTI STAGES CENTRIFUGAL PUMP SHAFT, IMPELLER, SUPPORT DIFFUSER, IMPELLER SLEEV, CYLENDER, SEAL BAS, SUCTION & DISCHAGE SHALL BE CAST IRON	PRESSURE SWITCH & VFD :IES, ENCLOSURE CLASS IP54 INVERTER DIRECTION/ RUNDRY WITH FLOAT SWITCH/ DIAPHRAGM TANK 500 LITERS.
3	PACKAGE FILTRATION PUMP	FTP. 01-02	2	EA.	1 (1-STAND BY)	52	12	12	15	1.5	2,900	380 / 3 / 50	PUMP ROOM	HORIZONTAL MULTI STAGES CENTRIFUGAL PUMP. SHAFT, IMPELLER, SUPPORT DIFFUSER, IMPELLER SLEEV, CYLENDER, SEAL BAS, SUCTION & DISCHAGE SHALL BE CAST IRON	CONTROLLER : DOL. DRIVER & RUNDRY WITH FLOAT SWITCH
4	ANTHRACITE FILTER TANK	FT. -01	1	EA.			11						PUMP ROOM	VERTICAL TYPE . 780x1850MM , OPERATE 12 Hr./Cycle, AUTOMATIC OPERATE & BODY SHALL BE FIBER GLASS	
5	SAND & CARBON FILTER TANK	FT. -02	1	EA.			11						PUMP ROOM	VERTICAL TYPE - 780x1850MM , OPERATE 12 Hr./Cycle, AUTOMATIC OPERATE & BODY SHALL BE FIBER GLASS	
6	RESIN TANK	FT. -03	1	EA.			11						PUMP ROOM	VERTICAL TYPE 780x1850MM , OPERATE 12 Hr./Cycle, AUTOMATIC OPERATE & BODY SHALL BE FIBER GLASS	
7	CHLORINE TANK	CHL-01	1	EA.									PUMP ROOM		
9	RINSE PUMP	RP. 01-02	2	EA.	1 (1-STAND BY)	52	12	12	20	2.2	3,000	380 / 3 / 50	PUMP ROOM	HORIZONTAL MULTI STAGES CENTRIFUGAL PUMP. SHAFT, IMPELLER, SUPPORT DIFFUSER, IMPELLER SLEEV, CYLENDER, SEAL BAS, SUCTION & DISCHAGE SHALL BE CAST IRON	CONTROLLER : DOL. DRIVER & RUNDRY WITH FLOAT SWITCH
10	PACKAGE FILTRATION PUMP (R)	FTP.(R) 01-02	2	EA.	1 (1-STAND BY)	44	10	10	15	1.2	3,000	380 / 3 / 50	PUMP ROOM	HORIZONTAL MULTI STAGES CENTRIFUGAL PUMP. SHAFT, IMPELLER, SUPPORT DIFFUSER, IMPELLER SLEEV, CYLENDER, SEAL BAS, SUCTION & DISCHAGE SHALL BE CAST IRON	CONTROLLER : DOL. DRIVER & RUNDRY WITH FLOAT SWITCH
11	MULTIMEDIA FILTER TANK	FT. (W)-01	1	EA.			9						PUMP ROOM	VERTICAL TYPE : 780x1850MM , OPERATE 8 Hr./Cycle, AUTOMATIC OPERATE & BODY SHALL BE FIBER GLASS	
12	ACTIVATE CARBON TANK	FT. (W)-02	1	EA.			9						PUMP ROOM	VERTICAL TYPE : 780x1850MM , OPERATE 8 Hr./Cycle, AUTOMATIC OPERATE & BODY SHALL BE FIBER GLASS	

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติทงกิตนวัตใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ ศุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรกพร อินธิกษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินโยธาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จึมปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววณิชิต ศริชวนะ ภ.กส. 2584

นางสาวภูษาณี ทองสม กส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด ภ.. 15364

นายอุบัร ขมันทอง ภบ. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไล ภบ. 98647

NOTE

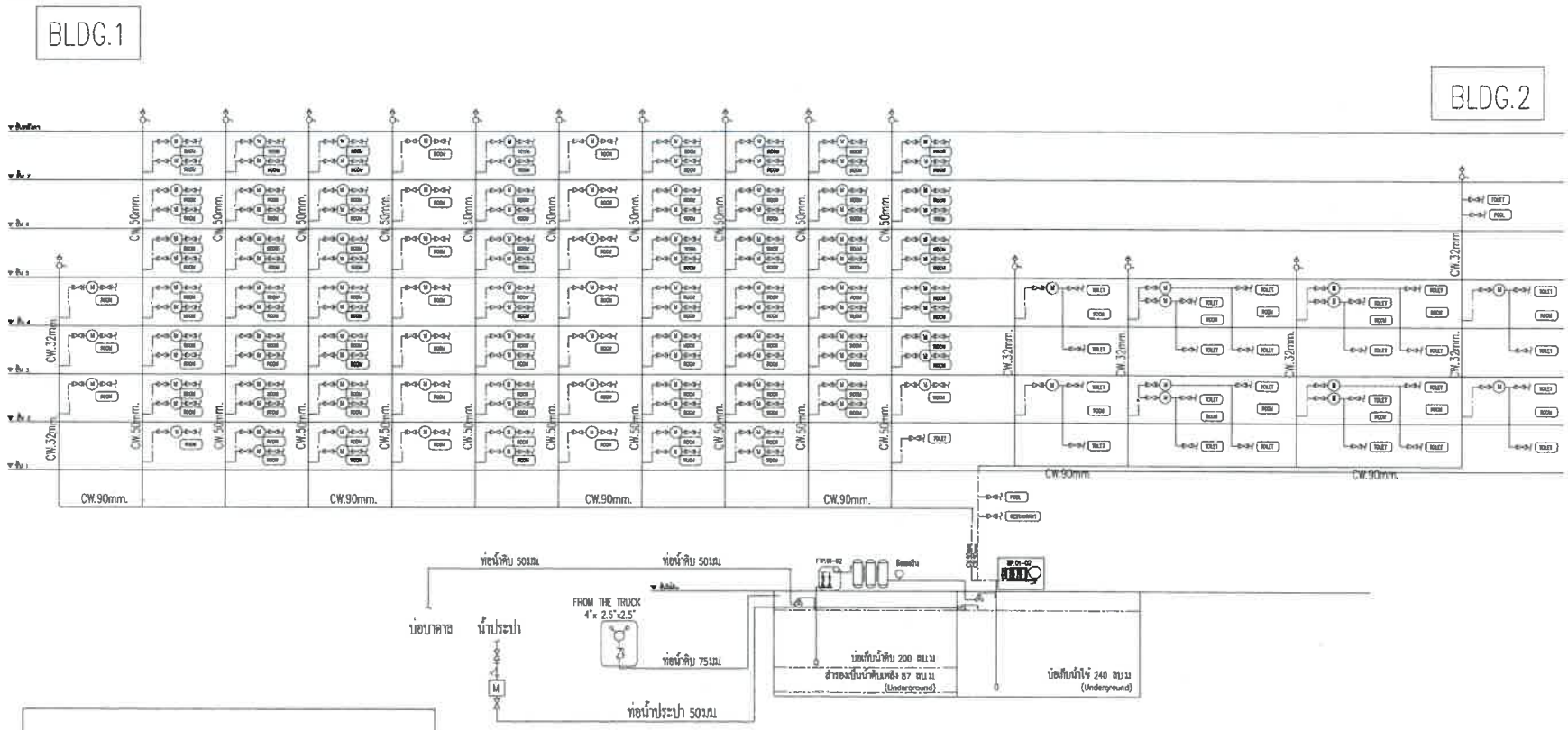
Drawing Title: EQUIPMENT SCHEDULE

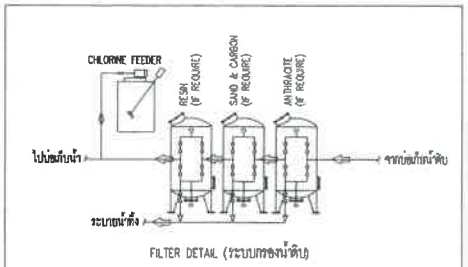
Drawing No.	Job No.
SN-106	

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details





SCHEMATIC DIAGRAM WATER SUPPLY SYSTEM

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ ลิมวัฒนาใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรศรุร ภ-สถ 8140
น.ส.อับรัตน์ ชูวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินธิสุทธ์ วฟก. 1138
นายทีทธิพงศ์ พราหมจินดาพฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาวาวศิลป์ ศรีชวาละ ภศ. 2584
นายเฉลูชวุฒิ ทองสิม ภศ. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายยุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

NOTE

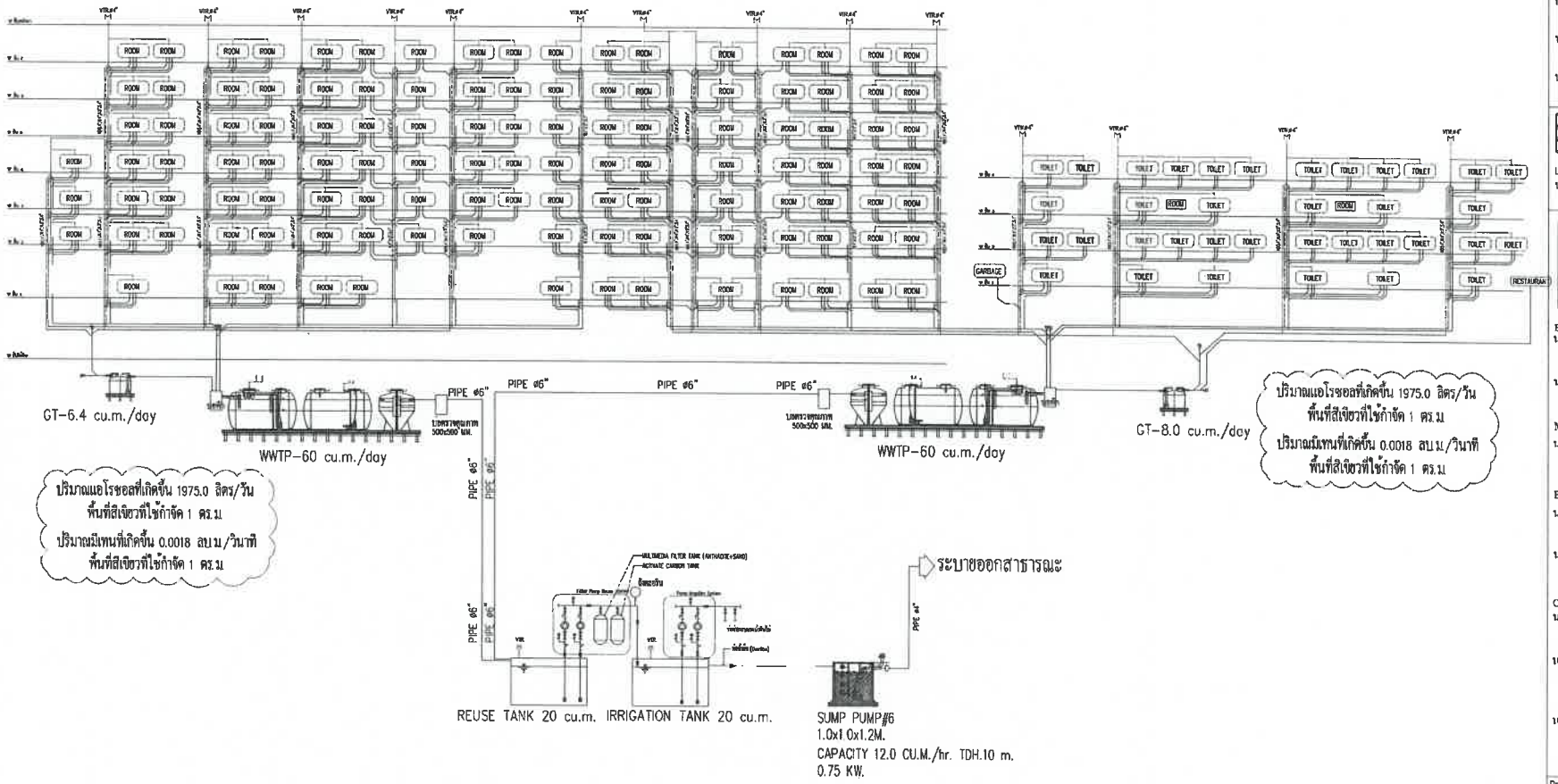
Drawing Title:
SCHEMATIC DIAGRAM WATER SUPPLY SYSTEM

Drawing No.	Job No.
SN-107	

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



SCHEMATIC DIAGRAM WASTE WATER SYSTEM

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ทราหมจินดาพฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิลี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สก. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์พิชา บุญไผ่ ภย. 98647

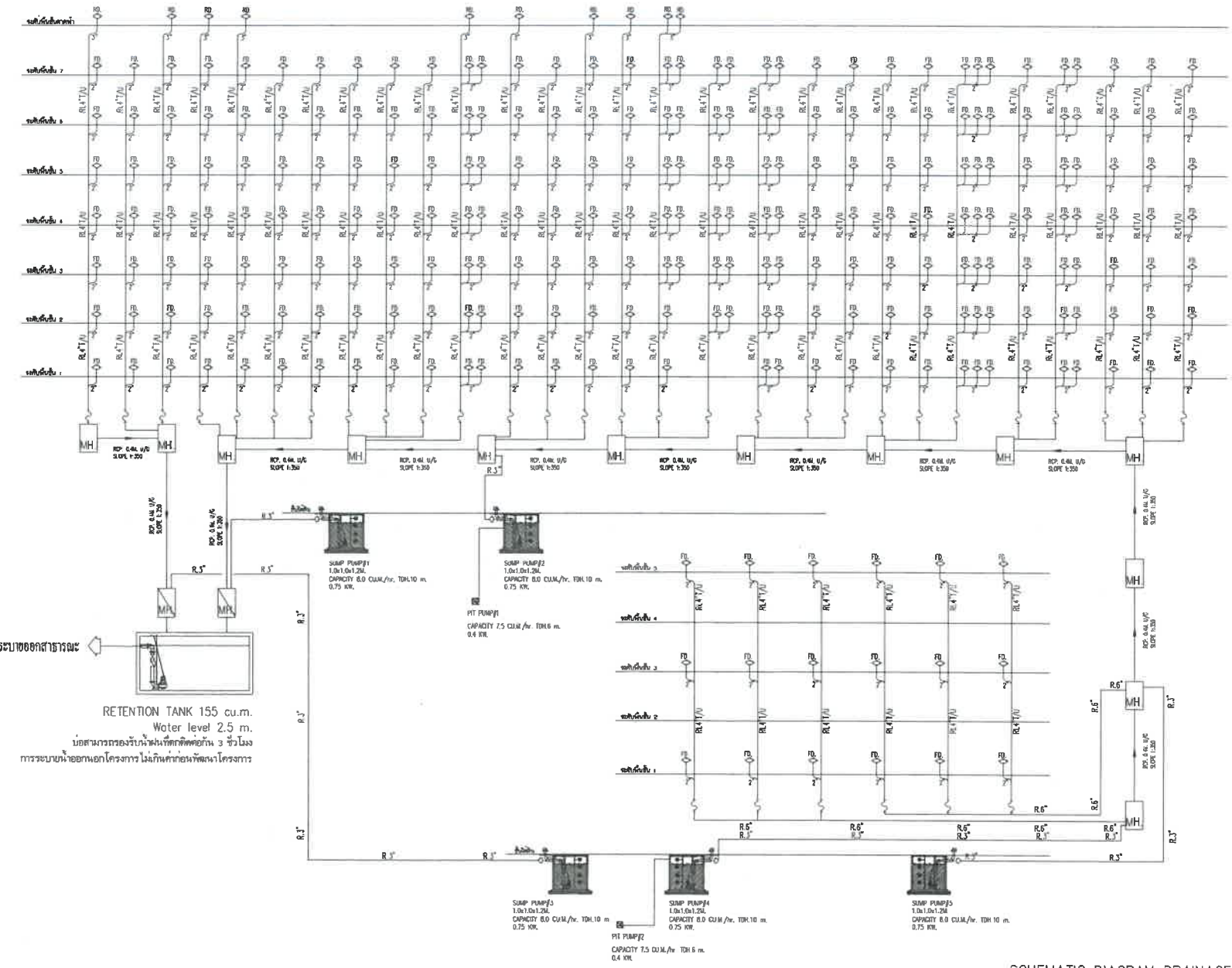
NOTE

Drawing Title:
SCHEMATIC DIAGRAM WASTE WATER SYSTEM

Drawing No.			Job No.
SN-108			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



SCHEMATIC DIAGRAM DRAINAGE SYSTEM

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ยุวรัตใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ ภูวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระทัศนุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมทร อับอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พรหมจินดาพัฒ. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายทัชรพล จีนปฏิพัทธ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวภัทรี ศรีชาวะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองเกิม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา ดงระมัด สา. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฟ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: SCHEMATIC DIAGRAM DRAINAGE SYSTEM

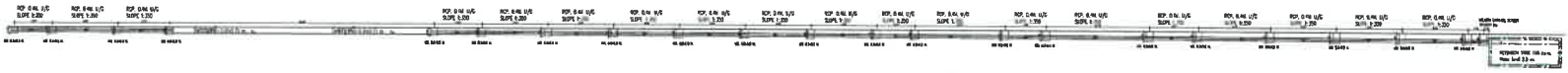
Drawing No. SN-109

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

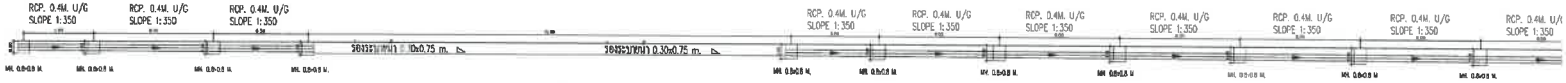
REVISION

no.	date	by	details

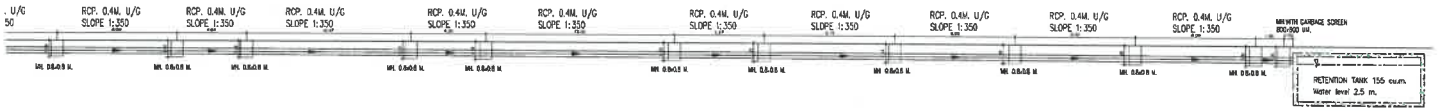


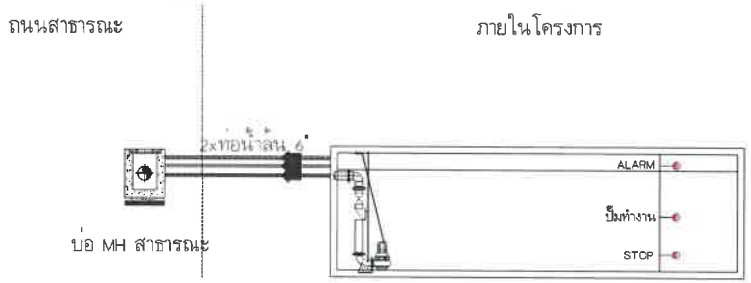
HYDRAULIC PROFILE

DETAIL
HYDRAULIC PROFILE-1



DETAIL
HYDRAULIC PROFILE-2





บ่อหน่วงน้ำ ขนาด 150 ลบ.ม.
บ่อสามารถรองรับน้ำฝนที่ตกติดต่อกัน 3 ชั่วโมง

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรศรุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมณิยกฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววิศิริ ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์พิชา บุญไฝ ภย. 98647

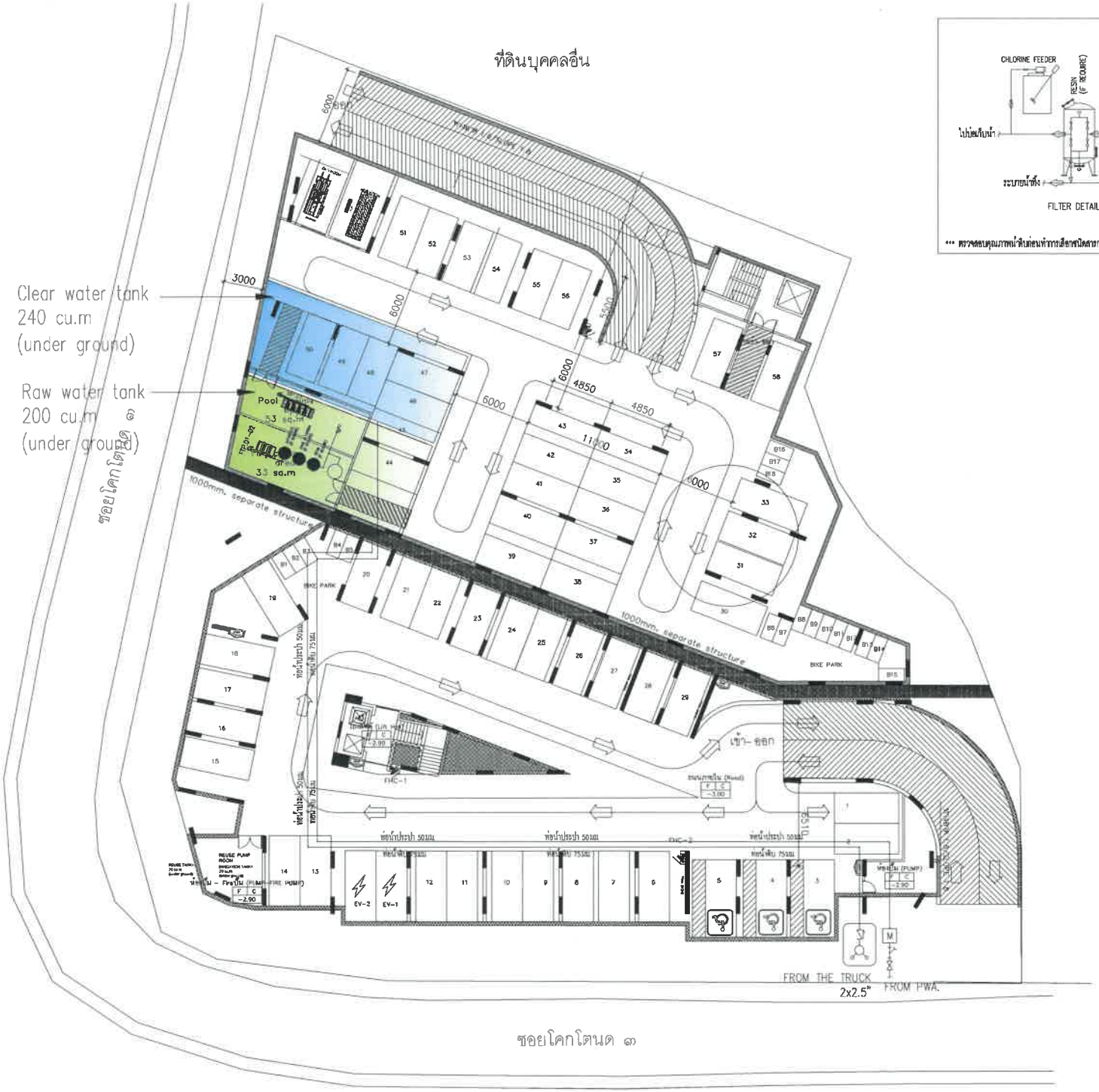
NOTE

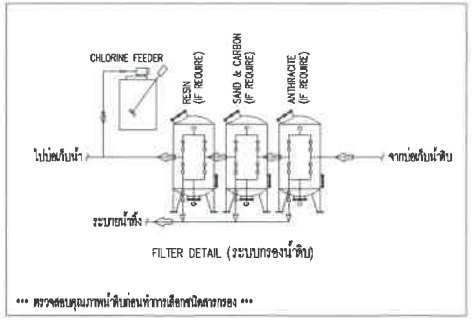
Drawing Title:
Hydraulic Profile และแบบขยายการเชื่อมท่อระบายน้ำ

Drawing No.			Job No.
SN-208			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details





แปลนชั้นใต้ดิน
SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

.\Logo.jpg

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ องวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

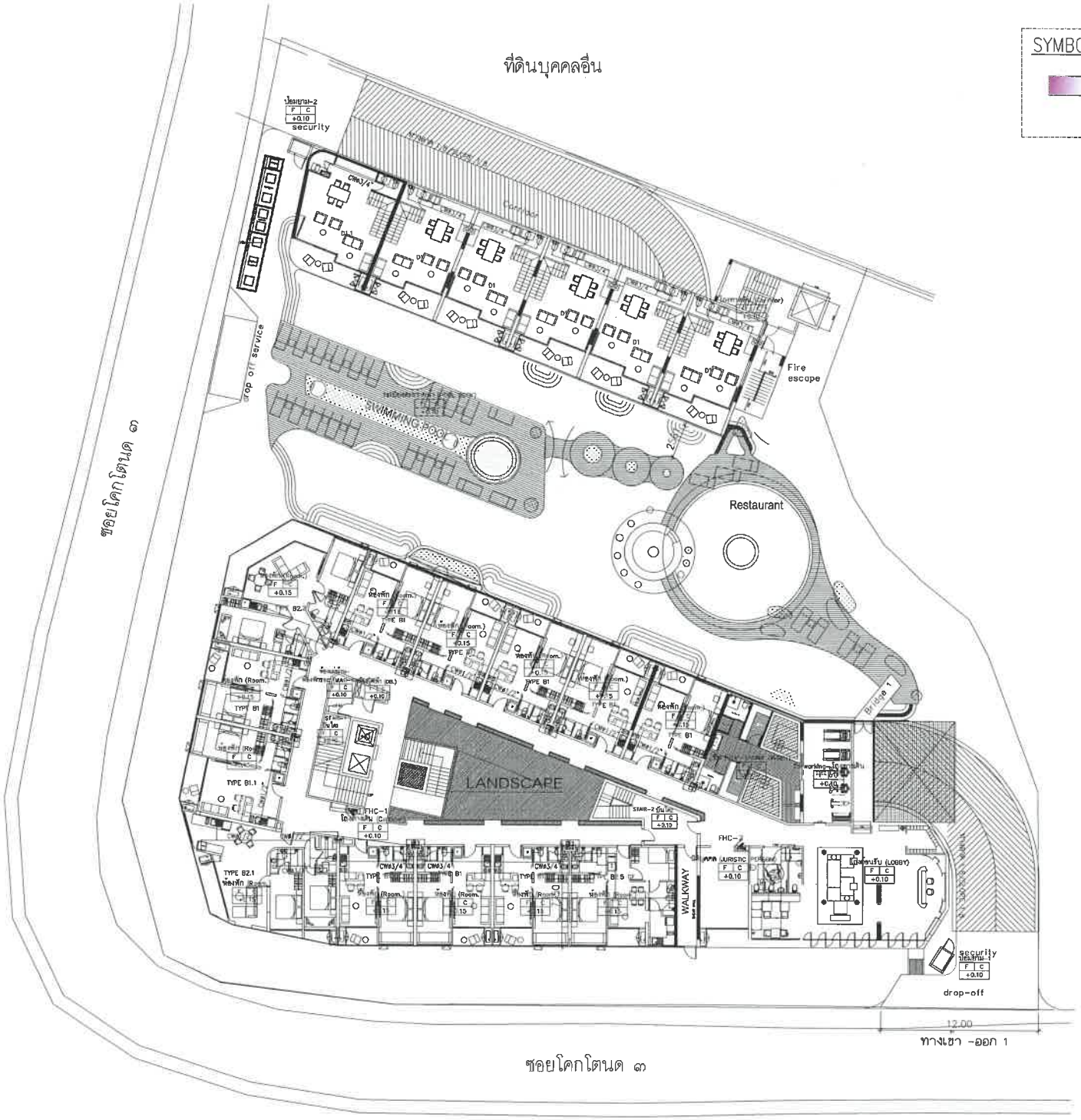
NOTE

Drawing Title: แปลนระบบน้ำใช้ ชั้นใต้ดิน

Drawing No.	SN-301		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



SYMBOLS

WATER HEATER
EHS-70

N

แปลนพื้นชั้น 1

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

.\Logo.jpg

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ ลงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย นัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมณีนิตฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววดีมี ศรีชวนะ ภส. 2584
นายเสฏฐวุฒิ ทองอิน ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายชุมัร ขมีนทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิรา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

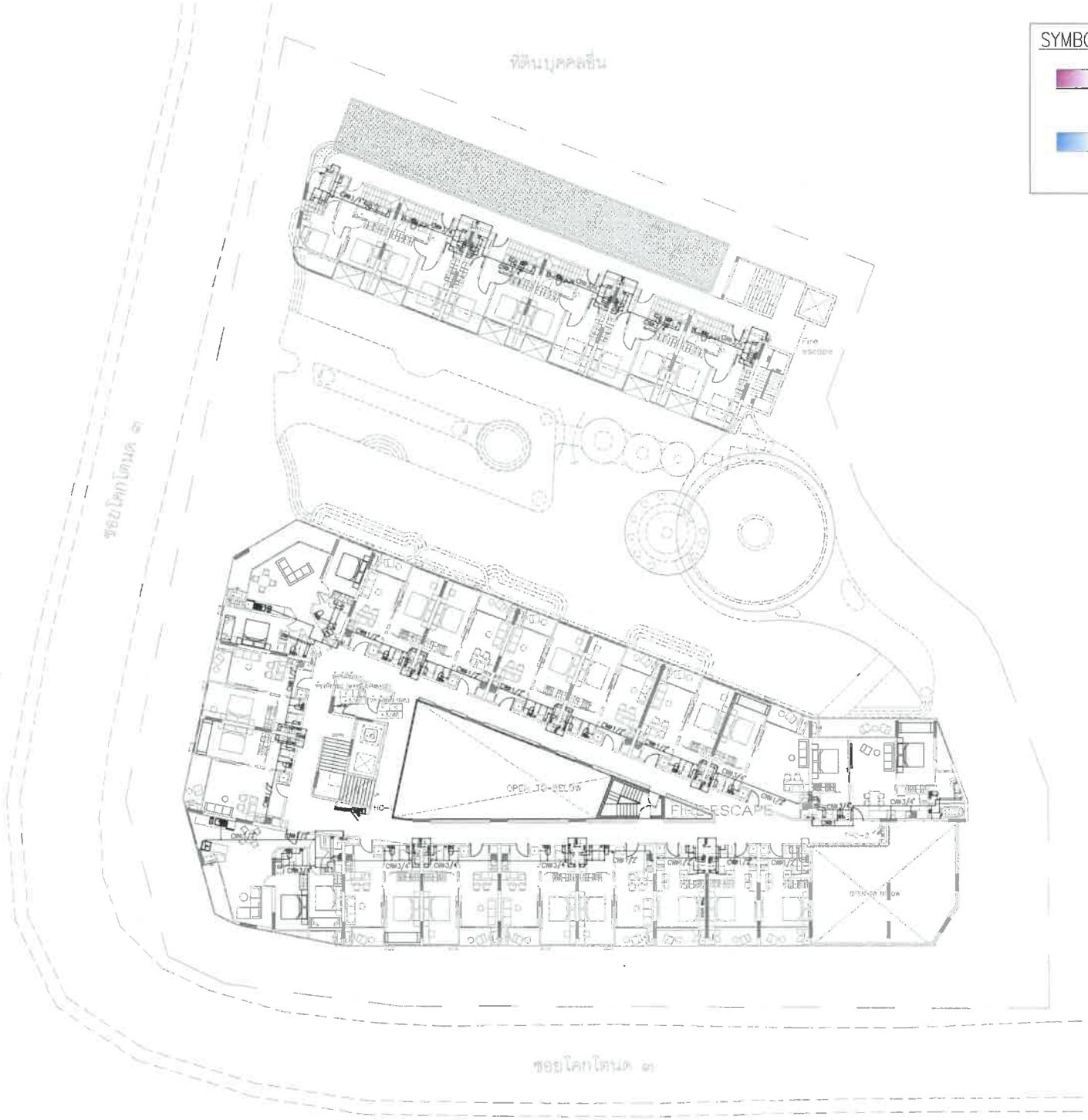
Drawing Title: แปลนระบบน้ำทิ้ง ชั้น 1

Drawing No.	Job No.
SN-302	

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



SYMBOLS

WATER HEATER EHS-70

WATER HEATER EHS-70

แปลนพื้นชั้น 2

SCALE 1:1.500

0 1 5 10

PROJECT
Siamese Bangtao

OWNER
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION
ARCHITECT

URBANIQUE CO.,LTD.
LANDSCAPE ARCHITECT

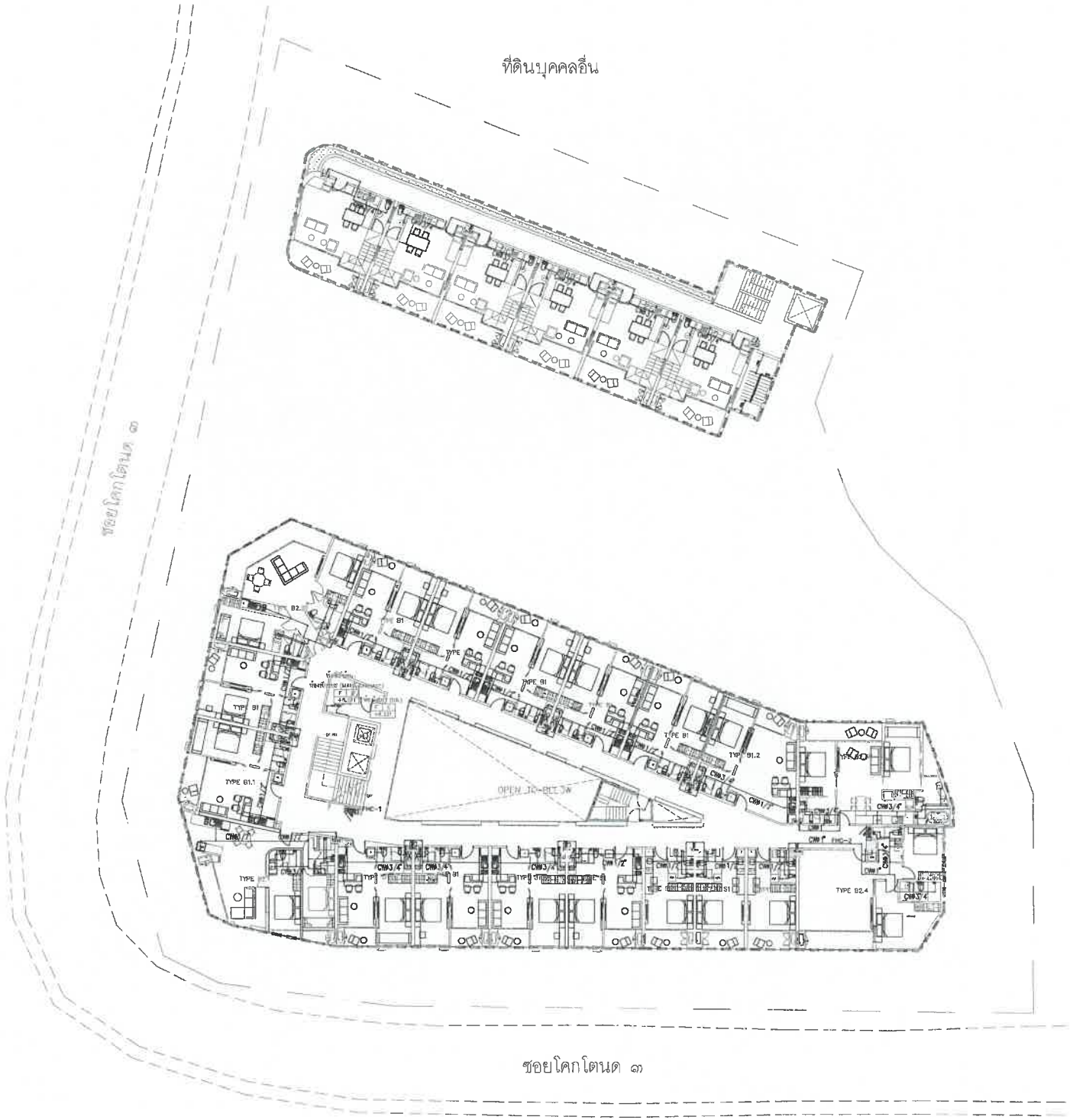
SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
MECHANICAL ENGINEERS
ENVIRONMENTAL ENGINEERS
CIVIL ENGINEERS

NOTE

Drawing Title:
แปลนระบายน้ำใช้ ชั้น 2

Drawing No.
SN-303

Scale



แปลนพื้นชั้น 3

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ก่อนจิตไพบูลย์ ส-สก 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุด ก-สก 8140

น.ส.อัมรัตน์ สาวัณบุตร ก-สก 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระทัยพุธ ว-ลส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมธร กิ่นอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราแมนชิโยกฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิภัทธ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวรัมภ์ ศรีชาวนะ กส. 2584

นายณฐวุฒิ ตองคม กส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสมชยา พงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง กย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ กย. 98647

NOTE

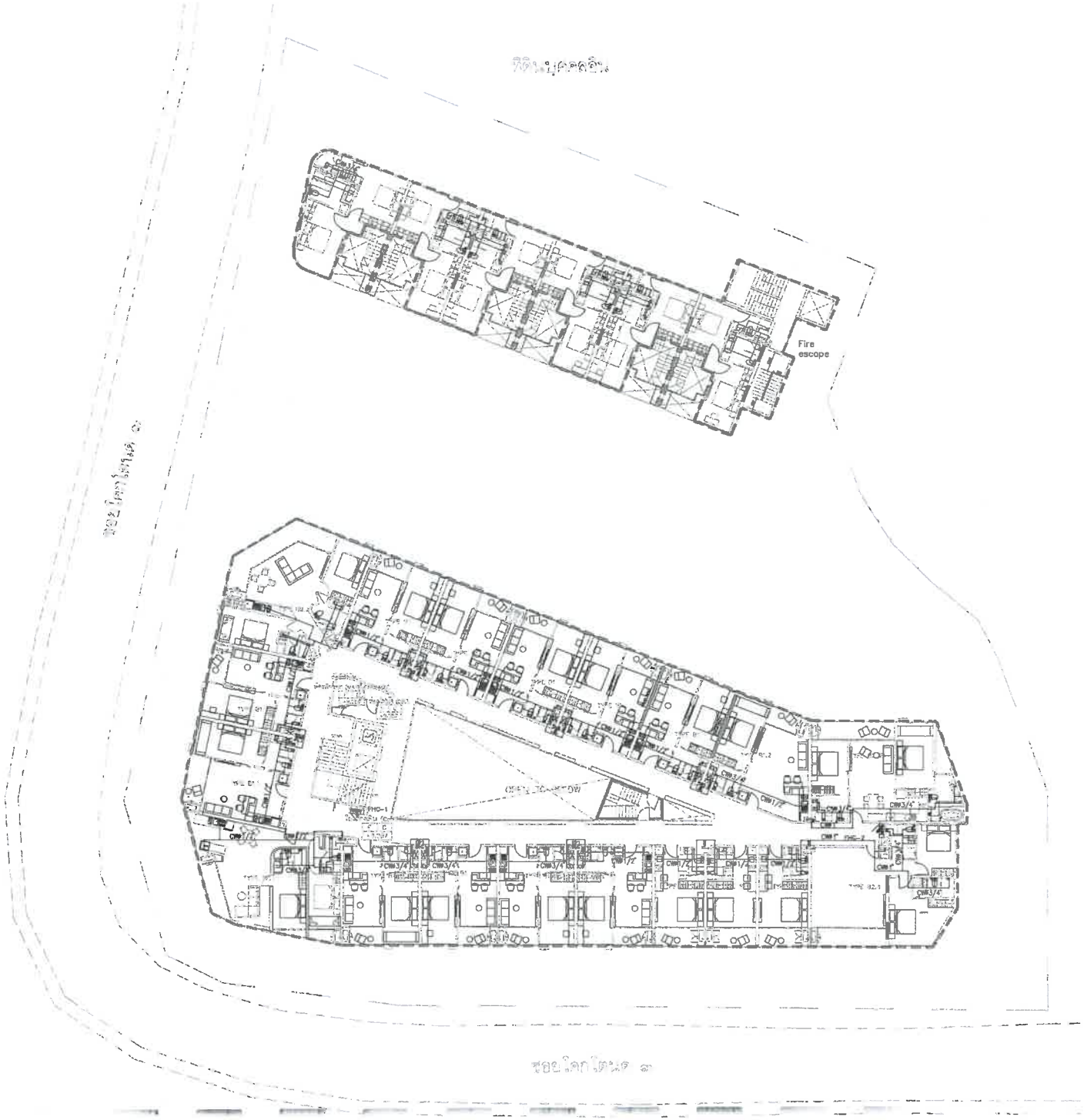
Drawing Title:

แปลนระบบน้ำใช้ ชั้น 3

Drawing No.			Job No.
SN-304			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

LANDSCAPE ARCHITECT

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

MECHANICAL ENGINEERS

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

CIVIL ENGINEERS

NOTE

Drawing Title: แปลนพบบนไม้ ชั้น 4

Drawing No. SN-305 | Job No.

Designed | Drawn | Checked | Scale

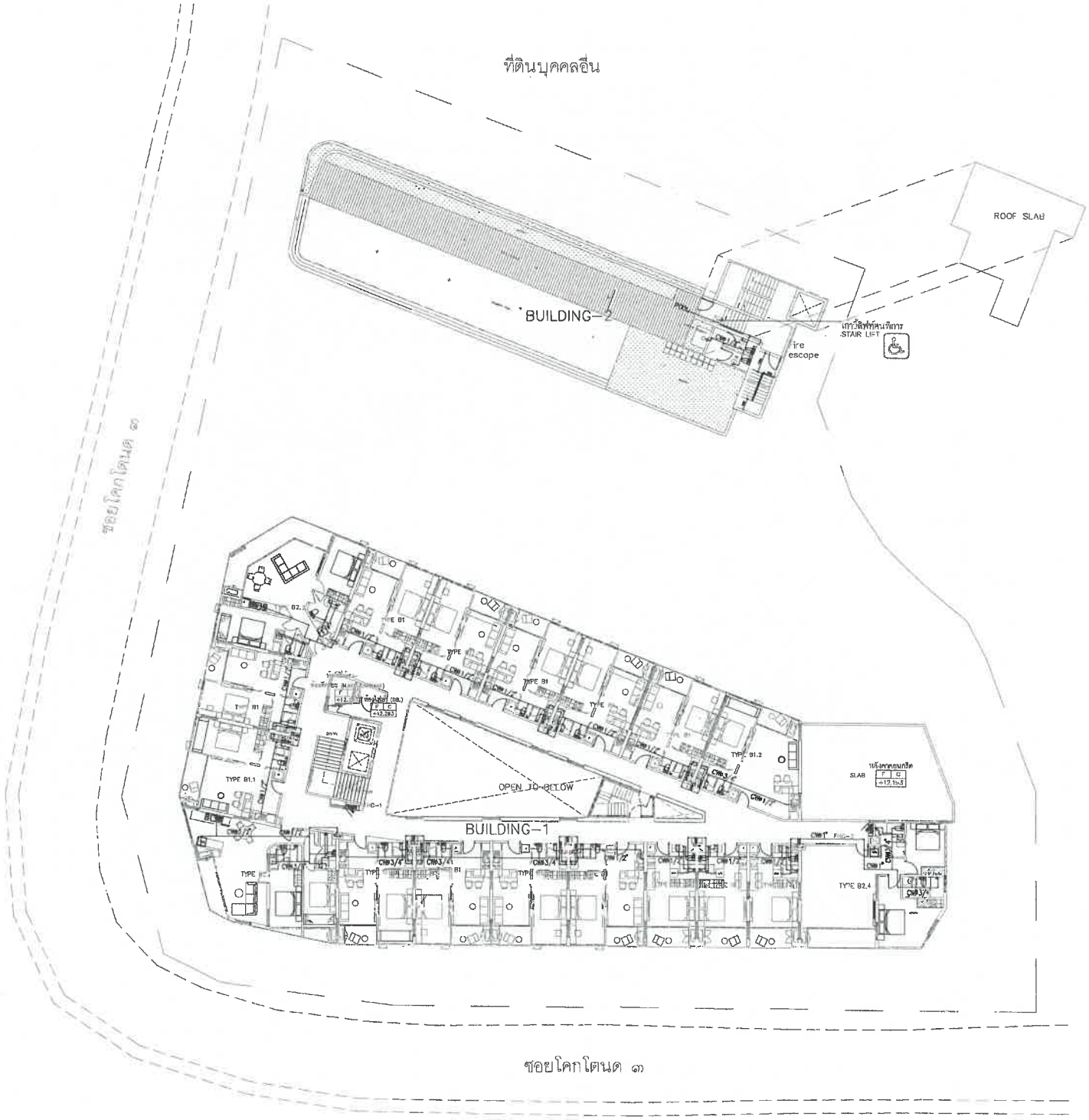
REVISION

rev	date	by	details

แปลนพื้นชั้น 4

SCALE A3_1:200

0 1 5 10



แปลนพื้นชั้น 5

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ตนวัดใหม่ ก-สก 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุด ก-สก 8140

น.ส.อันรัตน์ สุวัฒนกุล ก-สก 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย กัฐวุฒิ จิระศักดิ์ ก-กศ.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมนร อินอักษร วฟก. 1138

นายศักดิ์ทรัพย์ มราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัศน์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวรัตน์ ศรีชาญะ กศ. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองกิน กศ. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา ลงระมัด กย. 15364

นายอุมัง ขมิ้นทอง กย. 92867

นางสาวมิ่งขวัญ ทิชา บุญไฝ กย. 98647

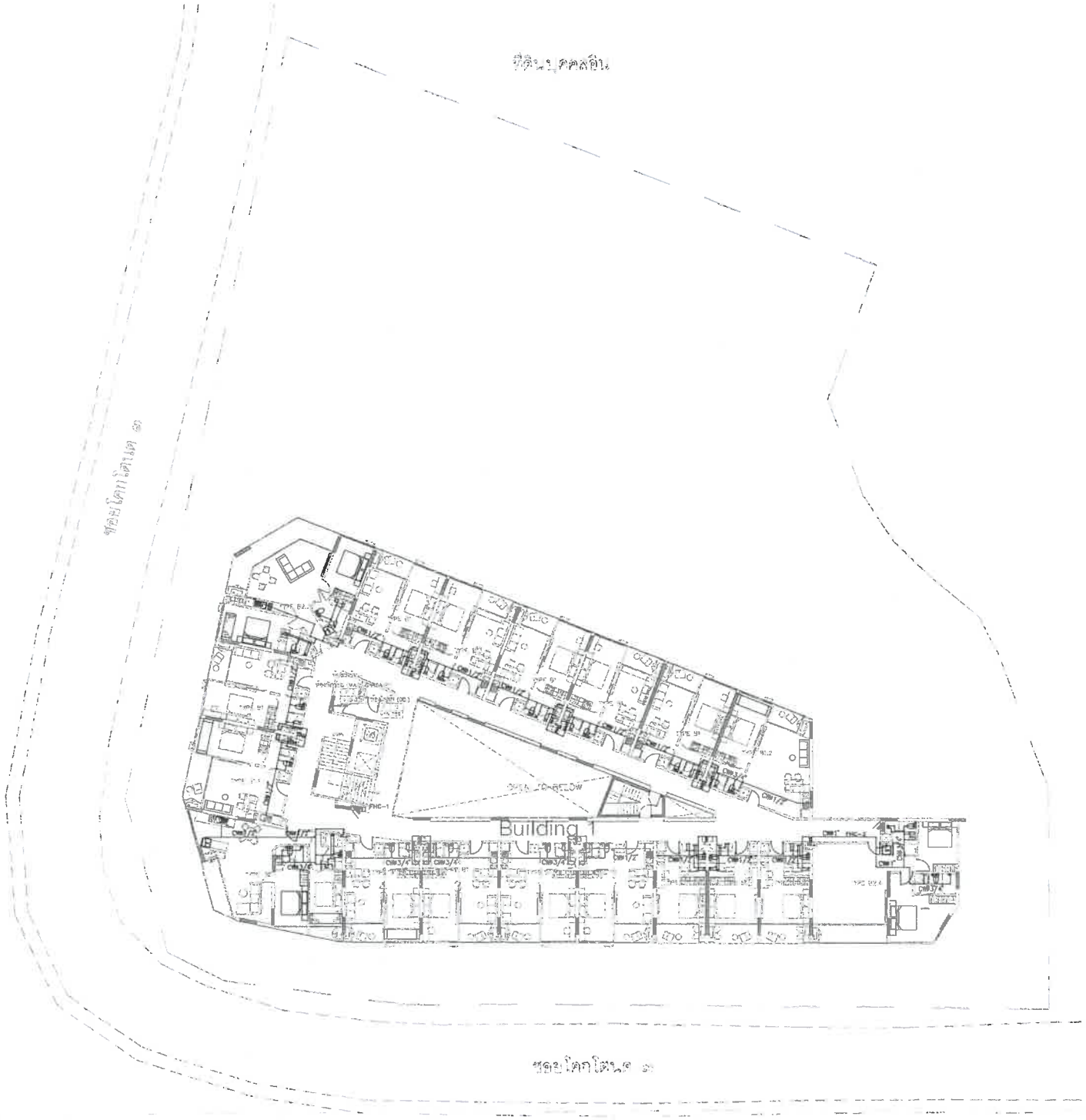
NOTE

Drawing Title: แปลนระบบน้ำไร้ ชั้น 5

Drawing No.	SN-306	Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 6

SCALE 1:100

0 1 5 10

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติศักดิ์ ศรีสวัสดิ์ใหม่ ส.สถ. 3694

นายปิยะ ชาติ บุตรพรม ก-สถ. 8140

น.ส. อัมรัตน์ สาลีนอุด ก-สถ. 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นายวัชรวุฒิ จิระพันธุ์ ก-สถ. 47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินธิกุยร วศก. 1138

นายสกลพร ทรงพยัปปะ สศก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินบ่ลู้พัทธ์ สถ. 54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวาศิษ์ ศรีชาวน์ สถ. 2384

นายสกุลธุรุต เกษตรีน สถ. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสมชาย ทวงรปิด สย. 15364

นายอุบัง ขมิ้นทอง สย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไป สย. 98647

NOTE

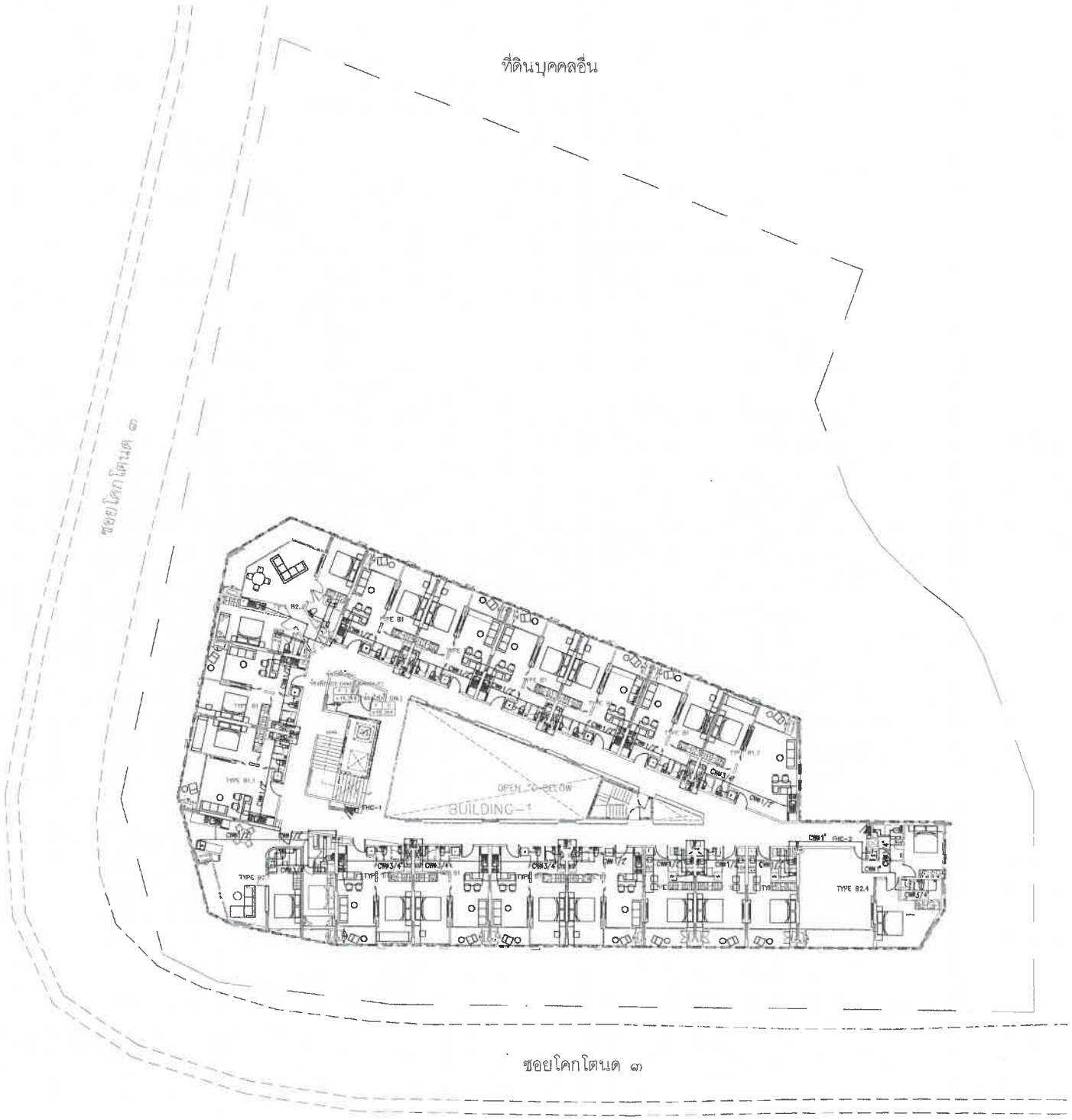
Drawing Title: แปลนระบบดักไข้ ชั้น 6

Drawing No. SN-307 Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev.	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 7

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ลงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายบียะชาติ บุตรสาร ก-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สวัสดิมกุล ก-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย พัชรวุฒิ จิระศันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมพร อินทักษร วศก. 1138

นายสิทธิพร ตรวจพรอินทร์ วศก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทักษ์ ภส.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวาทิมี กรีชาวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สว. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภส. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไป ภส. 98647

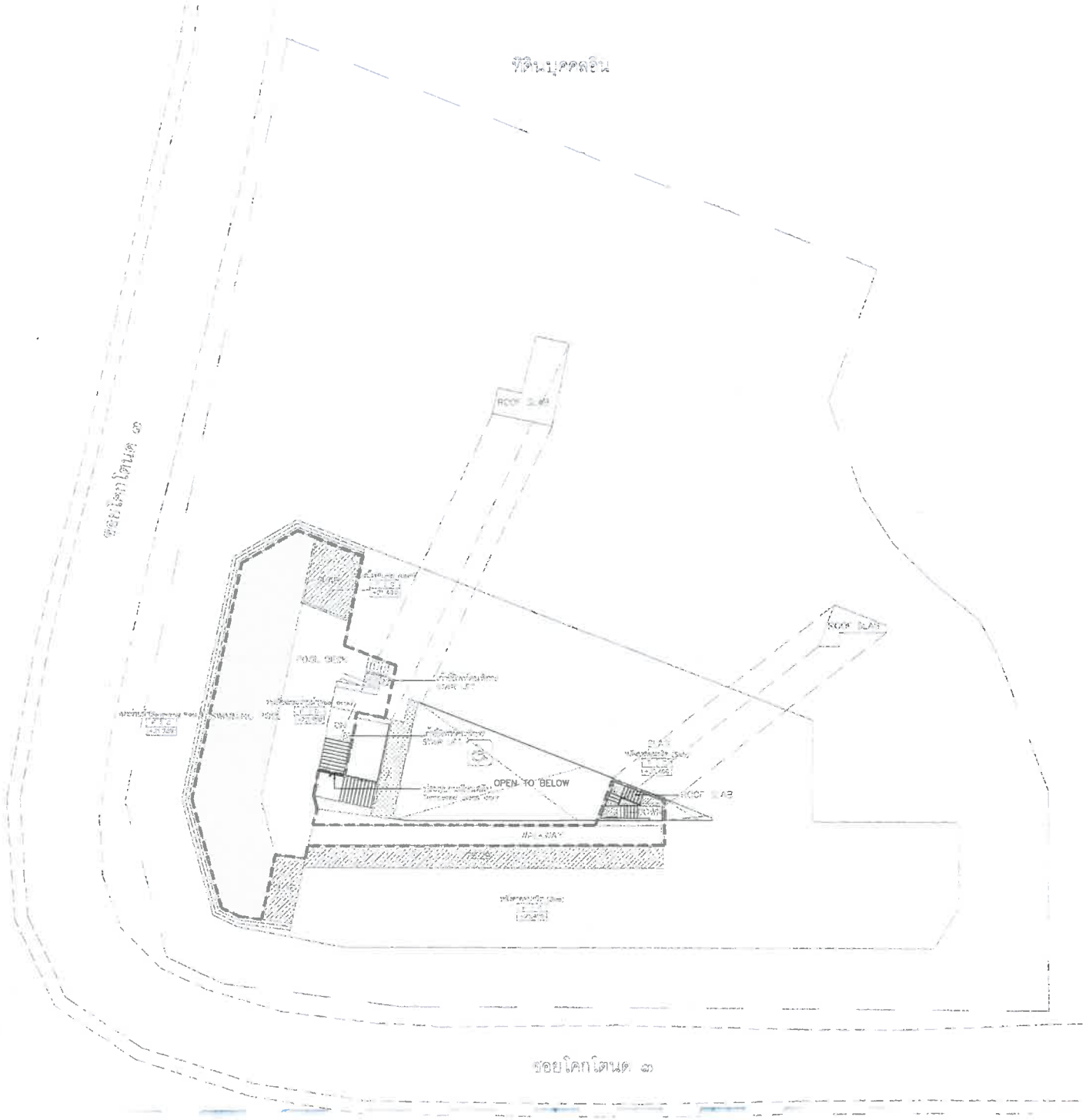
NOTE

Drawing Title. แปลนระบบน้ำใช้ ชั้น 7

Drawing No.			Job No.
SN-308			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนหลังคา

SCALE 1:1000

0 1 5 10

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงษ์ ตัวไทย ก-สถ 3694

นายปิยะชาติ ทรงสกุล ก-สถ 8149

น.ส.ดันรัตน์ สุ่มเกษตร ก-สถ 9133

BANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นายกฤษฎิ์ ชัยสุนทร ก-ภส 47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อิ่มศักษร วศ.ฟ. 1138

นายสิทธิพร ชราพงษ์ ธนาคม ฟ.ศ. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายศิรรพต ชินปฏิทัศน์ ภก 54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวาลัย ศรีชาวนะ ภส. 2384

นายสฤษฐ์ ทองสิน ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสมชาย ทองระวัด ภย. 15364

นายอุบัติ ขยันหอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

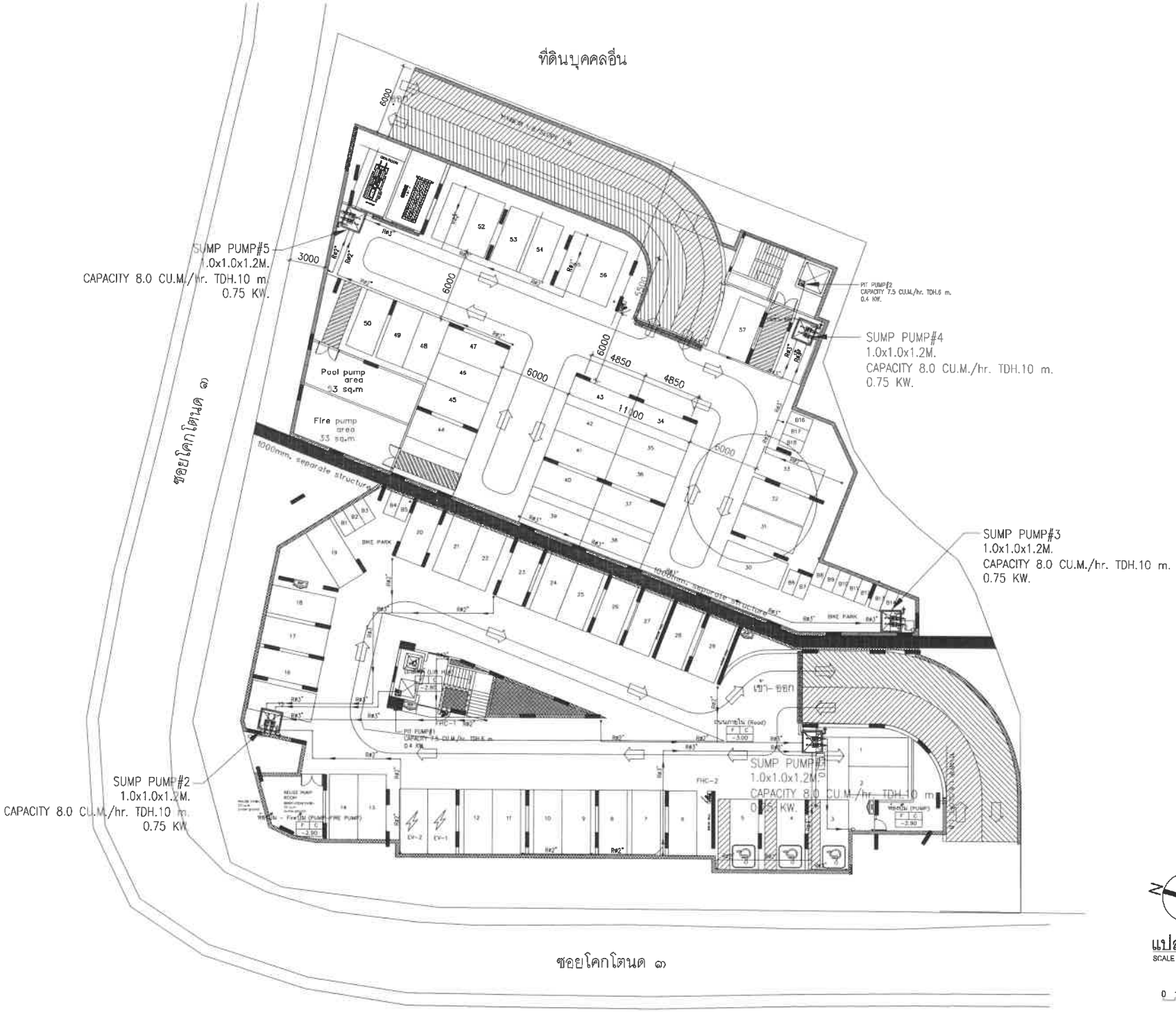
NOTE

Drawing Title: แปลนระบบน้ำใช้ ชั้นดาดฟ้า

Drawing No	SN-309		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนชั้นใต้ดิน
SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

.\Logo.jpg

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมธินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์พิชา บุญไฝ ภย. 98647

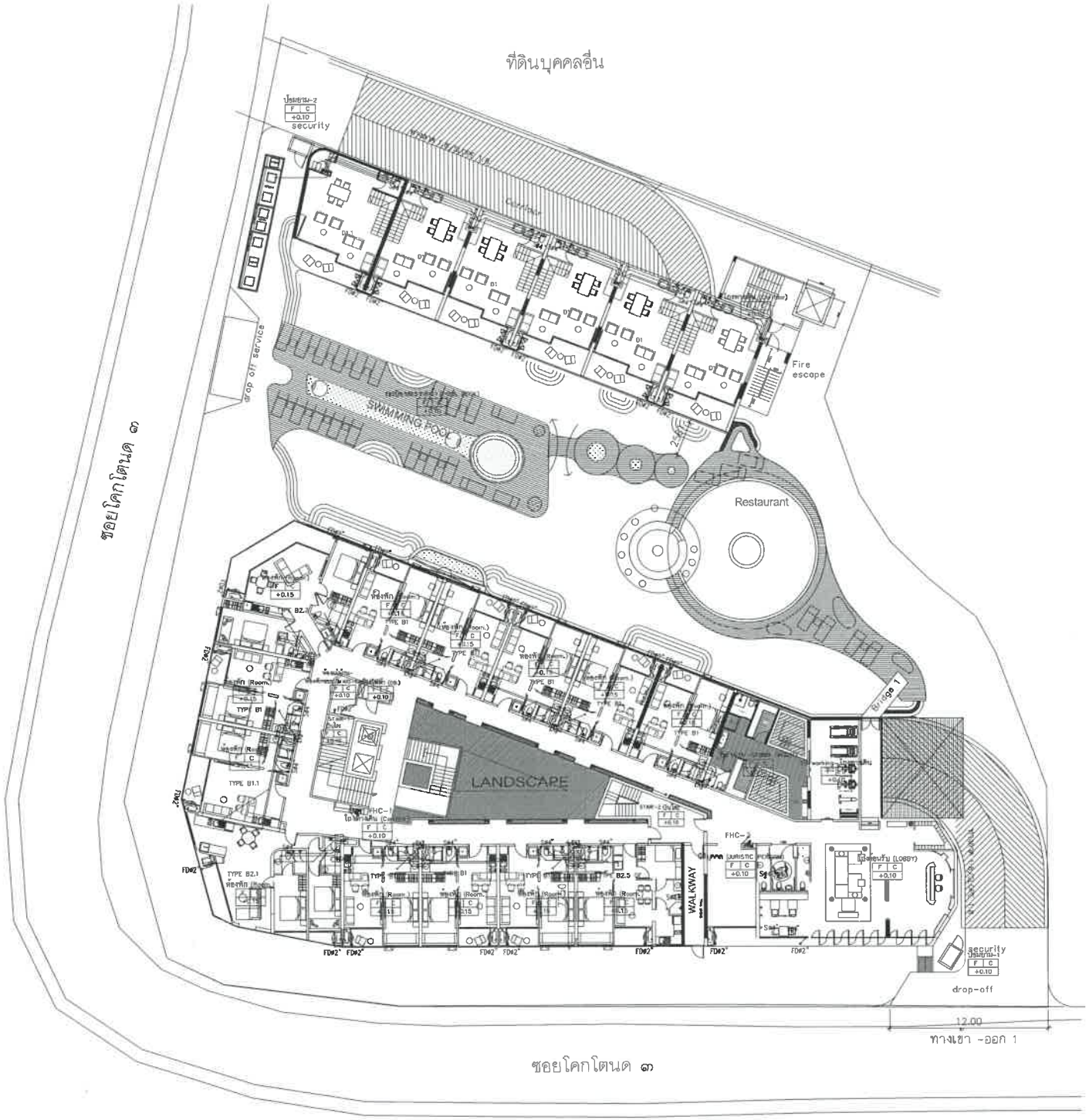
NOTE

Drawing Title: แปลนระบบน้ำเสีย-น้ำฝน ชั้นใต้ดิน

Drawing No.	SN-401		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 1

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

.\Logo.jpg

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวศิริ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุบัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: แปลนระเบียบ-น้ำฝน ชั้น 1

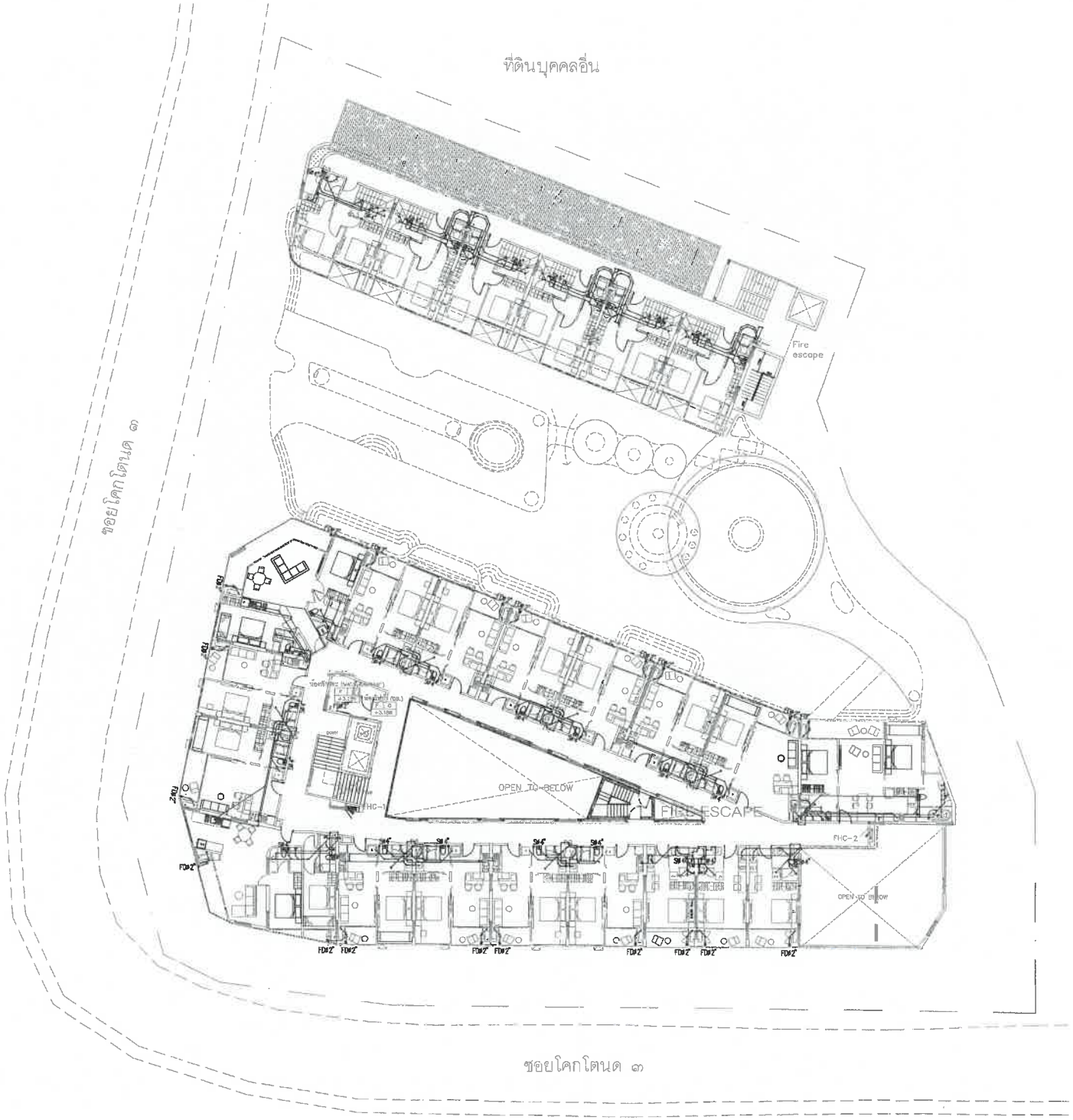
Drawing No. SN-402

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 2

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงษ์ ผงวัดใหม่ ส-สก 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ก-สก 8140

น.ส.อัมรัตน์ ชาติพนกุล ก-สก 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายกรรณพร สินถักษร วศก. 1138

นายศิกดิ์พร ตราหมอชิโตศก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวกนิ่ ศรีชาวะ กส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ หลงสม กส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสมเชยา ดงระบัด สก. 15364

นายอุบัว ขมิ้นทอง กย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ กย. 98647

NOTE

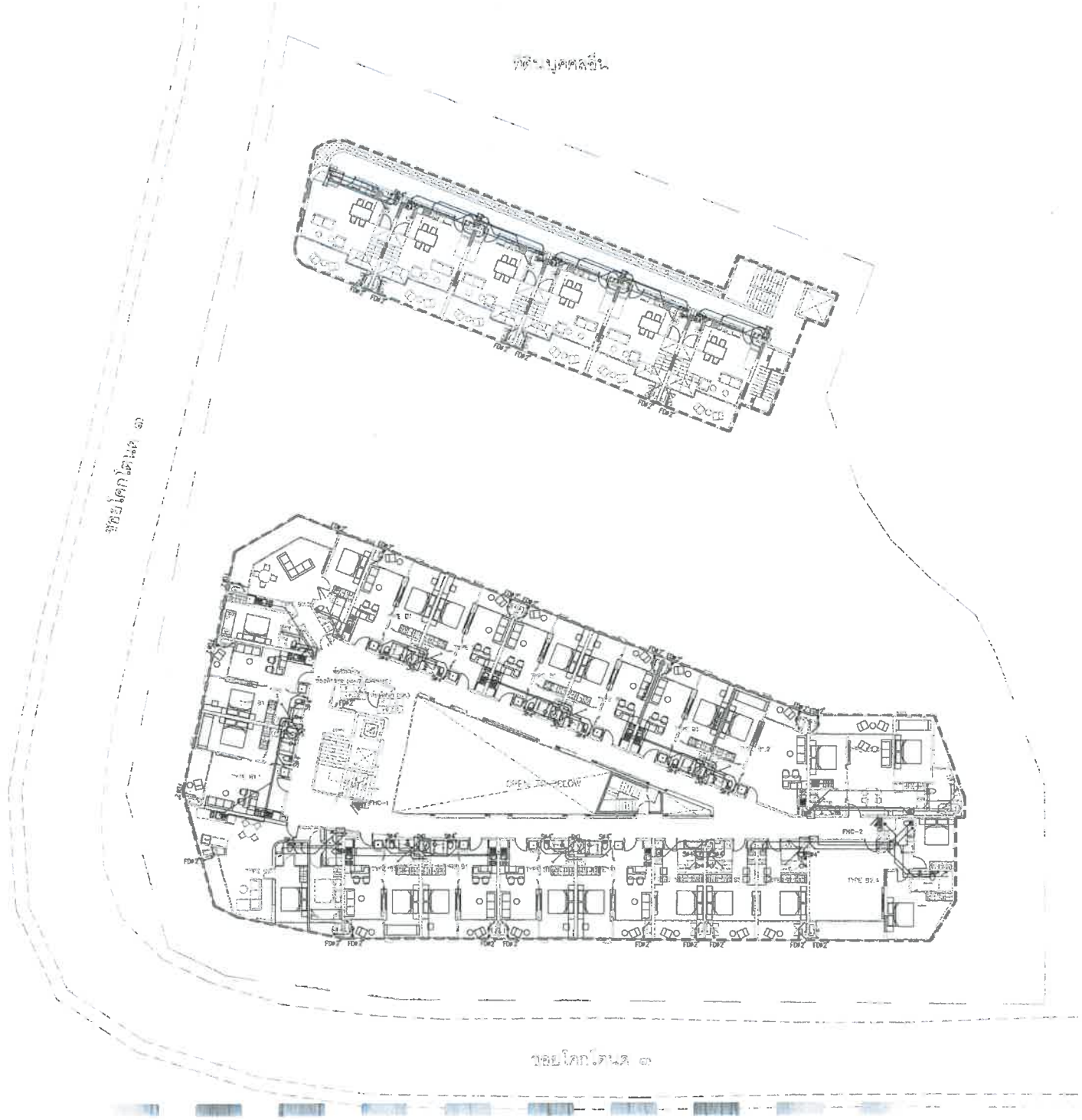
Drawing Title.

แปลนระบบน้ำเสีย-น้ำฝน ชั้น 2

Drawing No.	SN-403		Job No
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 3

SCALE A3 1:300

0 1 5 10

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกลดิษฐ์ ตรงวัดใหม่ ส-สก 3694

นายปิยะชาติ บุตรดาวุธ ก-สก 8148

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ก-สก 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นายญัฐวุฒิ จระทันธุ ก-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายกรรกพร กินกัลมร วปก. 1138

นายสิทธิพร ทุราหมงคลสก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายเชิดชาติ จินปฏิพัทธ์ ภส.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววลัย สร้างวัน กส. 2784

นายสกุลธุรุณ ทองคำ กส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสมชาย ดวงรัตน์ สก. 15364

นายกุยร ชมินทอง กส. 92867

นางสาวลัชญ์ทิชา บุญไม่ กส. 98647

Drawing Title: แปลนระบบน้ำเสีย-น้ำฝน ชั้น 3

Drawing No. SN-404 | Job No.

Designed | Drawn | Checked | Scale

REVISION

rev	date	by	details

แปลนพื้นชั้น 4

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สก 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ก-สก 8140

น.ส.อัมรัตน์ สาตมกุล ก-สก 9133

BANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระศาสตร์ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายกรวดพร ลิบลัคนร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ชราพบริบูรณ์ วฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรเวล จีนปฏิพัทธ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวนิภี สรีชาวนะ กส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม กส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสาเทยา คงระมัด สก. 15364

นายคุมัร ขมีนทอง กย. 92867

นางสาวพัชญ์ทิชา บุญไฝ กย. 98647

NOTE

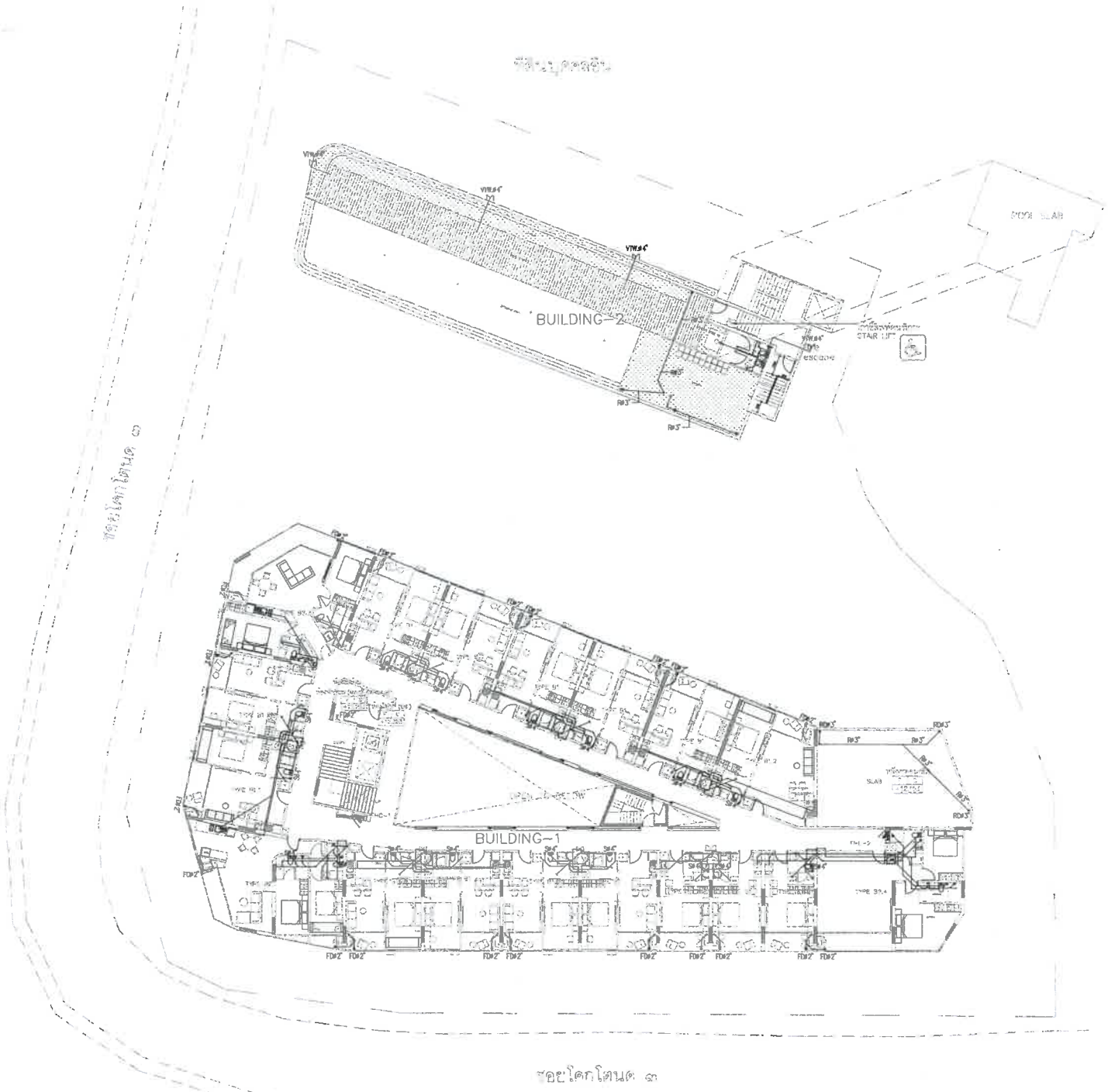
Drawing Title.

แปลนระบบน้ำเสีย-น้ำฝน ชั้น 4

Drawing No.	SN-405		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 5

SCALE A3 1:400

PROJECT

Siamese Bangtae

OWNER

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT

LANDSCAPE ARCHITECT

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

MECHANICAL ENGINEERS

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

CIVIL ENGINEERS

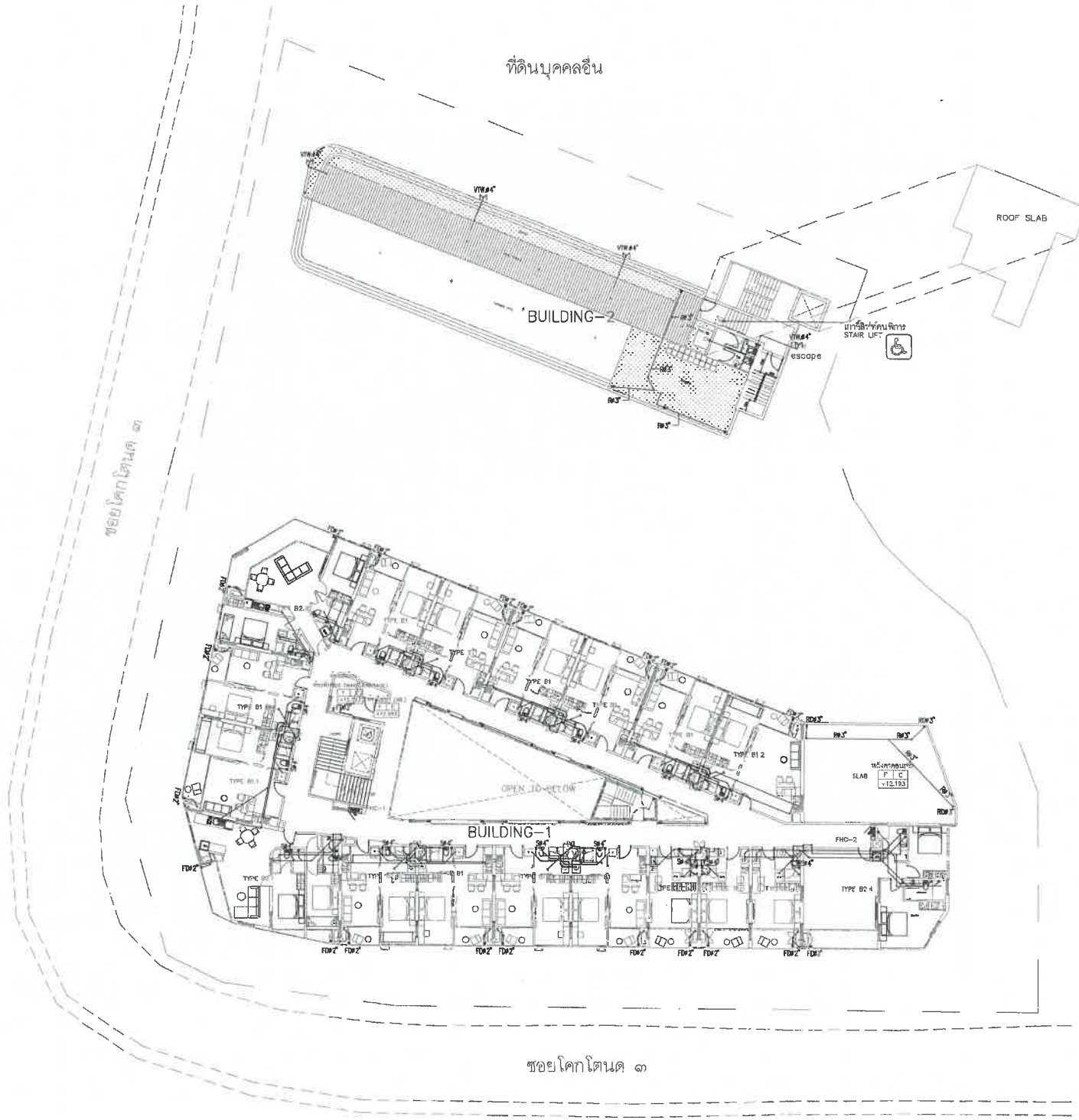
Drawing Title

แปลนระบบน้ำดีย-น้ำฝน ชั้น 5

Drawing No.	SN-406	Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 5

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ลงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ก-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ ชาวัดเนตุล ก-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายกรรณพร อินจักษร วศก. 1138

นายศักดิ์ชาย ทรามบริบูรณ์ วศก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรนล จินปฏิทัศน์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวรัมภ์ สรีชาวะ กส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองคม กส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสมชาย ทองระมัด สว. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง กอ. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไท่ กอ. 98647

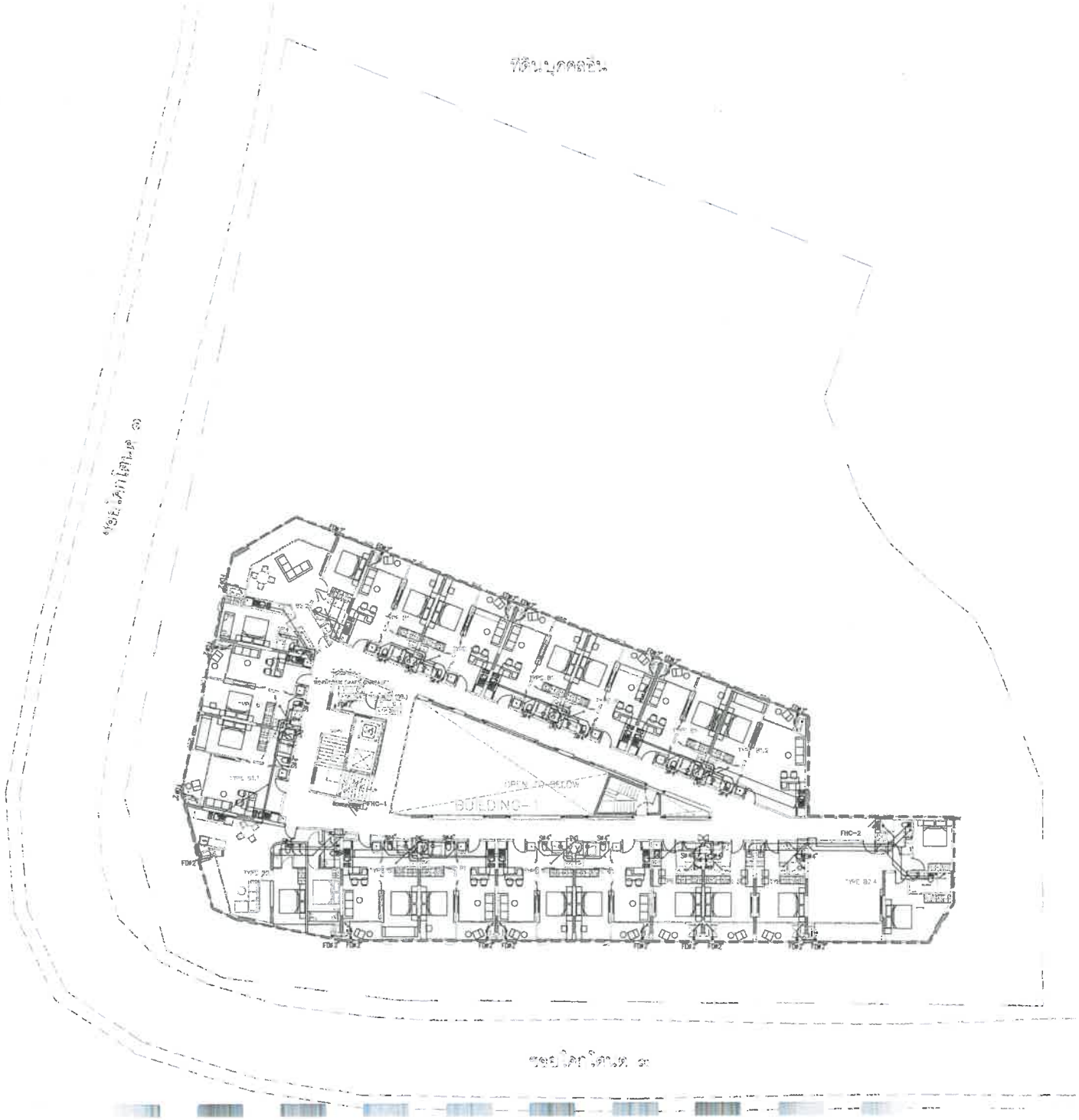
NOTE

Drawing Title: แปลนระบบไฟฟ้า-น้ำฝน ชั้น 5

Drawing No.	SN-406		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 7

SCALE 1:1,000

0 1 5 10

PROJECT

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติศักดิ์ ศรีสวัสดิ์ ภ-สถ 3694

นายปชาชาติ บุญวกรุง ภ-สถ 8140

น.ส.ศักดิ์ ไชย์ ศรีสวัสดิ์ ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ศุภฤทธิ์ ชัยพันธุ์ ภ-ภส 47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมนร ลิขสิทธิ์ วิศ. 1138

นายศักดิ์ชัย สรรเพชรปิยะเพ็ก, 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายเจริญชาติ จินปฏิพัทธ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวรัตนี ศรีชาวนะ ภส. 2384

นายสกุลจุฬ์ ทองสิน ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสมเดชา กงระวัด สย. 15364

นายอุบัติ ขมิ้นพลา ภส. 92867

นางสาวนิชญ์ทิชา บุญไฟ ภส. 98647

NOTE

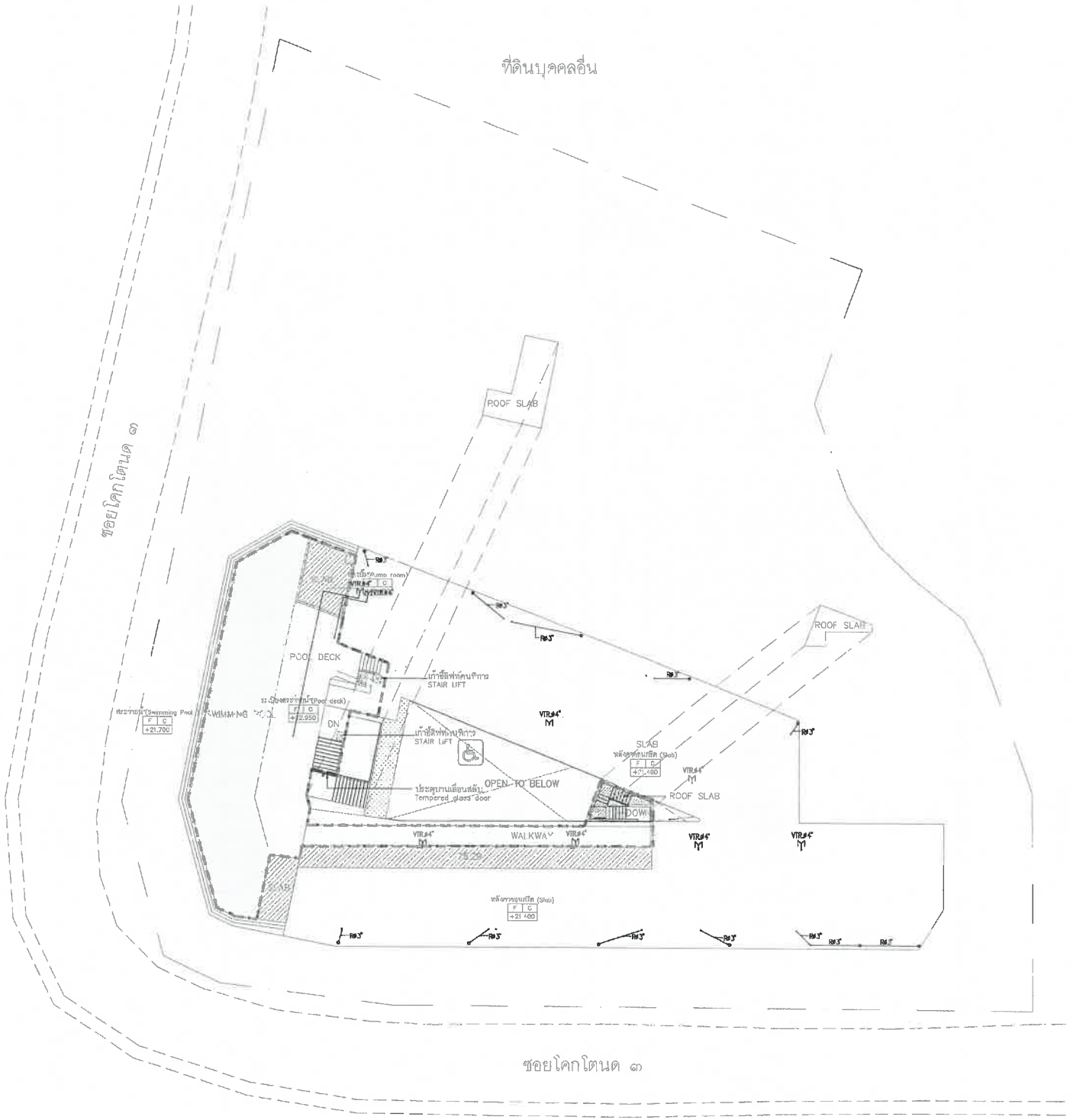
Drawing Title: แปลนระบบน้ำเสีย-น้ำฝน ชั้น 7

Drawing No. SN-408 Job No.

Designer	Drawn	Checked	Scale

REVISION

revi	date	by	details



แปลนหลังคา

SCALE A3_1:200

0 1 5 10

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกำพล พงศ์ศรีอนันต์ไชย ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุควกรุล ก-สถ 8140

น.ส.อัมรินทร์ ศุวัฒนกุล ก-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นายณัฐราชี จิระทัศนะ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายวรพจน์ จันติกุล วฟก. 1138

นายศิทธิ์ตรา ตรวจแก้ว วฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายภัชราพล จึงปฏิภัทธิ์ กฟ.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวนิภัสรา ทวีชาติ กฟ. 2584

นายสมุชวุฒิ ทองทิม ว.ส. 158

CIVIL ENGINEERS

นายณรงค์ ตงวะวัฒ ส.ว. 15364

นายอุมัร ชมนาทอง กย. 92867

นางสาวทิชญ์ทิชา บุญไฟ กย. 98647

NOTE

Drawing Title: แปลนระบบน้ำดี-น้ำทิ้ง ชั้นดาดฟ้า

Drawing No. SN-409 Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

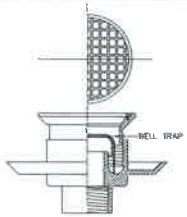
REVISION

rev	date	by	details

FLOOR CLEANOUT

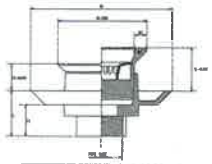
PIPE SIZE(mm)	W (mm)	W1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	ADJUSTABLE EXPANDER (mm)	
					H	ADJUSTABLE
2	198	82	74	35	55	25
2½"	223	97	87	76	120.5	27
3	227	97	87	76	120.5	27
4	227	97	87	72	130.5	27

FLOOR DRAIN (USED IN TOILET)



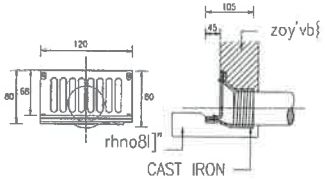
PIPE SIZE (mm)	W (mm)	W1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	ADJUSTABLE EXPANDER (mm)	
					H	ADJUSTABLE
2	198	82	74	35	55	25
2½"	221	97	87	76	120.5	27
3	227	97	87	76	120.5	27
4	227	97	87	72	130.5	27

FLOOR DRAIN

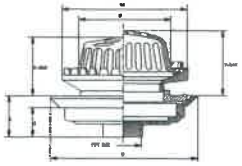


PIPE SIZE (mm)	W (mm)	W1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	ADJUSTABLE EXPANDER (mm)	
					H	ADJUSTABLE
2	198	97	72	31	120	40
3	198	97	72	31	120	40
4	227	110	75	34	130	40

SCUPPER DEAIN

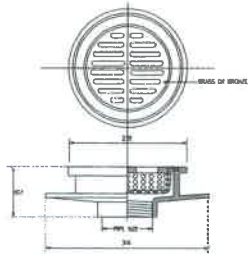


ROOF DRAIN

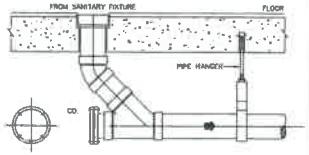


PIPE SIZE (mm)	W (mm)	W1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	ADJUSTABLE EXPANDER (mm)	
					H	ADJUSTABLE
2	274	240	72	32	60	50
2½"	274	240	97	32	60	50
3	274	240	97	32	60	50
4	274	240	97	32	60	50
5	299	260	105	32	65	60
6	299	260	105	32	65	60

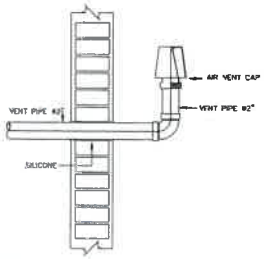
ROOF DRAIN



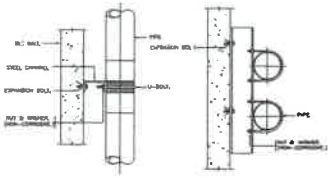
CLEAN OUT



AIR VENT THRU ROOF



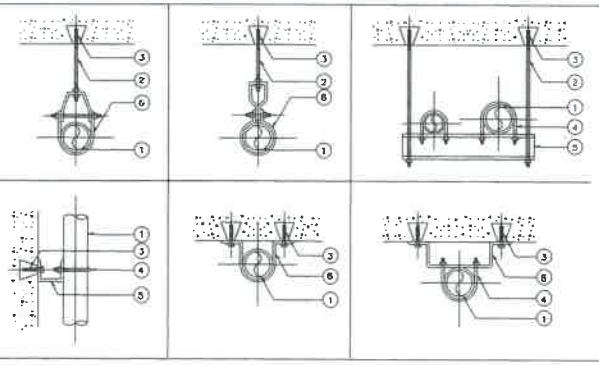
PIPE SUPPORT TO WALL



NOTE.

ALL STEEL PARTS SHALL BE PAINTED WITH 2 COATS OF ANTI-RUST PAINT AND 1 COATS OF FINISHED PAINT OR AS SPECIFIED.

TYPICAL HANGER DETAIL



1. PIPE
2. WATER SUPPLY PIPE
3. EXPANSION BOLT OR INSERT
4. U-ROD ø3/8"
5. C-SUPPORT40x75
6. STEEL SHEET 25x4mm. THICK.

Pipe size mm.	Length m.			Rod size mm.
	PVC	CSP,BSP	PE,HDPE	
40 - 65	1.50	2.00	1.20	9
80 - 100	2.00	2.50	1.80	12
150	2.50	3.00	2.50	19

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ลงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุครครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ ฐวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE COURTS

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย บุญรุจิ จิระชันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรกร อินอักษร วศ.ก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจีน วศ.ก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิทัศรี ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิริ ศรีชวนะ ภศ. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองอิ่ม ภศ. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด ศ. 15364

นายธุมัร ขมันทอง กย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ กย. 98647

NOTE

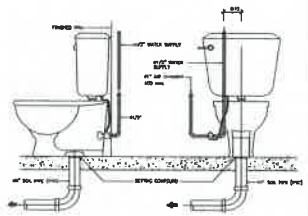
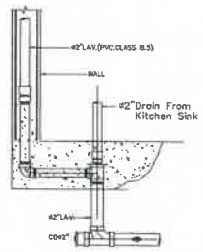
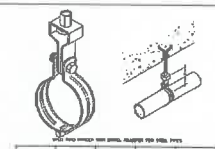
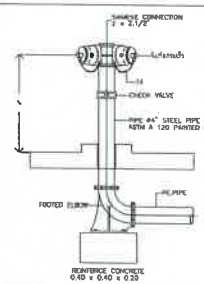
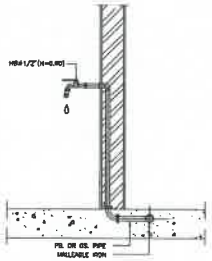
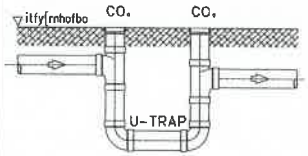
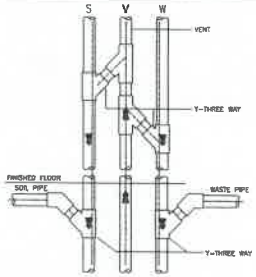
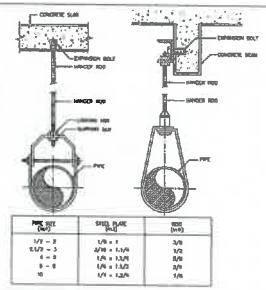
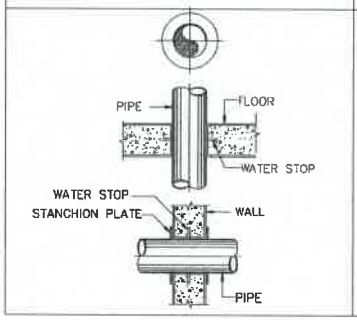
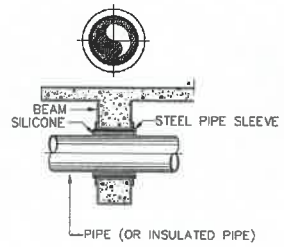
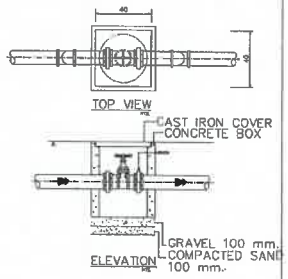
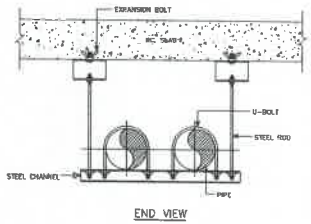
Drawing Title:

DETAIL INSTALLATION-1

Drawing No.			Job No.
SN-501			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

WATER CLOSET (FLUSH TANK)	DRAIN FROM KITCHEN SINK	SPLIT RING WITH SWIVEL ADJUSTER	SIAMESE CONNECTION
			
HOSE BIBB	DETAIL OF U-TRAP	JOINTING OF SOIL-VENT-WASTE PIPE	PIPE HANGER
			
PIPE THRU TANK OR CONCRETE WALL	PIPE SLEEVE (THRU BEAM & WALL)	SERVICE VALVE BOX	HORIZONTAL PIPE SUPPORT
			

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LEBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระชันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ทราหมจิบอกฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววณิชิ ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม กส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนชยา คงระมัด สย. 15364

นายอุบัร ขมันทอง กย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ กย. 98647

NOTE

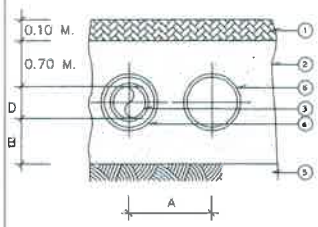
Drawing Title: DETAIL INSTALLATION-2

Drawing No.			Job No.
SN-502			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

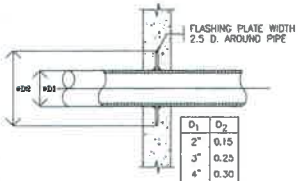
SCHEDULE OF SLEEVE PIPE



1. Floor concrete
2. compact sand
3. piping
4. sleeve steel pipe
5. soil compacktion
6. sleeves steel pipe (spare)

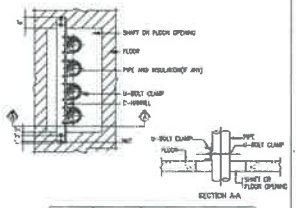
D (mm.)	Dimension A	Dimension B	pipe (mm.)	sleeve (mm.)
40 - 65	200	50	40 - 65	100
80	300	100	80	150
100	350	100	100	150
150	400	150	150	200
200	500	150	200	250

FLASHING INSTALLATION



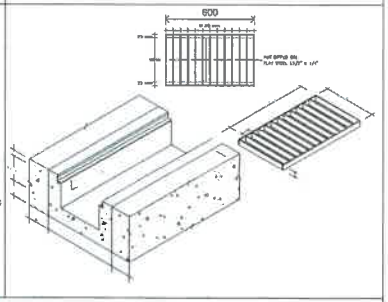
D_1	D_2
2"	0.15
3"	0.25
4"	0.30
6"	0.40
8"	0.50

PIPE RUN IN OPEN SHAFT DETAIL

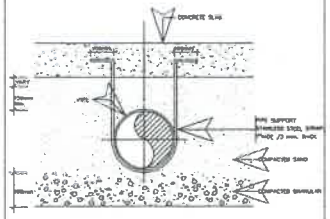


SHAFT WIDTH OR.	C-CHANNEL	U-BOLT CLAMP FOR PIPE DIA. #1/2" - #2 1/2"	#3" - #6"	#8" - #14"
<80	4"x4"x3 1/2"	3/8"	1/2"	3/8"
80-90	6"x3"x3 1/8"			

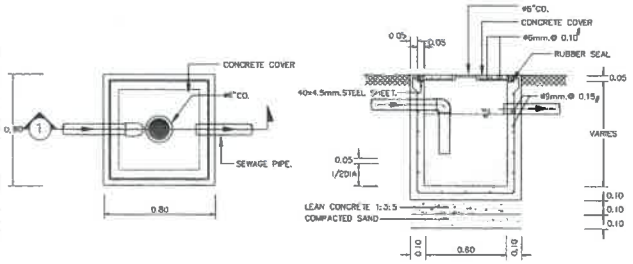
GUTTER W/GRATING



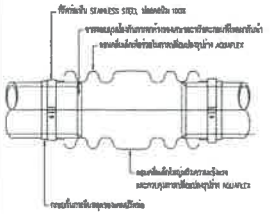
UNDER GROUND PIPE SUPPORT



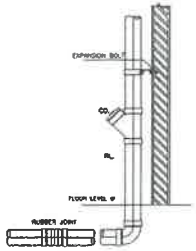
DETAIL OF SMH



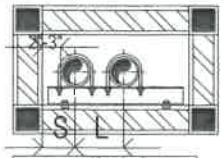
FLEXIBLE JIONT



RAIN LEADER PIPEING INSTALLATION



SPACING OF PIPE



Ø		2"	3"	4"	6"	8"
2"	4	5	5	6	7	8
3"	4	5	6	6	8	9
4"	5	6	6	7	8	9
6"	6	7	8	8	9	10
8"	7	8	9	9	10	11

TABLE OF PIPE SPAN (UNIT IN FT.)

PIPE DIAMETER (INCH.)	STEEL PIPE SPAN HOR.	STEEL PIPE VERT	PVC. PIPE SPAN HOR.	PVC. PIPE VERT.
1/2 OR SMALLER	8	8	3	5
3/4	8	8	3	5
1	8	10	3	5
1.1/4	8	10	4	6
1 1/2	10	12	4	6
2	10	12	5	8
2.1/2	10	12	5	8
3	10	12	8	10
4	12	14	8	10
5	12	14	8	12
6	12	16	8	12
8	12	16	10	14
10	16	16	10	14
12 OR LARGER	16	16	12	16

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายติกติพงศ์ ลวัตใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุครครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.ณัมรัฏน์ ศุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระทำนุ ว-ภส.47

ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรมพร อินอักษร วศก. 1138
นายสิทธิพร ศราทมจินดาศก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาวพิมพ์ ศรีขวาน ภศ. 2584
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภศ. 1158

CIVIL ENGINEERS
นายสมชยา กงระมัด สน. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไล่ ภย. 98647

NOTE

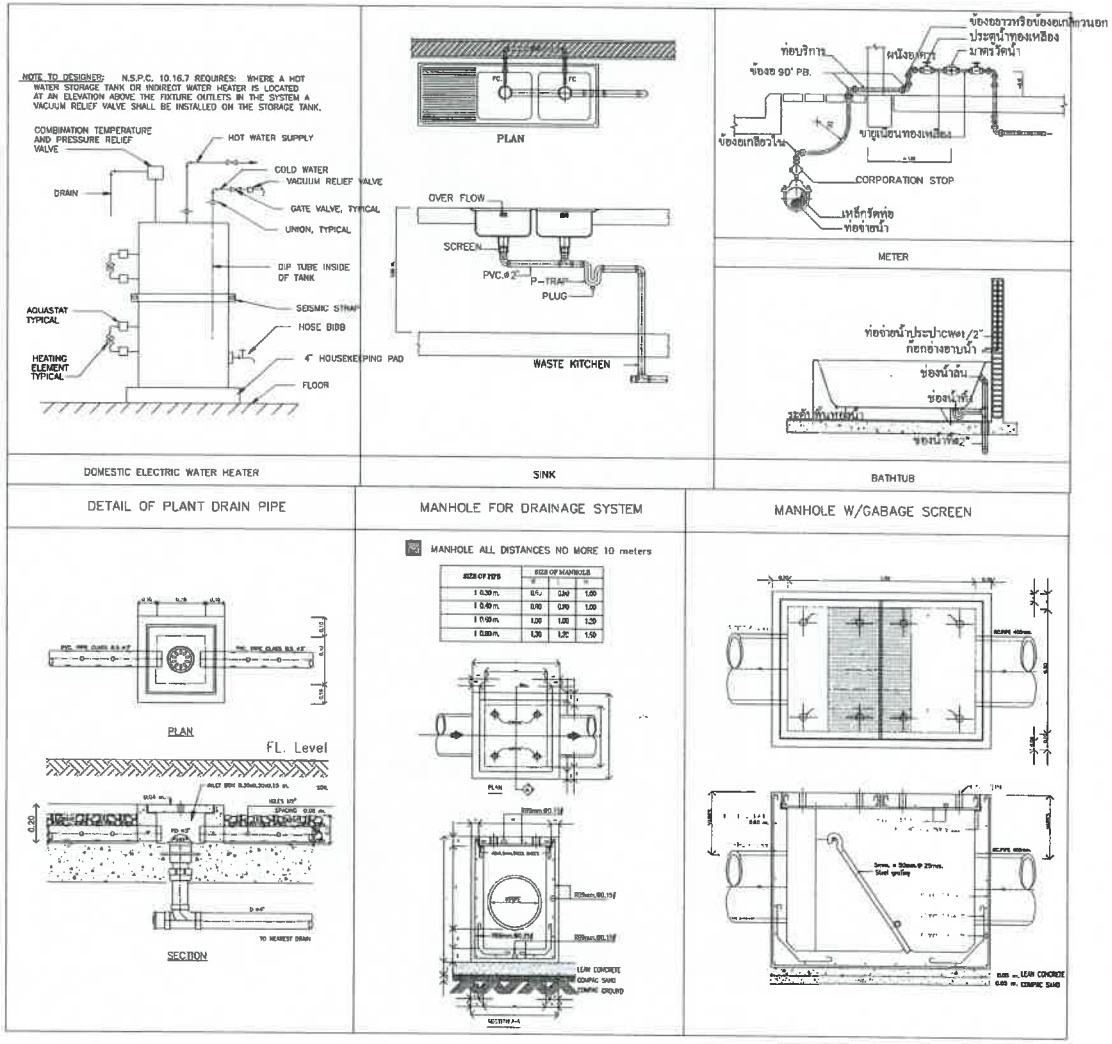
Drawing Title: DETAIL INSTALLATION-3

Drawing No.	Job No.
SN-503	

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



SIZE OF PIPE	SIZE OF MANHOLE		
	#	'	"
1 0.30 m.	0.60	0.80	1.00
1 0.40 m.	0.90	0.90	1.00
1 0.60 m.	1.00	1.00	1.20
1 0.80 m.	1.30	1.20	1.50

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER .

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ก-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระศันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายทัชรพล จีนปฏิทัศน์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสมชยา คงระมัด สจ. 15364

นายกุมัร ขมันทอง กย. 92867

นางสาวทิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: DETAIL INSTALLATION-4

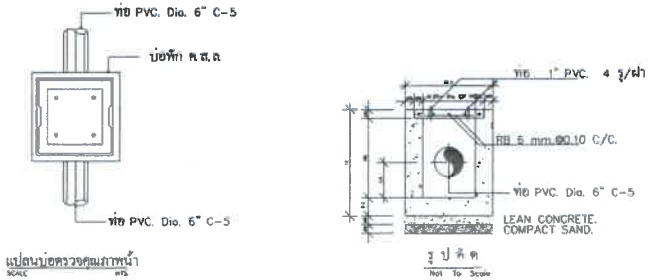
Drawing No.: SN-504

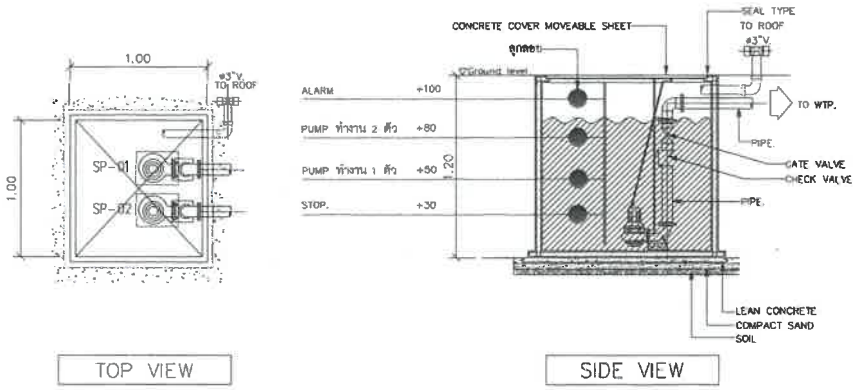
Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

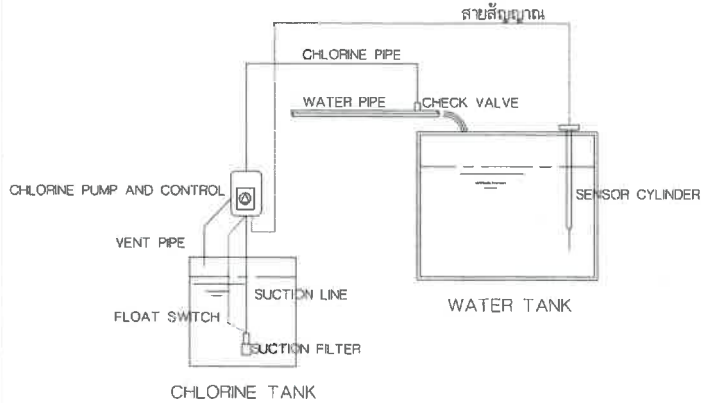
REVISION

rev	date	by	details





DETAIL OF SUMP PUMP-1



PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ผลวัฒใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะราศี บุตรครุธ ก-สถ 8140

น.ส.อัมรัลภ์ ศุวัฒนกุล ก-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระศันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิทร ศรหมจินไพฑก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปาลิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวศิริ ศรีชวาละ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสิน ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสงเขยา คงระมัด สย. 15364

นายธนัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

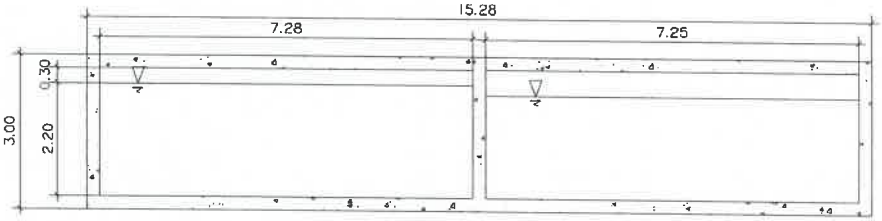
Drawing Title: DETAIL INSTALLATION-S

Drawing No.	Job No.
SN-505	

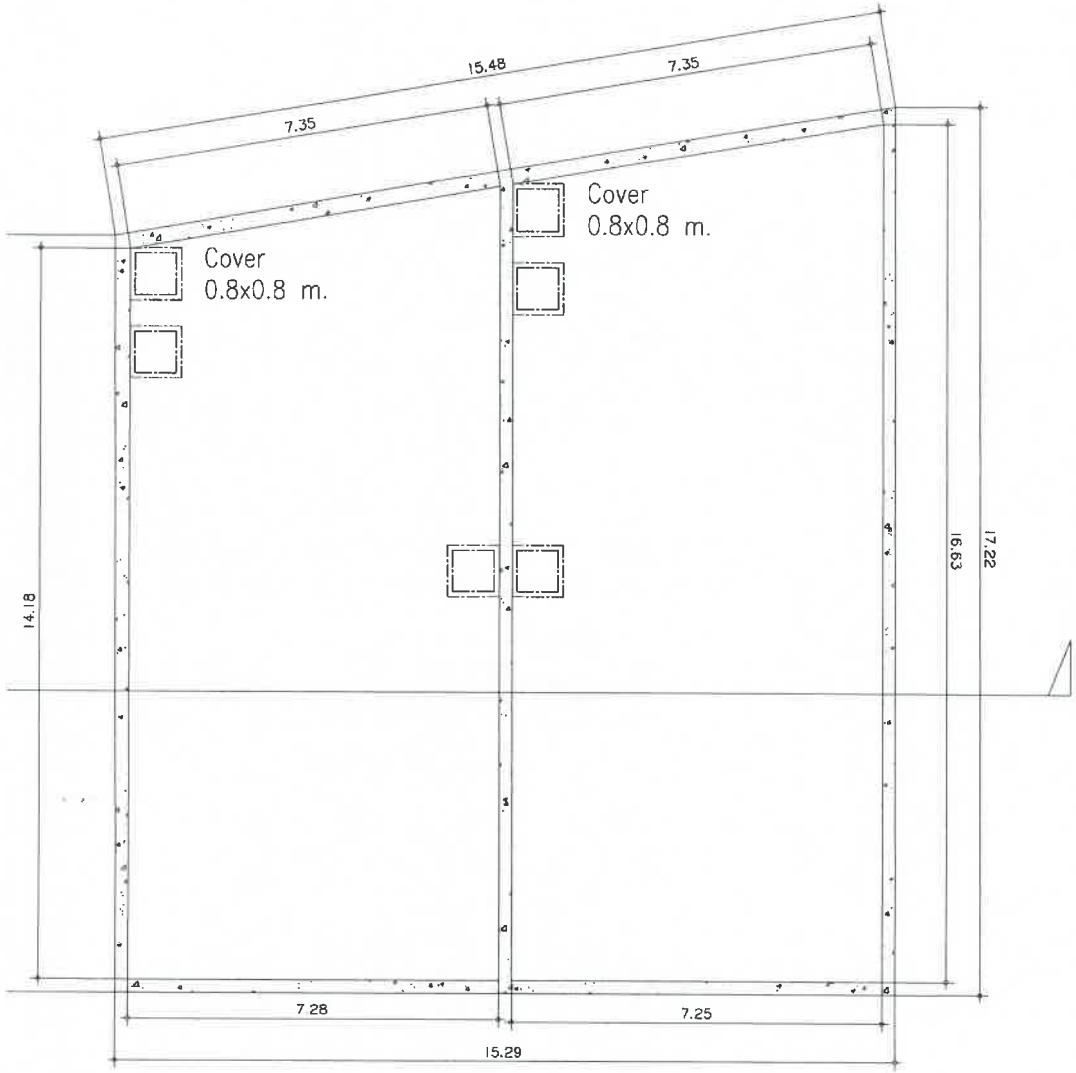
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



รูปตัด 1



แปลน

แบบขยายบ่อเก็บน้ำดิบ/น้ำใช้

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ องวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิทร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ กส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม กส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สก. 15364

นายอุบัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

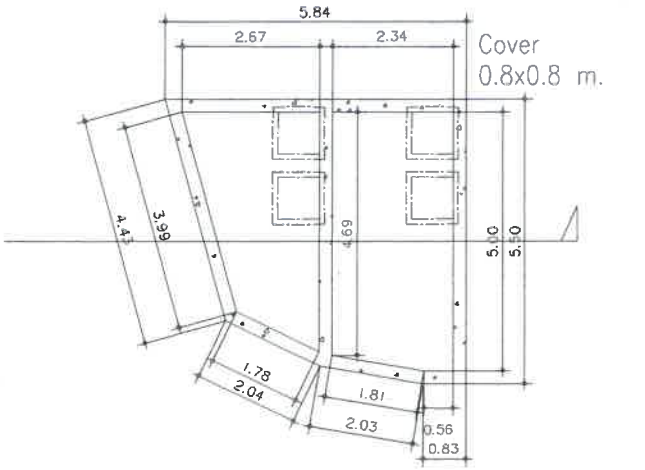
NOTE

Drawing Title: แบบขยายบ่อเก็บน้ำดิบ/น้ำใช้

Drawing No.	SN-506		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

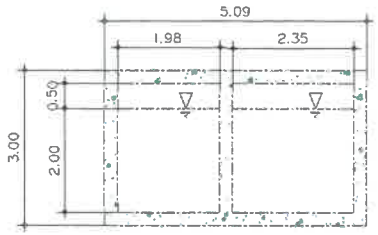
rev	date	by	details



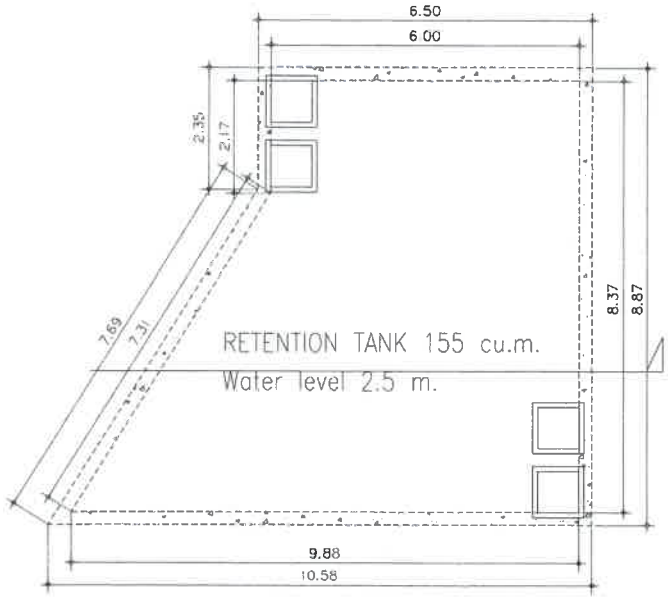
IRRIGATION TANK 20 cu.m.
Water level 2.00 m.

REUSE TANK 20 cu.m.
Water level 2.00 m.

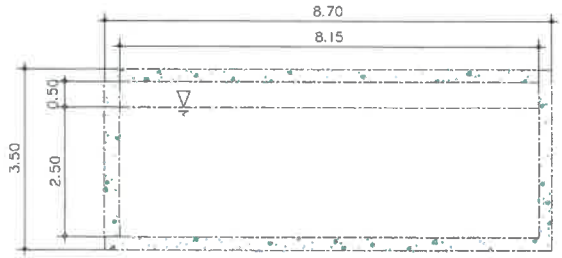
แปลน



รูปตัด 1



แปลน



รูปตัด 1

เบบขยายบ่อเก็บน้ำรดน้ำต้นไม้

แบบขยายบ่อหน่วงน้ำ

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ ศุภวัฒนวัฒน์ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัชฎ์ ฐวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระชันธุ ว-ภส.47

ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรธพร อินทักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร ทราทมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จินปาพิทรี ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิณี ศรีชวาละ กส. 2584
นายเกฎุรวุฒิ ทองเล็ม กส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระบัด สย. 15364
นายอุมัร ขมีนทอง กย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ กย. 98647

NOTE

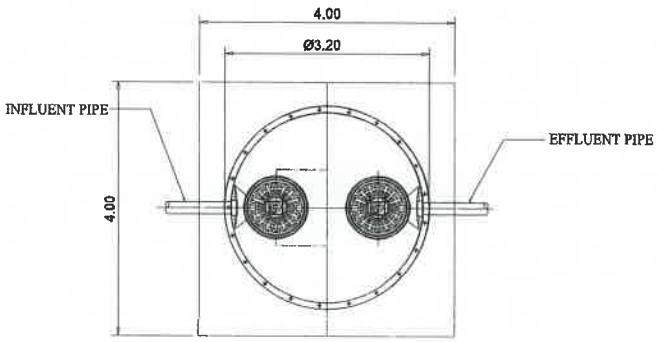
Drawing Title:
แบบขยายบ่อเก็บน้ำรดน้ำต้นไม้และบ่อหน่วงน้ำ

Drawing No.	Job No.
SN--507	

Designed	Drawn	Checked	Scale

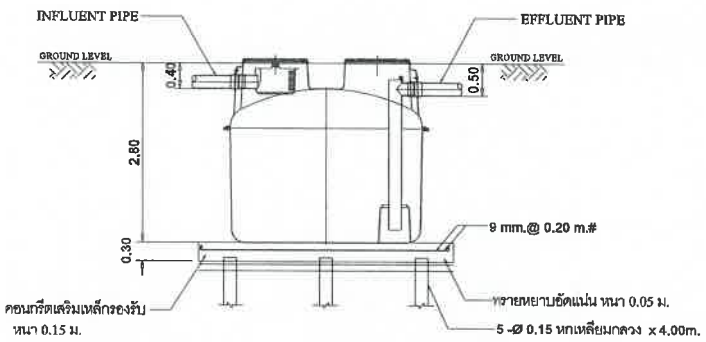
REVISION

rev	date	by	details

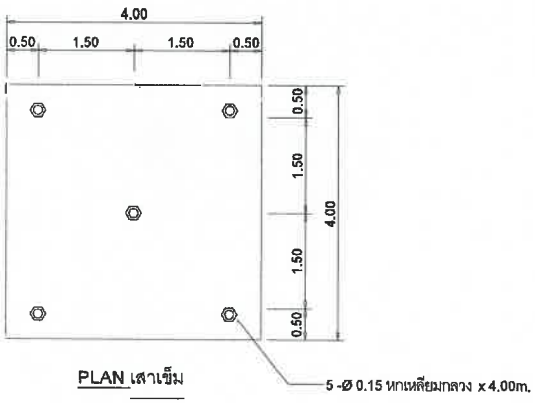


GT–1600

PLAN



SECTION



PLAN เสาเข็ม

รายการประกอบแบบติดตั้ง GREASE TRAP จำนวน 1 ชุด

1. ขุดหลุมสำหรับฝังถัง GREASE TRAP จำนวน 1 ชุด
   ที่ก้นหลุมตอกเสาเข็มคอนกรีตหกเหลี่ยมกลวง ขนาด .....
   จำนวน..... ต้น แล้วเทคอนกรีตรองรับถัง หนา 0.15 ม.
   เสริมเหล็ก ø9 @ 0.20 # mm.
2. นำถังลงติดตั้งภายในหลุมที่เตรียมไว้ให้ได้ระดับ
3. ต่อท่อ PVC ø4" จาก GREASE TRAP ให้ท้องท่ออยู่ที่ระดับ – 0.25 เมตร.
4. กลบหลุมฝังถัง GREASE TRAP ดังเดิมที่ขุดขึ้นมาพร้อมเทคอนกรีตรัดฝา หนา 0.10 ม.
5. เก็บกวาดวัสดุอุปกรณ์และ สิ่งที่เหลือใช้ออกนอกบริเวณ ที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

หมายเหตุ

- ท่อ PVC ทั้งหมดใช้ชั้นคุณภาพ 8.5
- ทางบริษัทฯ ดำเนินการขนดินให้ ในกรณีที่ทางบริษัท เป็นผู้ติดตั้ง
- รายละเอียดตัวถังในแบบติดตั้งอาจมีความคลาดเคลื่อนไปจากสินค้า และทางบริษัทฯขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสินค้าโดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่ส่งผลต่อการใช้งานของสินค้า

DIMENSION

MODEL	ø	H	INFLUENT	EFFLUENT	IN–OUT PIPE
GT–1600	1.60	1.40	0.20	0.25	4"

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ องวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ก-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก 54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิมิ ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายศนธยา คงระมัด สถ. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

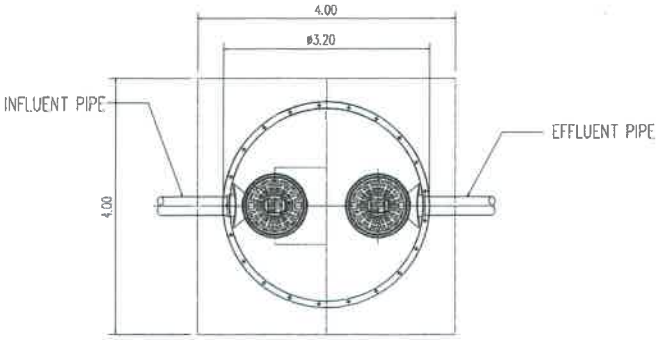
NOTE

Drawing Title: แบบรอยต่อตัดไขมัน-1

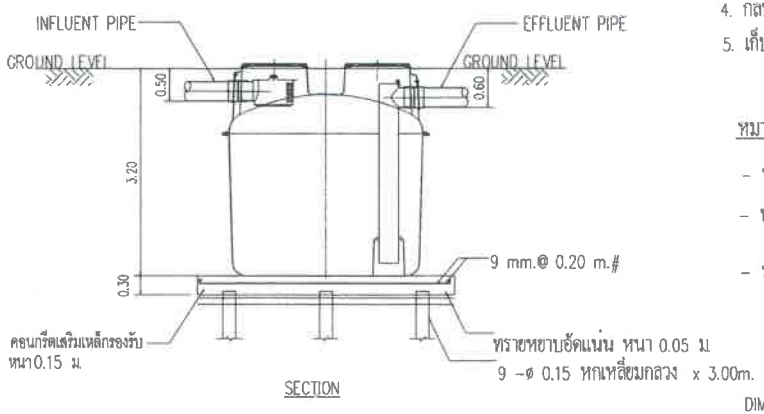
Drawing No.	SN–508		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

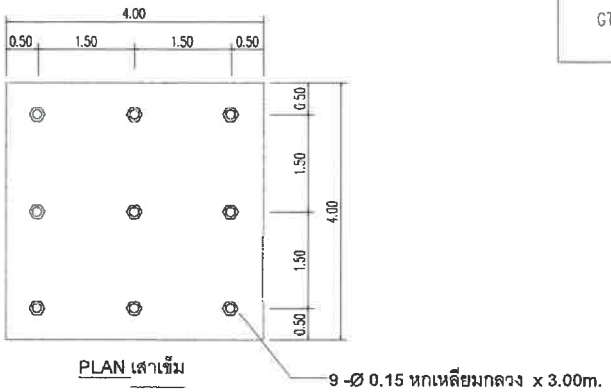
rev	date	by	details



PLAN



SECTION



PLAN เสาเข็ม

รายการประกอบแบบติดตั้ง GREASE TRAP จำนวน 1 ชุด

1. ขุดหลุมสำหรับฝังถัง GREASE TRAP จำนวน 1 ชุด
   ที่ก้นหลุมตอกเสาเข็มคอนกรีตหกเหลี่ยมกลวง ขนาด .....
   จำนวน..... ต้น แล้วเทคอนกรีตรองรับถัง หนา 0.15 ม.
   เสริมเหล็ก ø9 @ 0.20 # mm.
2. นำถังลงติดตั้งภายในหลุมที่เตรียมไว้ให้ได้ระดับ
3. ต่อท่อ PVC ø6" จาก GREASE TRAP ให้ท้องท่ออยู่ที่ระดับ - 0.30 เมตร
4. กลบหลุมฝังถัง GREASE TRAP ดังเดิมที่ขุดขึ้นมาพร้อมเทคอนกรีตรัดฝา หนา 0.10 ม.
5. เก็บกวาดวัสดุอุปกรณ์และ สิ่งที่เหลือใช้ออกนอกบริเวณ ที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

หมายเหตุ

- ท่อ PVC ทั้งหมดใช้ชั้นคุณภาพ 8.5
- ทางบริษัทฯ ดำเนินการขนดินให้ ในกรณีที่ทางบริษัท เป็นผู้ติดตั้ง
- รายละเอียดตัวถังในแบบติดตั้งอาจมีความคลาดเคลื่อนไปจากสินค้า และทางบริษัทฯขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสินค้าโดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่ส่งผลต่อการใช้งานของสินค้า

DIMENSION

MODEL	ø	H	INFLUENT	EFFLUENT	IN-OUT PIPE
GT-2000	1.60	1.60	0.25	0.30	6"

PROJECT :
Siamese Bangtao

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION
ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.
LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

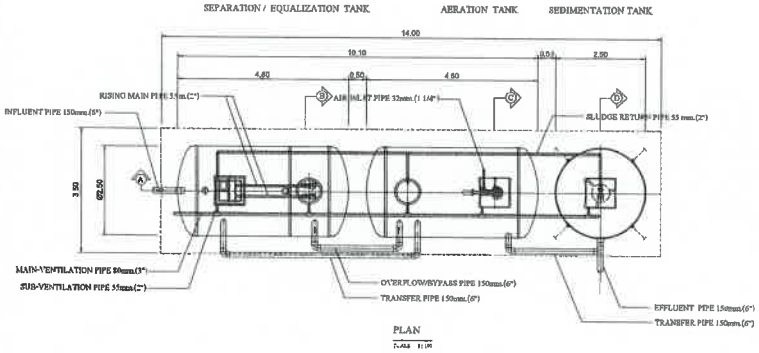
SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมจินดาพัก. 68322
MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989
ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2584
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158
CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: แบบขอบบ่อดัดไขมัน-2
Drawing No. SN-509 | Job No.
Designed | Drawn | Checked | Scale

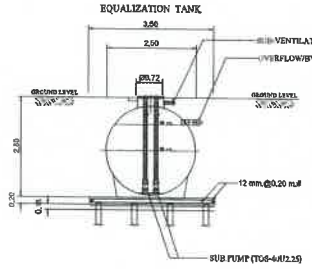
REVISION

rev	date	by	details



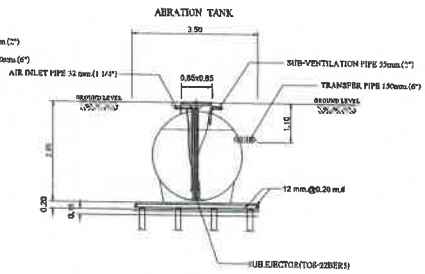
PLAN

SCALE 1:100



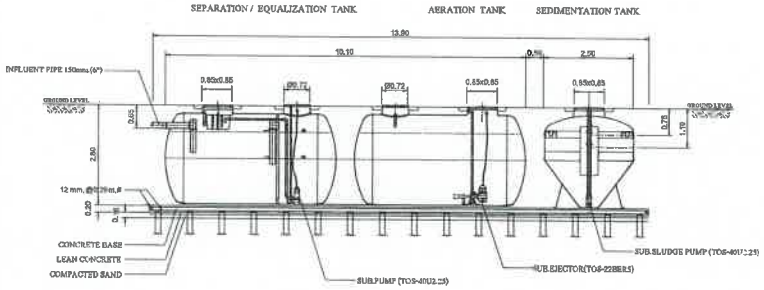
SECTION B-B

SCALE 1:100



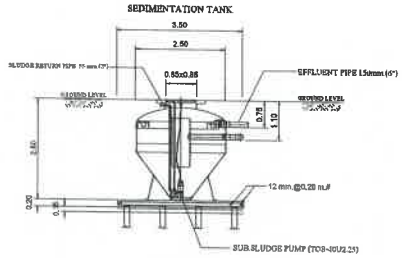
SECTION C-C

SCALE 1:100



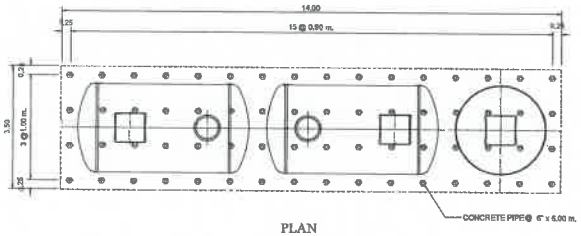
SECTION A-A

SCALE 1:100



SECTION D-D

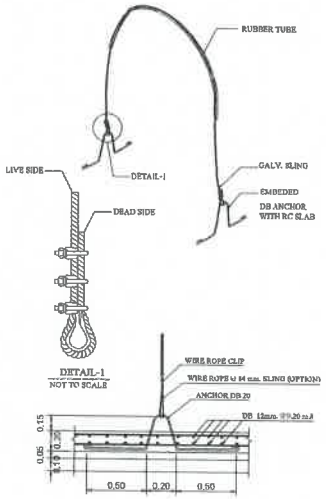
SCALE 1:100



PLAN

SCALE 1:100

SHOW LAY-OUT OF PILING

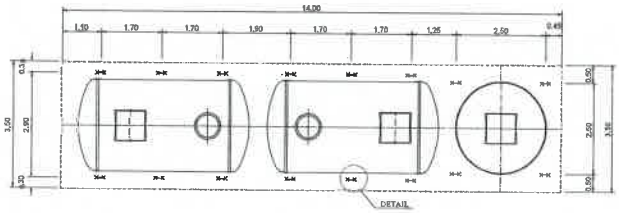


DETAIL-1

NOT TO SCALE

FIG.1 TANK TIGHTENING DETAIL

NOT TO SCALE



PLAN

SCALE 1:100

SHOW LAY-OUT OF STEEL ANCHOR STRIP

REMARK

- PILING AND FOUNDATION DESIGN,SHALL BE DETERMINED OR OMITTED BASED ON ACTUAL SOIL BEARING CAPACITY BY CONSULTING WITH CIVIL ENGINEER.
- SLING OPTION : THIS ITEM IS NOT SUBJECT TO DESIGN STANDARD AND SUPPLY
- รายละเอียดตัวถังในแบบติดตั้งอาจมีความคลาดเคลื่อนไปจากจริงได้ และทางบริษัทฯขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขขนาดโดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนไม่ส่งผลต่อการใช้งานของถังบำบัด

PROJECT :

Siamese Bangtao

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT .

นายกิตติพงศ์ ตั้งวัฒนไพบูลย์ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ ศุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ทราหมจินดาพร ฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววลิสี ศรีชาวนะ กส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม กส. 1158

CIVIL ENGINEERS

นายสมยศ คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง กย. 92867

นางสาวหิรญ์ทิชา บุญไฝ กย. 98647

NOTE

Drawing Title	แบบขยายอีแอ็กซ์เซ็ป-WWTP-60		
Drawing No.	SN-510		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

ภาคผนวกที่ 3-3
แบบระบบดับเพลิง

โครงการ

Siamese Bangtao Condo 2

เจ้าของโครงการ

Siamesestone Developments

แบบงานระบบดับเพลิง

แบบสำหรับขออนุญาตสิ่งแวดล้อม

บริษัท ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด
SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD
1/326 มบ. พนาสนร์ปาร์ควิลล์ 3 หมู่ที่ 8
ถ. เทพกระษัตรี ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต
Mobile: 094 992 4653 Tel/Fax:076 617750
Email : coreatt@yahoo.com, coreatt156@hotmail.com

08 พฤศจิกายน 2567

บริษัท ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด

แบบเลขที่ SDS2567/37

รายการประกอบแบบระบบดับเพลิง

ข้อกำหนดทั่วไป

1. ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้ง และทดสอบ รายการเครื่อง วัสดุอุปกรณ์ ที่มีในแบบและรายการประกอบแบบนี้ให้แล้วเสร็จใช้งานได้สมบูรณ์ รายละเอียดบางอย่างที่อาจจะไม่ได้แสดงหรือระบุไว้หากเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้งานดังกล่าวถูกต้องสมบูรณ์ตามหลักวิศวกรรม ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างด้วย
2. รายการเครื่อง วัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งการติดตั้งและการทดสอบ ต้องเหมาะสมกับสถานที่ใช้งาน เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้–
   - มาตรฐานการเดินท่อภายในอาคารของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
   - มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
   - วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.), สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
   - กระทรวงหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
   - AMERICAN NATIONAL PLUMBLING CODE
   - THE AMERICAN SOCIETY OF PLUMBLING ENGINEERING (ASPE)
   - FACTORTY MUTUAL ENGINEERING CORP. (FM)
   - NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)
   - UNDERWRITER LABORATORIES INC. (UL)
   - JAPANESE STANDARD (JIS)
   - AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE (ANSI)
   - DEUTSCHE INDUSTRY NORM (DIN)
   - BRITISH STANDARD (BS)

   นอกจากนี้ยังให้รวมถึงมาตรฐานอื่นๆตามมาตรฐานของผู้ผลิตเครื่อง วัสดุและอุปกรณ์เฉพาะอย่างที่พิสูจน์ได้ว่ามาตรฐานอื่นๆนั้นมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่ามาตรฐานดังกล่าวข้างต้น
3. แบบและรายการประกอบแบบเป็นเพียงข้อมูลที่บอกให้ทราบเป็นแนวทางและหลักการของระบบ ทั้งนี้ระยะ ขนาด และตำแหน่ง ให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ส่วนที่ไม่ได้ระบุตัวเลขเป็นการแสดงให้ทราบเป็นแนวทางที่เป็นไปได้เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องทำ Shop Drawing ขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง กรณีที่พบว่าแบบและรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อน มีข้อขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจน ให้ขอคำวินิจฉัยจากจากผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
4. ในการดำเนินงานผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง รายการที่ได้รับอนุมัติแล้วไม่ได้หมายความว่าจะเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ทั้งนี้ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบจนกว่าจะหมดสัญญารับประกัน
5. ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกร (มีใบ กว.) เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงาน มีทีมงานที่มีความชำนาญในการดำเนินงาน และต้องติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐและ/หรือเอกชนที่เกี่ยวข้องในการขออนุญาตใช้บริการ ค่าใช้จ่ายในการติดต่อประสานงานอยู่ในส่วนของผู้รับจ้าง ส่วนค่าธรรมเนียมอยู่ในส่วนของผู้ว่าจ้าง
6. งานของผู้รับจ้างที่ต้องไปตัดเจาะ ฝาผนัง พื้น คาน ฝ้าเพดาน และจัดทำช่องเปิด เป็นต้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและต้องทำการตกแต่งและปิดช่องให้เรียบร้อยด้วยเช่นกัน
   ผู้รับจ้างต้องจัดทำแท่น ฐาน และอุปกรณ์รองรับน้ำหนัก เครื่อง วัสดุอุปกรณ์ และจัดทำอุปกรณ์ยึดแขวนให้มีความแข็งแรง โดยมีความปลอดภัยไม่ต่ำกว่า 3 เท่าของน้ำหนักใช้งาน
7. การส่งมอบงาน
   - ผู้รับจ้างต้องทดสอบเปิดใช้งานเครื่อง ระบบ และอุปกรณ์ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
   - ผู้รับจ้างต้องฝึกอบรมให้ผู้ควบคุมดูแลของผู้ว่าจ้างสามารถใช้งาน ซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้นได้
   - ผู้รับจ้างต้องรับประกันรายการ เครื่อง วัสดุอุปกรณ์ การติดตั้ง และการใช้งาน เป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบงาน พร้อมด้วยหนังสือรับรองการติดตั้งและรับประกันคุณภาพสินค้า
   - รายการที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างเป็นส่วนหนึ่งในการส่งมอบงาน
     แบบติดตั้งจริงกระดาษไข 1 ชุด พร้อมแบบพิมพ์เขียว และแบบที่เป็น Computer File
     หนังสือคู่มือการใช้งาน และซ่อมบำรุงรักษา เครื่องมือปรับแต่งและซ่อมบำรุงรักษาซึ่งผู้ผลิตส่งมาให้อะไหล่สำรองตามข้อกำหนด

ระบบดับเพลิง

รายละเอียดโดยทั่วไป

- ท่อน้ำดับเพลิง อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องทาสี การทาสีท่อเหล็กจะต้องลงสีพื้นกันสนิม (LED LEAD PRIMER) ก่อน 2 ชั้น ก่อนการทาสีจริง โดยจะต้องทำความสะอาดผิวเหล็กให้สะอาดก่อนการทาสี ท่อน้ำที่ฝังดินจะต้องทาเคลือบด้วย SOAL–TAR ENAMEL แล้วใช้แผ่น ASBESTOS พันทับอีกชั้นหนึ่ง หลังจากนั้นจึงทาสี เคลือบด้วยสารกันน้ำ
- มาตรฐานการติดตั้งระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังนี้ NFPA 10?PORTABLE EXTINGUISHERS, NFPA 13?SPRINKLER SYSTEM, NFPA 14?STANDPIPE AND HOSE SYSTEMS, NFPA 20?CENTRIFUGAL FIRE PUMPS

ตู้เก็บสายส่งน้ำดับเพลิง (FHC)

- ต้องเป็นตู้เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 16 B.W.G. มีที่ล็อคประตูพร้อมมือจับแบบกด บานพับประตูแบบซ่อนใน มีช่องให้ท่อน้ำเข้าตู้ กระจกนิรภัยเป็นแบบ Temper หนา 4 มม.
  อุปกรณ์ประกอบอื่นๆต้องมีอย่างน้อยดังนี้–
  - วาล์วควบคุมแบบใช้มือเปิด ชนิด Ball Valve ขนาด 1 นิ้ว
  - Angle Valve 300PSI ขนาด 2–1/2 นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็ว
  - ถังดับเพลิงชนิดผงเคมี ขนาด 4.5 กิโลกรัม (10 ปอนด์) ระดับ 6A–10B มอก.332–2527

หัวรับน้ำสำหรับตำรวจดับเพลิง (FDC)

- เป็นหัวรับน้ำ 2 ทางมี Check Valve อยู่ในตัวมีฝาครอบชุบโครเมียมพร้อมโซ่คล้องและข้อต่อสวมเร็ว
- ทำจากอลูมิเนียมผสมทองเหลือง ทนแรงดันได้ 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ต้องมีป้ายเขียนว่า 'หัวรับน้ำดับเพลิง'
- ต้องมี Check Valve ติดตั้งต่างหากในเส้นท่อ

ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher)

- เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมี A–B–C (DRY CHEMICAL PORTABLE FIE EXTINGUISHER)
  เครื่องมือดับเพลิงชนิดผงเคมีสำหรับดับเพลิงได้ 3 ประเภท A–B–C (multipurpose dry chemical portable fire extinguisher) ขนาด 6.8 กิโลกรัม (15 ปอนด์) ตัวถังทำจาก เหล็กกล้าพ่นสี และมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนด dot (department of transportation) สามารถทนความดันทดสอบ (hydrostatic test pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า 3,445 กิโลปาสคาล (500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)
- เครื่องดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดอ๊อกไซด์ (CO2 PORTABLE FIRE EXTINGUISHER)
  มีขนาด 4.5 กิโลกรัม (10 ปอนด์) ใช้สำหรับดับเพลิงในห้องเครื่องไฟฟ้าและบริเวณต่างๆที่กำหนด คาร์บอนไดอ๊อกไซด์ที่บรรจุจะต้องมีปริมาณความชื้นอยู่ในแก๊สน้อย มากเมื่อฉีดดับเพลิง สามารถทนต่อแรงดันทดสอบได้ไม่ต่ำ กว่า 2,068 กิโลปาสคาล (300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)
- เครื่องดับเพลิงชนิดประเภท K (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CLASS K)
  เพลิงไหม้ที่เกิดจากน้ำมันที่ใช้ในการประกอบอาหาร ไขมันสัตว์ ถังดับเพลิงประเภทนี้จึงเหมาะกับการดับเพลิงในครัว ร้านอาหาร โรงอาหาร เป็นต้น
- การติดตั้งเครื่องดับเพลิง ให้แบ่งตามประเภทของเพลิง ที่มาตราฐาน วสท. ได้กำหนดไว้ และ ต้องจัดให้มีป้ายแสดงบอกให้เห็นอย่างชัดเจน
  ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนที่โดยให้มี 1 เครื่องต่อพื้นที่ ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร

รายการประกอบแบบ–1

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ ศุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE COLLEGE

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย พัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิลี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: รายการประกอบแบบ -1

Drawing No.			Job No.
FP-02			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:150

REVISION

rev	date	by	details

ระบบท่อส่งน้ำดับเพลิง
ท่อน้ำดับเพลิง (Piping)

* ท่อดับเพลิง ให้ใช้ท่อเหล็กดำชนิดมีตะเข็บ Schedule 40 ตามมาตราฐาน ASTM A53, Grade B หรือเทียบเท่า ข้อต่อ (FITTING) สำหรับท่อเหล็ก ให้ใช้ข้อต่อสำหรับการต่อท่อแบบวิธีเชื่อม
* ท่อระบายน้ำทิ้งให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Steel Pipe), BS–M ตามมาตรฐาน มอก. 277–2521 ประเภท 2
* ท่อน้ำดับเพลิงและข้อต่อที่ติดตั้งฝังอยู่ใต้ดินให้ใช้ท่อ HDPE PE 80; CLASS PN 20 มีความแข็งแรงทนทานต่อแรงกดจากภายนอกและสารเคมีได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 982 หรือ ผลิตตามมาตรฐานสากล เช่น ISO หรือ DIN หรือ ASTM หรือเทียบเท่าข้อต่อ (FITTING) สำหรับท่อ HDPE ให้ใช้ข้อต่อสำหรับการต่อท่อแบบวิธี เชื่อม ตามคำแนะนำของผู้ผลิต และให้ใช้ท่อและข้อต่อจากผู้ผลิตรายเดียวกัน

วาล์ว (Valve)

* วาล์วในระบบดับเพลิง ต้องได้รับการรับรองให้ใช้สำหรับดับเพลิงเท่านั้น และ/หรือ ได้รับการรับรองการจาก UL หรือ FM
* วาล์วในระบบทั้งหมด จะต้องสามารถทนแรงดันขณะใช้งาน (Working Pressure) ได้ไม่น้อยกว่า 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI)
* Gate Valve สำหรับขนาด 1/2 ถึง 2 นิ้ว ทำด้วย Bronze ชนิด Outside Screw and Yoke (O.S.&Y) ยึดข้อต่อโดยใช้เกลียว (Threaded connection) ส่วนขนาด 2–1/2 นิ้ว และใหญ่กว่า ให้ใช้ทำด้วย Cast Iron หรือ Steel ชนิดมีหน้าแปลน (Flanged Ends) และ เป็นแบบ O.S.&Y
* Check Valve เป็นแบบ Silence Type หรือ Spring Load Type โดยรายละเอียดทั่วไป ให้เช่นเดียวกับ Gate Valve

การติดตั้งท่อ

* แบบระบบดับเพลิงเป็นเพียง Diagram แสดงให้เห็นแนวทางการเดินท่อเท่านั้น
* การต่อท่อเหล็กดำ ให้ใช้การต่อแบบเชื่อม (Butt–Welding) ทุกแห่ง ยกเว้นส่วนที่เป็น Union หรือ หน้าแปลน ที่เตรียมไว้สำหรับการถอดออกได้ การเชื่อมต้องมีมาตรฐานตาม ASA, B 16.9 และ ASTM A–234

การทดสอบระบบ

* ให้ทดสอบระบบท่อด้วยกำลังดันของน้ำในระหว่างการติดตั้ง และภายหลังการติดตั้ง รวมถึงการล้างท่อน้ำภายหลังการติดตั้งด้วยเครื่องสูบน้ำ

การทดสอบระบบท่อน้ำ

* ระบบท่อที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้รับการทดสอบด้วยแรงดันของน้ำ โดยอัดน้ำเข้าไปในระบบท่อน้ำทั้งหมดด้วยความดันไม่น้อยกว่า 250 PSI เป็นเวลา 2 ชม. โดยจะต้องไม่มีการรั่วของน้ำ ปรากฏให้เห็น

รหัสสีและสีสัญลักษณ์

* ท่อทุกระบบต้องมีทั้งอักษรย่อและลูกศรแสดงทิศทาง ที่ทุกๆระยะไม่เกิน 6 เมตร (10 ฟุต) ที่วาล์ว จุดที่ท่อเปลี่ยนทิศทาง หรือมีท่อแยก ช่องเปิดบริการ
* ขนาดของแถบสีและตัวอักษรสัญลักษณ์

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ (รวมฉนวน)	ความกว้างของแถบรหัสสี ความยาวของลูกศร	ความสูงของตัวอักษร ความกว้างของเส้นลูกศร
20 มม. (3/4 นิ้ว) – 32 มม. (11/4 นิ้ว)	200 มม. (8 นิ้ว)	15 มม. (1/2 นิ้ว)
40 มม. (11/2 นิ้ว) – 50 มม. (2 นิ้ว)	200 มม. (8 นิ้ว)	20 มม. (3/4 นิ้ว)
65 มม. (21/2 นิ้ว) – 150 มม. (6 นิ้ว)	300 มม. (12 นิ้ว)	32 มม. (11/4 นิ้ว)
200 มม. (8 นิ้ว) – 250 มม. (10 นิ้ว)	300 มม. (12 นิ้ว)	65 มม. (21/2 นิ้ว)

การทาสีป้องกันการผุกร่อน
ความต้องการทั่วไป

* ผิวของวัสดุอุปกรณ์ต้องผ่านการทาสีป้องกันการผุกร่อน ประเภทหรือชนิดของสีให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางสีทับหน้าให้มีสีตามรหัสสี ทั้งนี้อาจมีวิธีที่ดีและเหมาะสมกว่าตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ชนิดของผิววัสดุ	บริเวณทั่วไป	บริเวณที่มีความชื้นและการผุกร่อนสูง
Black Steel	ชั้นที่ 1 Red Lead Primer ชั้นที่ 2 Red Lead Primer ชั้นที่ 3 สีทับหน้า Alkyde ชั้นที่ 4 สีทับหน้า Alkyde	ชั้นที่ 1 Epoxy Red Lead Primer ชั้นที่ 2 Epoxy Red Lead Primer ชั้นที่ 3 สีทับหน้า Epoxy ชั้นที่ 4 สีทับหน้า Epoxy
Galvanized Steel	ชั้นที่ 1 Wash Primer ชั้นที่ 2 Zinc Chromate Primer ชั้นที่ 3 สีทับหน้า Alkyde ชั้นที่ 4 สีทับหน้า Alkyde	ชั้นที่ 1 Wash Primer ชั้นที่ 2 Epoxy Red Lead Primer ชั้นที่ 3 สีทับหน้า Epoxy ชั้นที่ 4 สีทับหน้า Epoxy
– Cast Iron Pipe – ท่อโลหะฝังใต้ดิน	ชั้นที่ 1 Coal Tar Epoxy ชั้นที่ 2 Coal Tar Epoxy	ชั้นที่ 1 Coal Tar Epoxy ชั้นที่ 2 Coal Tar Epoxy

รายการประกอบแบบ–2

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE
LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จีระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322
MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989
ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาวศิริ ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158
CIVIL ENGINEERS
นายสนชยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์พิชา บุญไผ่ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: รายการประกอบแบบ-2

Drawing No.			Job No.
FP-03			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:150

REVISION

rev	date	by	details

ABBREVIATIONS & SYMBOLS FIRE PROTECTION SYSTEM
PROJECT OCEAN SAND

อักษรย่อ	ความหมายของอักษรย่อ	อักษรย่อ	ความหมายของอักษรย่อ
ACP	ASBESTOS CEMENT PIPE	JP	JOCKEY PUMP
BV	BALL VALVE	KW	KILOWATT
BSP	BALCK STEEL PIPE	MH	MANHOLE
CBP	CONSTANT PRESSURE BOOSTER PUMP	MIN	MINIMUM
CR	CONDENSATE RETURN PIPE	MAX	MAXIMUM
CWT	COLD WATER TO ROOF TANK	NFPA	NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
DP	DRAINGE PUMP	PWA	PROVINCIAL WATER WORKS AUTHORITY
DE	DRINKING WATER PIPE	RCP	REINFORCED CONCRETE PIPE
DN	DIAMETER NOMINAL	VTR	VENT THRU ROOF
EC	EXTINGUISHER CABINNET	SW	SEWAGE PUMP
FP	FIRE PUMP	SS	SUPERVISORY SWITCH
FDC	FIRE DEPARTMENT CABINET	TS.	TEST STATION
FCA	FIRE CONTROL ALRAM	WSP	WATER SUPPLY PUMP
FH	FIRE HYDRANT	AAV	AUTOMATIC AIR-VENT
FHC	FIRE HOSE CABINET	DEFP	DIESEL ENGING FIRE PUMP
FRC	FIRE REEL CABINET	FPCP	FIRE PUMP CONTROL PANEL
FM	FLOW METER	JPCP	JOCKEY PUMP CONTROL PANEL
FS	FLOW SWITCH	D	DRAIN PIPE
FOS	FUEL OIL SUPPLY PIPE	PS	PRESSURE SWITCH
FOR	FUEL OIL RETURN PIPE	AAV	AUTOMATIC AIR-VENT (WITH/VALVE)
FOP	FUEL OIL PUMP	FX	FLEXIBLE CONNECTOR
GSP	GALVANIZED STEEL PIPE		
HDPE	HIGH DENSITY POLYETHYLENE PIPE		
HV	HOSE VALVE		
HC	HOSE CABINET		
HB	HOSE BIBB		

FIRE PROTECTION SYMBOLS

สัญลักษณ์	ความหมายของสัญลักษณ์	สัญลักษณ์	ความหมายของสัญลักษณ์
	GATE VALVE, GLOBE VALVE		STRAINER
	CHECK VALVE		ALARM CHECK VALVE
	BALL VALVE		PRESSURE GAUGE
GV.	OS & Y GATE VALVE	FS	FLOW SWICTH
	BUTTERFLY VALVE	SS	SUPERVISORY SWICTH
	FOOT VALVE	U	SPRINKLER (UP-RIGHT) (155 F)
	MODULATED FLOAT VALVE	P	SPRINKLER (PENDENT) (155 F)
	ENCLOSED CONE (FLANGED)	P	SPRINKLER (PENDENT) (200 F)
	PRESSURE RELIEF VALVE	S	SPRINKLER (SIDEWALL) (155 F)
	AIR RELEASE VALVE SYSTEM		AUTOMATIC AIR VENT/WITH VALVE
	SOLENOID VALVE	FM	FLOW METER
	PRESSURE REDUCING VALVE	FHC	FIRE HOSE CABINET
HCV.	HYDRAULIC CONTROL VALVE	FPCP JPCP	FIRE PUMP&JOCKEY PUMP CONTROL
PRV.	PRESSURE REGULATING VALVE	F	FIRE PIPE
	SIGHT GLASS	D	DRAIN PIPE
	FLEXIBLE CONNECTOR		HV. (HOSE VALVE)
ABC.	PORTABLE FIRE EXTHINGUISHE DRY CHEMACAL (CLASS ABC.)		FIRE DEPARTMENT CONECTION
CO_2	PORTABLE FIRE EXTHINGUISHE CO_2 (CLASS BC.)		ROOF MANIFOLD
K	PORTABLE FIRE EXTHINGUISHE CALSS K.		

ABBREVIATIONS & SYMBOLS

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไรมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ศุภมัวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุครครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ หนูวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE COLTD

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรกทร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พรหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัรรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิศ ศรีชาวะ กส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองงาม กส. 1158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายขุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิรชุฑิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: ABBREVIATIONS & SYMBOLS

Drawing No.			Job No.
FP-04			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:150

REVISION

rev	date	by	details

VENDER LIST OF EQUIPMENT FIRE PROTECTION SYSTEM

No.	DESCRIPTION	BRAND	REMARK
1	FIRE PUMP AND JOCKEY PUMP	WILO/PEERLESS/AURORA/GRUNDFOS	EQUAL (UL/FM)
2	DIESEL ENGINE	CATTERPILLER/CUMMINGS/CLARK	EQUAL (UL/FM)
3	FIRE PUMP AND JOCKEY PUMP CONTROLLER	FIRE TROL/TORNATECH	EQUAL (UL/FM)
4	PRESSURE RELIEF VALVE	OCV/BERMAD/WATTS	EQUAL (UL/FM)
5	PORTABLE FIRE EXTHINGUISHER	ZERO FIRE/KIDDE	EQUAL (UL/FM)
6	SPRINKLER HEAD	TYCO/VIKING/GEM	EQUAL (UL/FM)
7	OS&Y GATE VALVE AND GLOBE VALVE	CRANE/NIBCO/FIVALCO	EQUAL (UL/FM)
8	BUTTERFLY VALVE	CRANE/NIBCO/FIVALCO	EQUAL (UL/FM)
9	CHECK VALVE (SILENT TYPE)	CRANE/NIBCO/VALMATIC/FIVALCO	EQUAL (UL/FM)
10	FLOW METER	GLOBAL VISION/GERAND	EQUAL (UL/FM)
11	ALARM CHECK VALVE	OCV/GEM/VIKING/TYCO	EQUAL (UL/FM)
12	FLEXIBLE CONNECTTOR	TOZEN/MASON/METRAFLEX	EQUAL (UL/FM)
13	MODULATING VALVE, FLOAT VALVE	OCV/BERMAD/WATTS	EQUAL (UL/FM)
14	FLOW SWITCH, SUPERVISORY SWITCH	SYSTEM SENSOR/POTTER	EQUAL (UL/FM)
15	Y-STRAINER	CRANE/NIBCO/VALOR	EQUAL (UL/FM)
16	BALL VALVE	CRANE/NIBCO/GIACOMINI	EQUAL (UL/FM)
17	FOOT VALVE	SOCLA/VALMATIC/AMRI	EQUAL (UL/FM)
18	FIRE HOSE REEL, HOSE VALVE	ZERO FIRE/MOYNE/POTTER	EQUAL (UL/FM)
19	FIRE DEPARTMANT CONNECTION	POTTER ROMEO/MACRON	EQUAL (UL/FM)
20	BALCK STEEL PIPE SEAM, GALVANIZED STEEL	SSP/STS	EQUAL (UL/FM)
21	HDPE PIPING	TGG/TAP/BPP	
22	AUTOMATIC AIR VENT	VALMATIC/CRISPIN	
23	PRESSURE GAUGE	WINTERS/TRERICE/WEKSLER	

VENDER LIST OF EQUIPMENT

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทาะ
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

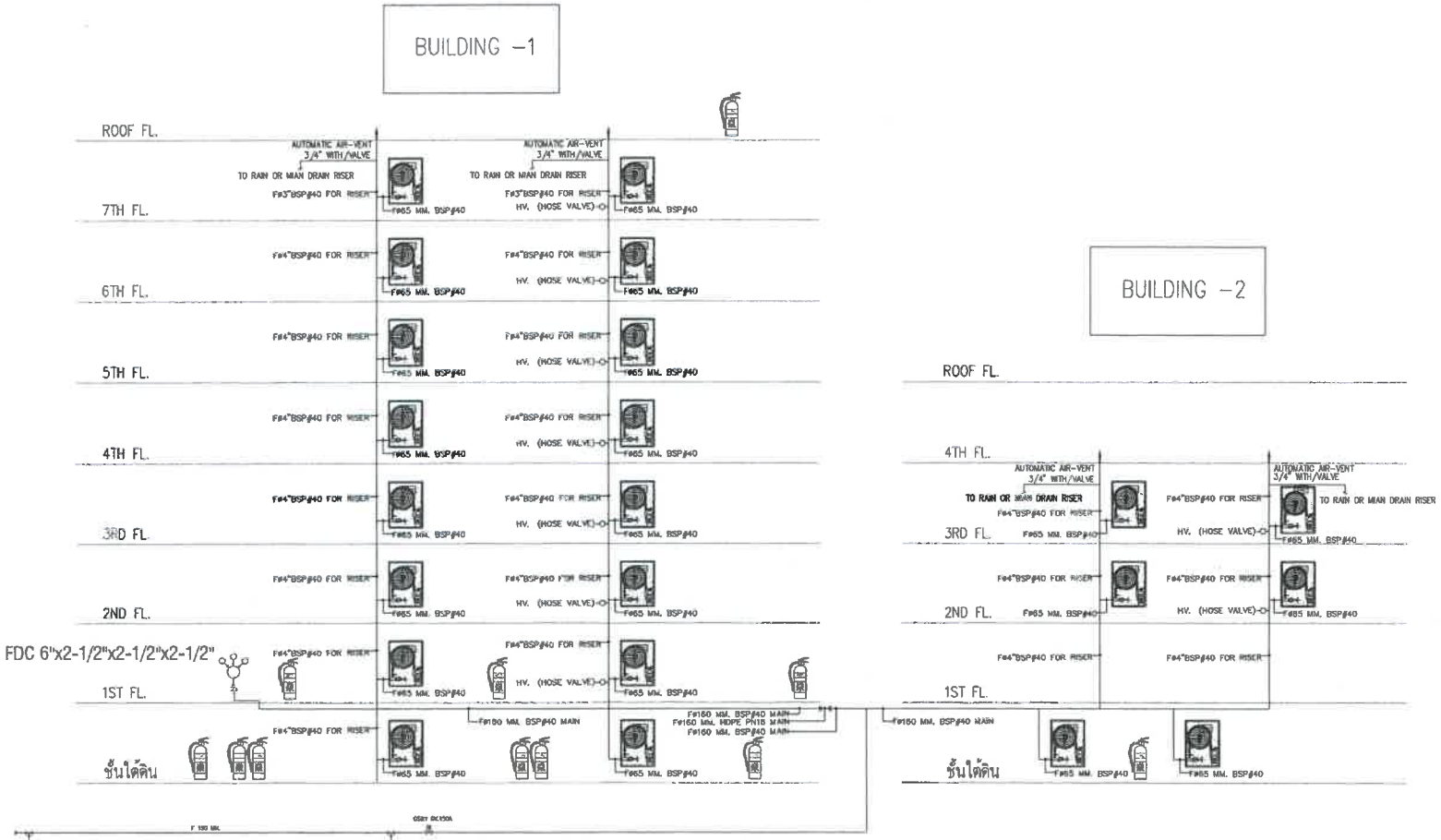
NOTE

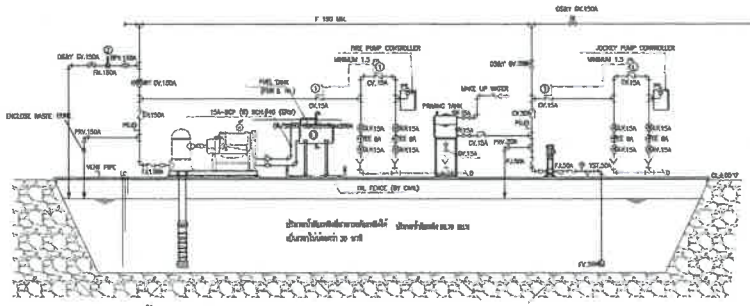
Drawing Title: VENDER LIST OF EQUIPMENT

Drawing No.			Job No.
FP-05			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:150

REVISION

rev	date	by	details





ปริมาณน้ำดับเพลิง 87 ลบ.ม

ระยะเวลาในการสำรองน้ำดับเพลิงอย่างน้อย 30 นาที

FIRE PUMP AND JOCKEY PUMP SCHEDULE

NO	SYMBOL	DESCRIPTION/SYMBOL	LOCATION	SYSTEM COMPONENT & SPECIFICATION	CAPACITY	ELECTRICAL DATA		
						KW.	RPM.	V/Ph/Hz.
1	FP-01	FIRE PUMP	FIRE PUMP ROOM	DIESEL ENGINE VERTICAL TURBINE PUMP	Q=750 GPM H=145 PSI.	—	—	—
2	JP-01	JOCKEY PUMP	FIRE PUMP ROOM	VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP	Q=20 GPM. H=153 PSI.	—	—	—

REMARK :
1. FIRE PUMP SHALL BE IN ACCORDANCE WITH LATEST "NFPA-20" & UL LISTED OR FM APPROVE"
2. FIRE PUMP CONTROL PANEL SHALL BE IN ACCORDANCE WITH LATEST "NFPA-20 & UL LISTED OR FM APPROVE"
3. JOCKEY PUMP CONTROLLERS SHALL BE BUILT TO NEMA INDUSTRIAL STANDARD AND ACCORDANCE WITH LATEST "NFPA-20 & UL LISTED"

หมายเหตุ : 1. FIRE PUMP เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดจากผู้ผลิตก่อนการติดตั้งจริง

ไดอะแกรมระบบดับเพลิง

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT
นายกิตติพงศ์ ลุงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ ศุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

ELECTRICAL ENGINEERS
นายกรรณพร อินอักษร วฟก. 1138
นายศิทธิพร พราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววรวีร์ ศรีขวาน ภ. 2584
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภ. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด ภ. 15364
นายอมร-ยมินทอง ภ. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภ. 98647

NOTE

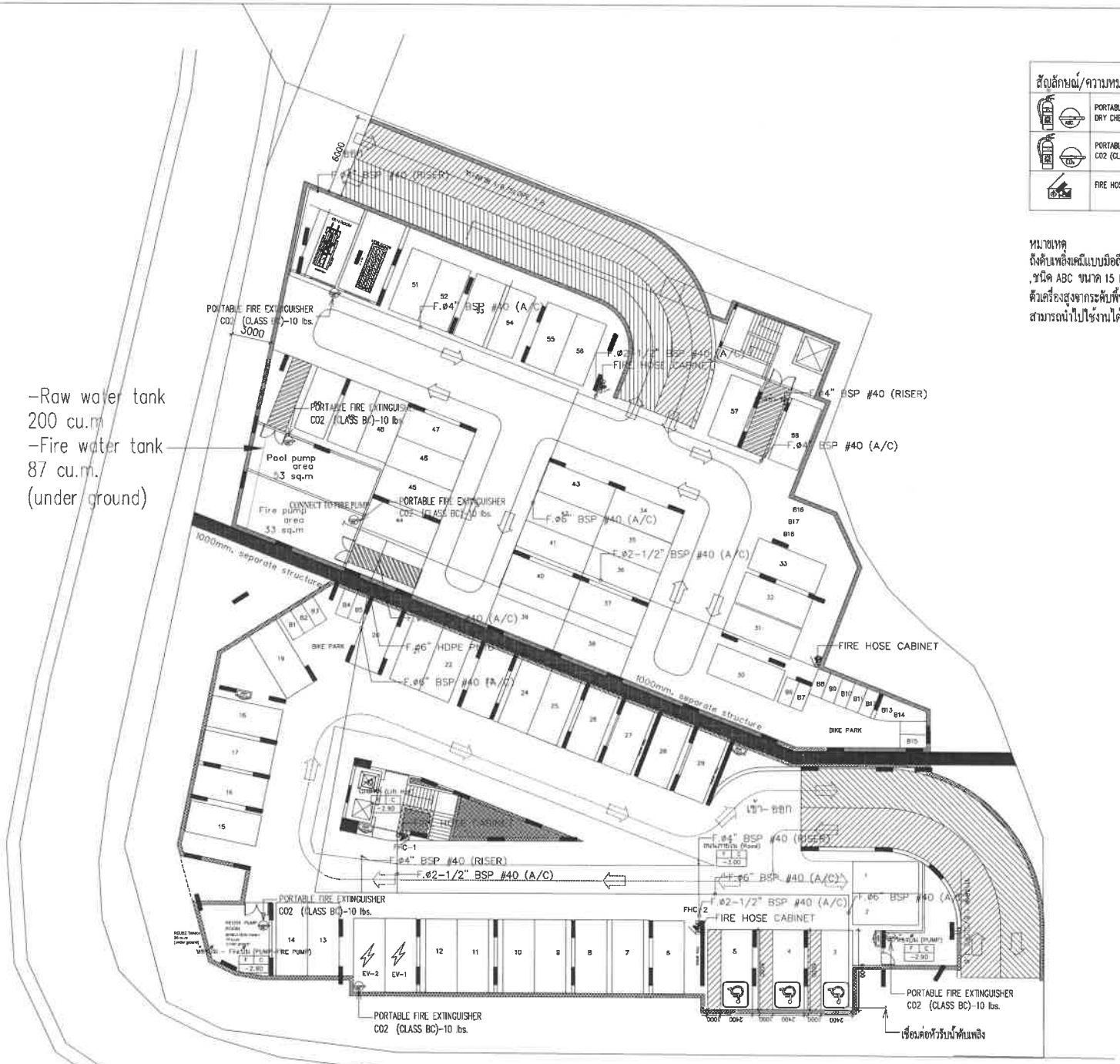
Drawing Title: ไดอะแกรมระบบดับเพลิง

Drawing No. FP-06 | Job No.

Designed | Drawn | Checked | Scale NTS

REVISION

rev	date	by	details



สัญลักษณ์/ความหมาย	
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL (CLASS ABC.)-15 lbs.
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CO2 (CLASS BC)-10 lbs.
	FIRE HOSE CABINET

หมายเหตุ
ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO ขนาด 10 lbs., RATING :10 B:C
,ชนิด ABC ขนาด 15 lbs. , RATING :10A 40B
ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร วางในที่มองเห็น
สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก

แปลนระบบดับเพลิงชั้นใต้ดิน

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ ยงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววดินี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

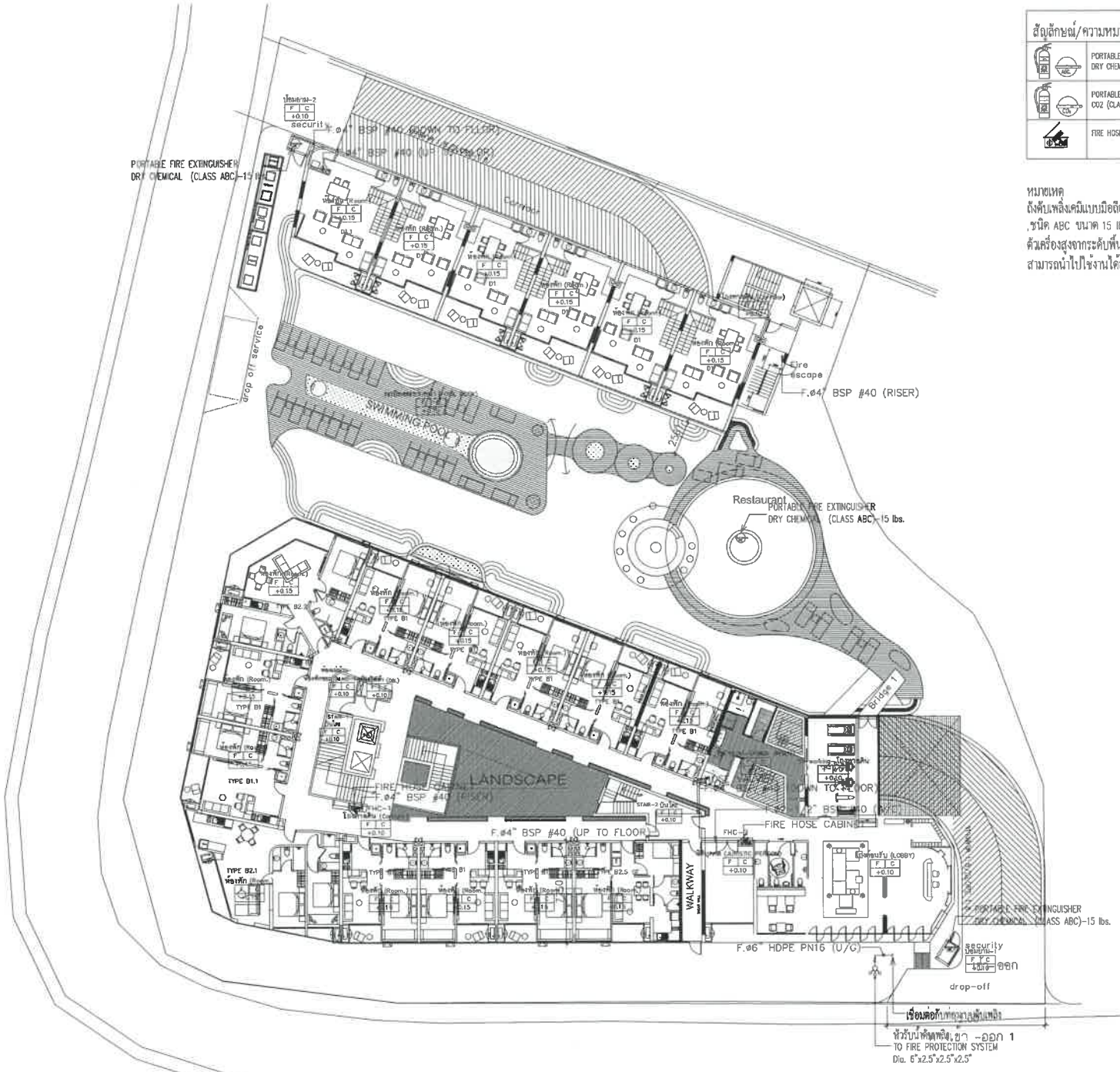
NOTE

Drawing Title: แปลนระบบดับเพลิงชั้นใต้ดิน

Drawing No.			Job No.
FP-A-01			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:300

REVISION

rev	date	by	details



สัญลักษณ์/ความหมาย	
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL (CLASS ABC.)-15 lbs.
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CO2 (CLASS BC)-10 lbs.
	FIRE HOSE CABINET

หมายเหตุ
ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO ขนาด 10 lbs., RATING :10 B:C
,ชนิด ABC ขนาด 15 lbs. , RATING :10A 40B
ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร วางในที่มองเห็น
สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก

แปลนระบบดับเพลิงชั้น 1

SCALE A3_1:300

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.
LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

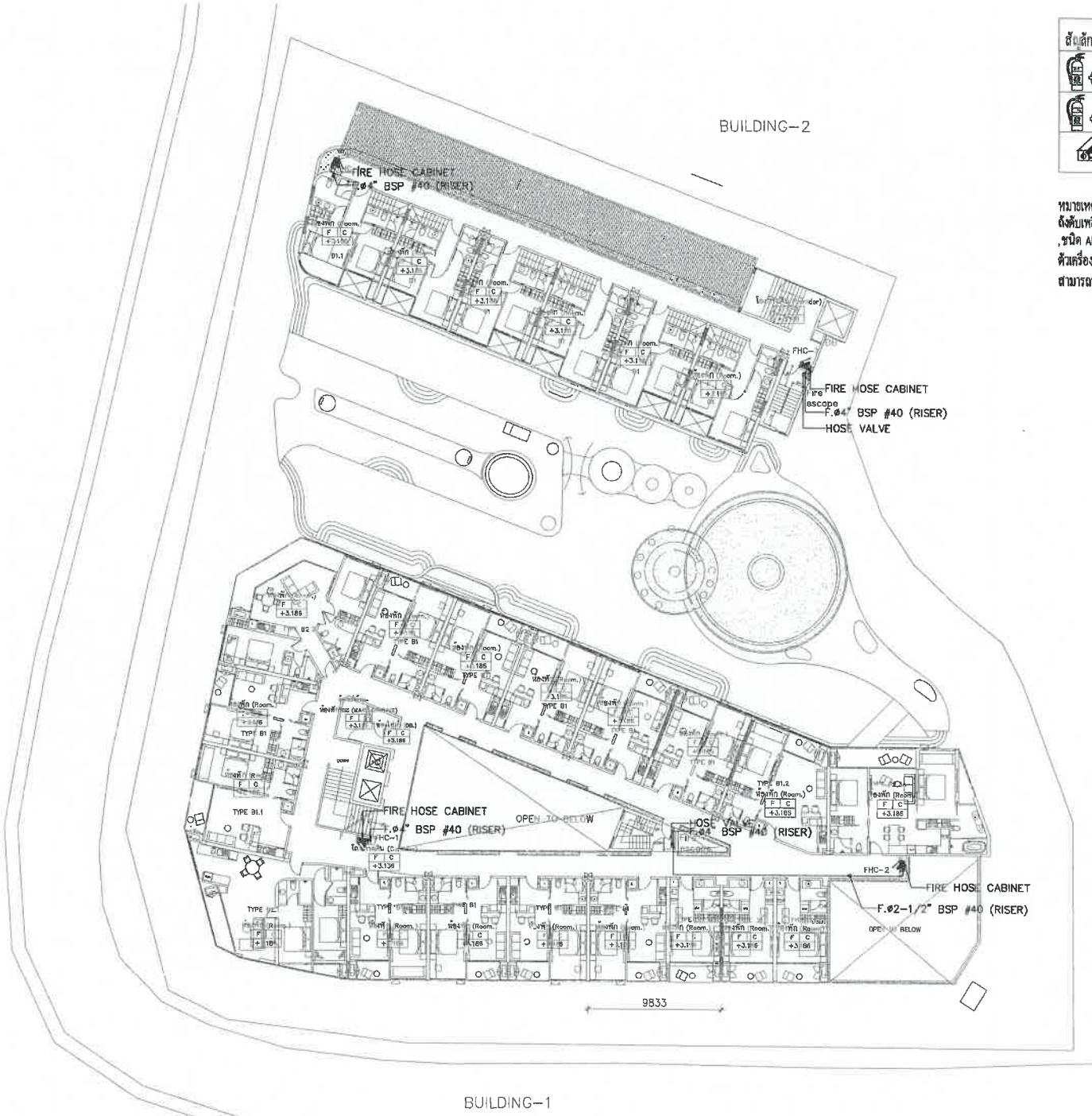
SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมธินอกฟก. 68322
MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989
ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาวศิริ ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158
CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฟ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: แปลนระบบดับเพลิงชั้น 1
Drawing No. FP-A-02
Job No.
Designed | Drawn | Checked | Scale 1:300

REVISION

rev	date	by	details



สัญลักษณ์/ความหมาย	
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL (CLASS ABC.)-15 lbs.
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CO2 (CLASS BC)-10 lbs.
	FIRE HOSE CABINET

หมายเหตุ
ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO ขนาด 10 lbs., RATING :10 B:C
,ชนิด ABC ขนาด 15 lbs. , RATING :10A 40B
ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร วางในที่มองเห็น
สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก

แปลนระบบดับเพลิงชั้น 2

SCALE A3_1:300

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT
นายกิตติพงศ์ ต่องวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ก-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ก-สถ 9133

BANIQUE.com

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิษฐ์ ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: แปลนระบบดับเพลิงชั้น 2

Drawing No			Job No.
FP-A-03			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:300

REVISION

rev	date	by	details

สัญลักษณ์/ความหมาย	
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL (CLASS ABC.)-15 lbs.
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CO2 (CLASS BC)-10 lbs.
	FIRE HOSE CABINET

หมายเหตุ
ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO ขนาด 10 lbs., RATING :10 B:C
,ชนิด ABC ขนาด 15 lbs. , RATING :10A 40B
ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร วางในที่มองเห็น
สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก

แปลนระบบดับเพลิงชั้น 3
SCALE A3_1:300

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER .
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION
ARCHITECT .
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สก 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ก-สก 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สก 9133

URBANIQUE CO.,LTD
LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิษฐ์ ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สก. 15364
นายยุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: แปลนระบบดับเพลิงชั้น 3

Drawing No.			Job No.
FP-A-04			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:300

REVISION

rev	date	by	details

สัญลักษณ์/ความหมาย	
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL (CLASS ABC.)–15 lbs.
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CO2 (CLASS BC)–10 lbs.
	FIRE HOSE CABINET

หมายเหตุ
ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO ขนาด 10 lbs., RATING :10 B:C
,ชนิด ABC ขนาด 15 lbs. , RATING :10A 40B
ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร วางในที่มองเห็น
สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก

แปลนระบบดับเพลิงชั้น 4

SCALE A3_1:300

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววิภี ศรีชวนะ ภส. 2184
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

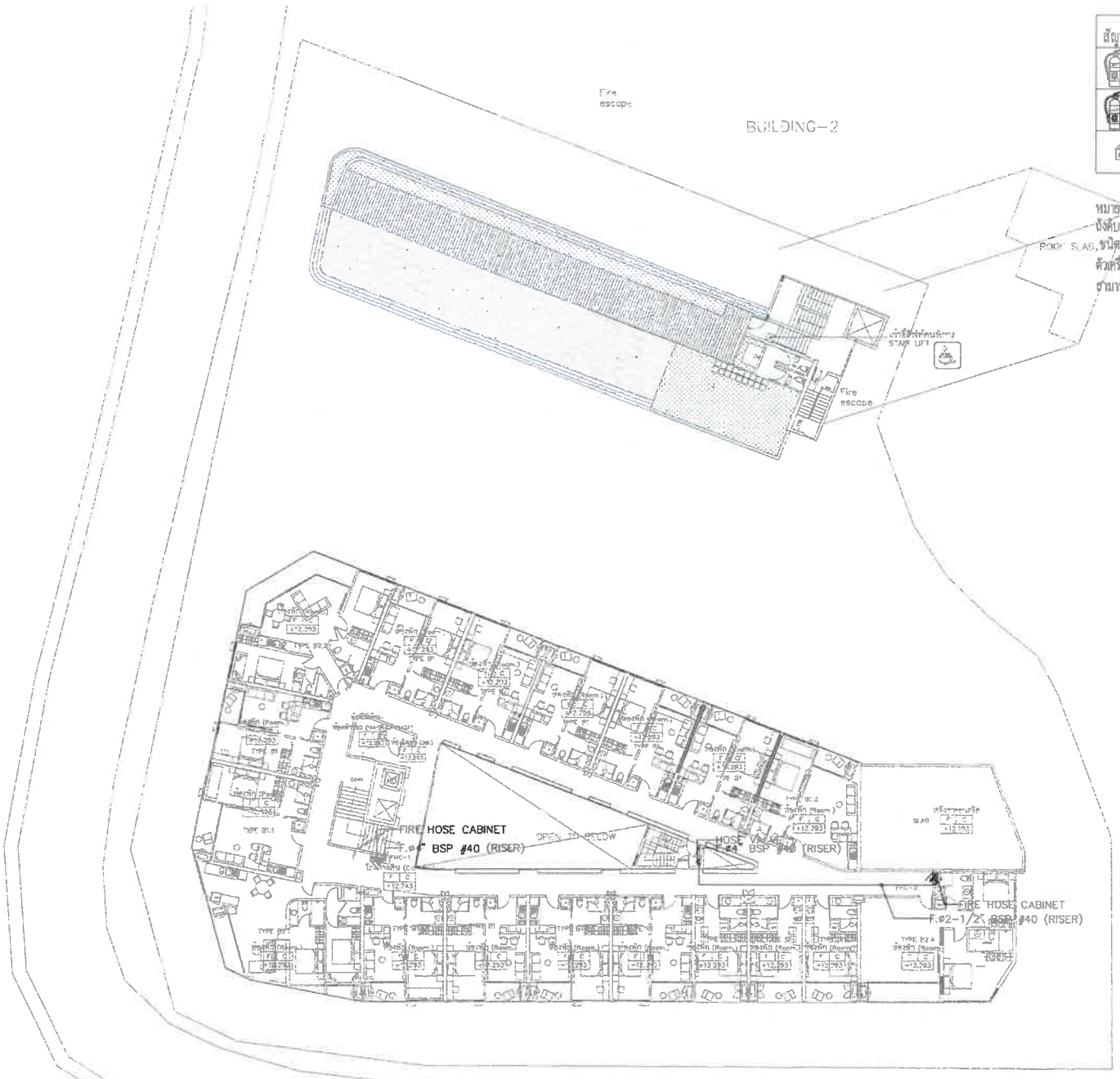
CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สก. 15364
นายอุบัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title.	แปลนระบบดับเพลิงชั้น 4		
Drawing No.	FP-A-05		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:300

REVISION

rev	date	by	details



สัญลักษณ์/ความหมาย	
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL (CLASS ABC.)-15 lbs.
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CO2 (CLASS BC)-10 lbs.
	FIRE HOSE CABINET

หมายเหตุ
ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO ขนาด 10 lbs., RATING :10 B:C
ชนิด ABC ขนาด 15 lbs. , RATING :10A 40B
ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร วางในที่มองเห็น
สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION
ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ ศุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE COLLTD
LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมธินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิษฐ์ ศรีชวาละ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา ทงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: แปลนระบบดับเพลิงชั้น 5

Drawing No.			Job No.
FP-A-06			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:300

REVISION

rev	date	by	detail

แปลนระบบดับเพลิงชั้น 5

SCALE A3_1:300

สัญลักษณ์/ความหมาย	
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL (CLASS ABC.)-15 lbs.
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CO2 (CLASS BC)-10 lbs.
	FIRE HOSE CABINET

หมายเหตุ
ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO ขนาด 10 lbs., RATING :10 B:C
,ชนิด ABC ขนาด 15 lbs. , RATING :10A 40B
ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร วางในที่มองเห็น
สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก

BUILDING-1

แปลนระบบดับเพลิงชั้น 6

SCALE A3_1:300

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ก-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สวัสดนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปลีพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิริ ศรีชวนะ ภส. 2584
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม กส. 1158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

.40TE

Drawing Title: แปลนระบบดับเพลิงชั้น 6

Drawing No.			Job No.
FP-A-07			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:300

REVISION

rev	date	by	details

สัญลักษณ์/ความหมาย	
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL (CLASS ABC.)-15 lbs.
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CO2 (CLASS BC)-10 lbs.
	FIRE HOSE CABINET

หมายเหตุ
ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO ขนาด 10 lbs., RATING :10 B:C
,ชนิด ABC ขนาด 15 lbs. , RATING :10A 40B
ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร วางในที่มองเห็น
สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION
ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ องวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ก-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.
LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

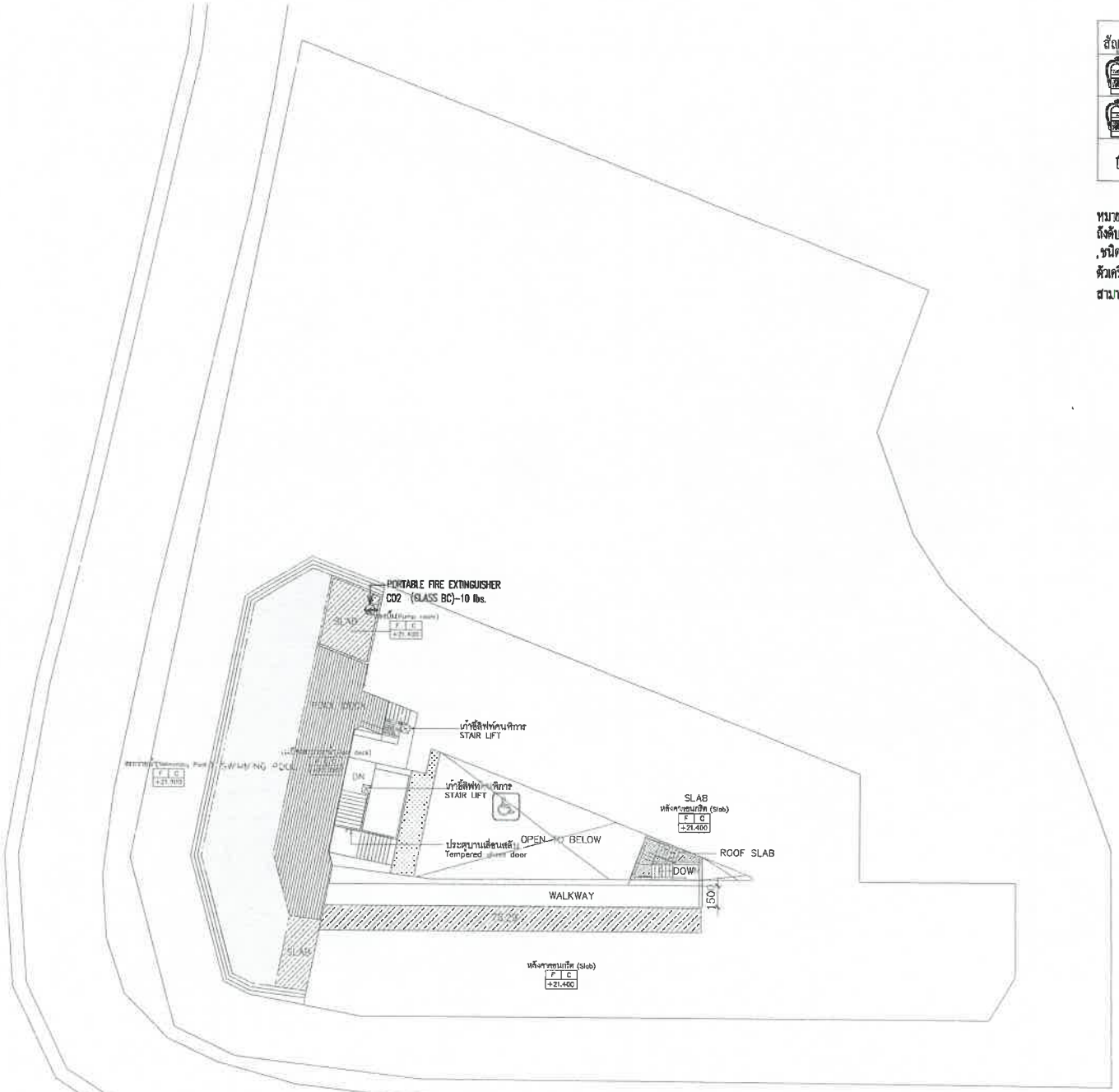
SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.
ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมจินดาพก. 68322
MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธ์ ภก.54989
ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158
CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title: แปลนระบบดับเพลิงชั้น 7
Drawing No. FP-A-08 | Job No.
Designed | Drawn | Checked | Scale 1:300

REVISION

rev	date	by	details

แปลนระบบดับเพลิงชั้น 7
SCALE A3_1:300



BUILDING-1

สัญลักษณ์/ความหมาย	
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER DRY CHEMICAL (CLASS ABC.)-15 lbs.
	PORTABLE FIRE EXTINGUISHER CO2 (CLASS BC)-10 lbs.
	FIRE HOSE CABINET

หมายเหตุ
ถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด CO ขนาด 10 lbs., RATING :10 B:C
,ชนิด ABC ขนาด 15 lbs. , RATING :10A 40B
ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร วางในที่มองเห็น
สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก

แปลนระบบดับเพลิงชั้นดาดฟ้า

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :
โครงการอาหารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER .
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววลิศ ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 1158

CIVIL ENGINEERS
นายสนชยา คงระมัด สถ. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

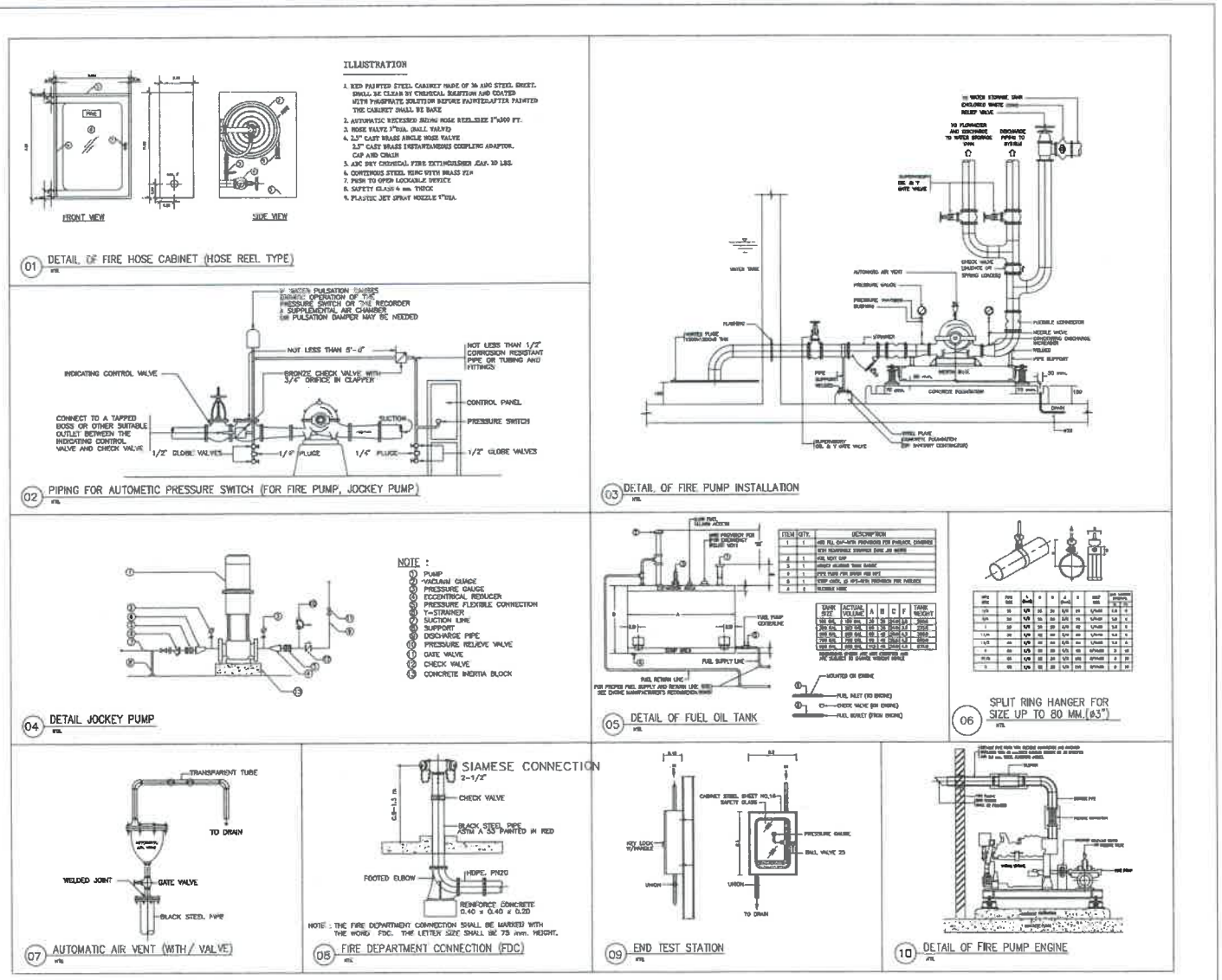
NOTE

Drawing Title: แปลนระบบดับเพลิงชั้นหลังคา

Drawing No.	FP-A-09		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:300

REVISION

rev	date	by	details



TYPICAL DETAIL -1

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ณ วัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ญัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ชราหมธินิตพัฒน์ ภฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววัฒนี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สก. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

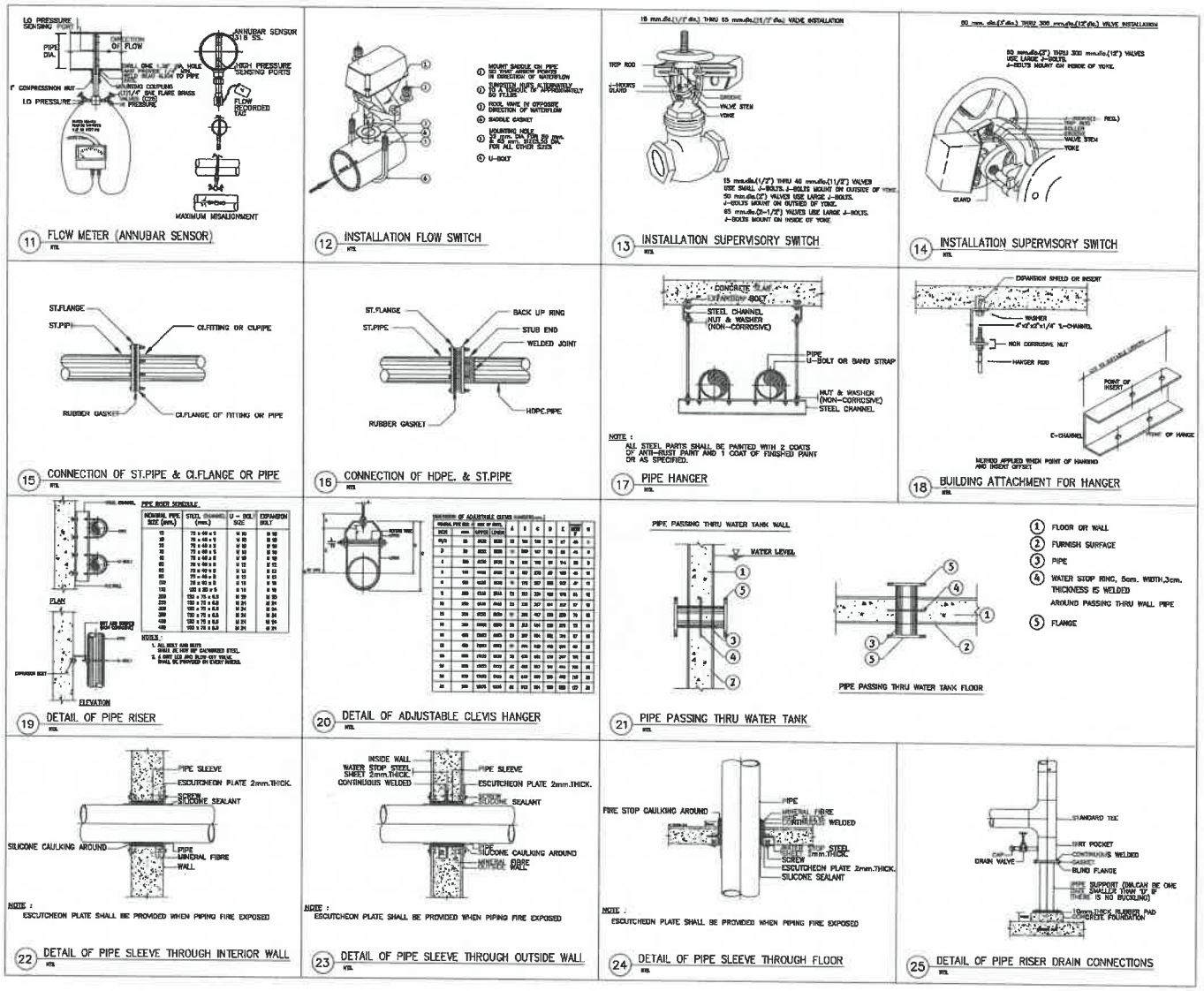
NOTE

Drawing Title: TYPICAL DETAIL -1

Drawing No.			Job No.
FP-B-01			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:150

REVISION

rev	date	by	details



TYPICAL DETAIL -2

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ศรีวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พรหมธิบดีพัฒน์ ภฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิทัศน์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิริ ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขบิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ่ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: TYPICAL DETAIL -2

Drawing No.			Job No.
FP-B-02			
Designed	Drawn	Checked	Scale 1:150

REVISION

rev	date	by	details

ภาคผนวกที่ 3-4
แบบระบบไฟฟ้า ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
และระบบกล้องวงจรปิด

โครงการ

Siamese Bangtao Condo 2

เจ้าของโครงการ

Siamesestone Developments

แบบงานระบบไฟฟ้า ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และระบบกล้องวงจรปิด

แบบสำหรับขออนุญาตสิ่งแวดล้อม

บริษัท ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด
SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD
1/326 มบ. พนาสนธ์ปาร์ควิลล์ 3 หมู่ที่ 8
ถ. เทพกระษัตรี ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต
Mobile: 094 992 4653 Tel/Fax: 076 617750
Email : coreatt@yahoo.com, coreatt15@hotmail.com

8 พฤศจิกายน 2567

บริษัท ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด

แบบเลขที่ SDS2567/37

FIRE ALARM SYSTEM SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION
FCP	: Fire Alarm Control Panel
H	: Rate of Rise Heat Detector
SD	: Photo Electric Smoke Detector
SD	: Carbon Detector
M	: Manual Station
SB	: Alarm Bell
⊗	: Indicating Lamp (ติดตั้งภายนอกห้องเช่น ห้องสวน)
——	: 2x2.5 Sq.mm WIR. IN 1/2" PVC (For Sounder Bell,2x2.5 Sq.mm Wire Twisted Pair with Shield 14 AWG. IN 1/2" PVC for Data)
——	: 2x2.5 Sq.mm FRC. IN 1/2 " PVC (For Power Bell , Strobe Light)
MM	: Module
CM	: Control Module
FS	: Flow Switch
SS	: Supervisory Switch
ARN	: Remote Annunciator
ISM	: Isolate Module

CCTV SYSTEM SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION
NVR	NVR
Monitor	Monitor
UPS	UPS
Webserver	Webserver
	Camera OutDoor
	Camera InDoor
J	Junction Box
——	RG 6 power line in PVC 1/2"

TELEPHONE SYSTEM SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION
TE	เต้ารับโทรศัพท์(Telephone Outlet)
TB	Telphon Connection,Krone Type
MDF	MDF
ATT	Attendant Console
PABX	Private Automatic Branch Exchange
——	TEV 0.65 mm ²
——	TPVC 0.65mm ²x' pair
——	AP 0.65mm ²x' pair

(01)	[illegible]
(02)	[illegible]
(03)	[illegible]
(04)	[illegible]

ELECTRICAL SYSTEM SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION
	โคมตะแกรงแบบติดลอย(Recessed Profile Louver Luminaire Fluorescent LED 3x18 w)
	โคมตะแกรงแบบฝังฝ้า(Recessed Profile Louver Luminaire Fluorescent LED 3x18 w)
	โคมตะแกรงแบบติดลอย(Recessed Profile Louver Luminaire Fluorescent LED 2x18 w)
	โคมตะแกรงแบบฝังฝ้า(Recessed Profile Louver Luminaire Fluorescent LED 2x18 w)
	โคมตะแกรงแบบติดลอย(Recessed Profile Louver Luminaire Fluorescent LED 2x18 w)
	โคมตะแกรงแบบฝังฝ้า(Recessed Profile Louver Luminaire Fluorescent LED 2x18 w)
	โคมฝ้าทรงตะแกรงติดฝ้า(Recessed U-Shape Acrylic Diffuser Type LED 1x32 w)
	โคมฝ้าทรงตะแกรงติดฝ้า(Recessed U-Shape Acrylic Diffuser Type LED 1x18 w)
	โคมไฟประดับรายวิถีกลางแจ้ง
	โคมดาวน์ไลท์ฝังฝ้า(Recessed Vertical Downlight LED 9 W)
	โคมไฟติดผนังรูปดอก(Wall Mount Luminaires LED 9 W)
	โคมดาวน์ไลท์ฝังฝ้าโลหะขนาดเล็ก(Recessed Halogen Downlight 40 W)
	โคมไฟฝังพื้น(Inground Luminaires LED 9 W)
	โคมไฟ (Spot Light LED 30 W)
	โคมไฟ Spot Light Halogen พร้อม 3M Track Light
	โคมไฟส่องไม้ประดับ (Accent Luminaire LED 6 W)
	โคมไฟใต้น้ำ (Underwater Luminaire)
	โคมไฟฝังบันได (Step Light LED 6 W)
	โคมไฟ 32 วัตต์ (LED 20 W Fluorescent Luminaire)
	เสาไฟสนาม (Bollard Luminaires LED 15 W)
	โคมไฟที่เสา (Post Top LED 9 W)
——	T5
	สวิตช์ทางเดียว (One-Way-Switch)
	สวิตช์สองทาง (Two-Way-Switch)
	สวิตช์ Dimmer (Switch Dimmer)
	Limit สวิตช์(Limit Switch)
	เต้ารับคู่ 3 ขา (Receptacle)
	เต้ารับคู่ 3 ขา กันน้ำ
	พัดลม(Ceiling Fan)
	Exit Light with battery back up
	Emergency Light with battery back up
	Junction Box
	Door Bell
	Load Center
	Consumer Unit
	DB
	Safety Switch
RCU	RCU
	โคมไฟประดับสวน

MATV SYSTEM SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION
	Antenna of Channel 3 , 5 , 7 , 8 , H
	Satellite Dish
Amp	Head End
	Transmitter / Transmission
	Splitter 2 way
	Splitter 4 way
	Tap off 'x' way
——	RG11
——	RG6
	เต้ารับโทรทัศน์ (TV Outlet)

SOUND SYSTEM SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION
	5 Zone Mixer Amplifier 240 W
	Ceiling Speaker
	Outdoor Speaker
	Paging Microphone
	DVD
	Volume Control
	Computer
——	Speaker Cable 2 Core 18AWG

NETWORK SYSTEM SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION
	Computer Outlet
	WN
	Rack 'x' U
——	CAT 6
	Outlet Lan

Outlet Lan

LIGHTNING PROTECTION SYSTEM SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION
	LIGHTNING AIR TERMINAL
	GROUND ROD
	TEST BOX
	Discharge Counter

สัญลักษณ์แบบทางไฟฟ้า

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ พงศ์ชวัลใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุครครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ ฤวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรณพร อินธิกุล วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาพร ภฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวกิติ์ศิริ ศรีชวนะ ภศ. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสิน ภศ. 1158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สน. 15364

นายธุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: สัญลักษณ์และคำอธิบาย

Drawing No.			Job No.
EE-01			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

LIST OF APPROVED MANUFACTURES

ITEM	EQUIPMENT	BRAND	REMARK
1	TRANSFORMER (OIL TYPE)	OTC,CHAROENCHAI,THAI MAXWELL,EKARAT	EQUAL
2	TRANSFORMER (DRY TYPE)	LEGRAND,THAI MAXWELL,EKARAT,RITZ,GBE	EQUAL
3	GENERATOR	DURAGEN,AKSA,CAT,PERIN,WARD LEONARD	EQUAL
4	RMU	ABB,SCHNEIDER,SEIMENSM,OBAZA,SGC	EQUAL
5	LOW VOLTAGE CIRCUIT CIRCUIT	SQUARE-D,ABB,BTICINO,LEGRAND	EQUAL
6	DISTRIBUTION BOARD	UNITED MODULAR SYSTEM,ASEFA,PK,TIC,PEC	EQUAL
7	ATS	ABB,SCHNEIDER,PTS	EQUAL
8	CABLE	BCC,PHELPDODGE,YAZAKI,JARONG THAI,DRAKA,TKD	EQUAL
9	CABLE TRAY	TIC,TAMCO,KJL	EQUAL
10	WIREWAY	TIC,TAMCO,KJL	EQUAL
11	HDPE	TDG,TP,PESS	EQUAL
12	PVC	SCG,THAI PIPE,CLIPSAL,UPC	EQUAL
13	EMT	PAT,MATSUSHITA,TAS,PANASONIC	EQUAL
14	IMC	PAT,MATSUSHITA,TAS,PANASONIC	EQUAL
15	RCU	ELECON,Smart solution,AMTECH,SCHNIDER	EQUAL
16	SWITCH AND OUTLET	BTICINO,SCHNEIDER,PANASONIC	EQUAL
17	LUMINAIRE	SYLVANIA,BEC,PHILIPS L&E LIGHTING,EVE,ITARI	EQUAL
18	EMERGENCY AND EXIT LIGHT	SUNNY,CEE,SIAM AUTO LIGHT,SAFE GUARD	EQUAL
19	LAMP	PHILIPS,TOSHIBA,OSRAM,SYLVANIA,EVE	EQUAL
20	SAFETY SWISWITCHH	SQARE-D,BTICINO,PANASONIC,HACO	EQUAL
21	MINI SAFETY FOR AIR	BTICINO,SCHNIEDER,PANASONIC,HACO	EQUAL
22	LIGHTNING PROTECTION	FRANKIN,PREVECTON,KUNWELL	EQUAL
23	FIRE BARRIER SYSTEM	3M	EQUAL

LIST OF APPROVED MANUFACTURES

ITEM	EQUIPMENT	BRAND	REMARK
24	FIRE ALARM SYSTEM	SIEMENS,WILL,BOSCH,NOTIFIRE,EDWARD	EQUAL
25	FIRE RESISTANT CABIE	PRYMIAN,DRAKA,JARONG THAI,STUDER	EQUAL
26	TELEPHONE CABLE	PHELSDODGE,BCC,YAZAKI	EQUAL
27	CCTV	FUGIKO,PANASONIC,BOSCH	EQUAL
28	COMPUTER OUTLET AND CABLE	AMP,LINK,CLIPSAL,HIVISION,SYSTON,TKD,STUDER	EQUAL
29	COAXIAL CABLE	LINK,CLIPSAL,BCC	EQUAL
30	SPEAKER	TOA,PHILLIPS,BOSCH	EQUAL
31	ACCESS POINT,WIFI	CISCO,HP,HUAWEI,D-LINK,TP-LINK	EQUAL
32	RACK	INTER LINK,SOLID TECH	EQUAL
33	HUB SWITCH	CISCO,HP,HUAWEI	EQUAL
34	MATV	DBY,PSI	EQUAL
35	BAS	JOHNSON CONTROL,SCHNEIDER,TRIDIUM	EQUAL
36	LIGHTING CONTROL	SCHNIDER(C-BUS),BTICHINO,LUTRON	EQUAL
37	Solar cell	Ekarat,Luxen color,Canadien solar,Batt-globatt,kolsat	EQUAL
38	Inverter	SMA,Solax,Trannergy	EQUAL
39	FIBER OPTIC	LINK,WIDEN,AMP	EQUAL
40	BUSDUCT	POWER DUCT,SCHNEIDER,SUMS,POWERBAR	EQUAL
41	LOAD BREAKSWITCH	ABB,SCHNEIDER,SEIMENS	EQUAL
42	SURGE PROTECTIVE DEVICE	ABB,SCHNEIDER,SEIMENS	EQUAL
43	MANHOLE COVER	Knock(TIS)	EQUAL
44	PROPELLER FAN	PANASONIC,MITSUBISHI,TOSHIBA,HATARI,KRUGER	EQUAL
45	CENTRIFUGAL BLOWER	PANASONIC,KRUGER	EQUAL

รายการสินค้าที่ผ่านการอนุมัติ

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT

นายกิตติพงศ์ คูณวัฒใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.ธันรัตน์ ฐวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระปุ้นขุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรกพร อินธักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินไอทฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววิชิต ศรีชวาละ ภส. 2584

นายเชฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด ภ. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ศิชา บุญไฝ ภย. 98647

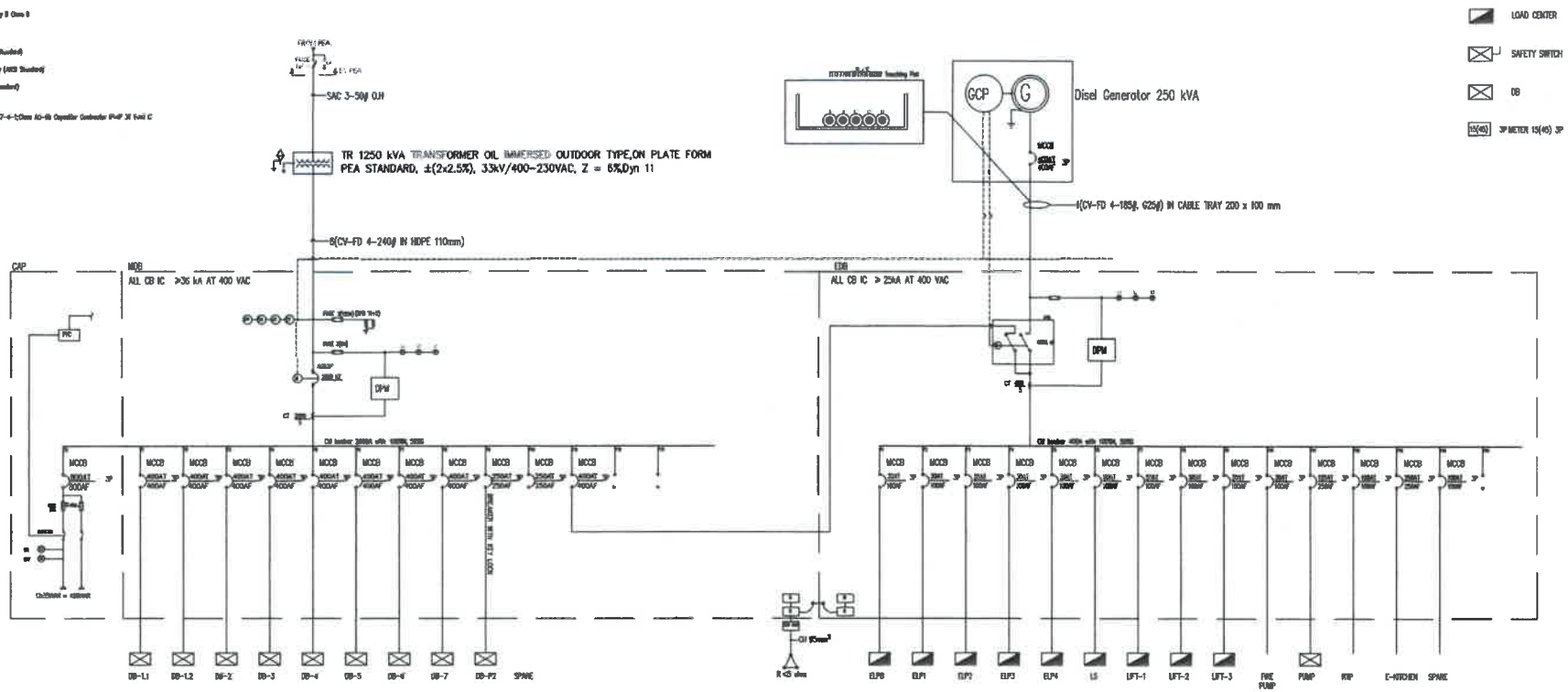
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
EE-02			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



PANEL : MDB							LOCATION :MDB ROOM		
Feeder	Description	CB.	Conductors	Conduit	Connected Load (VA)				
					Phase A	Phase B	Phase C		
F1	DBL1	400AT/400AF	3(THW 4-185ø,625)	3IMC 3"	84450	84450	56300		
F2	DBL2	400AT/400AF	3(THW 4-185ø,625)	3IMC 3"	67240	67240	67240		
F3	DB2	400AT/400AF	3(THW 4-185ø,625)	3IMC 3"	82560	82560	84300		
F4	DB3	400AT/400AF	3(THW 4-185ø,625)	3IMC 3"	83330	[illegible]	[illegible]		
F5	DB4	400AT/400AF	3(THW 4-185ø,625)	3IMC 3"	85330	85430	90800		
F6	DB5	400AT/400AF	3(THW 4-185ø,625)	3IMC 3"	83820	83300	84500		
F7	DB6	400AT/400AF	3(THW 4-185ø,625)	3IMC 3"	83820	83300	84500		
F8	DB7	400AT/400AF	3(THW 4-185ø,625)	3IMC 3"	83820	83300	84500		
F9	DB-P2	250AT/250AF	CV-FD 4-150ø,625	MC 3"	48240	48240	50840		
F10	SPARE	100AT/100AF			3000	3000	3000		
F11	EDB	400AT/400AF	6(CV-FD 4-240ø)		152880	152740	152740		
F12									
F13									
	BEAMED LOAD ROOM				162573	162573	162573		
	LOAD PUBLIC				123840	123840	123840		
Demand Load MDB :		Main CB : 2000 AT	Main Conductors : 6(CV-FD 4-240ø)	Main Conduit : HDPE 110 mm	315713	315713	315713		
					947139				
Demand Load MDB : = 757711.2 VA					Current (A/Ph) : 1367.12				

PANEL : EDB							LOCATION :MDB ROOM		
Feeder	Description	CB.	Conductors	Conduit	Connected Load (VA)				
					Phase A	Phase B	Phase C		
F1	ELP0	30AT/100AF	THW 4-10ø,04	MC 1"	5480	5480	5480		
F2	ELP1	30AT/100AF	THW 4-10ø,04	MC 1"	4980	3880	3880		
F3	ELP2	30AT/100AF	THW 4-10ø,04	MC 1"	3440	3440	3440		
F4	ELP3	30AT/100AF	THW 4-10ø,04	MC 1"	3440	3440	3440		
F5	ELP4	30AT/100AF	THW 4-10ø,04	MC 1"	1080	1440	1440		
F6	LS	30AT/100AF	THW 4-10ø,04	MC 1"	3000	3000	3000		
F7	LFT-1	50AT/100AF	CV-FD 4-16ø,08	MC 1 1/2"	2500	2500	2500		
F8	LFT-2	50AT/100AF	CV-FD 4-16ø,08	MC 1 1/2"	2500	2500	2500		
F9	LFT-3	50AT/100AF	CV-FD 4-16ø,08	MC 1 1/2"	2500	2500	2500		
F10	PUMP	125AT/250AF	THW 4-95ø,018	MC 2 1/2"	12300	12300	12300		
F11	FIRE PUMP	30AT/100AF	THW 4-10ø,04	MC 1"	2500	2500	2500		
F12	RIP	100AT/100AF	THW 4-70ø,030	MC 2 1/2"	5000	5000	5000		
F13	E-KITCHEN	250AT/250AF	CV-FD 4-150ø,625	HDPE 110 mm	20000	20000	20000		
F14	SPARE	100AT/100AF			5000	5000	5000		
F15									
Connected To : MDB 315 kVA		Main CB : 400 AT	Main Conductors : 1(CV-FD 4-185ø,625)	Main Conduit : CABLE TRAY 200X100 mm	72800	72740	72740		
					218280				
Demand Load EDB : = 174624 VA					Current (A/Ph) : 315.87				

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติทงส์ ตุงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรศรุต ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ ภูวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายวรรธพร อินอักษร วฟก. 1138
นายศิทธิพร ตราหมดจิปพาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายทัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาวจิริ ศรีชวาละ กส. 2584
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม กส. 1158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364
นายธุมัร ขมีนทอง กย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ่ กย. 98647

NOTE

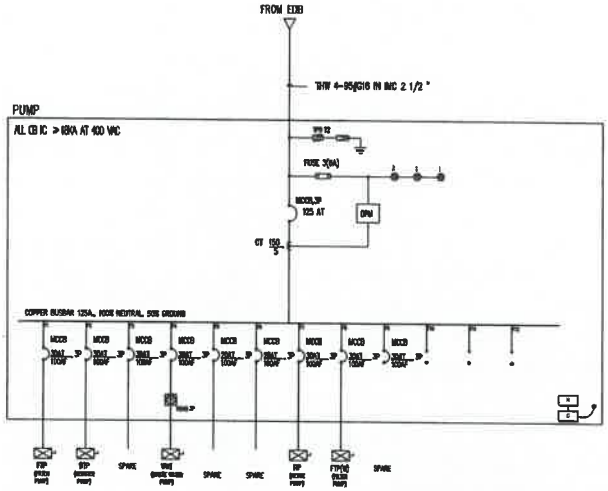
Drawing Title:
ไดอะแกรมตู้เมนไฟฟ้าเส้นเดียว

Drawing No.			Job No.
EE-03			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	detail

ไดอะแกรมตู้เมนไฟฟ้าเส้นเดียว



PANEL : PUMP.A LOCATION :

Feeder	Description	CB.	Conductors	Conduit	Connected Load (VA)		
					Phase A	Phase B	Phase C
F1	FTP (FLOW PUMP)	30AT/100AF	THW 4-6#,G4#	IMC 1"	2000	2000	2000
F2	BTP.A (BOOSTER PUMP)	30AT/100AF	THW 4-6#,G4#	IMC 1"	2500	2500	2500
F3	SPARE	30AT/100AF			1500	1500	1500
F4	WWT (WATER TREATMENT PUMP)	30AT/100AF	CV 4-6#,G4#	HDPE 32 mm	1000	1000	1000
F5	SPARE	30AT/100AF			250	250	250
F6	SPARE	30AT/100AF			250	250	250
F7	RU	30AT/100AF	THW 4-10# ,G4#	IMC 1"	1500	1500	1500
F8	FTP(W)	20AT/100AF	THW 4-6# ,G2.5#	IMC 1"	800	800	800
F9	SPARE	50AT/100AF			2500	2500	2500
F10							
F11							
F12							
Connected To : EDB		Main CB : 125AT/250AF	Main Conductors : THW 4-95#,G16#	Main Conduit : IMC 2 1/2"	12300	12300	12300
					36900		
Demand Load 80% : =					Current (A/Ph) :		
					72.44		

ไดอะแกรมตู้ปั๊มไฟฟ้าเส้นเดียว

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ยงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดา วฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ กส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุบัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์พิชา บุญไฝ ภย. 98647

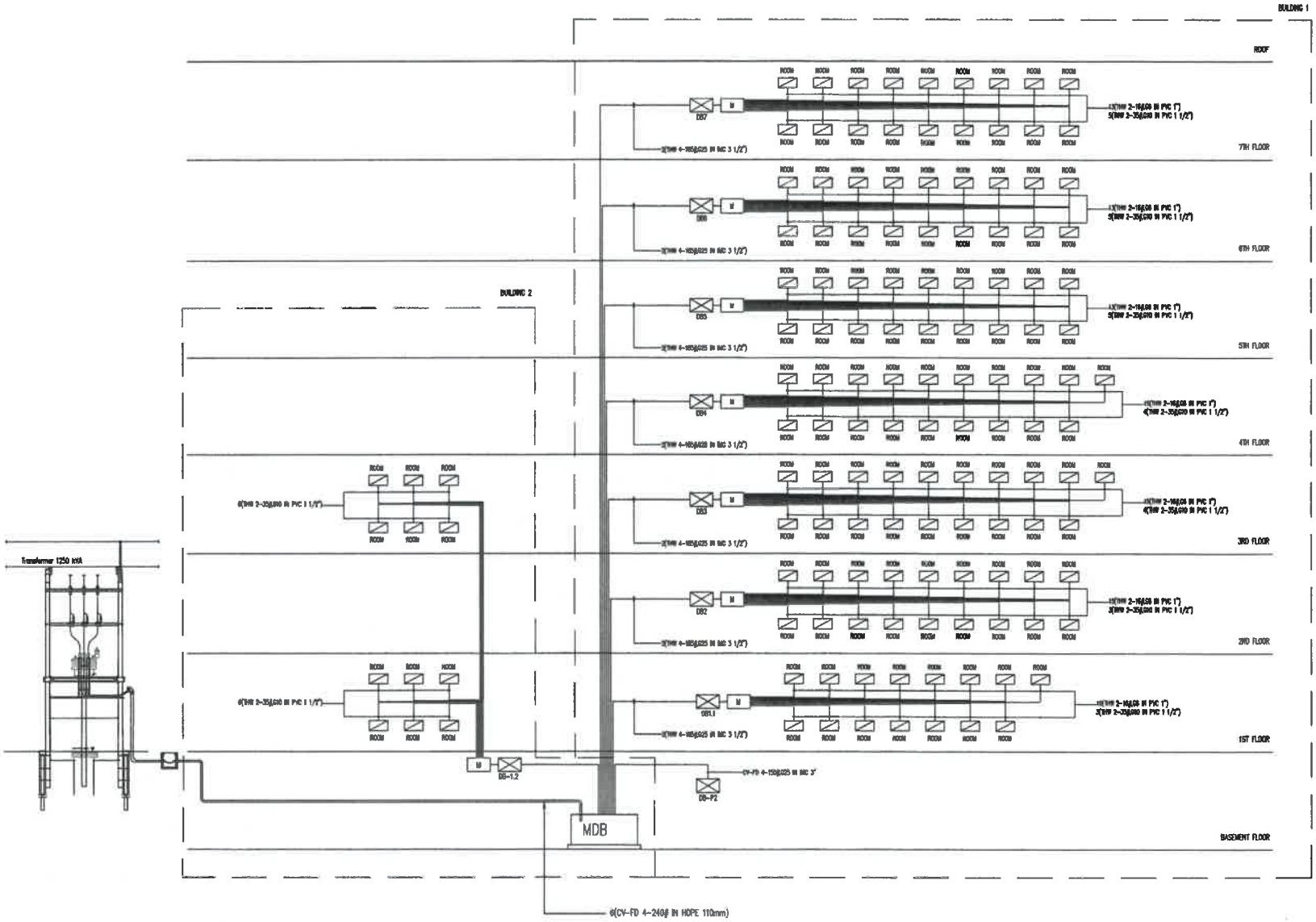
NOTE

Drawing Title:

Drawing No			Job No.
EE-04			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



ไดอะแกรมตู้แมนไฟฟ้าหลัก

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ สุขวัฒใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ ธนวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE COMPANY LIMITED

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิชัย พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวาคิณี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองงาม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุบัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไค่ ภย. 98647

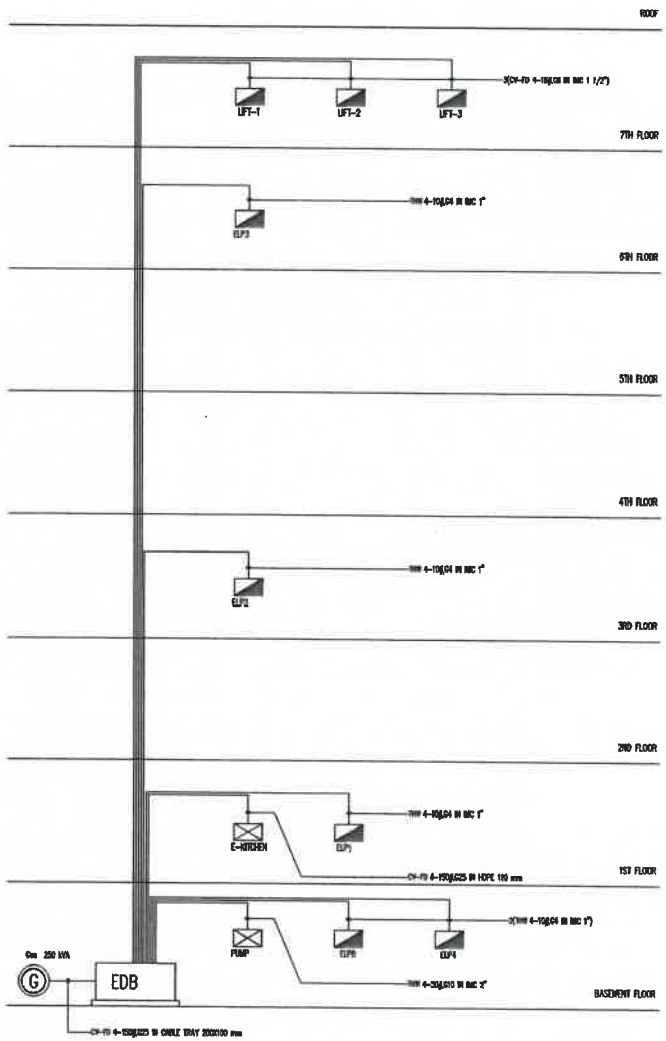
NOTE

Drawing Title: ไดอะแกรมตู้แมน

Drawing No.			Job No.
EE-05			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



ไดอะแกรมตู้เมนไฟฟ้าสำรอง

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สก 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววกิมี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

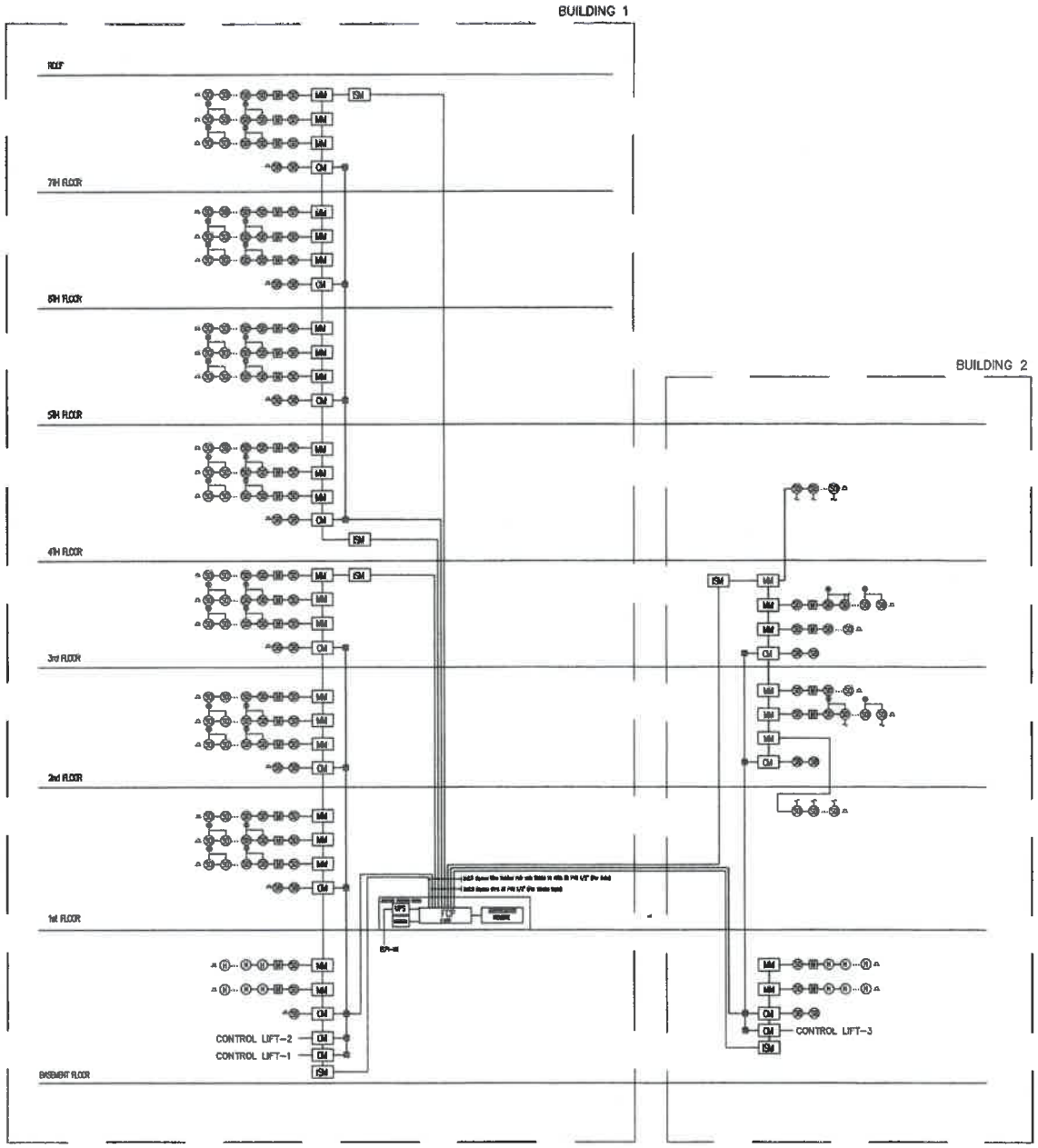
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
EE-06			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



ไดอะแกรมแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาพัก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววสินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสมธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

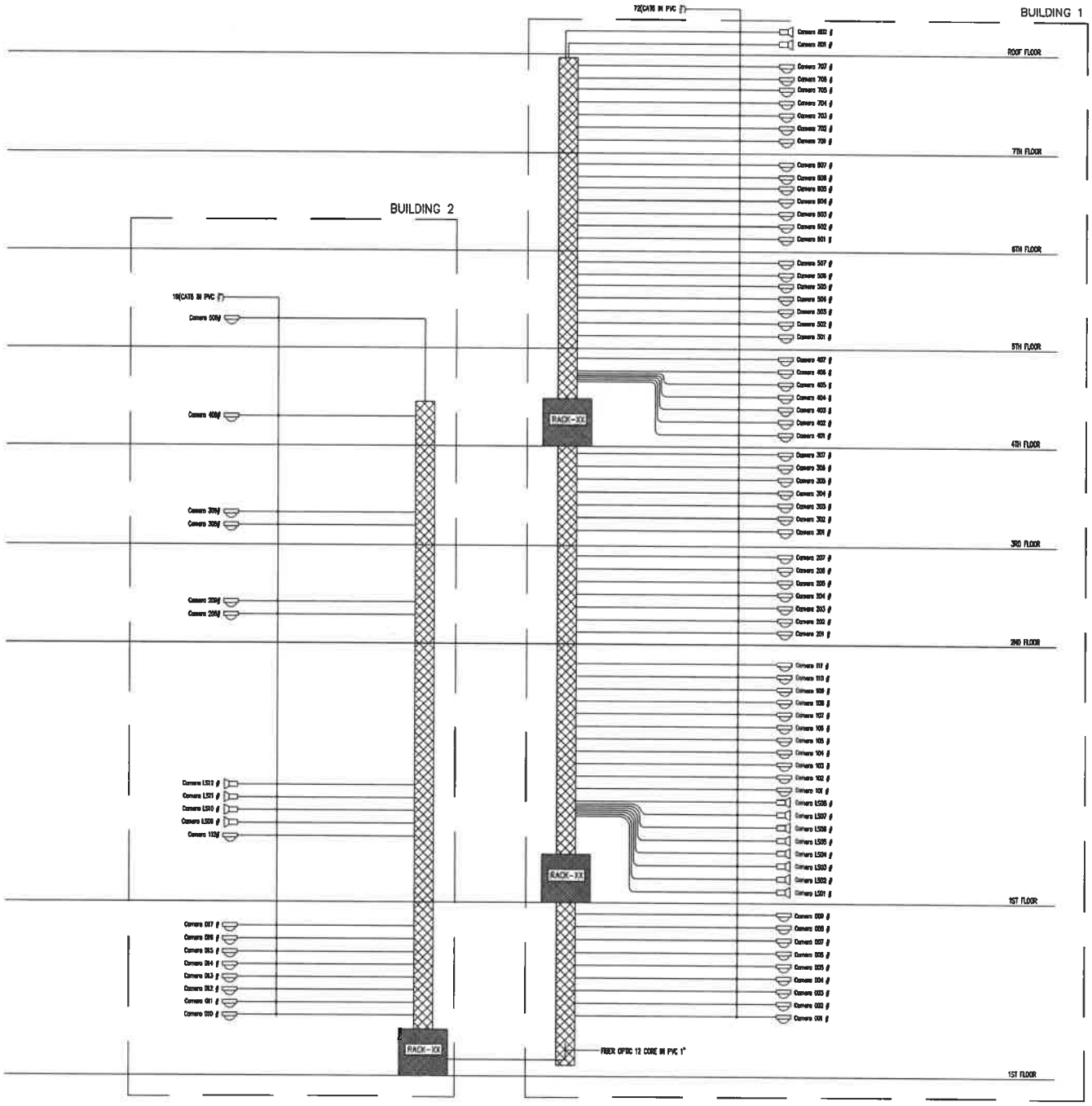
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
EE-07			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev.	date	by	details



ไดอะแกรมกล้องวงจรปิด

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาพัก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวศิริ ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สา. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

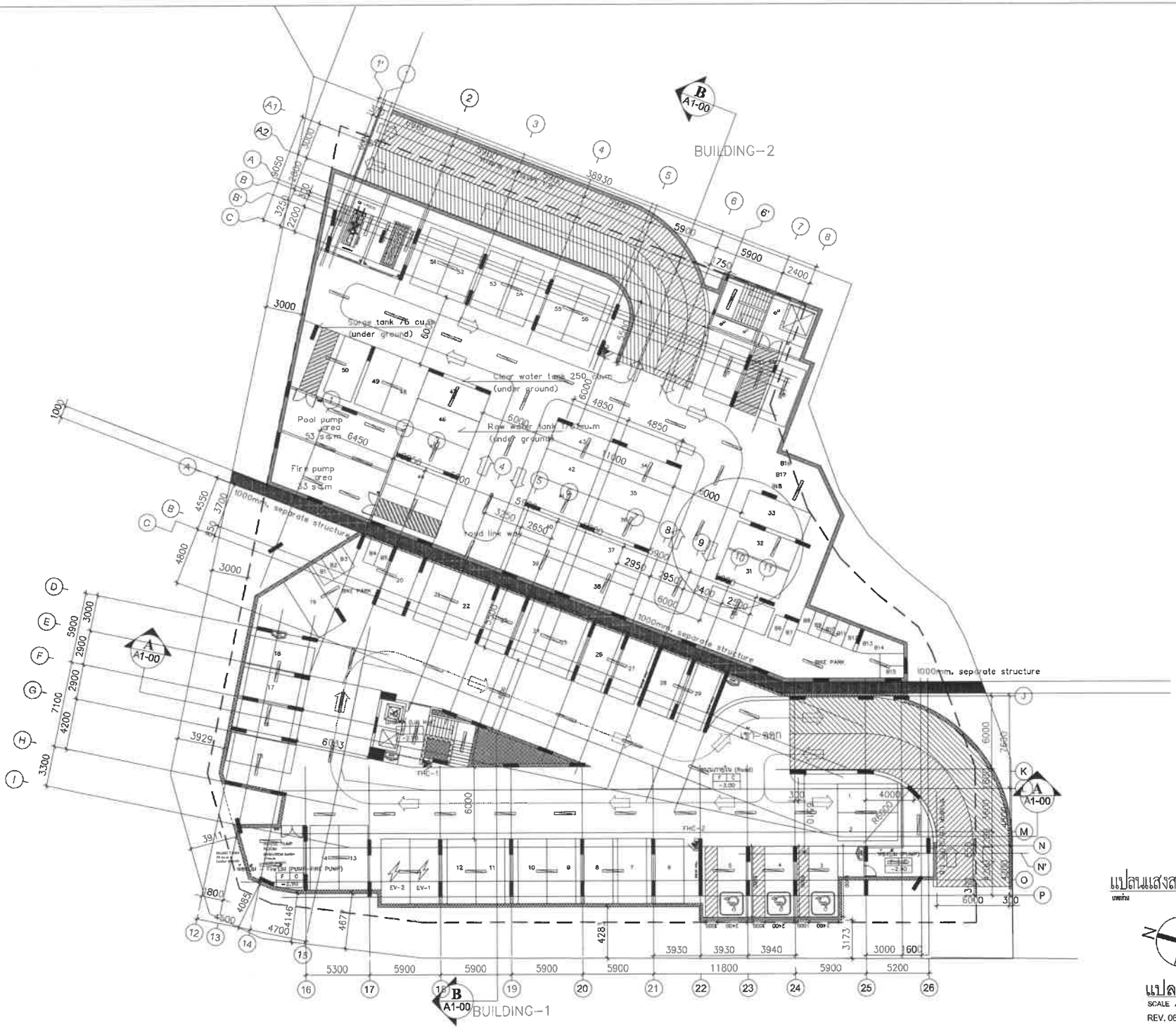
NOTE

Drawing Title: ไดอะแกรมกล้องวงจรปิด

Drawing No.			Job No.
EE-08			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

no.	date	by	details



แปลนแสงสว่าง เต้ารับชั้นใต้ดิน

1:300 A3

แปลนชั้นใต้ดิน

SCALE A3_1:300

REV. 06/12/2024

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร หราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุบัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์พิชา บุญไฝ ภย. 98647

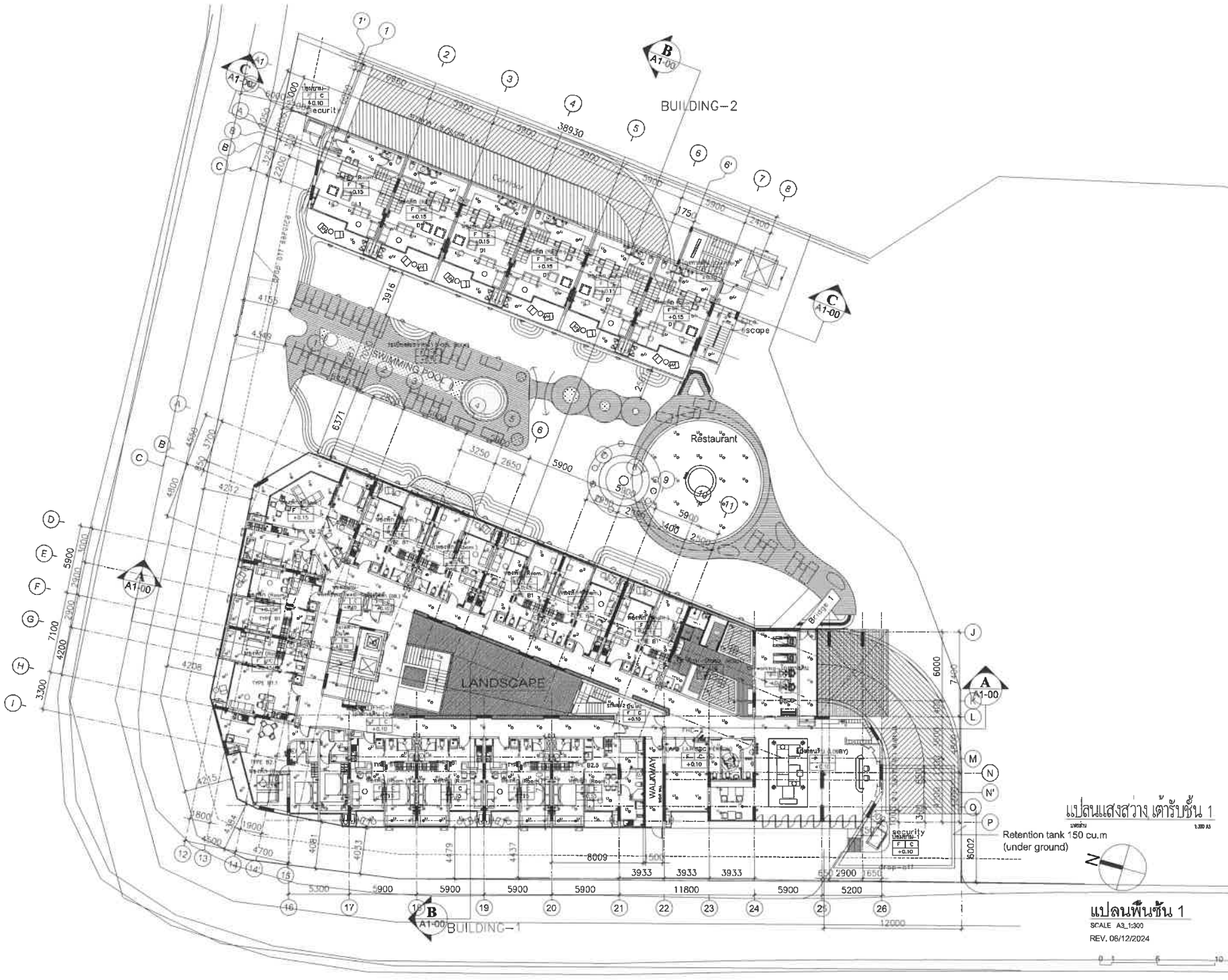
NOTE

Drawing Title: แปลนแสงสว่าง เต้ารับชั้นใต้ดิน

Drawing No.			Job No.
EE-101			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนแสงสว่าง เต้ารับชั้น 1

แปลนพื้นชั้น 1

SCALE A3_1:300

REV. 06/12/2024

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง กย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ กย. 98647

NO

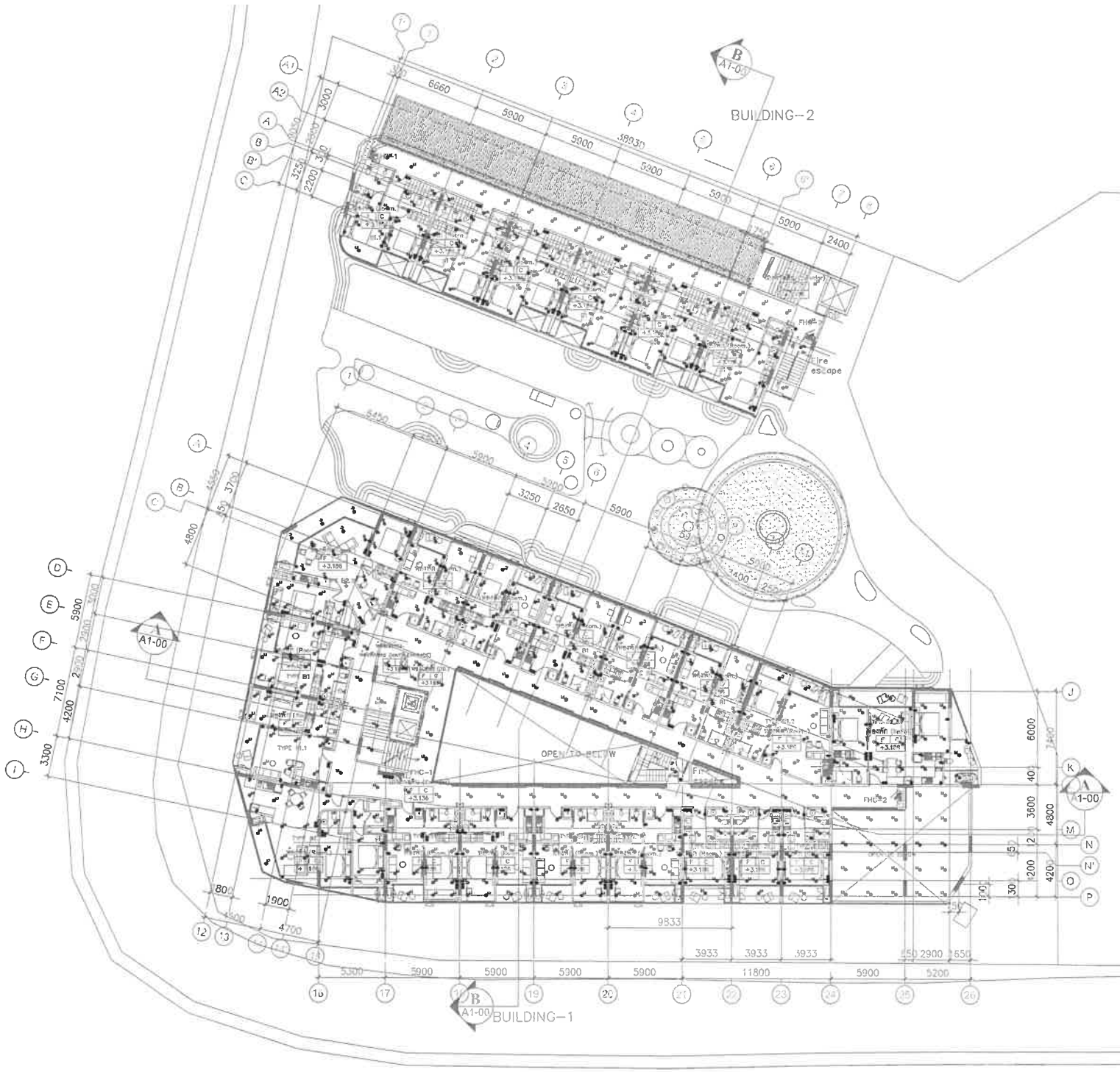
Drawing Title:

แปลนแสงสว่างเต้ารับชั้น 1

Drawing No.			Job No.
EE-102			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนแสงสว่าง เต้ารับชั้น 2

แปลนพื้นชั้น 2

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะราลี บุตรกรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 91[illegible]

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิมี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายคุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:

Drawing No. EE-103

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

แปลนแสงสว่างเต้ารับชั้น 3

แปลนพื้นชั้น 3

SCALE A3_1:300

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOT

Drawing Title:

Drawing No. EE-104

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

แปลนแสงสว่างเต้ารับชั้น 4

แปลนพื้นชั้น 4

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิมิ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:

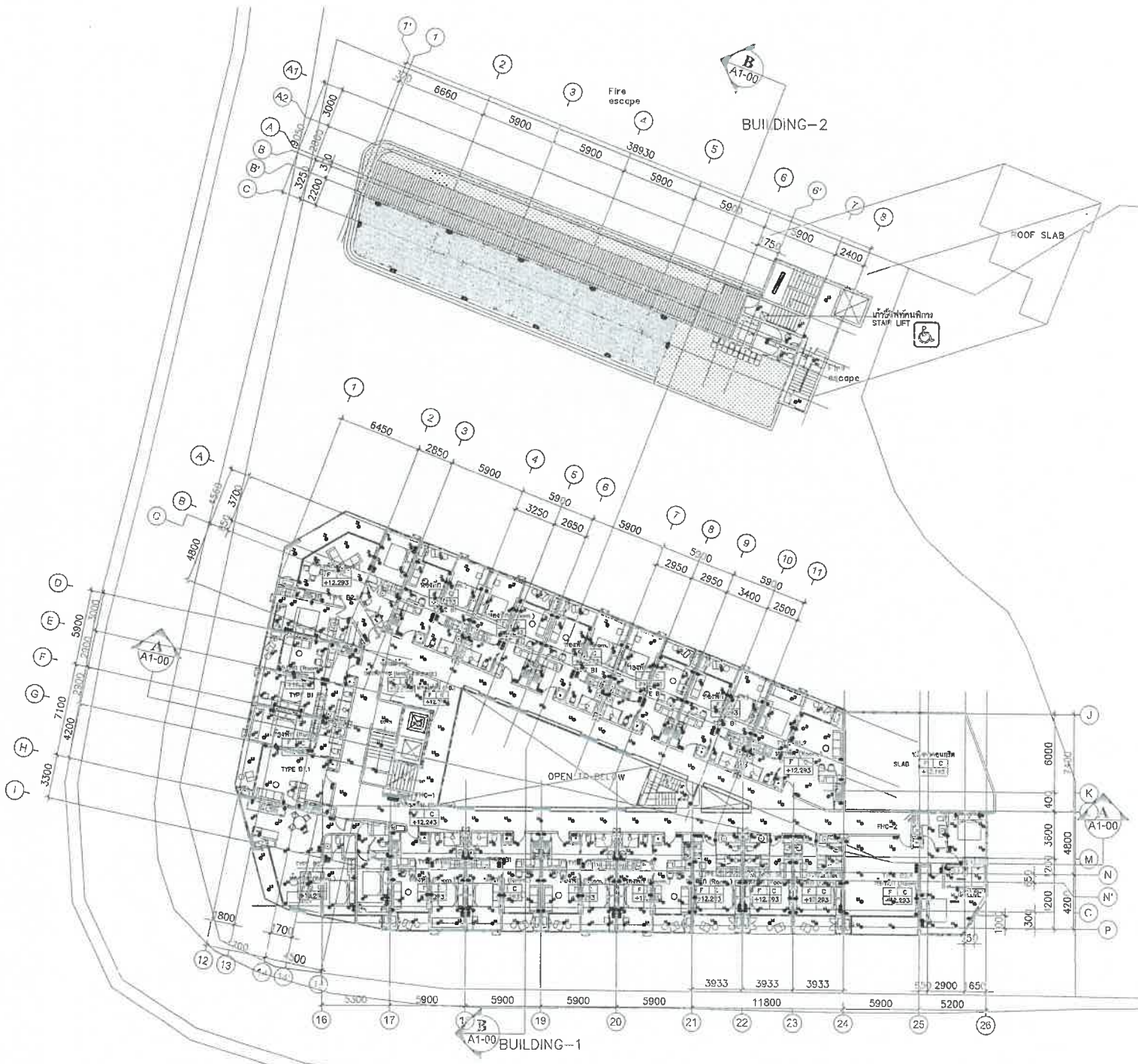
Drawing No. EE-105

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev.	date	by	details



แปลนแสงสว่าง เต้ารับชั้น 5

แปลนพื้นชั้น 5

SCALE A3_1:200

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สก 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE COMPANY

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินถักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดา ภฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิมี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title

Drawing No. EE-106

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

แปลนแสงสว่างเต้ารับชั้น 6

แปลนพื้นชั้น 6

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จีระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววสินี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title.

Drawing No. EE-107

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

แปลนแสงสว่างเต้ารับชั้น 7

แปลนพื้นชั้น 7

SCALE A3_1:300

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิมิ ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title: แปลนแสงสว่างเต้ารับชั้น 7

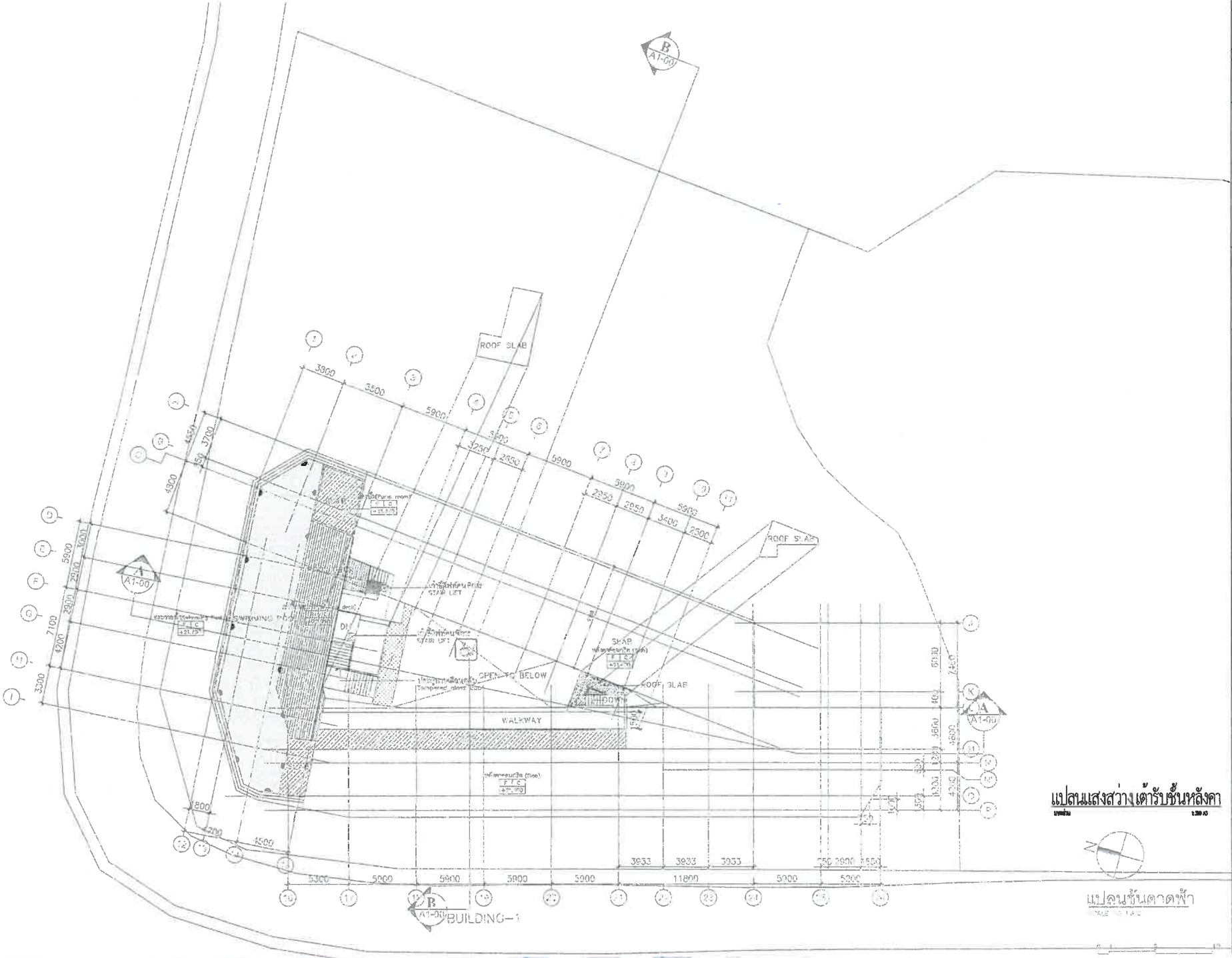
Drawing No. EE-108

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนแสงสว่างเต้ารับชั้นหลังคา

แปลนชั้นดาดฟ้า

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติทิพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย [illegible] จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมทร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาพฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จันปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววณิชา ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฟ ภย. 98647

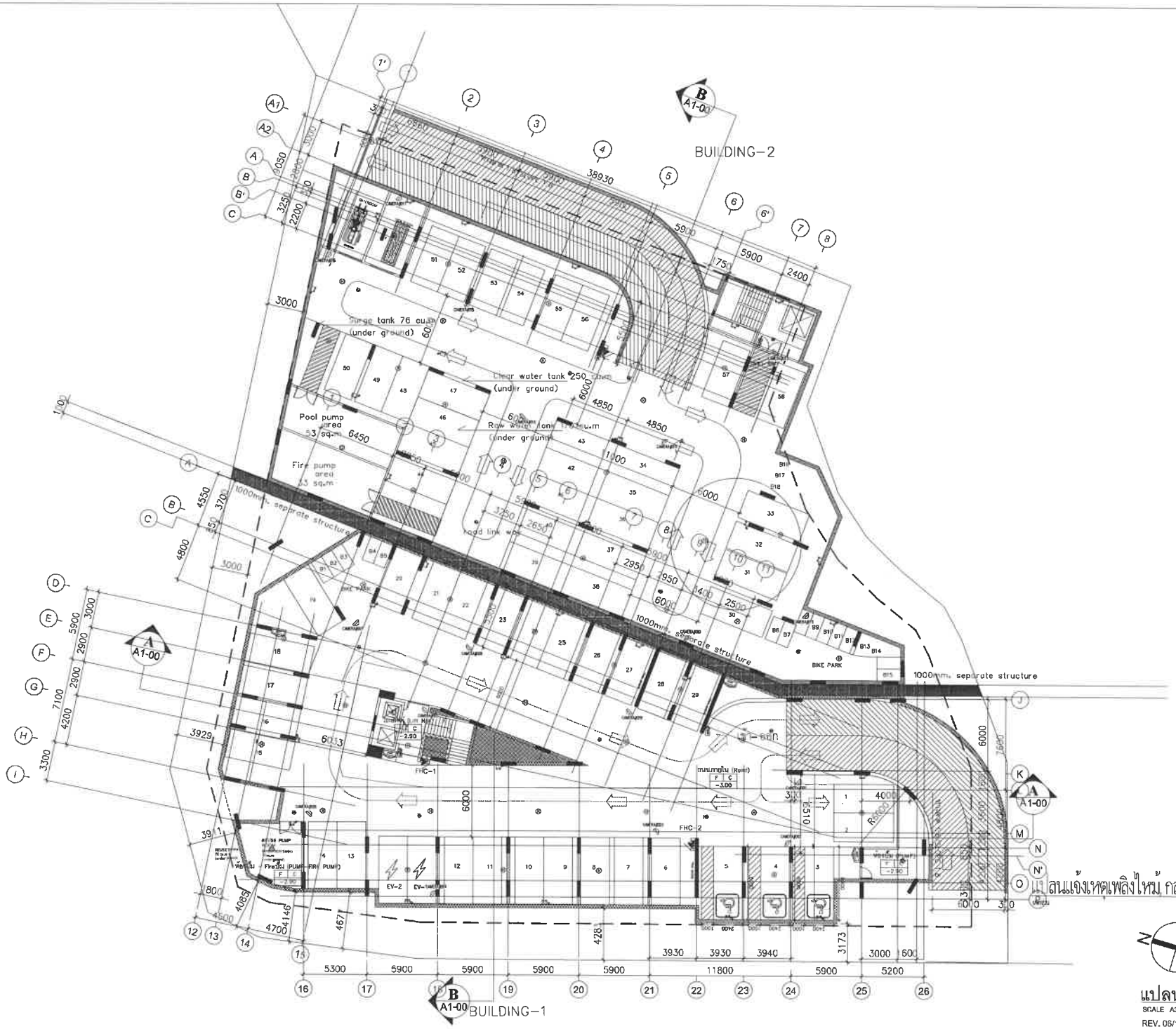
NOT

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
EE-109			
Designer	Drawn	Checked	Scale

REVISION

no.	date	by	details



PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระชันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววคินี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมินทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

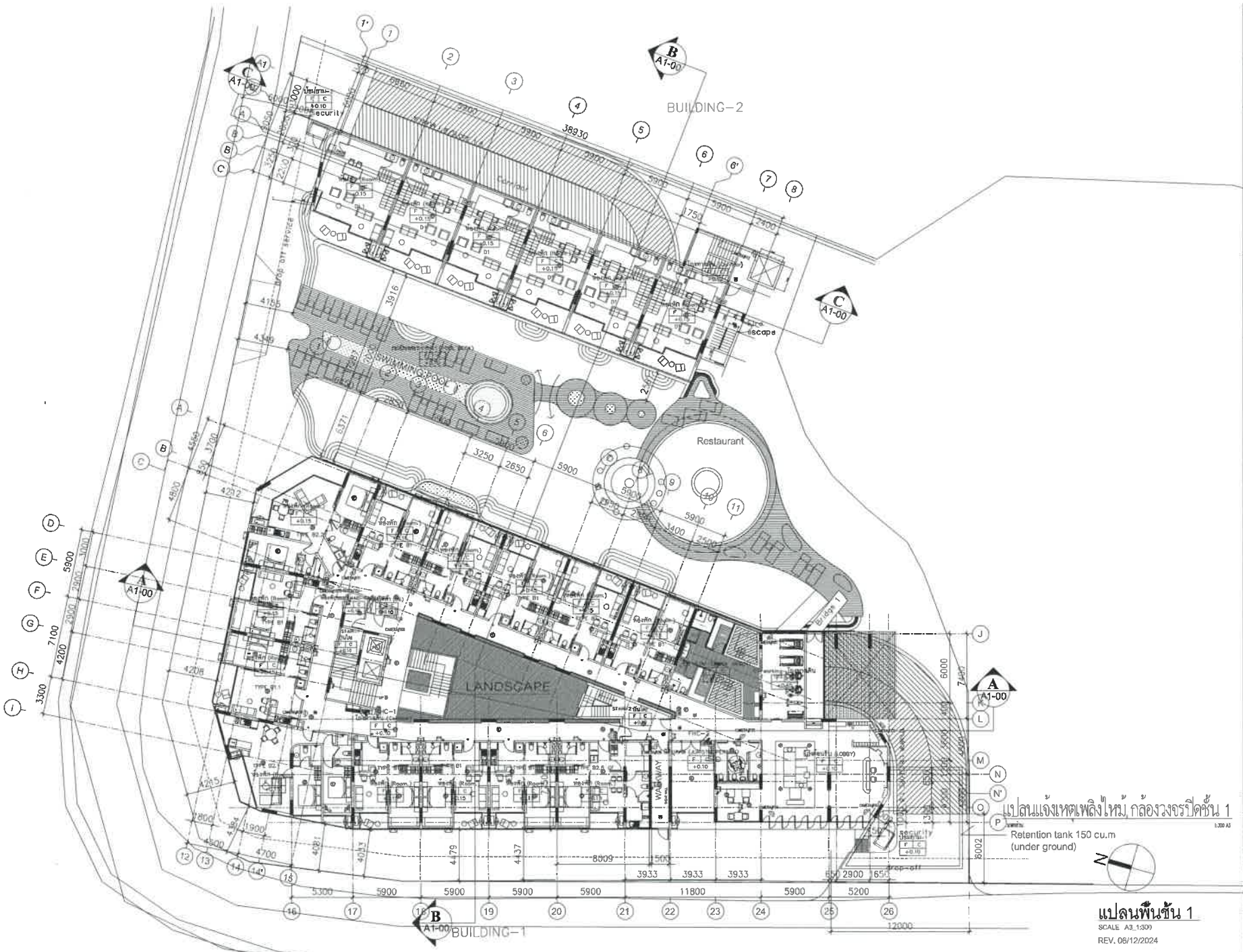
NOTE

Drawing Title: แปลนแจ้งเหตุเพลิงไหม้, กล้องวงจรปิดชั้นใต้ดิน

Drawing No.			Job No.
EE-201			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ญัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

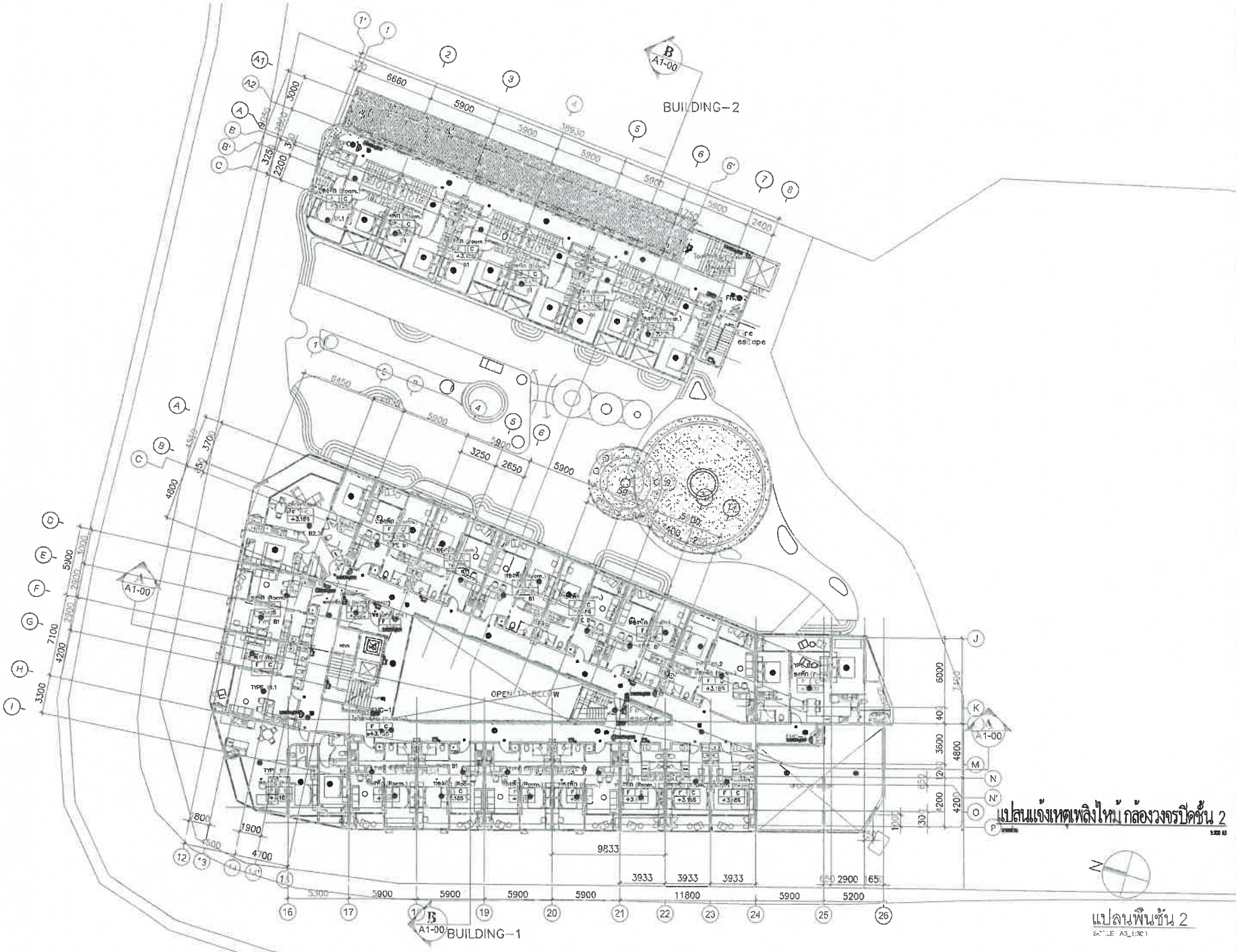
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:
แปลนแจ้งเหตุเพลิงไหม้ กล้องวงจรปิดชั้น 1

Drawing No.			Job No.
EE-202			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนแจ้งเหตุเพลิงไหม้ กล้องวงจรปิดชั้น 2

แปลนพื้นชั้น 2

SCALE A3_1:300

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-กส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ทราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัพธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิริ ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

Drawing No. EE-203

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

EBANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร หราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 1158

CIVIL ENGINEERS

นายสนขยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมินทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:

Drawing No. EE-204

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev.	date	by	details

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรหล จินปฏิทัพธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิมี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOT

Drawing Title

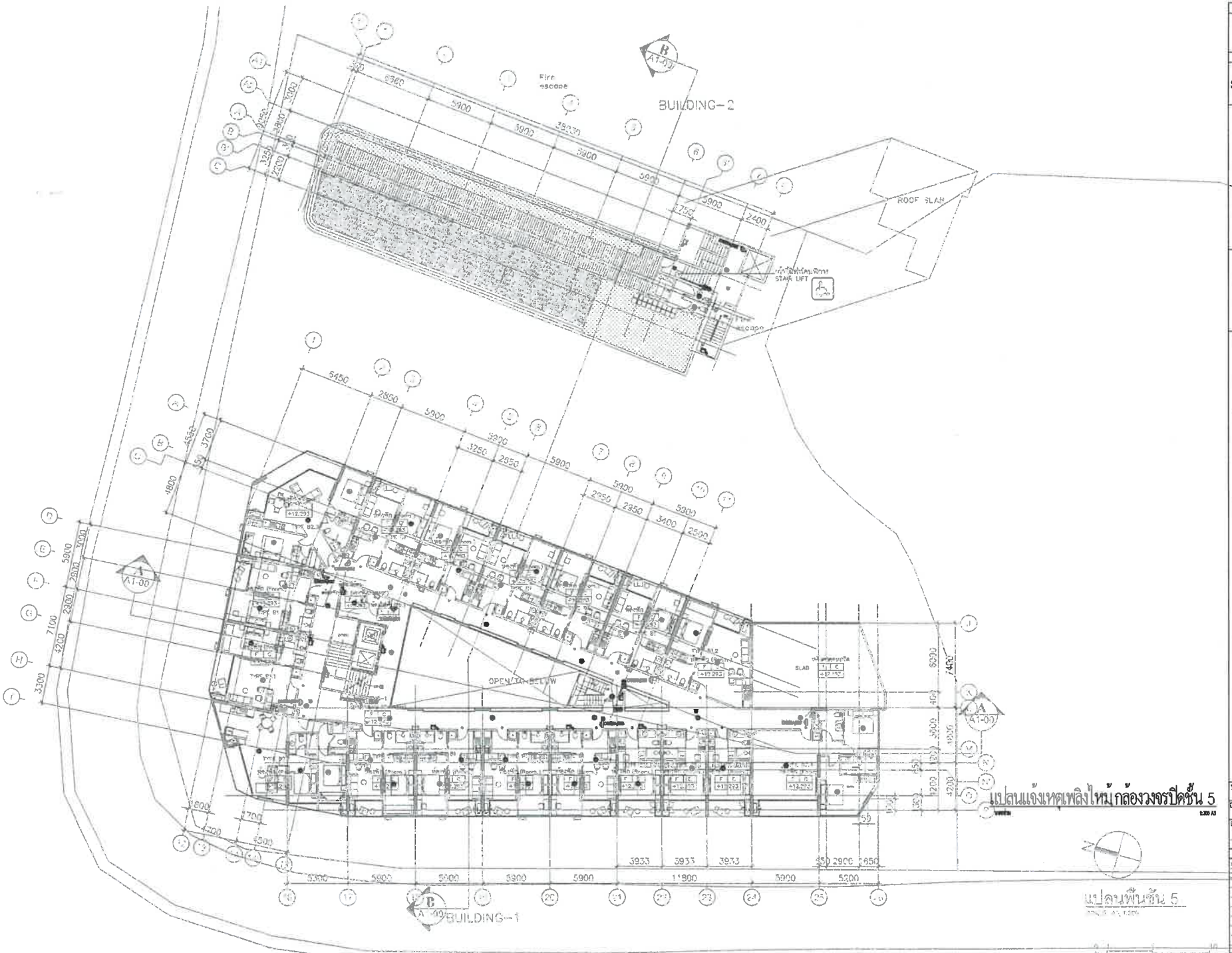
Drawing No. EE-205

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทาะ
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE COLLETA

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิษฐ์ ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:

Drawing No. EE-206

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev.	date	by	details

แปลนแจ้งเหตุเพลิงไหม้ กล้องวงจรปิดชั้น 6

แปลนพื้นชั้น 6

SCALE A3_1:300

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER .

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT .

นายกิตติพงศ์ องวัดใหม่ ส-สก 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย พัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฟ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
EE-207			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE COLLEGE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร จินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินทฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิมี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด ภส. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:

Drawing No. EE-208

Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev.	date	by	details

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title

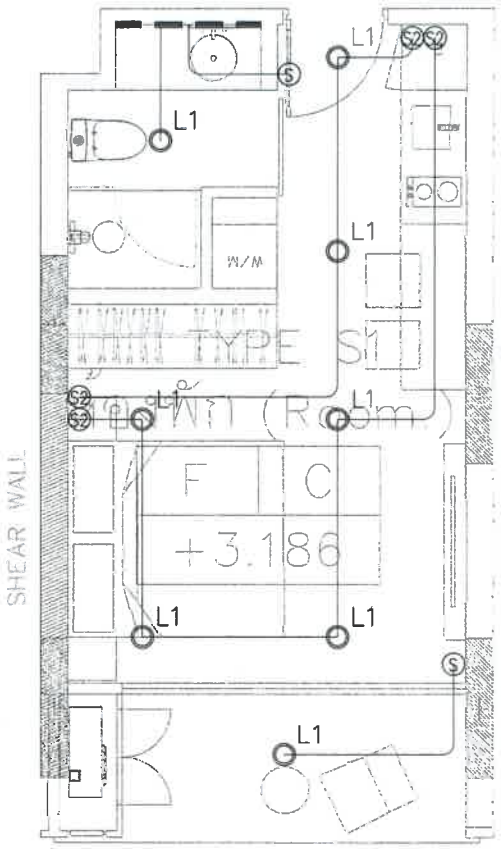
Drawing No: EE-209

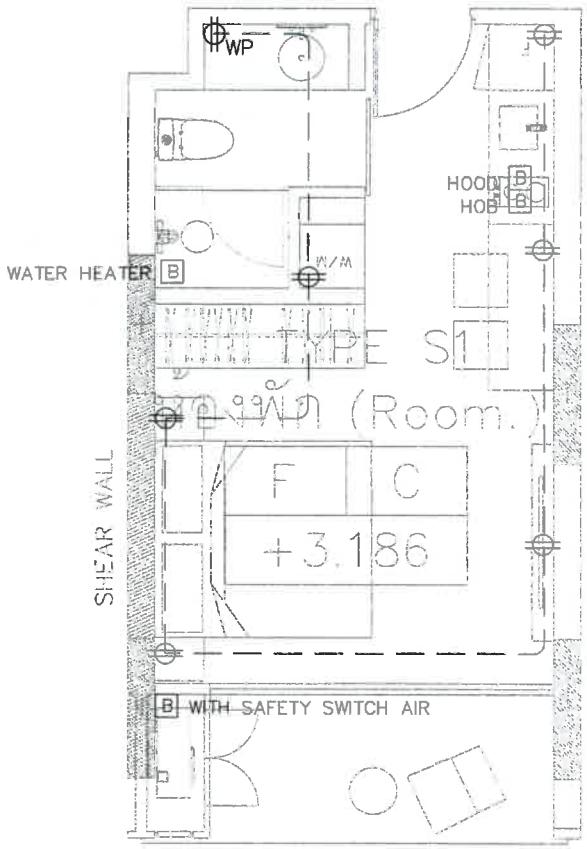
Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details





ELECTRICAL SYSTEM SYMBOLS	
SYMBOL	DESCRIPTION
	โคมกาวน์ไลท์ดิ้งค์
	โคมไฟฟ้าแขวน
	STRIP LIGHT
	สวิตช์ทางเดียว (One-Way-Switch)
	สวิตช์ทางสาม (Two-Way-Switch)
	DOOR SWITCH
	เต้ารับผู้ 3 ขา (Receptacle)
	เต้ารับผู้ 3 ขา คิดน้ำ
	เต้ารับผู้ 3 ขา เต้ารับ บวม
	MOBILE PHONE CHARGER
	เต้ารับสำหรับ (Low Outlet)
	Junction Box
	Key Tag
	EXHAUST FAN ,CEILING TYPE
	CONSUMER

แปลนแสงสว่าง,เต้ารับห้องพัก S1

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

แปลนแสงสว่างเต้ารับห้องพัก S1

Drawing No.			Job No.
EE-TR-01			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

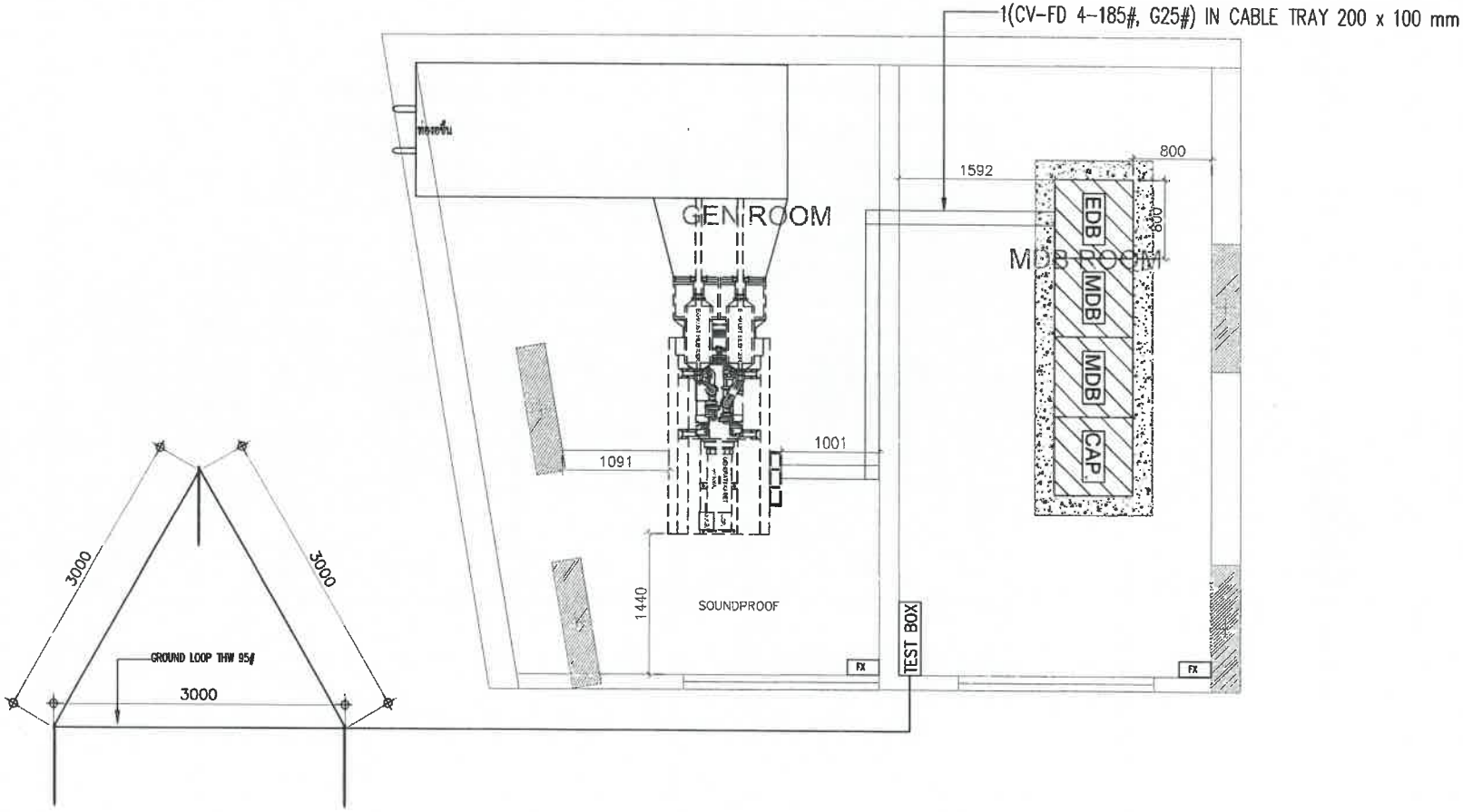
FCU = Fan coil Unit ceiling type

(T1) = Room thermo control by timer

FX = Fire Extinguisher (CO_2)

= Camera

TEST BOX = Test box



รายละเอียด ห้องตู้เมนไฟฟ้า (MDB), ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จีระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ชราหมจินดา ภฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวาศิมี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

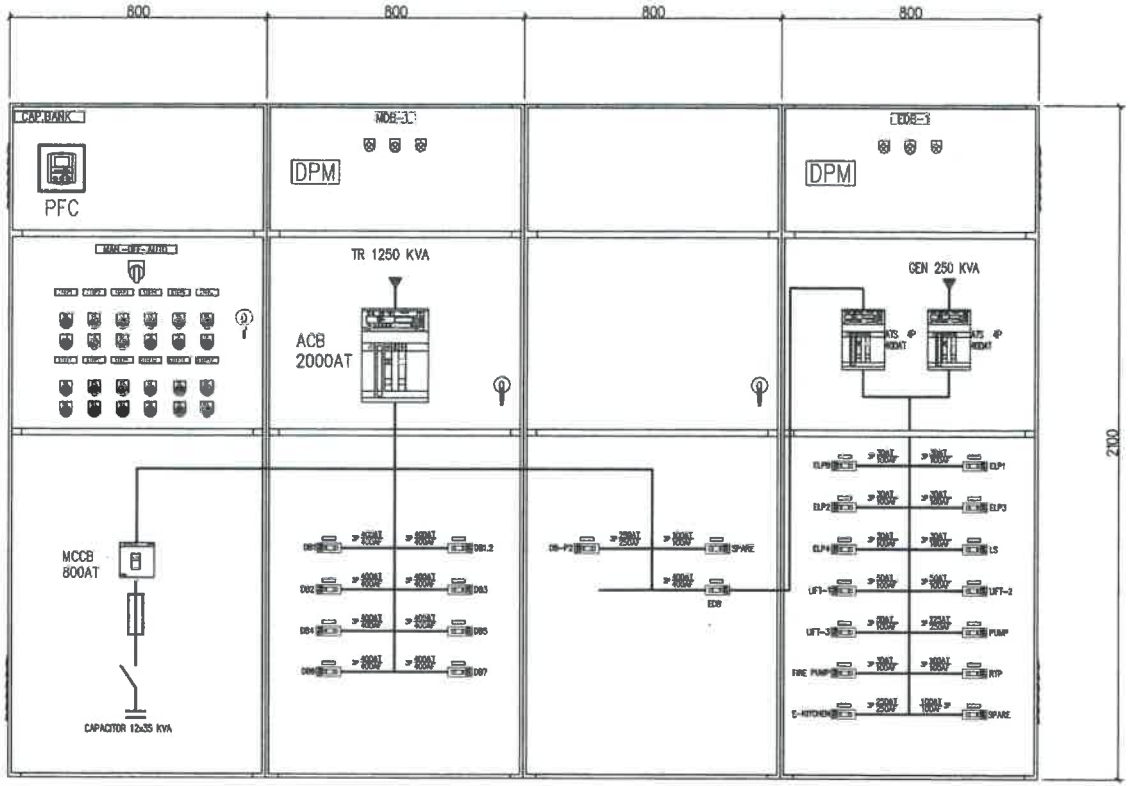
Drawing No. EE-DT-01

Job No.

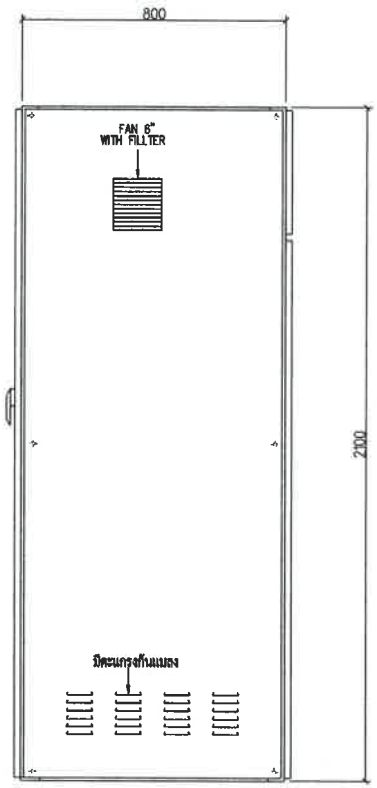
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



FRONT VIEW



SIDE VIEW

รายละเอียด ตู้ MDB,EDB

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาพัก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิทัพธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิษฐ์ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

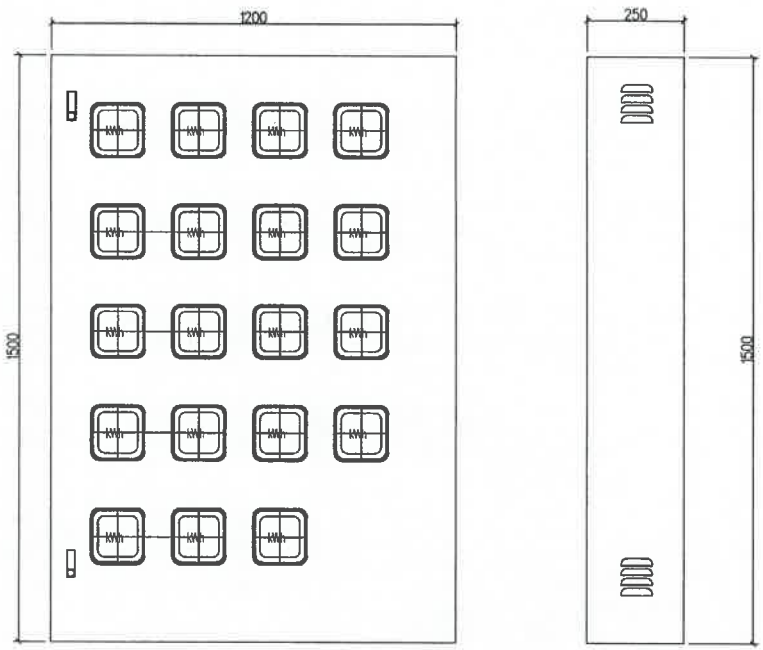
NOTE

Drawing Title:

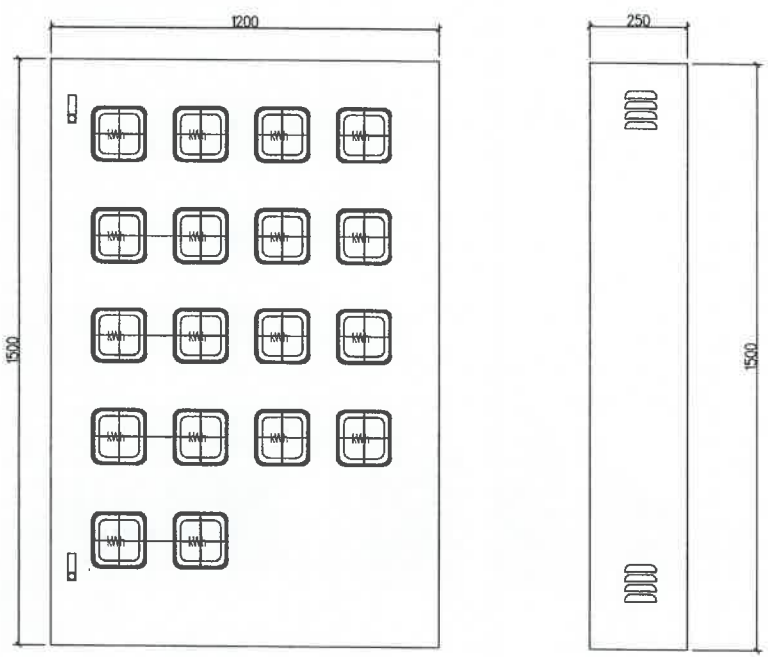
Drawing No.			Job No.
EE-DT-02			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

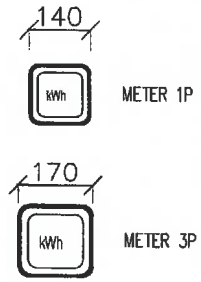
rev	date	by	details

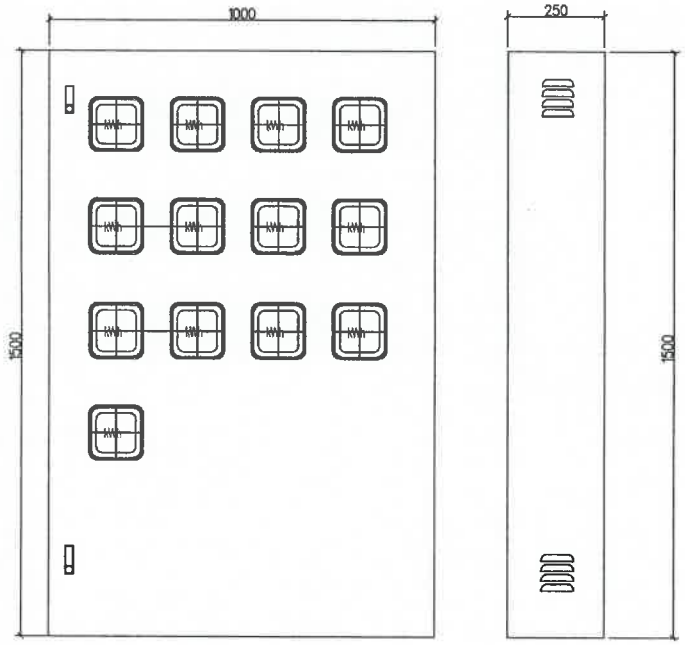


METER PLAN DB3,DB4

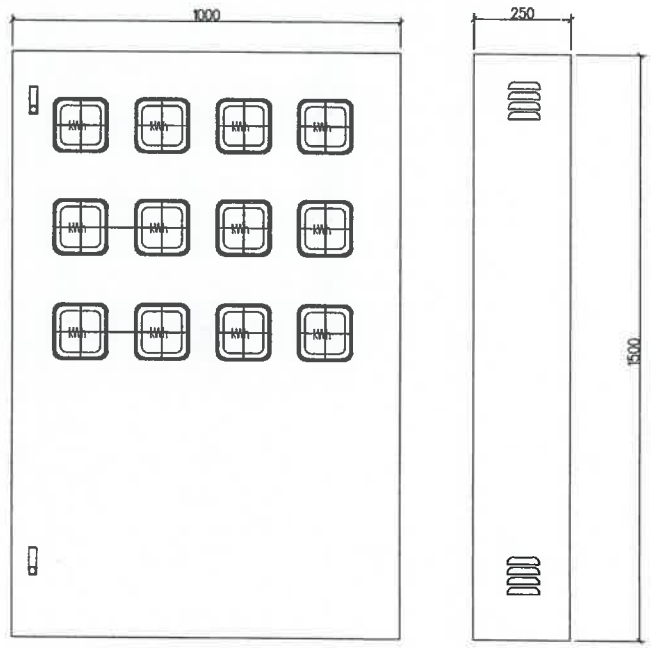


METER PLAN DB2,DB5,DB6,DB7





METER PLAN DB1.1



METER PLAN DB1.2

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรหล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

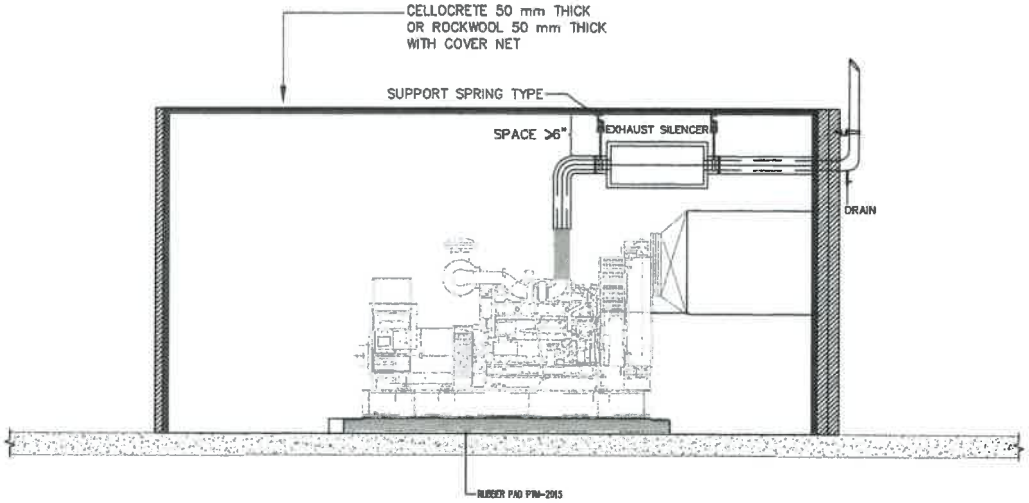
NOTE

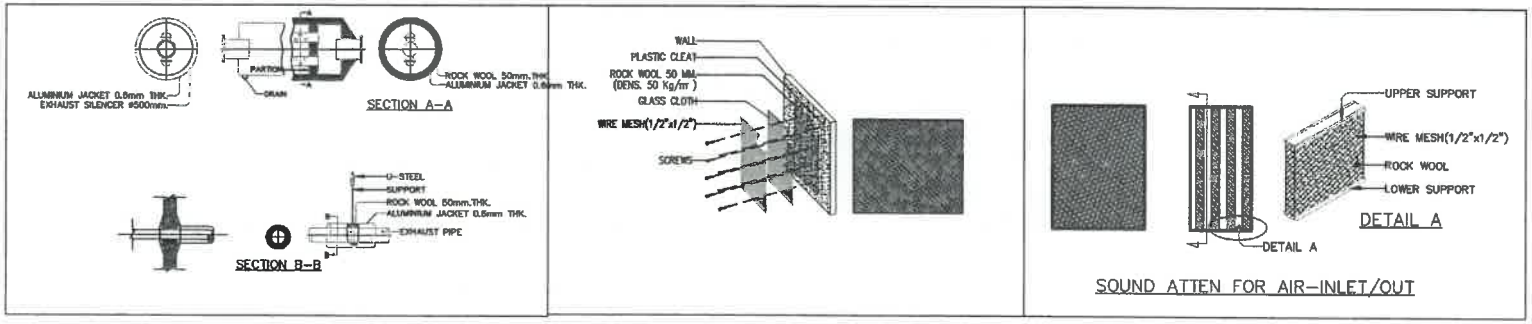
Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
EE-DT-03			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details





* THIS CASE SOUND AROUND 85 dB FROM NORMALLY AROUND 100 dB

รายละเอียดการติดตั้งแผ่นเก็บเสียง

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิษิ ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สน. 15364

นายคุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

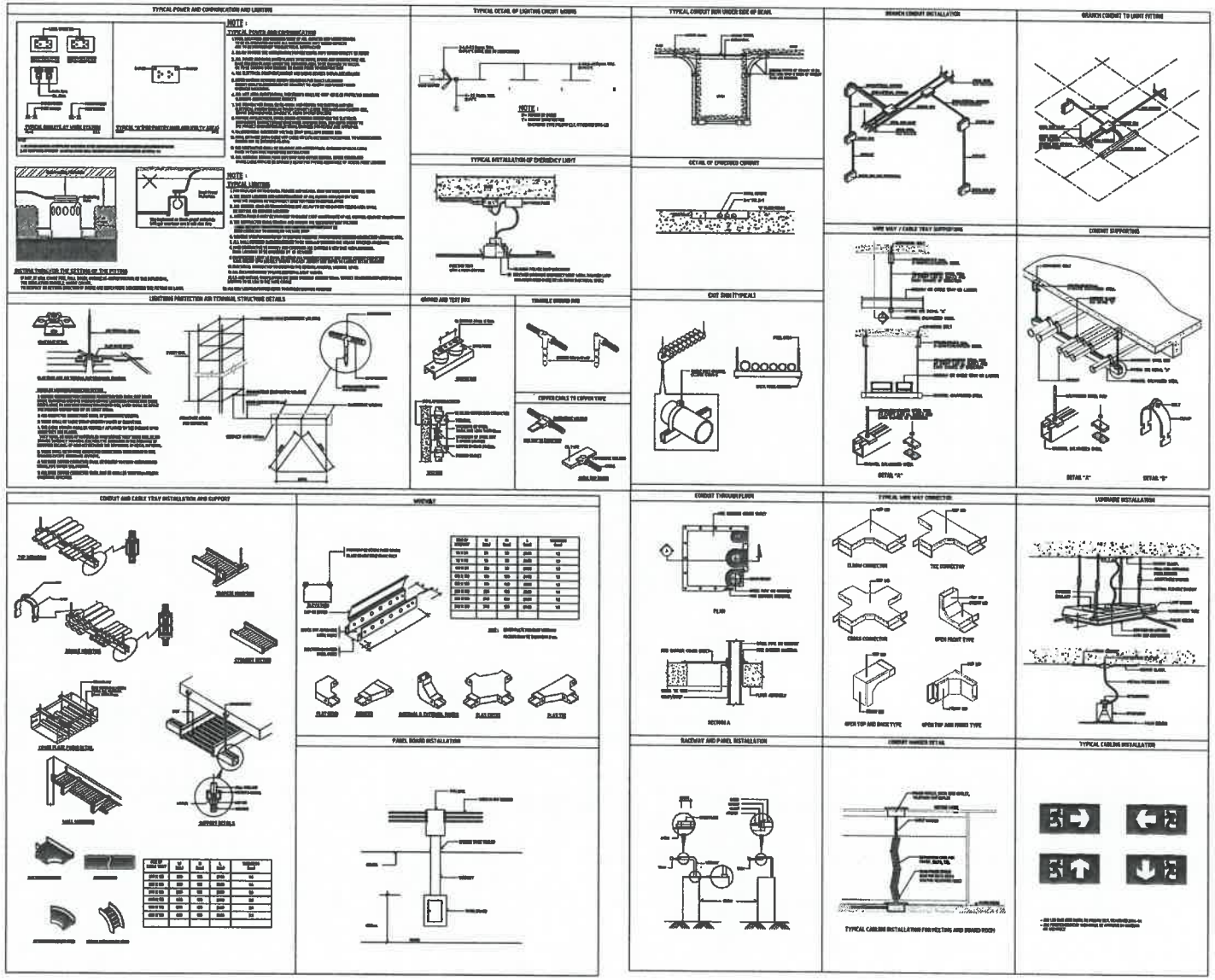
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
EE-DT-04			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระชุ้นธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาพก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิทัพธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิษิ ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

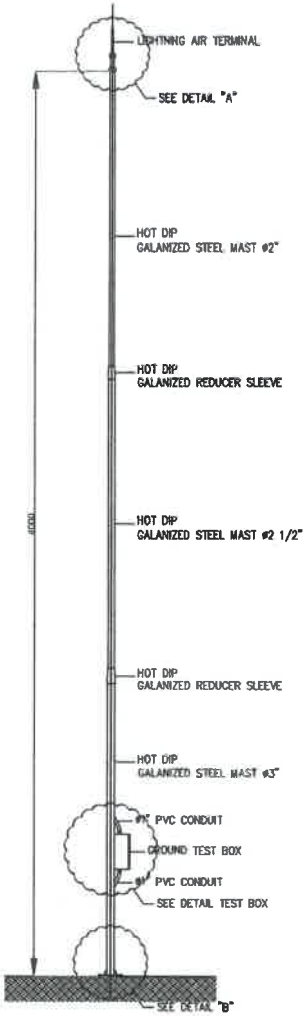
NOTE

Drawing Title:

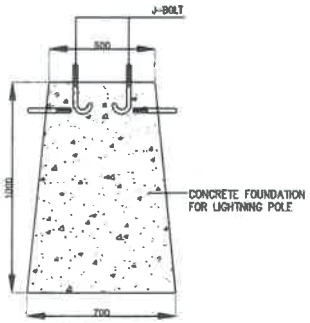
Drawing No.			Job No.
EE-DT-05			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

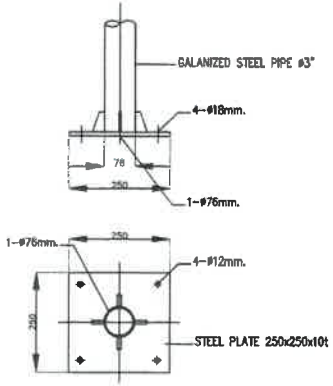
rev	date	by	details



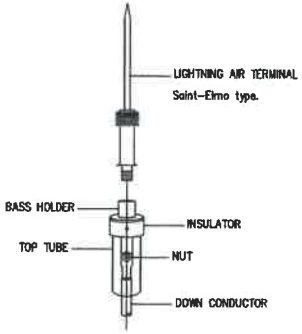
DETAIL LIGHTNING PROTECTION



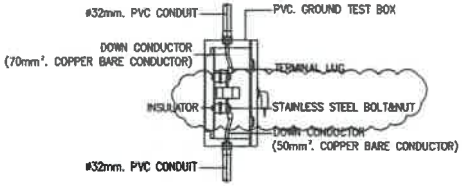
CONCRETE FOUNDATION

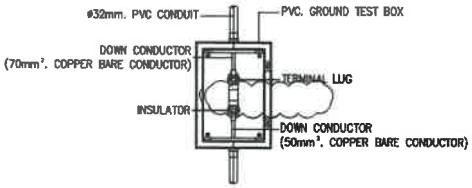


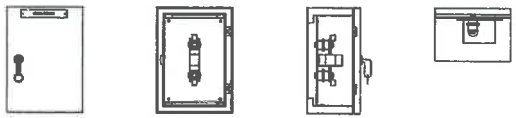
DETAIL "B"



DETAIL "A"







FRONT VIEW | FRONT VIEW (INSIDE BOX) | SIDE VIEW | TOP VIEW

DETAIL TEST BOX
SCALE NTS

รายละเอียดการติดตั้งป้องกันฟ้าผ่า

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติทิพงศ์ สง่วัฒใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรกรุช ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จีระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรธพร ชินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พราหมณีนิยมศาสตร์ ฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิมี ศรีชวนะ ภส. 2584
นายเสฏฐวุฒิ ทองสิม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด ฒ. 15364
นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
EE-DT-06			
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

แผนผังทางหนีไฟชั้นใต้ดิน

SCALE A3_1:300

REV. 06/12/2024

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายกุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

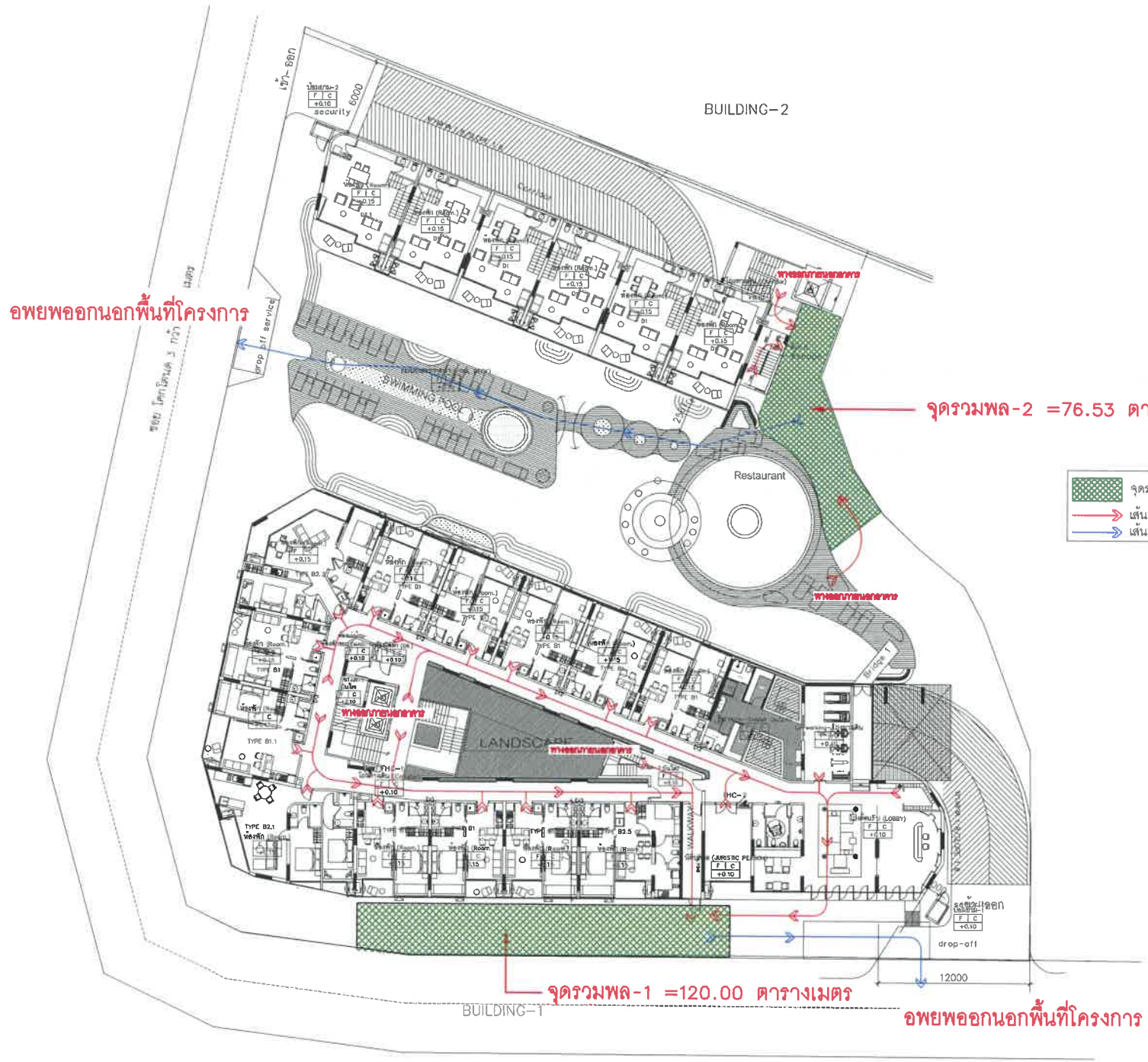
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



จุดรวมพล 2 จุด =196.53 ตารางเมตร
เส้นทางอพยพสู่จุดรวมพล
เส้นทางอพยพสู่พื้นที่ปลอดภัยนอกโครงการ

แผนผังทางหนีไฟชั้น 1
SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

ELECTRICAL ENGINEERS
นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร หราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

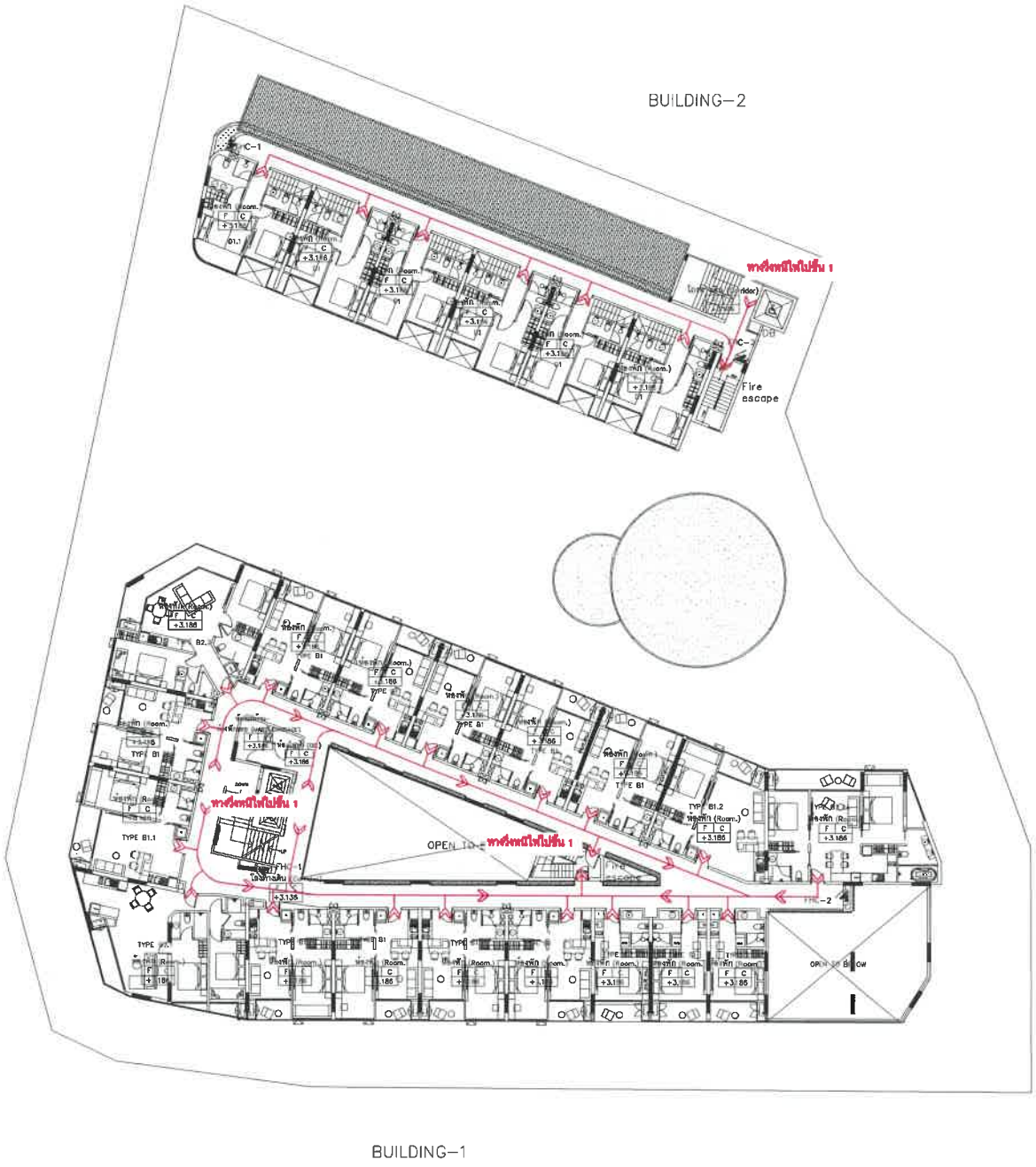
CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364
นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:
Drawing No. | Job No.
Designed | Drawn | Checked | Scale

REVISION

rev	date	by	details



แผนผังทางหนีไฟชั้น 2

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

แผนผังทางหนีไฟชั้น 3

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE co.,ltd

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิษี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

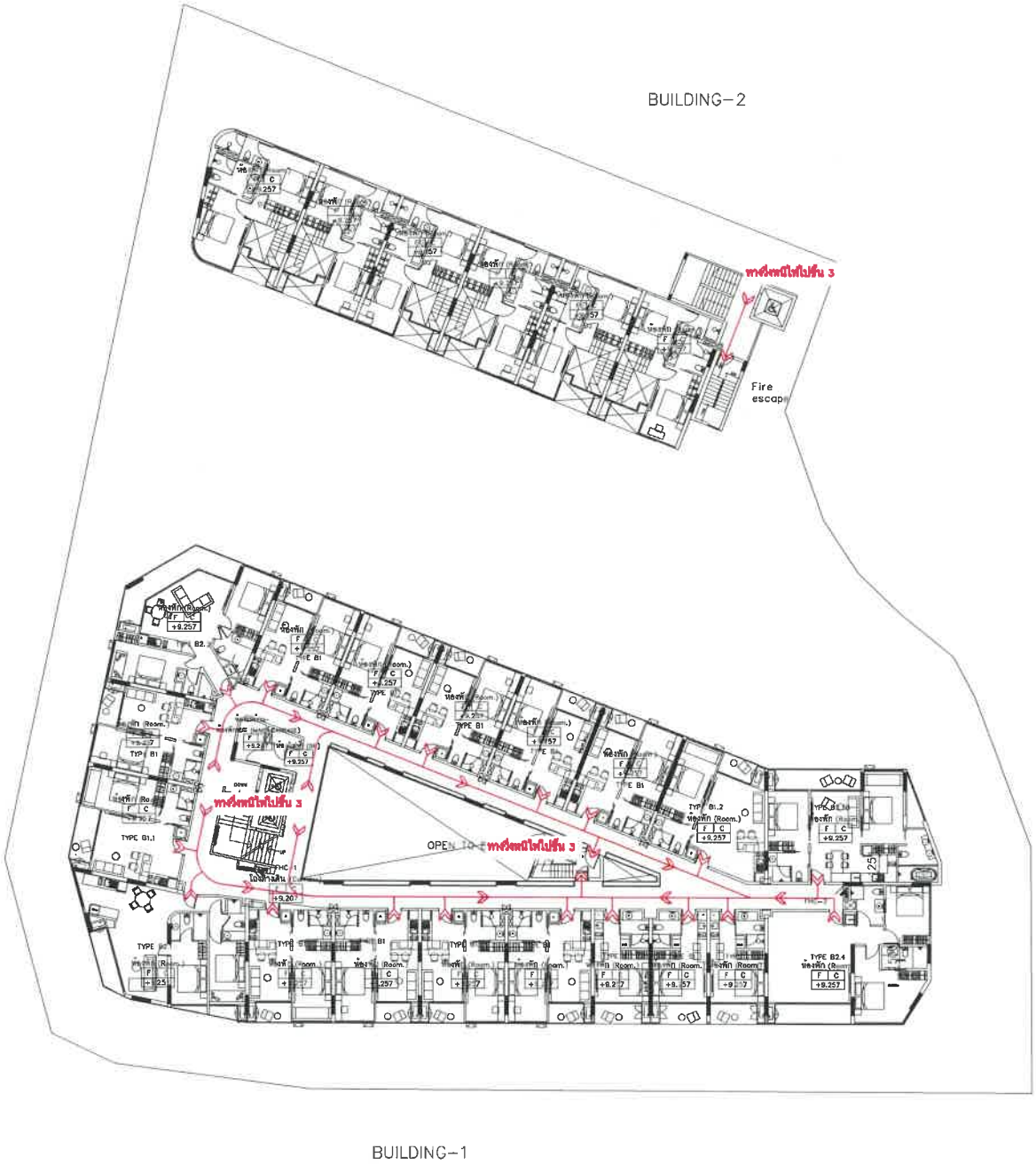
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แผนผังทางหนีไฟชั้น 4

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเหา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา ภงระมัด สก. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

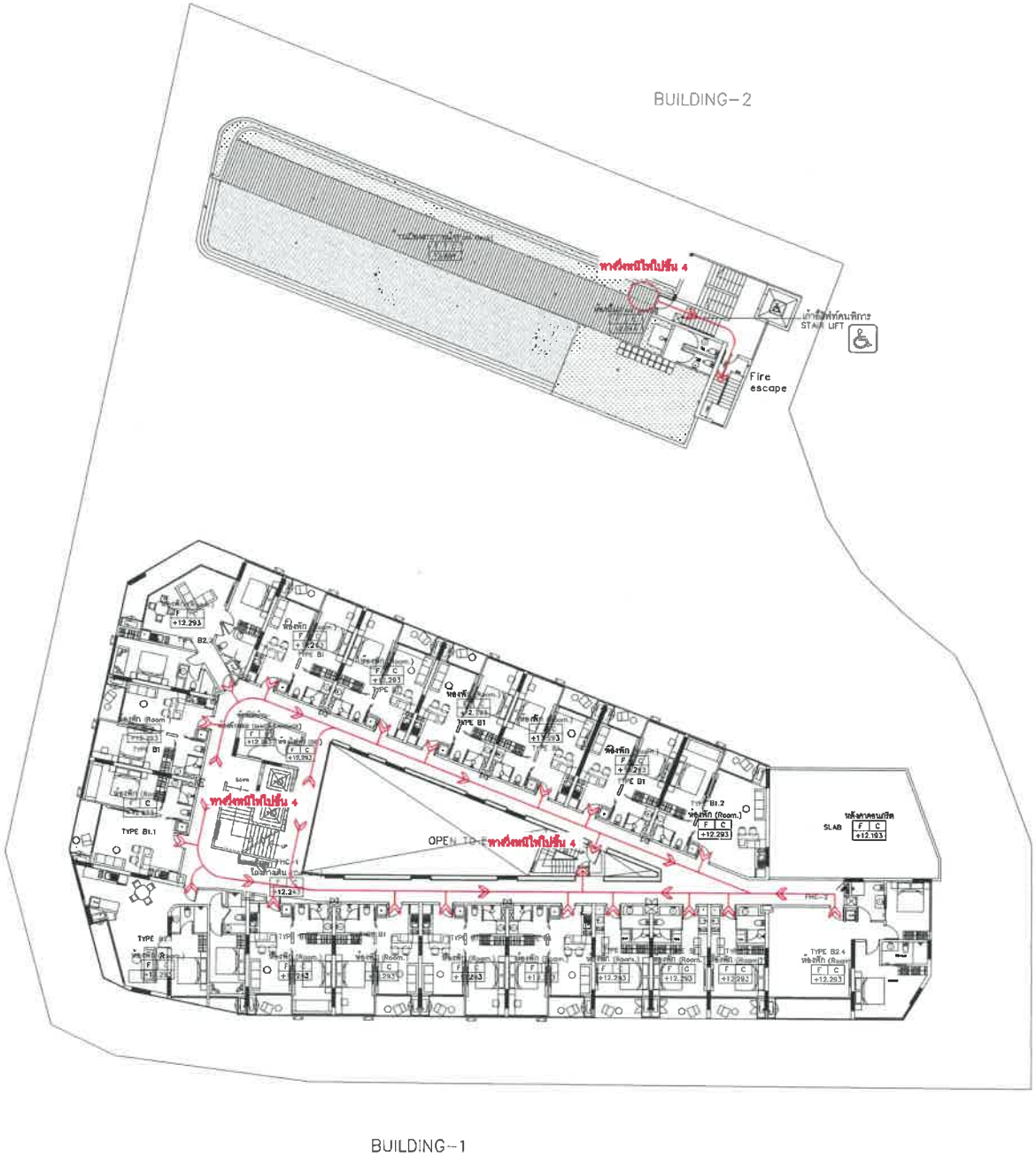
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แผนผังทางหนีไฟชั้น 5

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทาะ
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย เจ้าวุฒิ จิระชันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมอินอกฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววคีมี ศรีชวนะ กส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

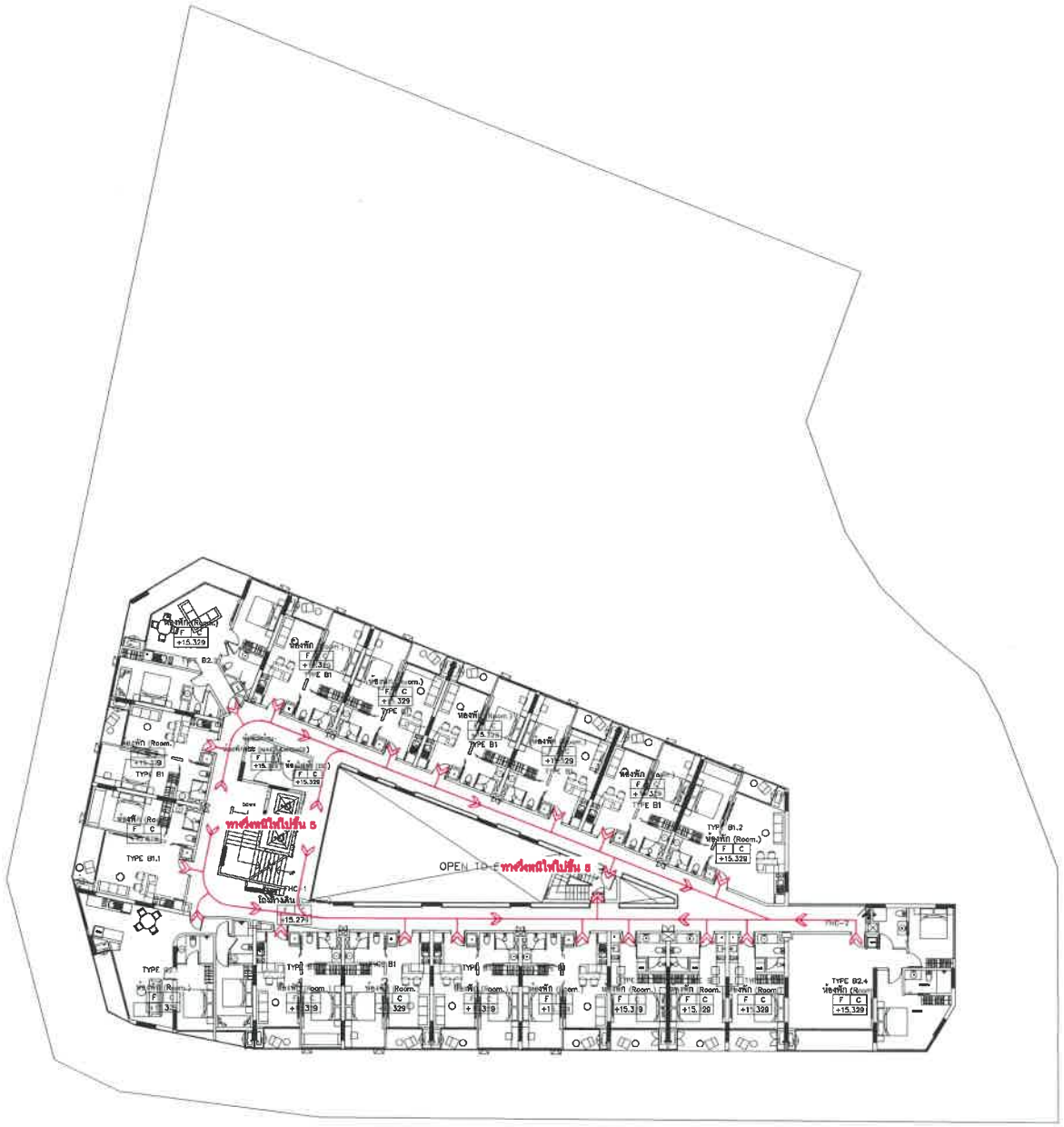
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



BUILDING–1

แผนผังทางหนีไฟชั้น 6

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวศิมิ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ พลงสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สก. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

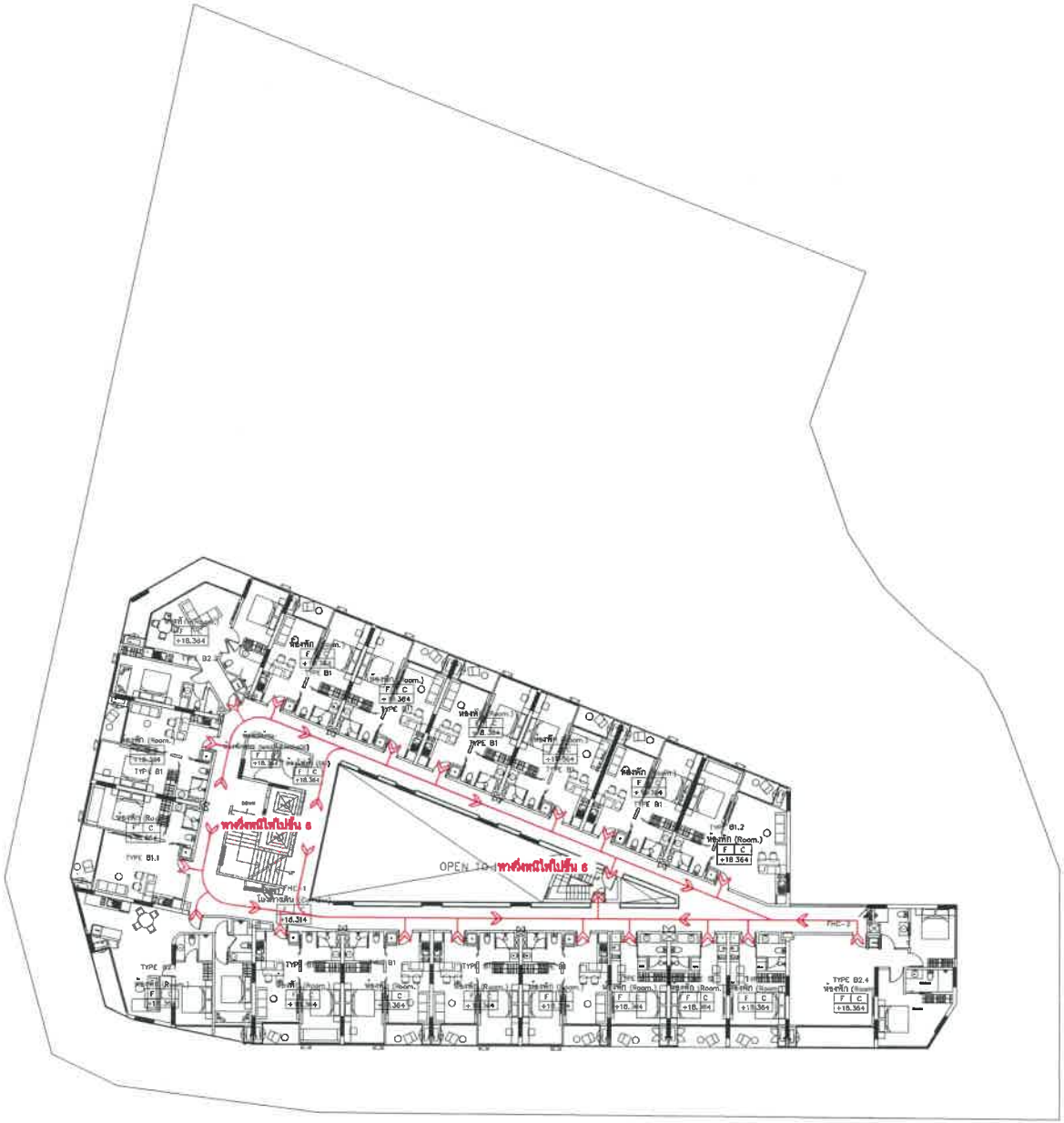
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



BUILDING-1

แผนผังทางหนีไฟชั้น 7

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทาว
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สรวหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

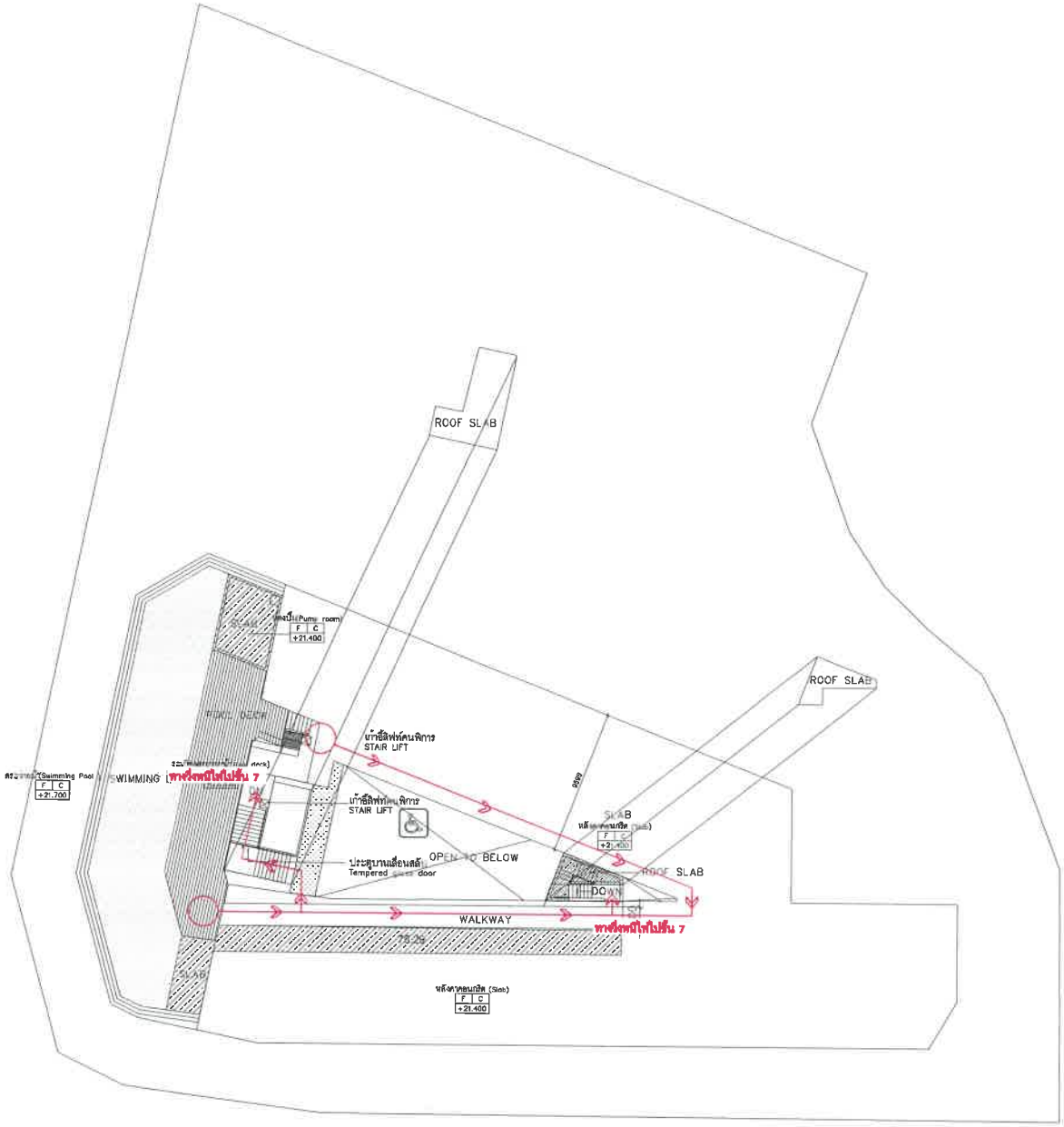
NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



BUILDING-1

แผนผังทางหนีไฟชั้นดาดฟ้า

SCALE A3_1:300

0 1 5 10

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรพรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.,ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัพธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายกุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

NOTE

Drawing Title:

Drawing No.			Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

ภาคผนวกที่ 3-5
แบบระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ

โครงการ

Siamese Bangtao Condo 2

เจ้าของโครงการ

Siamesestone Developments

แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

แบบสำหรับขออนุญาตสิ่งแวดล้อม

บริษัท ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด
SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD
1/326 ม.บ. พนาสนธ์ปาร์ควิลล์ 3 หมู่ที่ 8
ถ. เทพกระษัตรี ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง จ.ภูเก็ต
Mobile: 094 992 4653 Tel/Fax:076 617750
Email : coreatt@yahoo.com, coreatt15@hotmail.com

08 พฤศจิกายน 2567

บริษัท ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด

แบบเลขที่ SDS2567/37

	- CONDENSING UNIT (VRV)	- ชุดคอยล์ร้อน แอร์ แบบรวมศูนย์
	- CONDENSING UNIT (split type)	- ชุดคอยล์ร้อน แอร์ แบบแยกส่วน
	- FAN COIL UNIT (Ducted Type)	- คอยล์เย็นแอร์ชนิดต่อท่อดัก
	- FAN COIL UNIT (Air Handling Unit Type)	- คอยล์เย็นแอร์ชนิดต่อท่อดักขนาดใหญ่
	- FAN COIL UNIT (Wall Type)	- คอยล์เย็นแอร์ชนิดติดผนัง
	- FAN COIL UNIT (Cassette Type 4 Way)	- คอยล์เย็นแอร์ชนิด 4 ทิศทาง
	- FAN COIL UNIT (Cassette Type 2 Way)	- คอยล์เย็นแอร์ชนิด 2 ทิศทาง
	- FAN COIL UNIT (Cassette Type 1 Way)	- คอยล์เย็นแอร์ชนิด 1 ทิศทาง
	- FAN COIL UNIT (Ceiling Type)	- คอยล์เย็นแอร์ชนิดแขวน
	- FAN COIL UNIT (Ceiling Type)	- คอยล์เย็นแอร์ชนิดตั้งพื้น
	- SUPPLY AIR GRILL (ชนิดติดเพดาน)	- หน้ากากหัวจ่ายชนิดติดเพดาน
	- SUPPLY AIR GRILL (SLOT)	- หน้ากากหัวจ่ายชนิดติดเพดาน
	- SUPPLY AIR GRILL (ชนิดติดข้างผนัง)	- หน้ากากหัวจ่ายชนิดติดข้างผนัง
	- EXHAUST AIR GRILL (ชนิดติดเพดาน)	- หน้ากากดูดอากาศชนิดติดเพดาน
	- FRESH AIR GRILL (ชนิดติดเพดาน)	- หน้ากากเติมอากาศชนิดติดเพดาน
	- FRESH AIR LOUVER GRILL (ชนิดติดข้างผนัง)	- หน้ากากช่องเปิดข้างผนัง
	- RETURN AIR GRILL (ชนิดติดเพดาน)	- หน้ากากดึงอากาศกลับชนิดติดเพดาน
	- CENTRIFUGAL FAN	- พัดลมชนิดหอยโข่ง
	- AXIAL FAN	- พัดลมชนิดถังกลม
	- EXHAUST FAN WALL TYPE	- พัดลมชนิดติดผนัง
	- EXHAUST FAN EXPOSE TYPE	- พัดลมระบายอากาศแบบต่อท่อฝังฝ้า
	- MINI SIROCCO BLOWER	- พัดลมระบายอากาศแบบต่อท่อส่งลม
	- FLEXIBLE AIR DUCT	- ท่อส่งลม อ่อน
	- AIR CHAMBER	- กล่องครอบคอยล์เย็นชนิดต่อท่อดัก
	- SPIRAL DUCT	- ท่อสไปรัล
	- VOLUME DAMPER (VD.)	- ลิ้นปรับและควาบคุมอากาศ
	- INLINE FAN	- พัดลม อินไลน์

	- BUILDING CONTROL SYSTEM	- หน้าจอควบคุมแอร์ส่วนกลาง (VRV)
	- SAFETY SWITCH	- เซฟตี้สวิตซ์
SF	- FAN SWITCH	- สวิตซ์พัดลมระบายอากาศ
RT	- ROOM THERMOSTAT	- รีโมทคอนโทรลแอร์
T	- THERMOSTAT	- สวิตซ์ควบคุมอุณหภูมิ
A/C	- AIR CONDITIONING CONTRAL PANEL	- แผงควบคุมระบบปรับอากาศ
	- VENTILATION CONTRAL PANEL	- แผงควบคุมพัดลมระบายอากาศ
	- PIPE UP FAG.36"x10" 2000 CFM	- เดินท่อขึ้น
	- PIPE DOWN	- เดินท่อลง
	- Clean-out	- ที่ทำความสอาดท่อ
	- VENT THRU ROOF	- ที่ระบายอากาศ
	- U-Tab	- ยูแทรฟประกอบข้องอ 45 องศา
BTU/H	- BRITISH THERMAL UNIT PER HOUR	- บีทียู ต่อ ชั่วโมง
CFM	- CUBIC FEET PER MINUTE	- ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที
D.	- DRAIN PIPE	- ท่อน้ำทิ้ง
EF.	- EXHAUST FAN	- พัดลมระบายอากาศออก
FF.	- FRESH AIR FAN	- พัดลมระบายอากาศเข้า
SAG.	- SUPPLY AIR GRILL	- หน้ากากหัวจ่ายอากาศ
FAG.	- FRESH AIR GRILL	- หน้ากากหัวจ่ายเติมอากาศบริสุทธิ์เข้า
EAG.	- EXHAUST AIR GRILL	- หน้ากากหัวดูดระบายอากาศเสียออก
RAG.	- RETURN AIR GRILL	- หน้ากากช่องลมกลับ
FAL.	- FRESH AIR LOUVER WITH SCREEN	- หน้ากากช่องเปิดเติมอากาศบริสุทธิ์เข้า
EAL.	- EXHAUST AIR LOUVER WITH SCREEN	- หน้ากากช่องเปิดระบายอากาศเสียออก
SAD.	- SUPPLY AIR DUCT	- ท่อส่งลมเย็นหุ้มฉนวน
EAD.	- EXHAUST AIR DUCT	- ท่อระบายอากาศเสียออก
FAD.	- FRESH AIR DUCT	- ท่อเติมอากาศบริสุทธิ์เข้า
	- REFNET JOINT	- ข้อต่อท่อทองแดง

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siameso Bangtao 2)

OWNER

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัทธ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฟ ภย. 98647

Drawing Title.

Drawing No. AC-02 Job No.

Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details

VENDER LIST OF MATERIALS AND EQUIPMENY		
No.	DESCRIPTION	MANUFACTURERS
1	Split Type Air-Conditiong Unit	Daikin,Mitsubishi,Samsung,York
2	VRV Air-Conditiong Unit	Daikin,Mitsubishi,Samsung,York
3	Expose fan	Panasonic,Mitsubishi,Toshiba,Hatari
4	Propllerl fan	Panasonic,Mitsubishi,Toshiba,Hatari
5	Centrifugal blower	Panasonic,KRUGER
6	Copper Tube	Nibco,Mueller Brass,Sambo,Yorkshire
7	Ceiling Fan	National,Mitsubishi,Fantech
8	Cabinet Fan	National,Green Heck,ACME
9	Roof Ventilator	Green Heck, ILG,Loren-Cooks,National,ACME
10	INLINE FAN	ADEN
11	ลูกหมุนระบายอากาศและฐานลูกหมุนไฟเบอร์กลาส	ARTITH,FIXZY,CHATREE95
12	Thermal Wheel Heat Recovery Unit	Senex,Munters,Regoterm
13	Galvanzed Steel Pine	High Pressure Steel Ping,Siam Steel Ping
14	Pipe insulation	Aeroflex,K-Flex,THERMOBREAK
15	PVC Pipe	SCG,ท่อน้ำไทย
16	Grilles & Louvers	Komfort Flor,Flothru,Metal Aire,Stream Air,Aerogrille
17	Cable	THAI YAZAKI,ANT CABLE,BCC,ANT
18	Coupling for pump and motor	Reynolds,flender,Benzler,Hansen
19	VAV Box	Titus,Price,Metal,Aire
20	VAV Diffuser	Titus,Price,Metal,Aire
21	Gate Valve	Watts,Nibco,Kenedy,Stockham,Toyo
22	Butterfly Valve	Keystone,Kenedy,Nibco,Stockham,Amri
23	Globe Valve	Stockham,Nibco,Toyo,
24	Check Valve	Val-Matic,Metraflex,Gestra,TRW
25	Automatic Air Vent	ITT Hoffman,Val-Matic,Metraflex,Armstrong
26	Pressure Gauge	Trerice,Weksler,Wika
27	Thermometer	Trerice,Weksler,Wika
28	Flexible Pipe Connection	Kinetics,Mason,Vibration Mount
29	Vibration isolator	Kinetics,Mason,vibration Mount & Control
30	Automatic Control Equipment	Andover,Honeywell,Johnson Controls,Barber Colman

VENDER LIST OF MATERIALS AND EQUIPMENY		
No.	DESCRIPTION	MANUFACTURERS
31	Galvanized Steel Sheet	Thai Galvanizad Steel,Singha
32	Flexible Duct	Aeroduct,Siflex Fabriflex
33	Pre-Insulation Duct	JSV , DUCT ASIA , SMART PID , GEKKO , GGT
34	Diffusers,Grilles&louvers	Komfort flow,Flothru,metal Aire,Strram air
35	Fiber glass insulation	SFG Insulation,Micro-Fiber,Vinsulator
36	Calcium Silicate	Promat,Asahi (ASK)
37	Aluminium Foil Vapour Barrier	Sisolation,AHI
38	AIR Filter	Americam Air Filter,Farr,Air Guard
39	Air Purification Equipment	Cosatron,Honeywell,Farr,AAF
40	Safety Switch	Westinghouse,GE,Square-D,ITE
41	Contactor and Control Relay	Siemems,AEG,Fuji,Mitsubishi
42	Metering And Associated Equipments	Westinghouse,AEG,Gossen,Fuji,Mitsubishi
43	LV Current Transformer	Siemens,AEG,Gossen,Fuji,Mitsubishi
44	Electrical Motor	US Motor, Reliance,Newman,ABB
45	Electrical Conduit	Maruichi,Matsushita,TAS,Alleid
46	Air Curtain	National,Mitsubishi,ACME,Green Heck
47	Fire Barrier System	Dow Corning,3M,GE,Wormald,Furukawa
48	Cooling Coil	Firm Group,Unifab,York,Carrier,Trane
49	Smoke Damper And Fire Damper	Green Heck,Ruskin,Pottorff
50	Smoke Vent	Colt
51	Air-to-Air Heat Exchanger	National,Mitsubishi

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางทาว 2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ชวัวัฒใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ ชูวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรตพร อินอักษร วฟก. 1138

นายศิทธิพร ธราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววณิชิตา ศรีขวาน ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองแม ภส. 1158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร หมีบทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:

Drawing No. AC-03 Job No.

Drawn	Checked	Checked	Approve

REVISION

No.	Date	by	Description

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรศรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BRANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรมพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมอ อินอักษร ฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวรวิศิลี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสิม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา ดงระมัด ภส. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:

Drawing No. AC-04

Job No.

Designed | Drawn | Checked | Scale

REVISION

Ref.	Date	by	Details

รายการอุปกรณ์ระบบระบายอากาศ Siamese Bangtao C2 (อาคาร 1)

Description	Unit Room AREA (ตร.ม.)	Unit Room HIGH (m.)	Air Change อัตราการระบายอากาศ (Q/Hr/Sq.m)	Air Change จำนวนเท่าต่อชั่วโมง	ปริมาณลม CMH	ปริมาณลม CFM	Unit Type	Qty (Set)	Capacity Flow Rate (CFM)	Capacity Ext.Static Pressure (in.WG.)	Electrical Fan Motor (WATT)	Electrical Power Supply (V/Ph/Hz)	Type of starter	Vibration Isolators Type of Isolator	Vibration Isolators Min.Static Deflection (in.)	Location	Function
BASEMENT FLOOR																	
- Pump Room 01	56	3	-	12	986	580	HR	1	600	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ลานจอดรถใต้ดิน	1207	3	-	4	14,484	8,520	CBSB	1	5000	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
							CBSB	1	5000	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	FRESH AIR
1st FLOOR																	
- GYM	32	2.8	2	-	104	61	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องพยาบาล	22	2.8	2	-	44	26	DC	1	50	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำชาย	7	2.8	-	2	39	23	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำหญิง	8	2.8	-	2	45	26	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำผู้พิการ	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	10	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
2nd FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE C_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.3	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.3	8	2.8	-	2	45	26	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
3rd FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE C_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.3	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.3	8	2.8	-	2	45	26	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
4th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE C_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.3	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.3	8	2.8	-	2	45	26	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
5th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE C_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
6th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE C_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
7th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE C_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST

หมายเหตุ : 1. ข้อมูลอัตราการระบายอากาศมาจาก พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่33 (หนังสือมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของ ว.ส.ท.)

รายการอุปกรณ์ระบบระบายอากาศ Siamese Bangtao C2 (อาคาร 2)

Description	Unit Room AREA (ตร.ม.)	Unit Room HIGH (m.)	Air Change อัตราการระบายอากาศ (Q/Hr/Sq.m)	Air Change จำนวนเท่าต่อชั่วโมง	ปริมาณลม CMH	ปริมาณลม CFM	Unit Type	Qty (Set)	Capacity Flow Rate (CFM)	Capacity Ext.Static Pressure (in.WG.)	Electrical Fan Motor (WATT)	Electrical Power Supply (V/Ph/Hz)	Type of starter	Vibration Isolators Type of Isolator	Vibration Isolators Min.Static Deflection (in.)	Location	Function
BASEMENT FLOOR																	
- MDB ROOM	20	3	2	-	40	24	CC	1	50	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- GEN	26	3	-	12	936	551	RR	1	600	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- Pump Room 01	84	3	-	12	3,024	1,779	HR	1	1800	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ลานจอดรถใต้ดิน	1175	3	-	4	14,100	8,296	CBSB	1	5000	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
							CBSB	1	5000	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	FRESH AIR
1st FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE D_1.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE D_1	3	2.8	-	2	17	10	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำรวมชาย	4	2.8	-	4	45	26	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำคนพิการ	3	2.8	-	4	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำรวมหญิง	6	2.8	-	4	67	40	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
2nd FLOOR																	
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1.1	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1.2	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
3rd FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE D_1.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE D_1	3	2.8	-	2	17	10	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
4th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1.1	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1.1	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST

หมายเหตุ : 1. ข้อมูลอัตราการระบายอากาศมาจาก พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่33 (หนังสือมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของ ว.ส.ท.)

PROJECT :
โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :
Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :
นายกิตติพงศ์ ธงวัดใหม่ ส-สถ 3694
นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140
น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกูล ภ-สถ 9133

URBANIQUE co.ltd.

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย กุ้ฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรกพร อินอักษร วฟก. 1138
นายสิทธิพร พรามหมจินดา ภฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพีรพล จีนปฏิทัศน์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววศิณี ศรีชวนะ ภส. 2384
นายเศรษฐวุฒิ ทองสม ภส. 3158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระบัด สย 15364
นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867
นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:
แบบแสดงรายการอุปกรณ์ระบบระบายอากาศ

Drawing No.	AC-05	Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

No.	date	by	remark

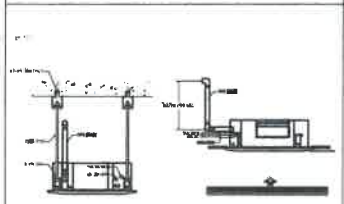
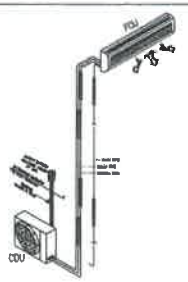
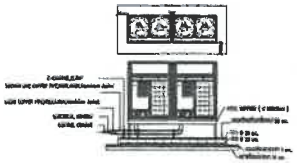
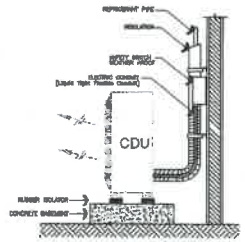
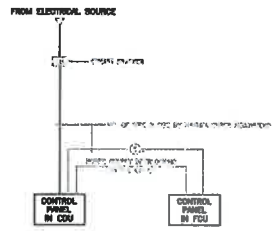
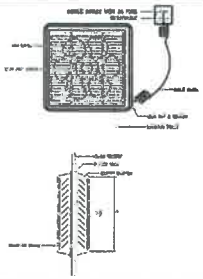
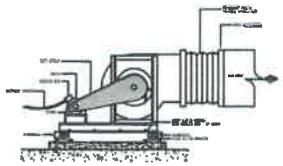
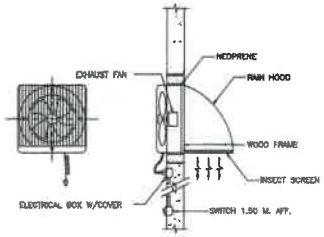
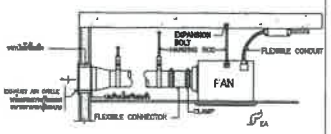
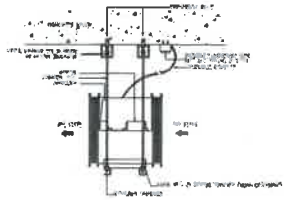
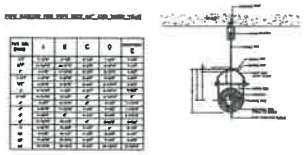
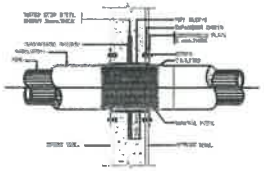
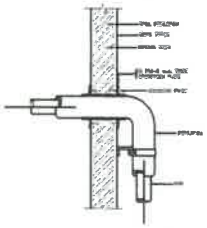
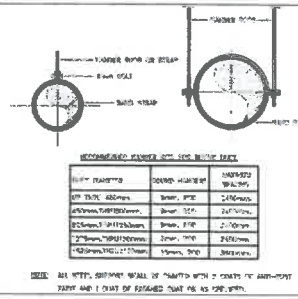
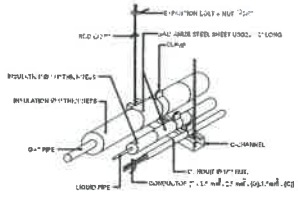
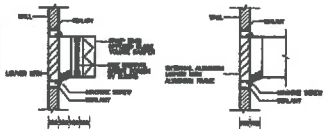
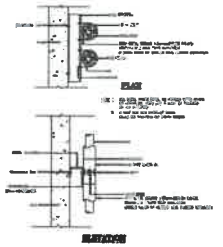
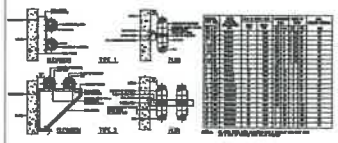
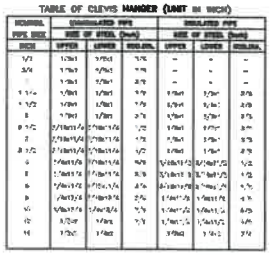
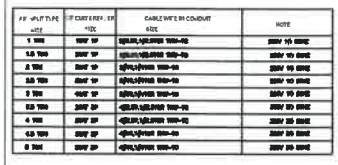
SPLIT TYPE FAN COIL UNIT (4 WAY)	HI-WALL INVERTER TYPE INSTALATION	รูปแบบการติดตั้งชุดคอยล์ร้อน VRV	CDU INSTALATION	SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C SPLIT TYPE
				
PROPELLER FAN(WINDOW MOUNTED)	**FLOOR MOUNTED CENTRIFUGAL FAN MOUNTING DETAIL**	**PROPELLER FAN (PP)**	**CEILING EXHAUST FAN (CC)**	AXIAL FLOW FAN
				
PIPE HANGER FOR PIPE SIZE ø3" AND MORE THAN	**PIPE SLEEVE THROUGH OUTSIDE WALL**	**PIPE PASS THRU COLD ROOM WALL**	**ROUND DUCT HANGER**	**REFRIGERANT PIPING CONDUIT & SUPPORT HANGER DETAIL**
				
DETIAL FOR EXHAUST,FRESH AIR LOUVER	**PIPE RISER**	PIPE SUPPORT TO WALL	**TABLE OF CLEVIS HANGER**	AIR SPLIT TYPE
				

TABLE OF CLEVIS HANGER (UNIT IN INCH)

NOMINAL PIPE SIZE	UNINSULATED PIPE			INSULATED PIPE		
	SIZE OF STEEL (mm)			SIZE OF STEEL (mm)		
INCH	UPPER	LOWER	ROD DIA.	UPPER	LOWER	ROD DIA.
1/2	1/2x1	1/2x1	1/4	–	–	–
3/4	1/2x1	1/2x1	1/4	–	–	–
1	1/2x1	1/2x1	3/8	–	–	–
1 1/4	1/2x1	1/2x1	3/8	1/2x1	1/2x1	3/8
1 1/2	1/2x1	1/2x1	1/2	1/2x1	1/2x1	1/2
2	1/2x1	1/2x1	1/2	1/2x1	1/2x1	1/2
2 1/2	1/2x1/4	1/2x1/4	1/2	1/2x1	1/2x1	1/2
3	1/2x1/4	1/2x1/4	1/2	1/2x1	1/2x1	1/2
3 1/2	1/2x1/4	1/2x1/4	1/2	1/2x1	1/2x1	1/2
4	1/2x1/4	1/2x1/4	5/8	1/2x1/4	1/2x1/4	1/2
5	1/2x1/4	1/2x1/4	5/8	1/2x1/4	1/2x1/4	1/2
6	1/2x1/4	1/2x1/4	5/8	1/2x1/4	1/2x1/4	1/2
8	1/2x1/4	1/2x1/4	5/8	1/2x1/4	1/2x1/4	1/2
10	1/2x1/4	1/2x3/4	3/4	1/2x1/4	1/2x1/4	5/8
12	1/2x1	1/2x1	3/4	1/2x1/4	1/2x1/4	5/8
14	1/2x1	1/2x1		1/2x1	1/2x1	3/4

AIR SPLIT TYPE SIZE	OF CUBICLE SIZE	CABLE WIRE IN CONDUIT SIZE	NOTE
1 TON	220V 1P	[illegible]	220V 10 AMP
1.5 TON	220V 1P	[illegible]	220V 10 AMP
2 TON	220V 1P	[illegible]	220V 10 AMP
2.5 TON	220V 1P	[illegible]	220V 10 AMP
3 TON	220V 1P	[illegible]	220V 10 AMP
3.5 TON	220V 1P	[illegible]	220V 10 AMP
4 TON	220V 1P	[illegible]	220V 20 AMP
4.5 TON	220V 1P	[illegible]	220V 20 AMP
5 TON	220V 1P	[illegible]	220V 20 AMP

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ศุขวัฒใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ ศุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE COURSE

LANDSCAPE ARCHITECT
นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS
นายธรรมพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS
นายพัชรพล จินปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS
นางสาววณิชา ศรีชานะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองธัม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS
นายสนธยา คงระมัด ส. 15364

นายธุมัร ชมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฟ ภย. 98647

Drawing Title	
Drawing No.	AC-06
Job No.	
Designed / Drawn / Checked	
Scale	

REVISION

rev	date	by	detail

แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น ใต้ดิน

มาตราส่วน 1 : 300 (A3)

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทาว
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 91[illegible]

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวทิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

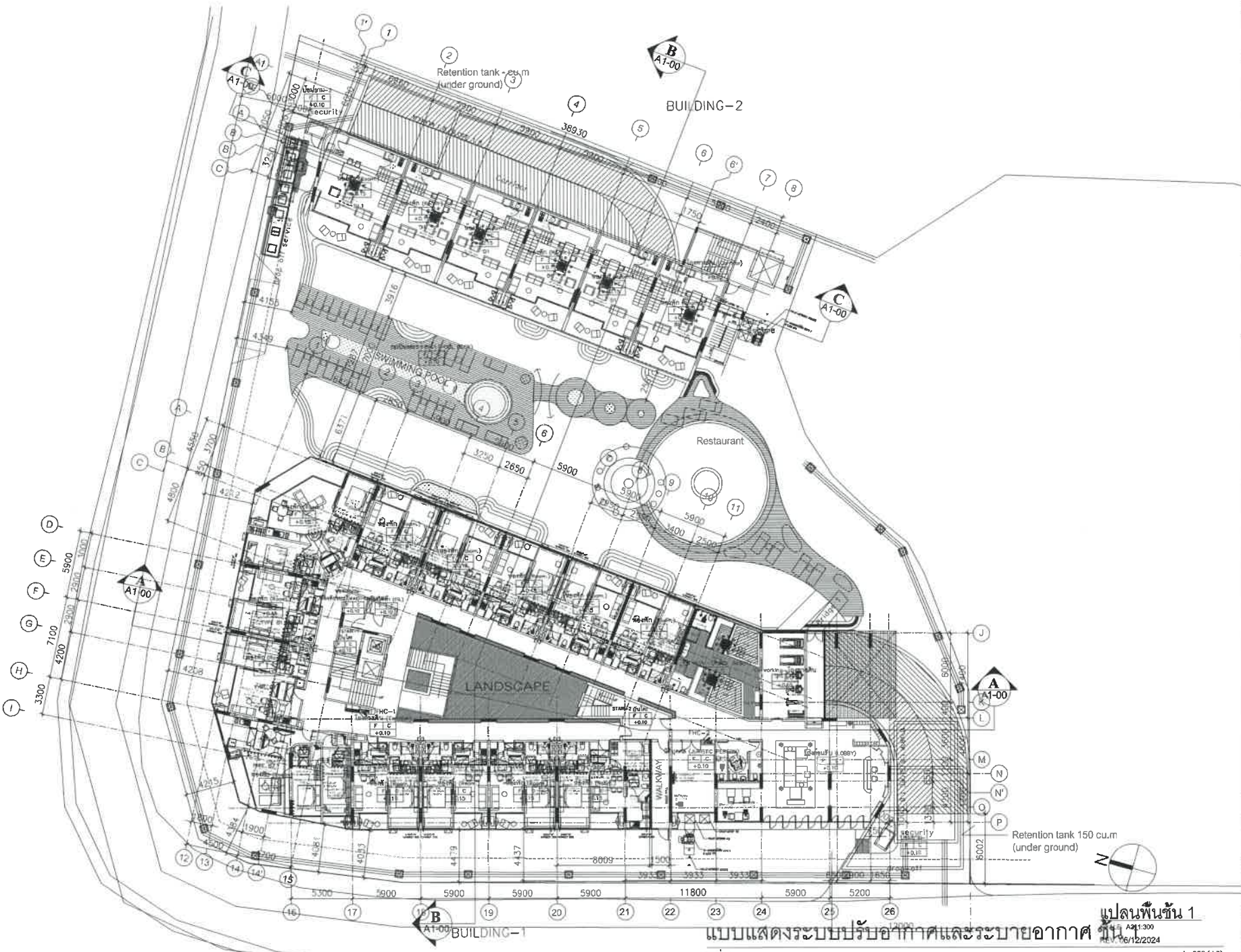
NOTE

Drawing Title:
แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้นใต้ดิน

Drawing No.	AC-07	Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แปลนพื้นชั้น 1

แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 1

A2 1:300

REV. 06/12/2024

มาตราส่วน

1 : 300 (A3)

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทาว
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิริ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

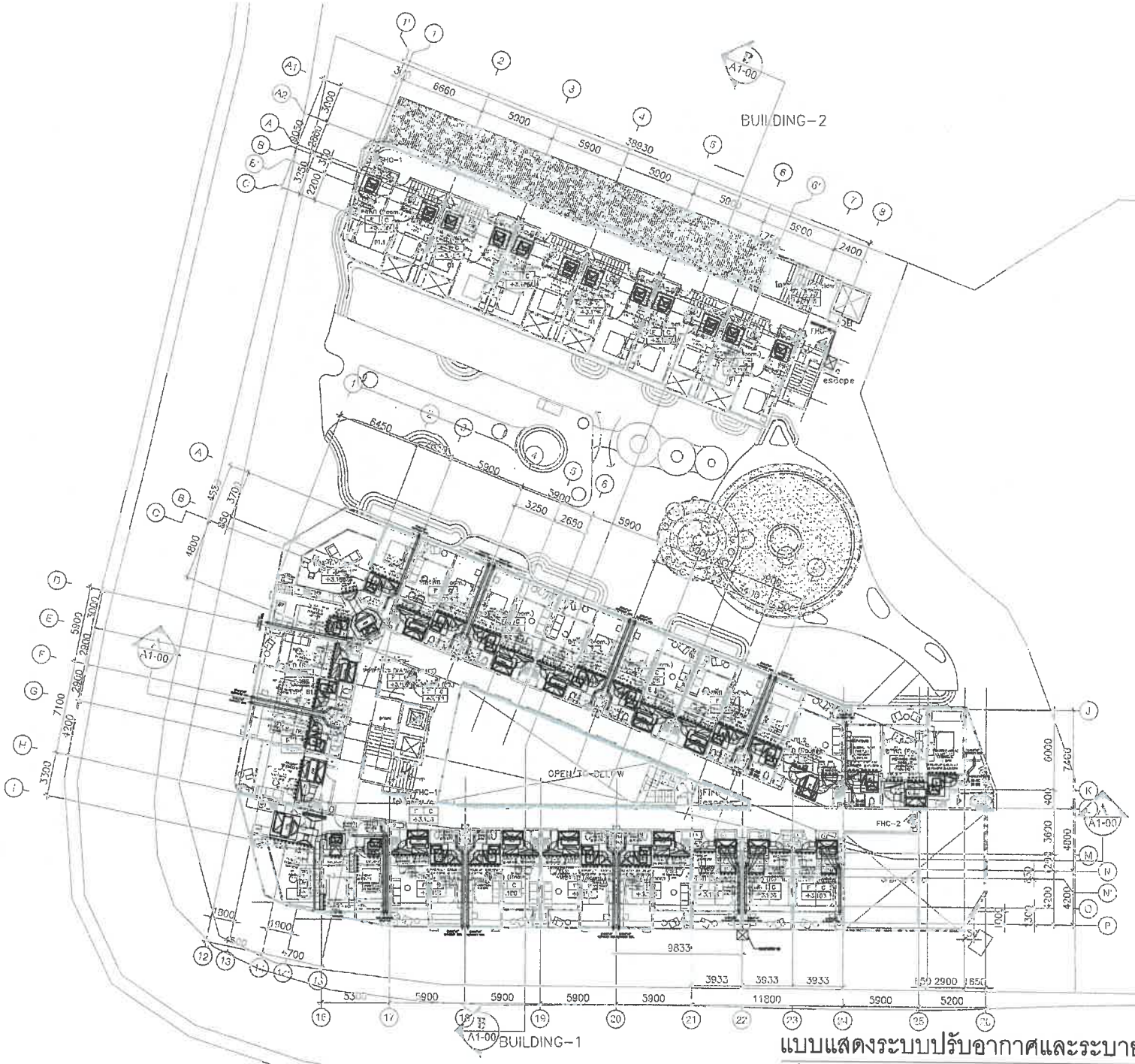
NOTE

Drawing Title:
แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 1

Drawing No.	AC-08		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 2

มาตราส่วน 1 : 300 (A3)

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายธรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาวาศิมี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมีนทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฟ ภย. 98647

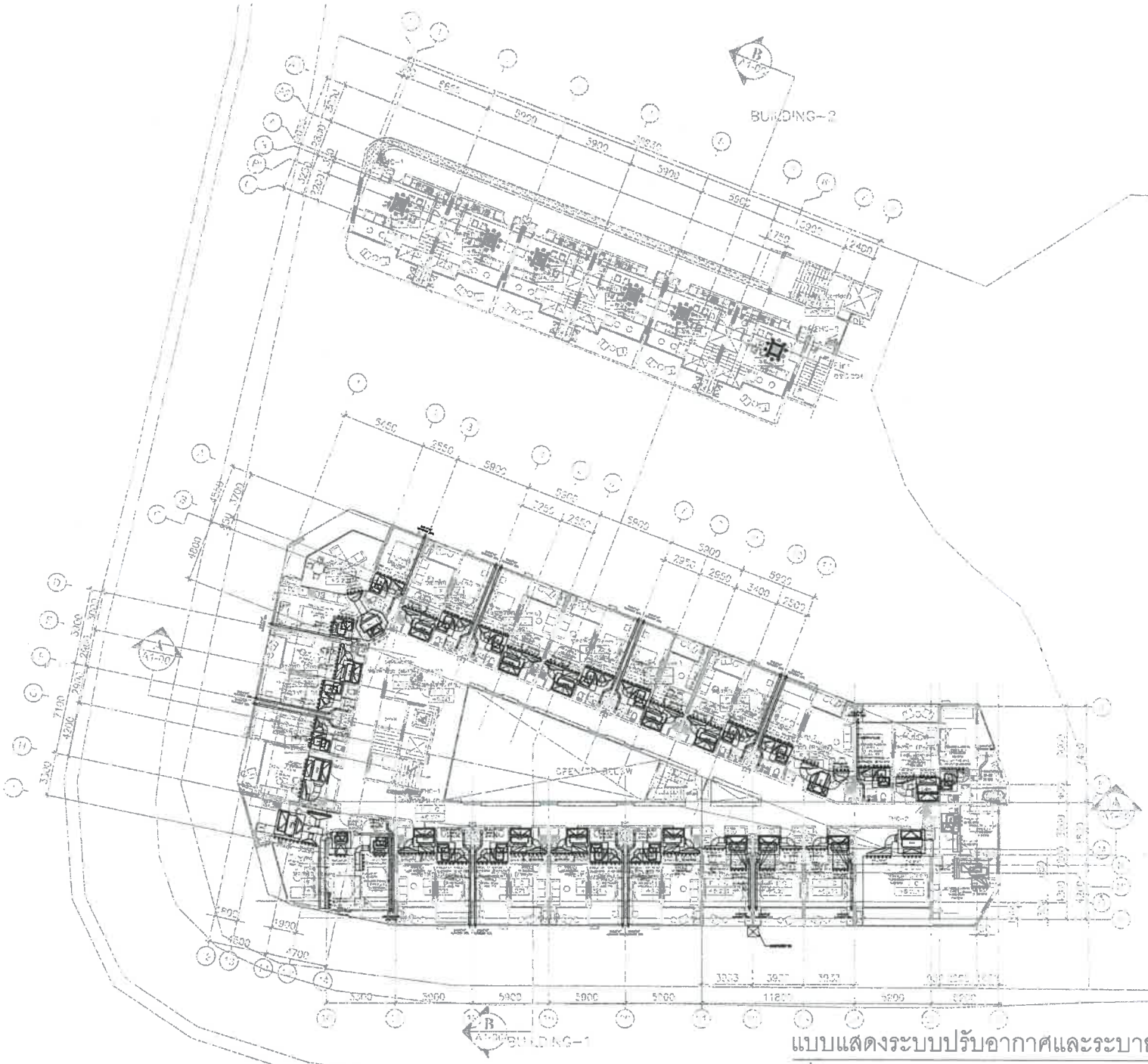
Drawing TITLE :

แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 2

Drawing No.	AC-09		Job N
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 3

มาตรส่วน 1 : 300 (A3)

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระจันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิษี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title:

แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 3

Drawing No. AC-10 Job No.

Designed	Drawn	Checked	Date

REVISION

rev	date	by	details

แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 4

มาตราส่วน 1 : 300 (A3)

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL DIVISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรกรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิทัพธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิมี ศรีชวนะ ภศ. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภศ. 2158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สถ. 15364

นายอุมัร ชมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวหิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

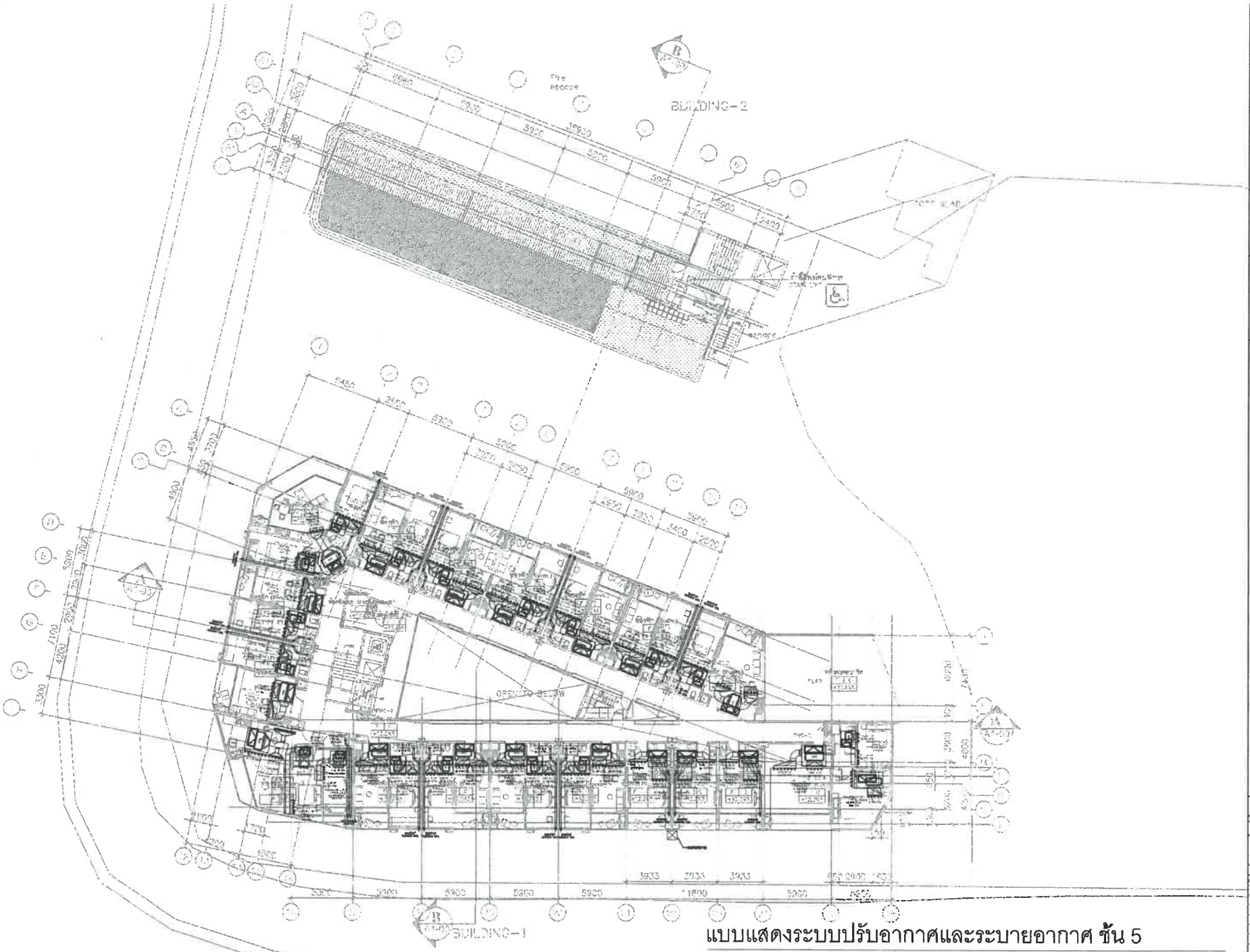
NOT

Drawing Title:
แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 4

Drawing No.	AC-11		Job No.
Designed	Drawn	Checked	Scale

REVISION

rev	date	by	details



แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 5

มาตราส่วน 1 : 300 (A3)

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร สราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิทัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิษฐ์ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมันทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

Drawing Title

Drawing No. AC-12

Job No.

Designed | Drawn | Checked | Scale

REVISION

rev	date	by	details

แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 6

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรสรุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระทันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศินี ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

Drawing Title:

แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 6

Drawing No.	Job No.
AC-13	

Designed	Drawn	Checked	Date

REVISION

Rev	Date	By	Details

1 : 300 (A3)

แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 7

มาตราส่วน 1 : 300 (A3)

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ORIGINAL VISION

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ ภงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

URBANIQUE COLLEGE

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร พราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์ กก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิริ ศรีชวนะ ภส. 2384

นายเสฏฐวุฒิ ทองลม ภส. 1158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุบัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

Drawing Title:

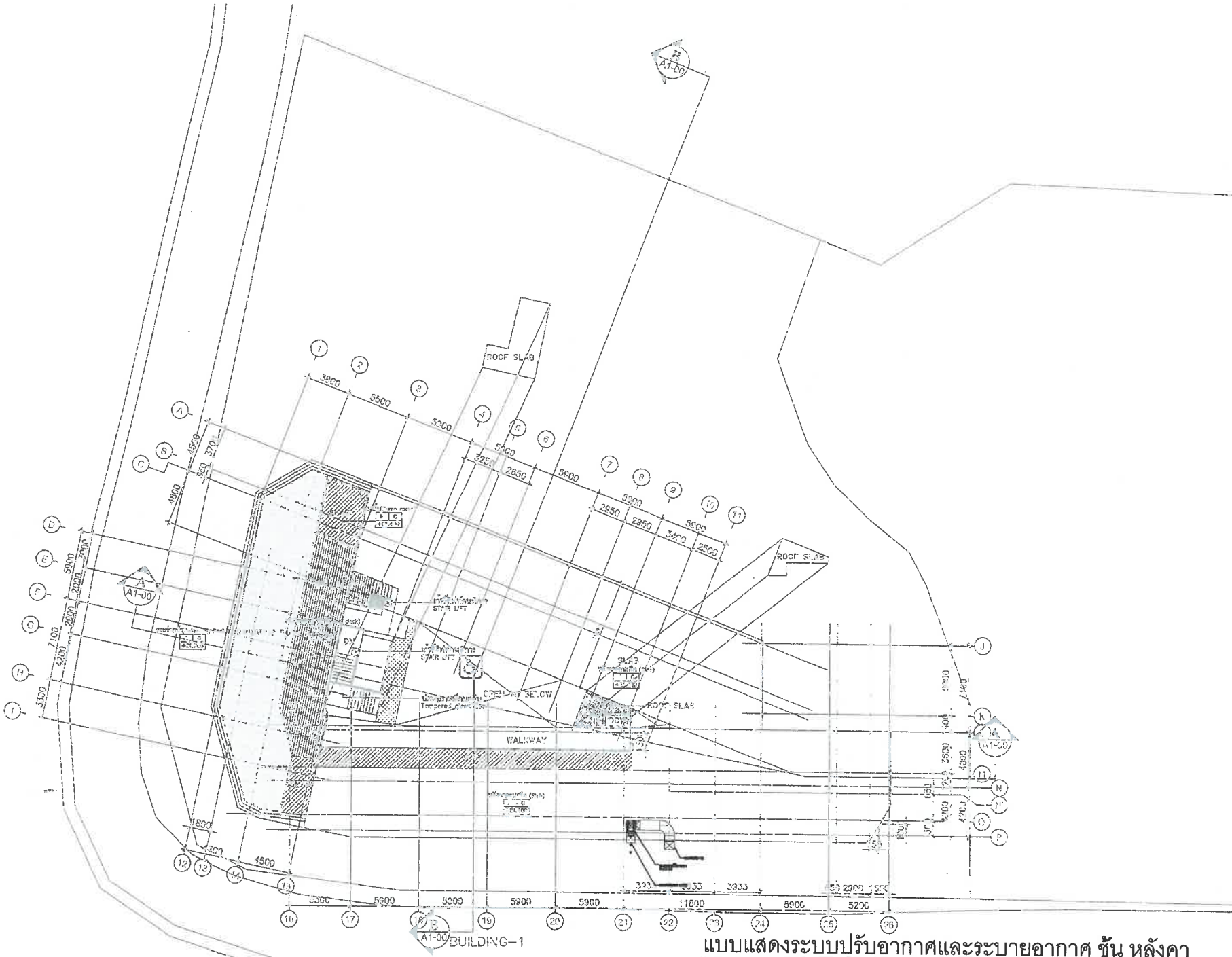
Drawing No. AC-14

Sub No.

Designed | Drawn | Checked | Scale

REVISION

mw	date	by	details



แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น หลังคา

มาตราส่วน 1 : 300 (A3)

PROJECT :

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางทา2
(Siamese Bangtao 2)

OWNER :

Siamesestone Developments

ARCHITECT :

นายกิตติพงศ์ คงวัดใหม่ ส-สถ 3694

นายปิยะชาติ บุตรครุธ ภ-สถ 8140

น.ส.อัมรัตน์ สุวัฒนกุล ภ-สถ 9133

BANIQUE CO.,LTD.

LANDSCAPE ARCHITECT

นาย ณัฐวุฒิ จิระพันธุ ว-ภส.47

SYSTEM DESIGN SERVICE CO.,LTD.

ELECTRICAL ENGINEERS

นายอรรถพร อินอักษร วฟก. 1138

นายสิทธิพร ตราหมจินดาฟก. 68322

MECHANICAL ENGINEERS

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์ ภก.54989

ENVIRONMENTAL ENGINEERS

นางสาววศิลี ศรีชวนะ ภส. 2584

นายเสฏฐวุฒิ ทองสม ภส. 7158

CIVIL ENGINEERS

นายสนธยา คงระมัด ส. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไผ่ ภย. 98647

Drawing Title

แบบแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น หลังคา

Drawing No. AC-15

Designed | Drawn | Checked | Scale

REVISION

ภาคผนวกที่ 3-6
สำเนาใบประกอบวิชาชีพของสถาปนิกและวิศวกรของโครงการ

แบบ น.๒

หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือสถาปัตยกรรมควบคุม

เขียนที่.....อ.ถลาง จ.ภูเก็ต.....

วันที่...13.....เดือน...ธันวาคม.....พ.ศ...2567.....

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า.....[redacted].....อายุ.....45.....ปี
สัญชาติ.....ไทย.....เลขประจำตัวประชาชน..[redacted].....
[redacted]
โทรศัพท์.....-.....
ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็น ☐ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร
☑ ผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยสถาปนิก
ประเภท.....สถาปัตยกรรม.....สาขา...สถาปัตยกรรมหลัก.....แขนง.....-.....ระดับ.....สามัญ.....
ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน.....[redacted].....และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพดังกล่าว

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตาม ☐ กฎหมายว่าด้วยวิศวกร
☑ กฎหมายว่าด้วยสถาปนิก

โดยข้าพเจ้าเป็น ☐ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณอาคาร
☑ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบอาคาร

(๑) ชนิด...ค.ส.ล.7 ชั้นดาดฟ้า และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น...จำนวน...1.หลัง...เพื่อใช้เป็น..อาคารชุดพักอาศัย
(๒) ชนิด...ค.ส.ล.4 ชั้นดาดฟ้า และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น...จำนวน...1.หลัง...เพื่อใช้เป็น..อาคารชุดพักอาศัย
(๓) ชนิด...ค.ส.ล.1 ชั้น...จำนวน...1.หลัง...เพื่อใช้เป็น..อาคารป้อมยาม

โดยมี.....บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด.....เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ครอบครองอาคาร
☑ ก่อสร้างอาคาร ☐ ดัดแปลงอาคาร ☐ รื้อถอนอาคาร ☐ เคลื่อนย้ายอาคาร
ที่บ้านเลขที่.....-.....ตรอก/ซอย...โคกโตนด 3.....ถนน.....-.....หมู่ที่.....6.....
ตำบล/แขวง.....เชิงทะเล.....อำเภอ/เขต.....ถลาง.....จังหวัด.....ภูเก็ต.....
รหัสไปรษณีย์.....
ในที่ดิน ☑ โฉนดที่ดิน ☐ น.ส.๓ ☐ น.ส.๓ ก. ☐ ส.ค.๑ ☐ อื่นๆ.....เลขที่....19406.....
เป็นที่ดินของ.....บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด.....ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ซึ่งข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้ว และได้แนบมา พร้อมเรื่องราวคำขออนุญาตดังกล่าว

๑.สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม จำนวน.....ฉบับ

๒.หนังสือรับรองการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ที่ออกโดยสภาวิศวกรหรือสภาสถาปนิก แล้วแต่กรณี จำนวน.....แผ่น

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

[redacted]

หมายเหตุ ๑.ข้อความใดที่ไม่ต้องการให้ขีดฆ่า

๒.ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ต้องการ

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

แบบ น.๒

หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือสถาปัตยกรรมควบคุม

เขียนที่.....อ.ถลาง จ.ภูเก็ต.....

วันที่...13.....เดือน...ธันวาคม.....พ.ศ...2567.....

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า.....[redacted].....อายุ.....46.....ปี
สัญชาติ.....ไทย.....เลขประจำตัวประช[redacted]
โทรศัพท์.....-.....
ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็น ☐ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร
☑ ผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยสถาปนิก
ประเภท.....สถาปัตยกรรม.....สาขา...สถาปัตยกรรมหลัก.....แขนง.....-.....ระดับ.....ภาคี.....
ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน.....[redacted].....และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพดังกล่าว

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตาม ☐ กฎหมายว่าด้วยวิศวกร
☑ กฎหมายว่าด้วยสถาปนิก

โดยข้าพเจ้าเป็น ☐ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณอาคาร
☑ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบอาคาร

(๑) ชนิด...ค.ส.ล.7 ชั้นดาดฟ้า และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น...จำนวน...1.หลัง...เพื่อใช้เป็น..อาคารชุดพักอาศัย
(๒) ชนิด...ค.ส.ล.4 ชั้นดาดฟ้า และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น...จำนวน...1.หลัง...เพื่อใช้เป็น..อาคารชุดพักอาศัย
(๓) ชนิด...ค.ส.ล.1 ชั้น...จำนวน...1.หลัง...เพื่อใช้เป็น..อาคารป้อมยาม

โดยมี.....บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด.....เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ครอบครองอาคาร
☑ ก่อสร้างอาคาร ☐ ดัดแปลงอาคาร ☐ รื้อถอนอาคาร ☐ เคลื่อนย้ายอาคาร
ที่บ้านเลขที่.....-.....ตรอก/ซอย...โคกโตนด 3.....ถนน.....-.....หมู่ที่.....6.....
ตำบล/แขวง.....เชิงทะเล.....อำเภอ/เขต.....ถลาง.....จังหวัด.....ภูเก็ต.....
รหัสไปรษณีย์.....
ในที่ดิน ☑ โฉนดที่ดิน ☐ น.ส.๓ ☐ น.ส.๓ ก. ☐ ส.ค.๑ ☐ อื่นๆ.....เลขที่....19406.....
เป็นที่ดินของ.....บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด.....ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ซึ่งข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้ว และได้แนบมา พร้อมเรื่องราวคำขออนุญาตดังกล่าว

๑.สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม จำนวน.....ฉบับ

๒.หนังสือรับรองการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ที่ออกโดยสภาวิศวกรหรือสภาสถาปนิก แล้วแต่กรณี จำนวน.....แผ่น

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

[redacted]

หมายเหตุ ๑.ข้อความใดที่ไม่ต้องการให้ขีดฆ่า

๒.ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ต้องการ

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

แบบ น.๒

หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือสถาปัตยกรรมควบคุม

เขียนที่.....อ.ถลาง จ.ภูเก็ต.....

วันที่.....13.....เดือน.....ธันวาคม.....พ.ศ.....2567.....

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า.....[redacted].....อายุ.....45.....ปี
สัญชาติ.....ไทย.....เลขประจำตัวประชาชน.....[redacted].....
[redacted].
โทรศัพท์.....

ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็น ☐ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร
☑ ผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยสถาปนิก
ประเภท.....สถาปัตยกรรม.....สาขา.....สถาปัตยกรรมหลัก.....แขนง.....-.....ระดับ....ภาคีสถาปนิก.....
ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน..[redacted].และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพดังกล่าว

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตาม ☐ กฎหมายว่าด้วยวิศวกร
☑ กฎหมายว่าด้วยสถาปนิก

โดยข้าพเจ้าเป็น ☐ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณอาคาร
☑ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบอาคาร

(๑) ชนิดอาคารค.ส.ล.7ชั้นดาดฟ้าและชั้นใต้ดิน1ชั้น จำนวน...1หลัง....เพื่อใช้เป็น...อาคารชุดพักอาศัย...

(๒) ชนิดอาคารค.ส.ล.4ชั้นดาดฟ้าและชั้นใต้ดิน1ชั้น จำนวน...1หลัง....เพื่อใช้เป็น...อาคารชุดพักอาศัย...

(๓) ชนิด.....อาคาร ค.ส.ล.1ชั้น.....จำนวน...1หลัง....เพื่อใช้เป็น...อาคารป้อมยาม.....

โดยมี.....บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด.....เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ครอบครองอาคาร

☐ ก่อสร้างอาคาร ☐ ดัดแปลงอาคาร ☐ รื้อถอนอาคาร ☐ เคลื่อนย้ายอาคาร

ที่บ้านเลขที่.....-.....ตรอก/ซอย.....ซอยโคกโตนด3.....ถนน.....-.....หมู่ที่.....6.....
ตำบล/แขวง.....เชิงทะเล.....อำเภอ/เขต.....ถลาง.....จังหวัด.....ภูเก็ต.....รหัสไปรษณีย์.....
ในที่ดิน ☑ โฉนดที่ดิน ☐ น.ส.๓ ☐ น.ส.๓ ก. ☐ ส.ค.๑ ☐ อื่นๆ.....เลขที่....19406.....
เป็นที่ดินของ.....บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด.....ตามแผนผังบริเวณแบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ซึ่งข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้ว และได้แนบมา พร้อมเรื่องราวคำขออนุญาตดังกล่าว

๑.สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม จำนวน.....ฉบับ

๒.หนังสือรับรองการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ที่ออกโดยสภาวิศวกรหรือสภาสถาปนิก แล้วแต่กรณี จำนวน.....แผ่น

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

[redacted]

หมายเหตุ ๑.ข้อความใดที่ไม่ต้องการให้ขีดฆ่า

๒.ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ต้องการ

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเทีม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

เชื่อชาติ ไทย สัญชาติ ไทย [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็น ผู้ออกแบบระบบโครงสร้าง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567 .

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบโครงสร้าง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด

เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____

ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า[redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบโครงสร้าง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบงานระบบไฟฟ้า ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบงานระบบไฟฟ้า ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบระบบดับเพลิงและระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็น ผู้ออกแบบระบบสุขาภิบาล ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็น ผู้ออกแบบระบบสุขาภิบาล ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สไตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4
รายการคำนวณ

- **ภาคผนวกที่ 4-1** รายการคำนวณระบบน้ำใช้และระบบบำบัดน้ำเสีย
- **ภาคผนวกที่ 4-2** รายการคำนวณระบบระบายน้ำช่วงก่อสร้าง และช่วงดำเนินการ รายการคำนวณอัตราการไหลของท่อระบายน้ำริมซอยโคกโตนด 3 และรายการคำนวณความเร็วในเส้นท่อของท่อระบายน้ำริมซอยโคกโตนด 3
- **ภาคผนวกที่ 4-4** รายการคำนวณระบบไฟฟ้า
- **ภาคผนวกที่ 4-3** รายการคำนวณปริมาณน้ำดับเพลิง
- **ภาคผนวกที่ 4-4** รายการคำนวณระบบไฟฟ้า
- **ภาคผนวกที่ 4-5** รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- **ภาคผนวกที่ 4-6** รายการคำนวณค่าการอนุรักษ์พลังงาน
- **ภาคผนวกที่ 4-7** รายการคำนวณโครงสร้างรองรับแผ่นดินไหว
- **ภาคผนวกที่ 4-8** รายการคำนวณกำแพงกันดิน
- **ภาคผนวกที่ 4-9** รายการคำนวณพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ภาคผนวกที่ 4-1
รายการคำนวณระบบน้ำใช้
และระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

การคำนวณน้ำใช้ของโครงการ

การคำนวณน้ำใช้ของโครงการต้องคำนึงถึงการใช้น้ำตามพฤติกรรมการใช้น้ำจริงที่เกิดจากการประกอบการของโครงการ โดยแบ่งรายละเอียดแต่ละส่วนกิจกรรม ซึ่งอัตราการใช้น้ำต่อวันที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในโครงการ ดังนี้

รายละเอียด	จำนวน (ห้อง)	จำนวน		น้ำใช้ หน่วย		น้ำใช้ ลบ.ม./วัน	น้ำเสีย*** ลบ.ม./วัน	ถังบำบัดน้ำเสีย
อาคาร BUILDING 2								50.84
- ร้านอาหาร	-	50	คน	50	ลิตร/คน/วัน**	2.50	2.00	GT-8000 lpd
- ห้องชุด พท.เกิน 35 ตร.ม.	12	60	คน	200	ลิตร/คน/วัน*	12.00	9.60	WWT-60 Cu.m./day
- ห้องพักมูลฝอยรวม	-	12.87	ตร.ม.	3	ลิตร/ตร.ม./วัน**	0.04	0.04	
อาคาร BUILDING 1								
- ห้องชุด พท.เกิน 35 ตร.ม.	49	245	คน	200	ลิตร/คน/วัน*	49.00	39.20	
- ห้องชุด พท.ไม่เกิน 35 ตร.ม.	18	54	คน	200	ลิตร/คน/วัน*	10.80	8.64	55.44
- ห้องชุด พท.เกิน 35 ตร.ม.	56	280	คน	200	ลิตร/คน/วัน*	56.00	44.80	GT-6400 lpd
- สำนักงานนิติบุคคล	-	10	คน	50	ลิตร/คน/วัน**	0.50	0.40	WWT-60 Cu.m./day
- ห้องน้ำรวม (พนง.+ผู้พักอาศัย)	-	100	คน	20	ลิตร/คน/วัน**	2.00	1.60	
- น้ำเติมสระว่ายน้ำดาดฟ้า BLDG.1	-	139.73	ตร.ม.	4.65	มม./ตร.ม./วัน	0.65		
- น้ำเติมสระว่ายน้ำ ชั้น 1 BLDG.2	-	419.07	ตร.ม.	4.65	มม./ตร.ม./วัน	1.95		
- น้ำเติมสระว่ายน้ำดาดฟ้า BLDG.2	-	116.91	ตร.ม.	4.65	มม./ตร.ม./วัน	0.54		
					รวม	**135.98**	**106.28**	

บ่อเก็บน้ำดิบ 200.00 ลบ.ม.

บ่อเก็บน้ำดี 240.00 ลบ.ม.

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

หมายเหตุ

* แนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มกราคม 2558

** การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร, 2551 (น้ำเสียส่วนของสนามบิน เทียบเท่าน้ำเสียผู้ใช้ห้องน้ำรวมทั่วไป คิดปริมาณการใช้น้ำ 15-25 ลิตร/คน/วัน)

*** น้ำเสียคิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,2558) ยกเว้นน้ำจากห้องพักขยะ คิดจากร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้

โครงการ **อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)**

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้า : น้ำทิ้งรวม ไม่รวมน้ำฝน

ระบบที่ใช้เป็นชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process,.AS)

ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (waste flow design)	60.00 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	15.00 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 (hydrolic retention time)	6.00 ชม.
ปริมาตรที่ต้องการ (require volume)	(F*RT/24)
	15.00 ลบ.ม

ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเสียเข้าถังเติมอากาศชนิดจุ่มใต้น้ำ จำนวน 2 เครื่อง ควบคุมด้วยลูกลอย 2 ระดับ

อัตราการไหลเฉลี่ย (Qavg.)	0.042 ลบ.ม./นาที
ชนิดเครื่องสูบน้ำเสีย (type of pump,SP1,SP2)	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มใต้น้ำ
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	ซูรูมิ/ญี่ปุ่น
เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องสามารถรับอัตราไหลสูงสุดได้	3.36 เท่า

2.ถังเติมอากาศ (AT1)

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

น้ำหนักบรรทุก บีโอดี.(BOD loading,Lr)	15.00 กก.บีโอดี/วัน
	0.63 กก.บีโอดี/ชม.
ค่าความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (MLSS)	3000.00 มก./ล.

ค่าสัดส่วนอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/M ratio)	0.30 กก.บีโอดี/กก.mlss-วัน
ปริมาตรถังเติมอากาศ (V):	น้ำหนักบรรทุก บีโอดี.กก.
	MLSS * (F/M ratio)
	16.67 ลบ.ม.
ระยะเวลาเก็บกักของถังเติมอากาศ (Retention time)	6.67 ชม.
น้ำหนักตะกอนแบคทีเรียในถังเติมอากาศ	50.00 กก.MLSS
กำหนดการถ่ายน้ำหนักตะกอนออกในแต่ละวันเทียบกับน้ำหนักบรรทุก บีโอดี	10.00 เปอร์เซนต์
	5.00 กก.MLSS
เวลากักตะกอน/อายุสลัดจ์ (Solid retention time/sludge aged):	น้ำหนักตะกอนแบคทีเรียในถังเติมอากาศ
	น้ำหนักตะกอนแบคทีเรียที่ออกจากระบบ/วัน
	10.00 วัน
ปริมาตรบรรทุก บีโอดี/ลบ.ม.(volume loading rate)	0.90 กก.บีโอดี/ลบ.ม.
ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการใช้สูตรการคิดจาก eckenfelder formular:	aLr + b MLSS
กำหนดค่า a (eliminate coefficient of BOD) :	0.50 กก.ออกซิเจน/กก.บีโอดี
กำหนดค่า b (hypothetical speed coefficient) :	0.20
ปริมาณออกซิเจนต้องการ(oxygen requirement)	17.50 กก.ออกซิเจน/วัน
	0.73 กก.ออกซิเจน/ชม.
ตัวคูณปลอดภัย	2.00 เท่า
ค่าออกซิเจนที่ต้องใช้	1.46 กก.ออกซิเจน/ชม.
ค่าออกซิเจนที่ใช้จริง	2.40 กก.ออกซิเจน/ชม.
เทียบค่าน้ำหนักออกซิเจน/น้ำหนักบรรทุก บีโอดี	3.84 เท่า
ค่าผสมกวน/ลบ.ม.(mixing power/cu.m) : required	30.00 วัตต์/ลบ.ม.
เลือกใช้เครื่องเติมอากาศชนิดจุ่มใต้น้ำ รุ่น	TOS-22BER5
กำลังมอเตอร์ (motor power)	2.20 กิโลวัตต์
ความสามารถให้ออกซิเจนได้ต่อเครื่อง (oxygen supply/unit)	2.20 - 2.60 กก.ออกซิเจน/ชม.
ความสามารถให้ลมได้ต่อเครื่อง (air supply/unit)	45.00 ลบ.ม./ชม.
ไฟฟ้า (electricity)	380-3-50
จำนวนเครื่อง	1.00 เครื่อง
การควบคุมใช้ timer/manual	
ผลิตภัณฑ์ที่ใช้	ซูรูมิ/ญี่ปุ่น
ค่าผสมกวน/ลบ.ม.(mixing power/cu.m) :duty operation quantity	132.00 วัตต์/ลบ.ม.

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

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)	2.50 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)	2.88 ชม.
ความยาวรวมของเวียร์น้ำล้น 2 ด้าน (weir length)	14.00 ม./ถัง
weir loading	12.86 ลบ.ม./ม.-วัน
อัตราน้ำหนักตะกอนจมตัว/ตร.ม.ในถังตกตะกอน(sludge loading rate)	1.53 กก.MLSS/ตร.ม.-ชั่วโมง
คำนวณสัดส่วนการเวียนตะกอนกลับเข้าถังเติมอากาศโดยใช้ สมดุลมวลแบคทีเรียของถังเติมอากาศ	
ความเข้มข้นของ SS ในถังเติมอากาศ	3000.00 มก./ล.
ความเข้มข้นของ SS ที่ก้นถังตกตะกอน	10000.00 มก./ล.
สัดส่วนอัตราการเวียนตะกอนกลับ ต่อ อัตราการไหลเฉลี่ย	3000 (Q+Qr) = 10000 Qr
Qr/Q ratio	42.86 %
Qr	25.71 ลบ.ม./วัน
	0.018 ลบ.ม./นาที
<u>เครื่องสูบตะกอนเวียนกลับในถังตกตะกอน (SP3)</u>	
ชนิดเครื่องตะกอนเวียนกลับ(type of return pump)	เครื่องสูบน้ำเสียชนิดจุ่มใต้น้ำ
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	
<u>คำนวณหาตะกอนส่วนเกินต่อวัน (Excess sludge per day)</u>	
ปริมาณตะกอนที่ทิ้งในแต่ละวัน	
Yobs	Y/(1+kdA)
Maximum yeild 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
	4.00 กก.vss/วัน
มวลรวมของตะกอนแข็งแขวนลอย,Px = 80%	5.00 กก. SS/วัน
ความเข้มข้นของตะกอนก้นถัง (1-8 %)	10000.00 - 80,000.00 มก/ล.
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องกำจัด	5.00 กก./วัน
(คิดที่ความเข้มข้นของตะกอนก้นถังภายหลังการย่อย 8 %)	0.063 ลบ.ม./วัน
เวลากักเก็บตะกอน	60.00 วัน
ปริมาณถังเก็บตะกอนที่ต้องการ	3.75 ลบ.ม.

น.ส.วศิณี ศรีบวนะ
ภส.2384

(บำบัดตะกอนส่วนเกินใช้วิธีกำจัดตะกอนส่วนเกินในส่วนถังแยกกากและถังเติมอากาศ)

ปริมาณสูบตะกอนทิ้งจากถังแยกกาก ปีละ 6 ครั้ง 3.75 ลบ.ม./ครั้ง

ระบบบำบัดน้ำเสีย

เลือกใช้ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด (Tank diameter)		2.50	เมตร
ใช้ความยาวรวมหัวท้าย 7.90 เมตร จำนวน 1 ใบ	ส่วนแยกากาก-ปรับสภาพ	20.12	ลบ.ม.
	ส่วนเติมอากาศ	19.38	ลบ.ม.
ใช้ถังก้นรูปทรงกรวย จำนวน 1 ใบ	ส่วนตกตะกอน	7.20	ลบ.ม.
	ปริมาตรบำบัดรวม	46.70	ลบ.ม.

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

เอกสารอ้างอิง

1 ค่ากำหนด การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ,โดย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2540

2 Wastewater Engineering , Metcalf & Eddy , Third edition

3 การควบคุมดูแลระบบบัดน้ำเสีย ,คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537

4 เอกสารฝึกอบรมและสัมมนาเรื่อง" เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างมีประสิทธิภาพ "
วันที่ 30-31 มีนาคม 2542 ณ ห้องสัมมนา สถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี

.....

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ	:	อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ที่ตั้ง	:	ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
รุ่นที่ใช้	:	GT-6400LPD
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังดักแยกไขมัน น้ำมัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	6400	ลิตร/วัน
2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	1200	มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BODeff	=	840	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	(BODinf - BODeff) / BODinf	
	=	30.0%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	6400	ลิตร/วัน
	=	6.40	ลบ.ม./วัน
4. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L	=	7.68	กก.บีโอดี/วัน

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT	=	6	ชั่วโมง
ปริมาตรของถังดักไขมัน	=	(F*RT)	
	=	1.600	ลบ.ม.
	=	1600	ลิตร
ปริมาณกากไขมันจากครัวเรือน	=	500	มก./ล./วัน *
ประสิทธิภาพการดักไขมัน	=	60	%
ดังนั้น ปริมาณกากไขมันที่เกิดขึ้น	=	1920	ก./วัน

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

	สมรรถนะของถังบำบัด ที่ใช้งานจริง		สมรรถนะของถังบำบัด ที่มาจากการออกแบบ	
ปริมาตรถังดักไขมัน , ลิตร	1600	>=	1600.00	OK!

หมายเหตุ : * กรมควบคุมมลพิษ, 2551

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

สถานที่ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap GT-6400LPD

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

1. ชนิดน้ำเสีย	น้ำเสียจากครัว (ประกอบ-ล้างอาหาร และล้างภาชนะ) ไม่รวมน้ำฝน
2. ชนิดของระบบที่ใช้บำบัด	ถังดักและแยกน้ำมัน ไขมัน 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	เป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตราฐาน ISO 9001:2008
10. น้ำหนักถัง	70 กิโลกรัม
11. จำนวนถังบำบัดน้ำเสีย	1 ชุด

หลักการทำงานของถัง

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

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสียด้วยถังดักไขมัน

โครงการ	:	อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ที่ตั้ง	:	ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
รุ่นที่ใช้	:	GT-8000LPD
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ถังดักแยกไขมัน น้ำมัน
น้ำเสียที่นำมาบำบัด	:	สำหรับน้ำเสียจากครัวห้องครัวและภัตตาคาร

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ต่อชุด

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด	=	8000	ลิตร/วัน
2. ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำเสียที่เข้าระบบ, BODinf	=	1200	มก./ลิตร
ความเข้มข้นของบีโอดีในน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ, BODeff	=	840	มก./ลิตร
ประสิทธิภาพการกำจัดบีโอดี	=	(BODinf - BODeff) / BODinf	
	=	30.0%	
3. ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด, F	=	8000	ลิตร/วัน
	=	8.00	ลบ.ม./วัน
4. ภาระสารอินทรีย์ทั้งหมดในรูปบีโอดี, L	=	9.60	กก.บีโอดี/วัน

1. ถังดักไขมัน

เพื่อแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำเสีย

ระยะเวลาในการกักเก็บ, RT	=	6	ชั่วโมง
ปริมาตรของถังดักไขมัน	=	(F*RT)	
	=	2.000	ลบ.ม.
	=	2000	ลิตร
ปริมาณกากไขมันจากครัวเรือน	=	500	มก./ล./วัน *
ประสิทธิภาพการดักไขมัน	=	60	%
ดังนั้น ปริมาณกากไขมันที่เกิดขึ้น	=	2400	ก./วัน

2. เปรียบเทียบสมรรถนะของถังบำบัดที่มาจากการออกแบบกับที่ใช้งานจริง

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

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

หมายเหตุ : * กรมควบคุมมลพิษ, 2551

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

สถานที่ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

ถังบำบัดน้ำเสีย Grease Trap **'GT-8000LPD**

ข้อมูลรายละเอียด (Specification) ต่อชุด

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

หลักการทำงานของถัง

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

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

Bio gas จากระบบบำบัดน้ำเสีย WWTP-60

โครงการ **อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)**

ข้อมูลออกแบบ

โครงการมีปริมาณน้ำเสียรวม	60	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	15.00	กก บีโอดี/วัน

เกิดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดส่วนของบ่อเกรอะ เนื่องจากการย่อยสารอินทรีย์ของแบคทีเรีย

ปริมาณ มีเทนในถังแยกกาก

อัตราส่วน BOD:COD ในน้ำเสียชุมชน (0.40 - 0.70) เลือกใช้	0.60		
COD ในน้ำเสีย	416.67	มก./ล.	
COD loading ในน้ำเสีย	25.00	กก ซีโอดี/วัน	
ให้ระบบสามารถย่อย COD ได้ ในส่วนแยกกาก	20.00	%	
COD loading ที่ถูกกำจัด	5.00	กก ซีโอดี/วัน	
ตามทฤษฎี 1 g COD เกิดก๊าซมีเทน (CH_4)	0.351	liter CH_4	ที่ 0°c, 1 atm
หรือ 1g COD เกิดก๊าซมีเทน (CH4)	0.395	liter CH_4	ที่ 35°c, 1 atm

(จากคู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน (พลังงานก๊าซชีวภาพ) ชุดที่ 5)

ในระบบบำบัดฯ จะเกิดก๊าซมีเทน (ในส่วน COD ที่ถูกกำจัด)	1975.00	ลิตร/วัน
	1.98	ลบ.ม./วัน
แบบสภาวะไร้ออกซิเจน	1975.00	ลิตร/วัน
อัตราการลดก๊าซมีเทน	2400	ลิตร/ตารางเมตร/วัน

(จากการศึกษาของ J.Nikiema.R.Brzeinki.M.Heitz, Elimination of metane generatied from landfills by biofiltration, Table 3, P268)

ดังนั้น สามารถกำจัดก๊าซมีเทนต้องใช้พื้นที่ = $\frac{1975.00 \text{ ลิตร/วัน}}{2400 \text{ ลิตร/ตารางเมตร/วัน}}$

(วศินี ศรีชวนะ ภส.2384) = 0.82 ตร.ม.

โครงการใช้พื้นที่สีเขียว ซึ่งมีพื้นที่เพียงพอในการรองรับก๊าซมีเทน

พื้นที่สีเขียวของโครงการ มีพื้นที่ขนาด 1 ตร.ม.

การกำจัดก๊าซมีเทนด้วยวิธีการใช้แบคทีเรียที่อยู่ในดินธรรมชาติ โดยวิธีการเปลี่ยนก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์ เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งสามารถช่วยลดโลกร้อนได้

<u>รายการออกแบบระบบบำบัด Aerosol จากระบบบำบัดน้ำเสีย</u>

<u>โครงการ</u> **อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)**

ละอองน้ำเสีย (Aerosol) เกิดจากระบบเติมอากาศ โดยโครงการจะทำการกำจัดละอองน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดิน เป็นตัวดูดซับ และตรึงมลพิษที่เกิดจากละอองน้ำเสีย (Aerosol) เพื่อควบคุมไม่ให้ละอองน้ำเสีย ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ก๊าซแอโรซอล (Aerosol) + จุลินทรีย์ (Biofilter)

⇩

จุลินทรีย์ใหม่ + H_2O (ละอองน้ำ) + CO_2

หลักการในการกำจัดมลพิษทางอากาศ โดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน อาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่มาจากละอองน้ำเสีย และต้องมีการสัมผัสกับดินอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย โดยโครงการจัดให้มี พื้นที่สีเขียว หนา 0.4 เมตร และต้องมีความมีความเร็วของอากาศ เท่ากับ 0.04 เมตร/วินาที (0.4/10) มีรายละเอียดที่นำมาพิจารณา เพื่อกำหนดขนาดพื้นที่สีเขียวที่ใช้ในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสียแอโรซอล ดังนี้

1. ปริมาณละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้น เท่ากับ ปริมาณการเติมอากาศของเครื่องเติมอากาศ
2. การบำบัดละอองน้ำเสียแอโรซอล ต้องมีระยะเวลากักเก็บในดิน อย่างน้อย 10 วินาที

<u>รายการคำนวณพื้นที่สีเขียวที่ใช้ในการกำจัด</u>

รายละเอียด	WWTP-60	
ขนาดเครื่องเติมอากาศ	2.2	kW.
	109.33	ลิตร./นาที
	0.10933	ลบ.ม./นาที
	0.0018	ลบ.ม./วินาที
ปริมาณละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้น	**0.0018**	**ลบ.ม./วินาที**
พื้นที่สีเขียวที่ต้องใช้กำจัดละอองแอโรซอล	0.046	ตารางเมตร
(0.04 ตารางเมตรที่ความลึก 0.4 เมตร)		
โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวในการกำจัด	**1.0**	**ตารางเมตร**

(วศิน ศรีชวนะ ภส.2384)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็น ผู้ออกแบบระบบสุขาภิบาล ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

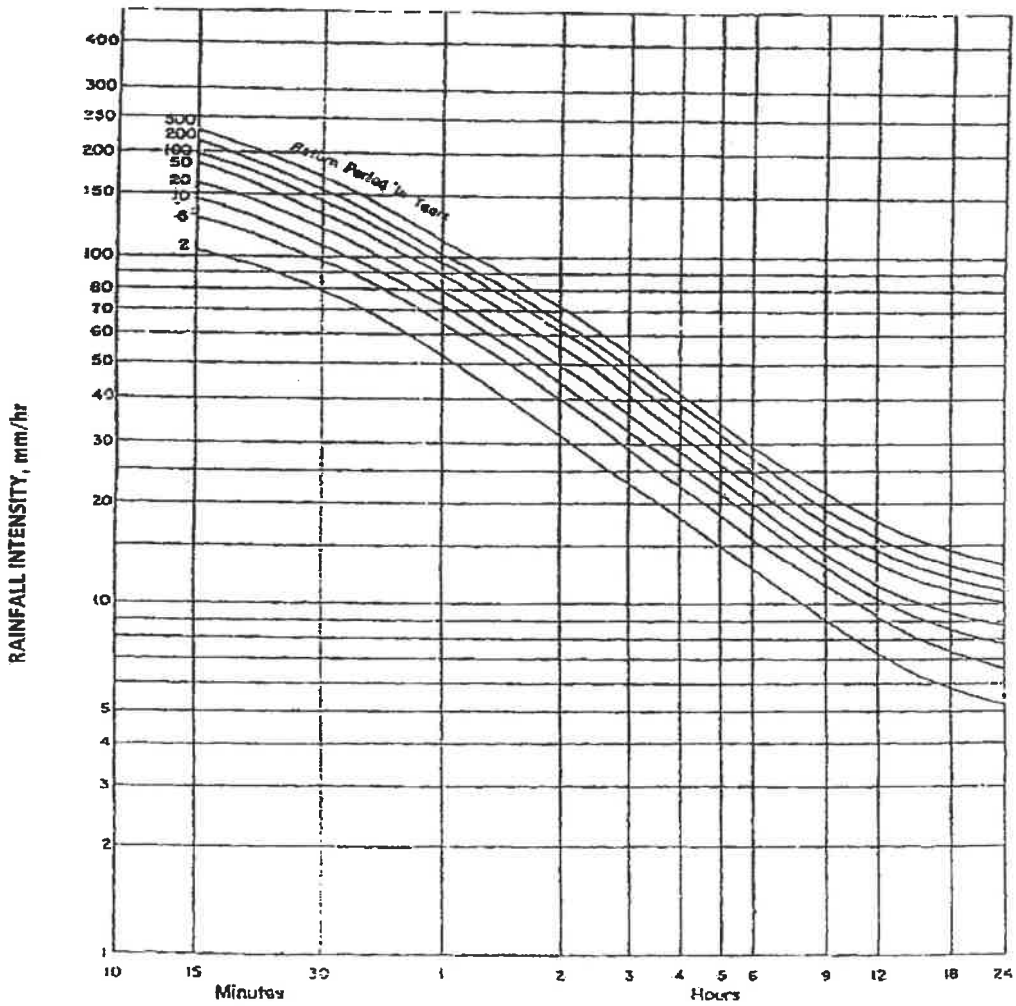
ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-2
รายการคำนวณระบบระบายน้ำ ช่วงก่อสร้าง และช่วง ดำเนินการ รายการคำนวณอัตรา การไหลของท่อระบายน้ำ ริมซอยโคกโตนด 3 และรายการ คำนวณความเร็วในเส้นท่อ ของท่อระบายน้ำริมซอยโคกโตนด 3

รายการคำนวณอัตราการระบายน้ำ (ช่วงก่อสร้าง)

ลักษณะทางธรรมชาติของฝนจะตกหนักในช่วงนาทีแรกๆ และลดลงใกล้ศูนย์ในนาทีสุดท้ายจนฝนหยุดไปในที่สุด โดยฝนจะตกด้วยความเข้มที่ต่ำ และเพิ่มขึ้นจนถึงจุดจุดหนึ่ง แล้วเริ่มลดความแรงลงจนหยุดตก จากความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการตกกับความเข้มฝนสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1



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

ภาพที่ 1 ความเข้มฝนในคาบอุบัติต่างๆ ของพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

ที่มา : Meteorologica Department, Phuket International Airport Station

การคำนวณหาอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ คำนวณโดยใช้สมการ Rational 's Method รวมกับกราฟ Cumulative Curve เพื่อคำนวณหาปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้ฝนพื้นที่โครงการภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

1) คำนวณหาค่า Q น้ำฝน ได้ค่าสมการ Rational 's Method ดังนี้

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

โดยที่

Q = อัตราการไหลนองของน้ำฝน (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

C = ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง

I = ค่าความเข้มฝนในคาบอุบัติ (มิลลิเมตร/ชั่วโมง) กำหนดในเวลา 30 นาที

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 พื้นที่เป็นพื้นที่ว่าง ตั้งอยู่ในชุมชนชนบท ดังนั้น $C_{ก่อน}$ จึงมีค่า

$C_{ก่อน}$ =	0.4	Residential (suburban)

2.2) คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองหลังพัฒนาโครงการ ($C_{หลัง}$)

หลังพัฒนาโครงการ พื้นที่มีการพัฒนานำมาใช้งานแตกต่างกันหลายส่วน ดังนั้น $C_{หลัง}$ จึงต้องนำมาจากค่าเฉลี่ยของแต่ละส่วน ดังนี้

$$C_{หลัง} = C_{เฉลี่ย} = \frac{A_1C_1 + A_2C_2 + \ldots}{A_1 + A_2 + \ldots}$$

การหาค่า $C_{เฉลี่ย}$ ของพื้นที่โครงการทำได้ดังนี้

การใช้ประโยชน์พื้นที่	ค่า C	พื้นที่ (ตร.ม.)
- พื้นที่หลังคา	0.70	217.60
- พื้นที่ถนน	0.75	3,511.20
$C_{เฉลี่ย}$	0.75	3,728.80

น.ส.วศินี ศรีชวนะ

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

รายการคำนวณบ่อหน่วงน้ำ (ช่วงก่อสร้าง)

ข้อมูลทั่วไป

- ขนาดพื้นที่ 3,728.80 ตร.ม.
- ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองก่อนพัฒนาโครงการ (C_1) = 0.40
- ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองหลังพัฒนาโครงการ (C_2) = 0.75
- 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.	ปริมาณน้ำฝนที่เหลืออยู่ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำฝนสะสมที่เหลืออยู่ (ลบ.ม.)
0	0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
15	137.5	0.057	0.106	51.31	95.84	0.045	40.50	55.34	55.34
30	112.5	0.047	0.087	41.98	78.41	0.045	40.50	37.91	93.25
45	90	0.037	0.070	33.59	62.73	0.045	40.50	22.23	115.48
60	72	0.030	0.056	26.87	50.18	0.045	40.50	9.68	125.16
75	64	0.027	0.050	23.88	44.61	0.045	40.50	4.11	129.27
90	55	0.023	0.043	20.52	38.33	0.045	40.50	-2.17	127.10
105	50	0.021	0.039	18.66	34.85	0.045	40.50	-5.65	121.45
120	45	0.019	0.035	16.79	31.36	0.045	40.50	-9.14	112.31
135	40	0.017	0.031	14.93	27.88	0.045	40.50	-12.62	99.69
150	36.6	0.015	0.028	13.66	25.51	0.045	40.50	-14.99	84.70
165	35	0.015	0.027	13.06	24.39	0.045	40.50	-16.[illegible]	68.60
180	31.7	0.013	0.025	11.83	22.09	0.045	40.50	-18.41	50.19

น.ส.วศิน ศรีขว
นะ

ต้องใช้พื้นที่ชะลอน้ำขนาด	129.27	ลบ.ม.	สำหรับชะลอน้ำไม่ให้ท่วมได้ =	180	นาที
ออกแบบบ่อหน่วงน้ำ ขนาด	**155**	ลบ.ม.			

พื้นที่ก่อนมีโครงการ มีอัตราการไหลของน้ำผิวดิน คือ 0.057 ลบ.ม./วินาที หลังมีโครงการ มีอัตราการไหลของน้ำผิวดิน คือ 0.106 ลบ.ม./วินาที ในช่วงเวลาที่มีฝนตกติดต่อกันต่อเนื่องนาน 3 ชม. โครงการมีพื้นที่ชะลอน้ำเท่ากับ 155 ลบ.ม. และมีการระบายน้ำออกนอกโครงการในอัตรา 0.045 ลบ.ม./วินาที ซึ่งไม่เกินค่าก่อนพัฒนาโครงการ

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็น ผู้ออกแบบระบบสุขาภิบาล ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด

เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____

ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

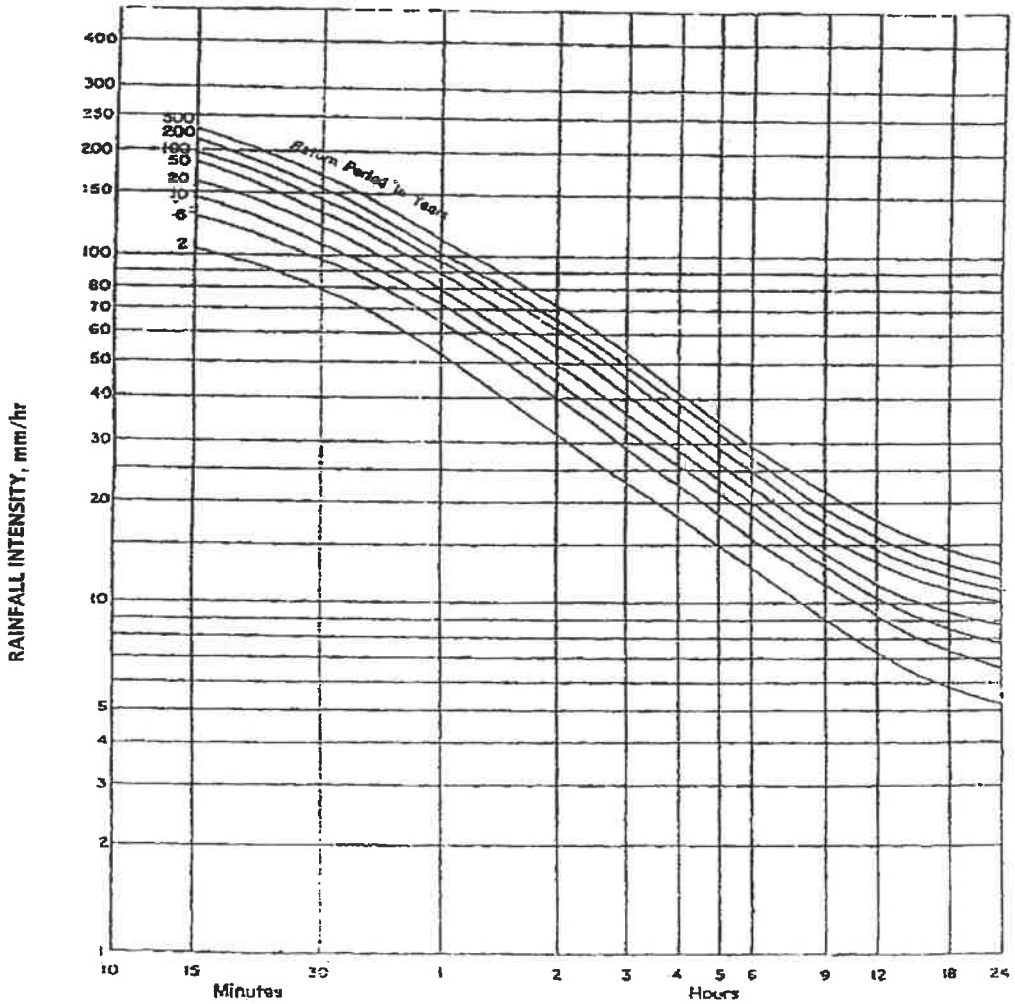
หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

รายการคำนวณอัตราการระบายน้ำ (ช่วงดำเนินการ)

ลักษณะทางธรรมชาติของฝนจะตกหนักในช่วงนาทีแรกๆ และลดลงใกล้ศูนย์ในนาทีสุดท้ายจนฝนหยุดไปในที่สุด โดยฝนจะตกด้วยความเข้มที่ต่ำ และเพิ่มขึ้นจนถึงจุดจุดหนึ่ง แล้วเริ่มลดความแรงลงจนหยุดตก จากความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการตกกับความเข้มฝนสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1



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

ภาพที่ 1 ความเข้มฝนในคาบอุบัติต่างๆ ของพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

ที่มา : Meteorologica Department, Phuket International Airport Station

การคำนวณหาอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ คำนวณโดยใช้สมการ Rational 's Method รวมกับกราฟ Cumulative Curve เพื่อคำนวณหาปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้ฝนพื้นที่โครงการภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

1) คำนวณหาค่า Q น้ำฝน ได้ค่าสมการ Rational 's Method ดังนี้

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

โดยที่ Q = อัตราการไหลนองของน้ำฝน (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

C = ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง

I = ค่าความเข้มฝนในคาบอุบัติ (มิลลิเมตร/ชั่วโมง) กำหนดในเวลา 30 นาที

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 พื้นที่เป็นพื้นที่ว่าง ตั้งอยู่ในชุมชนชนบท ดังนั้น $C_{ก่อน}$ จึงมีค่า

$C_{ก่อน}$ =	0.4	Residential (suburban)

2.2) คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองหลังพัฒนาโครงการ ($C_{หลัง}$)

หลังพัฒนาโครงการ พื้นที่มีการพัฒนานำมาใช้งานแตกต่างกันหลายส่วน ดังนั้น $C_{หลัง}$ จึงต้องนำมาจากค่าเฉลี่ยของแต่ละส่วน ดังนี้

$$C_{หลัง} = C_{เฉลี่ย} = \frac{A_1C_1 + A_2C_2 + \ldots}{A_1 + A_2 + \ldots}$$

การหาค่า $C_{เฉลี่ย}$ ของพื้นที่โครงการทำได้ดังนี้

การใช้ประโยชน์พื้นที่	ค่า C	พื้นที่ (ตร.ม.)
- พื้นที่หลังคา	0.70	2,319.16
- พื้นที่สีเขียวบนดิน	0.10	431.42
- พื้นที่ถนน	0.75	978.22
$C_{เฉลี่ย}$	0.64	3,728.80

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

รายการคำนวณบ่อหน่วงน้ำ

ข้อมูลทั่วไป

- ขนาดพื้นที่ 3,728.80 ตร.ม.
- ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองก่อนพัฒนาโครงการ (C_1) = 0.40
- ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองหลังพัฒนาโครงการ (C_2) = 0.64
- 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.	ปริมาณน้ำฝนที่เหลืออยู่ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำฝนสะสมที่เหลืออยู่ (ลบ.ม.)
0	0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00
15	137.5	0.057	0.092	51.31	82.57	0.045	40.50	42.07	42.07
30	112.5	0.047	0.075	41.98	67.56	0.045	40.50	27.06	69.13
45	90	0.037	0.060	33.59	54.05	0.045	40.50	13.55	82.68
60	72	0.030	0.048	26.87	43.24	0.045	40.50	2.74	85.42
75	64	0.027	0.043	23.88	38.43	0.045	40.50	-2.07	83.35
90	55	0.023	0.037	20.52	33.03	0.045	40.50	-7.47	75.88
105	50	0.021	0.033	18.66	30.03	0.045	40.50	-10.47	65.41
120	45	0.019	0.030	16.79	27.02	0.045	40.50	-13.48	51.93
135	40	0.017	0.027	14.93	24.02	0.045	40.50	-16.48	35.46
150	36.6	0.015	0.024	13.66	21.98	0.045	40.50	-18.52	16.94
165	35	0.015	0.023	13.06	21.02	0.045	40.50	[illegible]	-2.55
180	31.7	0.013	0.021	11.83	19.04	0.045	40.50	-21.46	-24.01

น.ส.วศิน ศรีขว
นะ

ต้องใช้พื้นที่ชะลอน้ำขนาด	85.42	ลบ.ม.	สำหรับชะลอน้ำไม่ให้ท่วมได้ =	180	นาที
ออกแบบบ่อหน่วงน้ำ ขนาด	155	ลบ.ม.			

พื้นที่ก่อนมีโครงการ มีอัตราการไหลของน้ำผิวดิน คือ 0.057 ลบ.ม./วินาที หลังมีโครงการ มีอัตราการไหลของน้ำผิวดิน คือ 0.092 ลบ.ม./วินาที ในช่วงเวลาที่มีฝนตกติดต่อกันต่อเนื่องนาน 3 ชม. โครงการมีพื้นที่ชะลอน้ำเท่ากับ 155 ลบ.ม. และมีการระบายน้ำออกนอกโครงการในอัตรา 0.045 ลบ.ม./วินาที ซึ่งไม่เกินค่าก่อนพัฒนาโครงการ

น.ส.วศินี ศรีชวนะ
ภส.2384

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า[redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็น ผู้ออกแบบระบบสุขาภิบาล ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด

เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____

ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

รายการคำนวณอัตราการไหลของท่อระบายน้ำสู่ท่อตามแนวถนนโคกโตนด ซอย 3

โครงการ = Siamese Bangtao

สถานที่ = โคกโตนด ซอย 3

รายการคำนวณอัตราการไหลในท่อตามตามแนวถนนโคกโตนด ซอย 3 จะใช้สมการของแมนนิ่ง ดังนี้

(ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาด 0.5*0.5 เมตร)

$$Q = \frac{1}{N} A R^{2/3} S^{1/2} \quad \text{(SI)}$$

โดยที่

N = ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของท้องน้ำ

= 0.013 (ท่อคอนกรีต)

A = พื้นรูปตัดท่อระบายน้ำ หน่วย : ตารางเมตร

= 0.5 x 0.5 (ท่อระบายน้ำ คอนกรีต ขนาด 0.5*0.5 เมตร)

= 0.25 ตารางเมตร

P = ความยาวเส้นขอบเปียก หน่วย : เมตร

= 0.5 x 4 (ท่อระบายน้ำ คอนกรีต ขนาด 0.5*0.5 เมตร)

= 2 เมตร

R = ค่ารัศมี ชลศาสตร์ที่หาได้จากค่า A/P เมตร หน่วย : เมตร

= 0.125 เมตร

S = ความลาดชันผิวน้ำ

= 0.002 (ท่อระบายน้ำหน้าโครงการ ไม่น้อยกว่า 1: 500)

อัตราการไหลในท่อระบายน้ำสู่ท่อตามแนวถนนโคกโตนด ซอย 3 บริเวณด้านหน้าโครงการ

$$Q = \frac{1}{0.013} \times 0.25 \times 0.125^{2/3} \times 0.002^{1/2}$$

= 0.215 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

จากการคำนวณความสามารถในการรองรับน้ำของท่อตามแนวถนนโคกโตนด ซอย 3 พบว่า ท่อระบายน้ำขนาด 0.5 x 0.5 เมตร สามารถรองรับน้ำได้ที่ 0.215 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งสามารถรองรับน้ำฝนที่ระบายออก ทั้งหมด เท่ากับ 0.065 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (จาก Siamese Bangtao 1 เท่ากับ 0.02 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และSiamese Bangtao 2 เท่ากับ 0.045 ลูกบาศก์เมตร/วินาที) ได้อย่างเพียงพอ

รายการคำนวณความเร็วในเส้นท่อของท่อระบายน้ำตามแนวถนนโคกโตนด ซอย 3

โครงการ = Siamese Bangtao

สถานที่ = โคกโตนด ซอย 3

รายการคำนวณสมการของแมนนิ่ง ดังนี้ (ท่อระบายน้ำ คสล. ขนาด 0.5*0.5 เมตร)

$$V = \frac{1}{N} R^{2/3} S^{1/2} \quad \text{(SI)}$$

โดยที่

N = ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของท้องน้ำ

= 0.013 (ท่อคอนกรีต)

A = พื้นรูปตัดท่อระบายน้ำ หน่วย : ตารางเมตร

= 0.5 x 0.5 (ท่อระบายน้ำ คอนกรีต ขนาด 0.5*0.5 เมตร)

= 0.25 ตารางเมตร

P = ความยาวเส้นขอบเปียก หน่วย : เมตร

= 0.5 x 4 (ท่อระบายน้ำ คอนกรีต ขนาด 0.5*0.5 เมตร)

= 2 เมตร

R = ค่ารัศมี ชลศาสตร์ที่หาได้จากค่า A/P เมตร หน่วย : เมตร

= 0.125 เมตร

S = ความลาดชันผิวน้ำ

= ?

V = 1 เมตร/วินาที

(ไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร/วินาที)

แทนค่า

$$1 = \frac{1}{0.013} \times 0.125^{2/3} \times S^{1/2}$$

S = 0.003

ความลาดชันของเส้นท่อ 1 : **370**

ดังนั้น เลือกใช้ความลาดชันท่อหน้าโครงการไม่น้อยกว่า

1 : **500** ; S = 0.002

ความเร็วการไหลในท่อระบายน้ำ

$$V = \frac{1}{0.013} \times 0.125^{2/3} \times 0.002^{1/2}$$

= 0.86 เมตร/วินาที OK.

อัตราการไหลในท่อระบายน้ำสู่ท่อตามแนวถนนโคกโตนด ซอย 3 บริเวณด้านหน้าโครงการ

Q = VA

= 0.215 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็น ผู้ออกแบบระบบสุขาภิบาล ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด

เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____

ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-3
รายการคำนวณปริมาณน้ำดับเพลิง

รายการคำนวณปริมาณน้ำดับเพลิง

PROJECT Siamese Bangtao Condo 2

LOCATION : BangTao **DATE** : 08-11-2024

กฎกระทรวง มาตรฐานในการคำนวณปริมาณน้ำและขนาดเครื่องสูบน้ำน้ำดับเพลิง

ออกแบบตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ข้อ 18(5)

(5) ปริมาณการส่งน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายน้ำไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาทีสำหรับท่อยืนแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาทีสำหรับท่อยืนแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตรต่อวินาที และสามารถส่งจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ออกแบบตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย (วิศวกรรมสถานแงประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์) ข้อ 5.6.7.3.1

5.6.7.3.1 ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำหรับท่อยืนประเภทที่ 1 และ 3

(1) ต้องมีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 1,893 ลิตรต่อนาที (500 แกลอนต่อนาที) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

(2) ในกรณีที่ระบบท่อยืนมีมากกว่าหนึ่งท่อ ปริมาณการส่งจ่ายน้ำจะต้องไม่น้อยกว่า 1,893 ลิตรต่อนาที (500 แกลอนต่อนาที) สำหรับท่อยืนแรก และ 946 ลิตรต่อนาที(250 แกลอนต่อวินาที) สำหรับท่อยืนแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้น ในกรณีที่ปริมาณการส่งน้ำรวมของท่อยืนเกิน 4,731 ลิตรต่อนาที (1,250 แกลอนต่อวินาที) ให้ใช้ปริมาณการส่งน้ำที่ 4,731 ลิตรต่อนาที หรือมากกว่าได้

(3) ระบบส่งน้ำจะต้องมีความดันพอเพียง เพื่อให้มีความดันที่จุดไกลสุดและสูงสุดของท่อยืน 448 กิโลปาสกาล (65 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ด้วยปริมาณการส่งน้ำ 1,893 ลิตรต่อนาที (500 แกลอนต่อนาที) ที่จุไกลสุดท้ายและสูงสุดของท่อยืน

และ NFPA 14 Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems

สรุปขนาดของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จากระบบท่อยืนสำหรับการใช้งาน ประเภทที่ 1 และ 3 ดังนี้

ท่อยืน 1 ท่อ	32 ลิตรต่อวินาที(lps), 1,893 ลิตรต่อนาที(L/min), 500 แกลลอนต่อนาที (gpm)
ท่อยืน 2 ท่อ	48 ลิตรต่อวินาที(lps), 2,839 ลิตรต่อนาที(L/min), 750 แกลลอนต่อนาที (gpm)
ท่อยืน 3 ท่อ	64 ลิตรต่อวินาที(lps), 3,785 ลิตรต่อนาที(L/min), 1,000 แกลลอนต่อนาที (gpm)
ท่อยืน 4 ท่อ	80 ลิตรต่อวินาที(lps), 4,731 ลิตรต่อนาที(L/min), 1,250 แกลลอนต่อนาที (gpm)

NFPA ยังวางกำหนดเกี่ยวกับท่อยืนอีก ดังนี้

1.ท่อยืนที่มีความสูงไม่เกิน 30 เมตร จะต้องมีขนาดอย่างน้อย 100 มม. (4 นิ้ว)

2.ส่วนของท่อยืนที่มีความสูงเกิน 30 เมตร จะต้องมีขนาดอย่างน้อย 150 มม. (6 นิ้ว)

โครงการ Siamese Bangtao Condo 2

โดยคิดให้มีจำนวนท่อยืน 2 ท่อ จึงกำหนดให้มีขนาดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเท่ากับ 48 lps, 2,893 L/min หรือ 750 gpm ประมาณน้ำสำรอง

จะได้

-ระยะเวลาในการสำรองน้ำดับเพลิงอย่างน้อย 30 นาที = 86,790 ลิตร หรือ 86.790 ลบ.ม.

ดังนั้น ปริมาณน้ำสำรองสำหรับระบบดับเพลิงอย่างน้อย 86.79 ลูกบาศก์เมตร

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์

ภก.54989

รายการคำนวณปริมาณน้ำดับเพลิง

PROJECT : Siamese Bangtao Condo 2

LOCATION : BangTao DATE : 08-11-2024

หา Headเครื่องสูบน้ำน้ำดับเพลิง

เนื่องจากในอาคารมีตู้ดับเพลิง 2 ตู้ คิดท่อยืน 2 ท่อจึงเลือกใช้อัตราไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 48 lps หรือ 750 GPM ใช้ท่อยืนดับเพลิงมีขนาด 100 มม. (4 นิ้ว) เป็นท่อเหล็กดำ SCH40 ,ท่อเมนขนาด 160 มม.(6 นิ้ว) เป็นท่อเหล็กดำและท่อขนาด 160 มม. (6นิ้ว) เป็นท่อ HDPE PN16.

Friction loss in pipe 6" (HDPE PN16)	=	1.2x(3/100)		0.036	m.
Friction loss in pipe 6" (BSP SCH40)	=	61x(6/100)	=	3.66	m.
Friction loss in pipe 4" (BSP SCH40)	=	25x(50/100)	=	12.50	m.
Residual Pressure	=			45.00	m.
Static head	=			23.00	m.
Total Pressure	=			84.16	m.
Safety Factor 20%	=	88.10x20%	=	100.992	m.

สำหรับ FIRE PUMP เลือกใช้ TOTAL DINAMIC HEAD ที่ 101 เมตรน้ำหรือ 145PSI

สำหรับ JOCKY PUMP ให้เลือกใช้ขนาด 20 GPM ที่ 153 PSI

หมายเหตุ

-Pressure 1 เมตรน้ำ = 1.43 PSI

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์

ภก.54989

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบระบบดับเพลิงและระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-4
รายการคำนวณระบบไฟฟ้า

ตารางคำนวณระบบไฟฟ้า

สำหรับยื่นสิ่งแวดล้อม

โครงการ SIAMESE BANGTAO 2

บริษัท ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส จำกัด

โดย

นาย อรรถพร อินอักษร
วฟก.1138
วิศวกรผู้คำนวณ

6 ธันวาคม 2567

สารบัญ

ลำดับ	รายการ	หน้า
1	คำนวณค่าไฟฟ้าในโครงการ	1
2	คำนวณโหลดแสงสว่างต่อพื้นที่ใช้งาน	2-3
3	ตารางคำนวณโหลดในโครงการ	4
	MDB	4
	EDB	5
	ROOM TYPE S1	6
	ROOM TYPE B1,B1.1,B1.2	7
	ROOM TYPE B2.1	8
	ROOM TYPE B2.2	9
	ROOM TYPE B2.3	10
	ROOM TYPE B2.4	11
	ROOM TYPE D1,D1.1,D2,D2.1	12
	DB1.1	13
	DB1.2	14
	DB2	15
	DB3,DB-4	16
	DB5,DB-6,DB-7	17
	LPPB	18
	LPP1	19
	LPP2	20
	LPP3	21
	LPP4	22
	ELPB	23
	ELP1	24
	ELP2	25
	ELP3	26
	ELP4	27
	LS	28

SIAMES BANGTAO 2

ค่าไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าที่ใช้แต่ละวัน/เดือน

รายการโหลดไฟฟ้า	ค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (KVA)	ดีมานด์แฟกเตอร์	ค่ากำลังไฟฟ้าใช้งานสูงสุด (KVA)	จำนวนชั่วโมงทำงานต่อวัน	จำนวนกิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อวัน	จำนวนกิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อเดือน
ระบบแสงสว่าง	91.4	0.5	45.7	6	274.2	8226
ระบบน้ำเสีย	4.5	0.5	2.25	12	27	810
ระบบน้ำใช้	13.5	0.5	6.75	8	54	1620
LIFT	22.5	0.45	10.125	4	40.5	1215
ระบบปรับอากาศ	539.84	0.5	269.92	6	1619.52	48585.6
ระบบเครื่องใช้ไฟฟ้า	1568.43	0.45	705.7935	4	2823.174	84695.22
	2240.17		1040.5385		4838.394	145151.82
					ค่าไฟฟ้าต่อวัน (บาท)	ค่าไฟฟ้าต่อเดือน (บาท)
			ราคายูนิตละ 4.5 บาท		21,772.77	653,183.19

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
ผู้คำนวณ

รายการคำนวณระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
โครงการ : SIAMESE BANGTAO CONDO 2

1. โหลดแสงสว่างห้องพักอาศัย

- ห้องพัก TYPE S1 พื้นที่ขนาด	29.32	ตร.ม.	=	18	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.37	W/sq.m.	=	1,778.55	W
- ห้องพัก TYPE B1 พื้นที่ขนาด	43.30	ตร.ม.	=	69	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.47	W/sq.m.	=	10,367.32	W
- ห้องพัก TYPE B1.1 พื้นที่ขนาด	53.40	ตร.ม.	=	7	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.67	W/sq.m.	=	998.05	W
- ห้องพัก TYPE B1.2 พื้นที่ขนาด	55.64	ตร.ม.	=	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.16	W/sq.m.	=	1,054.93	W
- ห้องพัก TYPE B2.1 พื้นที่ขนาด	81.67	ตร.ม.	=	7	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.69	W/sq.m.	=	1,537.85	W
- ห้องพัก TYPE B2.2 พื้นที่ขนาด	84.00	ตร.ม.	=	7	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.27	W/sq.m.	=	1,922.76	W
- ห้องพัก TYPE B2.3A พื้นที่ขนาด	80.80	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.96	W/sq.m.	=	239.17	W
- ห้องพัก TYPE B2.3B พื้นที่ขนาด	80.80	ตร.ม.	=	2	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.96	W/sq.m.	=	478.34	W
- ห้องพัก TYPE B2.4 พื้นที่ขนาด	88.94	ตร.ม.	=	5	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.72	W/sq.m.	=	1,209.58	W
- ห้องพัก TYPE B2.5G พื้นที่ขนาด	59.58	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.72	W/sq.m.	=	221.64	W
- ห้องพัก TYPE D1 พื้นที่ขนาด	90.06	ตร.ม.	=	5	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.05	W/sq.m.	=	1,373.42	W
- ห้องพัก TYPE D1.1 พื้นที่ขนาด	102.19	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.91	W/sq.m.	=	297.37	W
- ห้องพัก TYPE D2 พื้นที่ขนาด	94.92	ตร.ม.	=	5	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.55	W/sq.m.	=	1,210.23	W
- ห้องพัก TYPE D2.1 พื้นที่ขนาด	82.98	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.57	W/sq.m.	=	296.24	W

2. โหลดแสงสว่างส่วนกลาง

2.1. โหลดแสงสว่างชั้นใต้ดิน

- ที่จอดรถ	1125.00	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.25	W/sq.m.	=	1,406.25	W
- ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	24.34	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.30	W/sq.m.	=	55.98	W
- ห้องเมนไฟฟ้า	15.91	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.51	W/sq.m.	=	55.84	W
- ห้องปั๊ม	83.75	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.00	W/sq.m.	=	167.50	W
- ห้องปั๊ม	23.47	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.38	W/sq.m.	=	55.86	W
- ห้องปั๊ม	21.08	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.65	W/sq.m.	=	55.86	W
- โถงลิฟท์	7.71	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.63	W/sq.m.	=	27.99	W
- บันไดหลัก	9.54	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.93	W/sq.m.	=	27.95	W
- บันไดหลัก	24.92	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.24	W/sq.m.	=	55.82	W

3. โหลดแสงสว่างส่วนกลางอาคาร 1

3.1. โหลดแสงสว่างชั้น 1

- โถงต้อนรับ	133.02	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.05	W/sq.m.	=	405.71	W
- ห้องนิติบุคคล	22.13	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.98	W/sq.m.	=	65.95	W
- ห้องน้ำชาย	6.52	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.37	W/sq.m.	=	21.97	W
- ห้องน้ำหญิง	7.86	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	5.59	W/sq.m.	=	43.94	W
- ห้องน้ำผู้พิการ	3.78	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.91	W/sq.m.	=	11.00	W
- ห้องยิม	52.44	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.10	W/sq.m.	=	110.12	W
- ห้องไฟฟ้า	2.15	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	5.18	W/sq.m.	=	11.14	W
- ห้องแม่บ้าน	6.99	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.57	W/sq.m.	=	10.97	W
- บันไดหลัก	15.67	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.11	W/sq.m.	=	33.06	W
- บันไดหลัก	17.44	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.89	W/sq.m.	=	32.96	W
- บันไดหนีไฟ	19.18	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.72	W/sq.m.	=	32.99	W
- โถงลิฟต์	17.23	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.55	W/sq.m.	=	43.94	W
- ทางเดิน	145.37	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.49	W/sq.m.	=	361.97	W

3.2 โหลดแสงสว่างชั้น 2-7

- ห้องไฟฟ้า	2.12	ตร.ม.	=	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	5.18	W/sq.m.	=	65.89	W
- ห้องแม่บ้าน	6.99	ตร.ม.	=	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.57	W/sq.m.	=	65.85	W
- บันไดหลัก	17.45	ตร.ม.	=	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.89	W/sq.m.	=	197.88	W
- บันไดหนีไฟ	8.77	ตร.ม.	=	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.25	W/sq.m.	=	65.78	W
- โถงลิฟต์	17.23	ตร.ม.	=	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.55	W/sq.m.	=	263.62	W
- ทางเดิน	150.50	ตร.ม.	=	6	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.63	W/sq.m.	=	2,374.89	W

3.4. โหลดแสงสว่างชั้นดาดฟ้า

- ห้องปั๊ม	16.55	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.69	W/sq.m.	=	27.97	W
- สระว่ายน้ำ	139.71	ตร.ม.	=	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.02	W/sq.m.	=	142.50	W

4. โหลดแสงสว่างส่วนกลางอาคาร 2

4.1. โหลดแสงสว่างชั้น 1

- บันไดหลัก	17.23	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.26	W/sq.m. =	38.94	W
- บันไดหนีไฟ	11.08	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.98	W/sq.m. =	21.94	W

4.2. โหลดแสงสว่างชั้น 2

- บันไดหลัก	17.23	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.26	W/sq.m. =	38.94	W
- บันไดหนีไฟ	11.08	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.98	W/sq.m. =	21.94	W
- ทางเดิน	57.77	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.62	W/sq.m. =	209.13	W

4.3. โหลดแสงสว่างชั้น 3

- บันไดหลัก	17.23	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.26	W/sq.m. =	38.94	W
- บันไดหนีไฟ	11.08	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.98	W/sq.m. =	21.94	W
- ทางเดิน	66.01	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	3.17	W/sq.m. =	209.25	W

4.4. โหลดแสงสว่างชั้น 4

- บันไดหลัก	17.23	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.26	W/sq.m. =	38.94	W
- บันไดหนีไฟ	11.08	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.98	W/sq.m. =	21.94	W

4.5. โหลดแสงสว่างชั้นดาดฟ้า

- บันไดหลัก	17.23	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	2.26	W/sq.m. =	38.94	W
- บันไดหนีไฟ	11.08	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.98	W/sq.m. =	21.94	W
- ห้องน้ำ	5.28	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	4.16	W/sq.m. =	21.96	W
- สระว่ายน้ำ	116.83	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.04	W/sq.m. =	121.50	W

5. โหลดแสงสว่างส่วนกลางอาคารห้องอาหาร

5.1. โหลดแสงสว่างชั้น 1

- ห้องอาหาร	187.96	ตร.ม. =	1	ยูนิต	จะได้โหลด/ยูนิต =	1.17	W/sq.m. =	219.91	W

- โหลดแสงสว่างห้องพักอาศัย	=	22,985.44	W
- โหลดแสงสว่างของพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป	=	7,165.40	W
- รวมโหลดแสงสว่างทั้งหมด	=	30,150.84	W
- พื้นที่ใช้งานรวมทั้งหมด	=	12,452.33	sq.m.

สรุป ระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารไม่เกิน 11 วัตต์/ตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน = 2.42 W/sq.m.

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

3.ตารางคำนวณโหลดในโครงการ

PROJECT NAME : SIAMESE BANGTAO

PANEL NO : MDB
LOCATION : EE ROOM
CAPACITY : 2000 AF
MOUNTING : Surface
NO.cct. : 13
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	DB1.1	3	18	MCCB	400	400	THW	2(4-185#G25)	IMC	2X3 1/2"	64450	64450	59310
2	DB1.2	3	18	MCCB	400	400	THW	2(4-185#G25)	IMC	2X3 1/2"	87240	87240	87240
3	DB2	3	18	MCCB	400	400	THW	2(4-185#G25)	IMC	2X3 1/2"	82560	83460	84360
4	DB3	3	18	MCCB	400	400	THW	2(4-185#G25)	IMC	2X3 1/2"	95330	85420	90800
5	DB4	3	18	MCCB	400	400	THW	2(4-185#G25)	IMC	2X3 1/2"	95330	85420	90800
6	DB5	3	18	MCCB	400	400	THW	2(4-185#G25)	IMC	2X3 1/2"	83620	83300	84560
7	DB6	3	18	MCCB	400	400	THW	2(4-185#G25)	IMC	2X3 1/2"	83620	83300	84560
8	DB7	3	18	MCCB	400	400	THW	2(4-185#G25)	IMC	2X3 1/2"	83620	83300	84560
9	DB-P	3	18	MCCB	250	250	CV-FD	4-150#G25	IMC	3"	45760	48240	50840
10	EDB	3	18	MCCB	250	250		BUSBAR			52800	52740	52740
11	SPARE										5000	5000	5000
12													
13													
14													
15													
16													
	LOAD ROOM										192073	192073	192073
	OTHER LOAD										123640	123640	123640

CONNECTED TO : TRANSFORMER 1250 KVA	MAIN : CB : 2000AT/2000AF	MAIN CONDUCTOR : 6(CV-FD 4-240#)	315713	315713	315713
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : 6*HDPE 110 mm	947139		
DEMAND LOAD : 80% = 757711.2			CURRENT (A/Ph) : 1,367.12		

REMARK เดำรับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMESE BANGTAO

PANEL NO : EDB
LOCATION : EE ROOM
CAPACITY : 400 AF
MOUNTING : Surface
NO.cct. : 14
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	ELPB	3	18	MCCB	30	100	THW	4-10#G4#	IMC	1"	5460	5460	5460
2	ELP1	3	18	MCCB	30	100	THW	4-10#G4#	IMC	1"	4160	3660	3660
3	ELP2	3	18	MCCB	30	100	THW	4-10#G4#	IMC	1"	3440	3440	3440
4	ELP3	3	18	MCCB	30	100	THW	4-10#G4#	IMC	1"	3440	3440	3440
5	ELP4	3	18	MCCB	30	100	THW	4-10#G4#	IMC	1"	1000	1440	1440
6	LS	3	18	MCCB	30	100	THW	4-10#G4#	IMC	1"	3000	3000	3000
7	LIFT-1	3	18	MCCB	50	100	CV-FD	4-16#,G6#	IMC	1 1/2"	2500	2500	2500
8	LIFT-2	3	18	MCCB	50	100	CV-FD	4-16#,G6#	IMC	1 1/2"	2500	2500	2500
9	LIFT3	3	18	MCCB	50	100	CV-FD	4-16#,G6#	IMC	1 1/2"	2500	2500	2500
10	PUMP	3	18	MCCB	125	250	THW	4-95#,G16#	IMC	2 1/2"	12300	12300	12300
11	FIRE PUMP	3	18	MCCB	30	100	THW	4-10#G4#	IMC	1"	2500	2500	2500
12	RTP	3	18	MCCB	100	100	THW	4-70#,G16#	IMC	2 1/2"	5000	5000	5000
13	E-KITCHEN	3	18	MCCB	250	250	CV-FD	4-150#,G25#	PE	110 mm	20000	20000	20000
14	SPARE	3	18	MCCB	100	100					5000	5000	5000
15													

CONNECTED TO : GENERATOR 250 KVA	MAIN : CB : 400AT/400AF	MAIN CONDUCTOR : CV-FD 4-185#,G25	72800	72740	72740
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : CABLE TRAY 200*100 mm	218280		
DEMAND LOAD : 80% = 174624			CURRENT (A/Ph) : 315.07		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : S1 TYPE | **LOCATION :** ROOM

CAPACITY : 100 AF | **MOUNTING :** Wall Tupe

NO.cct. : 10

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	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	300		
2	RECEPTACLE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1080		
3	HOB	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	3000		
4	HOOD	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	350		
5	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
6	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	2600		
7	SPARE	1	6	MCB	20	100							
8	SPACE												
9	SPACE												
10	SPACE												

CONNECTED TO : METER 15(45)1P	MAIN :	MAIN CONDUCTOR : THW 2-16#/G6#	11830	0	0
	CB : 50AT/100AF				
	I_c : ≥18 .kA	MAIN CONDUIT : PVC 1 "	11830		
DEMAND LOAD : 60% = 7098			CURRENT (A/Ph) : 32.3		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : TYPE B1,B1.1,B1.2 | **LOCATION :** ROOM

CAPACITY : 100 AF | **MOUNTING :** Wall Tupe

NO.cct. : 10

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	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	400		
2	RECEPTACLE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1440		
3	HOB	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	3000		
4	HOOD	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	350		
5	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
6	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1700		
7	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1500		
8	SPARE	1	6	MCB	20	100							
9	SPACE												
10	SPACE												

CONNECTED TO : METER 15(45)1P	MAIN : CB : 50AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 2-16#/G6#	12890	0	0
	I_C : ≥18 kA	MAIN CONDUIT : PVC 1 "	12890		
DEMAND LOAD : 60% = 7734			CURRENT (A/Ph) : 35.2		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : TYPE B2.1,B2.5GF | **LOCATION :** ROOM

CAPACITY : 100 AF | **MOUNTING :** Wall Tupe

NO.cct. : 14

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	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	500		
2	RECEPTACLE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1620		
3	HOB	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	3000		
4	HOOD	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	350		
5	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
6	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
7	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1700		
8	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1500		
9	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1500		
11	SPARE	1	6	MCB	20	100							
12	SPACE												
13	SPACE												
14	SPACE												

CONNECTED TO : METER 30(100)1P	MAIN : CB : 80AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 2-35#/G10#	19170	0	0
	I_C : ≥18 kA	MAIN CONDUIT : PVC 1 1/2"	19170		
DEMAND LOAD : 60% = 11502			CURRENT (A/Ph) : 52.3		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : TYPE B2.2 | **LOCATION :** ROOM

CAPACITY : 100 AF | **MOUNTING :** Wall Tupe

NO.cct. : 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	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1620		
3	HOB	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	3000		
4	HOOD	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	350		
5	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
6	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,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"	1500		
9	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1500		
11	SPARE	1	6	MCB	20	100							
12	SPACE												
13	SPACE												
14	SPACE												

CONNECTED TO : METER 30(100)1P	MAIN :	MAIN CONDUCTOR : THW 2-35#/G10#	20970	0	0
	CB : 80AT/100AF	MAIN CONDUIT : PVC 1 1/2"	20970		
	I_c : ≥18 kA				
DEMAND LOAD : 60% = 12582			CURRENT (A/Ph) : 57.2		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : TYPE B2.3 | **LOCATION :** ROOM

CAPACITY : 100 AF | **MOUNTING :** Wall Tupe

NO.cct. : 14

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	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	500		
2	RECEPTACLE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1620		
3	HOB	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	3000		
4	HOOD	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	350		
5	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
6	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
7	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	2600		
8	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1500		
9	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1500		
11	SPARE	1	6	MCB	20	100							
12	SPACE												
13	SPACE												
14	SPACE												

CONNECTED TO : METER 30(100)1P	MAIN : CB : 80AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 2-35#/G10#	20070	0	0
	I_c : ≥18 kA	MAIN CONDUIT : PVC 1 1/2"	20070		
DEMAND LOAD : 60% = 12042			CURRENT (A/Ph) : 54.7		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : TYPE B2.4 | **LOCATION :** ROOM

CAPACITY : 100 AF | **MOUNTING :** Wall Tupe

NO.cct. : 14

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	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	500		
2	RECEPTACLE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1620		
3	HOB	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	3000		
4	HOOD	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	350		
5	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
6	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
7	AIR	1	6	MCB	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	3500		
8	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1700		
9	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1500		
11	SPARE	1	6	MCB	20	100							
12	SPACE												
13	SPACE												
14	SPACE												

CONNECTED TO : METER 30(100)1P	MAIN :	MAIN CONDUCTOR : THW 2-35#/G10#	21170	0	0
	CB : 80AT/100AF				
	I_C : ≥18 kA	MAIN CONDUIT : PVC 1 1/2"	21170		
DEMAND LOAD : 60% = 12702			CURRENT (A/Ph) : 57.7		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : TYPE D1,D1.1,D2,D2.1 | **LOCATION :** ROOM

CAPACITY : 100 AF | **MOUNTING :** Wall Tupe

NO.cct. : 14

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	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	300		
2	RECEPTACLE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	720		
3	LIGHTING	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	300		
4	RECEPTACLE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1440		
5	HOB	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	3000		
6	HOOD	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	350		
7	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
8	WH	1	6	RCBO	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	4500		
9	AIR	1	6	MCB	32	100	THW	2-10#,4G	PVC	3/4"	3500		
11	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1700		
12	AIR	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1500		
13	SPARE	1	6	MCB	20	100							
14	SPACE												

CONNECTED TO : METER 30(100)1P	MAIN : CB : 80AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 2-35#/G10#	21810	0	0
	I_c : ≥18 kA	MAIN CONDUIT : PVC 1 1/2"	21810		
DEMAND LOAD : 60% = 13086			CURRENT (A/Ph) : 59.5		

REMARK สำหรับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : DB1.1 **LOCATION** : EE ROOM

CAPACITY : 400 AF **MOUNTING** : Surface

NO.cct. : 14

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 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
2	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
3	ROOM 2BED TYPE B2.1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			19170
4	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
5	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
6	ROOM 2BED TYPE B2.2	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			20970
7	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
8	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
9	ROOM 2BED TYPE B2.5G	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			19170
10	ROOM 1BEDROOM TYPE B1.1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
11	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
12	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
13	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
14													

CONNECTED TO : MDB	MAIN : CB : 400AT/400AF	MAIN CONDUCTOR : 2(THW 4-185#,G25#)	64450	64450	59310
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : 2XIMC 3 1/2 "	188210		
DEMAND LOAD : 80% = 150568			CURRENT (A/Ph) : 271.7		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : DB1.2 **LOCATION** : EE ROOM

CAPACITY : 400 AF **MOUNTING** : Surface

NO.cct. : **14**

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 1BEDROOM TYPE D1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"	21810		
2	ROOM 1BEDROOM TYPE D1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"		21810	
3	ROOM 1BEDROOM TYPE D1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			21810
4	ROOM 1BEDROOM TYPE D1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"	21810		
5	ROOM 1BEDROOM TYPE D1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"		21810	
6	ROOM 1BEDROOM TYPE D1.1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			21810
7	ROOM 1BEDROOM TYPE D1.1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"	21810		
8	ROOM 1BEDROOM TYPE D1.2	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"		21810	
9	ROOM 1BEDROOM TYPE D1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			21810
10	ROOM 1BEDROOM TYPE D1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"	21810		
11	ROOM 1BEDROOM TYPE D1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"		21810	
12	ROOM 1BEDROOM TYPE D1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			21810

CONNECTED TO : MDB	MAIN :	MAIN CONDUCTOR : 2(THW 4-185#,G25#)	87240	87240	87240
	CB : 400AT/400AF			
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : 2XIMC 3 1/2 "	261720		
DEMAND LOAD : 80% = 209376			CURRENT (A/Ph) : 377.8		

REMARK เค้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรเบ็นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : DB2 **LOCATION** : EE ROOM

CAPACITY : 400 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 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
2	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
3	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
4	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
5	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
6	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
7	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
8	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
9	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
10	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
11	ROOM 1BEDROOM TYPE B1.1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
12	ROOM 1BEDROOM TYPE B1.2	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
13	ROOM 1BEDROOM TYPE S1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			11830
14	ROOM 1BEDROOM TYPE S1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	11830		
15	ROOM 1BEDROOM TYPE S1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		11830	
16	ROOM 2BED TYPE B2.2	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			20970
17	ROOM 2BED TYPE B2.1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"	19170		
18	ROOM 2BED TYPE B2.3	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"		20070	
19													

CONNECTED TO : MDB	MAIN :	MAIN CONDUCTOR : 2(THW 4-185#,G25#)	82560	83460	84360
	CB : 400AT/400AF	MAIN CONDUIT : 2XIMC 3 1/2 "	250380		
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA				
DEMAND LOAD : 80% = 200304			CURRENT (A/Ph) : 361.4		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 ม. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนี้ต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : DB3,DB4 **LOCATION** : EE ROOM

CAPACITY : 400 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 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
2	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
3	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
4	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
5	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
6	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
7	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
8	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
9	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
10	ROOM 1BEDROOM TYPE S1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	11830		
11	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
12	ROOM 1BEDROOM TYPE B1.1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
13	ROOM 1BEDROOM TYPE S1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	11830		
14	ROOM 1BEDROOM TYPE B1.2	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
15	ROOM 2BED TYPE B2.1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			19170
16	ROOM 1BEDROOM TYPE S1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	11830		
17	ROOM 2BED TYPE B2.2	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"		20970	
18	ROOM 2BED TYPE B2.3	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			20070
19	ROOM 2BED TYPE B2.4	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"	21170		
20	SPARE	2	18	MCB	80	100							

CONNECTED TO : MDB	MAIN : CB : 400AT/400AF	MAIN CONDUCTOR : 2(THW 4-185#,G25#)	95330	85420	90800
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : 2XIMC 3 1/2 "	271550		
DEMAND LOAD : 80% = 217240			CURRENT (A/Ph) : 392.0		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรปั๊มต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : DB5,DB6,DB7 **LOCATION** : EE ROOM

CAPACITY : 400 AF **MOUNTING** : Surface

NO.cct. : 19

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 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
2	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
3	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
4	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
5	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
6	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
7	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
8	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		12890	
9	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
10	ROOM 1BEDROOM TYPE B1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
11	ROOM 1BEDROOM TYPE B1.1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			12890
12	ROOM 1BEDROOM TYPE B1.2	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"	12890		
13	ROOM 1BEDROOM TYPE S1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		11830	
14	ROOM 1BEDROOM TYPE S1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"		11830	
15	ROOM 1BEDROOM TYPE S1	2	18	MCB	50	100	THW	2-16#,G6#	PVC	1"			11830
16	ROOM 2BED TYPE B2.1	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"	19170		
17	ROOM 2BED TYPE B2.2	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"		20970	
18	ROOM 2BED TYPE B2.4	2	18	MCB	80	100	THW	2-35#,G10#	PVC	1 1/4"			21170
19	SPARE	2	18	MCB	80	100							

CONNECTED TO : MDB	MAIN :	MAIN CONDUCTOR : 2(THW 4-185#,G25#)	83620	83300	84560
	CB : 400AT/400AF				
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : 2XIMC 3 1/2 "	251480		
DEMAND LOAD : 80% = 201184			CURRENT (A/Ph) : 363.0		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : LPPB
CAPACITY : 100 AF
MAIN : BREAKER

LOCATION : EE ROOM
MOUNTING : Surface

NO.cct. : 24

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	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"	1080		
3	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"		1080	
5	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"			1080
7	SPACE												
9	SPACE												
11	SPACE												
13	SPACE												
15	SPACE												
17	SPACE												
19	SPACE												
21	SPACE												
23	SPACE												
2											7400		
4	EV CHARGER	3	10	MCB	32	100	THW	4-10#,G4#	EMT	1"		7400	
6													7400
8											7400		
10	EV CHARGER	3	10	MCB	32	100	THW	4-10#,G4#	EMT	1"		7400	
12													7400
14	SPACE												
16	SPACE												
18	SPACE												
20	SPACE												
22	SPACE												
24	SPACE												

CONNECTED TO : DB-P1	MAIN : CB : 100AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 4-70#,G10#	15880	15880	15880
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : IMC 2 1/2 "	47640		
DEMAND LOAD : 80% = 38112			CURRENT (A/Ph) : 68.8		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรปั๊มต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : LPP1 **LOCATION** : EE ROOM

CAPACITY : 250 AF **MOUNTING** : Surface

NO.cct. : 30

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											2040		
3	AIR FOR FITNESS	3	10	MCB	20	100	THW	4-4#,G2.5#	PVC	3/4"		2040	
5													2040
7											2040		
9	AIR FOR FITNESS	3	10	MCB	20	100	THW	4-4#,G2.5#	PVC	3/4"		2040	
11													2040
13	SPACE												
15	SPACE												
17	SPACE												
19	SPACE												
21	SPACE												
23	SPACE												
25	SPACE												
27	SPACE												
29	SPACE												
2	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"	1080		
4	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"		1080	
6	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"			1080
8	SPACE												
10	SPACE												
12	AIR FOR OFFICE	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"			2600
14	SPACE												
16	SPACE												
18	SPACE												
20	SPACE												
22	SPACE												
24	SPACE												
26	SPACE												
28	SPACE												
30	SPACE												

CONNECTED TO : DB-P1	MAIN : CB : 100AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 4-70#,G10#	5160	5160	7760
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : IMC 2 1/2 "	18080		
DEMAND LOAD : 80% = 14464			CURRENT (A/Ph) : 26.1		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนี้ต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : LPP2 **LOCATION** : EE ROOM FL.3

CAPACITY : 100 AF **MOUNTING** : Surface

NO.cct. : **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	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 2	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1800		
3	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 3	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"		1800	
5	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 4	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"			1800
7	SPACE												
9	SPACE												
11	SPACE												
2	SPACE												
4	SPACE												
6	SPACE												
8	SPACE												
10	SPACE												
12	SPACE												

CONNECTED TO : DB-P1	MAIN : CB : 30AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 4-10#,G4#	1800	1800	1800
	I_c(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : IMC 1 "	5400		
DEMAND LOAD : 80% = 4320			CURRENT (A/Ph) : 7.8		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : LPP3 **LOCATION** : EE ROOM FL.6

CAPACITY : 100 AF **MOUNTING** : Surface

NO.cct. : 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	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 5	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1800		
3	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 6	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"		1800	
5	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 7	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"			1800
7	SPACE												
9	SPACE												
11	SPACE												
2	SPACE												
4	SPACE												
6	SPACE												
8	SPACE												
10	SPACE												
12	SPACE												

CONNECTED TO : DB-P1	MAIN : CB : 30AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 4-10#,G4#	1800	1800	1800
	I_C(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : IMC 1 "	5400		
DEMAND LOAD : 80% = 4320			CURRENT (A/Ph) : 7.8		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : LPP4 **LOCATION** : EE ROOM BASEMEMT

CAPACITY : 100 AF **MOUNTING** : Surface

NO.cct. : 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	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 2	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1800		
3	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 4	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"		1800	
5	SPARE	1	6	MCB	20	100	THW						1800
7	SPACE												
9	SPACE												
11	SPACE												
2	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT BASEMEMT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"	1800		
4	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT BASEMEMT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"		1800	
6	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT BASEMEMT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"			1800
8	SPACE												
10	SPACE												
12	SPACE												

CONNECTED TO : DB-P2	MAIN : CB : 30AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 4-10#,G4#	3600	3600	3600
	I_C(kA) : ≥ 18 kVA	MAIN CONDUIT : IMC 1 "	10800		
DEMAND LOAD : 80% = 8640			CURRENT (A/Ph) : 15.6		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : ELPB | **LOCATION** : EE ROOM

CAPACITY : 100 AF | **MOUNTING** : Surface

NO.cct. : 24

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 PARKING	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	EMT	1/2"	1000		
3	LIGHTING FOR PARKING	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	EMT	1/2"		1000	
5	LIGHTING FOR PARKING	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	EMT	1/2"			1000
7	LIGHTING FOR PARKING	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	EMT	1/2"	1000		
9	LIGHTING FOR PARKING	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	EMT	1/2"		1000	
11	LIGHTING FOR PARKING	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	EMT	1/2"			1000
13	LIGHTING FOR PUMP ROOM	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	EMT	1/2"	500		
15	LIGHTING FOR PUMP ROOM	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	EMT	1/2"		500	
17	LIGHTING FOR MDB ROOM,GEN ROOM	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	EMT	1/2"			500
19	SPACE												
21	SPACE												
23	SPACE												
2	RECEPTACLE FOR EXIT LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"	1080		
4	RECEPTACLE FOR EXIT LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"		1080	
6	RECEPTACLE FOR EXIT LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"			1080
8	RECEPTACLE FOR EXIT LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"	1080		
10	RECEPTACLE FOR EXIT LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"		1080	
12	RECEPTACLE FOR EXIT LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"			1080
14	RECEPTACLE FOR PUMP ROOM	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"	800		
16	RECEPTACLE FOR PUMP ROOM	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"		800	
18	RECEPTACLE FOR MDB ROOM,GEN ROOM	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	EMT	3/4"			800
20	SPACE												
22	SPACE												
24	SPACE												

CONNECTED TO : EDB	MAIN :	MAIN CONDUCTOR : THW 4-10#,G4#	5460	5460	5460
	CB : 30AT/100AF	MAIN CONDUIT : IMC 1"	16380		
DEMAND LOAD : 80% = 13104			CURRENT (A/Ph) : 18.9		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : ELP1 **LOCATION** : EE ROOM

CAPACITY : 100 AF **MOUNTING** : Surface

NO.cct. : **30**

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 LOBBY	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	500		
3	LIGHTING FOR WC	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"		500	
5	LIGHTING FOR OFFICE	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"			500
7	LIGHTING FOR GYM	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	500		
9	LIGHTING FOR CORRIDOR	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"		1000	
11	LIGHTING FOR CORRIDOR	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"			1000
13	LIGHTING FOR LIFT HALL	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	1000		
15	SPACE												
17	SPACE												
19	SPACE												
21	SPACE												
23	SPACE												
25	SPACE												
27	SPACE												
29	SPACE												
2	RECEPTACLE FOR EXIT LIGHT	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1080		
4	RECEPTACLE FOR LOBBY	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"		1080	
6	RECEPTACLE FOR OFFICE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"			1080
8	RECEPTACLE FOR GYM	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1080		
10	FCP	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"		1080	
12	RECEPTACLE FOR EE	1	6	RCBO	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"			1080
14	SPACE												
16	SPACE												
18	SPACE												
20	SPACE												
22	SPACE												
24	SPACE												
26	SPACE												
28	SPACE												
30	SPACE												

CONNECTED TO : EDB	MAIN : CB : 30AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 4-10#,G4#	4160	3660	3660
		MAIN CONDUIT : IMC 1"	11480		
DEMAND LOAD : 80% = 9184			CURRENT (A/Ph) : 13.3		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 ม. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : ELP2 **LOCATION** : EE ROOM FLOOR 3

CAPACITY : 100 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	LIGHTING FOR CORRIDOR ,EE ROOM FLOOR 2	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	2000		
3	LIGHTING FOR CORRIDOR ,EE ROOM FLOOR 3	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"		2000	
5	LIGHTING FOR CORRIDOR ,EE ROOM FLOOR 4	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"			2000
7	SPACE												
9	SPACE												
11	SPACE												
13	SPACE												
15	SPACE												
17	SPACE												
2	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 2	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1440		
4	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 3	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"		1440	
6	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 4	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"			1440
8	SPACE												
10	SPACE												
12	SPACE												
14	SPACE												
16	SPACE												
18	SPACE												

CONNECTED TO : EDB	MAIN : CB : 30AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 4-10#,G4#	3440	3440	3440
		MAIN CONDUIT : IMC 1"	10320		
DEMAND LOAD : 80% = 8256			CURRENT (A/Ph) : 11.9		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : ELP3 **LOCATION** : EE ROOM FLOOR 6

CAPACITY : 100 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	LIGHTING FOR CORRIDOR ,EE ROOM FLOOR 5	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	2000		
3	LIGHTING FOR CORRIDOR ,EE ROOM FLOOR 6	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"		2000	
5	LIGHTING FOR CORRIDOR ,EE ROOM FLOOR 7	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"			2000
7	SPACE												
9	SPACE												
11	SPACE												
13	SPACE												
15	SPACE												
17	SPACE												
2	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 5	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"	1440		
4	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 6	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"		1440	
6	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 7	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"			1440
8	SPACE												
10	SPACE												
12	SPACE												
14	SPACE												
16	SPACE												
18	SPACE												

CONNECTED TO : EDB	MAIN : CB : 30AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 4-10#,G4#	3440	3440	3440
		MAIN CONDUIT : IMC 1"	10320		
DEMAND LOAD : 80% = 8256			CURRENT (A/Ph) : 11.9		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 ม. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : ELP4 **LOCATION** : EE ROOM BASEMENT

CAPACITY : 100 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	LIGHTING FOR CORRIDOR ,EE ROOM FLOOR 2 BLD.2	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	500		
3	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 2 BLD.2	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"		1440	
5	RECEPTACLE FOR EMER LIGHT FLOOR 4 BLD.2	1	6	MCB	20	100	THW	2-4#,2.5G	PVC	3/4"			1440
7	SPARE	1	6	MCB	16	100							
9	SPACE												
11	SPACE												
13	SPACE												
15	SPACE												
17	SPACE												
2	LIGHTING FOR CORRIDOR ,EE ROOM FLOOR 4	1	6	MCB	16	100	THW	2-2.5#	PVC	1/2"	500		
4	SPACE												
6	SPACE												
8	SPACE												
10	SPACE												
12	SPACE												
14	SPACE												
16	SPACE												
18	SPACE												

CONNECTED TO : EDB	MAIN : CB : 30AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : THW 4-10#,G4#	1000	1440	1440
		MAIN CONDUIT : IMC 1"	3880		
DEMAND LOAD : 80% = 3104			CURRENT (A/Ph) : 4.5		

REMARK เต้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนั้นต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวสท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

PROJECT NAME : SIAMES BANTAO

PANEL NO : LS
CAPACITY : 100 AF
MAIN : BREAKER

LOCATION : GUARD BLD
MOUNTING : Surface

NO.cct. : 12

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 LANDSCAPE	1	6	RCBO	16	100	CV	2-2.5#,2.5	PE	1/2"	1500		
3	LIGHTING FOR LANDSCAPE	1	6	RCBO	16	100	CV	2-2.5#,2.5	PE	1/2"		1500	
5	LIGHTING FOR LANDSCAPE	1	6	RCBO	16	100	CV	2-2.5#,2.5	PE	1/2"			1500
7	SPACE												
9	SPACE												
11	SPACE												
2	LIGHTING FOR LANDSCAPE	1	6	RCBO	16	100	CV	2-2.5#,2.5	PE	1/2"	1500		
4	LIGHTING FOR LANDSCAPE	1	6	RCBO	16	100	CV	2-2.5#,2.5	PE	1/2"		1500	
6	LIGHTING FOR LANDSCAPE	1	6	RCBO	16	100	CV	2-2.5#,2.5	PE	1/2"			1500
8	SPACE												
10	SPACE												
12	SPACE												

CONNECTED TO : EDB	MAIN : CB : 30AT/100AF	MAIN CONDUCTOR : CV-FD 4-10#,G4#	3000	3000	3000
		MAIN CONDUIT : HDPE 40 mm	9000		
DEMAND LOAD : 80% = 7200			CURRENT (A/Ph) : 10.4		

REMARK เท้ารับที่ใกล้ก๊อกน้ำ,อ่างล้างหน้าในระยะ 1.5 m. หรืออยู่ชั้นใต้ดิน,ชั้น1 วงจรนี้ต้องมี earth leakage ตามมาตรฐานวศท.2556

อรรถพร อินอักษร
วฟก. 1138
วิศวกรผู้คำนวณ

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบงานระบบไฟฟ้า ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-5
รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

รายการคำนวณ

ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

โครงการ

Siamese Bangtao 2

เจ้าของ

Siamesestone Developments

สถานที่

ซอยโคกโตนด 3

หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง

จังหวัดภูเก็ต

วิศวกรผู้ออกแบบ

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์

ภก.54989

รายการคำนวณระบบปรับอากาศ Siamese Bangtao 2 (อาคาร 1)

UNIT NO.	Number of rooms	AREA UNIT	Cooling Load	Cooling Load	Cooling Load Total	TYPE	Q,ty	Cooling Capacitty	Air Flow	Power Supply	Refrigerant Pipe O.D.		Drain	Concept Design Total
											Liquid	Gas.	Connection	
		Sqm.	(BTU/HR)/Sqm.	(BTU/HR)/Unit.	(BTU/HR)/ALL.		(Sets.)	(BTU/Hr.)	(Cfm.)	(V/Ph/Hz)	IN.	IN.	IN.	BTU/H
1st FLOOR														
- GYM	1	52	1,000	52,000	52,000	CS4W	2	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	60000
- ป้ายุคกก	1	22	900	19,800	19,800	WMED	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	3/4"	24000
- LIVING ROOM TYPE B_1	10	18	1,800	18,000	180,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	180000
- BED ROOM 01 TYPE B_1	10	14	800	11,200	112,000	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	130000
- LIVING ROOM TYPE B_2.1	1	37	1,000	37,000	37,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.1	1	10	800	8,000	8,000	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.1	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1.1	1	24	1,000	24,000	24,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.1	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.2	1	29	1,000	29,000	29,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.2	1	13	800	10,400	10,400	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.2	1	12	800	9,600	9,600	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
2nd FLOOR														
- LIVING ROOM TYPE B_1	9	18	1,000	18,000	162,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	162000
- BED ROOM 01 TYPE B_1	9	14	800	11,200	100,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	117000
- LIVING ROOM TYPE B_2.1	1	37	1,000	37,000	37,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.1	1	10	800	8,000	8,000	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.1	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1.1	1	24	1,000	24,000	24,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.1	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.2	1	29	1,000	29,000	29,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.2	1	13	800	10,400	10,400	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.2	1	12	800	9,600	9,600	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1A	1	20	1,000	20,000	20,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1A	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_1A	1	20	800	16,000	16,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- ROOM TYPE S_1	2	17	1,000	17,000	34,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	36000
- LIVING ROOM TYPE B_1.2	1	27	1,000	27,000	27,000	CS4W	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.2	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.3	1	25	1,000	25,000	25,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.3	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.3	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
3rd FLOOR														
- LIVING ROOM TYPE B_1	9	18	1,000	18,000	162,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	162000
- BED ROOM 01 TYPE B_1	9	14	800	11,200	100,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	117000
- LIVING ROOM TYPE B_2.1	1	37	1,000	37,000	37,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.1	1	10	800	8,000	8,000	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.1	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1.1	1	24	1,000	24,000	24,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.1	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.2	1	29	1,000	29,000	29,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.2	1	13	800	10,400	10,400	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.2	1	12	800	9,600	9,600	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1A	1	20	1,000	20,000	20,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1A	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_1A	1	20	800	16,000	16,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- ROOM TYPE S_1	2	17	1,000	17,000	34,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	36000
- LIVING ROOM TYPE B_1.2	1	27	1,000	27,000	27,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.2	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.3	1	25	1,000	25,000	25,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.3	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.3	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.4	1	36	1,000	36,000	36,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.4	1	18	800	14,400	14,400	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.4	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000

วิศวกรผู้คำนวณ

(นายพัชรพล จันปฏังทัธ)
ถก.54989

รายการคำนวณระบบปรับอากาศ Siamese Bangtao 2 (อาคาร 1)

UNIT NO.	Number of rooms	AREA UNIT	Cooling Load	Cooling Load	Cooling Load Total	TYPE	Q.ty	Cooling Capacity	Air Flow	Power Supply	Refrigerant Pipe OD.		Drain	Concept Design Total
											Liquid	Gas.	Connection	
		Sqm.	(BTU/HR)/Sqm.	(BTU/HR)/Unit.	(BTU/HR)/ALL.		(Sets.)	(BTU/Hr.)	(Cfm.)	(V/Ph/Hz)	IN.	IN.	IN.	BTU/H
4th FLOOR														
- LIVING ROOM TYPE B_1	9	18	1,000	18,000	162,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	162000
- BED ROOM 01 TYPE B_1	9	14	800	11,200	100,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	117000
- LIVING ROOM TYPE B_2.1	1	37	1,000	37,000	37,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.1	1	10	800	8,000	8,000	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.1	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1.1	1	24	1,000	24,000	24,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.1	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.2	1	29	1,000	29,000	29,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.2	1	13	800	10,400	10,400	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.2	1	12	800	9,600	9,600	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1A	1	20	1,000	20,000	20,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1A	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_1A	1	20	800	16,000	16,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- ROOM TYPE S_1	2	17	1,000	17,000	34,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	36000
- LIVING ROOM TYPE B_1.2	1	27	1,000	27,000	27,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.2	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.3	1	25	1,000	25,000	25,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.3	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.3	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.4	1	36	1,000	36,000	36,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.4	1	18	800	14,400	14,400	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.4	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
5th FLOOR														
- LIVING ROOM TYPE B_1	9	18	1,000	18,000	162,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	162000
- BED ROOM 01 TYPE B_1	9	14	800	11,200	100,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	117000
- LIVING ROOM TYPE B_2.1	1	37	1,000	37,000	37,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.1	1	10	800	8,000	8,000	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.1	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1.1	1	24	1,000	24,000	24,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.1	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.2	1	29	1,000	29,000	29,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.2	1	13	800	10,400	10,400	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.2	1	12	800	9,600	9,600	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1A	1	20	1,000	20,000	20,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1A	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_1A	1	20	800	16,000	16,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- ROOM TYPE S_1	2	17	1,000	17,000	34,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	36000
- LIVING ROOM TYPE B_1.2	1	27	1,000	27,000	27,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.2	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.3	1	25	1,000	25,000	25,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.3	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.3	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.4	1	36	1,000	36,000	36,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.4	1	18	800	14,400	14,400	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.4	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
6th FLOOR														
- LIVING ROOM TYPE B_1	9	18	1,000	18,000	162,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	162000
- BED ROOM 01 TYPE B_1	9	14	800	11,200	100,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	117000
- LIVING ROOM TYPE B_2.1	1	37	1,000	37,000	37,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.1	1	10	800	8,000	8,000	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.1	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1.1	1	24	1,000	24,000	24,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.1	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.2	1	29	1,000	29,000	29,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.2	1	13	800	10,400	10,400	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.2	1	12	800	9,600	9,600	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1A	1	20	1,000	20,000	20,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1A	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_1A	1	20	800	16,000	16,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- ROOM TYPE S_1	2	17	1,000	17,000	34,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	36000
- LIVING ROOM TYPE B_1.2	1	27	1,000	27,000	27,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.2	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.4	1	36	1,000	36,000	36,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.4	1	18	800	14,400	14,400	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.4	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000

วิศวกรผู้คำนวณ

(นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์)
ภก.54989

รายการคำนวณระบบปรับอากาศ Siamese Bangtao 2 (อาคาร 1)														
UNIT NO.	Number of rooms	AREA UNIT	Cooling Load	Cooling Load	Cooling Load Total	TYPE	Q,ty	Cooling Capacitty	Air Flow	Power Suppiy	Refrigerant Pipe OD.		Drain	Concept Design Total
											Liquid	Gas.	Connection	
		Sqm.	(BTU/HR)/Spm.	(BTU/HR)/Unit.	(BTU/HR)/ALL.		(Sets.)	(BTU/Hr.)	(Cfm.)	(V/Ph/Hz)	IN.	IN.	IN.	BTU/H
7th FLOOR														
- LIVING ROOM TYPE B_1	9	18	1,000	18,000	162,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	162000
- BED ROOM 01 TYPE B_1	9	14	800	11,200	100,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	117000
- LIVING ROOM TYPE B_2.1	1	37	1,000	37,000	37,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.1	1	10	800	8,000	8,000	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.1	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1.1	1	24	1,000	24,000	24,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.1	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.2	1	29	1,000	29,000	29,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.2	1	13	800	10,400	10,400	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.2	1	12	800	9,600	9,600	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_1A	1	20	1,000	20,000	20,000	MSDT	1	24000	-	220/1/50	1/4"	5/8"	1"	24000
- BED ROOM 01 TYPE B_1A	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE B_1A	1	20	800	16,000	16,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- ROOM TYPE S_1	2	17	1,000	17,000	34,000	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	36000
- LIVING ROOM TYPE B_1.2	1	27	1,000	27,000	27,000	MSDT	1	30000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	30000
- BED ROOM 01 TYPE B_1.2	1	14	800	11,200	11,200	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- LIVING ROOM TYPE B_2.4	1	36	1,000	36,000	36,000	MSDT	1	36000	-	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	36000
- BED ROOM 01 TYPE B_2.4	1	18	800	14,400	14,400	MSDT	1	18000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	18000
- BED ROOM 02 TYPE B_2.4	1	11	800	8,800	8,800	MSDT	1	13000	-	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
รายการคำนวณระบบปรับอากาศ Siamese Bangtao 2 (อาคาร 1) โหลดรวมทั้งหมด / BTU					4,045,200	Concept Design Total								4,447,0000

วิศวกรผู้คำนวณ

(นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์)
ภก.54989

รายการคำนวณระบบปรับอากาศ Siamese Bangtao 2 (อาคาร 2)														
UNIT NO.	Number of rooms	AREA UNIT	Cooling Load	Cooling Load	Cooling Load Total	TYPE	Q,ty	Cooling Capacitty	Air Flow	Power Supply	Refrigerant Pipe O.D.		Drain	Concept Design Total
											Liquid	Gas.	Connection	
		Sqm.	(BTU/HR)/Sqm.	(BTU/HR)/Unit.	(BTU/HR)/ALL.		(Sets.)	(BTU/Hr.)	(Cfm.)	(V/Ph/Hz)	IN.	IN.	IN.	BTU/H
BASEMENT FLOOR														
- MDB ROOM	1	20	1,100	22,000	22,000	WMED	2	24000	800	220/1/50	1/4"	5/8"	3/4"	48000
1st FLOOR														
- LIVING ROOM TYPE D_1.1	1	42	1,000	42,000	42,000	CS4W	1	42000	1100	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	42000
- LIVING ROOM TYPE D_1	5	38	1,000	38,000.	190,000	CS4W	1	42000	1100	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	210000
2nd FLOOR														
- BED ROOM 01 TYPE D_1.1	1	15	800	12,000	12,000	MSDT	1	13000	400	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE D_1.1	1	10	800	8,000	8,000	MSDT	1	13000	400	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 01 TYPE D_1	5	13	800	10,400	52,000	MSDT	1	13000	400	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	65000
- BED ROOM 02 TYPE D_1	5	10	800	8,000	40,000	MSDT	1	13000	400	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	65000
3rd FLOOR														
- LIVING ROOM TYPE D_1.1	1	42	1,000	42,000	42,000	CS4W	1	42000	1100	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	42000
- LIVING ROOM TYPE D_1	5	38	1,000	38,000	190,000	CS4W	1	42000	1100	220/1/50	3/8"	5/8"	1"	210000
4th FLOOR														
- BED ROOM 01 TYPE D_1.1	1	15	800	12,000	12,000	MSDT	1	13000	400	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 02 TYPE D_1.1	1	10	800	8,000	8,000	MSDT	1	13000	400	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	13000
- BED ROOM 01 TYPE D_1	5	13	800	10,400	52,000	MSDT	1	13000	400	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	65000
- BED ROOM 02 TYPE D_1	5	10	800	8,000	40,000	MSDT	1	13000	400	220/1/50	1/4"	1/2"	3/4"	65000
รายการคำนวณระบบปรับอากาศ Siamese Bangtao 2 (อาคาร 2) หหดรวมทั้งหมด / BTU					670,000	Concept Design Total								799,000

วิศวกรผู้คำนวณ

(นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์)
กก.54989

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ Siamese Bangtao 2 (อาคาร 1)

	Unit Room		Air Changer		อัตราการระบายอากาศ		Unit Type	Q'ty	Capacity		Electrical			Vibration Isolators		Location	Function
	AREA	HIGH	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ	ต้องไม่น้อยกว่า				Flow Rate	Ext.Static Pressure	Fan Motor	Power Supply	Type of starter	Type of Isolator	Min.Static Deflection		
	Sp.m.	m.	(Q/H)/Sp.m	จำนวนเท่าต่อชั่วโมง	CMH	CFM		Set	CFM	In.WG.	WATT	V/Ph/Hz			in.		
BASEMENT FLOOR																	
- Pump Room 02	24	3	-	12	864	508	MN	1	600	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
-ลานจอดรถใต้ดิน	1207	3	-	4	14,484	8,520	CBSB	1	9000	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
							CBSB	1	9000	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	FRESH AIR
1st FLOOR																	
- GYM	52	2.8	2	-	104	61	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- นิติบุคคล	22	2.8	2	-	44	26	CC	1	50	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ ชาย	7	2.8	-	2	39	23	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ หญิง	8	2.8	-	2	45	26	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ ผู้พิการ	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	10	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
2nd FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE S_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.3	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.3	8	2.8	-	2	45	26	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
3rd FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE S_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.3	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.3	8	2.8	-	2	45	26	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST

หมายเหตุ : 1. ข้อมูลอัตราการระบายอากาศมาจาก พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่33 (หนังสือมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของ ว.ส.ท.)

วิศวกรผู้คำนวณ

.....

(นายพัชรพล จันปฏิพัทธิ์)

ภก.54989

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ Siamese Bangtao 2 (อาคาร 1)

	Unit Room		Air Changer		อัตราการระบายอากาศ		Unit Type	Q'ty	Capacity		Electrical			Vibration Isolators		Location	Function
	AREA	HIGH	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ	ต้องไม่น้อยกว่า				Flow Rate	Ext.Static Pressure	Fan Motor	Power Supply	Type of starter	Type of Isolator	Min.Static Deflection		
	Sp.m.	m.	(Q/H)/Sp.m	จำนวนเท่าต่อชั่วโมง	CMH	CFM		Set	CFM	in.WG.	WATT	V/Ph/Hz			in.		
4th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE S_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.3	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.3	8	2.8	-	2	45	26	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
5th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE S_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
6th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE S_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
7th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1	5	2.8	-	2	28	16	CC	9	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.1	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.2	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.2	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_1A	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE S_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	2	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_1.2	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE B_2.4	5	2.8	-	2	28	16	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องไฟฟ้า	4	2.8	-	12	134	79	CC	1	100	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST

หมายเหตุ : 1. ข้อมูลอัตราการระบายอากาศมาจาก พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่33 (หนังสือมาตราฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของ ว.ส.ท.)

วิศวกรผู้คำนวณ

.....

(นายพัชรพล จินปฏิพัทธิ์)

ภก.54989

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ Siamese Bangtao 2 (อาคาร 2)

	Unit Room		Air Changer		อัตราการระบายอากาศ		Unit Type	Q'ty	Capacity		Electrical			Vibration Isolators		Location	Function
	AREA	HIGH	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ	ต้องไม่น้อยกว่า				Flow Rate	Ext.Static Pressure	Fan Motor	Power Supply	Type of starter	Type of Isolator	Min.Static Deflection		
	Sp.m.	m.	(Q/H)/Sp.m	จำนวนเท่าต่อชั่วโมง	CMH	CFM		Set	CFM	in.WG.	WATT	V/Ph/Hz			in.		
BASEMENT FLOOR																	
- MDB ROOM	20	3	2	-	40	24	CC	1	50	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- GEN	26	3	-	12	936	551	MN	1	600	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- Pump Room 01	84	3	-	12	3,024	1,779	MN	1	1800	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ลานจอดรถใต้ดิน	1175	3	-	4	14,100	8,294	CBSB	1	9000	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
							CBSB	1	9000	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	FRESH AIR
1st FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE D_1.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE D_1	3	2.8	-	2	17	10	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
2nd FLOOR																	
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1.1	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
3rd FLOOR																	
- ห้องน้ำ 1 TYPE D_1.1	3	2.8	-	2	17	10	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 1 TYPE D_1	3	2.8	-	2	17	10	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
4th FLOOR																	
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1.1	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1.1	6	2.8	-	2	34	20	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1.1	4	2.8	-	2	22	13	CC	1	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 2 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST
- ห้องน้ำ 3 TYPE D_1	4	2.8	-	2	22	13	CC	5	75	-	-	220/1/50	Local Switch	-	-	-	EXHAUST

หมายเหตุ : 1. ข้อมูลอัตราการระบายอากาศมาจาก พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่33 (หมวดมาตราฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของ ว.ส.ท.)

วิศวกรผู้คำนวณ

.....

(นายพัชรพล จินปฏิพัทธ์)

ภก.54989

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบระบบดับเพลิงและระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-6
รายการคำนวณค่าการอนุรักษ์พลังงาน

รายการคำนวณ

OTTV,RTTV

โครงการ

Siamese Bangtao Condo 2

เจ้าของ

Siamesestone Developments

สถานที่

ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง ภูเก็ต ภูเก็ต 83110

วิศวกรผู้ออกแบบ

นายพัชรพล จีนปฏิพัทธิ์

ภก.54989

รายงานการคำนวณ

ชื่อโครงการ:	Siamese Bangtao Condo 2 อาคาร 1
ประเภทโครงการ:	อาคารอยู่อาศัยรวม
สถานที่ตั้งโครงการ:	2895+PCG ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง ภูเก็ต ภูเก็ต 83110
เจ้าของโครงการ:	Siamesestone Developments
พื้นที่โครงการไม่รวมที่จอดรถ:	8,832.63 ตารางเมตร
พื้นที่ปรับอากาศ:	4,421 ตารางเมตร

สรุปภาพรวมโครงการ

ชื่อโซน	ประเภทพื้นที่	OTTV (W/m²)	RTTV (W/m²)	WBC (W/year)
อาคาร 1	อาคารอยู่อาศัยรวม	28.53	5.28	1,611,644,668.32
		ผ่านที่ 30 (W/m²)	ผ่านที่ 6 (W/m²)	ผ่านที่ 1,633,589,393.29 (W/year)

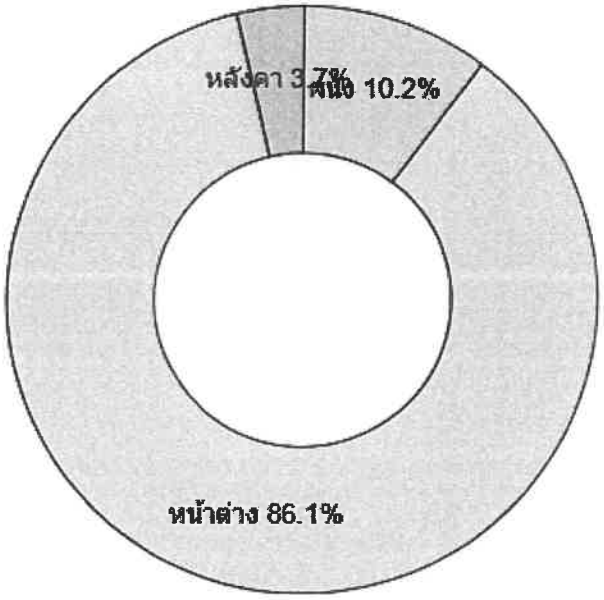
ผู้คำนวณ .....

นาย พัชรพล จีนปฏิพัทธิ์

ชื่อโซน:	อาคาร 1	**WWR:**	0.68
ประเภทพื้นที่:	อาคารอยู่อาศัยรวม	**Q รวม:**	97,963.56 W
พื้นที่ปรับอากาศ:	4,421 ตารางเมตร	**พื้นที่เปลือกอาคารรวม:**	3,989 ตารางเมตร

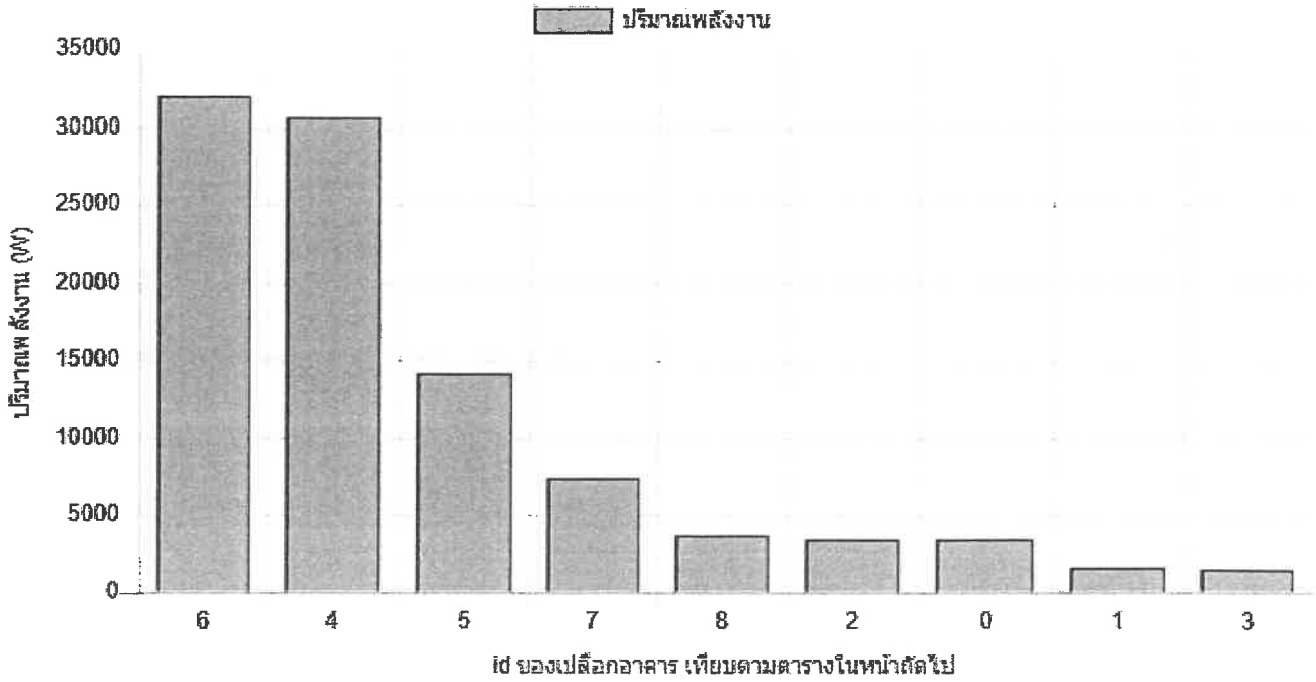
	OTTV (W/m²)	RTTV (W/m²)	LPD (W/m²)	COP	EQD (W/m²)	OCCU (person/m²)	VENT (l/s.m²)	WBC (W/year)
ค่าตามเกณฑ์	30	6	12	3.22	-	-	-	1,633,589,393.29
ค่าที่ได้	28.53	5.28	12	3.22	10	0.1	0.25	1,611,644,668.32
ผ่าน / ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	-	-	-	ผ่าน

สัดส่วนพลังงานที่ผ่านเข้ามา



การใช้พลังงานของแต่ละส่วน

ปริมาณพลังงานที่ผ่านเข้ามาของแต่ละเปลือกอาคาร



id	ทิศ	ชื่อ	ประเภท	พื้นที่ (m²)	ปริมาณพลังงาน (W)	W/m²
3	ใต้	ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	ผนัง	147	1,475.91	10.04
7	ใต้	หน้าต่างลามิเนต 8 mm. | SC: .4	หน้าต่าง	175	7,329.48	41.88
			รวม	**322**	**8,805.39**	**27.35**
0	ตะวันตก	ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	ผนัง	366	3,438.14	9.39
4	ตะวันตก	หน้าต่างลามิเนต 8 mm. | SC: .4	หน้าต่าง	805	30,781.53	38.24
			รวม	**1,171**	**34,219.67**	**29.22**
1	เหนือ	ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	ผนัง	203	1,618.28	7.97
5	เหนือ	หน้าต่างลามิเนต 8 mm. | SC: .4	หน้าต่าง	441	14,202.39	32.2
			รวม	**644**	**15,820.67**	**24.57**
2	ตะวันออก	ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	ผนัง	355	3,441.89	9.7
6	ตะวันออก	หน้าต่างลามิเนต 8 mm. | SC: .4	หน้าต่าง	815	32,077.23	39.36
			รวม	**1,170**	**35,519.12**	**30.36**
8	-	หลังคาคอนกรีตหนา 30cm	หลังคา	682	3,598.72	5.28
			รวม	**682**	**3,598.72**	**5.28**

รายการวัสดุ

ผนังทึบ

ชื่อเปลือกอาคาร	รายการวัสดุ	ความหนา (m)	k (W/m°C)	r (kg/m^3)	cp (kJ/kg°C)	สัดส่วนการแผ่รังสี	DSH (kJ/m^2°C)	U-Value (W/m^2°C)
ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	คอนกรีตมวลเบา 620 kg/m3	0.07	0.18	620	0.84	0.5	83.33	1.29273
	ปูนฉาบ (ซีเมนต์ผสมทราย)	.015	0.72	1,860	0.84			
	ปูนฉาบ (ซีเมนต์ผสมทราย)	.015	0.72	1,860	0.84			

หลังคา

ชื่อเปลือกอาคาร	รายการวัสดุ	ความหนา (m)	k (W/m°C)	r (kg/m^3)	cp (kJ/kg°C)	สัดส่วนการแผ่รังสี	DSH (kJ/m²°C)	U-Value (W/m²°C)
หลังคาคอนกรีต หนา 30cm	คอนกรีตสแลบ	0.3	1.442	2,400	0.92	0.5	671.02	0.44828
	ช่องว่างอากาศ	0.4	-	-	-			
	แผ่นยิปซั่ม	0.009	0.282	800	1.09			
	ฉนวนใยแก้ว 16 kg/m3	.05	0.038	16	0.96			

หน้าต่าง

ชื่อเปลือกอาคาร	รายการวัสดุ	SHGC	Tvis	U-Value (W/m²°C)
หน้าต่างลามิเนต 8 mm.	Clear 8 mm (8-12-8)	0.68	0.767	3.06

หลังคาโปร่งแสง

ชื่อเปลือกอาคาร	รายการวัสดุ	SHGC	Tvis	U-Value (W/m²°C)
หลังคาลามิเนตสีเขียว 6-0.76-6	Ocean Green 6 mm (6-0.76-6)	0.54	0.727	5.44

รายงานการคำนวณ

ชื่อโครงการ:	Siamese Bangtao Condo 2 อาคาร 2
ประเภทโครงการ:	อาคารอยู่อาศัยรวม
สถานที่ตั้งโครงการ:	2895+PCG ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง ภูเก็ต ภูเก็ต 83110
เจ้าของโครงการ:	Siamesestone Developments
พื้นที่โครงการไม่รวมที่จอดรถ:	1,982.92 ตารางเมตร
พื้นที่ปรับอากาศ:	734 ตารางเมตร

สรุปภาพรวมโครงการ

ชื่อโซน	ประเภทพื้นที่	OTTV (W/m²)	RTTV (W/m²)	WBC (W/year)
อาคาร 2	อาคารอยู่อาศัยรวม	23.36	5.28	276,112,533.91
		ผ่านที่ 30 (W/m²)	ผ่านที่ 6 (W/m²)	ผ่านที่ 292,346,119.75 (W/year)

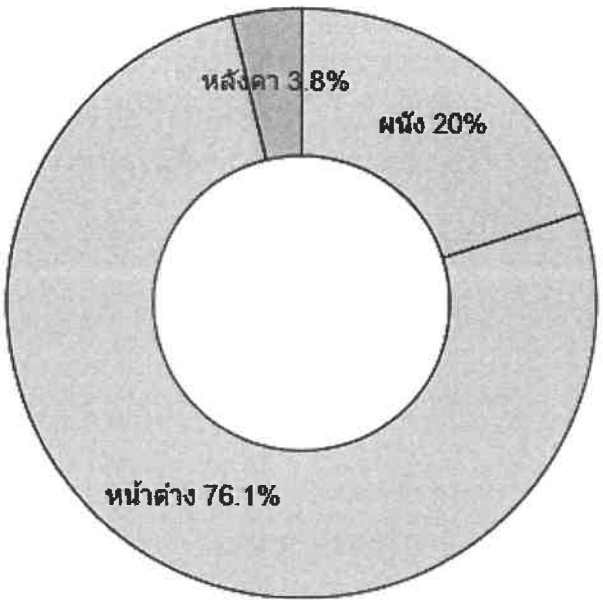
ผู้คำนวณ .....

นาย พัชรพล จีนปฏิพัทธิ์

ชื่อโซน:	อาคาร 2	**WWR:**	0.48
ประเภทพื้นที่:	อาคารอยู่อาศัยรวม	**Q รวม:**	19,402.86 W
พื้นที่ปรับอากาศ:	734 ตารางเมตร	**พื้นที่เปลือกอาคารรวม:**	939 ตารางเมตร

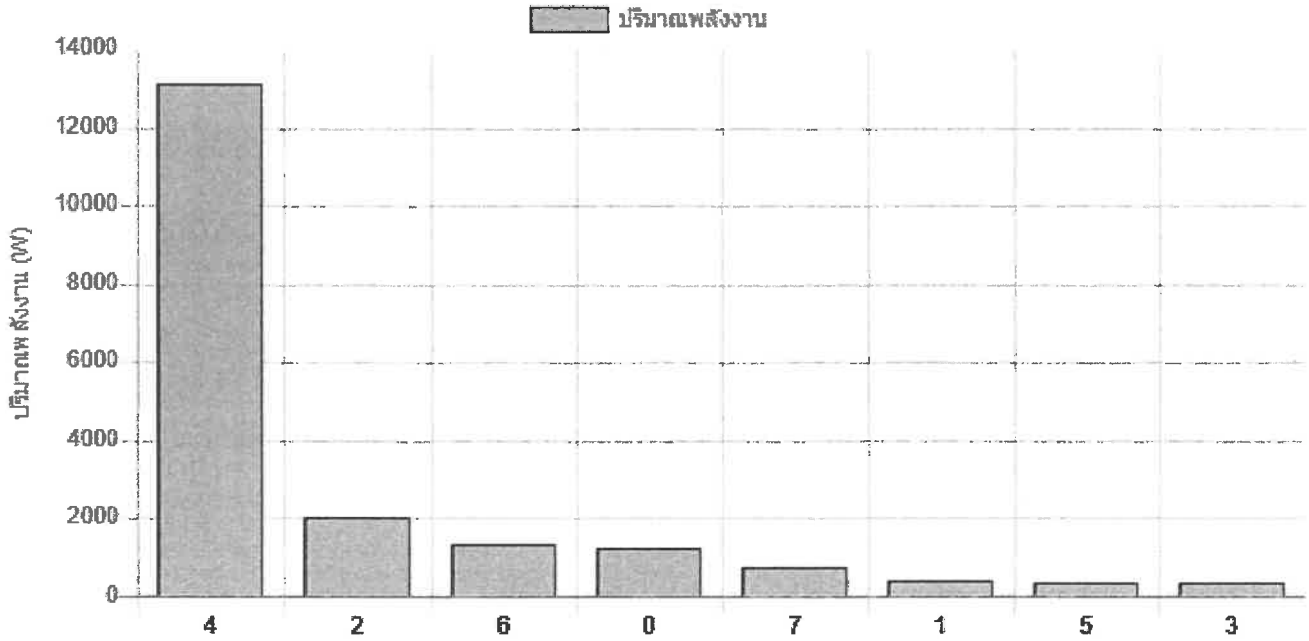
	OTTV (W/m²)	RTTV (W/m²)	LPD (W/m²)	COP	EQD (W/m²)	OCCU (person/m²)	VENT (l/s.m²)	WBC (W/year)
ค่าตามเกณฑ์	30	6	12	3.22	-	-	-	292,346,119.75
ค่าที่ได้	23.36	5.28	12	3.22	10	0.1	0.25	276,112,533.91
ผ่าน / ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	-	-	-	ผ่าน

สัดส่วนพลังงานที่ผ่านเข้ามา



การใช้พลังงานของแต่ละส่วน

ปริมาณพลังงานที่ผ่านเข้ามาของแต่ละเปลือกอาคาร



id ของเปลือกอาคาร เทียบตามตารางในหน้าถัดไป

id	ทิศ	ชื่อ	ประเภท	พื้นที่ (m²)	ปริมาณพลังงาน (W)	W/m²
3	ใต้	ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	ผนัง	32	321.29	10.04
			รวม	**32**	**321.29**	**10.04**
0	ตะวันตก	ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	ผนัง	128	1,202.41	9.39
4	ตะวันตก	หน้าต่างลามิเนต 8 mm. | SC: .4	หน้าต่าง	344	13,153.84	38.24
			รวม	**472**	**14,356.25**	**30.42**
1	เหนือ	ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	ผนัง	45	358.73	7.97
5	เหนือ	หน้าต่างลามิเนต 8 mm. | SC: .4	หน้าต่าง	10	322.05	32.21
			รวม	**55**	**680.78**	**12.38**
2	ตะวันออก	ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	ผนัง	207	2,006.96	9.7
6	ตะวันออก	หน้าต่างลามิเนต 8 mm. | SC: .4	หน้าต่าง	33	1,298.83	39.36
			รวม	**240**	**3,305.79**	**13.77**
7	-	หลังคาคอนกรีตหนา 30cm	หลังคา	140	738.74	5.28
			รวม	**140**	**738.74**	**5.28**

รายการวัสดุ

ผนังทึบ

ชื่อเปลือกอาคาร	รายการวัสดุ	ความหนา (m)	k (W/m°C)	r (kg/m^3)	cp (kJ/kg°C)	สัดส่วนการแผ่รังสี	DSH (kJ/m^2°C)	U-Value (W/m^2°C)
ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10cm	คอนกรีตมวลเบา 620 kg/m3	0.07	0.18	620	0.84	0.5	83.33	1.29273
	ปูนฉาบ (ซีเมนต์ผสมทราย)	.015	0.72	1,860	0.84			
	ปูนฉาบ (ซีเมนต์ผสมทราย)	.015	0.72	1,860	0.84			

หลังคา

ชื่อเปลือกอาคาร	รายการวัสดุ	ความหนา (m)	k (W/m°C)	r (kg/m^3)	cp (kJ/kg°C)	สัดส่วนการแผ่รังสี	DSH (kJ/m²°C)	U-Value (W/m²°C)
หลังคาคอนกรีต หนา 30cm	คอนกรีตสแลบ	0.3	1.442	2,400	0.92	0.5	671.02	0.44828
	ช่องว่างอากาศ	0.4	-	-	-			
	แผ่นยิปซั่ม	0.009	0.282	800	1.09			
	ฉนวนใยแก้ว 16 kg/m3	.05	0.038	16	0.96			

หน้าต่าง

ชื่อเปลือกอาคาร	รายการวัสดุ	SHGC	Tvis	U-Value (W/m²°C)
หน้าต่างลามิเนต 8 mm.	Clear 8 mm (8-12-8)	0.68	0.767	3.06

หลังคาโปร่งแสง

ชื่อเปลือกอาคาร	รายการวัสดุ	SHGC	Tvis	U-Value (W/m²°C)
หลังคาลามิเนตสีเขียว 6-0.76-6	Ocean Green 6 mm (6-0.76-6)	0.54	0.727	5.44

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบระบบดับเพลิงและระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-7
รายการคำนวณโครงสร้างรองรับ
แผ่นดินไหว

รายการคำนวณ แรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหว
อาคารชุดอยู่อาศัยรวม 7 ชั้น + ชั้นใต้ดิน มีดาดฟ้า

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

สถานที่ก่อสร้าง : ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

ตารางการออกแบบแรงแผ่นดินไหวแบบแรงเทียบเท่า ตาม มาตรฐาน (Uniform Building Code)1985หรือ มยผ. 1301-50 ตามกฎกระทรวง พศ. 2550

ข้อมูลอาคาร

อาคารด้านกว้าง	32.5	m	อาคารด้านยาว	59.5	m
ความสูงอาคารทั้งสิ้น	23	m	ความสูงต่อชั้น	3	m.
จำนวนชั้นของอาคาร	6	ชั้น	f'c	280	Kg/cm^2
			Ec = 15120 $\sqrt{f'c}$	254511.98	Kg/cm^2

น้ำหนักกระทำต่ออาคาร

น้ำหนักกระทำต่ออาคาร

มิติ	พื้น	คาน	เสา	ผนังอิฐ	ก้นเพงคสร.	วัสดุผิว	ความแกงแนง	อื่นๆ	อื่นๆ
กว้าง		0.25m.	0.25m				0.00m.		
ลึก	0.25m	0.50m.	1.30m.		0.20m.		0.00m.		
น้ำหนัก	600.0Kg-m^2.	300.0Kg-m	780.0Kg-m	180.0Kg-m^2.	1440.0Kg-m	0.0Kg-m^2.	0.0Kg-m	0.0Kg-m^2.	0.0Kg-m^2.
น้ำหนักต่อชั้น	1160250.0kg.	24000.0kg.	154440.0kg.	222975.0kg.	34272.0kg.	0.0kg.	0.0kg.		

ความยาวทั้งหมดของผนังอิฐ	495.50m.	ความยาวทั้งหมดของก้นเพงคสร.	23.80m.	ความยาวทั้งหมดของคานแกงแนง	0.00m.
ความยาวทั้งหมดของคาน	80.00m.	จำนวนเสาทั้งหมด	66.00ต้น		

รวมน้ำหนักต่อ 1 ชั้น 1595.9tons รวมน้ำหนักอาคาร 9575.6tons

Z — STEP1. สัมประสิทธิ์ความเข้มของแผ่นดินไหว ค่า (Z)

บริเวณที่1. 0.19 กรุงเทพฯ,ปริมณฑลและภาคใต้

หมายเหตุ ภาคอีสานและภาคใต้(ปัตตานี,นราธิวาส,ยะลา) ไม่ต้องออกแบบแรงแผ่นดินไหวเพราะอยู่ในเขตบริเวณ 0

I — STEP 2. ตัวคูณเกี่ยวกับการใช้งาน ค่า (I)

1.25 อาคารที่มีกลุ่มคนมาก 300 คนต่อครั้งขึ้นไป อาทิ โรงมหรสพรรม, กอมโดมิเนียม,ของหัก

K — STEP 3. สัมประสิทธิ์การรับแรงในแนวราบ ค่า (K)

K = 1 โครงสร้างทั่วไป

C — STEP4 สัมประสิทธิ์ตามการสั่นไหว (C)

1 T = 0.09hn/(D)^0.5 0.363 อาคารทั่วไป เมื่อ hn คือความสูงอาคารและ N คือจำนวนชั้น

สำหรับโครงสร้างต้านแรงดัดที่มีความหนืดT = 0.10N เมื่อ N คือจำนวนชั้นของอาคาร

$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$ 0.1107 หากค่า C มากกว่า 0.12 ใช้ 0.12

S — Step 5 สัมประสิทธิ์การประสานความถี่ธรรมชาติระหว่างอาคารและชั้นดิน (S)

ประเภทชั้นดิน 1.2 ดินแข็ง

C.S = 0.13284 ใช้ค่า CS = 0.2315

หาก C.S มากกว่า 0.14 ให้ใช้ค่า 0.14 เว้นแต่กรณีดินอ่อนมาก ถ้าผลคูณดังกล่าวมากกว่า 0.26 ให้ใช้เท่ากับ 0.26

กรอกค่า 1 เมื่อมีชั้นของอาคารในช่อง

กรอกค่า 0 เมื่อไม่มีชั้นจำนวนในช่อง

V — Step 7 คำนวณแรงเฉือนที่ฐาน V

V = ZIKCSW 0.0315W 3.15 %ของน้ำหนักอาคาร Vที่ฐานอาคาร = 301.63 Tons

Fx — Step 8 การกระจายแรงด้านข้าง Fx

เมื่อ T 0.363 < 0.7 Ft = 0 เมื่อ T < 0.7 FT จะเท่ากับ 0

FT จากสูตรนี้ต้องไม่เกิน 0.25 V OK

$Fx = \frac{(V - Ft)WxHx}{\sum_{i=1}^{n} Wxhx}$ $Vx = \sum_{i=x}^{n} Fi$ $Mx = \sum_{i=x}^{n} Fi(hi - hx)$ MR = W*(D/2) = 155,603.86 Tons-m

ชั้นบนที่สุดต้องเป็น 0 เสมอ

VX*(h ความสูงระหว่างชั้น)+Mxตำแหน่ง

ชั้น	Wx(tons)	hx(m.)	Wxhx	Wxhx/(∑Wh)	Fx(Tons)	VX (tons)		Mx (Tons-m)
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
18	1595.9	54	86,130.60	0.103	31.751	31.751	0	-
17	1595.9	51	81,392.79	0.099	29.987	61.738	0	-
16	1595.9	48	76,604.98	0.094	28.223	89.960	0	-
15	1595.9	45	71,817.17	0.088	26.459	116.419	0	-
14	1595.9	42	67,029.35	0.082	24.695	141.114	0	-
13	1595.9	39	62,241.54	0.076	22.931	164.046	0	-
12	1595.9	36	57,453.73	0.070	21.167	185.213	0	-
11	1595.9	33	52,665.92	0.064	19.403	204.616	0	-
10	1595.9	30	47,878.11	0.058	17.639	222.255	0	-
9	1595.9	27	43,090.30	0.053	15.875	238.131	0	-
8	1595.9	24	38,302.49	0.0468	14.111	252.242	0	-
7	1595.9	21	33,514.68	0.0409	12.348	264.590	0	-
6	1595.9	18	28,726.87	0.0351	10.534	275.173	1	-
5	1595.9	15	23,939.06	0.0292	8.820	283.993	1	825.52
4	1595.9	12	19,151.24	0.0234	7.056	291.949	1	1,677.50
3	1595.9	9	14,363.43	0.0175	5.292	296.340	1	2,550.65
2	1595.9	6	9,575.62	0.0117	3.528	299.868	1	3,439.67
1	1595.9	3	4,787.81	0.0058	1.764	301.632	1	4,339.27
รวม	28,726.87		818,715.68	1.000	301.63		0	5,344.17

NOเท่ากับน้ำหนักอาคารทั้งหมด OK=V FS= MR/M = 29.67 OK>1.5

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

Design Programs By : Aditap Israngku Na AyutthaYa (13/9/2556)

Step 10 การเคลื่อนตัวสัมพันธ์ระหว่างชั้น Δ_x

Δx

$\Delta X = Vx/K$ เมื่อค่า K คือ สติฟเนสด้านแรงด้านข้าง สติฟเนสของเสา $K_{col} = 12\Sigma EI/h^3$ 34171.0612 Tons/Cm.

การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ ΔX ต้องไม่เกิน 0.005 hx 1.5 Cm

Step 11 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์เสถียรภาพ (Stability Coefficient)

θ

การตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากแรงและการเคลื่อนตัวหรือPΔ Effect ซึ่งเป็นการตรวจสอบค่าโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากน้ำหนักเคลื่อนตัวในแนวราบของแต่ละชั้นของโครงสร้างแต่ละชั้นคูณกับระยะการเปรียบเทียบค่าโมเมนต์ที่เกิดจากแรงเฉือนที่เกิดจากแผ่นดินไหวที่กระทำกับเสาในแต่ละชั้นคูณความสูงของแต่ละชั้นดังนี้

θ=เมื่อ $\frac{Px\Delta x}{Vxhx}$ ระสิทธิ์ความมั่นคงซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้นจากการเคลื่อนตัวทางข้างต่อโมเมนต์ที่เกิดแรงแผ่นดินไหว

หาก มีค่า น้อยกว่า 0.1 ไม่ต้องคิดค่าโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้น หาก มากกว่า 0.1 จะต้องพิจารณาค่าโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้นจากการเคลื่อนตัวทางข้างในการคำนวณออกแบบเสา

ชั้น	Vx (T)	ΔX (cm.)	ΔX <0.005hx	δX(Cm.)	Wx(tons)	Px(Tons)	θ	
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0.0000	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
18	31.7507	0.001	OK	0.11	1,595.94	1,595.94	0.0000	OK<0.1
17	61.7375	0.002	OK	0.109	1,595.94	3,191.87	0.0000	OK<0.1
16	89.9604	0.003	OK	0.107	1,595.94	4,787.81	0.0010	OK<0.1
15	116.4194	0.003	OK	0.104	1,595.94	6,383.75	0.0010	OK<0.1
14	141.1144	0.004	OK	0.101	1,595.94	7,979.69	0.0010	OK<0.1
13	164.0455	0.005	OK	0.097	1,595.94	9,575.62	0.0010	OK<0.1
12	185.2127	0.005	OK	0.092	1,595.94	11,171.56	0.0010	OK<0.1
11	204.6159	0.006	OK	0.087	1,595.94	12,767.50	0.0010	OK<0.1
10	222.2552	0.007	OK	0.081	1,595.94	14,363.43	0.0020	OK<0.1
9	238.1306	0.007	OK	0.074	1,595.94	15,959.37	0.0020	OK<0.1
8	252.2420	0.007	OK	0.067	1,595.94	17,555.31	0.0020	OK<0.1
7	264.5895	0.008	OK	0.06	1,595.94	19,151.24	0.0020	OK<0.1
6	275.1731	0.008	OK	0.05	1,595.94	20,747.18	0.0020	OK<0.1
5	283.9928	0.008	OK	0.044	1,595.94	22,343.12	0.0020	OK<0.1
4	291.0485	0.009	OK	0.036	1,595.94	23,939.06	0.0020	OK<0.1
3	296.3403	0.009	OK	0.027	1,595.94	25,534.99	0.0030	OK<0.1
2	299.8682	0.009	OK	0.018	1,595.94	27,130.93	0.0030	OK<0.1
1	301.6321	0.009	OK	0.009	1,595.94	28,726.87	0.0030	OK<0.1

Richter Magnitude/ TNT Equivalent		
1.0	6 ounces	
1.5	2 pounds	
2.0	13 pounds	
2.5	63 pounds	
3.0	397 pounds	
3.5	1,000 pounds	
4.0	6 tons	Small atomic bomb
4.5	32 tons	Average tornado
5.0	199 tons	
5.5	500 tons	
6.0	6,270 tons	
6.5	31,550 tons	
7.0	199,000 tons	San Francisco (7.1) 1989
7.5	1,000,000 tons	Los Angeles (7.4) 1992
8.0	6,270,000 tons	San Francisco (8.3) 1906
8.5	31,550,000 tons	Anchorage, Alaska 1964
9.0	199,998,000 tons	

รายการคำนวณนี้ใช้สำหรับอาคารที่มีรูปทรงเสถียรภาพ อาทิ 4 เหลี่ยมจุตรัส, 4 เหลี่ยมผืนผ้า ,ทรงกลม 6-12เหลี่ยม เท่านั้นจึงไม่คิดการบิดตัวของอาคารหากเป็นรูปทรง ตัว L, U หรืออื่นๆตามที่กล่าวมาข้างต้นจะต้องใช้วิธีพลศาสตร์ในการออกแบบ

แผ่นดินไหวที่รุนแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ คื อ 9.5 ริคเตอร์ เกิดที่ชิลีตอนใต้ (Southern Chile) : 22 พฤษภาคม 1960 มีผู้เสียชีวิต 5,700 คน ทรัพย์สินเสียหาย 675 ล้านดอลล่าร์

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

Design Programs By : Aditap Israngku Na AyutthaYa (13/9/2556)

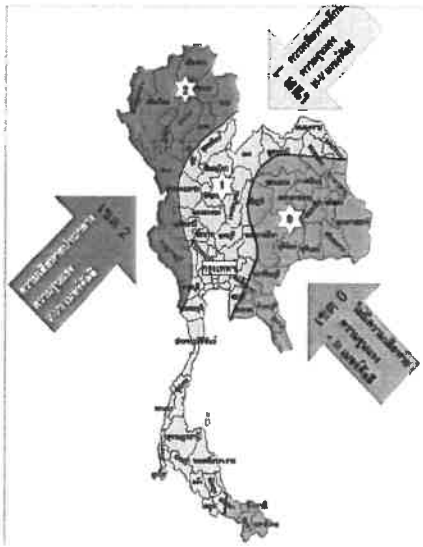
FT=0

แรงแผ่นดินไหวกระทำด้านข้าง

0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL(m.)
18FL	31.75Tons	18FL	54.00EL(m.)
17FL	29.99Tons	17FL	51.00EL(m.)
16FL	28.22Tons	16FL	48.00EL(m.)
15FL	26.46Tons	15FL	45.00EL(m.)
14FL	24.70Tons	14FL	42.00EL(m.)
13FL	22.93Tons	13FL	39.00EL(m.)
12FL	21.17Tons	12FL	36.00EL(m.)
11FL	19.40Tons	11FL	33.00EL(m.)
10FL	17.64Tons	10FL	30.00EL(m.)
9FL	15.88Tons	9FL	27.00EL(m.)
8FL	14.11Tons	8FL	24.00EL(m.)
7FL	12.35Tons	7FL	21.00EL(m.)
6FL	10.58Tons	6FL	18.00EL(m.)
5FL	8.82Tons	5FL	15.00EL(m.)
4FL	7.06Tons	4FL	12.00EL(m.)
3FL	5.29Tons	3FL	9.00EL(m.)
2FL	3.53Tons	2FL	6.00EL(m.)
1FL	1.76Tons	1FL	3.00EL(m.)

บ้านตึกแถวสูง 6 ชั้น

ระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลี		
1.00	คนไม่รู้สึกต้องใช้เครื่องมือตรวจวัด	ไม่ต้องออกแบบแรงแผ่นดินไหว
2.00	คนที่มีความรู้สึกไวจะรู้สึก	หรือประมาณ 1-3ริคเตอร์
3.00	คนที่อยู่กับพื้นจะรู้สึกว่าพื้นสั่น	
4.00	คนที่สัญจรไปมารู้สึก	บริเวณที่ 3 กรุงเทพฯและปริมณฑล
5.00	คนที่นอนหลับจะตกใจ	ประมาณ 4-5ริคเตอร์
6.00	ต้นไม้สั่นบ้านแกว่งอาคารบางชนิดพัง	[illegible]
7.00	ฝาผนังร้าว,ล้มพดานหล่น	[illegible]
8.00	ตึกร้าว,ปล่องไฟพัง,ต้องหยุดขับรถ	ส่วนที่เกิดขึ้นกับต่างประเทศ
9.00	ปรับพังท่อแก๊ส,ท่อน้ำขาด	ประมาณ 6-มากกว่านั้น
10.00	แผ่นดินแยก,รางเหล็กรถไฟดดโค้ง	
11.00	ตึกถล่ม,สะพานขาด,แผ่นดินถล่ม	
12.00	มหาวิบัติ,พื้นดินเป็นคลื่น	



รูปไม่ได้มาตราส่วนให้ดูที่ตัวเลขเท่านั้น

V ที่ฐาน301.6321tons

กว้าง32.5m

M ที่ฐาน5244.17t-m

แรงแผ่นดินไหวในประเทศไทยจะมีค่าไม่เกิน 6.0 ริคเตอร์

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

<u>เอกสารประกอบรายการคำนวณแรงแผ่นดินไหว</u>

มาตรฐาน มยผ. 1301/1302-61

มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

ข้อมูลอาคาร

ตารางการออกแบบแรงแผ่นดินไหวแบบแรงเทียบเท่า ตาม มาตรฐาน (Uniform Building Code)1985หรือ มยผ. 1301-50 ตามกฎกระทรวง พศ. 2550

ข้อมูลของต่ออาคาร

อาคารด้านกว้าง	32.5	m	อาคารด้านยาว	59.5	m
ความสูงอาคารทั้งสิ้น	22.95	m	ความสูงต่อชั้น	3	m.
จำนวนชั้นของอาคาร	7	ชั้น	fc	280	Kg/cm^2

$Ec = 15120\sqrt{f'c}$ 254511.98 Kg/cm^2

น้ำหนักกระทำต่ออาคาร

น้ำหนักกระทำต่ออาคาร

วัสดุ	พื้น	คาน	เสา	ผนังอิฐ	ก่ออกทดสอบ	วัสดุปูผิว	ความแข็งแรง	อื่นๆ	อื่นๆ
กว้าง		0.25m.	0.25m.				0.00m.		
ลึก	0.25m.	0.50m.	1.30m.		0.20m.		0.00m.		
น้ำหนัก	600.0Kg-m^2.	300.0Kg-m	780.0Kg-m	180.0Kg-m^2.	1440.0Kg-m	0.0Kg-m^2.	0.0Kg-m	0.0Kg-m^2.	0.0Kg-m^2.
น้ำหนักต่อชั้น	1160250.0kg.	144000.0kg.	154440.0kg.	1337850.0kg.	205632.0kg.	0.0kg.	0.0kg.		

ความยาวทั้งหมดของผนังอิฐ	2973.00m.	ความยาวทั้งหมดของก่อแพงกสร.	142.80m.	ความยาวทั้งหมดของการแกรงแนง	0.00m.
ความยาวทั้งหมดของคาน	480.00m.	จำนวนเสาทั้งหมด	66.00ต้น		

รวมน้ำหนักต่อ 1 ชั้น 3002.2tons รวมน้ำหนักอาคาร 21015.2tons

Z — STEP1 ตัวประสิทธิ์ความเร่งของแผ่นดินไหว ต่ำ (Z)

บริเวณที่1. 0.19 กรุงเทพฯ,ปริมณฑลและภาคใต้

หมายเหตุ ภาคอีสานและภาคใต้(ปัตตานี,นราธิวาส,ยะลา) ไม่ต้องออกแบบแรงแผ่นดินไหวเพราะอยู่ในเขต บริเวณ 0

I — STEP 2. ตัวคูณเกี่ยวกับการใช้งาน ต่ำ (I)

1.25 อาคารที่มีคนมุมาก 300 คนต่อครั้งขึ้นไป อาคาร โรงพยาบาล, ถอนจักรเนื้อม,หอพัก

K — STEP 3 . ตัวประสิทธิ์การรับแรงไหวนวราม ต่ำ (K)

K = 1 โครงสร้างทั่วไป

C — STEP4 ตัวประสิทธิ์คาบการสั่นไหว (C)

1 T = 0.09/hn/(D)^0.5 0.362 อาคารทั่วไป เมื่อ hn คือความสูงอาคารและ N คือจำนวนชั้น

สำหรับโครงสร้างด้านแรงดัดที่มีความเหนียว T = 0.10N เมื่อ N คือจำนวนชั้นของอาคาร

$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$ 0.1108 หากค่า C มากกว่า 0.12 ใช้ 0.12

S — Step 5 ตัวประสิทธิ์การประสานความเอียงระหว่างอาคารและชั้นดิน (S)

ประเภทชั้นดิน 1.2 ดินแข็ง

C.S = 0.13296 ใช้ค่า CS = 0.2315

หาก C.S มากกว่า 0.14 ให้ใช้ค่า 0.14 เว้นแต่กรณีดินอ่อนมาก ถ้าผลคูณดังกล่าวมากกว่า 0.26 ให้ใช้เท่ากับ

กรอกค่า 1 เมื่อมีชั้นของอาคารในช่อง

กรอกค่า 0 เมื่อไม่มีชั้นจำนวนในช่อง

V — Step 7 คำนวณแรงเฉือนที่ฐาน V

V = ZIKCSW 0.0316W 3.16 %ของน้ำหนักอาคาร Vที่ฐานอาคาร = 664.08 Tons

Fx — Step 8 การกระจายแรงด้านข้าง Fx

เมื่อ T 0.362 < 0.7 Ft = 0 เมื่อ T < 0.7 FT จะเท่ากับ 0

FT จากสูตรนี้ต้องไม่เกิน 0.25 V OK

$Fx = \frac{(V - Ft)WxHx}{\sum_{i=1}^{n} Wxhx}$ $Vx = \sum_{i=x}^{n} Fi$ $Mx = \sum_{i=x}^{n} Fi(hi - hx)$ MR = W*(D/2) = 341,497.07 Tons-m

ชั้นบนที่สุดต้องเป็น 0 เสมอ

VX*(h ความสูงระหว่างชั้น)+Mxด้านบน

ชั้น	Ws(tons)	hx(m.)	Wxhx	Wxhx/(∑Wh)	Fx(Tons)	VX (tons)		Mx (Tons-m)
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
18	3002.2	54	162,117.39	0.185	69.903	69.903	0	-
17	3002.2	51	153,139.77	0.099	66.020	135.923	0	-
16	3002.2	48	144,154.26	0.094	62.136	198.059	0	-
15	3002.2	45	135,097.74	0.088	58.253	256.312	0	-
14	3002.2	42	126,095.22	0.082	54.369	310.681	0	-
13	3002.2	39	117,088.71	0.076	50.486	361.167	0	-
12	3002.2	36	108,078.19	0.070	46.602	407.769	0	-
11	3002.2	33	99,071.68	0.064	42.719	450.487	0	-
10	3002.2	30	90,065.16	0.058	38.835	489.322	0	-
9	3002.2	27	81,058.64	0.053	34.952	524.274	0	-
8	3002.2	24	72,052.13	0.0468	31.068	555.342	0	-
7	3002.2	21	63,045.61	0.0409	27.185	582.527	1	-
6	3002.2	18	54,039.10	0.0351	23.301	605.828	1	1,747.58
5	3002.2	15	45,032.58	0.0292	19.418	625.245	1	3,565.96
4	3002.2	12	36,026.06	0.0234	15.534	640.779	1	5,440.88
3	3002.2	9	27,019.55	0.0175	11.651	652.430	1	7,363.34
2	3002.2	6	18,013.03	0.0117	7.767	660.197	1	9,320.43
1	3002.2	3	9,006.52	0.0058	3.884	664.080	1	11,301.02
รวม	54,039.10		1,540,314.24	1.000	664.08		1	13,393.26

NOเท่ากับน้ำหนักอาคารทั้งหมด OK=V FS= MR/M = 25.69 OK>1.5

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

Design Programs By : Aditap Israngku Na AyutthaYa (13/9/2556)

Δ_x

Step 10 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น Δ_x

$\Delta X = Vx/K$ เมื่อค่า K คือ สติฟเนสของเสา $K_{col} = 12\Sigma EI/h^3$ 34171.0612 Tons/Cm.

การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ ΔX ต้องไม่เกิน 0.005 hx 1.5 Cm

θ

Step 11 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์เสถียรภาพ (Stability Coefficient)

การตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากแรงและการเคลื่อนตัวหรือ PΔ Effect ซึ่งเป็นการตรวจสอบค่าโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากน้ำหนักเคลื่อนตัวในแนวราบของแต่ละชั้นของโครงสร้างแต่ละชั้นคูณกับระยะการเปรียบเทียบค่าโมเมนต์ที่เกิดจากแรงเฉือนที่เกิดจากแผ่นดินไหวที่กระทำกับเสาในแต่ละชั้นคูณความสูงของแต่ละชั้นดังนี้

θ=เมื่อ $\frac{Px\Delta x}{Vxhx}$ ประสิทธิ์ความมั่นคงซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้นจากการเคลื่อนตัวทางข้างต่อโมเมนต์ที่เกิดแรงแผ่นดินไหว

หาก มีค่า น้อยกว่า 0.1 ไม่ต้องคิดค่าโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้น หาก มากกว่า 0.1 จะต้องพิจารณาค่าโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้นจากการเคลื่อนตัวทางข้างในการคำนวณออกแบบเสา

ชั้น	V x (T)	ΔX (cm.)	ΔX <0.005hx	δx(Cm.)	Wx(tons)	Px(Tons)	θ	
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
0	0.0000	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
18	69.9032	0.002	OK	0.239	3,002.17	3,002.17	0.0000	OK<0.1
17	135.9229	0.004	OK	0.237	3,002.17	6,004.34	0.0010	OK<0.1
16	198.0591	0.006	OK	0.233	3,002.17	9,006.52	0.0010	OK<0.1
15	256.3118	0.008	OK	0.227	3,002.17	12,008.69	0.0010	OK<0.1
14	310.6810	0.009	OK	0.219	3,002.17	15,010.86	0.0010	OK<0.1
13	361.1666	0.011	OK	0.21	3,002.17	18,013.03	0.0020	OK<0.1
12	407.7687	0.012	OK	0.199	3,002.17	21,015.20	0.0020	OK<0.1
11	450.4873	0.013	OK	0.187	3,002.17	24,017.38	0.0020	OK<0.1
10	489.3224	0.014	OK	0.174	3,002.17	27,019.55	0.0030	OK<0.1
9	524.2740	0.015	OK	0.16	3,002.17	30,021.72	0.0030	OK<0.1
8	555.3421	0.016	OK	0.145	3,002.17	33,023.89	0.0030	OK<0.1
7	582.5267	0.017	OK	0.129	3,002.17	36,026.06	0.0040	OK<0.1
6	605.8278	0.018	OK	0.11	3,002.17	39,028.24	0.0040	OK<0.1
5	625.2454	0.018	OK	0.094	3,002.17	42,030.41	0.0040	OK<0.1
4	640.7794	0.019	OK	0.076	3,002.17	45,032.58	0.0040	OK<0.1
3	652.4299	0.019	OK	0.057	3,002.17	48,034.75	0.0050	OK<0.1
2	660.1969	0.019	OK	0.038	3,002.17	51,036.92	0.0050	OK<0.1
1	664.0804	0.019	OK	0.019	3,002.17	54,039.10	0.0050	OK<0.1

Richter Magnitude/ TNT Equivalent

1.0	6 ounces	
1.5	2 pounds	
2.0	13 pounds	
2.5	63 pounds	
3.0	397 pounds	
3.5	1,000 pounds	
4.0	6 tons	Small atomic bomb
4.5	32 tons	Average tornado
5.0	199 tons	
5.5	500 tons	
6.0	6,270 tons	
6.5	31,550 tons	
7.0	199,000 tons	San Francisco (7.1) 1989
7.5	1,000,000 tons	Los Angeles (7.4) 1992
8.0	6,270,000 tons	San Francisco (8.3) 1906
8.5	31,550,000 tons	Anchorage, Alaska 1964
9.0	199,999,000 tons	

รายการคำนวณนี้ใช้สำหรับอาคารที่มีรูปทรงเสถียรภาพ อาทิ 4 เหลี่ยมจุตรัส, 4 เหลี่ยมผืนผ้า ,ทรงกลม 6-12 เหลี่ยมเท่านั้นจึงไม่คิดการบิดตัวของอาคารหากเป็นรูปทรง ตัว L, U หรืออื่นๆตามที่กล่าวมาข้างต้นจะต้องใช้วิธีพลศาสตร์ในการออกแบบ

แผ่นดินไหวที่รุนแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ คือ 9.5 ริคเตอร์ เกิดที่ชิลีตอนใต้ (Southern Chile) : 22 พฤษภาคม 1960 มีผู้เสียชีวิต 5,700 คน ทรัพย์สินเสียหาย 675 ล้านดอลล่าร์

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

Design Programs By : Aditap Israngku Na AyutthaYa (13/9/2556)

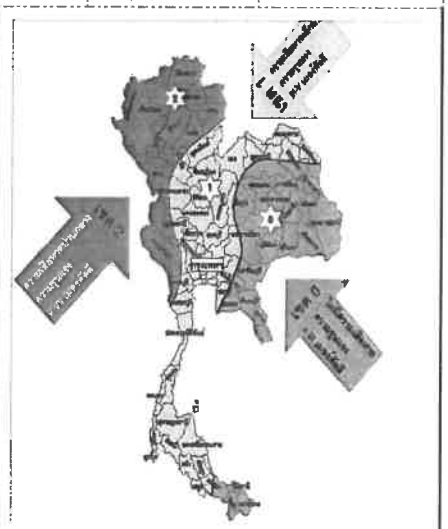
FT=0

0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
0FL	0.00Tons	0FL.	0.00EL.(m.)		
18FL	69.90Tons	18FL.	54.00EL.(m.)		
17FL	66.02Tons	17FL.	51.00EL.(m.)		
16FL	62.14Tons	16FL.	48.00EL.(m.)		
15FL	58.25Tons	15FL.	45.00EL.(m.)		
14FL	54.37Tons	14FL.	42.00EL.(m.)		
13FL	50.49Tons	13FL.	39.00EL.(m.)		
12FL	46.60Tons	12FL.	36.00EL.(m.)		
11FL	42.72Tons	11FL.	33.00EL.(m.)		
10FL	38.84Tons	10FL.	30.00EL.(m.)		
9FL	34.95Tons	9FL.	27.00EL.(m.)		
8FL	31.07Tons	8FL.	24.00EL.(m.)		
7FL	27.18Tons	7FL.	21.00EL.(m.)		
6FL	23.30Tons	6FL.	18.00EL.(m.)		
5FL	19.42Tons	5FL.	15.00EL.(m.)		
4FL	15.53Tons	4FL.	12.00EL.(m.)		
3FL	11.65Tons	3FL.	9.00EL.(m.)		
2FL	7.77Tons	2FL.	6.00EL.(m.)		
1FL	3.88Tons	1FL	3.00EL.(m.)		

น้ำหนักรวมทั้งอาคาร

จำนวนอาคาร7ชั้น

ระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลี		
1.00	คนไม่รู้สึกต้องใช้เครื่องมือตรวจวัด	ไม่ต้องออกแบบแรงแผ่นดินไหว
2.00	คนที่มีความรู้สึกไวจะรู้สึก	หรือน้อยกว่า 3 เมตรขึ้นไป
3.00	คนที่อยู่กับที่จะรู้สึกว่าพื้นสั่น	
4.00	คนที่ขับรถไปมารู้สึก	บริเวณที่ 1 กรุงเทพ ฯลฯ ปริมณฑล
5.00	คนที่นอนหลับจะตกใจ	ประมาณ 4-4.5 ริคเตอร์
6.00	ตึกไม้สั่นบ้านแถวชานเมืองชนิดพัง	[illegible]
7.00	ฝาผนังร้าว,สิ่งของหล่น	[illegible]
8.00	ตึกร้าว,ปล่องไฟพัง,ต้องหยุดขับรถ	ส่วนที่ติดชิ้นกับต่างประเทศ
9.00	บ้านพังต่อนสิ้น,ท่อน้ำขาด	ประมาณ 6-มากกว่านั้น
10.00	แผ่นดินแยก,รางเหล็กรถไฟคดโค้ง	
11.00	ตึกถล่ม,ชะตากขาด,แผ่นดินถล่ม	
12.00	มหาวินิติ,พื้นดินเป็นคลื่น	



รูปไม่ได้มาตราส่วนให้ดูที่ตัวเลขเท่านั้น

V ที่ฐาน664.0804tons

M ที่ฐาน13293.26t-m

กว้าง32.5m

แรงแผ่นดินไหวในประเทศไทยจะมีค่าไม่เกิน 6.0 ริคเตอร์

นายสนธยา คงระมัด
สย 15364

มาตรฐาน

การออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

มยผ. 1301/1302-61

กรมโยธาธิการและผังเมือง

กระทรวงมหาดไทย

บทที่ 1
หลักเกณฑ์การออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

1.1 ทั่วไป

1.1.1 วัตถุประสงค์

มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวนี้เป็นข้อกำหนดเพิ่มเติมจาก กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เพื่อให้การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารควบคุมตามกฎกระทรวง มีความมั่นคง แข็งแรงและปลอดภัย

มาตรฐานนี้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว โดยที่ค่าแรงแผ่นดินไหวเพื่อใช้ในการออกแบบอาคาร (เช่น ค่าแรงสถิตเทียบเท่าในบทที่ 3) ได้ถูกกำหนดขึ้นด้วยสมมติฐานว่าอาคาร ได้รับการออกแบบให้มีความเหนียว สามารถโยกไหวตัวเกินพิกัดยืดหยุ่นของโครงสร้าง และสามารถสลายพลังงานของการสั่นไหวในระดับที่เหมาะสม โดยที่ยังไม่เกิดการพังถล่ม ดังนั้นผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องปฏิบัติตาม ข้อกำหนดในการออกแบบรายละเอียดขององค์อาคารและโครงสร้างโดยรวม เพื่อให้อาคารมีพฤติกรรมเป็นไปตามที่สมมุติไว้ ทั้งนี้รวมถึง กรณีที่ผลเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกประเภทอื่น ๆ ที่มีต่อองค์อาคารนั้น ๆ หรือโครงสร้างนั้น ๆ มีค่าสูงกว่าผลเนื่องจากแผ่นดินไหว

1.1.2 ขอบข่าย

1.1.2.1 มาตรฐานนี้สามารถนำไปใช้ในการคำนวณออกแบบอาคารทั่วไป ซึ่งรวมถึง อาคารขนาดเล็ก อาคารขนาดปานกลาง และ อาคารสูงทั้งที่มีรูปทรงสม่ำเสมอ (Regular) และไม่สม่ำเสมอ (Irregular) แต่มาตรฐานไม่ครอบคลุมถึง การออกแบบโครงสร้างสะพาน เขื่อน โครงสร้างชลประทาน ถังน้ำ เสาส่งไฟฟ้า เสาส่งสัญญาณวิทยุ ป้ายโฆษณา โครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่ได้เป็นลักษณะอาคาร

1.1.2.2 ข้อกำหนดต่าง ๆ ในมาตรฐานนี้ เป็นขั้นต่ำสุดที่จำเป็นต่อการออกแบบอาคาร เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัย และเพื่อจำกัดผลกระทบในรูปแบบต่าง ๆ ของแรงแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

1.1.2.3 อาคารต่อไปนี้ไม่มีความจำเป็นต้องออกแบบให้ต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้

(1) อาคารที่พักอาศัยแบบหลังเดี่ยว สูงไม่เกิน 2 ชั้น ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีค่า S_S น้อยกว่า 0.4 หรือที่มีประเภทการออกแบบแรงแผ่นดินไหว (หัวข้อ 1.6) เป็นแบบ ก ข หรือ ค

(2) อาคารที่ใช้เก็บพืชผลการเกษตร

1.1.2.4 มาตรฐานนี้ใช้หน่วย SI (International System of Units) เป็นหลัก

1.1.3 มาตรฐานอ้างถึง

มาตรฐานที่ใช้อ้างถึงประกอบด้วย

1.1.3.1 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการทดสอบเพื่อหาค่าแรงอัดแกนเดียว มยผ. 1242

1.1.3.2 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการทดสอบเพื่อหาค่าแรงอัดสามแกน มยผ. 1243

1.1.3.3 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการทดสอบเพื่อหาค่าขีดพลาสติก มยผ. 1246

1.1.3.4 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการเจาะสำรวจดิน มยผ. 1249

1.1.3.5 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการประเมินและการเสริมความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคารในเขตที่อาจได้รับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1303

1.1.3.6 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กโครงสร้างรูปพรรณเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ.1304-61

1.1.3.7 สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์: มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดย วิธีกำลัง EIT1008

1.1.3.8 American Concrete Insitute: Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary, 2014 (ACI 318)

1.1.3.9 American Institute of Steel Construction: Specification for Structural Steel Buildings, 2005 (ANSI/AISC360)

1.1.3.10 American Institute of Steel Construction: Specification for Structural Steel Buildings, 2016 (ANSI/AISC360)

1.1.3.11 American Institute of Steel Construction: Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, 2005 (ANSI/AISC 341)

1.1.3.12 American Institute of Steel Construction: Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, 2016 (ANSI/AISC 341)

1.1.3.13 American Iron and Steel Institute: Standard for the Design of Cold Formed Steel Framing, Lateral Design, 2004 (ANSI/AISI Lateral)

1.1.3.14 American Society of Civil Engineers: Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, 2005 (ASCE7-05)

1.1.3.15 American Society of Civil Engineers: Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, 2010 (ASCE7-10)

1.1.3.16 National Building Code of Canada: Canadian Commission on Building and Fire Codes, National Research Council of Canada, 2010 (NBCC 2010)

หากข้อกำหนดในมาตรฐานนี้มีความขัดแย้งกับข้อกำหนดในมาตรฐานที่อ้างถึง ให้ถือข้อกำหนดในมาตรฐานนี้เป็นสำคัญ

1.2 นิยาม

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" (Story Drift) หมายถึง การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"กำแพง" (Wall) หมายถึง องค์อาคารที่แบ่งกั้นพื้นที่และทำมุมกับระนาบในแนวราบมากกว่า 60 องศา

"กำแพงโครงสร้าง" (Structural Wall) หมายถึง กำแพงซึ่งออกแบบให้ทำหน้าที่รับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง หรือกำแพงรับแรงเฉือนซึ่งถูกออกแบบให้ต้านทานแรงด้านข้าง

"กำแพงรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง" (Bearing Wall) หมายถึง กำแพงโครงเหล็กหรือไม้ที่รับน้ำหนักบรรทุกเกินกว่า 1500 นิวตันต่อเมตร นอกเหนือจากน้ำหนักตัวเอง หรือ กำแพงคอนกรีตที่รับน้ำหนักบรรทุกเกินกว่า 3000 นิวตันต่อเมตร นอกเหนือจากน้ำหนักตัวเอง

"กำแพงรับแรงเฉือน" (Shear Wall) หมายถึง กำแพงรับน้ำหนักแนวดิ่ง หรือไม่รับน้ำหนักแนวดิ่ง ที่ออกแบบให้ต้านทานแรงด้านข้างที่ขนานกับระนาบของตัวกำแพง

"คานยึดควบ" (Coupling Beam) หมายถึง คานที่ยึดหรือเชื่อมกำแพงรับแรงเฉือนเข้าด้วยกัน

"โครงแกงแนง" (Braced Frame) หมายถึง ระบบที่ใช้โครงข้อหมุนในระนาบดิ่งทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้าง โดยรอยต่อเป็นได้ทั้งแบบตรงศูนย์หรือเยื้องศูนย์

"โครงแกงแนงเหล็ก" (Steel Braced Frame) หมายถึง โครงเหล็กถักในแนวดิ่งในระบบโครงอาคาร ที่ทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้าง

"โครงแกงแนงเหล็กแบบตรงศูนย์" (Steel Concentrically Braced Frame) หมายถึง โครงแกงแนงเหล็กที่มีจุดต่อขององค์อาคารแกงแนงตรงกับจุดต่อคานและเสาและองค์อาคารแกงแนงเหล็กรับแรงในแนวแกนเป็นหลัก

"โครงแกงแนงเหล็กแบบเยื้องศูนย์" (Steel Eccentrically Braced Frame) หมายถึงโครงแกงแนงเหล็กที่มีจุดต่อขององค์อาคารยึดรั้งอยู่เยื้องจากจุดต่อคานและเสา

"โครงต้านแรงดัด" (Moment-Resisting Frame) หมายถึง โครงที่มีองค์อาคารและรอยต่อซึ่งสามารถต้านแรงโดยการดัดเป็นหลัก

"โครงต้านแรงดัดที่ใช้โครงถัก" (Truss Moment Frame) หมายถึง โครงอาคารที่ใช้โครงเหล็กถักเป็นส่วนหนึ่งของโครงต้านแรงดัด

"โครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวพิเศษ" (Ductile/Special Moment-Resisting Frame) หมายถึง โครงต้านแรงดัดของอาคารที่ได้รับการจัดระบบโครงสร้างที่ดี มีการออกแบบเพื่อให้การวิบัติเชิงดัด (Flexural Failure) เกิดขึ้นในคานเป็นสำคัญ โดยรายละเอียดการเสริมเหล็กของโครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวดังกล่าวให้เป็นไปตามบทที่ 5 ของมาตรฐานนี้

"โครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด" (Ductile Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/ Intermediate Moment-Resisting Frame) หมายถึง โครงต้านแรงดัดที่มีรายละเอียดการเสริมเหล็กเพื่อให้โครงสร้างมีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด โดยรายละเอียดการเสริมเหล็กของโครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวดังกล่าวให้เป็นไปตามบทที่ 5 ของมาตรฐานนี้

"โครงสร้างเบา" (Light-Frame Construction) หมายถึง โครงสร้างผนัง พื้น ฝ้าเพดาน และหลังคาที่ประกอบด้วยระบบที่ใช้องค์อาคารไม้ หรือเหล็กรีดเย็น (Cold-Formed Steel) วางเรียง ๆ กัน (Repetitive Framing Members) หรือ ส่วนของโครงสร้างที่ประกอบจากองค์อาคารข้างต้นเช่น โครงถัก

"ฐานอาคาร/ฐานโครงสร้าง" (Base) หมายถึง ระดับที่ถือว่าเป็นตำแหน่งที่คลื่นแผ่นดินไหวกระทำต่ออาคาร/โครงสร้าง

"ไดอะแฟรม" (Diaphragm) หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบ ทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง คำว่าไดอะแฟรมจะหมายรวมไปถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

"บริเวณเฝ้าระวัง" หมายถึง บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าแผ่นดินไหวอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพของอาคารและสิ่งปลูกสร้างได้

"ผลของ P-Delta" หมายถึง แรงเฉือนและแรงดัดเพิ่มเติมในองค์อาคารที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งย้ายตำแหน่งเยื้องออกจากแนวเดิมเนื่องจากโยกตัวทางด้านข้างของโครงสร้างอาคาร

"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" (Maximum Considered Earthquake) หมายถึง แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณา (Probabilty of Exceedance) เท่ากับร้อยละ 2 ในช่วงเวลา 50 ปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" (Design Earthquake) หมายถึง แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็น 2 ใน 3 ของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"ระบบโครงสร้างแบบผสม" (Dual System) หมายถึง ระบบโครงสร้างที่มีโครงอาคารรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งเป็นส่วนใหญ่และมีโครงต้านแรงดัดและกำแพงรับแรงเฉือนหรือโครงแกงแนงทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้าง

"ระบบโครงอาคาร" (Building Frame System) หมายถึง ระบบโครงสร้างที่มีโครงอาคารรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งส่วนใหญ่ และมีกำแพงรับแรงเฉือนหรือโครงแกงแนงทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้าง

"ระบบต้านแรงด้านข้าง" (Lateral-Force-Resisting System) หมายถึง ระบบโครงสร้างหรือส่วนของระบบโครงสร้างที่ออกแบบให้ต้านแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว

"ระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกำแพงรับแรงเฉือนกับโครงต้านแรงดัด" (Shear Wall-Frame Interaction System) หมายถึง ระบบโครงสร้างที่อาศัยโครงต้านแรงดัดและกำแพงรับแรงเฉือนที่ไม่มีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับความเหนียวในการต้านแรงด้านข้าง โดยการกระจายแรงระหว่างโครงต้านแรงดัดและกำแพงรับแรงเฉือนเป็นไปตามสัดส่วนของสติฟเนส

"ระบบรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง" (Gravity Load Resisting System) หมายถึง องค์อาคารหรือกลุ่มขององค์อาคารที่ออกแบบมาเพื่อให้รับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งเป็นหลัก

"แรงแผ่นดินไหว" หมายถึง แรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบ

"สมอยึด" (Anchorage) หมายถึง ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมยึดระหว่างกำแพงโครงสร้างและไดอะแฟรม

"องค์อาคารเชื่อม" (Collector) หมายถึง องค์อาคารซึ่งทำหน้าที่ถ่ายแรงกระทำทางด้านข้างจากไดอะแฟรมเข้าสู่ระบบโครงสร้างต้านแรงด้านข้าง

1.3 สัญลักษณ์

A_{ch} = เนื้อที่ของแกนหน้าตัดที่ล้อมด้วยเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกของเหล็กปลอกเกลียว (ตารางมิลลิเมตร)

A_{cw} = เนื้อที่หน้าตัดของส่วนกำแพงในแนวนอนหรือของคานยึดควบต้านแรงเฉือน (ตารางเมตร)

A_g = เนื้อที่หน้าตัดของเสาเข็ม (ตารางมิลลิเมตร) หรือ เนื้อที่หน้าตัดทั้งหมดของชิ้นส่วนโครงสร้างแนวดิ่ง ในหัวข้อ 4.2.7

A_j = เนื้อที่ต้านแรงเฉือนในแนวนอนประสิทธิผลของข้อต่อ (ตารางมิลลิเมตร)

A_{st} = เนื้อที่ทั้งหมดของเหล็กเสริมตามยาว (ตารางมิลลิเมตร)

A_X = ตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ

b_c = ขนาดของแกนเสาวัดระหว่างจุดศูนย์กลางของเหล็กปลอก (มิลลิเมตร)

b_w = ความกว้างของชิ้นส่วนองค์อาคาร (มิลลิเมตร)

c = ค่าความลึกของแกนสะเทินที่มากที่สุด หรือ ระยะห่างจากแกนสะเทินไปถึงตำแหน่งที่ต้องการคำนวณความเครียด ในหัวข้อ 4.2.7

c_{long} = ระยะห่างจากแกนสะเทินไปถึงขอบของหน้าตัดชิ้นส่วนด้านที่ไกลกว่า

C_d = ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว

C_S = สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

C_{vx} = ตัวประกอบการกระจายในแนวดิ่ง

D = ผลของน้ำหนักบรรทุกคงที่ (นิวตัน)

D_e = ความลึกของไดอะแฟรมในแนวแรง

d_i = ความหนาของชั้นดินชั้นที่ i (เมตร)

d_s = ความหนาของชั้นดินทรายทั้งหมดในช่วงความลึก 30 เมตรแรก (เมตร)

E = ผลของแรงแผ่นดินไหว (นิวตัน)

F_a = สัมประสิทธิ์ชั้นดินที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 0.2 วินาที

F_v = สัมประสิทธิ์ชั้นดินที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 1 วินาที

F_{px} = แรงที่ใช้ในการออกแบบไดอะแฟรม (นิวตัน)

F_p = แรงที่ใช้ในการออกแบบสมอยึด (นิวตัน)

F_i = แรงที่กระทำที่ระดับชั้น i (นิวตัน)

f'_c = กำลังรับแรงอัดของคอนกรีต (เมกาปาสกาล)

f_{yh} = กำลังครากของเหล็กปลอกเกลียว (เมกาปาสกาล)

g = ความเร่งจากแรงโน้มถ่วงโลก มีค่า 9.806 เมตร/วินาที^{2}

H = ความสูงอาคารวัดจากพื้นดิน (เมตร)

h_c = มิติของหน้าตัดแกนคอนกรีตของเสาเข็มวัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางของเหล็กปลอกวงปิด (มิลลิเมตร)

h_i, h_x = ความสูงวัดจากฐานอาคารไปยังระดับชั้นที่ i และ x ตามลำดับ (เมตร)

h_{sx} = ความสูงระหว่างชั้นที่อยู่ใต้พื้นชั้นที่ x (เมตร)

I = ตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

I_{eff} = ค่าโมเมนต์ของความเฉื่อยประสิทธิผลที่ปรับลดค่าเนื่องจากการแตกร้าวของหน้าตัดคอนกรีต

k = สัมประสิทธิ์ที่กำหนดรูปแบบการกระจายแรง

K = สัมประสิทธิ์ของโครงสร้างอาคารที่รับแรงในแนวราบ

L = ผลของน้ำหนักบรรทุกจร (นิวตัน)

l_n = ความยาวช่วงว่างวัดจากขอบถึงขอบของที่รองรับ (เมตร)

l_d = ระยะฝังพอรับแรงดึงของเหล็กเสริม (มิลลิเมตร)

l_{dh} = ระยะฝังพองอขอรับแรงดึงของเหล็กเสริม (มิลลิเมตร)

M_{ie} = โมเมนต์ดัดในชิ้นส่วนโครงสร้างแนวดิ่งในโหมดที่ i ที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก

M_{nb} = กำลังรับโมเมนต์ดัดระบุของคาน ณ จุดต่อ

M_{nc} = กำลังรับโมเมนต์ดัดระบุของเสา ณ จุดต่อ

M_{pr} = กำลังรับโมเมนต์ดัดที่เป็นไปได้ขององค์อาคาร

$\bar{N}$ = ค่าของการทดสอบฝังจมมาตรฐานเฉลี่ย (Average Field Standard Penetration) ในช่วงความลึก 30 เมตรแรก

$\bar{N}_{ch}$ = ค่าของการทดสอบฝังจมมาตรฐานเฉลี่ยสำหรับชั้นทราย (Average Standard Penetration Resistance for Cohesionless Soil Layer) ในช่วงความลึก 30 เมตรแรก

N_i = ค่าของการทดสอบฝังจมมาตรฐาน (Standard Penetration) ของชั้นดิน

P = แรงตามแนวแกนบนเสาเข็ม (นิวตัน)

P_X = น้ำหนักอาคารในแนวดิ่งทั้งหมดที่ระดับชั้น x และเหนือขึ้นไป (นิวตัน)

PI = ค่าดัชนีพลาสติก

P_u = แรงอัดตามแนวแกนปรับค่าที่กระทำต่อชิ้นส่วน

Q_{Ei} = แรงภายในชิ้นส่วนโครงสร้าง จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีพลศาสตร์ ภายใต้คลื่นแผ่นดินไหวที่ i

R = ตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor)

r_o = ค่าการตอบสนองรวมจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด

r_{io}, r_{no} = ค่าการตอบสนองสูงสุดของโหมดที่ i และ n

S = ความยาวของไดอะแฟรมในแนวตั้งฉากกับแรง

S_0 = ระยะเรียงของเหล็กเสริมทางขวาง (มิลลิเมตร)

S_a = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมบนพื้นดินสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_{DS} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 0.2 วินาที มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_{D1} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 1.0 วินาที มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_F = ตัวประกอบปรับค่าแรงภายในที่ใช้ในการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ ตามหัวข้อ 4.2.4 เพื่อให้แรงเฉือนรวมที่ฐานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85 ของแรงเฉือนที่ฐานที่คำนวณด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า

S_{MS} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 0.2 วินาที ปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดินที่ตั้ง มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_{M1} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 1.0 วินาที ปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดินที่ตั้ง มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_1 = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมจากแผนที่ความเสี่ยงภัยที่คาบการสั่น 1.0 วินาที มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_S = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมจากแผนที่ความเสี่ยงภัยที่คาบการสั่น 0.2 วินาที มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

s = ระยะเรียงของเหล็กตามขวาง (มิลลิเมตร)

S_u = กำลังรับแรงเฉือนไม่ระบายน้ำ (กิโลปาสกาล)

T = คาบการสั่นพื้นฐาน (วินาที)

T_S = S_{D1} / S_{DS} (วินาที)

T_0 = $0.2S_{D1} / S_{DS}$ (วินาที)

V = แรงเฉือนที่ฐานอาคาร (นิวตัน)

$V_{b.ie}$ = แรงเฉือนรวมที่ฐานในโหมด i ของระบบยืดหยุ่นเชิงเส้น (Linear Elastic) (นิวตัน)

V_c = กำลังต้านแรงเฉือนของคอนกรีต (นิวตัน)

V_e = แรงเฉือนที่ใช้ในการออกแบบ (นิวตัน)

V_i = แรงเฉือนที่ฐานอาคาร จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีพลศาสตร์ภายให้คลื่นแผ่นดินไหวที่ i (นิวตัน)

V_{ie} = แรงเฉือนในชิ้นส่วนโครงสร้างแนวดิ่งในโหมดที่ i ที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก (นิวตัน)

V_j = แรงเฉือนในแนวนอนสูงสุดที่กระทำต่อข้อต่อ (นิวตัน)

V_n = กำลังเฉือนระบุ (นิวตัน)

V_s = กำลังเฉือนระบุที่ให้โดยเหล็กเสริม (นิวตัน)

V_t = แรงเฉือนที่ฐานอาคาร จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีพลศาสตร์ (นิวตัน)

V_X = แรงเฉือนที่กระทำกับชั้นที่ x (นิวตัน)

$\overline{v}_s$ = ความเร็วคลื่นเฉือนเฉลี่ยของชั้นดินในช่วง 30 เมตรแรก (เมตรต่อวินาที)

v_{si} = ความเร็วคลื่นเฉือนเฉลี่ย ของชั้นดินชั้นที่ i (เมตรต่อวินาที)

w = ร้อยละของปริมาณน้ำในดิน (Water Content)

w_i, w_x = น้ำหนักอาคารประสิทธิผลสำหรับชั้นที่ i และ x ตามลำดับ (นิวตัน)

w_{px} = น้ำหนักบรรทุกที่แผ่กระจายไปยังไดอะแฟรมที่ระดับชั้น x (นิวตัน)

w_u = น้ำหนักบรรทุกปรับค่ากระจายอย่างสม่ำเสมอ (นิวตัน)

W = น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล (นิวตัน)

W_p = น้ำหนักแผ่กระจายของกำแพงไปสู่สมอยึด (นิวตัน)

α = มุมระหว่างเหล็กเสริมทแยงมุมกับแกนตามยาวของคานยึดควบ

Δ = การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (เมตร)

Δ_a = การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้ (เมตร)

Δ_i = การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีพลศาสตร์ ภายใต้คลื่นแผ่นดินไหวที่ i (เมตร)

Δ_{ie} = การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นในโหมดที่ i ที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก (เมตร)

θ = สัมประสิทธิ์เสถียรภาพ

$\theta_{\max}$ = สัมประสิทธิ์เสถียรภาพสูงสุดที่ยอมให้

β = อัตราส่วนของแรงเฉือนที่เกิดขึ้นต่อกำลังแรงเฉือนระหว่างระดับชั้น x และ $x-1$

β_{in} = อัตราส่วนระหว่างคาบธรรมชาติของการสั่นไหวในโหมดที่ n ต่อโหมดที่ i

δ_{avg} = การเคลื่อนตัวเฉลี่ยที่ปลายทั้งสองด้านของอาคาร ของชั้นที่ x (เมตร)

δ_i = การเคลื่อนตัวในแนวราบของจุดศูนย์กลางมวลที่ระดับ i (เมตร)

δ_{ie} = การเคลื่อนตัวในแนวราบในโหมดที่ i ที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก (เมตร)

$\delta_{\max}$ = การเคลื่อนตัวสูงสุดที่ระดับที่พิจารณา (เมตร)

δ_x = การเคลื่อนตัวในแนวราบของจุดศูนย์กลางมวลที่ระดับ x (เมตร)

δ_{xe} = การเคลื่อนตัวที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก (เมตร)

ε_c = ความเครียดอัด

ε_t = ความเครียดดึง

ρ_{in} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สำหรับการรวมผลตอบสนองจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด

ρ_l = อัตราส่วนของเนื้อที่เหล็กเสริมตามยาวต่อเนื้อที่คอนกรีตทั้งหมดที่ตั้งฉากกับเหล็กเสริมนั้น

ρ_s = อัตราส่วนเชิงปริมาตร (ปริมาตรเหล็กปลอกเกลียว/ปริมาตรแกนคอนกรีต)

ρ_t = อัตราส่วนของเนื้อที่เหล็กเสริมทางขวางต่อเนื้อที่คอนกรีตทั้งหมดที่ตั้งฉากกับเหล็กเสริมนั้น

ζ_i = อัตราส่วนความหน่วงของโหมดที่ i

Ω_0 = ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor)

1.4 ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว

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

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

อนุญาตให้ใช้ค่าอัตราส่วนความหน่วงสูงกว่าที่กำหนดข้างต้นเฉพาะในกรณีที่วิศวกรสามารถแสดงข้อมูลที่เชื่อถือได้ว่าโครงสร้างที่กำลังพิจารณามีอัตราส่วนความหน่วงเป็นค่าอื่น เช่น อาคารที่ติดตั้งอุปกรณ์หน่วงการสั่นไหว

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับพื้นที่ต่าง ๆ จำแนกเป็น ค่าสำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพฯ ที่แสดงในหัวข้อที่ 1.4.1 และต้องทำการปรับค่าให้เป็นค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยขั้นตอนในหัวข้อที่ 1.4.2 1.4.3 1.4.4 และ 1.4.5.1

ในกรณีของพื้นที่แอ่งกรุงเทพ ผลตอบสนองของอาคารได้ถูกแสดงในรูปของ ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ซึ่งได้รวมผลเนื่องจากสภาพดินอ่อนในพื้นที่นี้เข้าไปแล้ว และสามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้โดยตรง ดังรายละเอียดในหัวข้อ 1.4.5.2

1.4.1 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพฯ

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา (Maximum Considered Earthquake) ที่คาบการสั่น 0.2 วินาที (S_s) และ คาบการสั่น 1 วินาที (S_1) ณ อำเภอและจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย ยกเว้นในพื้นที่แอ่งกรุงเทพที่มีลักษณะดินอ่อนเป็นพิเศษ ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 1.4-1 ค่าความเร่งตอบสนองที่แสดงในตารางนี้ ได้มาจากการวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวโดยสมมุติให้สภาพชั้นดินในทุก ๆ พื้นที่เป็นแบบดินแข็งหรือหิน ที่มีความเร็วคลื่นเฉือนโดยเฉลี่ยในช่วงจากผิวดินถึงความลึก 30 เมตร $(\overline{v}_s)$ เท่ากับ 760 เมตรต่อวินาที

ตารางที่ 1.4-1 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบสั้น 0.2 วินาที (S_S) และ ที่คาบ 1 วินาที (S_1) ของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
กระบี่	เกาะลันตา	0.143	0.089
	เขาพนม	0.227	0.108
	คลองท่อม	0.147	0.129
	ปลายพระยา	0.263	0.100
	เมืองกระบี่	0.218	0.105
	ลำทับ	0.158	0.090
	เหนือคลอง	0.195	0.088
	อ่าวลึก	0.267	0.110
กาญจนบุรี	ด่านมะขามเตี้ย	0.862	0.316
	ทองผาภูมิ	0.728	0.200
	ท่าม่วง	0.802	0.275
	ท่ามะกา	0.481	0.154
	ไทรโยค	0.747	0.210
	บ่อพลอย	0.659	0.197
	พนมทวน	0.452	0.136
	เมืองกาญจนบุรี	0.642	0.241
	เลาขวัญ	0.487	0.138
	ศรีสวัสดิ์	0.752	0.208
	สังขละบุรี	0.840	0.234
	หนองปรือ	0.674	0.199
	ห้วยกระเจา	0.520	0.155
กาฬสินธุ์	กมลาไสย	0.046	0.028
	กุฉินารายณ์	0.049	0.028
	เขาวง	0.054	0.029
	คำม่วง	0.059	0.031
	ฆ้องชัย	0.046	0.028
	ดอนจาน	0.048	0.028
	ท่าคันโท	0.070	0.033
	นาคู	0.055	0.029
	นามน	0.050	0.029
	เมืองกาฬสินธุ์	0.048	0.028
	ยางตลาด	0.048	0.028
	ร่องคำ	0.045	0.027
	สามชัย	0.061	0.031
	สมเด็จ	0.053	0.030
	สหัสขันธ์	0.055	0.030
	หนองกุงศรี	0.055	0.030
	ห้วยผึ้ง	0.052	0.029
	ห้วยเม็ก	0.054	0.030
กำแพงเพชร	โกสัมพีนคร	0.469	0.133
	ขาณุวรลักษบุรี	0.363	0.108
	คลองขลุง	0.332	0.104
	คลองลาน	0.496	0.149
	ทรายทองวัฒนา	0.252	0.086
	ไทรงาม	0.252	0.084
	บึงสามัคคี	0.205	0.077
	ปางศิลาทอง	0.493	0.147
	พรานกระต่าย	0.433	0.117
	เมืองกำแพงเพชร	0.434	0.122
	ลานกระบือ	0.327	0.094
ขอนแก่น	กระนวน	0.060	0.031
	เขาสวนกวาง	0.074	0.033
	โคกโพธิ์ไชย	0.050	0.031
	ชนบท	0.048	0.029
	ชุมแพ	0.080	0.035
	ซำสูง	0.054	0.030
	โนนศิลา	0.045	0.029
	น้ำพอง	0.064	0.032
	บ้านแฮด	0.049	0.029
	บ้านไผ่	0.047	0.029
	บ้านฝาง	0.056	0.031
	หนองนาคำ	0.087	0.036
	เปือยน้อย	0.043	0.028
	พระยืน	0.053	0.030
	พล	0.044	0.029
	ภูผาม่าน	0.110	0.038
	ภูเวียง	0.074	0.034
	มัญจาคีรี	0.050	0.030
	เมืองขอนแก่น	0.053	0.030
	แวงน้อย	0.045	0.030
	แวงใหญ่	0.047	0.029

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	สีชมพู	0.098	0.037
	หนองเรือ	0.059	0.032
	หนองสองห้อง	0.042	0.028
	อุบลรัตน์	0.072	0.033
จันทบุรี	แก่งหางแมว	0.049	0.033
	ขลุง	0.040	0.030
	เขาคิชฌกูฏ	0.043	0.031
	ท่าใหม่	0.044	0.032
	นายายอาม	0.049	0.033
	โป่งน้ำร้อน	0.040	0.029
	มะขาม	0.041	0.030
	เมืองจันทบุรี	0.041	0.030
	สอยดาว	0.041	0.029
	แหลมสิงห์	0.042	0.031
ฉะเชิงเทรา	ท่าตะเกียบ	0.054	0.034
	แปลงยาว	0.089	0.042
	พนมสารคาม	0.058	0.036
	สนามชัยเขต	0.068	0.038
ชลบุรี	เกาะจันทร์	0.096	0.042
	เกาะสีชัง	0.153	0.056
	บ่อทอง	0.084	0.039
	บางละมุง	0.117	0.048
	บ้านบึง	0.118	0.045
	พนัสนิคม	0.114	0.046
	ศรีราชา	0.141	0.049
	สัตหีบ	0.116	0.049
	หนองใหญ่	0.094	0.040
ชัยนาท	เนินขาม	0.362	0.116
	หนองมะโมง	0.385	0.119
	มโนรมย์	0.150	0.069
	เมืองชัยนาท	0.170	0.075
	วัดสิงห์	0.207	0.083
	สรรคบุรี	0.161	0.073
	สรรพยา	0.126	0.064
	หันคา	0.220	0.088
ชัยภูมิ	เกษตรสมบูรณ์	0.075	0.035
	แก้งคร้อ	0.052	0.032
	คอนสวรรค์	0.048	0.031

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	คอนสาร	0.104	0.038
	จัตุรัส	0.045	0.032
	ซับใหญ่	0.048	0.034
	เทพสถิต	0.048	0.035
	เนินสง่า	0.045	0.032
	บ้านเขว้า	0.049	0.032
	บ้านแท่น	0.061	0.032
	บำเหน็จณรงค์	0.047	0.033
	ภักดีชุมพล	0.059	0.036
	ภูเขียว	0.060	0.032
	เมืองชัยภูมิ	0.047	0.031
	หนองบัวแดง	0.059	0.034
	หนองบัวระเหว	0.050	0.033
ชุมพร	ท่าแซะ	0.108	0.078
	ทุ่งตะโก	0.160	0.079
	ปะทิว	0.097	0.075
	พะโต๊ะ	0.286	0.093
	เมืองชุมพร	0.120	0.080
	ละแม	0.188	0.082
	สวี	0.149	0.080
	หลังสวน	0.180	0.082
เชียงราย	ขุนตาล	0.769	0.175
	เชียงของ	0.796	0.202
	เชียงแสน	0.984	0.296
	ดอยหลวง	1.015	0.329
	เทิง	0.763	0.160
	ป่าแดด	0.772	0.157
	พญาเม็งราย	0.787	0.188
	พาน	0.831	0.175
	เมืองเชียงราย	0.917	0.250
	แม่จัน	1.022	0.306
	แม่ฟ้าหลวง	1.015	0.292
	แม่ลาว	0.884	0.220
	แม่สรวย	0.894	0.212
	แม่สาย	0.981	0.278
	เวียงแก่น	0.767	0.182
	เวียงเชียงรุ้ง	0.931	0.267
	เวียงชัย	0.879	0.229

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เวียงป่าเป้า	0.855	0.195
เชียงใหม่	จอมทอง	0.893	0.243
	เชียงดาว	1.019	0.266
	ไชยปราการ	1.018	0.265
	ดอยเต่า	0.834	0.237
	ดอยสะเก็ด	0.910	0.225
	ดอยหล่อ	0.926	0.248
	ฝาง	1.038	0.282
	พร้าว	0.953	0.238
	เมืองเชียงใหม่	0.963	0.248
	แม่แจ่ม	0.891	0.242
	แม่แตง	0.992	0.260
	แม่ริม	0.984	0.254
	แม่วาง	0.936	0.248
	แม่อาย	1.080	0.317
	แม่ออน	0.867	0.187
	เวียงแหง	1.032	0.274
	สะเมิง	0.967	0.258
	สันกำแพง	0.926	0.230
	สันทราย	0.973	0.251
	สันป่าตอง	0.938	0.244
	สารภี	0.927	0.236
	หางดง	0.931	0.243
	อมก๋อย	0.857	0.244
	ฮอด	0.849	0.237
ตรัง	กันตัง	0.199	0.096
	นาโยง	0.199	0.089
	ปะเหลียน	0.196	0.094
	เมืองตรัง	0.195	0.091
	รัษฎา	0.149	0.085
	ย่านตาขาว	0.216	0.092
	วังวิเศษ	0.164	0.094
	สิเกา	0.154	0.097
	หาดสำราญ	0.192	0.097
	ห้วยยอด	0.161	0.091
ตราด	เกาะกูด	0.036	0.027
	เกาะช้าง	0.038	0.029
	เขาสมิง	0.038	0.028

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	คลองใหญ่	0.034	0.023
	บ่อไร่	0.037	0.027
	เมืองตราด	0.036	0.027
	แหลมงอบ	0.037	0.028
ตาก	ท่าสองยาง	0.733	0.185
	บ้านตาก	0.561	0.154
	พบพระ	0.597	0.156
	เมืองตาก	0.543	0.142
	แม่ระมาด	0.635	0.172
	แม่สอด	0.609	0.156
	วังเจ้า	0.535	0.137
	สามเงา	0.577	0.163
	อุ้มผาง	0.607	0.184
นครปฐม	กำแพงแสน	0.279	0.101
นครพนม	ท่าอุเทน	0.307	0.064
	ธาตุพนม	0.087	0.032
	นาแก	0.077	0.031
	นาทม	0.255	0.059
	นาหว้า	0.129	0.040
	บ้านแพง	0.336	0.072
	ปลาปาก	0.125	0.038
	โพนสวรรค์	0.213	0.050
	เมืองนครพนม	0.283	0.060
	เรณูนคร	0.109	0.035
	วังยาง	0.091	0.033
	ศรีสงคราม	0.228	0.053
นครราชสีมา	แก้งสนามนาง	0.045	0.030
	ขามทะเลสอ	0.042	0.031
	ขามสะแกแสง	0.043	0.030
	คง	0.041	0.029
	ครบุรี	0.040	0.029
	จักราช	0.039	0.028
	เฉลิมพระเกียรติ	0.040	0.029
	ชุมพวง	0.039	0.027
	โชคชัย	0.040	0.030
	ด่านขุนทด	0.045	0.033
	เทพารักษ์	0.047	0.035
	โนนแดง	0.041	0.028

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	โนนไทย	0.043	0.031
	โนนสูง	0.041	0.029
	บัวลาย	0.043	0.029
	บัวใหญ่	0.043	0.029
	บ้านเหลื่อม	0.045	0.031
	ประทาย	0.041	0.028
	ปักธงชัย	0.042	0.032
	ปากช่อง	0.048	0.036
	พระทองคำ	0.043	0.031
	พิมาย	0.040	0.028
	เมืองนครราชสีมา	0.041	0.030
	เมืองยาง	0.039	0.027
	ลำทะเมนชัย	0.039	0.026
	วังน้ำเขียว	0.043	0.032
	สีดา	0.042	0.028
	สีคิ้ว	0.043	0.033
	สูงเนิน	0.043	0.032
	เสิงสาง	0.038	0.028
	หนองบุนนาก	0.039	0.028
	ห้วยแถลง	0.039	0.028
นครศรีธรรมราช	ขนอม	0.116	0.067
	จุฬาภรณ์	0.156	0.079
	ฉวาง	0.180	0.082
	เฉลิมพระเกียรติ	0.167	0.074
	ชะอวด	0.143	0.077
	ช้างกลาง	0.181	0.081
	เชียรใหญ่	0.162	0.071
	ถ้ำพรรณรา	0.195	0.086
	ท่าศาลา	0.211	0.070
	ทุ่งสง	0.162	0.082
	ทุ่งใหญ่	0.174	0.087
	นบพิตำ	0.186	0.075
	นาบอน	0.170	0.082
	บางขัน	0.147	0.088
	ปากพนัง	0.169	0.068
	พรหมคีรี	0.205	0.074
	พระพรหม	0.184	0.074
	พิปูน	0.192	0.079

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เมืองนครศรีธรรมราช	0.201	0.072
	ร่อนพิบูลย์	0.156	0.077
	ลานสกา	0.193	0.077
	สิชล	0.160	0.068
	หัวไทร	0.112	0.069
นครสวรรค์	เก้าเลี้ยว	0.171	0.070
	โกรกพระ	0.226	0.084
	ชุมตาบง	0.473	0.141
	ชุมแสง	0.116	0.058
	ตากฟ้า	0.090	0.054
	ตาคลี	0.112	0.061
	ท่าตะโก	0.091	0.053
	บรรพตพิสัย	0.221	0.081
	พยุหะคีรี	0.165	0.072
	ไพศาลี	0.077	0.049
	เมืองนครสวรรค์	0.175	0.072
	แม่เปิน	0.518	0.155
	แม่วงก์	0.494	0.148
	ลาดยาว	0.449	0.130
	หนองบัว	0.083	0.050
นราธิวาส	จะแนะ	0.063	0.061
	เจาะไอร้อง	0.058	0.057
	ตากใบ	0.056	0.053
	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	0.058
	ศรีสาคร	0.063	0.062
	สุคิริน	0.062	0.060
	สุไหงโกลก	0.059	0.056
	สุไหงปาดี	0.059	0.057
น่าน	เฉลิมพระเกียรติ	0.705	0.148
	เชียงกลาง	0.826	0.216
	ท่าวังผา	0.927	0.222
	ทุ่งช้าง	0.773	0.192
	นาน้อย	0.709	0.124

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	นาหมื่น	0.718	0.128
	บ่อเกลือ	0.664	0.138
	บ้านหลวง	0.714	0.133
	ปัว	0.924	0.236
	ภูเพียง	0.732	0.154
	เมืองน่าน	0.738	0.150
	แม่จริม	0.668	0.133
	เวียงสา	0.689	0.126
	สองแคว	0.793	0.168
	สันติสุข	0.738	0.177
บึงกาฬ	เซกา	0.206	0.053
	โซ่พิสัย	0.196	0.052
	เมืองบึงกาฬ	0.310	0.071
	บึงโขงหลง	0.302	0.067
	บุ่งคล้า	0.330	0.075
	ปากคาด	0.241	0.059
	พรเจริญ	0.202	0.053
	ศรีวิไล	0.263	0.064
บุรีรัมย์	กระสัง	0.036	0.024
	แคนดง	0.038	0.026
	บ้านด่าน	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	0.025
	ปะคำ	0.037	0.026
	พลับพลาชัย	0.035	0.024
	พุทไธสง	0.040	0.027
	เมืองบุรีรัมย์	0.036	0.025
	ละหานทราย	0.036	0.026
	ลำปลายมาศ	0.037	0.026
	สตึก	0.037	0.025

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	หนองกี่	0.038	0.028
	หนองหงส์	0.038	0.027
	ห้วยราช	0.036	0.025
ประจวบคีรีขันธ์	กุยบุรี	0.277	0.085
	ทับสะแก	0.185	0.079
	บางสะพาน	0.158	0.078
	บางสะพานน้อย	0.120	0.074
	ปราณบุรี	0.275	0.085
	เมืองประจวบคีรีขันธ์	0.263	0.086
	สามร้อยยอด	0.290	0.087
	หัวหิน	0.246	0.081
ปราจีนบุรี	กบินทร์บุรี	0.047	0.033
	นาดี	0.045	0.033
	ประจันตคาม	0.050	0.035
	เมืองปราจีนบุรี	0.052	0.036
	ศรีมหาโพธิ	0.051	0.034
	ศรีมโหสถ	0.061	0.038
ปัตตานี	กะพ้อ	0.060	0.059
	โคกโพธิ์	0.065	0.066
	ทุ่งยางแดง	0.061	0.060
	ปะนาเระ	0.058	0.058
	มายอ	0.060	0.060
	เมืองปัตตานี	0.062	0.062
	แม่ลาน	0.064	0.064
	ไม้แก่น	0.058	0.057
	ยะรัง	0.062	0.062
	ยะหริ่ง	0.060	0.061
	สายบุรี	0.058	0.057
	หนองจิก	0.064	0.065
พระนครศรีอยุธยา	นครหลวง	0.108	0.059
	บางซ้าย	0.160	0.073
	บางปะหัน	0.114	0.060
	บ้านแพรก	0.103	0.057
	ผักไห่	0.150	0.070
	ภาชี	0.095	0.055
	มหาราช	0.108	0.059
พะเยา	จุน	0.756	0.141
	เชียงคำ	0.737	0.142

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เชียงม่วน	0.745	0.132
	ดอกคำใต้	0.756	0.138
	ปง	0.714	0.137
	ภูกามยาว	0.768	0.143
	ภูซาง	0.740	0.146
	เมืองพะเยา	0.781	0.146
	แม่ใจ	0.797	0.156
พังงา	กะปง	0.253	0.117
	เกาะยาว	0.282	0.117
	คุระบุรี	0.323	0.116
	ตะกั่วทุ่ง	0.273	0.118
	ตะกั่วป่า	0.261	0.119
	ทับปุด	0.267	0.109
	ท้ายเหมือง	0.267	0.125
	เมืองพังงา	0.272	0.114
พัทลุง	กงหรา	0.078	0.085
	เขาชัยสน	0.074	0.080
	ควนขนุน	0.072	0.078
	ตะโหมด	0.078	0.084
	บางแก้ว	0.074	0.080
	ปากพยูน	0.072	0.077
	ป่าพะยอม	0.075	0.082
	ป่าบอน	0.076	0.082
	เมืองพัทลุง	0.073	0.079
	ศรีนครินทร์	0.077	0.084
	ศรีบรรพต	0.077	0.083
พิจิตร	ดงเจริญ	0.088	0.050
	ตะพานหิน	0.106	0.053
	ทับคล้อ	0.085	0.047
	บางมูลนาก	0.106	0.055
	บึงนาราง	0.155	0.064
	โพทะเล	0.134	0.062
	โพธิ์ประทับช้าง	0.131	0.059
	เมืองพิจิตร	0.132	0.058
	วชิรบารมี	0.192	0.070
	วังทรายพูน	0.109	0.051
	สากเหล็ก	0.121	0.054
	สามง่าม	0.165	0.064

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
พิษณุโลก	ชาติตระการ	0.418	0.096
	นครไทย	0.291	0.070
	เนินมะปราง	0.125	0.051
	บางกระทุ่ม	0.140	0.057
	บางระกำ	0.268	0.080
	พรหมพิราม	0.415	0.104
	เมืองพิษณุโลก	0.249	0.074
	วังทอง	0.225	0.068
	วัดโบสถ์	0.368	0.091
เพชรบุรี	แก่งกระจาน	0.290	0.111
	ชะอำ	0.223	0.083
	ท่ายาง	0.207	0.085
	บ้านลาด	0.191	0.085
	บ้านแหลม	0.202	0.089
	เมืองเพชรบุรี	0.179	0.079
	หนองหญ้าปล้อง	0.269	0.110
เพชรบูรณ์	เขาค้อ	0.153	0.049
	ชนแดน	0.079	0.044
	น้ำหนาว	0.200	0.049
	บึงสามพัน	0.060	0.040
	เมืองเพชรบูรณ์	0.110	0.042
	วังโป่ง	0.093	0.046
	วิเชียรบุรี	0.055	0.039
	ศรีเทพ	0.055	0.040
	หนองไผ่	0.065	0.039
	หล่มเก่า	0.221	0.054
	หล่มสัก	0.205	0.052
แพร่	เด่นชัย	0.853	0.197
	เมืองแพร่	0.919	0.214
	ร้องกวาง	0.795	0.146
	ลอง	0.880	0.185
	วังชิ้น	1.086	0.275
	สอง	0.794	0.142
	สูงเม่น	0.854	0.197
	หนองม่วงไข่	0.843	0.191
ภูเก็ต	กะทู้	0.306	0.130
	ถลาง	0.313	0.129
	เมืองภูเก็ต	0.299	0.129

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
มหาสารคาม	กันทรวิชัย	0.048	0.028
	กุดรัง	0.045	0.028
	แกดำ	0.043	0.027
	โกสุมพิสัย	0.047	0.029
	ชื่นชม	0.053	0.030
	เชียงยืน	0.050	0.029
	นาเชือก	0.042	0.027
	นาดูน	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	0.052	0.028
	ดงหลวง	0.060	0.030
	ดอนตาล	0.045	0.026
	นิคมคำสร้อย	0.047	0.026
	เมืองมุกดาหาร	0.052	0.027
	หนองสูง	0.048	0.027
	หว้านใหญ่	0.062	0.029
แม่ฮ่องสอน	ขุนยวม	0.888	0.208
	ปางมะผ้า	1.059	0.270
	ปาย	1.019	0.269
	เมืองแม่ฮ่องสอน	0.962	0.227
	แม่ลาน้อย	0.837	0.199
	แม่สะเรียง	0.832	0.195
	สบเมย	0.834	0.201
ยโสธร	กุดชุม	0.041	0.025
	ค้อวัง	0.035	0.023
	คำเขื่อนแก้ว	0.037	0.024
	ทรายมูล	0.040	0.025
	ไทยเจริญ	0.041	0.025
	ป่าติ้ว	0.038	0.024
	มหาชนะชัย	0.036	0.024
	เมืองยโสธร	0.039	0.025
	เลิงนกทา	0.043	0.026
ยะลา	กรงปินัง	0.066	0.066
	กาบัง	0.071	0.072

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	ธารโต	0.071	0.071
	บันนังสตา	0.067	0.066
	เบตง	0.078	0.076
	เมืองยะลา	0.064	0.064
	ยะหา	0.067	0.068
	รามัน	0.062	0.062
ร้อยเอ็ด	เกษตรวิสัย	0.038	0.025
	จตุรพักตรพิมาน	0.040	0.026
	จังหาร	0.044	0.027
	เชียงขวัญ	0.043	0.027
	ทุ่งเขาหลวง	0.041	0.026
	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
	หนองฮี	0.037	0.024
	อาจสามารถ	0.040	0.025
ระนอง	กระบุรี	0.184	0.089
	กะเปอร์	0.352	0.105
	เมืองระนอง	0.310	0.098
	ละอุ่น	0.249	0.092
	สุขสำราญ	0.355	0.112
ระยอง	แกลง	0.056	0.036
	เขาชะเมา	0.057	0.035
	นิคมพัฒนา	0.094	0.042
	บ้านค่าย	0.080	0.040
	บ้านฉาง	0.094	0.044
	ปลวกแดง	0.118	0.045
	เมืองระยอง	0.088	0.042

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	วังจันทร์	0.067	0.037
ราชบุรี	บ้านคา	0.308	0.121
	จอมบึง	0.498	0.179
	บ้านโป่ง	0.361	0.128
	โพธาราม	0.348	0.123
	สวนผึ้ง	0.421	0.150
ลพบุรี	โคกเจริญ	0.066	0.045
	โคกสำโรง	0.080	0.052
	ชัยบาดาล	0.054	0.040
	ท่าวุ้ง	0.107	0.060
	ท่าหลวง	0.055	0.041
	บ้านหมี่	0.094	0.055
	พัฒนานิคม	0.063	0.044
	เมืองลพบุรี	0.080	0.051
	ลำสนธิ	0.048	0.036
	สระโบสถ์	0.070	0.047
	หนองม่วง	0.080	0.051
ลำปาง	เกาะคา	0.813	0.184
	งาว	0.784	0.142
	แจ้ห่ม	0.811	0.160
	เถิน	0.651	0.166
	เมืองปาน	0.814	0.170
	เมืองลำปาง	0.835	0.177
	แม่ทะ	0.930	0.210
	แม่พริก	0.636	0.162
	แม่เมาะ	0.838	0.155
	วังเหนือ	0.898	0.195
	สบปราบ	0.935	0.264
	เสริมงาม	0.775	0.195
	ห้างฉัตร	0.814	0.178
ลำพูน	ทุ่งหัวช้าง	0.809	0.213
	บ้านธิ	0.872	0.209
	บ้านโฮ่ง	0.876	0.237
	ป่าซาง	0.915	0.240
	เมืองลำพูน	0.908	0.232
	แม่ทา	0.851	0.211
	ลี้	0.765	0.209
	เวียงหนองล่อง	0.894	0.245

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
เลย	เชียงคาน	0.265	0.066
	ด่านซ้าย	0.287	0.068
	ท่าลี่	0.283	0.069
	นาด้วง	0.172	0.047
	นาแห้ว	0.390	0.087
	ปากชม	0.202	0.053
	ผาขาว	0.152	0.043
	ภูกระดึง	0.148	0.042
	ภูเรือ	0.279	0.066
	ภูหลวง	0.239	0.055
	เมืองเลย	0.215	0.054
	วังสะพุง	0.222	0.053
	หนองหิน	0.193	0.049
	เอราวัณ	0.177	0.047
ศรีสะเกษ	กันทรลักษ์	0.030	0.020
	กันทรารมย์	0.033	0.022
	ขุขันธ์	0.032	0.021
	ขุนหาญ	0.031	0.021
	น้ำเกลี้ยง	0.032	0.021
	โนนคูณ	0.032	0.021
	บึงบูรพ์	0.035	0.024
	เบญจลักษ์	0.031	0.020
	ปรางค์กู่	0.033	0.022
	พยุห์	0.033	0.022
	โพธิ์ศรีสุวรรณ	0.035	0.023
	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
	ราษีไศล	0.035	0.023
	วังหิน	0.033	0.022
	ศิลาลาด	0.036	0.024
	ศรีรัตนะ	0.032	0.021
	ห้วยทับทัน	0.034	0.023
	อุทุมพรพิสัย	0.034	0.023
สกลนคร	กุดบาก	0.069	0.033
	กุสุมาลย์	0.123	0.038

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	คำตากล้า	0.176	0.048
	โคกศรีสุพรรณ	0.075	0.032
	เจริญศิลป์	0.113	0.039
	เต่างอย	0.065	0.031
	นิคมน้ำอูน	0.074	0.034
	บ้านม่วง	0.150	0.045
	พรรณานิคม	0.087	0.035
	พังโคน	0.088	0.036
	โพนนาแก้ว	0.102	0.035
	ภูพาน	0.061	0.031
	เมืองสกลนคร	0.082	0.033
	วานรนิวาส	0.119	0.040
	วาริชภูมิ	0.082	0.035
	สว่างแดนดิน	0.094	0.037
	ส่องดาว	0.093	0.037
	อากาศอำนวย	0.143	0.043
สงขลา	กระแสสินธุ์	0.069	0.074
	คลองหอยโข่ง	0.077	0.082
	ควนเนียง	0.073	0.078
	จะนะ	0.069	0.073
	เทพา	0.066	0.068
	นาทวี	0.072	0.075
	นาหม่อม	0.072	0.076
	บางกล่ำ	0.074	0.079
	เมืองสงขลา	0.069	0.073
	ระโนด	0.068	0.072
	รัตภูมิ	0.077	0.083
	สิงหนคร	0.069	0.073
	สทิงพระ	0.069	0.073
	สะเดา	0.079	0.084
	สะบ้าย้อย	0.069	0.071
	หาดใหญ่	0.074	0.079
สตูล	ควนกาหลง	0.083	0.089
	ควนโดน	0.084	0.090
	ท่าแพ	0.088	0.094
	ทุ่งหว้า	0.088	0.094
	มะนัง	0.084	0.091
	เมืองสตูล	0.087	0.093

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	ละงู	0.092	0.096
สระแก้ว	เขาฉกรรจ์	0.043	0.031
	คลองหาด	0.040	0.029
	โคกสูง	0.036	0.026
	ตาพระยา	0.035	0.025
	เมืองสระแก้ว	0.042	0.030
	วังน้ำเย็น	0.042	0.030
	วังสมบูรณ์	0.043	0.030
	วัฒนานคร	0.039	0.029
	อรัญประเทศ	0.037	0.027
สระบุรี	แก่งคอย	0.067	0.045
	เฉลิมพระเกียรติ	0.078	0.050
	ดอนพุด	0.101	0.057
	บ้านหมอ	0.087	0.053
	พระพุทธบาท	0.082	0.052
	มวกเหล็ก	0.057	0.041
	วังม่วง	0.057	0.042
	วิหารแดง	0.071	0.053
	เมืองสระบุรี	0.070	0.053
	เสาไห้	0.081	0.051
	หนองแค	0.076	0.055
	หนองแซง	0.089	0.053
	หนองโดน	0.090	0.054
สิงห์บุรี	ค่ายบางระจัน	0.121	0.063
	ท่าช้าง	0.119	0.063
	บางระจัน	0.127	0.065
	พรหมบุรี	0.109	0.059
	เมืองสิงห์บุรี	0.114	0.061
	อินทร์บุรี	0.120	0.063
สุโขทัย	กงไกรลาศ	0.431	0.109
	คีรีมาศ	0.435	0.111
	ทุ่งเสลี่ยม	0.490	0.126
	บ้านด่านลานหอย	0.451	0.120
	เมืองสุโขทัย	0.449	0.117
	ศรีนคร	0.621	0.154
	ศรีสัชนาลัย	0.526	0.131
	ศรีสำโรง	0.464	0.118
	สวรรคโลก	0.503	0.126

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
สุพรรณบุรี	ดอนเจดีย์	0.349	0.114
	ด่านช้าง	0.494	0.146
	เดิมบางนางบวช	0.188	0.080
	บางปลาม้า	0.204	0.083
	เมืองสุพรรณบุรี	0.258	0.096
	ศรีประจันต์	0.186	0.079
	สองพี่น้อง	0.246	0.093
	สามชุก	0.200	0.082
	หนองหญ้าไซ	0.311	0.106
	อู่ทอง	0.346	0.115
สุราษฎร์ธานี	กาญจนดิษฐ์	0.138	0.076
	เกาะพะงัน	0.066	0.061
	เกาะสมุย	0.076	0.062
	คีรีรัฐนิคม	0.276	0.091
	เคียนซา	0.236	0.086
	ชัยบุรี	0.228	0.094
	ไชยา	0.163	0.080
	ดอนสัก	0.109	0.069
	ท่าฉาง	0.199	0.083
	ท่าชนะ	0.175	0.081
	บ้านตาขุน	0.310	0.095
	บ้านนาเดิม	0.207	0.083
	บ้านนาสาร	0.195	0.083
	พนม	0.291	0.098
	พระแสง	0.264	0.095
	พุนพิน	0.218	0.083
	เมืองสุราษฎร์ธานี	0.188	0.080
	วิภาวดี	0.296	0.093
	เวียงสระ	0.201	0.084
สุรินทร์	กาบเชิง	0.033	0.023
	เขวาสินรินทร์	0.035	0.024
	จอมพระ	0.036	0.024
	ชุมพลบุรี	0.037	0.025
	ท่าตูม	0.036	0.024
	โนนนารายณ์	0.035	0.024
	บัวเชด	0.032	0.022
	ปราสาท	0.034	0.024
	พนมดงรัก	0.034	0.023

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เมืองสุรินทร์	0.035	0.024
	รัตนบุรี	0.036	0.024
	ลำดวน	0.034	0.023
	ศีขรภูมิ	0.034	0.023
	ศรีณรงค์	0.033	0.023
	สนม	0.036	0.024
	สังขะ	0.033	0.022
	สำโรงทาบ	0.034	0.023
หนองคาย	ท่าบ่อ	0.212	0.051
	เฝ้าไร่	0.191	0.050
	โพธิ์ตาก	0.208	0.052
	โพนพิสัย	0.218	0.052
	เมืองหนองคาย	0.196	0.048
	รัตนวาปี	0.211	0.053
	ศรีเชียงใหม่	0.197	0.050
	สระใคร	0.192	0.047
	สังคม	0.200	0.053
หนองบัวลำภู	นากลาง	0.165	0.045
	นาวัง	0.178	0.047
	โนนสัง	0.083	0.035
	เมืองหนองบัวลำภู	0.132	0.041
	ศรีบุญเรือง	0.102	0.037
	สุวรรณคูหา	0.198	0.050
อ่างทอง	ไชโย	0.116	0.062
	ป่าโมก	0.121	0.062
	โพธิ์ทอง	0.146	0.070
	เมืองอ่างทอง	0.120	0.062
	วิเศษชัยชาญ	0.135	0.066
	สามโก้	0.151	0.071
	แสวงหา	0.130	0.065
อำนาจเจริญ	ชานุมาน	0.043	0.025
	ปทุมราชวงศา	0.038	0.024
	พนา	0.036	0.023
	เมืองอำนาจเจริญ	0.038	0.024
	ลืออำนาจ	0.037	0.023
	เสนางคนิคม	0.040	0.025
	หัวตะพาน	0.037	0.024
อุดรธานี	กู่แก้ว	0.095	0.036

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	กุดจับ	0.184	0.047
	กุมภวาปี	0.104	0.037
	ไชยวาน	0.108	0.038
	ทุ่งฝน	0.132	0.041
	นายูง	0.213	0.054
	น้ำโสม	0.215	0.053
	โนนสะอาด	0.083	0.035
	บ้านดุง	0.181	0.048
	บ้านผือ	0.208	0.051
	ประจักษ์ศิลปาคม	0.124	0.039
	พิบูลย์รักษ์	0.180	0.047
	เพ็ญ	0.254	0.057
	เมืองอุดรธานี	0.176	0.045
	วังสามหมอ	0.066	0.032
	ศรีธาตุ	0.074	0.033
	สร้างคอม	0.250	0.057
	หนองวัวซอ	0.124	0.040
	หนองแสง	0.108	0.038
	หนองหาน	0.128	0.040
อุตรดิตถ์	ตรอน	0.684	0.167
	ทองแสนขัน	0.570	0.134
	ท่าปลา	0.671	0.159
	น้ำปาด	0.526	0.118
	บ้านโคก	0.484	0.108
	พิชัย	0.617	0.154
	ฟากท่า	0.505	0.114
	เมืองอุตรดิตถ์	0.579	0.139
	ลับแล	0.558	0.135
อุทัยธานี	ทัพทัน	0.244	0.091
	บ้านไร่	0.299	0.107
	เมืองอุทัยธานี	0.165	0.074
	ลานสัก	0.321	0.109
	สว่างอารมณ์	0.202	0.081
	หนองขาหย่าง	0.189	0.080
	หนองฉาง	0.281	0.100
	ห้วยคต	0.379	0.123
อุบลราชธานี	กุดข้าวปุ้น	0.037	0.023
	เขมราฐ	0.039	0.024

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เขื่องใน	0.035	0.023
	โขงเจียม	0.032	0.020
	ดอนมดแดง	0.034	0.022
	เดชอุดม	0.031	0.020
	ตระการพืชผล	0.035	0.022
	ตาลสุม	0.033	0.021
	ทุ่งศรีอุดม	0.030	0.020
	นาจะหลวย	0.028	0.018
	นาตาล	0.037	0.023
	นาเยีย	0.031	0.020
	น้ำขุ่น	0.029	0.019
	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
	สว่างวีระวงศ์	0.032	0.021
	สิรินธร	0.031	0.020
	สำโรง	0.032	0.021
	เหล่าเสือโก้ก	0.034	0.022

1.4.2 ประเภทของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร

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

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

ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลดิน และไม่สามารถทำการสำรวจดินได้ ให้สมมุติว่าประเภทของชั้นดินเป็นแบบประเภท D

1.4.3 การปรับแก้ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา ณ บริเวณที่ตั้งของอาคาร สามารถปรับแก้ค่าให้เหมาะสมกับประเภทของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร ได้ด้วยสมการดังต่อไปนี้

$$S_{MS} = F_a S_S \tag{1.4-1}$$

$$S_{M1} = F_v S_1 \tag{1.4-2}$$

โดยที่ S_{MS} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 0.2 วินาที ที่ถูกปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร

S_{M1} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 1.0 วินาที ที่ถูกปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร

F_a คือ สัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 0.2 วินาที

F_v คือ 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				
	$S_S \le 0.25$	$S_S = 0.5$	$S_S = 0.75$	$S_S = 1.0$	$S_S \ge 1.25$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์การตอบสนองของดินเป็นกรณี ๆ ไป				

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_v

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

1.4.4 การปรับค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ

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

$$S_{DS} = \frac{2}{3} S_{MS} \tag{1.4-3}$$

$$S_{D1} = \frac{2}{3} S_{M1} \tag{1.4-4}$$

1.4.5 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ S_a ซึ่งเป็นค่าบนพื้นดิน จำแนกเป็นค่าสำหรับวิธีการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าและด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ ซึ่งขึ้นกับตำแหน่ง ณ ที่ตั้งของอาคาร ดังนี้

1.4.5.1 พื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพ

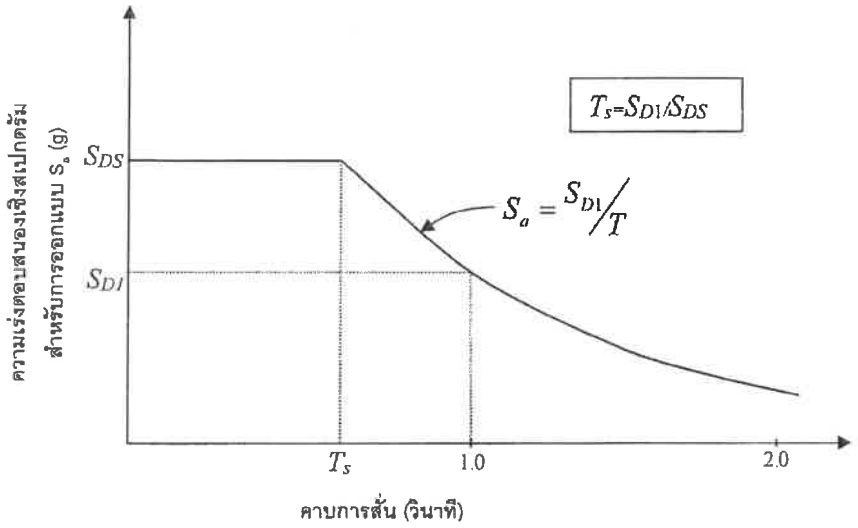
(1) ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ สำหรับวิธีแรงสถิตเทียบเท่าตามบทที่ 3 ให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-1 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{D1} \le S_{DS}$ และให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-2 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{D1} > S_{DS}$ โดยที่ S_{DS} และ S_{D1} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบตามหัวข้อ 1.4.4

(2) ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ตามบทที่ 4 ให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-3 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{D1} \le S_{DS}$ และให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-4 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{D1} > S_{DS}$ โดยที่ S_{DS} และ S_{D1} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบตามหัวข้อ 1.4.4

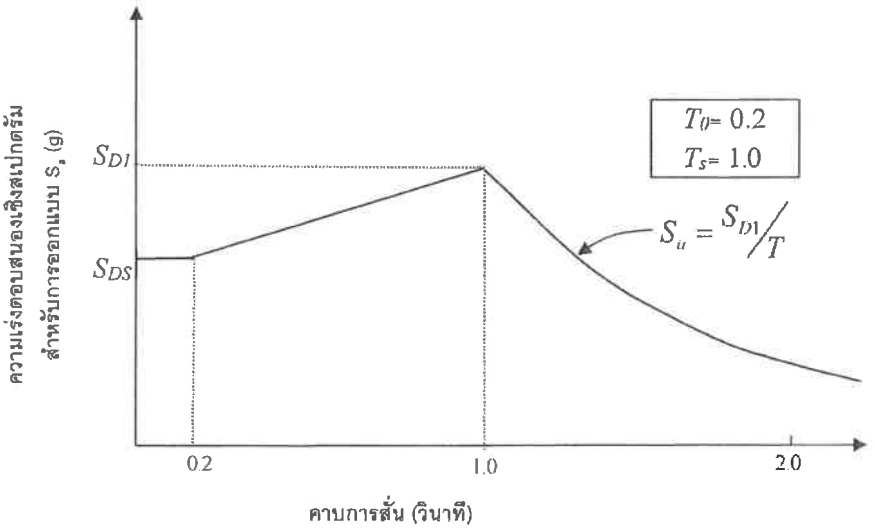
ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่แสดงเป็นค่าที่สอดคล้องกับค่าอัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละ 5 สำหรับอัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละ 2.5 ให้ปรับค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมโดย

หารด้วย 0.85 สำหรับกรณีที่คาบการสั่น $T \geq T_0$ หรือในกรณีที่คาบการสั่น $T < T_0$ ให้คำนวณ S_a ตามสมการ 1.4-5

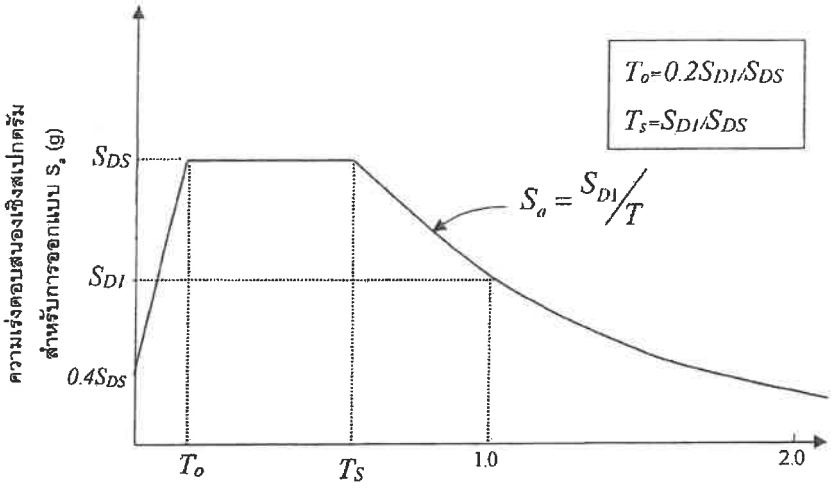
$$S_a = S_{DS}\left[(3.88)\frac{T}{T_s} + 0.4\right] \tag{1.4-5}$$



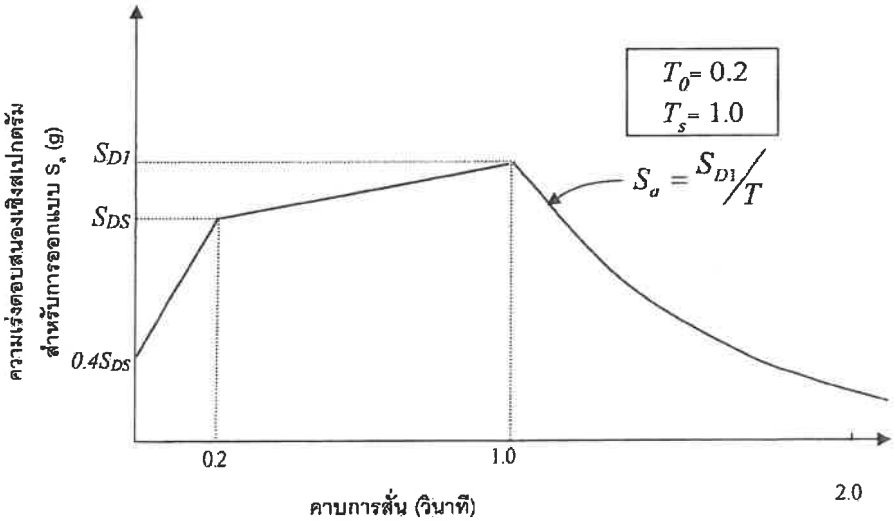
รูปที่ 1.4-1 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} \leq S_{DS}$



รูปที่ 1.4-2 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} > S_{DS}$



รูปที่ 1.4-3 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} \le S_{DS}$



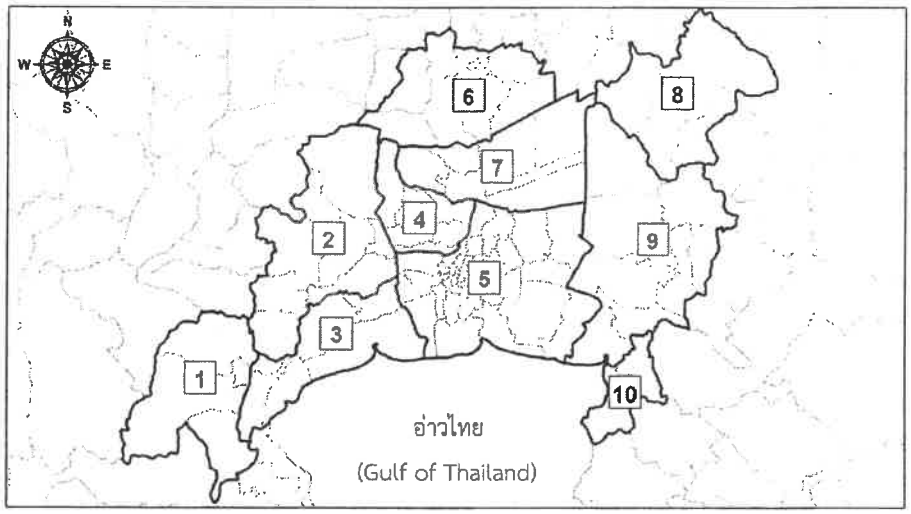
รูปที่ 1.4-4 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} > S_{DS}$

1.4.5.2 พื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

พื้นที่ในแอ่งกรุงเทพครอบคลุมกรุงเทพมหานครและจังหวัดปริมลฑลหลายจังหวัด พื้นที่นี้ได้ถูกแบ่งย่อยเป็น 10 โซน ดังรูปที่ 1.4-5 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ในพื้นที่ 10 โซนนี้ขึ้นกับวิธีการออกแบบ ดังนี้

(1) สำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าตามบทที่ 3 ให้ใช้ตามความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่กำหนดในรูปที่ 1.4-6 ถึง 1.4-7 หรือใช้ตามค่าที่แสดงในตารางที่ 1.4-4 ถึง 1.4-5

(2) สำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ตามบทที่ 4 ให้ใช้ตามความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่กำหนดในรูปที่ 1.4-8 ถึง 1.4-9 หรือใช้ตามค่าที่แสดงในตารางที่ 1.4-6 ถึง 1.4-7



แผนที่แสดงการแบ่งโซนพื้นที่แอ่งกรุงเทพฯ เพื่อการออกแบบ อาคารต้านทานแผ่นดินไหว

โซน 1
จังหวัดเพชรบุรี
- อ.เขาย้อย

จังหวัดราชบุรี
- อ.ปากท่อ
- อ.วัดเพลง
- อ.เมืองราชบุรี

โซน 2
จังหวัดราชบุรี
- อ.ดำเนินสะดวก
- อ.บางแพ

จังหวัดนครปฐม
- อ.สามพราน
- อ.พุทธมณฑล
- อ.นครชัยศรี
- อ.ดอนตูม
- อ.บางเลน
- อ.เมืองนครปฐม

โซน 3
จังหวัดสมุทรสาคร
(ทั้งจังหวัด)
จังหวัดสมุทรสงคราม
(ทั้งจังหวัด)

โซน 4
จังหวัดนนทบุรี
(ทั้งจังหวัด)

โซน 5
จังหวัดกรุงเทพมหานคร
(ทั้งจังหวัด)
จังหวัดสมุทรปราการ
(ทั้งจังหวัด)

โซน 6
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- อ.ลาดบัวหลวง
- อ.บางไทร
- อ.บางปะอิน
- อ.วังน้อย
- อ.เสนา
- อ.อุทัย
- อ.ท่าเรือ
- อ.บางบาล
- อ.เมืองพระนครศรีอยุธยา

โซน 7
จังหวัดปทุมธานี
(ทั้งจังหวัด)

โซน 8
จังหวัดนครนายก
- อ.บ้านนา
- อ.ปากพลี
- อ.เมืองนครนายก

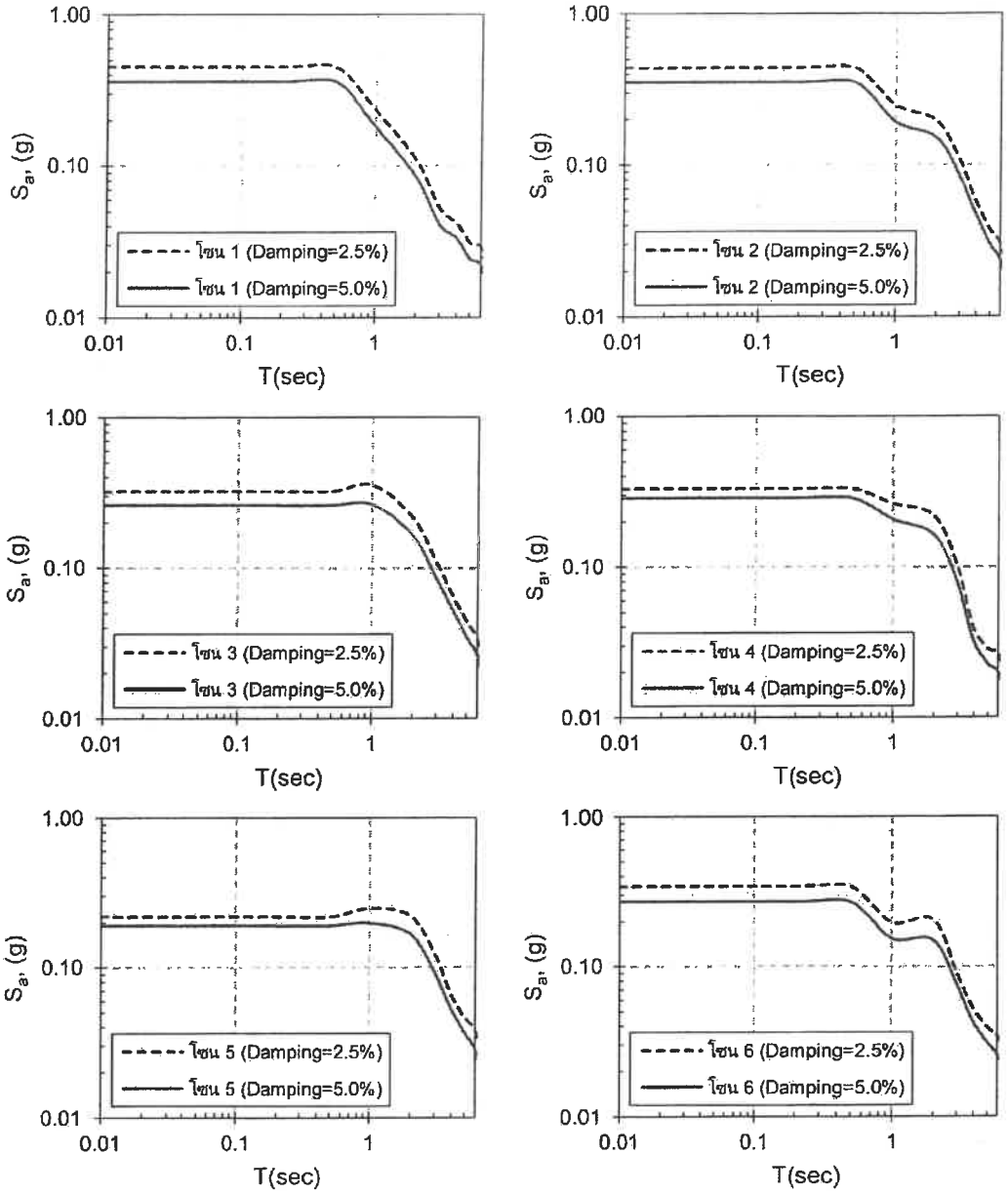
โซน 9
จังหวัดนครนายก
- อ.องครักษ์

จังหวัดปราจีนบุรี
- อ.บ้านสร้าง

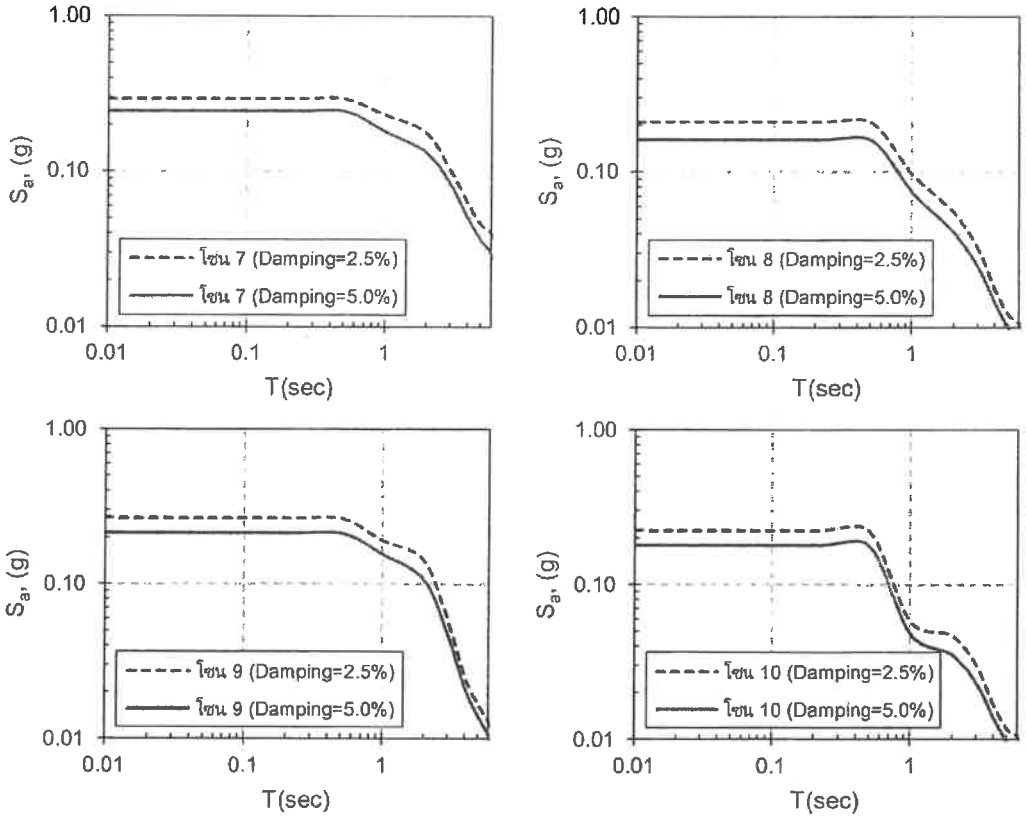
จังหวัดฉะเชิงเทรา
- อ.บางน้ำเปรี้ยว
- อ.บางคล้า
- อ.ราชสาสน์
- อ.คลองเขื่อน
- อ.บ้านโพธิ์
- อ.บางปะกง
- อ.เมืองฉะเชิงเทรา

โซน 10
จังหวัดชลบุรี
- อ.พานทอง
- อ.เมืองชลบุรี

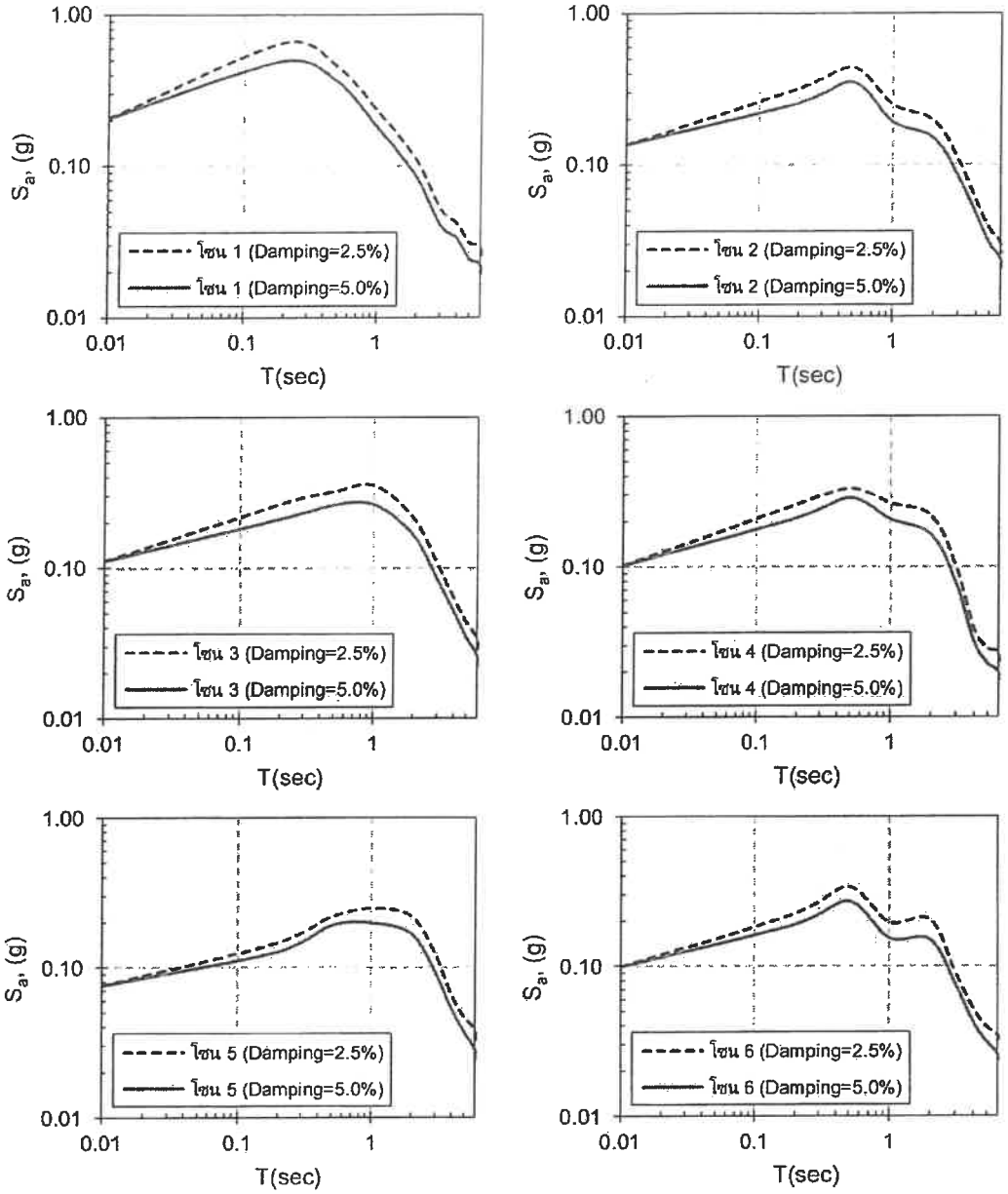
รูปที่ 1.4-5 การแบ่งโซนพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพฯ เพื่อการออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว



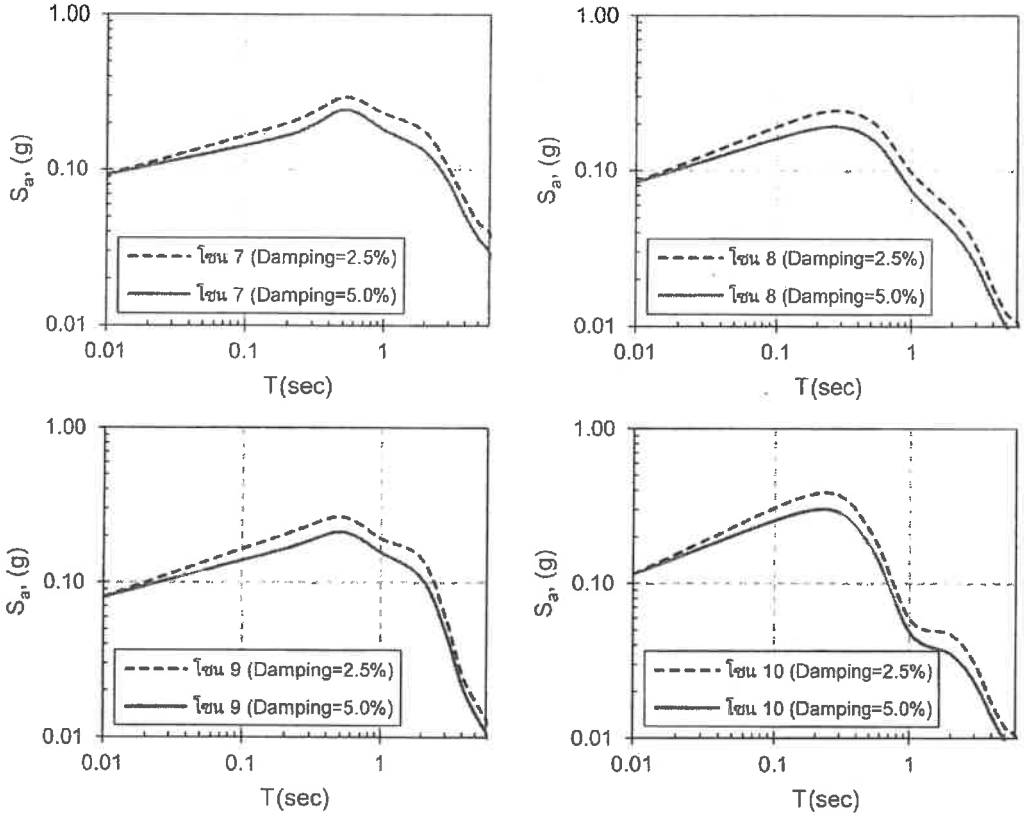
รูปที่ 1.4-6 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า สำหรับโซน 1-6 ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ



รูปที่ 1.4-7 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า สำหรับโซน 7-10 ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ



รูปที่ 1.4-8 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับโซน 1-6 ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ



รูปที่ 1.4-9 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับโซน 7-10 ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

ตารางที่ 1.4-4 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าสำหรับพื้นที่ในโซนต่าง ๆ (อัตราส่วนความหน่วง 2.5%) ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

S_a โซน	S_a (0.01s)	S_{DS} (0.2 s)	S_a (0.5 s)	S_{D1} (1.0s)	S_a (2.0 s)	S_a (3.0 s)	S_a (4.0 s)	S_a (5.0 s)	S_a (6.0 s)
1	0.451	0.451	0.451	0.233	0.110	0.053	0.042	0.031	0.029
2	0.439	0.439	0.439	0.249	0.196	0.108	0.058	0.038	0.030
3	0.320	0.320	0.320	0.353	0.217	0.109	0.064	0.044	0.034
4	0.330	0.330	0.330	0.264	0.218	0.100	0.039	0.029	0.027
5	0.220	0.220	0.220	0.250	0.223	0.126	0.067	0.047	0.038
6	0.340	0.340	0.340	0.198	0.207	0.093	0.053	0.040	0.035
7	0.291	0.291	0.291	0.231	0.177	0.103	0.064	0.046	0.040
8	0.210	0.210	0.210	0.097	0.055	0.033	0.018	0.012	0.011
9	0.269	0.269	0.269	0.194	0.144	0.061	0.026	0.017	0.013
10	0.225	0.225	0.225	0.059	0.047	0.031	0.017	0.012	0.010

ตารางที่ 1.4-5 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าสำหรับพื้นที่ในโซนต่าง ๆ (อัตราส่วนความหน่วง 5.0%) ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

S_a โซน	S_a (0.01s)	S_{DS} (0.2 s)	S_a (0.5 s)	S_{D1} (1.0s)	S_a (2.0 s)	S_a (3.0 s)	S_a (4.0 s)	S_a (5.0 s)	S_a (6.0 s)
1	0.360	0.360	0.360	0.181	0.085	0.041	0.034	0.024	0.022
2	0.352	0.352	0.352	0.193	0.151	0.084	0.047	0.030	0.024
3	0.262	0.262	0.262	0.265	0.166	0.085	0.052	0.035	0.026
4	0.287	0.287	0.287	0.207	0.163	0.078	0.032	0.023	0.020
5	0.191	0.191	0.191	0.199	0.168	0.094	0.053	0.037	0.028
6	0.272	0.272	0.272	0.154	0.150	0.077	0.042	0.031	0.026
7	0.246	0.246	0.246	0.181	0.132	0.084	0.051	0.036	0.030
8	0.162	0.162	0.162	0.075	0.041	0.025	0.015	0.010	0.008
9	0.214	0.214	0.214	0.156	0.107	0.048	0.022	0.014	0.011
10	0.179	0.179	0.179	0.049	0.035	0.023	0.014	0.010	0.008

ตารางที่ 1.4-6 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีพลศาสตร์สำหรับพื้นที่ในโซนต่าง ๆ (อัตราส่วนความหน่วง 2.5%) ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

S_a โซน	S_a (0.01s)	S_{DS} (0.2 s)	S_a (0.5 s)	S_{D1} (1.0s)	S_a (2.0 s)	S_a (3.0 s)	S_a (4.0 s)	S_a (5.0 s)	S_a (6.0 s)
1	0.208	0.654	0.451	0.233	0.110	0.053	0.042	0.031	0.029
2	0.136	0.318	0.439	0.249	0.196	0.108	0.058	0.038	0.030
3	0.111	0.266	0.320	0.353	0.217	0.109	0.064	0.044	0.034
4	0.102	0.260	0.330	0.264	0.218	0.100	0.039	0.029	0.027
5	0.075	0.148	0.220	0.250	0.223	0.126	0.067	0.047	0.038
6	0.099	0.226	0.340	0.198	0.207	0.093	0.053	0.040	0.035
7	0.093	0.200	0.291	0.231	0.177	0.103	0.064	0.046	0.040
8	0.085	0.236	0.210	0.097	0.055	0.033	0.018	0.012	0.011
9	0.080	0.205	0.269	0.194	0.144	0.061	0.026	0.017	0.013
10	0.115	0.383	0.225	0.059	0.047	0.031	0.017	0.012	0.010

ตารางที่ 1.4-7 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีพลศาสตร์สำหรับพื้นที่ในโซนต่าง ๆ (อัตราส่วนความหน่วง 5.0%) ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

S_a โซน	S_a (0.01s)	S_{DS} (0.2 s)	S_a (0.5 s)	S_{D1} (1.0s)	S_a (2.0 s)	S_a (3.0 s)	S_a (4.0 s)	S_a (5.0 s)	S_a (6.0 s)
1	0.208	0.495	0.360	0.181	0.085	0.041	0.034	0.024	0.022
2	0.136	0.257	0.352	0.193	0.151	0.084	0.047	0.030	0.024
3	0.111	0.212	0.262	0.265	0.166	0.085	0.052	0.035	0.026
4	0.102	0.211	0.287	0.207	0.163	0.078	0.032	0.023	0.020
5	0.075	0.128	0.191	0.199	0.168	0.094	0.053	0.037	0.028
6	0.099	0.189	0.272	0.154	0.150	0.077	0.042	0.031	0.026
7	0.093	0.167	0.246	0.181	0.132	0.084	0.051	0.036	0.030
8	0.085	0.189	0.162	0.075	0.041	0.025	0.015	0.010	0.008
9	0.080	0.165	0.214	0.156	0.107	0.048	0.022	0.014	0.011
10	0.115	0.301	0.179	0.049	0.035	0.023	0.014	0.010	0.008

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

1.6 ประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว

มาตรฐานนี้ได้กำหนดให้มีการแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวออกเป็น 4 ประเภท คือ ประเภท ก ข ค และ ง โดยเริ่มจากระดับที่ไม่จำเป็นต้องออกแบบแรงสำหรับต้านทานแผ่นดินไหว (ประเภท ก) ไปจนถึง ระดับที่ต้องออกแบบอย่างเข้มงวดที่สุด (ประเภท ง) การกำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวจะพิจารณาจากประเภทความสำคัญของอาคาร (ตารางที่ 1.5-1) และความรุนแรงของแผ่นดินไหว ณ ที่ตั้งอาคาร ซึ่งแสดงโดยค่า S_{DS} และ S_{D1} (หัวข้อที่ 1.4.4) โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1.6-1 และ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS} และ S_{D1} นี้ กำหนดให้พิจารณาอัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละ 5 สำหรับอาคารทุกประเภท

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

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

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

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

สำหรับพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ ค่า S_{DS} และ S_{D1} มีค่าเท่ากับความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า (S_a) ที่คาบการสั่น 0.2 วินาที และ 1.0 วินาที ตามลำดับ (อัตราส่วนความหน่วงร้อยละ 5) ดังแสดงในตารางที่ 1.4-5

สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพ หากประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่เข้มงวดกว่า แต่ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณ

โดยใช้สมการ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่า $0.8T_s$ โดยที่ T_s มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.4.5 อนุญาตให้กำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

สำหรับพื้นที่แอ่งกรุงเทพ ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณโดยใช้สมการ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 วินาที ให้กำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น แต่ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ดังกล่าวมีค่ามากกว่า 0.5 วินาที ให้กำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 เท่านั้น

บทที่ 2
ข้อกำหนดการออกแบบโครงสร้างต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

2.1 ทั่วไป

ในการออกแบบโครงสร้างอาคารจะต้องประกอบด้วยระบบต้านแรงด้านข้าง (Lateral Load Resisting System) และระบบรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง (Gravity Load Resisting System) ที่มีกำลังต้านทาน สติฟเนส และ ความสามารถในการสลายพลังงานในระดับที่สูงเพียงพอ ที่จะทำให้อาคารนั้นสามารถต้านทานแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ (Design Earthquake) ได้

ในการออกแบบอาคารจะต้องสมมุติว่าแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกทิศทางตามแนวราบ วิศวกรผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบว่า แรงที่เกิดในองค์อาคารต่าง ๆ และการเสียรูปที่เกิดขึ้นในโครงสร้าง อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโครงสร้างที่เหมาะสม การกระจายแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบไปยังชั้นต่าง ๆ ของอาคารจะต้องเป็นไปตามวิธีที่กำหนดไว้ใน หัวข้อ 3.4 หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าให้ผลเทียบเท่า

2.2 ข้อกำหนดพื้นฐานของการออกแบบโครงสร้าง

2.2.1 การออกแบบองค์อาคาร และจุดต่อ

องค์อาคารต่าง ๆ รวมถึงองค์อาคารที่ไม่ใช่ส่วนประกอบของระบบต้านแรงด้านข้าง จะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทาน แรงเฉือน แรงตามแนวแกน และโมเมนต์ดัดที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ ตามที่คำนวณได้จากวิธีที่กำหนดในมาตรฐานฉบับนี้

จุดต่อต่าง ๆ ในโครงสร้างจะต้องมีกำลังสูงเพียงพอที่จะต้านทานแรง และ โมเมนต์ดัดที่เกิดขึ้นในองค์อาคารที่เชื่อมต่อ

การเสียรูปของโครงสร้างที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ จะต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าที่ยอมให้ (หัวข้อ 2.11)

2.2.2 ความต่อเนื่องของเส้นทางการถ่ายแรงและจุดต่อภายใน

ระบบโครงสร้างของอาคารจะต้องได้รับการออกแบบให้มีความต่อเนื่องของเส้นทางการถ่ายแรง (Continuous Load Path) เพื่อให้แรงกระทำที่เกิดจากแผ่นดินไหวถูกส่งถ่ายจากตำแหน่งที่แรงกระทำไปยังโครงสร้างที่ต้านทานแรงนั้น ๆ โดยที่องค์อาคารต่าง ๆ ที่แรงถูกส่งผ่านจะต้องมีกำลัง และสติฟเนสเพียงพอต่อการถ่ายแรง

2.2.3 จุดต่อบริเวณจุดรองรับ

สำหรับส่วนของโครงสร้าง เช่น คานรอง หรือ ตงถัก ที่ส่งถ่ายแรงต่อไปยังองค์อาคารอื่น ๆ หรือ ที่ติดกับแผ่นพื้นที่ทำหน้าที่เป็นไดอะแฟรม (Diaphragm) จะต้องออกแบบจุดต่อหรือจุดรองรับของส่วนของโครงสร้างที่พิจารณา ให้สามารถรับแรงในแนวราบที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ส่วนของโครงสร้างที่พิจารณาติดกับแผ่นพื้นที่ทำหน้าที่เป็นไดอะแฟรมโดยตรง ส่วนของโครงสร้างที่พิจารณาจะต้องออกแบบรับแรงในแนวระนาบ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของแรงปฏิกิริยาที่จุดรองรับในแนวดิ่งจากน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกจร

2.2.4 การออกแบบโครงสร้างฐานราก

ฐานรากจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงที่ถ่ายลงมาจากโครงสร้างส่วนบนที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ การออกแบบฐานรากจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้ (หัวข้อ 2.12)

2.2.5 ข้อกำหนดของการออกแบบวัสดุและการให้รายละเอียด

องค์อาคารรวมถึงฐานรากจะต้องได้รับการออกแบบให้มีรายละเอียดโครงสร้าง เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานฉบับนี้ (บทที่ 5)

2.3 การเลือกระบบโครงสร้าง

2.3.1 การจำแนกระบบโครงสร้างและข้อจำกัดและข้อกำหนดความสูง

2.3.1.1 การจำแนกระบบโครงสร้างและข้อกำหนด

ระบบต้านแรงด้านข้างและระบบรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งของโครงสร้างอาคารอาจเป็นระบบใดระบบหนึ่งที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2.3-1 หรือเป็นระบบผสมที่ได้จากการรวมระบบโครงสร้างหลายแบบตามข้อ 2.3.2 ข้อ 2.3.3 หรือ ข้อ 2.3.4 ระบบโครงสร้างที่สามารถเลือกใช้ได้จะขึ้นกับ ประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว ตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 2.3-1

ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor, Ω_0) และตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) ของระบบโครงสร้างแต่ละแบบ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบเหล่านี้จะนำไปใช้ในการคำนวณหาค่าแรงเฉือนที่ฐาน (Base Shear) แรงในองค์อาคารเพื่อการออกแบบ (Element Design Force) และการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ด้านข้างระหว่างชั้น (Story Drift) ดังรายละเอียดที่แสดงในบทที่ 3 และ 4

ระบบโครงสร้างที่เลือกใช้ จะต้องได้รับการออกแบบและกำหนดรายละเอียดของโครงสร้าง (Detailing) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานอ้างอิงที่เกี่ยวข้องและข้อกำหนดเพิ่มเติมตามที่ระบุในมาตรฐานฉบับนี้ (บทที่ 5)

ในกรณีที่วิศวกรผู้ออกแบบต้องการเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบอื่นที่มิได้มีระบุไว้ในตารางที่ 2.3-1 จะต้องดำเนินการพิสูจน์ด้วยการวิเคราะห์โครงสร้าง และ/หรือ การทดสอบตัวอย่างโครงสร้างในห้องปฏิบัติการ เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบโครงสร้างนั้น ๆ 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			ประเภทการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d	ข	ค	ง
1. ระบบกำแพงรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง (Bearing Wall System)	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	4	2.5	4	√	√	*
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	5	√	√	√
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	3	2.5	3	√	X	X
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวปานกลาง (Intermediate Precaset Shear Wall)++	4	2.5	4	√	√	X
2. ระบบโครงอาคาร (Building Frame System)	โครงแกงแนงเหล็กแบบเยื้องศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงดัดได้ (Steel Eccentrically Braced Frame with Moment-Resisting Connections)	8	2	4	√	√	√
	โครงแกงแนงเหล็กแบบเยื้องศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงเฉือน (Steel Eccentrically Braced Frame with Non-Moment-Resisting Connections)	7	2	4	√	√	√
	โครงแกงแนงเหล็กแบบตรงศูนย์แบบให้รายละเอียดพิเศษ (Special Steel Concentric Braced Frame)	6	2	5	√	√	√
	โครงแกงแนงเหล็กแบบตรงศูนย์แบบธรรมดา (Ordinary Steel Concentric Braced Frame)	3.5	2	3.5	√	√	X
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	√	√	√
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	4.5	√	√	*
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	√	X	X
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall) ++	5	2.5	4.5	√	√	X

<u>หมายเหตุ</u> √ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d	ข	ค	ง
3. ระบบโครงต้านแรงดัด (Moment Resisting Frame)	โครงต้านแรงดัดเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (Ductile/Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	√	√	√
	โครงถักต้านแรงดัดที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวเป็นพิเศษ (Special Truss Moment Frame)	7	3	5.5	√	√	√
	โครงต้านแรงดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง (Intermediate Steel Moment Resisting Frame)	4.5	3	4	√	√	*
	โครงต้านแรงดัดเหล็กธรรมดา (Ordinary Steel Moment Resisting Frame)	3.5	3	3	√	√	X
	โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (แบบหล่อในที่ หรือ แบบหล่อสำเร็จ) (Precast or Cast-in-Place Ductile/Special Reinforced Concrete Moment Resisting Frame) ++	8	3	5.5	√	√	√
	โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด (Ductile RC Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/ Intermediate RC Moment-Resisting Frame)	5	3	4.5	√	√	*
	โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Moment Resisting Frame)	3	3	2.5	√	X	X
4. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวที่สามารถต้านทานแรงด้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Ductile/Special Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงแกงแนงเหล็กแบบตรงศูนย์แบบพิเศษ (Special Steel Concentrically Braced Frame)	7	2.5	5.5	√	√	√
	ร่วมกับโครงแกงแนงเหล็กแบบเยื้องศูนย์ (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	√	√	*

<u>หมายเหตุ</u> √ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

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

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

<u>หมายเหตุ</u> √ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

2.3.1.2 ข้อกำหนดด้านความสูงสำหรับประเภทการออกแบบต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ง

ระบบต้านแรงด้านข้างที่ประกอบด้วย กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด หรือ โครงต้านแรงดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง สำหรับประเภทการออกแบบต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ง สามารถใช้ได้กับอาคารที่มีความสูงไม่เกินค่าต่อไปนี้

(1) 40 เมตร สำหรับ โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด และ โครงต้านแรงดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง

(2) 60 เมตร สำหรับ กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา

ทั้งนี้ในการคำนวณออกแบบด้านกำลัง ให้เพิ่มค่าแรงแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบองค์อาคารอีกร้อยละ 40 ในส่วนการคำนวณค่าการเสียรูป ไม่จำเป็นต้องเพิ่มค่าแรงที่ใช้ในการคำนวณ

ในกรณีที่อาคารมีความสูงมากกว่าที่กำหนด ต้องมีการตรวจสอบ ภาวะขีดสุด (Limit State) ค่าความเครียดของคอนกรีตและเหล็กเสริม แรงเฉือน ฯลฯ ขององค์อาคาร ว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับระดับการให้รายละเอียดขององค์อาคารที่ใช้ ภายใต้แผ่นดินไหวสำหรับออกแบบ และภายใต้แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา ทั้งนี้การตรวจสอบดังกล่าวต้องใช้วิธีการและค่าต่าง ๆ เป็นไปตามวิธีและค่าที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรม หรือมีผลทดสอบที่ยืนยันถึงสมรรถนะขององค์อาคาร

2.3.1.3 ระบบโครงสร้างแบบหล่อสำเร็จ (Precast Systems)

ในกรณีที่เลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบหล่อสำเร็จ จะต้องพิจารณาออกแบบองค์อาคารและจุดต่อให้มีกำลังเพียงพอ และมีการให้รายละเอียดเพื่อความเหนียวที่เหมาะสม สอดคล้องกับระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว ทั้งนี้องค์อาคารและจุดต่อต้องสามารถรับแรงในแนวแกน แรงเฉือน โมเมนต์ดัด และโมเมนต์บิด ที่เกิดขึ้นได้ การออกแบบองค์อาคารและจุดต่อ ต้องใช้รูปแบบและวิธีการคำนวณด้วยมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ และมีพื้นฐานอยู่บนหลักการทางวิศวกรรมที่เหมาะสม ในกรณีที่ต้องการเลือกใช้รูปแบบที่แตกต่างไป ที่ยังไม่เคยมีการศึกษาหรือการทดสอบในห้องปฏิบัติการ จะต้องมีผลการศึกษาหรือผลการทดสอบตัวอย่างโครงสร้างในห้องปฏิบัติการ เพื่อแสดงให้เห็นว่าองค์อาคารและจุดต่อนั้น ๆ มีพฤติกรรมและความสามารถในการต้านทานแรง ความสามารถในการสลายพลังงาน และรูปแบบการวิบัติ เทียบเท่าองค์อาคารและจุดต่อของระบบโครงสร้างที่มีค่าตัวประกอบ และเท่าเทียมกันกับระบบที่เลือกใช้ ในกรณีที่องค์อาคารที่ใช้มีกำลังต้านทานด้านหนึ่งอ่อนแอกว่าอีกด้านหนึ่งมาก จะต้องคำนึงถึงการวิบัติแบบต่อเนื่อง (Progressive collapse) ของอาคารรวมหรืออาคารบางส่วน และออกแบบเพื่อป้องกันการวิบัติลักษณะนี้

2.3.2 การใช้ระบบโครงสร้างที่แตกต่างกันสำหรับการรับแรงในทิศทางที่แยกจากกัน

วิศวกรผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ระบบต้านแรงด้านข้างที่แตกต่างกัน เพื่อต้านแรงจากแผ่นดินไหวในสองทิศทางหลักของอาคารที่ตั้งฉากกัน ในกรณีนี้การออกแบบระบบโครงสร้างในแต่ละทิศทาง จะต้องใช้ค่าตัวประกอบ R Ω_0 และ C_d ของระบบโครงสร้างในทิศทางนั้น ๆ

2.3.3 การใช้ระบบโครงสร้างหลายแบบในการต้านแรงในทิศทางเดียวกัน

วิศวกรผู้ออกแบบสามารถนำระบบโครงสร้างต้านแรงทางด้านข้างหลายแบบมาร่วมกันต้านแรงจากแผ่นดินไหวในทิศทางหนึ่ง ๆ ในกรณีนี้จะต้องนำข้อกำหนดในการออกแบบโครงสร้างที่เข้มงวดที่สุดมาใช้ในการออกแบบระบบโครงสร้างทุก ๆ แบบที่ร่วมต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.3.1 กรณีที่มีการเปลี่ยนระบบโครงสร้างตามความสูง

ในกรณีที่มีการใช้ระบบโครงสร้างที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงความสูงของอาคาร ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (R) ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่างของอาคาร มีค่าน้อยกว่าค่า R ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบนของอาคาร ให้ใช้ค่าตัวประกอบสำหรับการออกแบบ (R Ω_0 และ C_d) ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบน ในการคำนวณแรงและการเคลื่อนตัวสำหรับการออกแบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบนของอาคาร และ ให้ใช้ค่าตัวประกอบการออกแบบ (R Ω_0 และ C_d) ของโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่าง ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่าง ทั้งนี้ให้พิจารณาถึงแรงที่ถ่ายมาจากโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบนไปสู่โครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่าง โดยการคูณแรงที่ถ่ายมาจากโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบน ด้วยอัตราส่วนของค่า R ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบนต่อค่า R ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่าง

(2) ในกรณีที่ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (R) ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบน มีค่าน้อยกว่าค่า R ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่างของอาคาร ให้ใช้ค่าตัวประกอบการออกแบบ (R Ω_0 และ C_d) ของระบบโครงสร้างส่วนบนที่มีค่าที่น้อยกว่า ในการคำนวณโครงสร้างอาคารทั้งหมด (ทั้งส่วนที่อยู่ด้านบนและด้านล่าง)

ข้อกำหนดดังกล่าวไม่ต้องนำไปใช้กับกรณีต่อไปนี้

(1) โครงสร้างบนชั้นหลังคา (Rooftop) ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น และมีน้ำหนักไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนักอาคารทั้งหมด

(2) ระบบโครงสร้างรองที่แบกรับน้ำหนักบรรทุกน้อยกว่าร้อยละ 10 ของน้ำหนักอาคารทั้งหมด

(3) อาคารบ้านพักอาศัยขนาดเล็กที่ก่อสร้างด้วยโครงสร้างเบา (Light-Frame Construction)

2.3.3.2 วิธีการวิเคราะห์แบบสองขั้นตอน (Two-Stage Analysis Procedure)

วิศวกรผู้ออกแบบสามารถใช้วิธีแรงสถิตเทียบเท่าแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Equivalent Lateral Force Procedure) ในการออกแบบอาคารที่มีโครงสร้างส่วนบนที่มีความอ่อนตัว ที่ตั้งอยู่บนโครงสร้างส่วนล่างที่มีความแข็ง (Rigid) สูงโดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

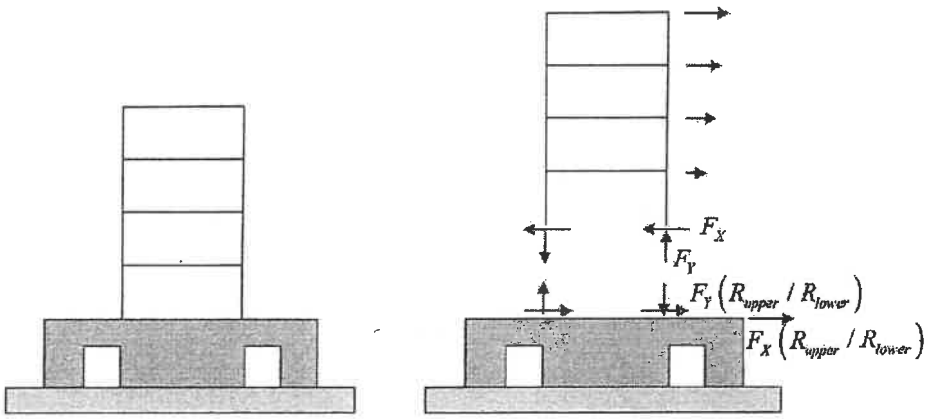
(1) ค่าสติฟเนส (Stiffness) ของโครงสร้างส่วนล่าง จะต้องมีมากกว่า 10 เท่าของค่าสติฟเนสของโครงสร้างส่วนบน

(2) คาบการสั่นพื้นฐานของโครงสร้างทั้งหมดต้องมีค่าไม่เกิน 1.1 เท่าของคาบการสั่นพื้นฐานของโครงสร้างส่วนบนอย่างเดียว โดยสมมุติให้โครงสร้างส่วนบนมีฐานรองรับที่ตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงจากส่วนบนสู่ส่วนล่าง

(3) โครงสร้างส่วนบนจะต้องได้รับการออกแบบเสมือนเป็นโครงสร้างที่แยกออกจากส่วนล่าง โดยใช้ค่าตัวประกอบ R ตามระบบโครงสร้างที่ใช้

(4) โครงสร้างส่วนล่างจะต้องได้รับการออกแบบเสมือนเป็นโครงสร้างที่แยกจากโครงสร้างส่วนบนโดยใช้ค่าตัวประกอบ R ตามระบบโครงสร้างส่วนล่างที่ใช้ ค่าแรงที่ถ่ายจากโครงสร้างส่วนบนลงสู่ส่วนล่าง ให้คำนวณจากแรงปฏิกิริยาที่ฐานอาคารส่วนบนที่คำนวณได้ในข้อ (3) คูณ ด้วยค่า R ของโครงสร้างส่วนบนและหารด้วยค่า R ของโครงสร้างส่วนล่าง ค่าอัตราส่วนของค่า R ที่ใช้ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 1

(5) โครงสร้างส่วนบนสามารถออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าหรือวิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด โครงสร้างส่วนล่างออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า



รูปที่ 2.3-1 วิธีการวิเคราะห์แบบสองขั้นตอน

2.3.3.3 ค่า R Ω_0 และ C_d ในกรณีที่มีการใช้ระบบโครงสร้างที่แยกจากกันมากกว่าหนึ่งระบบ

ในกรณีที่อาคารได้ถูกออกแบบให้มีระบบต้านแรงด้านข้างหลายแบบร่วมต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวในทิศทางหนึ่ง ๆ ค่าตัวประกอบ R สำหรับการออกแบบโครงสร้างที่ต้านทานแรงในทิศทางนั้นทั้งหมด จะต้องมีค่าไม่มากกว่า ค่าต่ำสุดของค่า R ของระบบต้านทานแรงด้านข้างทุกแบบในทิศทางนั้น ค่าตัวประกอบ Ω_0 และ C_d สำหรับการออกแบบโครงสร้างที่ต้านทานแรงในทิศทางนั้นทั้งหมด จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าค่าสูงสุดของ Ω_0 และ C_d ของระบบต้านทานแรงด้านข้างทุกแบบในทิศทางนั้น

2.3.4 การให้รายละเอียดโครงสร้างสำหรับองค์อาคารที่อยู่ร่วมกันระหว่างระบบต้านแรงด้านข้างมากกว่าหนึ่งระบบ

ในการออกแบบส่วนองค์อาคารที่ใช้ร่วมกันระหว่างระบบต้านทานแรงด้านข้างมากกว่าหนึ่งระบบ ให้ใช้รายละเอียดและข้อกำหนดสำหรับการออกแบบของระบบต้านแรงด้านข้างที่มีค่าตัวประกอบ R สูงสุดของระบบต้านแรงด้านข้างทั้งหมด

2.3.5 ระบบโครงสร้างแบบผสม

ระบบโครงสร้างแบบผสม (Dual System) ซึ่งประกอบด้วยโครงต้านแรงดัด ทำงานร่วมกับระบบต้านแรงด้านข้างแบบอื่น เช่น กำแพงรับแรงเฉือน จะต้องได้รับการออกแบบให้โครงต้านแรงดัดสามารถต้านทานแรงด้านข้างได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงทั้งหมดที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ โดยแรงที่ถ่ายลงสู่โครงต้านแรงดัด และ กำแพงรับแรงเฉือน (หรือโครงสร้างแบบอื่น) จะเป็นไปตามสัดส่วนของค่าสติฟเนสของโครงสร้างแต่ละระบบ

2.4 ความอ่อนของไดอะแฟรมและความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้าง

2.4.1 ความอ่อนของไดอะแฟรม

ไดอะแฟรมสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ไดอะแฟรมแข็ง ไดอะแฟรมกึ่งแข็ง และไดอะแฟรมอ่อน การวิเคราะห์โครงสร้างต้านทานแผ่นดินไหวจะต้องคำนึงถึงสติฟเนสสัมพัทธ์ระหว่างไดอะแฟรมกับโครงสร้างในแนวดิ่งซึ่งทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้างที่ถ่ายผ่านไดอะแฟรมนั้น โดยเฉพาะในกรณีของไดอะแฟรมกึ่งแข็ง แบบจำลองเพื่อการวิเคราะห์โครงสร้างจะต้องสามารถจำลองสติฟเนสของไดอะแฟรมได้

2.4.1.1 ไดอะแฟรมอ่อน

ในกรณีที่ไดอะแฟรมเป็นแผ่นพื้นเหล็กที่ไม่เทคอนกรีตทับหน้า (Untopped Steel Decking) หรือเป็นแผ่นพื้นไม้ สามารถพิจารณาเป็นไดอะแฟรมอ่อนได้ในกรณีต่อไปนี้

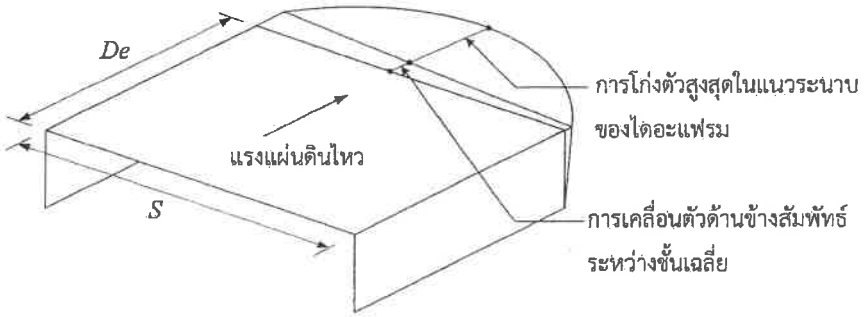
1. เป็นไดอะแฟรมที่อยู่ภายในโครงสร้างที่ใช้กำแพงรับแรงเฉือนที่สร้างด้วย วัสดุคอนกรีต อิฐก่อ เหล็ก หรือ เหล็กประกอบคอนกรีต (Composite) หรือในโครงสร้างที่ใช้โครงแกงแนงที่สร้างจากวัสดุคอนกรีต เหล็ก หรือ เหล็กประกอบคอนกรีต
2. เป็นไดอะแฟรมที่อยู่ภายในอาคารที่พักอาศัยขนาดเล็กสูง 1-2 ชั้น
3. เป็นไดอะแฟรมที่อยู่ภายในอาคารที่ใช้โครงสร้างเบา (Light-Frame Construction) ที่ไม่มีการเททับหน้า (Topping) บนไดอะแฟรม และโครงสร้างในแนวดิ่งมีค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นไม่เกินค่าที่ยอมให้

2.4.1.2 ไดอะแฟรมแข็ง

แผ่นพื้นคอนกรีตหล่อในที่ หรือแผ่นเหล็กที่เทคอนกรีตทับหน้า (Concrete Filled Metal Deck) ที่มีอัตราส่วนความยาว (S)ต่อความลึก (D_e) ในแนวแรงดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ในอาคารที่มีความสม่ำเสมอของรูปทรงในแนวระนาบ ถือได้ว่าเป็นไดอะแฟรมแข็ง

2.4.1.3 การตรวจสอบความอ่อนของไดอะแฟรม

ไดอะแฟรมที่ไม่เข้าข่ายไดอะแฟรมอ่อนตามหัวข้อที่ 2.4.1.1 หรือ ไดอะแฟรมแข็ง ตามหัวข้อที่ 2.4.1.2 สามารถคิดเป็นไดอะแฟรมอ่อนได้ หากค่าสูงสุดของการโก่งตัวในแนวระนาบของไดอะแฟรมที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหวแบบสถิตเทียบเท่า มีค่ามากกว่า 2 เท่าของค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Story Drift) ของโครงสร้างต้านแรงด้านข้างที่เชื่อมต่อกับไดอะแฟรมนั้น ๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1



รูปที่ 2.4-1 การตรวจสอบความอ่อนของไดอะแฟรม

2.4.2 การจำแนกลักษณะความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้าง

ในการพิจารณาความไม่สม่ำเสมอของโครงสร้างอาคาร ให้ผู้ออกแบบคำนึงถึงสติฟเนสและกำลังขององค์อาคารและส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคาร เช่น ผนังก่ออิฐในอาคารขนาดเล็ก ที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

อาคารสามารถจำแนกเป็น อาคารที่มีรูปทรงโครงสร้างที่สม่ำเสมอ (Regular) และอาคารที่มีรูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอ (Irregular) โดยอาคารในกลุ่มหลัง ยังสามารถจำแนกแยกย่อยออกเป็น อาคารที่มีรูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบ (Horizontal Irregularity) และ ไม่สม่ำเสมอในแนวดิ่ง (Vertical Irregularity) ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

2.4.2.1 ความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ

อาคารที่มีลักษณะรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือหลายรูปแบบตามรายการดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นอาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ

(1ก) **ความไม่สม่ำเสมอเชิงการบิด (Torsional Irregularity)** คือ กรณีที่ค่าสูงสุดของการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ขอบด้านหนึ่งของอาคาร ที่คำนวณจากแรงแผ่นดินไหวที่รวมผลของแรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental Torsion) เข้าไปแล้ว มีค่ามากกว่า 1.2 เท่าของค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ขอบทั้ง 2 ด้านของอาคาร ดังแสดงในรูปที่ 2.4-2 (ก) ในการคำนวณผลของแรงบิดโดยบังเอิญสามารถใช้ค่าตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ (A_x) เท่ากับ 1.0 อนึ่งเกณฑ์พิจารณานี้ใช้ได้เฉพาะกับอาคารที่มีไดอะแฟรมแข็งหรือกึ่งแข็งเท่านั้น

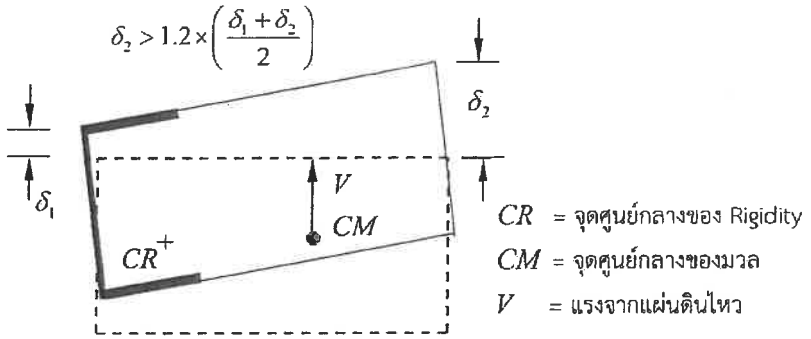
(1ข) **ความไม่สม่ำเสมอเชิงการบิดอย่างมาก (Extreme Torsional Irregularity)** คือ กรณีที่ค่าสูงสุดของการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ขอบด้านหนึ่งของอาคาร ที่คำนวณจากแรงแผ่นดินไหวที่รวมผลของแรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental Torsion) เข้าไปแล้ว มีค่ามากกว่า 1.4 เท่าของค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ขอบทั้ง 2 ด้านของอาคาร ในการคำนวณผลของแรงบิดโดยบังเอิญสามารถใช้ค่าตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ (A_x) เท่ากับ 1.0 อนึ่งเกณฑ์พิจารณานี้ใช้ได้เฉพาะกับอาคารที่มีไดอะแฟรมแข็งหรือกึ่งแข็งเท่านั้น

(2) **ความไม่สม่ำเสมอจากการมีมุมหักเข้าข้างใน (Reentrant Corner Irregularity)** คือกรณีที่ผังอาคารมีลักษณะหักมุมเข้าข้างใน ทำให้เกิดส่วนยื่น โดยที่ส่วนยื่นนั้นมีระยะฉายในแต่ละทิศทางมากกว่าร้อยละ 15 ของมิติของผังในทิศทางนั้น ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.4-2 (ข)

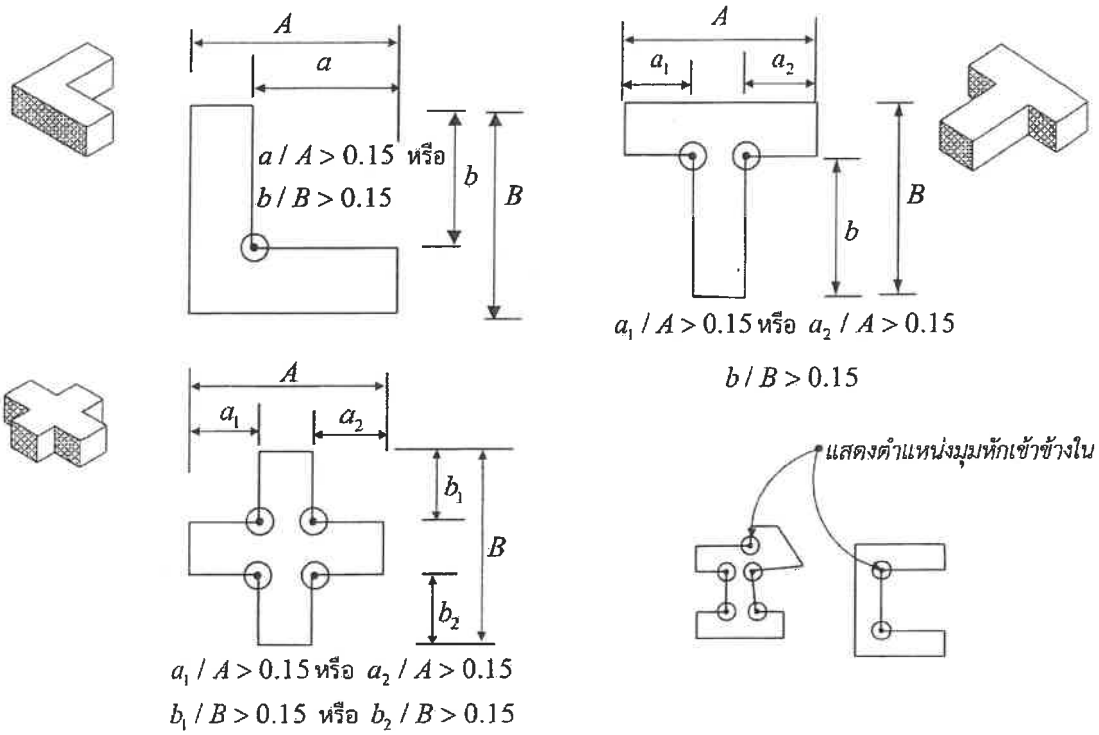
(3) **ความไม่สม่ำเสมอจากความไม่ต่อเนื่องของไดอะแฟรม (Diaphragm Discontinuity Irregularity)** คือกรณีที่ไดอะแฟรมมีความไม่ต่อเนื่อง หรือมีการเปลี่ยนค่าสติฟเนสอย่างฉับพลันในบางบริเวณ ซึ่งรวมถึงกรณีที่พื้นที่มีช่องเปิดมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่พื้น (ไดอะแฟรม) ทั้งหมดดังแสดงในรูปที่ 2.4-2 (ค) หรือกรณีที่ค่าสติฟเนสประสิทธิผลโดยรวมของไดอะแฟรมของชั้นใดชั้นหนึ่ง มีการเปลี่ยนแปลงค่ามากกว่าร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับชั้นถัดไป

(4) **ความไม่สม่ำเสมอจากการเยื้องออกนอกระนาบ (Out-of-Plane Offset Irregularity)** คือกรณีที่โครงสร้างแนวดิ่งที่ต้านแรงด้านข้าง เช่นกำแพงรับแรงเฉือนมีความไม่ต่อเนื่อง เช่น กำแพงในชั้นใดชั้นหนึ่งเยื้องออกจากระนาบของกำแพงในชั้นถัดไป ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-2 (ง)

(5) **ความไม่สม่ำเสมอจากระบบที่ไม่ขนานกัน (Nonparallel System Irregularity)** คือกรณีที่โครงสร้างแนวดิ่งที่ต้านทานแรงด้านข้าง เช่น กำแพงรับแรงเฉือน วางตัวในแนวที่ไม่ขนานกัน หรือไม่สมมาตรกันเมื่อเทียบกับแกนหลัก 2 แกน (ซึ่งตั้งฉากกัน) ของระบบต้านแรงด้านข้างของอาคาร ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-2 (จ)

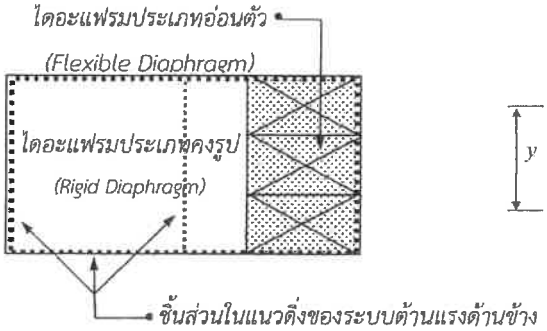


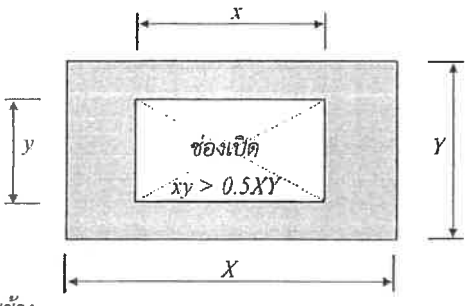
ก. ความไม่สม่ำเสมอเชิงการบิด



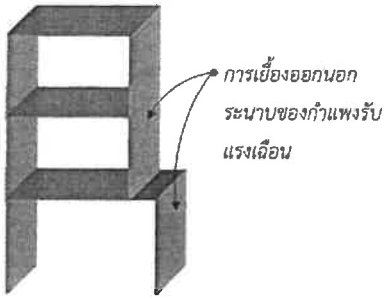
ข. ความไม่สม่ำเสมอแบบมีมุมหักเข้าข้างในอาคาร

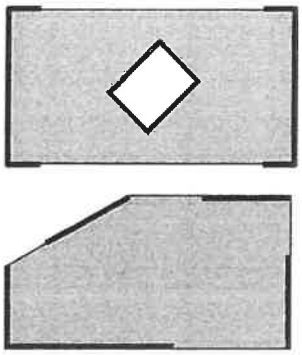
รูปที่ 2.4-2 ความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ

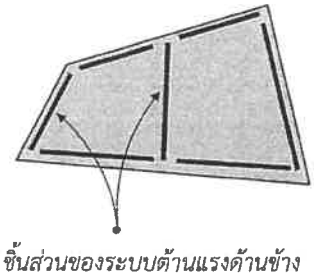




ค. ความไม่สม่ำเสมอจากความไม่ต่อเนื่องของไดอะแฟรม







ง. ความไม่สม่ำเสมอจากการเยื้องออกนอกระนาบ

จ. ความไม่สม่ำเสมอจากระบบที่ไม่ขนานกัน

รูปที่ 2.4-2 ความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ (ต่อ)

2.4.2.2 ความไม่สม่ำเสมอของโครงสร้างในแนวดิ่ง (Vertical Structural Irregularities)

อาคารที่มีลักษณะรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือหลายรูปแบบตามรายการดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นอาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวดิ่ง

(1ก) **ความไม่สม่ำเสมอของสติฟเนส หรือมีชั้นที่อ่อน (Stiffness-Soft Story Irregularity)** คือ กรณีที่มีชั้นหนึ่งชั้นใดของอาคารมีค่าสติฟเนสทางด้านข้าง (Lateral Stiffness) น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าในชั้นที่เหนือถัดขึ้นไป หรือน้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าสติฟเนสเฉลี่ยของสามชั้นที่เหนือขึ้นไป ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-3 (ก)

(1ข) **ความไม่สม่ำเสมออย่างมากของสติฟเนส หรือมีชั้นที่อ่อนอย่างมาก (Stiffness-Extreme Soft Story Irregularity)** คือ กรณีที่มีชั้นหนึ่งชั้นใดของอาคารมีค่าสติฟเนสทางด้านข้าง (Lateral Stiffness) น้อยกว่าร้อยละ 60 ของค่าในชั้นที่เหนือถัดขึ้นไป หรือน้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าสติฟเนสเฉลี่ยของสามชั้นที่เหนือขึ้นไป

(2) **ความไม่สม่ำเสมอของมวล (Mass Irregularity)** คือกรณีที่ค่ามวลประสิทธิผล (Effective Mass) ตามหัวข้อ 2.8.2 ของชั้นหนึ่งชั้นใด มีค่ามากกว่าร้อยละ 150 ของมวลประสิทธิผล

ของชั้นบนหรือชั้นล่างที่อยู่ถัดไป ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.4-3 (ข) อาคารที่มีหลังคาที่มีมวลน้อยกว่าพื้นชั้นถัดลงมา ไม่ถือว่าเป็นอาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอของมวล

(3) **ความไม่สม่ำเสมอทางเรขาคณิตของรูปทรงในแนวดิ่ง (Vertical Geometric Irregularity)** คือกรณีที่มิติในแนวราบของระบบต้านแรงด้านข้าง ณ ชั้นหนึ่งชั้นใด มีค่ามากกว่าร้อยละ 130 ของค่าในชั้นบนหรือชั้นล่างที่อยู่ถัดไป ยกเว้น Penthouse ที่สูง 1 ชั้น ไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.4-3 (ค)

(4) **ความไม่ต่อเนื่องภายในระนาบขององค์อาคารต้านแรงด้านข้างในแนวดิ่ง (In – Plane Discontinuity in Vertical Lateral Force–Resisting Element Irregularity)** คือกรณีที่องค์อาคารในแนวดิ่งที่ต้านแรงด้านข้าง เช่น กำแพงรับแรงเฉือน มีความไม่ต่อเนื่องโดยมีการเยื้องตัวภายในระนาบดิ่งขององค์อาคารต้านแรงด้านข้างมีค่ามากกว่าความยาวขององค์อาคารนั้น ๆ ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-3 (ง)

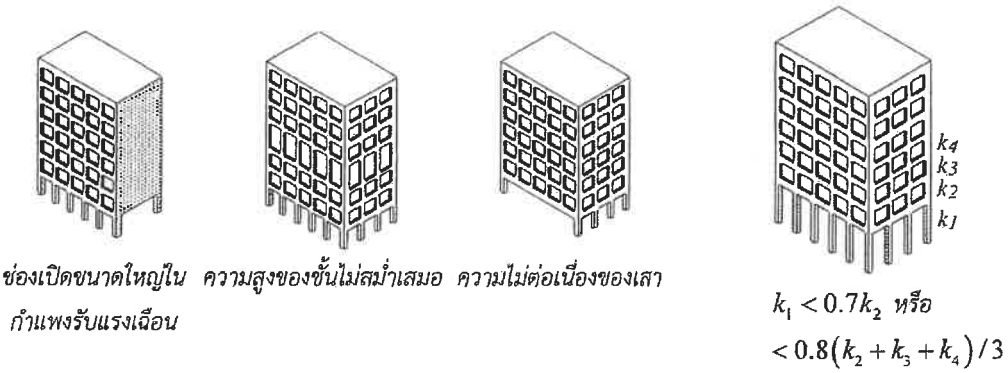
(5ก) **ความไม่ต่อเนื่องของกำลังต้านแรงด้านข้างหรือมีชั้นที่อ่อนแอ (Discontinuity in Lateral Strength–Weak Story Irregularity)** คือกรณีที่มีชั้นหนึ่งชั้นใดของอาคารมีกำลังต้านแรงด้านข้างน้อยกว่าร้อยละ 80 ของกำลังในชั้นที่เหนือถัดขึ้นไป ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-3 (จ) กำลังต้านแรงด้านข้างของชั้นในที่นี้ คือ ผลรวมของกำลังต้านทานแรงด้านข้างของ ทุก ๆ องค์อาคารที่แบกรับแรงเฉือนของอาคารในชั้นนั้น ในทิศทางที่พิจารณา

(5ข) **ความไม่ต่อเนื่องอย่างมากของกำลังต้านแรงด้านข้างหรือมีชั้นที่อ่อนแอมาก (Discontinuity in Lateral Strength–Extreme Weak Story Irregularity)** คือกรณีที่มีชั้นหนึ่งชั้นใดของอาคารมีกำลังต้านแรงด้านข้าง น้อยกว่าร้อยละ 65 ของกำลังในชั้นที่เหนือถัดขึ้นไป

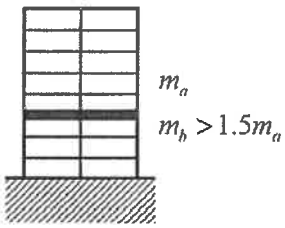
ข้อยกเว้น

(1) อาคารจะไม่ถือว่ามีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวดิ่ง แบบ 1ก 1ข หรือ 2 หากค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Story Drift) ของชั้นใด ๆ ที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่า มีค่าไม่เกินร้อยละ 130 ของชั้นที่อยู่เหนือถัดขึ้นไป ทั้งนี้การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวดังกล่าว ไม่จำเป็นต้องพิจารณาผลของการบิดตัวของอาคาร (Torsional Effect) และไม่จำเป็นต้องพิจารณาค่าการเคลื่อนตัวของสองชั้นบนสุดของอาคาร

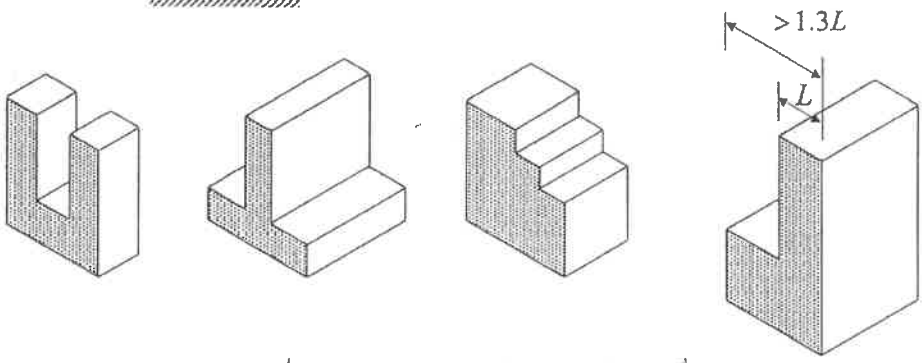
(2) ในการออกแบบอาคาร 1 ชั้นและ 2 ชั้น ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวดิ่งแบบ 1ก 1ข หรือ 2



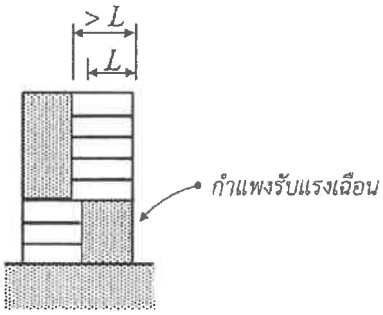
(ก) ความไม่สม่ำเสมอของสติฟเนส



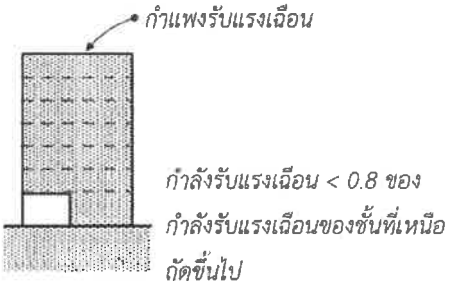
(ข) ความไม่สม่ำเสมอของมวล



(ค) ความไม่สม่ำเสมอทางเรขาคณิตของรูปทรงในแนวดิ่ง



(ง) ความไม่ต่อเนื่องในระนาบ



(จ) ความไม่ต่อเนื่องของกำลัง

รูปที่ 2.4-3 ความไม่สม่ำเสมอของโครงสร้างในแนวดิ่ง

2.4.3 ข้อจำกัดและข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับอาคารที่รูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอ

(1) อาคารที่มีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ง จะต้องไม่เป็นอาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอในแนวดิ่งแบบ (5ข)

(2) อาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอในแนวดิ่งแบบ (5ข) จะมีความสูงได้ไม่เกิน 2 ชั้น หรือ 9 เมตร เว้นแต่อาคารนั้นสามารถต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่าที่คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (Ω_0) ได้

(3) อาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบแบบ (4) หรือในแนวดิ่งแบบ (4) จะต้องได้รับการออกแบบให้องค์อาคารต่าง ๆ ที่รองรับกำแพงหรือโครงสร้างที่ไม่ต่อเนื่อง มีกำลังเพียงพอที่จะต้านทานแรงซึ่งเกิดจากน้ำหนักบรรทุก กระทำร่วมกับแรงแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่าที่คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (Ω_0)

(4) อาคารที่มีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ง และมีความไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบ แบบ (1ก) (1ข) (2) (3) หรือ (4) หรือมีความไม่สม่ำเสมอในแนวดิ่ง แบบ (4) จะต้องได้รับการออกแบบให้ (ก) จุดต่อระหว่างไดอะแฟรมกับโครงสร้างแนวดิ่งต้านแรงด้านข้าง (ข) จุดต่อระหว่างไดอะแฟรมกับองค์อาคารเชื่อม (Collector) และ (ค) จุดต่อระหว่างองค์อาคารเชื่อมกับโครงสร้างแนวดิ่งต้านแรงด้านข้าง สามารถต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวตามข้อ 2.9.1.1 คูณด้วย 1.25 องค์อาคารเชื่อม และจุดต่อระหว่างองค์อาคารเชื่อม ก็ต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงดังกล่าว เว้นแต่ว่าได้ถูกออกแบบให้ต้านทานแรงซึ่งเกิดจากน้ำหนักบรรทุกกระทำร่วมกับแรงแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่าที่คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกินเรียบร้อยแล้ว

2.5 การรวมผลของแรงแผ่นดินไหว กับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง

2.5.1 กรณีที่ต้องพิจารณาการรวมผลของแรง

องค์อาคารทุกส่วนในโครงสร้าง รวมทั้งส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้างต้านทานแรงด้านข้างจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงในแนวแกน แรงเฉือน แรงดัดที่เกิดกับองค์อาคารนั้น ๆ เมื่อโครงสร้างถูกกระทำด้วยแรงแผ่นดินไหวร่วมกับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งตามข้อกำหนดในหัวข้อ 2.5.2 ในบางกรณีที่มาตรฐานกำหนด การรวมผลของแรงจะต้องคำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้างด้วยตามข้อกำหนดในหัวข้อ 2.5.3

2.5.2 วิธีรวมผลของแรง

(ก) สำหรับการออกแบบโดยวิธีกำลัง ให้ใช้วิธีรวมผลของแรงดังต่อไปนี้

$$0.75(1.4D+1.7L)+1.0E \qquad (2.5\text{-}1)$$

$$0.9D+1.0E \qquad (2.5\text{-}2)$$

โดยที่ E คือ ผลที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหว (Seismic Load Effects) ตามที่คำนวณในมาตรฐานนี้

D คือ ผลที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกคงที่ (Dead Load)

L คือ ผลที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกจร (Live Load)

(ข) สำหรับการออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ ให้ใช้วิธีรวมผลของแรงดังต่อไปนี้

$$1.0D + 0.7E \tag{2.5-3}$$

$$1.0D + 0.525E + 0.75L \tag{2.5-4}$$

$$0.6D + 0.7E \tag{2.5-5}$$

2.5.3 วิธีรวมผลของแรงที่คำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง

ในกรณีที่มาตรฐานกำหนดให้คำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง ให้ใช้วิธีรวมผลของแรงดังต่อไปนี้

(ก) สำหรับการออกแบบโดยวิธีกำลัง

$$0.75(1.4D + 1.7L) + \Omega_0 E \tag{2.5-6}$$

$$0.9D + \Omega_0 E \tag{2.5-7}$$

(ข) สำหรับการออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้

$$1.0D + 0.7\Omega_0 E \tag{2.5-8}$$

$$1.0D + 0.525\Omega_0 E + 0.75L \tag{2.5-9}$$

$$0.6D + 0.7\Omega_0 E \tag{2.5-10}$$

2.5.4 การเพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้

ในการออกแบบโครงสร้างด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ อนุญาตให้เพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ร้อยละ 20 จากค่าปกติเมื่อพิจารณาการรวมแรงที่มีการคำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง การเพิ่มนี้ไม่สามารถนำไปรวมกับการเพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ในกรณีอื่น ๆ ที่อาจมีการระบุไว้ในมาตรฐานการออกแบบขององค์อาคารที่ใช้อ้างอิง

2.6 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหว

2.6.1 การกำหนดทิศทางของแรง

ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบอาคาร จะต้องเป็นทิศทางที่ทำให้เกิดผลตอบสนองในโครงสร้างที่รุนแรงที่สุด หรือเป็นไปตามข้อกำหนดในหัวข้อ 2.6.2 หรือ 2.6.3 แล้วแต่กรณี

2.6.2 แรงแผ่นดินไหวในแต่ละทิศกระทำต่ออาคารแยกกัน

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

2.6.3 แรงแผ่นดินไหวใน 2 ทิศทางหลักกระทำต่ออาคารร่วมกัน

ในกรณีของอาคารที่มีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ง ทั้งที่มีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอ และ ไม่สม่ำเสมอ หรือ แบบ ค ที่มีรูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบแบบที่ 5 ให้เลือกใช้วิธีใด วิธีหนึ่งใน 2 วิธีดังต่อไปนี้

(1) วิธีรวมผลของแรงที่กระทำใน 2 ทิศทางที่ตั้งฉากกัน

ในขั้นแรกกำหนดให้แรงแผ่นดินไหวกระทำในทิศทางของแกนหลักของโครงสร้างทีละทิศทางไม่พร้อมกัน โดยวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างอาจเป็นวิธีแรงสถิตเทียบเท่าในบทที่ 3 หรือ วิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมดในบทที่ 4 หรือวิธีวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเส้นแบบประวัติเวลาในบทที่ 4 จากนั้นจึงรวมผลของแรงทั้ง 2 ทิศทางหลักในรูปแบบดังต่อไปนี้

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

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

ผลรวมในรูปแบบใดก่อให้เกิดผลที่รุนแรงที่สุดในองค์อาคารของโครงสร้างให้นำผลรวมรูปแบบนั้นไปใช้ในการออกแบบกำลังต้านทานขององค์อาคารนั้น ๆ องค์อาคารในที่นี้รวมถึงฐานรากของอาคารด้วย

(2) วิธีที่ให้แรงทั้ง 2 ทิศทาง กระทำต่ออาคารพร้อมกัน

ในการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเส้นหรือไม่เชิงเส้นแบบประวัติเวลาในบทที่ 4 จะต้องกำหนดให้เกิดแผ่นดินไหวในทั้ง 2 ทิศทางหลักของอาคารพร้อมกัน ผลการตอบสนองที่วิเคราะห์ได้ คือ ผลรวมของแรงแผ่นดินไหวทั้ง 2 ทิศทาง

2.7 วิธีการวิเคราะห์โครงสร้าง

วิศวกรผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อคำนวณผลของแรงแผ่นดินไหววิธีหนึ่งวิธีใด ตามเกณฑ์ที่แสดงโดยตารางที่ 2.7-1 ซึ่งขึ้นกับประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว คุณสมบัติเชิงพลศาสตร์ และความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างของอาคาร

ตารางที่ 2.7-1 วิธีการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อคำนวณผลของแรงแผ่นดินไหวที่อนุญาตให้ใช้ได้

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

2.8 ข้อกำหนดในการสร้างแบบจำลองโครงสร้าง

2.8.1 แบบจำลองฐานราก

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

2.8.2 น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล

น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล คือ น้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งของอาคารที่ต้องนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างต้านทานแผ่นดินไหว

น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล (W) จะต้องรวมน้ำหนักบรรทุกคงที่ทั้งหมดของอาคาร และน้ำหนักบรรทุกประเภทอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

(1) ร้อยละ 25 ของน้ำหนักบรรทุกจร (Floor Live Load) สำหรับอาคารที่ใช้เก็บพัสดุ ยกเว้นในกรณีที่น้ำหนักจากพัสดุรวมแล้วมีค่าไม่ถึงร้อยละ 5 ของน้ำหนักประสิทธิผลในชั้นที่พิจารณา ในกรณีของอาคารจอดรถยนต์ ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงน้ำหนักในข้อนี้

(2) น้ำหนักของผนังอาคาร และผนังกั้นห้องต่าง ๆ หรือน้ำหนักบรรทุกเทียบเท่าจากน้ำหนักของผนังอาคาร ที่กระจายลงพื้นทั่วทั้งชั้นอย่างน้อย 480 นิวตันต่อตารางเมตร โดยให้เลือกใช้ค่าที่มากกว่า

(3) น้ำหนักของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ซึ่งติดตั้งถาวรในอาคาร

(4) น้ำหนักของวัสดุและส่วนประกอบต่าง ๆ ของส่วนที่อยู่บนชั้นหลังคาหรือบริเวณอื่นในอาคาร

มวลประสิทธิผล (Effective Mass) คือ ค่าน้ำหนักประสิทธิผลหารด้วยค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

2.8.3 แบบจำลองโครงสร้าง

แบบจำลองโครงสร้างจะต้องถูกสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์คำนวณหาแรงภายในองค์อาคารและการเคลื่อนตัวของโครงสร้างที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหว ดังนั้นในแบบจำลองนี้จะต้องมีการจำลองค่าสติฟเนสและกำลังขององค์อาคารและส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารที่มีความสำคัญต่อการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว รวมถึงจำลองลักษณะการกระจายของมวลทั่วทั้งอาคารอย่างถูกต้อง

ในกรณีที่อาคารมีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ แบบ 1ก, 1ข, 4 หรือ 5 แบบจำลองโครงสร้างจะต้องเป็นแบบ 3 มิติที่สามารถจำลองการเคลื่อนตัวโครงสร้างในแนวราบได้ทั้งทิศทางหลัก 2 ทิศทางที่ตั้งฉากกัน และการบิดตัวรอบแกนในแนวดิ่งของโครงสร้าง

ในกรณีที่ไดอะแฟรมมิได้เป็นไดอะแฟรมแข็งหรืออ่อนตามเกณฑ์ในหัวข้อ 2.4 แบบจำลองจะต้องสามารถจำลองสติฟเนสในแนวระนาบของไดอะแฟรมได้

การกำหนดค่าสติฟเนสขององค์อาคารคอนกรีตและอิฐก่อจะต้องคำนึงถึงผลของการแตกร้าวที่มีต่อค่าสติฟเนส โดยในกรณีที่ไม่สามารถทำการวิเคราะห์อย่างละเอียด อนุญาตให้ประมาณค่าสติฟเนส จากค่าโมเมนต์ความเฉื่อยประสิทธิผล I_{eff} และค่าพื้นที่หน้าตัดประสิทธิผล A_{eff} ดังต่อไปนี้

คาน :	$I_{eff} = 0.35 I_g$
เสา :	$I_{eff} = 0.70 I_g$
	$A_{eff} = 1.0 A_g$
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 การออกแบบไดอะแฟรมและองค์อาคารเชื่อม

2.9.1 การออกแบบไดอะแฟรม

ไดอะแฟรมจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานหน่วยแรงเฉือนและหน่วยแรงดัดที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหว

สำหรับบริเวณที่ไดอะแฟรมมีความไม่ต่อเนื่อง เช่น บริเวณที่มีช่องเปิดหรือมีมุมหักเข้าข้างใน (Reentrant Corners) จะต้องได้รับการออกแบบให้แรงที่ถ่ายที่ผ่านไดอะแฟรมมีค่าไม่เกินกำลังรับแรงเฉือนและกำลังรับแรงดึงของไดอะแฟรมนั้น ๆ

2.9.1.1 แรงที่ใช้ในการออกแบบไดอะแฟรม

พื้นและหลังคาซึ่งทำหน้าที่เป็นไดอะแฟรมจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงภายในไดอะแฟรมที่ได้จากการวิเคราะห์โครงสร้างแต่ทั้งนี้ค่าแรงภายในไดอะแฟรมจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ 2.9-1

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

โดยที่ F_{px} คือ แรงภายในไดอะแฟรมที่ชั้น x สำหรับการออกแบบ

F_i คือ แรงแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่าที่ระดับชั้น i (หัวข้อ 3.4)

w_i คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคารที่ระดับชั้น i (หัวข้อ 2.8.2)

w_{px} คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคารที่ระดับชั้น x ภายในพื้นที่รับผิดชอบ (Tributary Area) ของโครงสร้างที่ต้านแรงที่ส่งถ่ายผ่านไดอะแฟรมนั้น

แรงภายในไดอะแฟรมที่คำนวณจากสมการ 2.9-1 จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า

$$F_{px} = 0.2 S_{DS} I w_{px} \qquad (2.9\text{-}2)$$

แต่ไม่จำเป็นต้องมีค่าเกิน

$$F_{px} = 0.4 S_{DS} I w_{px} \qquad (2.9\text{-}3)$$

ค่า S_{DS} ในสมการ 2.9-2 และ 2.9-3 ในกรณีของพื้นที่แอ่งกรุงเทพ ให้ใช้ค่า S_a ที่ 0.2 วินาที ตามที่แสดงในรูปที่ 1.4-6 ถึง 1.4-7 หรือ ตาราง 1.4-4 ถึง 1.4-5

ในกรณีที่ไดอะแฟรมทำหน้าที่ถ่ายเทแรงแผ่นดินไหวจากเสาหรือกำแพงที่อยู่เหนือไดอะแฟรมไปยังเสาหรือกำแพงที่อยู่ใต้ไดอะแฟรม เนื่องจากการเยื้องศูนย์ของโครงสร้าง หรือสาเหตุอื่น ๆ แรงดังกล่าวนี้จะต้องถูกนำไปรวมกับแรงที่คำนวณจากสมการ 2.9-1

2.9.2 การออกแบบองค์อาคารเชื่อม

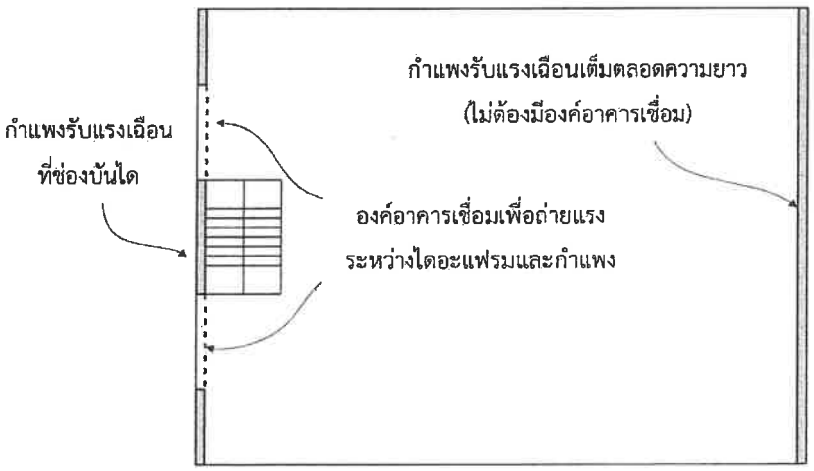
ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการถ่ายแรงแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นภายในโครงสร้างอาคารบางส่วนไปยังโครงสร้างที่ต้านแรงด้านข้าง ต้องออกแบบให้มีองค์อาคารเชื่อม (Collector Element) ที่มีกำลังเพียงพอที่จะถ่ายแรงดังกล่าวนี้

ในกรณีของอาคารที่มีประเภทการต้านทานแผ่นดินไหว แบบ ค และ ง องค์อาคารเชื่อมเหล่านี้ รวมถึง จุดต่อระหว่างองค์อาคารเชื่อมกับโครงสร้างต้านแรงด้านข้าง และจุดต่อระหว่างองค์อาคารเชื่อมด้วยกันเอง จะต้องได้รับการออกแบบให้มีกำลังเพียงพอที่จะต้านทานแรงที่เกิดขึ้นสูงสุด ที่คำนวณได้จากกรณีต่อไปนี้

(1) แรงที่ส่งถ่ายผ่านองค์อาคารเชื่อมที่คำนวณได้จากการนำแรงสถิตเทียบเท่า (จากบทที่ 3) คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (Ω_0) กระทำร่วมกับ น้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งตามข้อกำหนดในหัวข้อ 2.5.3

(2) แรงที่ส่งถ่ายผ่านองค์อาคารเชื่อมที่เป็นผลจากแรงภายในไดอะแฟรม ตามสมการที่ 2.9-1 คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (Ω_0) กระทำร่วมกับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง

(3) แรงที่ส่งถ่ายผ่านองค์อาคารเชื่อม ที่เป็นผลจากแรงภายในไดอะแฟรม ตามสมการที่ 2.9-2 ซึ่งมีค่าไม่เกินค่าจากสมการที่ 2.9-3 กระทำร่วมกับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง



รูปที่ 2.9-1 องค์อาคารเชื่อมระหว่างไดอะแฟรมและกำแพง

2.10 กำแพงโครงสร้างและการฝังยึด

2.10.1 การออกแบบสำหรับแรงกระทำนอกระนาบ

โครงสร้างกำแพงและการฝังยึด รวมถึงกำแพงที่อยู่ภายในกรอบโครงสร้างเฟรม จะต้องออกแบบให้สามารถรับแรงกระทำตั้งฉากกับผิวกำแพง เท่ากับ $0.4S_{DS}I$ คูณกับน้ำหนักของกำแพง ซึ่งจะต้องมีค่า

อย่างน้อยร้อยละ 10 ของน้ำหนักกำแพง การเชื่อมยึดกันในระหว่างกำแพงและตัวเชื่อมกับระบบรองรับเฟรมจะต้องมีความเหนียวเพียงพอ อีกทั้งมีกำลังต้านทานการหมุนตัว หรือกำลังเพียงพอเพื่อต้านทานการหดตัว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และการทรุดตัวของฐานรากที่ไม่เท่าเทียมกัน เมื่อรวมผลของแรงกระทำแผ่นดินไหว

2.10.2 แรงยึดกำแพงโครงสร้างและการถ่ายแรงไปสู่ไดอะแฟรม

แรงยึดกับกำแพงสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$F_p = 0.4 S_{DS} k_a I W_p \geq 0.2 k_a I W_p \qquad (2.10\text{-}1)$$

และ

$$k_a = 1.0 + \frac{L_f}{100} \leq 2.0 \qquad (2.10\text{-}1)$$

โดยที่ F_p คือ แรงสำหรับสมอยึด (Anchor) แต่ละตัว

S_{DS} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 0.2 วินาที หรือค่า S_a ที่ 0.2 วินาที ในกรณีของพื้นที่แอ่งกรุงเทพ ตามที่แสดงในรูปที่ 1.4-6 ถึง 1.4-9 หรือ ตาราง 1.4-4 ถึง 1.4-7

I คือ ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

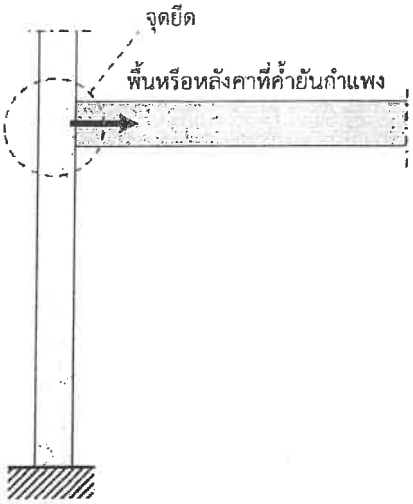
k_a คือ ค่าตัวประกอบขยายตามความอ่อนของไดอะแฟรม

L_f คือ ค่าระยะความยาว (Span) ในหน่วยเมตร สำหรับไดอะแฟรมอ่อนที่ค้ำกับกำแพง ค่าระยะความยาวนี้วัดจากระยะห่างระหว่างองค์อาคารแนวดิ่งที่ยึดกับไดอะแฟรม สำหรับไดอะแฟรมแข็งค่า L_f มีค่าเท่ากับศูนย์

W_p คือ น้ำหนักที่คิดจากพื้นที่รับผิดชอบ (Tributary Area) ของสมอยึดที่พิจารณา

ในกรณีที่สมอยึดที่พิจารณาไม่ได้อยู่ที่ระดับชั้นหลังคา ค่าที่คำนวณได้จากสมการที่ 2.10-1 สามารถนำไปคูณกับค่าตัวประกอบ $(1+2z/h)/3$ โดย z คือความสูงของสมอยึดที่พิจารณาวัดจากฐานอาคาร และ h คือความสูงของหลังคาวัดจากฐานอาคาร

กำแพงต้องออกแบบให้สามารถรับแรงดัดที่เกิดขึ้นเมื่อระยะระหว่างสมอยึดมีค่ามากกว่า 1.2 เมตร



รูปที่ 2.10-1 แรงยึดกำแพงโครงสร้างและการถ่ายแรงไปสู่ไดอะแฟรม (หัวข้อ 2.10.2)

2.10.3 ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับไดอะแฟรมที่ใช้ในประเภทการออกแบบ ค และ ง

2.10.3.1 การถ่ายแรงฝังยึดไปสู่ไดอะแฟรม

จะต้องจัดให้มีเหล็กเสริมหรืออุปกรณ์ในการที่จะถ่ายแรงอย่างต่อเนื่องตามแนวขอบของไดอะแฟรม หรือ คอร์ด (Chord) ของไดอะแฟรม เพื่อกระจายแรงเข้าสู่ไดอะแฟรม กลไกในการถ่ายแรงอาจใช้การถ่ายแรงโดยการยึดเกาะ การเชื่อม หรือ ใช้อุปกรณ์เชิงกล อาจมีการแบ่งไดอะแฟรมให้เป็นไดอะแฟรมย่อย ๆ โดยการเพิ่มคอร์ด (Chord) ทั้งนี้อัตราส่วนระหว่างความยาวต่อความกว้างของไดอะแฟรมย่อยจะต้องไม่เกิน 2.5:1 ระยะการฝังยึดของเหล็กเสริมหรืออุปกรณ์ต้องยาวเพียงพอที่จะสามารถถ่ายแรงไปสู่ไดอะแฟรมได้

2.10.3.2 ชิ้นส่วนเหล็กของระบบการฝังยึดในกำแพง

แรงที่ใช้ในการออกแบบชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กของระบบการฝังยึดในกำแพง จะต้องเพิ่มค่าอีก 1.4 เท่า (ยกเว้นสลักเกลียวและเหล็กเส้น)

2.10.3.3 ไดอะแฟรมไม้

สำหรับไดอะแฟรมไม้ จะต้องมีการยึดอย่างต่อเนื่องระหว่างขอบไดอะแฟรม เพิ่มเติมจากการยึดของแผ่นไม้ที่ใช้ทำพื้น (Sheathing) การฝังยึดตัวไม้จะใช้ตะปูทั่วไปไม่ได้ ให้ใช้อุปกรณ์ยึดไม้ที่แน่นหนา เช่น สลักเกลียว เป็นต้น

2.10.3.4 ไดอะแฟรมแผ่นพื้นโลหะ

สำหรับไดอะแฟรมแผ่นพื้นโลหะ ตัวแผ่นพื้นโลหะไม่อาจใช้ยึดเพื่อถ่ายแรงอย่างต่อเนื่องได้ในกรณีที่แนวที่ใช้ยึดตั้งฉากกับทิศทางตามยาว (Span) ของตัวแผ่นพื้น

2.10.3.5 แผ่นเหล็กฝังยึด (Embeded Strap)

การใช้แผ่นเหล็กฝังยึดระหว่างไดอะแฟรมและกำแพงคอนกรีต จะต้องสามารถยึดติดกับเหล็กเสริมหลักเพื่อการถ่ายแรงไปยังเหล็กเสริมได้

2.10.3.6 ระบบเหล็กฝังยึดซึ่งมีน้ำหนักกระทำแบบเยื้องศูนย์

ในกรณีที่ชิ้นส่วนของระบบฝังยึดกำแพงมีน้ำหนักกระทำแบบเยื้องศูนย์ หรือกระทำไม่ตั้งฉากกับกำแพง จะต้องมีการออกแบบระบบฝังยึดให้สามารถต้านทานแรงกระทำต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการเยื้องศูนย์นั้นได้

2.10.3.7 เสาฝังในกำแพง

ในกรณีที่มีการออกแบบเสาฝังในกำแพง แรงฝังยึดที่กระทำต่อเสาจะต้องคำนวณโดยการพิจารณาเพิ่มน้ำหนักบรรทุกที่ถ่ายจากแผ่นกำแพงไปยังเสาด้วย อย่างไรก็ตาม แรงฝังยึดที่กระทำต่อพื้นหรือหลังคาจะต้องไม่ลดค่าลงเนื่องจากการออกแบบเสานี้

2.11 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นและการโก่งตัวของโครงสร้าง

2.11.1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้

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

ในกรณีที่อาคารมีการบิดตัวรอบแกนดิ่งอย่างชัดเจนเมื่อถูกแรงแผ่นดินไหวกระทำ การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Δ) นี้จะต้องรวมผลของการบิดตัวของอาคารเข้าไปด้วย

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

2.11.2 การโก่งตัวในระนาบของไดอะแฟรม

การโก่งตัวในระนาบของไดอะแฟรมที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับออกแบบจะต้องมีค่าไม่เกินค่าการโก่งตัวที่ยอมรับได้ (Permissible Deflection) ขององค์อาคารที่ยึดติดกับไดอะแฟรมนั้น ค่าการโก่งตัวที่ยอมรับได้นี้ คือ ค่าการโก่งตัวที่องค์อาคารนั้นยังสามารถคงความสมบูรณ์เชิงโครงสร้าง (Structural Integrity) และยังสามารถต้านทานแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อองค์อาคารนั้นได้ตามที่ออกแบบไว้

2.11.3 การแยกส่วนของอาคารและการเว้นระยะห่างจากอาคารข้างเคียง

ทุก ๆ ส่วนของโครงสร้างอาคารจะต้องได้รับการออกแบบและก่อสร้างให้ยึดโยงกัน และเคลื่อนตัวไปด้วยกันเมื่อถูกแรงแผ่นดินไหวกระทำ เว้นแต่ต้องการออกแบบให้อาคารมีโครงสร้างแยกส่วนกัน ในกรณี

นั้นจะต้องเว้นระยะห่างระหว่างส่วนของอาคารที่แยกกัน ให้มากเพียงพอที่จะป้องกันมิให้เกิดการกระแทกกัน

ระยะห่างระหว่างส่วนของอาคารที่แยกกัน จะต้องมากกว่าค่าการเคลื่อนตัวตัวสูงสุด (δ_M) ซึ่งค่า δ_M นี้เป็นค่าที่ตำแหน่งสำคัญ ๆ ที่อาคารอาจเกิดการกระแทกกันได้ การคำนวณค่า δ_M นี้ จะต้องคำนึงถึงการโยกตัวและบิดตัวของโครงสร้างที่รวมถึงผลการขยายแรงบิดโดยบังเอิญ โดยใช้สมการต่อไปนี้

$$\delta_M = \frac{C_d \delta_{\max}}{I} \tag{2.11-1}$$

โดยที่ $\delta_{\max}$ คือ ค่าการเคลื่อนตัวแบบอีลาสติกสูงสุดที่จุดที่อาจจะเกิดการกระแทก

ระยะห่างระหว่างอาคารที่พิจารณากับอาคารข้างเคียง จะต้องมีค่ามากกว่าค่า δ_{MT} ที่คำนวณได้จาก

$$\delta_{MT} = \sqrt{(\delta_{M1})^2 + (\delta_{M2})^2} \tag{2.11-2}$$

โดยที่ δ_{M1} และ δ_{M2} คือ ค่าการเคลื่อนตัวแบบอีลาสติกสูงสุดของอาคารที่พิจารณาและของอาคารข้างเคียง ณ ตำแหน่งที่อาจเกิดการกระแทกกันได้

ในกรณีที่อยู่ชิดเขตที่ดินข้างเคียง อาคารจะต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินข้างเคียงไม่น้อยกว่าค่า δ_M อนึ่งการคำนวณค่าระยะห่างระหว่างอาคาร สามารถหาจากการคำนวณโดยใช้วิธีวิเคราะห์การตอบสนองแบบไม่เชิงเส้นแทนได้

โดยให้ระยะห่างนี้จะต้องมีค่ามากกว่าผลรวมการเคลื่อนตัวสูงสุดของโครงสร้างแต่ละส่วนที่คำนวณด้วยวิธีในหัวข้อ 3.7

2.11.4 องค์อาคารที่พาดอยู่ระหว่างสองอาคาร

จุดต่อเพื่อรับแรงในแนวดิ่งขององค์อาคารที่พาดอยู่ระหว่างสองอาคาร หรือพาดกับส่วนโครงสร้างที่แยกออกจากกัน ต้องออกแบบให้สามารถรองรับการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์สูงสุดที่จะเกิดขึ้น โดยคำนวณจากข้อ 1 ถึง 4 ดังนี้

(1) การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์จากสมการที่ 3.7-1 คูณด้วย $1.5R/C_d$

(2) การเคลื่อนตัวที่เกิดจากการบิดตัวของโครงสร้าง ที่รวมค่าการขยายแรงบิดโดยบังเอิญ

(3) การโก่งตัวของไดอะแฟรม

(4) ผลรวมของค่าสัมบูรณ์ของการเคลื่อนตัวโดยสมมุติว่าโครงสร้างเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้าม

2.11.5 ความสอดคล้องของการเคลื่อนตัวด้านข้าง

ในกรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ง ทุกองค์อาคารที่มิได้เป็นส่วนหนึ่งของระบบโครงสร้างต้านแรงแผ่นดินไหวจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งร่วมกับแรงภายในองค์อาคารที่เกิดจากเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นเท่ากับ Δ

องค์อาคารของระบบโครงอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่มิใช่ส่วนหนึ่งของระบบโครงสร้างต้านแรงแผ่นดินไหวจะต้องได้รับการออกแบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดในหัวข้อ 18.14 ของมาตรฐาน ACI318-14

ตารางที่ 2.11-1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้ (Δ_a)

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

<u>หมายเหตุ</u>

1) h_{sx} คือ ความสูงระหว่างชั้นที่อยู่ใต้พื้นชั้นที่ x

2) อาคารชั้นเดียวที่มีผนังภายใน ฉากกั้นห้อง ฝ้าเพดาน และผนังภายนอกที่ถูกออกแบบให้สามารถทนต่อการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นได้มาก จะมีการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นเท่าใดก็ได้ไม่จำกัด แต่ยังคงต้องพิจารณาการเว้นระยะห่างระหว่างโครงสร้างตามหัวข้อที่ 2.11.3

3) โครงสร้างกำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนแบบยื่นจากฐานรองรับ หมายถึง อาคารที่ถูกออกแบบให้ใช้กำแพงอิฐก่อรับแรงเฉือนเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างในแนวดิ่งซึ่งยื่นขึ้นมาจากฐานรองรับ และถูกก่อสร้างในลักษณะที่มีถ่ายโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนระหว่างกำแพงข้างเคียง (แบบ Coupling Beam) น้อยมาก

2.12 การออกแบบฐานราก

การคำนวณแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่อฐานราก ใช้แรงเฉือนที่ฐานอาคารเช่นเดียวกับการออกแบบโครงสร้างส่วนบนตามที่กำหนดในหัวข้อวิธีแรงสถิตเทียบเท่าและวิธีเชิงพลศาสตร์ ทั้งนี้ จะต้องออกแบบให้ฐานรากอาคารสามารถต้านทานแรงกระทำจากผลรวมน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งและแรงแผ่นดินไหวได้ โดยการพิจารณาแรงแผ่นดินไหวทั้งสองทิศทางที่ตั้งฉากกันตามที่แสดงในหัวข้อ 2.6

2.12.1 การรวมน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งและผลของแรงแผ่นดินไหวกระทำต่อฐานราก

การคำนวณน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่งและโมเมนต์ดัดที่กระทำต่อฐานรากเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหว ใช้การรวมน้ำหนักบรรทุกสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลังตามที่แสดงในหัวข้อ 2.5.2

สำหรับแรงเฉือนในแนวราบที่กระทำต่อฐานรากเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหว ให้คำนวณจากผลของแรงเฉือนที่ได้จากกรณีการรวมน้ำหนักบรรทุกสูงสุด ซึ่งคูณด้วยค่าตัวประกอบกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง (Overstrength Factor, Ω_o) โดยใช้การรวมน้ำหนักบรรทุกสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลังตามที่แสดงในหัวข้อ 2.5.3 ยกเว้นในกรณีที่ทำการคำนวณแรงเฉือนที่รวมผลของค่าตัวประกอบกำลังส่วนเกินของโครงสร้างไปแล้ว ไม่ต้องคูณด้วยค่าตัวประกอบกำลังส่วนเกินของโครงสร้างนี้ซ้ำอีก

2.12.2 การตรวจสอบฐานราก

การออกแบบฐานรากจะต้องมีการตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุก ความสามารถต้านทานการเลื่อนไถลและโมเมนต์พลิกคว่ำซึ่งมีผลต่อเสถียรภาพของฐานราก และจะต้องออกแบบให้สามารถต้านทานแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดที่กระทำต่อฐานรากเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหว ดังนี้

2.12.2.1 การตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม

กรณีการออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม ฐานรากจะต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกจากกรณีการรวมน้ำหนักบรรทุกสูงสุดเนื่องจากผลรวมน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งและแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลัง ซึ่งอาจเป็นแรงกดหรือแรงถอน ทั้งนี้กำลังแบกทานของดินใต้ฐานรากหรือกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม คำนวณได้จากคุณสมบัติของดินด้วยหลักการทางปฐพีกลศาสตร์

2.12.2.2 การตรวจสอบการเลื่อนไถลและการพลิกคว่ำของฐานราก

ฐานรากจะต้องสามารถต้านทานต่อการเลื่อนไถลเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหว โดยแรงต้านทานของฐานรากคำนวณจากผลรวมของแรงเสียดทานของดินที่รองรับฐานราก แรงดันดินด้านข้าง (Passive Earth Pressure) ตลอดความหนาของฐานราก และกำลังต้านทานแรงด้านข้างของเสาเข็ม สำหรับค่าแรงเสียดทานของดินคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานของดิน แสดงในตารางที่ 2.12-1

ตารางที่ 2.12-1 สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสำหรับฐานรากคอนกรีตบนวัสดุดินรองรับฐานราก

วัสดุดินรองรับฐานราก	สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน
หินแน่นสะอาด	0.7
กรวดสะอาด กรวดผสมทราย ทรายหยาบ	0.55-0.60
ทรายหยาบ ดินตะกอนปนทรายหยาบ กรวดปนดินเหนียว	0.45-0.55
ทรายละเอียด ทรายละเอียดปนดินเหนียว	0.35-0.45
ดินตะกอนปนทรายละเอียด	0.30-0.35
ดินเหนียวแข็งมาก	0.40-0.50
ดินเหนียวแข็งปานกลาง ดินเหนียวปนดินตะกอน	0.30-0.35

ฐานรากจะต้องสามารถต้านทานโมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment) จากแรงแผ่นดินไหว โดยโมเมนต์ต้านทานการพลิกคว่ำคำนวณได้จากผลรวมของโมเมนต์ต้านทานของน้ำหนักบรรทุกรวมที่กระทำลงฐานรากและโมเมนต์ต้านทานจากแรงต้านทานการถอนของเสาเข็ม

2.12.2.3 การตรวจสอบกำลังต้านทานแรงเฉือนของเสาตอม่อและเสาเข็ม

เสาตอม่อของฐานรากจะต้องสามารถต้านทานแรงเฉือนในแนวราบและโมเมนต์ดัดที่กระทำต่อฐานรากจากผลของแรงแผ่นดินไหว สำหรับกำลังต้านทานแรงเฉือนของเสาตอม่อ คำนวณจากกำลังของคอนกรีตและเหล็กปลอกที่โอบรัดเสา ทั้งนี้ รายละเอียดเหล็กปลอกในเสาตอม่อใช้ตามข้อกำหนดเช่นเดียวกับการออกแบบเสาโครงสร้าง นอกจากนี้ เสาเข็มจะต้องมีการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงเฉือนในแนวราบที่กระทำต่อฐานรากเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหวเช่นเดียวกัน

สำหรับการออกแบบความหนาและปริมาณเหล็กเสริมของฐานราก พิจารณาจากแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดที่ได้จากกรณีการรวมน้ำหนักบรรทุกสูงสุดเนื่องจากผลรวมน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งและแรงแผ่นดินไหว

ในกรณีที่ใช้วิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ในการคำนวณออกแบบฐานราก ให้ใช้วิธีการรวมน้ำหนักบรรทุกและการตรวจสอบฐานรากเช่นเดียวกับวิธีการตามที่แสดงในหัวข้อ 2.12 นี้ได้ โดยใช้ค่าความปลอดภัยที่เหมาะสม

2.12.3 การยึดต่อระหว่างฐานราก

ในกรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว ประเภท ค หรือ ง ฐานรากจะต้องถูกยึดโยงกันด้วยคานยึด (Tie Beam) ซึ่งจะต้องออกแบบให้มีกำลังต้านทานแรงดึงหรือแรงอัดในแรงแนวแกนเท่ากับร้อยละ 10 ของผลคูณค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม S_{DS} กับผลรวมน้ำหนักบรรทุกปรับค่า ดังนี้

$$P = 0.10 S_{DS} W_u \qquad (2.12\text{-}1)$$

โดยที่ P คือ แรงแนวแกนเป็นแรงอัดหรือแรงดึงในคานยึด (นิวตัน)

S_{DS} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 0.2 วินาที

W_u คือ ผลรวมของน้ำหนักบรรทุกคงที่ปรับค่าและน้ำหนักบรรทุกจรปรับค่าที่กระทำลงฐานราก (นิวตัน)

ขนาดความกว้างของหน้าตัดคานยึดต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของระยะห่างสุทธิระหว่างฐานราก แต่ไม่จำเป็นต้องมากกว่า 0.45 เมตร และมีการให้รายละเอียดเหล็กเสริมในคานยึดให้มีความเหนียวตามข้อกำหนดเช่นเดียวคานของโครงสร้างส่วนบน

นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบคานคอดิน ให้สามารถทำหน้าที่แทนคานยึดได้

บทที่ 3
วิธีแรงสถิตเทียบเท่า

3.1 ทั่วไป

วิธีแรงสถิตเทียบเท่ามีขอบเขตการใช้ออกแบบอาคารดังที่กำหนดไว้ในหัวข้อ 2.7 วิธีนี้เริ่มจากการคำนวณหาค่าแรงสถิตเทียบเท่าในรูปของแรงเฉือนที่ฐานอาคาร (Seismic Base Shear, V) จากนั้นจึงกระจายแรงไปยังชั้นต่าง ๆ ของอาคาร แรงที่เกิดขึ้นภายในองค์อาคารต่าง ๆ เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่กระทำร่วมกับน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่งของอาคารจะเป็นแรงที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ออกแบบกำลังต้านทานขององค์อาคารเหล่านี้ และใช้หาค่าการเคลื่อนตัว นอกจากนี้ค่าการเคลื่อนตัวของโครงสร้างเนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่า เมื่อถูกนำไปปรับแก้ด้วยตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว จะเป็นค่าการเคลื่อนตัวและการโก่งตัวสูงสุดที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ

3.2 แรงเฉือนที่ฐานอาคาร

แรงเฉือนที่ฐานอาคาร (Seismic Base Shear, V) คำนวณจาก

$$V = C_S W \tag{3.2-1}$$

โดยที่ C_S คือ สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

W คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 2.8.2

3.2.1 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว (C_s) คำนวณจาก

$$C_S = S_a\left(\frac{I}{R}\right) \tag{3.2-2}$$

โดยที่ S_a คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) จากรูปที่ 1.4-1 รูปที่ 1.4-2 หรือ รูปที่ 1.4-6 ถึง 1.4-7

R คือ ตัวประกอบปรับผลตอบสนอง ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 2.3.1

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.5

และ C_S จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.01

3.3 การคำนวณค่าคาบการสั่นพื้นฐาน

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

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

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

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

วิธี ข

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

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน อาจคำนวณจากสมการดังนี้

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(w_i\delta_i^2\right)}{g\sum_{i=1}^{n}\left(F_i\delta_i\right)}} \qquad (3.3\text{-}3)$$

โดยที่ F_i คือ แรงสถิตเทียบเท่าที่กระทำต่อชั้นที่ i (นิวตัน)

δ_i คือ การเคลื่อนตัวในแนวราบของอาคารที่ชั้นที่ i ไม่รวมผลของการบิด ณ ตำแหน่งศูนย์กลางมวลของชั้นที่เกิดจากแรงสถิตเทียบเท่า (เมตร)

g คือ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงโลก (เมตร/วินาที^{2})

n คือ จำนวนชั้นของอาคาร

w_i คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของชั้นที่ i (นิวตัน)

3.4 การกระจายแรงเฉือนที่ฐานเป็นแรงกระทำทางด้านข้างต่ออาคารในชั้นต่าง ๆ

แรงสถิตเทียบเท่าที่กระทำต่ออาคาร ณ ชั้นใด ๆ ในแนวราบ $\left(F_x\right)$ คำนวณจาก

$$F_x = C_{vx}V \qquad (3.4\text{-}1)$$

และ $$C_{vx} = \frac{w_x h_x^k}{\sum_{i=1}^{n} w_i h_i^k} \qquad (3.4\text{-}2)$$

โดยที่ C_{vx} คือ ตัวประกอบการกระจายในแนวดิ่ง

w_i และ w_x คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของชั้น i และ x ตามลำดับ

h_i และ h_x คือ ความสูงที่ระดับชั้น i และ x ตามลำดับ

k คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่กำหนดรูปแบบการกระจายแรง ซึ่งมีค่าดังนี้

$k = 1.0$ เมื่อ $T \le 0.5$ วินาที

$k = 1 + \frac{T - 0.5}{2}$ เมื่อ $0.5 < T < 2.5$ วินาที

$k = 2.0$ เมื่อ $T \ge 2.5$ วินาที

3.5 การกระจายแรงเฉือนในแนวราบ

แรงเฉือน ณ ชั้นใด ๆ ของอาคารที่เกิดจากแรงสถิตเทียบเท่า (V_x) ให้คำนวณจาก

$$V_x = \sum_{i=x}^{n} F_i \qquad (3.5\text{-}1)$$

แรงเฉือน ณ ชั้นใด ๆ (V_x) จะกระจายไปยังองค์อาคารแนวดิ่งที่เป็นส่วนของโครงสร้างต้านแรงด้านข้างในชั้นที่พิจารณาตามสัดส่วนสติฟเนสด้านข้างขององค์อาคารเหล่านั้น

ในกรณีที่ไดอะแฟรมเป็นแบบกึ่งแข็งการกระจายแรงนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงสติฟเนสสัมพัทธ์ระหว่างไดอะแฟรมกับองค์อาคารแนวดิ่งซึ่งทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้างด้วย

3.5.1 แรงบิดจากลักษณะของโครงสร้าง

ในกรณีที่ไดอะแฟรมมิได้เป็นแบบไดอะแฟรมอ่อน การกระจายแรงเฉือน ณ ชั้นใด ๆ จะต้องพิจารณาถึงผลของแรงบิดจากลักษณะโครงสร้าง (Inherent Torsion Moment, M_t) ซึ่งเกิดเนื่องจากการที่จุดศูนย์กลางมวล (Center of Mass) อยู่เยื้องจากจุดศูนย์กลางของความแข็งเกร็ง (Center of Rigidity)

ในกรณีของไดอะแฟรมอ่อน การกระจายแรงเฉือน ณ ชั้นใด ๆ ไปสู่องค์อาคารแนวดิ่งที่ต้านแรงด้านข้างจะขึ้นกับตำแหน่งและน้ำหนักบรรทุกที่องค์อาคารนั้นแบกรับอยู่

3.5.2 แรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental torsion)

ในกรณีที่ไดอะแฟรมมิได้เป็นแบบไดอะแฟรมอ่อน การออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหวจะต้องพิจารณาถึง ผลของแรงบิดจากลักษณะโครงสร้าง (M_t) รวมกับแรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental Torsion, M_{ta}) โดยที่แรงบิดโดยบังเอิญนี้สร้างขึ้นด้วยการสมมุติให้จุดศูนย์กลางมวล เยื้องออกจากตำแหน่งเดิม เป็นระยะทางร้อยละ 5 ของมิติของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางของแรงเฉือน

ในกรณีที่การออกแบบอาคารจำเป็นต้องพิจารณาผลรวมของแรงแผ่นดินไหวใน 2 ทิศทางหลักที่ตั้งฉากกัน การย้ายศูนย์กลางมวลเพื่อสร้าง M_{ta} นี้ให้ทำเพียงทิศทางเดียว แต่ต้องเป็นทิศทางที่สร้างให้เกิดแรงบิดโดยบังเอิญที่รุนแรงกว่า

3.5.3 การขยายแรงบิดโดยบังเอิญ

ในกรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ค หรือ ง และมีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ แบบ 1ก หรือ 1ข จะต้องขยายค่าแรงบิดโดยบังเอิญในทุก ๆ ชั้นโดยการคูณ M_{ta} ด้วยตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ (A_x) ซึ่งคำนวณได้จาก

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

โดยที่ $\delta_{\max}$ คือ ค่าการเคลื่อนที่สูงสุดในแนวราบ ณ ชั้นที่ x ที่คำนวณโดยสมมุติให้ $A_x = 1$ (เมตร)

δ_{avg} คือ ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนที่ในแนวราบที่ขอบของอาคารทั้ง 2 ด้าน ณ ชั้น x ที่คำนวณโดยสมมุติให้ $A_x = 1$ (เมตร)

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

ในกรณีของอาคารที่มีโครงอาคารแบบน้ำหนักเบา (เช่นโครงสร้างไม้ หรือโครงเหล็กรีดเย็น) ไม่จำเป็นต้องเพิ่มค่าแรงบิดโดยบังเอิญ

3.6 การพลิกคว่ำ

อาคารจะต้องได้รับการออกแบบให้ทนต่อแรงสถิตเทียบเท่าได้โดยไม่เกิดการพลิกคว่ำ

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

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

$$\delta_x = \frac{C_d \delta_{xe}}{I} \tag{3.7-1}$$

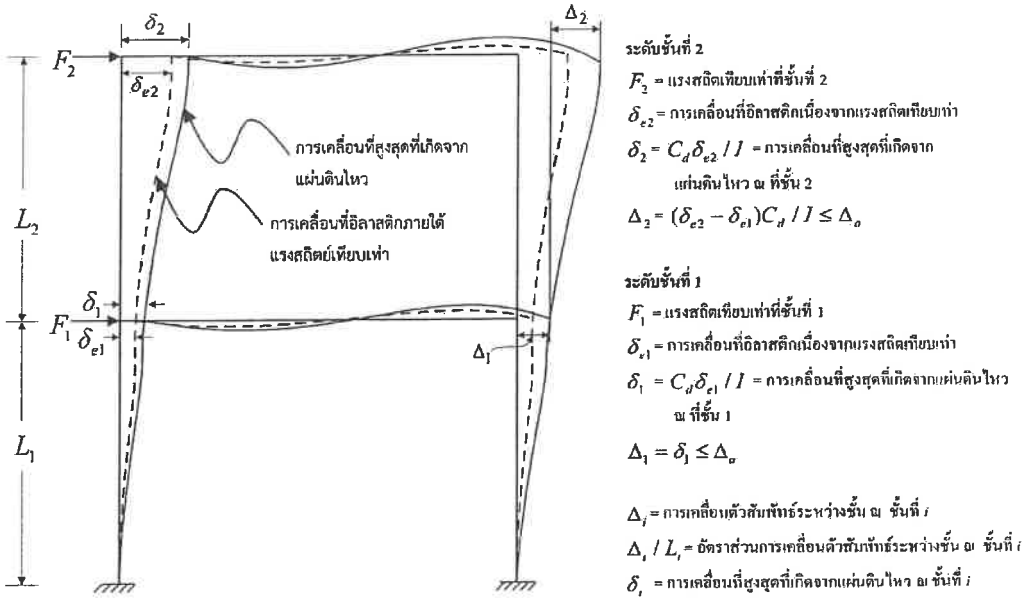
โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3

δ_{xe} คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่ได้จากวิธีวิเคราะห์โครงสร้างสำหรับระบบอีลาสติก

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคารตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 1.5

การวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อหาค่า δ_{xe} จะต้องพิจารณาถึงผลของการแตกร้าวขององค์อาคารคอนกรีตและอิฐก่อที่มีต่อค่าสติฟเนสขององค์อาคารเหล่านั้น ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.8.3 ค่า Δ ที่คำนวณได้จะต้องมีค่าไม่เกิน Δ_a ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.11.1

ในกรณีที่ผู้ออกแบบคำนวณค่าคาบการสั่นพื้นฐานของอาคารโดยใช้แบบจำลองโครงสร้างด้วยวิธี ข ในหัวข้อที่ 3.3 และได้ค่ามากกว่า 1.5 เท่าของค่าที่คำนวณได้จากวิธี ก อนุญาตให้นำค่าคาบการสั่นพื้นฐานนั้นไปคำนวณหาค่าแรงเฉือนที่ฐานอาคารตามสมการที่ 3.2-1 และ 3.2-2 และกระจายเป็นแรงตามชั้นต่าง ๆ ตามสมการที่ 3.4-1 และ 3.4-2 แล้วนำแรงดังกล่าวไปแทนที่แรงสถิตเทียบเท่าในการคำนวณหาค่า δ_{xe} โดยใช้แบบจำลองนั้น ๆ



รูปที่ 3.7-1 การพิจารณาค่าการเคลื่อนที่ด้านข้างของชั้นอาคาร

3.8 ผลของ P-Delta

ผลของ P-Delta (ซึ่งเกิดจากการเยื้องตำแหน่งของน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง) ที่มีต่อแรงเฉือนในแต่ละชั้น แรงและโมเมนต์ดัดในองค์อาคารต่าง ๆ และการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น ไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบอาคารหากค่าสัมประสิทธิ์เสถียรภาพ (Stability Coefficient, θ) ที่คำนวณจากสมการต่อไปนี้ มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1

$$\theta = \frac{P_x \Delta}{V_x h_{sx} C_d} \qquad (3.8\text{-}1)$$

โดยที่ P_x คือ ผลรวมของน้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคาร (หัวข้อที่ 2.8.2) ที่ระดับชั้น x และที่อยู่เหนือชั้น x ทั้งหมดรวมกัน

Δ คือ ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น ณ ระดับชั้น x ที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับออกแบบ (หัวข้อที่ 3.7)

V_x คือ แรงเฉือนในระดับระหว่างชั้น x และชั้น $x-1$ ที่เกิดจากแรงสถิตเทียบเท่า (หัวข้อที่ 3.5)

h_{sx} คือ ระยะความสูงระหว่างชั้น x กับ ชั้น $x-1$

C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3

ค่า θ ที่คำนวณได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ จะต้องมีค่าไม่เกิน θ_{max} โดยที่

$$\theta_{max} = \frac{0.5}{\beta C_d} \tag{3.8-2}$$

โดยที่ β คือ อัตราส่วนของแรงเฉือนที่เกิดขึ้นต่อกำลังต้านทานแรงเฉือนของอาคารที่ระดับระหว่างชั้น x และ $x-1$ ซึ่งอาจกำหนดให้ $\beta = 1$ เพื่อเพิ่มสัดส่วนความปลอดภัยให้กับการออกแบบโครงสร้าง

หากค่า θ_{max} มีค่ามากกว่า 0.25 ให้กำหนดค่า θ_{max} เท่ากับ 0.25

หากค่า θ มีค่ามากกว่า 0.1 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ θ_{max} ผลของ P-Delta ที่มีต่อการเคลื่อนตัวและแรงภายในองค์อาคารต่าง ๆ จะต้องถูกนำมาพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างอาคาร ในกรณีดังกล่าวอนุญาตให้ประมาณการเพิ่มค่าการเคลื่อนตัวและแรงภายในองค์อาคารด้วยการคูณค่าเหล่านั้นด้วย $\frac{1}{(1-\theta)}$

หากค่า θ มีค่ามากกว่า θ_{max} โครงสร้างมีโอกาสที่จะสูญเสียเสถียรภาพได้ จึงต้องทำการออกแบบโครงสร้างใหม่

ในกรณีที่การวิเคราะห์โครงสร้างได้รวมผลของ P-Delta เข้าไปแล้ว เช่น การวิเคราะห์ลำดับที่สอง (Second-order Analysis) อนุญาตให้นำค่า $(1+\theta)$ ไปหารค่า θ ในสมการ 3.8-1 ก่อน แล้วจึงนำค่าที่ได้ไปตรวจสอบกับค่า θ_{max} ในสมการ 3.8-2

โครงการ : Siamese Bangtao

ชนิดอาคาร : อาคารคสล.7ชั้น ดาดฟ้าและชั้นใต้ดิน1ชั้น(IC-2)

เจ้าของโครงการ : Siamesestone Developments

สถานที่ก่อสร้าง : ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต

วิศวกรผู้ออกแบบ/คำนวณ : นายสนธยา คงระมัด ; เลขที่ใบอนุญาต สย.15364

มาตรฐานในการคำนวณ : มยผ.1311-50 มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร

วิธีการคำนวณ : วิธีสถิตเทียบเท่าและการตอบสนองในทิศทางลมโดยวิธีอย่างละเอียด

ผลการคำนวณในทิศทางลม

ข้อมูลการออกแบบ

H =	22.95	m.
W =	59.50	m.
D =	32.50	m.
Iw =	1.15	
ลักษณะช่องเปิด	1.00	
ความเร็วลม	160.00	m/s
ความหนาแน่นอากาศ	1.25	kg(mass)/m^3
ลักษณะภูมิประเทศ	A	

ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง

q =	1,630.99	kgf/m^2
ค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของมวลอาคาร	200.00	kg(mass)/m^3

สัมประสิทธิความดันภายใน

Cpi สำหรับแรงดัน	-
Cpi สำหรับแรงดูด	(0.15)

สัมประสิทธิความดันภายนอก

Cp ด้านหน้าลม	0.73
Cp บริเวณด้านท้ายลม	(0.43)
หลังคามีอัตราส่วน H/D < 1	
Cp บริเวณหลังคา ระยะ H จากด้านหน้าลม	(1.00)
Cp บริเวณหลังคา ถัดจากระยะ H จากด้านหน้าลม	(0.50)

หน่วยแรงลมภายในเมื่อ Cpi = -0.15 คือ	(585.15)	kgf/m^2
หน่วยแรงลมภายในเมื่อ Cpi = 0.00 คือ	-	kgf/m^2

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

คำนวณ Cg

Cgi =	2.00	
ความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 50 ปี	160.00	m/s
ความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 10 ปี	129.60	m/s
ความถี่ธรรมชาติพื้นฐาน ของอาคาร ในทิศทางลม,nD	1.91	Hz
อัตราส่วนความหน่วง ในทิศทางลม,bD	0.02	Hz
ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของสภาพภูมิประเทศ:K	0.08	

	Iw =0.75	Iw =1
	V=V50	V=V10
Wind velocity at top building:VH	179.79	145.63
Reduced frequency of structure	0.24	0.30
Size reduction factor:S	0.09	0.07
Wave number per meter:nD/vH	0.01	0.01
Gust energy ratio at the nD:F	0.18	0.16
Background turbulence factor:B	0.77	0.77
Average fluctuation rate:v(Hz)	1.45	1.31
Statistical peak factor:gp	4.28	4.25
Sigma/mu	0.34	0.30
Gust effect factor,Cg	2.45	2.29

<u>รวมผลแรงลมกระทำภายนอกอาคาร ในทิศทางลม</u>

Total baseshear	7,766.80	Tonf
Overtuning alongwind	91,918.80	Tonf.m

ผลตอบสนองของอาคาร ในทิศทางลม

	Iw =0.75	Iw =1	
	V=V50	V=V10	
การแอ่นตัวที่ยอดอาคาร	0.06	0.05	m
ความเร่งที่ยอดอาคาร ; aW	3.90	2.76	m/s^2

ผลการคำนวณหน่วยแรงลม

บริเวณ	Ce	P ext kgf/m^2
หลังคามีอัตราส่วน H/D < 1		
ระยะ H จากด้านหน้าลม	1.26	(5,039.57)
ระยะ > H จากด้านหน้าลม	1.26	(2,897.75)

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

บริเวณด้านท้ายลม

ทุกความสูง	1.04	(2,046.13)

บริเวณด้านหน้าลม

ระยะ z จากพื้น (m)

23	1.26	4,236.96
20	1.21	4,074.35
17	1.16	3,893.10
14	1.10	3,687.11
11	1.03	3,446.36
8	1.00	3,355.60
5	1.00	3,355.60
0	1.00	3,355.60

****ผลการคำนวณในทิศทางตั้งฉากและโมเมนต์บิด นอกขอบข่ายมาตรฐาน****

ผลการคำนวณในทิศทางตั้งฉากและโมเมนต์บิด

แรง และ ผลการตอบสนองในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม

vH/(nW*(W*D)^0.5) =	2.14	อัตราส่วนมีค่า <= 10

ผลการคำนวณค่าที่เกี่ยวข้อง

ความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 50 ปี	160.00	m/s
ความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 10 ปี	129.60	m/s
ความถี่ธรรมชาติพื้นฐาน ในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ; nW	1.91	Hz
อัตราส่วนความหน่วงในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ; bW	0.02	

	Iw = 0.75	Iw=1	
	V=V50	V=V10	
หน่วยแรงลมอ้างอิง qH ที่ระดับความสูงยอดอาคาร	2,059.37	1,351.15	kgf/m^2
RMS ในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ; CL'	0.10	0.10	
Statistical Peak factor ; gL	4.34	4.34	
ค่าสเปกตรัมของแรงลมในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม ; FL	0.01	0.01	
ค่าตอบสนองแบบกำทอน ; RL	0.64	0.41	
ความเร่งในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ที่ระดับยอดอาคาร ; aW	2.43	1.71	m/s^2

แรงลมในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม

ระยะความสูงจากพื้นดิน	P (kgf/m^2)
23	7,246.38
20	6,301.20

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

17	5,356.02
14	4,410.84
11	3,465.66
8	2,520.48
5	1,575.30
0	-

โมเมนต์บิดสถิตย์เทียบเท่า

vH/(nT*(W*D)^0.5) = 1.71 : อัตราส่วนมีค่า <= 10

ผลการคำนวณค่าที่เกี่ยวข้อง

ความถี่ธรรมชาติพื้นฐาน ในแนวบิด ; nT	2.39	Hz
อัตราส่วนความหน่วงในแนวบิด ; bT	0.02	
RMS ในแนวบิด ; Ct	0.03	
Statistical Peak factor ; gT	4.39	
ค่าสเปกตรัมของแรงลมในแนวบิด ; FT	0.01	
ค่าตอบสนองแบบกำทอน ; RT	0.44	

โมเมนต์บิด MT

ระยะความสูงจากพื้นดิน	MT (kgf.m) ต่อ ความสูง 1 เมตร
23	2,371,198.01
20	2,061,911.34
17	1,752,624.53
14	1,443,337.85
11	1,134,051.18
8	824,764.51
5	515,477.84
0	-
5	509,563.05
3	305,737.82
0	-

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

<u>เอกสารประกอบรายการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร</u>

มยผ. 1311-50

มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร

มยผ. 1311 - 50

มาตรฐานการคำนวณแรงลม
และการตอบสนองของอาคาร

กรมโยธาธิการและผังเมือง

กระทรวงมหาดไทย

พ.ศ. 2550

บทที่ 1
ทั่วไป

1.1 ขอบข่าย

(ก) มาตรฐานนี้ได้กำหนดวิธีการคำนวณค่าของแรงลมและผลกระทบในรูปแบบต่างๆ ของลมที่มีต่ออาคาร เพื่อใช้ในการออกแบบระบบโครงสร้างหลักของอาคาร องค์อาคาร และส่วนประกอบอื่นๆ ของอาคาร เช่น ผนังภายนอกอาคาร หลังคา เป็นต้น

(ข) ข้อกำหนดต่างๆ ในมาตรฐานนี้ เป็นข้อกำหนดในขั้นต่ำสุดที่จำเป็นต่อการออกแบบอาคาร เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัย และเพื่อจำกัดผลกระทบในรูปแบบต่างๆ ของลมที่มีต่ออาคารให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

(ค) มาตรฐานการคำนวณ สามารถนำไปใช้ในการออกแบบอาคารทั่วไป ตั้งแต่ อาคารเตี้ยจนถึงอาคารสูงที่มีรูปทรงปกติ แต่มาตรฐานไม่ครอบคลุมถึงการออกแบบอาคารที่มีลักษณะพิเศษ หรือโครงสร้างอื่นๆ ที่อาจมีการตอบสนองต่อแรงลมรุนแรงกว่าปกติ เช่น ปล่องควันที่มีความสูงชะลูด สะพานช่วงยาว ฯลฯ ซึ่งต้องใช้การทดสอบในอุโมงค์ลม

(ง) มาตรฐานการคำนวณ ไม่ได้ครอบคลุมสภาพภูมิประเทศที่มีลักษณะพิเศษ ที่อาจทำให้เกิดแรงลมที่สูงกว่าปกติ เช่น ช่องลมเฉพาะที่ (local channel) ผลของอาคารข้างเคียง ฯลฯ ซึ่งต้องใช้การทดสอบในอุโมงค์ลม

(จ) มาตรฐานนี้ใช้หน่วย SI (international system units)

1.2 วิธีการกำหนดค่าแรงลมสถิตเทียบเท่า

วิธีกำหนดค่าแรงลมสถิตเทียบเท่า มี 3 วิธี คือ

(ก) การคำนวณแรงลมสถิตเทียบเท่า โดยวิธีการอย่างง่าย ตามที่กำหนดในบทที่ 2

(ข) การคำนวณแรงลมสถิตเทียบเท่าในทิศทางลม โดยวิธีการอย่างละเอียด ตามที่กำหนดในบทที่ 3 และการคำนวณหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม และโมเมนต์บิดสถิตเทียบเท่า ตามที่กำหนดในบทที่ 4

(ค) การทดสอบในอุโมงค์ลม ตามที่กำหนดในบทที่ 5

1.3 ข้อพิจารณาหลักของการออกแบบ

ในการออกแบบอาคาร จำเป็นต้องพิจารณาถึงผลกระทบจากแรงลมในรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

(ก) ระบบโครงสร้างหลักของอาคาร องค์อาคาร และส่วนประกอบอื่นของอาคาร ต้องได้รับการออกแบบให้มีกำลัง (strength) และเสถียรภาพ (stability) ที่สูงเพียงพอที่จะสามารถต้านทานแรงลมหรือผลกระทบเนื่องจากลมได้อย่างปลอดภัยโดยไม่เกิดความเสียหายใดๆ ตามที่กำหนดในบทที่ 2, 3 และ 4

(ข) การโก่งตัวด้านข้าง (lateral deflection) ของอาคารเนื่องจากแรงลมจะต้องมีค่าน้อยเพียงพอที่จะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่องค์อาคารหลักและองค์อาคารรอง ตามที่กำหนดในบทที่ 3

(ค) การสั่นไหวของอาคาร (building motion) ที่เกิดจากลม ทั้งในทิศทางลม และทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ต้องมีระดับที่ต่ำเพียงพอที่จะไม่ทำให้ผู้ใช้อาคารรู้สึกไม่สบายหรือเกิดอาการวิงเวียน ตามที่กำหนดในบทที่ 3 และ 4

1.4 วิธีคำนวณแรงลมร่วมกับน้ำหนักบรรทุกอื่นๆ

การคำนวณแรงลมร่วมกับน้ำหนักบรรทุกอื่นๆ ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

1.5 นิยามศัพท์

"ความสูงเฉลี่ยของหลังคา" หมายถึง ความสูงที่วัดจากจุดกึ่งกลาง (mid-height) ของหลังคา กล่าวคือ ความสูงเฉลี่ยระหว่างความสูงเฉลี่ยของยอดหลังคา และความสูงของชายคา ในกรณีความชันของหลังคาน้อยกว่า 7-10 องศา สามารถใช้ความสูงของชายคาแทนได้

"ชิ้นส่วนของโครงสร้างรอง (secondary structural members)" หมายถึง ชิ้นส่วนของโครงสร้างรองที่ใช้รับกำลัง และส่งถ่ายแรงไปยังระบบโครงสร้างหลัก ตัวอย่างเช่น โครงเคร่า (girt) แป (purlin) เป็นต้น

"ผนังภายนอก (cladding)" หมายถึง ผนังภายนอกอาคารที่ห่อหุ้มอาคาร

"ระบบโครงสร้างหลักต้านทานแรงลม (main wind-force resistant system)" หมายถึง ระบบโครงสร้างหลัก ที่ใช้รับกำลังและเสถียรภาพของโครงสร้างภายใต้แรงลม ซึ่งประกอบด้วย

เสา คาน หรือผนังรับแรงเฉือน เป็นต้น ระบบโครงสร้างหลักโดยทั่วไป จะรับแรงลมมากกว่าหนึ่งพื้นผิว

"สภาวะจำกัดด้านกำลัง (ultimate limit state)" หมายถึง ความสามารถของโครงสร้าง หรือองค์อาคารในการต้านทานกำลังสูงสุดภายใต้ผลกระทบของน้ำหนักบรรทุก

"สภาวะจำกัดด้านการใช้งาน (serviceability limit state)" หมายถึง ความสามารถของโครงสร้างหรือองค์อาคารในการใช้งานได้ดี และก่อให้เกิดความสะดวกสบายของผู้ใช้งาน เช่น การโก่งตัว และการสั่นไหว เป็นต้น

"อาคารเตี้ย (low-rise building)" หมายถึง อาคารที่มีความสูงเฉลี่ยของหลังคาไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่แข็งเกร็ง (rigid) มาก

"อาคารรูปทรงปกติ" หมายถึง อาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมหรือคล้ายสี่เหลี่ยม และมีรูปทรงสม่ำเสมอเป็นส่วนใหญ่

"อาคารสูง (high-rise building)" หมายถึง อาคารที่มีความสูงเฉลี่ยของหลังคามากกว่า 23 เมตรขึ้นไป

1.6 สัญลักษณ์

a = สัมประสิทธิ์ตัวลดความเร็วลมตามความสูง

a_D = อัตราเร่งสูงสุดในแนวราบที่ยอดอาคารในทิศทางลม มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที^{2}

a_w = อัตราเร่งสูงสุดในแนวราบที่ยอดอาคาร ในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที^{2}

A = พื้นที่รับลม มีค่าเท่ากับผลคูณของความกว้างของอาคาร (W) กับมิติในแนวดิ่งของพื้นที่ที่พิจารณาแรง (h) มีหน่วยเป็น ตารางเมตร

A_0 = พื้นที่รวมทั้งหมดของช่องเปิดบนผนังภายนอกอาคาร มีหน่วยเป็น ตารางเมตร

B = ค่าประกอบการตอบสนองแบบกึ่งสถิตต่อการแปรปรวนของลม (background turbulence factor)

C_e = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ (exposure factor)

C_{eH} = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศที่ระดับความสูงของยอดอาคาร

C_e^* = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศลาดชัน

C_g = ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม (gust effect factor)

C_{gi} = ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม ที่กระทำกับพื้นผิวภายในอาคาร

C_g^* = ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมที่ปรับแก้ผลการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

C_L' = ค่าสัมประสิทธิ์ความผันผวนของโมเมนต์พลิกคว่ำ โดยเป็นค่ารากกำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์ของโมเมนต์พลิกคว่ำในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม (root-mean-square of overturning moment coefficient in across-wind direction)

C_p = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมที่กระทำภายนอกอาคาร (external pressure coefficient)

C_p^* = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมเฉพาะที่

C_{pi} = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมที่กระทำภายในอาคาร (internal pressure coefficient)

C_T' = ค่าสัมประสิทธิ์ความผันผวนของโมเมนต์บิด โดยเป็นค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์ของโมเมนต์บิด (root-mean-square of torsional moment coefficient)

D = มิติในแนวราบของอาคารในแนวขนานกับทิศทางลม มีหน่วยเป็นเมตร

D_s = ความกว้างของด้านที่แคบที่สุด มีหน่วยเป็นเมตร

e_X = ระยะเยื้องศูนย์ ในทิศทางแกนหลัก X ของอาคาร

e_Y = ระยะเยื้องศูนย์ ในทิศทางแกนหลัก Y ของอาคาร

F = อัตราส่วนพลังงานของการแปรปรวนของลม ณ ความถี่ธรรมชาติของอาคาร (gust energy ratio at the natural frequency of the structure)

F_L = ค่าสเปกตรัมของแรงลมในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม

F_T = ค่าสเปกตรัมของแรงลมในแนวบิดของอาคาร

g = อัตราเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก

g_L = ค่าประกอบเชิงสถิติเพื่อปรับค่ารากกำลังสองเฉลี่ยให้เป็นค่าสูงสุด สำหรับการสั่นไหวของอาคารในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม

g_p = ค่าประกอบเชิงสถิติเพื่อปรับค่ารากกำลังสองเฉลี่ยให้เป็นค่าสูงสุด สำหรับการสั่นไหวของอาคารในทิศทางลม

g_T = ค่าประกอบเชิงสถิติเพื่อปรับค่ารากกำลังสองเฉลี่ยให้เป็นค่าสูงสุด สำหรับการสั่นไหวของอาคารในแนวบิด

H = ความสูงของอาคาร มีหน่วยเป็นเมตร

H_h = ความสูงของเนินเขาและลาดชัน

I_w = ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม

K = ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าแปรเปลี่ยนไปตามความขรุขระของสภาพภูมิประเทศ

L_h = ระยะทางในแนวราบด้านต้นลม จากยอดเนินเขาถึงระยะ $H_h/2$

M_T = โมเมนต์บิดต่อความสูง 1 เมตร มีหน่วยเป็น นิวตัน-เมตร

n_D = ค่าความถี่ธรรมชาติของอาคารสำหรับรูปแบบการสั่นไหวพื้นฐานในทิศทางลม มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (Hz)

n_W = ความถี่ธรรมชาติของอาคารสำหรับรูปแบบการสั่นไหวพื้นฐานในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (Hz)

n_T = ความถี่ธรรมชาติของอาคารสำหรับรูปแบบการสั่นไหวพื้นฐานในแนวบิด มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (Hz)

p = หน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่า (equivalent static wind pressure) มีหน่วยเป็น นิวตันต่อตารางเมตร

p_i = หน่วยแรงลมที่กระทำบนพื้นผิวภายในอาคาร

P_L = แรงลมสถิตเทียบเท่าที่กระทำบนพื้นผิวของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลมที่ความสูง z จากพื้นดิน มีหน่วยเป็น นิวตัน

p_{LX} = หน่วยแรงลมด้านท้ายลม ในทิศทางแกนหลัก X ของอาคาร

p_{LY} = หน่วยแรงลมด้านท้ายลม ในทิศทางแกนหลัก Y ของอาคาร

p_{WX} = หน่วยแรงลมด้านต้นลม ในทิศทางแกนหลัก X ของอาคาร

p_{WY} = หน่วยแรงลมด้านต้นลม ในทิศทางแกนหลัก Y ของอาคาร

q = หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม (reference velocity pressure) มีหน่วยเป็นนิวตันต่อตารางเมตร

q_H = หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม ที่ระดับความสูงยอดอาคาร มีหน่วยเป็นนิวตันต่อตารางเมตร

R_L = ค่าประกอบการตอบสนองแบบกำทอนต่อการแปรปรวนของลมในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม

R_T = ค่าประกอบการตอบสนองแบบกำทอนต่อการแปรปรวนของลมในแนวบิดของอาคาร

s = ตัวคูณลดเนื่องจากขนาดของอาคาร (size reduction factor)

T_F = ค่าประกอบได้ฝุ่น

V_0 = ปริมาตรภายในของอาคาร มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร

V_{50} = ค่าความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 50 ปี

$\overline{V}$ = ความเร็วลมอ้างอิง มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที

V_H = ค่าความเร็วลมเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง ที่ระดับความสูงของยอดอาคาร มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที

W = ความกว้างประสิทธิผลของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม มีหน่วยเป็นเมตร

z = ความสูงจากพื้นดิน ณ ตำแหน่งที่คำนวณค่าหน่วยแรงลม มีหน่วยเป็นเมตร

α = ตัวยกกำลังของค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ

β_D = อัตราส่วนความหน่วง (damping ratio) ของการสั่นไหวของอาคารในทิศทางลม

β_W = อัตราส่วนความหน่วงของการสั่นไหวของอาคารในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม

β_T = ค่าอัตราส่วนความหน่วงของการสั่นไหวของอาคารในแนวบิด

Δ = การโก่งตัวทางด้านข้างสูงสุดในทิศทางลม ณ ตำแหน่งยอดอาคาร

ΔS_{max} = ค่าประกอบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมเฉลี่ยที่ยอดเนินเขาและลาดชัน

μ = ค่าเฉลี่ยของผลตอบสนองของอาคารเนื่องจากแรงลม (mean loading effect)

ν = ค่าความถี่เฉลี่ยของการตอบสนองของโครงสร้าง (average fluctuation rate) มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที

ρ = ความหนาแน่นของมวลอากาศ (ซึ่งมีค่าโดยประมาณเท่ากับ 1.25 กิโลกรัม (มวล) ต่อลูกบาศก์เมตร) สำหรับความดันบรรยากาศปกติและอุณหภูมิของอากาศประมาณ 15 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส

ρ_B = ความหนาแน่นเฉลี่ยของมวลอาคาร (average density of the building) มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (มวล) ต่อลูกบาศก์เมตร

σ = ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของผลตอบสนองด้านพลศาสตร์เนื่องจากความผันผวนของแรงลม (root-mean-square loading effect)

τ = ตัวแปรที่บอกระยะเวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อการแปรเปลี่ยนของความดันภายนอกอาคาร

บทที่ 2
การคำนวณแรงลมสถิตเทียบเท่า โดยวิธีการอย่างง่าย

2.1 การกำหนดค่าแรงลมสถิตเทียบเท่า โดยวิธีการอย่างง่าย

การกำหนดค่าแรงลมสถิตเทียบเท่า โดยวิธีการอย่างง่าย ใช้กับโครงสร้างต่อไปนี้

ก. ระบบโครงสร้างหลักต้านทานแรงลม (main wind-force resistant system) ของอาคารเตี้ยและอาคารสูงปานกลางที่มีความสูงไม่เกิน 80 เมตร และมีความสูงไม่เกิน 3 เท่าของความกว้างประสิทธิผลที่น้อยที่สุด ตามที่กำหนดในสมการ (2-1) ยกเว้นอาคารที่ระบุไว้ในหัวข้อ 3.1ข

ข. ผนังภายนอกอาคาร (cladding) ของอาคารทุกประเภท

ค่าความกว้างประสิทธิผลของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.1ก สามารถคำนวณได้จาก

$$W = \frac{\sum h_i W_i}{\sum h_i} \qquad (2\text{-}1)$$

โดยที่ Σ = ผลรวมของทุกชั้นของอาคาร

h_i = ความสูงจากพื้นดิน ถึงพื้นชั้นที่ i

W_i = ความกว้างของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ที่ความสูง h_i

ความกว้างประสิทธิผลที่น้อยที่สุดของอาคาร ให้พิจารณาจากทิศทางลมในทุกทิศทาง

2.2 แรงลมออกแบบ

2.2.1 หน่วยแรงลมที่กระทำบนพื้นผิวภายนอกของอาคารในทิศทางลม สามารถคำนวณได้จาก

$$p = I_w q C_e C_g C_p \qquad (2\text{-}2)$$

โดยที่ p = หน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่า (equivalent static wind pressure) กระทำตั้งฉากกับพื้นผิวภายนอกอาคาร โดยเรียกว่า "หน่วยแรงดัน" ถ้ามีทิศเข้าหาพื้นผิว หรือ "หน่วยแรงดูด" ถ้ามีทิศพุ่งออกจากพื้นผิว

I_w = ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.2.5

q = หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม (reference velocity pressure) ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.3

C_e = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ (exposure factor) ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.4

C_g = ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม (gust effect factor) ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.5

C_p = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมที่กระทำภายนอกอาคาร (external pressure coefficient) ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.6

2.2.2 แรงลมสุทธิที่กระทำต่ออาคารโดยรวม เป็นผลรวมแบบเวคเตอร์ของแรงลมที่กระทำบนพื้นผิวภายนอกของอาคารทางด้านต้นลมและท้ายลม รวมถึงด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยที่แรงลมนี้คือ ผลคูณของหน่วยแรงลมในหัวข้อ 2.2.1 กับพื้นที่ผิวของอาคาร

2.2.3 หน่วยแรงลมสุทธิเพื่อใช้ในการคำนวณแรงลมที่กระทำต่อส่วนใดส่วนหนึ่งของด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร (เช่น ผนังภายนอก หรือ หลังคา) เป็นผลรวมแบบเวคเตอร์ของหน่วยแรงลม ที่กระทำบนพื้นผิวภายนอก (ดังแสดงในหัวข้อ 2.2.1) กับหน่วยแรงลมที่กระทำบนพื้นผิวที่กระทำบนพื้นผิวภายใน โดยที่หน่วยแรงลมภายในคำนวณจาก

$$p_i = I_w q C_e C_{gi} C_{pi} \qquad (2\text{-}3)$$

โดยที่ p_i = หน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่า (equivalent static wind pressure) กระทำตั้งฉากกับพื้นผิวภายในอาคาร โดยเรียกว่า "หน่วยแรงดัน" ถ้ามีทิศเข้าหาพื้นผิว หรือ "หน่วยแรงดูด" ถ้ามีทิศพุ่งออกจากพื้นผิว

C_{gi} = ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลมที่กระทำภายในอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.5

C_{pi} = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมที่กระทำภายในอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.6

2.2.4 ประเภทของอาคารตามความสำคัญต่อสาธารณชน แสดงในตารางที่ 2-1

2.2.5 ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม แสดงในตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-1 การจำแนกประเภทของอาคาร ตามความสำคัญต่อสาธารณชน

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ
อาคารและส่วนโครงสร้างอื่นที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อยเมื่อเกิดการพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้นๆ เช่น - อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บของเล็กๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ	น้อย
อาคารและส่วนโครงสร้างอื่นที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภท ความสำคัญ น้อย มาก และสูงมาก	ปกติ
อาคารและส่วนโครงสร้างอื่นที่หากเกิดการพังทลาย จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสาธารณชนอย่างมาก เช่น - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในพื้นที่หนึ่งๆ มากกว่า 300 คน - โรงเรียนประถมหรือมัธยมศึกษาที่มีความจุมากกว่า 250 คน - มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย ที่มีความจุมากกว่า 500 คน - สถานรักษาพยาบาลที่มีความจุคนไข้มากกว่า 50 คน แต่ไม่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - เรือนจำและสถานกักกันนักโทษ	มาก
อาคารและส่วนโครงสร้างที่มีความจำเป็นต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชนเป็นอย่างมาก หรืออาคารที่จำเป็นต่อการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุเป็นอย่างมาก เช่น - โรงพยาบาลที่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และโรงเก็บรถฉุกเฉินต่างๆ - โรงไฟฟ้า - โรงผลิตน้ำประปา ถังเก็บน้ำ และสถานีสูบจ่ายน้ำที่มีความดันสูงสำหรับการดับเพลิง - อาคารศูนย์สื่อสาร - อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย - ท่าอากาศยาน ศูนย์บังคับการบิน และโรงเก็บเครื่องบิน ที่ต้องใช้เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน - อาคารศูนย์บัญชาการแห่งชาติ อาคารหรือส่วนโครงสร้างในส่วนของการผลิต การจัดการ การจัดเก็บ หรือการใช้สารพิษ เช่น เชื้อเพลิง หรือสารเคมี อันก่อให้เกิดการระเบิดขึ้นได้	สูงมาก

ตารางที่ 2-2 ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม

ประเภทความสำคัญของอาคาร	ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม	
	สภาวะจำกัดด้านกำลัง	สภาวะจำกัดด้านการใช้งาน
น้อย	0.8	0.75
ปกติ	1	0.75
มาก	1.15	0.75
สูงมาก	1.15	0.75

2.3 หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม (q)

2.3.1 หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม สามารถคำนวณได้จาก

$$q = \frac{1}{2}\rho\overline{V}^2 \qquad (2\text{-}4)$$

โดยที่ q ที่คำนวณได้ มีหน่วยเป็น นิวตันต่อตารางเมตร

(หรือ $$q = \frac{1}{2}\left(\frac{\rho}{g}\right)\overline{V}^2$$

โดยที่ q ที่คำนวณได้ มีหน่วยเป็น กิโลกรัม (แรง) ต่อตารางเมตร)

ρ = ความหนาแน่นของมวลอากาศ (ซึ่งมีค่าโดยประมาณเท่ากับ 1.25 กิโลกรัม (มวล) ต่อลูกบาศก์เมตร) สำหรับความดันบรรยากาศปกติและอุณหภูมิของอากาศประมาณ 15 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส

$\overline{V}$ = ความเร็วลมอ้างอิง มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.3.2

g = อัตราเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก มีค่าเท่ากับ 9.806 ม./วินาที^{2}

2.3.2 ความเร็วลมอ้างอิง คือ ค่าความเร็วลมเฉลี่ยในช่วงเวลา 1 ชั่วโมง ที่ความสูง 10 เมตรจากพื้นดิน ในสภาพภูมิประเทศโล่ง (open exposure, ดูรายละเอียดหัวข้อ 2.4 และ 3.4) สำหรับคาบเวลากลับ (return period) 50 ปี (V_{50}) (ยกเว้น กลุ่มที่ 4A และ 4B ในรูปที่ ก.1) ความเร็วลมอ้างอิงของพื้นที่ต่างๆ ในประเทศไทย แสดงในรูปที่ ก.1 และตารางที่ ก-1

สำหรับการออกแบบที่สภาวะจำกัดด้านการใช้งาน $\overline{V} = V_{50}$

สำหรับการออกแบบที่สภาวะจำกัดด้านกำลัง $\overline{V} = T_F V_{50}$

โดยที่ T_F = ค่าประกอบได้ฝุ่น แสดงในภาคผนวก ก.

2.4 ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ (C_e)

ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ เป็นค่าประกอบที่นำมาปรับค่าหน่วยแรงลมให้แปรเปลี่ยนตามความสูงจากพื้นดินและสภาพภูมิประเทศ

2.4.1 ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ

การคำนวณค่าแรงลมโดยวิธีการอย่างง่าย คำนึงถึงสภาพภูมิประเทศเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ก. สภาพภูมิประเทศแบบ A เป็นสภาพภูมิประเทศแบบโล่งซึ่งมีอาคาร ต้นไม้ หรือสิ่งปลูกสร้าง กระจัดกระจายอยู่ห่างๆ กัน หรือเป็นบริเวณชายฝั่งทะเล ให้คำนวณค่า C_e จากสมการ (2-5) หรือใช้ค่าจากตาราง 2-3

$$C_e = \left(\frac{z}{10}\right)^{0.2} \qquad (2\text{-}5)$$

โดยที่ z = ความสูงจากพื้นดิน (หน่วยเป็นเมตร) ณ ตำแหน่งที่คำนวณค่าหน่วยแรงลม โดยที่ถ้า C_e ที่คำนวณจากสมการ (2-5) มีค่าน้อยกว่า 0.9 กำหนดให้ใช้ค่า $C_e = 0.9$

ข. สภาพภูมิประเทศแบบ B เป็นสภาพภูมิประเทศแบบชานเมือง หรือพื้นที่ที่มีต้นไม้ใหญ่หนาแน่น หรือบริเวณศูนย์กลางเมืองขนาดเล็ก ให้คำนวณค่า C_e จากสมการ (2-6) หรือใช้ค่าจากตาราง 2-3

$$C_e = 0.7\left(\frac{z}{12}\right)^{0.3} \qquad (2\text{-}6)$$

โดยที่ ถ้า C_e ที่คำนวณได้จากสมการ (2-6) มีค่าน้อยกว่า 0.7 กำหนดให้ใช้ค่า $C_e = 0.7$

สภาพภูมิประเทศใดๆ จะจัดอยู่ในสภาพภูมิประเทศแบบ B ได้ ก็ต่อเมื่อมีลักษณะภูมิประเทศในลักษณะนั้นๆ สม่ำเสมอในทิศทางต้นลม เป็นระยะทางไม่ต่ำกว่า 1

กิโลเมตร หรือ 10 เท่าของความสูงของอาคาร โดยใช้ค่าที่มากกว่า ซึ่งสภาพภูมิประเทศที่ใช้ในการคำนวณนี้ ควรสอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศที่แท้จริงในทิศทางลมที่พิจารณา

ข้อยกเว้น อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 80 เมตร และตั้งอยู่ในกลุ่มที่มีความเร็วลมอ้างอิง ($\overline{V} = T_F V_{50}$) ไม่เกิน 25 ม./วินาที ในรูปที่ ก.1 ให้ใช้เฉพาะสภาพภูมิประเทศแบบ A เท่านั้น

ตารางที่ 2-3 ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ (C_e) สำหรับวิธีการอย่างง่าย

ความสูงจากพื้นดิน	สภาพภูมิประเทศแบบ A	สภาพภูมิประเทศแบบ B
สูงไม่เกิน 6 เมตร	0.90	0.70
สูงเกิน 6 เมตร แต่ไม่เกิน 10 เมตร	1.00	0.70
สูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร	1.15	0.82
สูงเกิน 20 เมตร แต่ไม่เกิน 30 เมตร	1.25	0.92
สูงเกิน 30 เมตร แต่ไม่เกิน 40 เมตร	1.32	1.00
สูงเกิน 40 เมตร แต่ไม่เกิน 60 เมตร	1.43	1.13
สูงเกิน 60 เมตร แต่ไม่เกิน 80 เมตร	1.52	1.24

2.4.2 การเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

อาคารหรือโครงสร้างที่ตั้งอยู่บริเวณเนินเขาและลาดชัน ที่มีอัตราส่วนระยะทางแนวดิ่งต่อแนวราบมากกว่า 1 ต่อ 10 (5.7 องศา) มีผลทำให้ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากกว่าลมที่พัดผ่านบริเวณแบบราบ ดังนั้น ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศลาดชัน (C_e^*) เท่ากับ ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศแบบราบ คูณกับค่าประกอบ $(1+\Delta S(z))^2$ โดยที่ $\Delta S(z)=$ ค่าประกอบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมเฉลี่ยบริเวณเนินเขาและลาดชัน ดังแสดงในรูปที่ 2.1 ค่าประกอบที่ปรับแก้เนื่องจากสภาพภูมิประเทศลาดชัน (C_e^*) ใช้แทนค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศแบบราบ และคำนวณภายในระยะทาง $|x| < kL_h$ ได้ดังนี้

$$C_e^* = C_e\left\{1+\Delta S_{\max}\left(1-\frac{|x|}{kL_h}\right)e^{(-az/L_h)}\right\}^2 \qquad (2\text{-}7)$$

โดยที่ C_e = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศบริเวณแบบราบ ในหัวข้อ 2.4.1 สำหรับวิธีการอย่างง่าย และในหัวข้อ 3.4 สำหรับวิธีการอย่างละเอียด

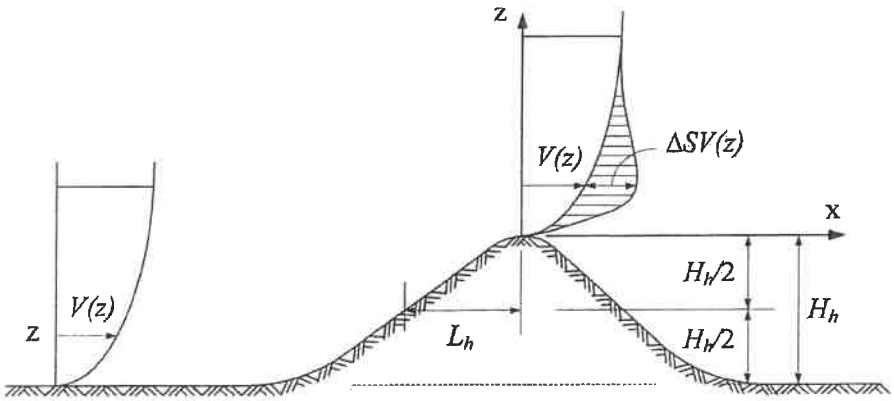
ΔS_{max} = ค่าประกอบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมเฉลี่ยที่ยอดเนินเขาและลาดชัน

a = สัมประสิทธิ์ตัวลดความเร็วลมตามความสูง

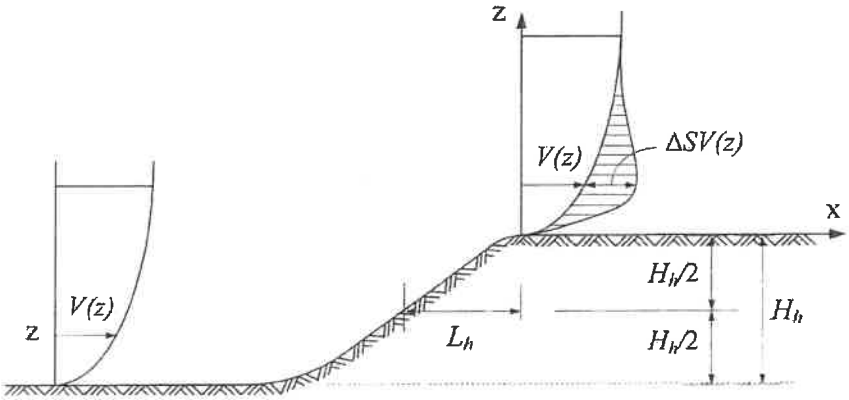
H_h = ความสูงของเนินเขา และลาดชัน

L_h = ระยะทางในแนวราบด้านต้นลมจากยอดเนินเขาถึงระยะ $H_h/2$

ค่า ΔS_{max} และ a ขึ้นกับรูปร่างและความชันของเนินเขา ดังแสดงในตารางที่ 2-4



(ก) บริเวณเนินเขา



(ข) บริเวณลาดชัน

รูปที่ 2.1 การเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

ตารางที่ 2-4 ค่าประกอบสำหรับคำนวณการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

รูปร่างเนินเขา	ΔS_{max}	a	k	
			$x < 0$	$x > 0$
เนินเขา 2 มิติ (หรือหุบเขาที่ค่า H_h เป็นลบ)	$2.2 H_h / L_h$	3	1.5	1.5
ที่ราบสูง 2 มิติ	$1.3 H_h / L_h$	2.5	1.5	4
เนินเขา 3 มิติ ไม่สมมาตร	$1.6 H_h / L_h$	4	1.5	1.5

หมายเหตุ : สำหรับอัตราส่วน $H_h / L_h > 0.5$ กำหนดให้ใช้ $H_h / L_h = 0.5$ และแทนค่า $L_h = 2H_h$ เมื่อคำนวณ C_e^* ในสมการ (2-7)

2.5 ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลม (C_g)

ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม คือ อัตราส่วนระหว่างผลของแรงลมสูงสุดต่อผลของแรงลมเฉลี่ย ค่าประกอบ C_g สำหรับวิธีการอย่างง่าย คำนวณได้ดังนี้

2.5.1 ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลม ที่กระทำกับพื้นผิวภายนอกอาคาร

ก. สำหรับหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าที่กระทำกับพื้นผิวภายนอกอาคาร ให้ใช้ค่า C_g เท่ากับ 2.0 ในการออกแบบโครงสร้างหลักต้านทานแรงลม ยกเว้น ป้ายและกำแพง ให้ใช้ค่า C_g เท่ากับ 2.35

ข. สำหรับหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าที่กระทำกับพื้นผิวภายนอกอาคาร ให้ใช้ค่า C_g เท่ากับ 2.5 ในการออกแบบโครงสร้างรองและผนังภายนอกอาคาร (cladding) ที่มีขนาดเล็ก (ประมาณขนาดของหน้าต่าง)

2.5.2 ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมที่กระทำภายในอาคาร

สำหรับหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าที่กระทำกับพื้นผิวภายในอาคาร ให้ใช้ค่า C_{gi} เท่ากับ 2.0 หรือค่าที่คำนวณจากสมการ (2-8) ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะและปริมาณของช่องเปิด (opening) ของอาคาร ในกรณีที่อาคารมีขนาดใหญ่และไม่มีผนังกั้นภายในซึ่งทำให้ปริมาตรภายในของอาคารมีค่ามาก ค่าความดันลมภายในอาคารจะมีการแปรเปลี่ยนช้าเมื่อเทียบกับการแปรเปลี่ยนของความดันลมภายนอกอาคาร ซึ่งในกรณีดังกล่าว อาจใช้ค่าที่คำนวณตามสมการที่ (2-8)

$$C_{gi} = 1 + \frac{1}{\sqrt{1+\tau}} \qquad (2\text{-}8)$$

โดยที่ τ = ตัวแปรที่บอกระยะเวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อการแปรเปลี่ยนของความดันภายนอกอาคาร ซึ่งสามารถคำนวณได้ตามสมการที่ (2-9)

$$\tau = \frac{V_0}{6{,}950 A_0} \qquad (2\text{-}9)$$

โดยที่ V_0 = ปริมาตรภายในของอาคาร มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร (เมตร^3)

A_0 = พื้นที่รวมทั้งหมดของช่องเปิดบนผนังภายนอกอาคาร มีหน่วยเป็น ตารางเมตร (เมตร^2)

2.5.3 ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมที่ปรับแก้จากผลการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

ก. เนื่องจากลมที่พัดผ่านบริเวณเนินเขาและลาดชันทำให้ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น แต่ไม่ทำให้ขนาดของการแปรปรวนของความเร็วลมเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงต้องปรับแก้ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลม ทั้งในวิธีการอย่างง่าย และวิธีการอย่างละเอียด ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมที่ปรับแก้จากผลการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน (C_g^*) ใช้แทนค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมในบริเวณแบบราบ และคำนวณได้ดังนี้

$$C_g^* = 1 + (C_g - 1)\sqrt{\frac{C_e}{C_e^*}} \qquad (2\text{-}10)$$

โดยที่ C_g = ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมในบริเวณแบบราบ ในหัวข้อ 2.5.1 และ 2.5.2 สำหรับวิธีการอย่างง่าย และในหัวข้อ 3.5 สำหรับวิธีการอย่างละเอียด

ข. การปรับแก้ผลคูณของ $C_p C_g$ สำหรับอาคารเตี้ยที่ตั้งอยู่บริเวณเนินเขาและลาดชันทำได้โดย คูณค่า $C_p C_g$ ด้วยอัตราส่วน C_g^* / C_g โดยที่ C_g คำนวณได้จากหัวข้อ 2.5.1 และ C_g^* จากสมการที่ (2-10)

2.6 ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลม (C_p)

2.6.1 ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายนอก ขึ้นอยู่กับรูปทรงของอาคาร ทิศทางลม และลักษณะการแปรเปลี่ยนของความเร็วลมตามความสูงอาคาร ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลม ที่กระทำภายนอกอาคาร สำหรับการออกแบบผนังภายนอกอาคารและระบบโครงสร้างหลักของอาคาร แบ่งออกเป็น 3 หมวด ดังนี้

ก. ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายนอก สำหรับอาคารเตี้ยที่มีความสูงต่อความกว้าง $\left(\frac{H}{D_s}\right)$ น้อยกว่า 1 (D_s คือความกว้างของด้านที่แคบที่สุด) และมีความสูงอ้างอิง (reference height) น้อยกว่า 23 เมตร ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมได้ถูกนำมารวมกับค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม ดังแสดงในรูปที่ ข.1 ถึง ข.8 ในภาคผนวก ข.1

ข. ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายนอก สำหรับอาคารสูง ดังแสดงในรูปที่ ข.9 ในภาคผนวก ข.2

ค. ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายนอก สำหรับโครงสร้างพิเศษ ดังแสดงในรูปที่ ข.10 ถึง ข.18 ในภาคผนวก ข.3

2.6.2 ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายใน (C_{pi}) ใช้ในการคำนวณหาหน่วยแรงลมภายในอาคาร ซึ่งมีความสำคัญต่อการออกแบบผนังภายนอกอาคาร และระบบโครงสร้างหลักด้านแรงลม ค่าสัมประสิทธิ์ C_{pi} นี้ขึ้นอยู่กับการกระจายตัวและขนาดของรอยรั่วซึมตลอดจนช่องเปิดบนผนังภายนอกอาคารและหลังคา ซึ่งในการออกแบบอาคารสามารถพิจารณาแบ่งออกได้เป็น 3 กรณี ตามหัวข้อดังต่อไปนี้ โดยกำหนดให้ใช้ได้ทั้งวิธีการอย่างง่ายและวิธีการอย่างละเอียด และทุกกรณีจะต้องคำนวณหาค่า C_{gi} ตามหัวข้อ 2.5 เพื่อใช้ร่วมในการหาค่าหน่วยแรงลมภายในอาคารด้วย

กรณีที่ 1 ใช้ค่า $C_{pi} = -0.15$ ถึง 0.0

กรณีนี้ใช้กับอาคารที่ปราศจากช่องเปิดขนาดใหญ่ แต่อาจมีช่องเปิดเล็กๆกระจายสม่ำเสมอ โดยมีพื้นที่ช่องเปิดรวมน้อยกว่า 0.1% ของพื้นที่ผิวทั้งหมด ตัวอย่างได้แก่ อาคารสูงทั่วๆไปที่มีผนังปิดล้อมทุกด้านและมีระบบระบายอากาศภายใน รวมทั้งอาคารเตี้ยบางประเภท เช่น คลังสินค้าที่ไม่มีหน้าต่างหรือช่องเปิด โดยที่ประตูต้องออกแบบให้สามารถต้านพายุได้ และได้รับการปิดสนิทเมื่อเกิดพายุ

กรณีที่ 2 ใช้ค่า $C_{pi} = -0.45$ ถึง 0.3

กรณีนี้ใช้กับอาคารที่มีการรั่วซึมซึ่งกระจายไม่สม่ำเสมอ โดยที่อาจมีช่องเปิดขนาดค่อนข้างใหญ่ แต่ต้องได้รับการปิดสนิท เมื่อเกิดพายุและมีความแข็งแรงเพียงพอ ตัวอย่างได้แก่ อาคารขนาดเล็กทั่วๆไป และอาคารสูงที่มีหน้าต่างซึ่งสามารถเปิด-ปิดได้ หรือมีระเบียงซึ่งมีประตูที่สามารถเปิด-ปิดได้

กรณีที่ 3 ใช้ค่า $C_{pi} = -0.7$ ถึง 0.7

กรณีนี้ใช้กับอาคารที่มีช่องเปิดขนาดใหญ่ โดยที่ความแปรปรวนของลมภายนอกอาคาร สามารถส่งผลเข้าไปภายในได้ ตัวอย่างได้แก่ อาคารโรงงานอุตสาหกรรมและคลังสินค้าที่ประตูอาจจะเปิดในระหว่างเกิดพายุ หรือประตูไม่สามารถต้านพายุได้

2.7 แรงลมออกแบบ สำหรับโครงสร้างหลัก และโครงสร้างรองของอาคารเตี้ย ในรูปแบบใช้ตาราง

แรงลมออกแบบสำหรับโครงสร้างหลัก และโครงสร้างรองของอาคารเตี้ย นอกจากการใช้สูตรการคำนวณโดยตรง ร่วมกับค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมในภาคผนวก ข.1 แล้ว ยังสามารถใช้ค่าแรงลมออกแบบดังแสดงในภาคผนวก ค.1 สำหรับแรงลมออกแบบสำหรับโครงสร้างหลักของอาคารเตี้ย และ ค.2 สำหรับแรงลมออกแบบสำหรับโครงสร้างรองของอาคารเตี้ยได้

2.8 การรวมผลของแรงลมเนื่องจากแรงลมในทิศทางลม แรงลมในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม และโมเมนต์บิด

การรวมผลของแรงลมเนื่องจากแรงลมในทิศทางลม แรงลมในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม และโมเมนต์บิด เพื่อคำนึงถึงการกระจายที่ไม่สมมาตรของหน่วยแรงลม และผลของลมกระทำที่มุมปะทะต่างๆ กับอาคาร ซึ่งบางกรณีมีผลมากกว่าลมกระทำตั้งฉากกับอาคาร

การรวมผลของแรงลมในหัวข้อนี้ ใช้กับโครงสร้างต่อไปนี้

ก. อาคารสูงปานกลาง ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.1ก และ

ข. อาคารรูปทรงปกติที่มีความสมมาตรทางโครงสร้าง กล่าวคือ จุดศูนย์กลางแรงเฉือน และจุดศูนย์กลางมวลของแต่ละชั้นจะอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน หรือห่างกันเล็กน้อย

อาคารและองค์อาคาร จะต้องออกแบบให้สามารถรับแรงต่างๆที่เกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำของแรงลมซึ่งคำนวณได้จากสมการ (2-2) และในรูปที่ ข.9 ในลักษณะต่างๆดังต่อไปนี้

ก. หน่วยแรงลมกระทำร้อยละ 100 เต็มพื้นผิวด้านต้นลมและท้ายลม โดยพิจารณาแรงลมที่กระทำทีละทิศทางตามแกนหลักของอาคาร (แกน X และแกน Y) ตามรูปที่ 2.2(ก)

ข. หน่วยแรงลมกระทำร้อยละ 75 เต็มพื้นผิวด้านต้นลมและท้ายลม พร้อมกับโมเมนต์บิด ตามรูปที่ 2.2(ข) โดยพิจารณาหน่วยแรงลมและโมเมนต์บิดกระทำทีละทิศทาง ตามแกนหลักของอาคาร

ค. หน่วยแรงลมกระทำเหมือนข้อ ก. แต่กระทำร้อยละ 75 ของแรงในข้อ ก. เต็มพื้นผิวด้านต้นลมและท้ายลม และพิจารณาหน่วยแรงลมกระทำพร้อมกันทั้ง 2 ทิศทางตามแกนหลักของอาคาร ตามรูปที่ 2.2(ค) ทั้งนี้เพื่อคำนึงถึงผลของลมที่กระทำในทิศทางที่ไม่อยู่ในแนวตั้งฉากกับผนังของอาคาร

ง. หน่วยแรงลมกระทำเหมือนข้อ ข. แต่กระทำร้อยละ 75 ของแรงในข้อ ข. เต็มพื้นผิวด้านต้นลมและท้ายลม และพิจารณาหน่วยแรงลมและโมเมนต์บิดกระทำพร้อมกันทั้ง 2 ทิศทาง ตามแกนหลักของอาคาร ตามรูปที่ 2.2(ง)

โดยที่

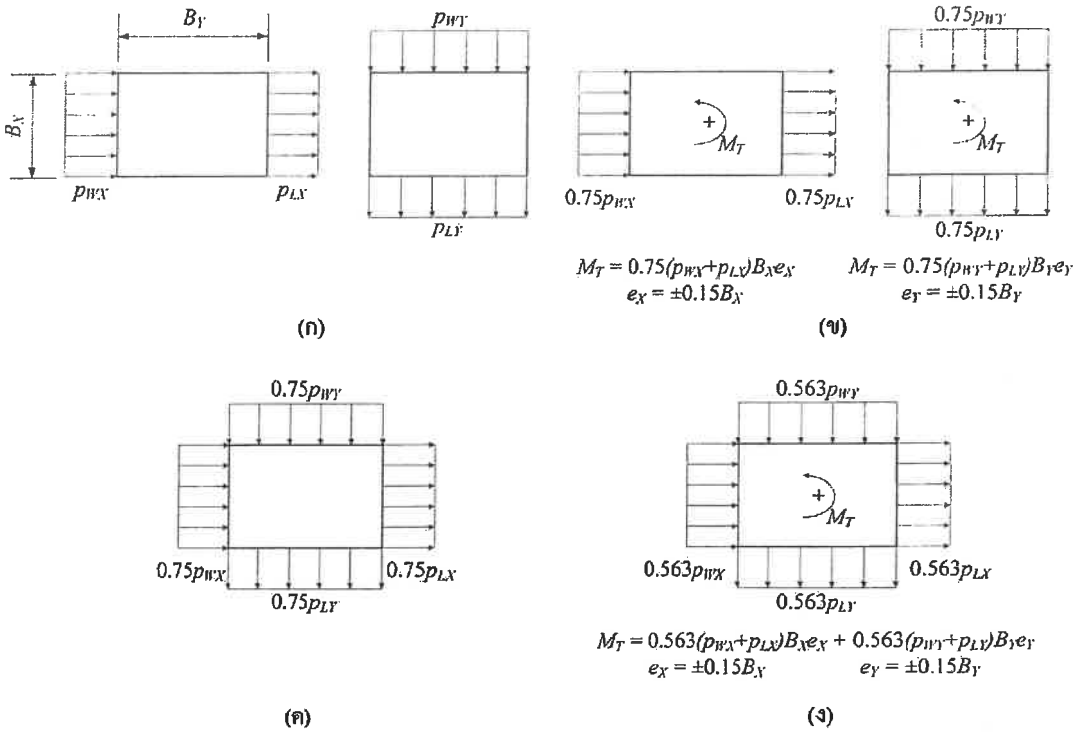
B_x, B_y = ขนาดของอาคารในแต่ละทิศทาง

e_X, e_Y = ระยะเยื้องศูนย์ ในทิศทางแกนหลัก X และ Y ของอาคาร ตามลำดับ

p_{WX}, p_{WY} = หน่วยแรงลมด้านต้นลม ในทิศทางแกนหลัก X และ Y ของอาคาร ตามลำดับ

p_{LX}, p_{LY} = หน่วยแรงลมด้านท้ายลม ในทิศทางแกนหลัก X และ Y ของอาคาร ตามลำดับ

M_T = โมเมนต์บิดต่อความสูง 1 เมตร



รูปที่ 2.2 การรวมผลของแรงลมเนื่องจากแรงลมในทิศทางลม ตั้งฉากกับทิศทางลม และการบิด

รายการคำนวณ แรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหว
อาคารชุดอยู่อาศัยรวม 4 ชั้น ดาดฟ้า และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น (IC2)

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

ที่ก่อสร้าง : ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

นายสนธยา คงระมัด สย. 15364

นายอุมัร ขมิ้นทอง ภย. 92867

นางสาวพิชญ์ทิชา บุญไฝ ภย. 98647

ตารางการออกแบบเรงแผ่นดินไหวแบบแรงเทียบเท่า ตาม มาตรฐาน (Uniform Building Code)1985หรือ มยผ. 1301-50 ตามกฎกระทรวง พศ. 2550

ข้อมูลอาคาร

อาคารด้านกว้าง	12.7	m	อาคารด้านยาว	40	m
ความสูงอาคารทั้งสิ้น	16.94	m	ความสูงต่อชั้น	3.03	m.
จำนวนชั้นของอาคาร	4	ชั้น	f'c	289	Kg/cm^2
			$Ec = 15120\sqrt{f'c}$	254511.98	Kg/cm^2

น้ำหนักกระทำต่ออาคาร

มิติ	พื้น	คาน	เสา	ผนังอิฐ	ก่อทรงจลน.	วัสดุมุงหลังคา	ทางเดินและแผง	อื่นๆ	อื่นๆ
กว้าง		0.25m.	0.25m.				0.60m.		
ลึก	0.25m.	0.50m.	1.30m.		0.20m.		0.00m.		
น้ำหนัก	600.0Kg-m^2.	300.0Kg-m	780.0Kg-m	180.0Kg-m^2.	1454.4Kg-m	100.0Kg-m^2.	0.0Kg-m	0.0Kg-m^2.	0.0Kg-m^2.
น้ำหนักต่อชิ้น	304800.0kg.	72720.0kg.	40177.8kg.	679456.8kg.	58757.8kg.	50800.0kg.	0.0kg.		

ความยาวทั้งหมดของผนังอิฐ	1-92.00m.	ความยาวรั้วหมดของตึกแพงศาส.	40.40m.	ความยาวทั้งหมดของทางเดินและแผง	0.60m.		
ความยาวทั้งหมดของคาน	242.40m.	จำนวนเสาทั้งหมด	17.00ต้น				
รวมน้ำหนักต่อ 1 ชั้น	1206.7tons	รวมน้ำหนักอาคาร	4826.8tons				

STEP1. สัมประสิทธิ์ความเข้มของแผ่นดินไหว ค่า (Z)

Z: บริเวณที่ 0.19 กรุงเทพฯ,ปริมณฑลและลาดใต้

หมายเหตุ ภาคอีสานและภาคใต้(ยัดตานี,นราธิวาส,ยะลา) ไม่ต้องออกแบบแรงแผ่นดินไหวเพราะอยู่ในเขต บริเวณ 0

STEP 2. ตัวคูณเกี่ยวกับการใช้งาน ค่า (I)

I: 1.25 อาคารที่มีคนชุมนุม 300 คนต่อทั้งชั้นไป อาคาร โรงมหรสพ, ถนนโรงเรียน,หอพัก

STEP 3 . สัมประสิทธิ์การรับแรงในแนวราบ ค่า (K)

K = 1 โครงสร้างทั่วไป

STEP4 สัมประสิทธิ์ทางการสั่นไหว (C)

C: 1 | T = 0.09/hn/(D)^0.5 | 0.428 อาคารทั่วไป เมื่อ hn คือความสูงอาคารและ N คือจำนวนชั้น

สำหรับโครงสร้างต้านแรงดัดที่มีความเหนียว T = 0.10N เมื่อ N คือจำนวนชั้นของอาคาร

$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$ 0.1019 หากค่า C มากกว่า 0.12 ใช้ 0.12

Step 5 สัมประสิทธิ์การประสานกรณีที่รรรมชาติระหว่างอาคารและชั้นดิน (S)

S: ประเภทชั้นดิน 1.2 ดินแข็ง

C.S = 0.12228 ใช้ค่า CS = 0.2315

หาก C.S มากกว่า 0.14 ให้ใช้ค่า 0.14 เว้นแต่กรณีดินอ่อนมาก ถ้าผลคูณดังกล่าวมากกว่า 0.26 ให้ใช้เท่ากับ

กรอกค่า 1 เมื่อมีชั้นของอาคารในช่อง

กรอกค่า 0 เมื่อไม่มีชั้นจำนวนในช่อง

Step 7 กำหวดแรงเนื่อนที่ฐาน V

V = ZIKCSW 0.0290W 2.9 %ของน้ำหนักอาคาร Vที่ฐานอาคาร = 139.98 Tons

Step 8 การกระจายแรงด้านข้าง Fx

Fx: เมื่อ T 0.428 < 0.7 Ft = 0 เมื่อ T < 0.7 FT จะเท่ากับ 0

FT จากสูตรนี้ต้องไม่เกิน 0.25 V OK

$Fx = \frac{(V - Ft)Wxhx}{\sum_{i=1}^{n} Wxhx}$ $Vx = \sum_{i=x}^{n} Ft$ $Mx = \sum_{i=x}^{n} Fi(hi - hx)$ MR = W*(D/2) = 30,650.49 Tons-m

ชั้นบนที่สุดต้องเป็น 0 เสมอ

VX*(h ความสูงระหว่างชั้น)+Mxด้านบน

ชั้น	Wx(tons)	hx(m.)	Wxhx	Wxhx(Σ Wh)	Fx(Tons)	VX (tons)		Mx (Tonsm)
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
		0	0.00	0.000	0.000	0.000	0	-
18	1206.7	54.54	65,814.69	0.105	14.735	14.735	0	-
17	1206.7	51.51	62,157.75	0.099	13.916	28.651	0	-
16	1206.7	48.48	58,501.42	0.094	13.097	41.748	0	-
15	1206.7	45.45	54,845.08	0.088	12.279	54.027	0	-
14	1206.7	42.42	51,188.74	0.082	11.460	65.487	0	-
13	1206.7	39.39	47,532.40	0.076	10.642	76.129	0	-
12	1206.7	36.36	43,876.06	0.070	9.823	85.952	0	-
11	1206.7	33.33	40,219.72	0.064	9.005	94.956	0	-
10	1206.7	30.3	36,563.38	0.058	8.186	103.142	0	-
9	1206.7	27.27	32,907.05	0.053	7.367	110.509	0	-
8	1206.7	24.24	29,250.71	0.0468	6.549	117.058	0	-
7	1206.7	21.21	25,594.37	0.0409	5.730	122.788	0	-
6	1206.7	18.18	21,938.03	0.0351	4.912	127.700	0	-
5	1206.7	15.15	18,281.69	0.0292	4.093	131.793	0	-
4	1206.7	12.12	14,625.35	0.0234	3.274	135.067	1	-
3	1206.7	9.09	10,969.02	0.0175	2.456	137.523	1	469.25
2	1206.7	6.06	7,312.68	0.0117	1.637	139.160	1	825.94
1	1206.7	3.03	3,656.34	0.0058	0.819	139.979	1	1,247.59
รวม	21,720.82		625,233.88	1.000	139.98		1	1,671.73

NOเท่ากับน้ำหนักอาคารทั้งหมด OK=V FS= MR/M = 18.33 OK>1.5

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

Design Programs By : Aditap Israngku Na AyutthaYa (13/9/2556)

Δ_x — **Step 10 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น Δ_x**

$\Delta X = Vx/K$ เมื่อค่า K คือ สติฟเนสด้านแรงด้านข้าง สติฟเนสของเสา $K_{col} = 12\Sigma EI/h^3$ 8542.7821 Tons/Cm.

การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ ΔX ต้องไม่เกิน 0.005 hx 1.515 Cm

θ — **Step 11 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์เสถียรภาพ (Stability Coefficient)**

การตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากแรงและการเคลื่อนตัวหรือ PΔ Effect ซึ่งเป็นการตรวจสอบค่าโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากน้ำหนักเคลื่อนตัวในแนวราบของแต่ละชั้นของโครงสร้างแต่ละชั้นคูณกับระยะการเปรียบเทียบค่าโมเมนต์ที่เกิดจากแรงเฉือนที่เกิดจากแผ่นดินไหวที่กระทำกับเสาในแต่ละชั้นคูณความสูงของแต่ละชั้นดังนี้

θ=เมื่อ $\frac{Px\Delta x}{Vxhx}$ ประสิทธิ์ความมั่นคงซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้นจากการเคลื่อนตัวทางข้างต่อโมเมนต์ที่เกิดแรงแผ่นดินไหว

หาก มีค่า น้อยกว่า 0.1 ไม่ต้องคิดค่าโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้น หาก มากกว่า 0.1 จะต้องพิจารณาค่าโมเมนต์ที่เพิ่มขึ้นจากการเคลื่อนตัวทางข้างในการคำนวณออกแบบเสา

ชั้น	V x (T)	ΔX (cm.)	ΔX <0.005hx	δx(Cm.)	Wx(tons)	Px(Tons)	θ	
8	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
8	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
8	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
8	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
8	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
8	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
9	0.0000	0	OK	0	-	-	0.0000	OK<0.1
18	14.7346	0.002	OK	0.201	1,206.71	1,206.71	0.0010	OK<0.1
17	28.6506	0.003	OK	0.199	1,206.71	2,413.42	0.0010	OK<0.1
16	41.7480	0.005	OK	0.196	1,206.71	3,620.14	0.0010	OK<0.1
15	54.0268	0.006	OK	0.191	1,206.71	4,826.85	0.0020	OK<0.1
14	65.4870	0.008	OK	0.185	1,206.71	6,033.56	0.0020	OK<0.1
13	76.1286	0.009	OK	0.177	1,206.71	7,240.27	0.0030	OK<0.1
12	85.9517	0.01	OK	0.168	1,206.71	8,446.99	0.0030	OK<0.1
11	94.9562	0.011	OK	0.158	1,206.71	9,653.70	0.0040	OK<0.1
10	103.1421	0.012	OK	0.147	1,206.71	10,860.41	0.0040	OK<0.1
9	110.5094	0.013	OK	0.135	1,206.71	12,067.12	0.0050	OK<0.1
8	117.0581	0.014	OK	0.122	1,206.71	13,273.84	0.0050	OK<0.1
7	122.7882	0.014	OK	0.108	1,206.71	14,480.55	0.0050	OK<0.1
6	127.6997	0.015	OK	0.09	1,206.71	15,687.26	0.0060	OK<0.1
5	131.7926	0.015	OK	0.079	1,206.71	16,893.97	0.0060	OK<0.1
4	135.0670	0.016	OK	0.064	1,206.71	18,100.68	0.0070	OK<0.1
3	137.5228	0.016	OK	0.048	1,206.71	19,307.40	0.0070	OK<0.1
2	139.1600	0.016	OK	0.032	1,206.71	20,514.11	0.0080	OK<0.1
1	139.9786	0.016	OK	0.016	1,206.71	21,720.82	0.0080	OK<0.1

Richter Magnitude/ TNT Equivalent

1.0	6 ounces	
1.5	2 pounds	
2.0	13 pounds	
2.5	63 pounds	
3.0	397 pounds	
3.5	1,000 pounds	
4.0	6 tons	Small atomic bomb
4.5	32 tons	Average tornado
5.0	199 tons	
5.5	500 tons	
6.0	6,270 tons	
6.5	31,550 tons	
7.0	199,000 tons	San Francisco (7.1) 1989
7.5	1,000,000 tons	Los Angeles (7.4) 1992
8.0	6,270,000 tons	San Francisco (8.3) 1906
8.5	31,550,000 tons	Anchorage, Alaska 1964
9.0	199,999,000 tons	

รายการคำนวณนี้ใช้สำหรับอาคารที่มีรูปทรงเสถียรภาพ อาทิ 4 เหลี่ยมจุตรัส, 4 เหลี่ยมผืนผ้า ,ทรงกลม 6-12 เหลี่ยมเท่านั้นจึงไม่คิดการบิดตัวของอาคารหากเป็นรูปทรง ตัว L, U หรืออื่นๆตามที่กล่าวมาข้างต้นจะต้องใช้วิธีพลศาสตร์ในการออกแบบ

แผ่นดินไหวที่รุนแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ คือ 9.5 ริคเตอร์ เกิดที่ชิลีตอนใต้ (Southern Chile) : 22 พฤษภาคม 1960 มีผู้เสียชีวิต 5,700 คน ทรัพย์สินเสียหาย 675 ล้านดอลล่าร์

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

Design Programs By : Aditap Israngku Na AyutthaYa (13/9/2556)

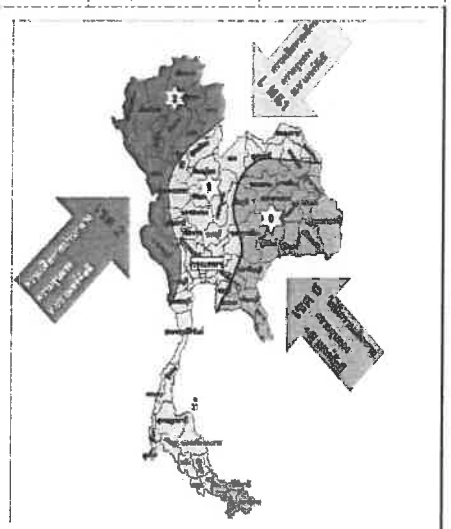
FT=0

0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
0FL	0.00Tons	0FL	0.00EL.(m.)
18FL	14.73Tons	18FL	54.54EL.(m.)
17FL	13.92Tons	17FL	51.51EL.(m.)
16FL	13.10Tons	16FL	48.48EL.(m.)
15FL	12.28Tons	15FL	45.45EL.(m.)
14FL	11.46Tons	14FL	42.42EL.(m.)
13FL	10.64Tons	13FL	39.39EL.(m.)
12FL	9.82Tons	12FL	36.36EL.(m.)
11FL	9.00Tons	11FL	33.33EL.(m.)
10FL	8.19Tons	10FL	30.30EL.(m.)
9FL	7.37Tons	9FL	27.27EL.(m.)
8FL	6.55Tons	8FL	24.24EL.(m.)
7FL	5.73Tons	7FL	21.21EL.(m.)
6FL	4.91Tons	6FL	18.18EL.(m.)
5FL	4.09Tons	5FL	15.15EL.(m.)
4FL	3.27Tons	4FL	12.12EL.(m.)
3FL	2.46Tons	3FL	9.09EL.(m.)
2FL	1.64Tons	2FL	6.06EL.(m.)
1FL	0.82Tons	1FL	3.03EL.(m.)

แรงเข้าดินไหวกระทำด้านข้าง

จำนวนอาคาร 54 ชั้น

ระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลี		
1.00	คนไม่รู้สึกต้องใช้เครื่องมือตรวจวัด	ใช้กล้องออสซิลโลแกรมแรงแผ่นดินไหว
2.00	คนที่มีความรู้สึกไวจะรู้สึก	เกิดประมาณ 2-3ริคเตอร์
3.00	คนที่อยู่กับพื้นจะรู้สึกว่าพื้นสั่น	
4.00	คนที่สัญจรไปมารู้สึก	บริเวณที่ 1 กรุงเทพฯและปริมณฑล
5.00	คนที่นอนหลับจะตกใจ	ประมาณ 4-4.9ริคเตอร์
6.00	ต้นไม้สั่นบ้านแถวอาคารบางชนิดพัง	[illegible]
7.00	ฝาผนังร้าว,ท่อเทคอนกรีตแตก	ประมาณ [illegible]
8.00	ตึกร้าว,ปล่องไฟพัง,ต้องหยุดรับรถ	ส่วนที่เกิดขึ้นกับต่างประเทศ
9.00	บ้านพังถล่มทั้งหมด,ท่อน้ำขาด	ประมาณ 6-มากกว่านั้น
10.00	แผ่นดินแยก,รางเหล็กรถไฟดัดโค้ง	
11.00	ดินถล่ม,สะพานขาด,แผ่นดินถล่ม	
12.00	มหาวิบัติ,พื้นดินเป็นคลื่น	



รูปไม่ได้มาตราส่วนให้ดูที่ตัวเลขเท่านั้น

V ที่ฐาน139.9786tons

กว้าง12.7m

M ที่ฐาน1671.73t-m

แรงแผ่นดินไหวในประเทศไทยจะมีค่าไม่เกิน 6.0 ริคเตอร์

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

มาตรฐาน

การออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

มยผ. 1301/1302-61

กรมโยธาธิการและผังเมือง

กระทรวงมหาดไทย

บทที่ 1
หลักเกณฑ์การออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

1.1 ทั่วไป

1.1.1 วัตถุประสงค์

มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวนี้เป็นข้อกำหนดเพิ่มเติมจาก กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เพื่อให้การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารควบคุมตามกฎกระทรวง มีความมั่นคง แข็งแรงและปลอดภัย

มาตรฐานนี้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว โดยที่ค่าแรงแผ่นดินไหวเพื่อใช้ในการออกแบบอาคาร (เช่น ค่าแรงสถิตเทียบเท่าในบทที่ 3) ได้ถูกกำหนดขึ้นด้วยสมมติฐานว่าอาคาร ได้รับการออกแบบให้มีความเหนียว สามารถโยกไหวตัวเกินพิกัดยืดหยุ่นของโครงสร้าง และสามารถสลายพลังงานของการสั่นไหวในระดับที่เหมาะสม โดยที่ยังไม่เกิดการพังถล่ม ดังนั้นผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องปฏิบัติตาม ข้อกำหนดในการออกแบบรายละเอียดขององค์อาคารและโครงสร้างโดยรวม เพื่อให้อาคารมีพฤติกรรมเป็นไปตามที่สมมุติไว้ ทั้งนี้รวมถึง กรณีที่ผลเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกประเภทอื่น ๆ ที่มีต่อองค์อาคารนั้น ๆ หรือโครงสร้างนั้น ๆ มีค่าสูงกว่าผลเนื่องจากแผ่นดินไหว

1.1.2 ขอบข่าย

1.1.2.1 มาตรฐานนี้สามารถนำไปใช้ในการคำนวณออกแบบอาคารทั่วไป ซึ่งรวมถึง อาคารขนาดเล็ก อาคารขนาดปานกลาง และ อาคารสูงทั้งที่มีรูปทรงสม่ำเสมอ (Regular) และไม่สม่ำเสมอ (Irregular) แต่มาตรฐานไม่ครอบคลุมถึง การออกแบบโครงสร้างสะพาน เขื่อน โครงสร้างชลประทาน ถังน้ำ เสาส่งไฟฟ้า เสาส่งสัญญาณวิทยุ ป้ายโฆษณา โครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่ได้เป็นลักษณะอาคาร

1.1.2.2 ข้อกำหนดต่าง ๆ ในมาตรฐานนี้ เป็นขั้นต่ำสุดที่จำเป็นต่อการออกแบบอาคาร เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัย และเพื่อจำกัดผลกระทบในรูปแบบต่าง ๆ ของแรงแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

1.1.2.3 อาคารต่อไปนี้ไม่มีความจำเป็นต้องออกแบบให้ต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้

(1) อาคารที่พักอาศัยแบบหลังเดี่ยว สูงไม่เกิน 2 ชั้น ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีค่า S_S น้อยกว่า 0.4 หรือที่มีประเภทการออกแบบแรงแผ่นดินไหว (หัวข้อ 1.6) เป็นแบบ ก ข หรือ ค

(2) อาคารที่ใช้เก็บพืชผลการเกษตร

1.1.2.4 มาตรฐานนี้ใช้หน่วย SI (International System of Units) เป็นหลัก

1.1.3 มาตรฐานอ้างถึง

มาตรฐานที่ใช้อ้างถึงประกอบด้วย

1.1.3.1 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการทดสอบเพื่อหาค่าแรงอัดแกนเดียว มยผ. 1242

1.1.3.2 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการทดสอบเพื่อหาค่าแรงอัดสามแกน มยผ. 1243

1.1.3.3 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการทดสอบเพื่อหาค่าขีดพลาสติก มยผ. 1246

1.1.3.4 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการเจาะสำรวจดิน มยผ. 1249

1.1.3.5 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการประเมินและการเสริมความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคารในเขตที่อาจได้รับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1303

1.1.3.6 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย: มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กโครงสร้างรูปพรรณเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ.1304-61

1.1.3.7 สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์: มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดย วิธีกำลัง EIT1008

1.1.3.8 American Concrete Insitute: Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary, 2014 (ACI 318)

1.1.3.9 American Institute of Steel Construction: Specification for Structural Steel Buildings, 2005 (ANSI/AISC360)

1.1.3.10 American Institute of Steel Construction: Specification for Structural Steel Buildings, 2016 (ANSI/AISC360)

1.1.3.11 American Institute of Steel Construction: Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, 2005 (ANSI/AISC 341)

1.1.3.12 American Institute of Steel Construction: Seismic Provisions for Structural Steel Buildings, 2016 (ANSI/AISC 341)

1.1.3.13 American Iron and Steel Institute: Standard for the Design of Cold Formed Steel Framing, Lateral Design, 2004 (ANSI/AISI Lateral)

1.1.3.14 American Society of Civil Engineers: Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, 2005 (ASCE7-05)

1.1.3.15 American Society of Civil Engineers: Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, 2010 (ASCE7-10)

1.1.3.16 National Building Code of Canada: Canadian Commission on Building and Fire Codes, National Research Council of Canada, 2010 (NBCC 2010)

หากข้อกำหนดในมาตรฐานนี้มีความขัดแย้งกับข้อกำหนดในมาตรฐานที่อ้างถึง ให้ถือข้อกำหนดในมาตรฐานนี้เป็นสำคัญ

1.2 นิยาม

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" (Story Drift) หมายถึง การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"กำแพง" (Wall) หมายถึง องค์อาคารที่แบ่งกั้นพื้นที่และทำมุมกับระนาบในแนวราบมากกว่า 60 องศา

"กำแพงโครงสร้าง" (Structural Wall) หมายถึง กำแพงซึ่งออกแบบให้ทำหน้าที่รับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง หรือกำแพงรับแรงเฉือนซึ่งถูกออกแบบให้ต้านทานแรงด้านข้าง

"กำแพงรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง" (Bearing Wall) หมายถึง กำแพงโครงเหล็กหรือไม้ที่รับน้ำหนักบรรทุกเกินกว่า 1500 นิวตันต่อเมตร นอกเหนือจากน้ำหนักตัวเอง หรือ กำแพงคอนกรีตที่รับน้ำหนักบรรทุกเกินกว่า 3000 นิวตันต่อเมตร นอกเหนือจากน้ำหนักตัวเอง

"กำแพงรับแรงเฉือน" (Shear Wall) หมายถึง กำแพงรับน้ำหนักแนวดิ่ง หรือไม่รับน้ำหนักแนวดิ่ง ที่ออกแบบให้ต้านทานแรงด้านข้างที่ขนานกับระนาบของตัวกำแพง

"คานยึดควบ" (Coupling Beam) หมายถึง คานที่ยึดหรือเชื่อมกำแพงรับแรงเฉือนเข้าด้วยกัน

"โครงแกงแนง" (Braced Frame) หมายถึง ระบบที่ใช้โครงข้อหมุนในระนาบดิ่งทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้าง โดยรอยต่อเป็นได้ทั้งแบบตรงศูนย์หรือเยื้องศูนย์

"โครงแกงแนงเหล็ก" (Steel Braced Frame) หมายถึง โครงเหล็กถักในแนวดิ่งในระบบโครงอาคาร ที่ทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้าง

"โครงแกงแนงเหล็กแบบตรงศูนย์" (Steel Concentrically Braced Frame) หมายถึง โครงแกงแนงเหล็กที่มีจุดต่อขององค์อาคารแกงแนงตรงกับจุดต่อคานและเสาและองค์อาคารแกงแนงเหล็กรับแรงในแนวแกนเป็นหลัก

"โครงแกงแนงเหล็กแบบเยื้องศูนย์" (Steel Eccentrically Braced Frame) หมายถึงโครงแกงแนงเหล็กที่มีจุดต่อขององค์อาคารยึดรั้งอยู่เยื้องจากจุดต่อคานและเสา

"โครงต้านแรงดัด" (Moment-Resisting Frame) หมายถึง โครงที่มีองค์อาคารและรอยต่อซึ่งสามารถต้านแรงโดยการดัดเป็นหลัก

"โครงต้านแรงดัดที่ใช้โครงถัก" (Truss Moment Frame) หมายถึง โครงอาคารที่ใช้โครงเหล็กถักเป็นส่วนหนึ่งของโครงต้านแรงดัด

"โครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวพิเศษ" (Ductile/Special Moment-Resisting Frame) หมายถึง โครงต้านแรงดัดของอาคารที่ได้รับการจัดระบบโครงสร้างที่ดี มีการออกแบบเพื่อให้การวิบัติเชิงดัด (Flexural Failure) เกิดขึ้นในคานเป็นสำคัญ โดยรายละเอียดการเสริมเหล็กของโครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวดังกล่าวให้เป็นไปตามบทที่ 5 ของมาตรฐานนี้

"โครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด" (Ductile Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/ Intermediate Moment-Resisting Frame) หมายถึง โครงต้านแรงดัดที่มีรายละเอียดการเสริมเหล็กเพื่อให้โครงสร้างมีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด โดยรายละเอียดการเสริมเหล็กของโครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวดังกล่าวให้เป็นไปตามบทที่ 5 ของมาตรฐานนี้

"โครงสร้างเบา" (Light-Frame Construction) หมายถึง โครงสร้างผนัง พื้น ฝ้าเพดาน และหลังคาที่ประกอบด้วยระบบที่ใช้องค์อาคารไม้ หรือเหล็กรีดเย็น (Cold-Formed Steel) วางเรียง ๆ กัน (Repetitive Framing Members) หรือ ส่วนของโครงสร้างที่ประกอบจากองค์อาคารข้างต้นเช่น โครงถัก

"ฐานอาคาร/ฐานโครงสร้าง" (Base) หมายถึง ระดับที่ถือว่าเป็นตำแหน่งที่คลื่นแผ่นดินไหวกระทำต่ออาคาร/โครงสร้าง

"ไดอะแฟรม" (Diaphragm) หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบ ทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง คำว่าไดอะแฟรมจะหมายรวมไปถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

"บริเวณเฝ้าระวัง" หมายถึง บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าแผ่นดินไหวอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพของอาคารและสิ่งปลูกสร้างได้

"ผลของ P-Delta" หมายถึง แรงเฉือนและแรงดัดเพิ่มเติมในองค์อาคารที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งย้ายตำแหน่งเยื้องออกจากแนวเดิมเนื่องจากโยกตัวทางด้านข้างของโครงสร้างอาคาร

"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" (Maximum Considered Earthquake) หมายถึง แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณา (Probabilty of Exceedance) เท่ากับร้อยละ 2 ในช่วงเวลา 50 ปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" (Design Earthquake) หมายถึง แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็น 2 ใน 3 ของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"ระบบโครงสร้างแบบผสม" (Dual System) หมายถึง ระบบโครงสร้างที่มีโครงอาคารรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งเป็นส่วนใหญ่และมีโครงต้านแรงดัดและกำแพงรับแรงเฉือนหรือโครงแกงแนงทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้าง

"ระบบโครงอาคาร" (Building Frame System) หมายถึง ระบบโครงสร้างที่มีโครงอาคารรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งส่วนใหญ่ และมีกำแพงรับแรงเฉือนหรือโครงแกงแนงทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้าง

"ระบบต้านแรงด้านข้าง" (Lateral-Force-Resisting System) หมายถึง ระบบโครงสร้างหรือส่วนของระบบโครงสร้างที่ออกแบบให้ต้านแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว

"ระบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกำแพงรับแรงเฉือนกับโครงต้านแรงดัด" (Shear Wall-Frame Interaction System) หมายถึง ระบบโครงสร้างที่อาศัยโครงต้านแรงดัดและกำแพงรับแรงเฉือนที่ไม่มีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับความเหนียวในการต้านแรงด้านข้าง โดยการกระจายแรงระหว่างโครงต้านแรงดัดและกำแพงรับแรงเฉือนเป็นไปตามสัดส่วนของสติฟเนส

"ระบบรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง" (Gravity Load Resisting System) หมายถึง องค์อาคารหรือกลุ่มขององค์อาคารที่ออกแบบมาเพื่อให้รับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งเป็นหลัก

"แรงแผ่นดินไหว" หมายถึง แรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบ

"สมอยึด" (Anchorage) หมายถึง ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมยึดระหว่างกำแพงโครงสร้างและไดอะแฟรม

"องค์อาคารเชื่อม" (Collector) หมายถึง องค์อาคารซึ่งทำหน้าที่ถ่ายแรงกระทำทางด้านข้างจากไดอะแฟรมเข้าสู่ระบบโครงสร้างต้านแรงด้านข้าง

1.3 สัญลักษณ์

A_{ch} = เนื้อที่ของแกนหน้าตัดที่ล้อมด้วยเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกของเหล็กปลอกเกลียว (ตารางมิลลิเมตร)

A_{cw} = เนื้อที่หน้าตัดของส่วนกำแพงในแนวนอนหรือของคานยึดควบต้านแรงเฉือน (ตารางเมตร)

A_g = เนื้อที่หน้าตัดของเสาเข็ม (ตารางมิลลิเมตร) หรือ เนื้อที่หน้าตัดทั้งหมดของชิ้นส่วนโครงสร้างแนวดิ่ง ในหัวข้อ 4.2.7

A_j = เนื้อที่ต้านแรงเฉือนในแนวนอนประสิทธิผลของข้อต่อ (ตารางมิลลิเมตร)

A_{st} = เนื้อที่ทั้งหมดของเหล็กเสริมตามยาว (ตารางมิลลิเมตร)

A_X = ตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ

b_c = ขนาดของแกนเสาวัดระหว่างจุดศูนย์กลางของเหล็กปลอก (มิลลิเมตร)

b_w = ความกว้างของชิ้นส่วนองค์อาคาร (มิลลิเมตร)

c = ค่าความลึกของแกนสะเทินที่มากที่สุด หรือ ระยะห่างจากแกนสะเทินไปถึงตำแหน่งที่ต้องการคำนวณความเครียด ในหัวข้อ 4.2.7

c_{long} = ระยะห่างจากแกนสะเทินไปถึงขอบของหน้าตัดชิ้นส่วนด้านที่ไกลกว่า

C_d = ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว

C_S = สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

C_{vx} = ตัวประกอบการกระจายในแนวดิ่ง

D = ผลของน้ำหนักบรรทุกคงที่ (นิวตัน)

D_e = ความลึกของไดอะแฟรมในแนวแรง

d_i = ความหนาของชั้นดินชั้นที่ i (เมตร)

d_s = ความหนาของชั้นดินทรายทั้งหมดในช่วงความลึก 30 เมตรแรก (เมตร)

E = ผลของแรงแผ่นดินไหว (นิวตัน)

F_a = สัมประสิทธิ์ชั้นดินที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 0.2 วินาที

F_v = สัมประสิทธิ์ชั้นดินที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 1 วินาที

F_{px} = แรงที่ใช้ในการออกแบบไดอะแฟรม (นิวตัน)

F_p = แรงที่ใช้ในการออกแบบสมอยึด (นิวตัน)

F_i = แรงที่กระทำที่ระดับชั้น i (นิวตัน)

f'_c = กำลังรับแรงอัดของคอนกรีต (เมกาปาสกาล)

f_{yh} = กำลังครากของเหล็กปลอกเกลียว (เมกาปาสกาล)

g = ความเร่งจากแรงโน้มถ่วงโลก มีค่า 9.806 เมตร/วินาที^{2}

H = ความสูงอาคารวัดจากพื้นดิน (เมตร)

h_c = มิติของหน้าตัดแกนคอนกรีตของเสาเข็มวัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางของเหล็กปลอกวงปิด (มิลลิเมตร)

h_i, h_x = ความสูงวัดจากฐานอาคารไปยังระดับชั้นที่ i และ x ตามลำดับ (เมตร)

h_{SX} = ความสูงระหว่างชั้นที่อยู่ใต้พื้นชั้นที่ x (เมตร)

I = ตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

I_{eff} = ค่าโมเมนต์ของความเฉื่อยประสิทธิผลที่ปรับลดค่าเนื่องจากการแตกร้าวของหน้าตัดคอนกรีต

k = สัมประสิทธิ์ที่กำหนดรูปแบบการกระจายแรง

K = สัมประสิทธิ์ของโครงสร้างอาคารที่รับแรงในแนวราบ

L = ผลของน้ำหนักบรรทุกจร (นิวตัน)

l_n = ความยาวช่วงว่างวัดจากขอบถึงขอบของที่รองรับ (เมตร)

l_d = ระยะฝังพอรับแรงดึงของเหล็กเสริม (มิลลิเมตร)

l_{dh} = ระยะฝังพองอขอรับแรงดึงของเหล็กเสริม (มิลลิเมตร)

M_{ie} = โมเมนต์ดัดในชิ้นส่วนโครงสร้างแนวดิ่งในโหมดที่ i ที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก

M_{nb} = กำลังรับโมเมนต์ดัดระบุของคาน ณ จุดต่อ

M_{nc} = กำลังรับโมเมนต์ดัดระบุของเสา ณ จุดต่อ

M_{pr} = กำลังรับโมเมนต์ดัดที่เป็นไปได้ขององค์อาคาร

$\bar{N}$ = ค่าของการทดสอบฝังจมมาตรฐานเฉลี่ย (Average Field Standard Penetration) ในช่วงความลึก 30 เมตรแรก

$\bar{N}_{ch}$ = ค่าของการทดสอบฝังจมมาตรฐานเฉลี่ยสำหรับชั้นทราย (Average Standard Penetration Resistance for Cohesionless Soil Layer) ในช่วงความลึก 30 เมตรแรก

N_i = ค่าของการทดสอบฝังจมมาตรฐาน (Standard Penetration) ของชั้นดิน

P = แรงตามแนวแกนบนเสาเข็ม (นิวตัน)

P_X = น้ำหนักอาคารในแนวดิ่งทั้งหมดที่ระดับชั้น x และเหนือขึ้นไป (นิวตัน)

PI = ค่าดัชนีพลาสติก

P_n = แรงอัดตามแนวแกนปรับค่าที่กระทำต่อชิ้นส่วน

Q_{Ei} = แรงภายในชิ้นส่วนโครงสร้าง จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีพลศาสตร์ ภายใต้คลื่นแผ่นดินไหวที่ i

R = ตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor)

r_o = ค่าการตอบสนองรวมจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด

r_{io}, r_{no} = ค่าการตอบสนองสูงสุดของโหมดที่ i และ n

S = ความยาวของไดอะแฟรมในแนวตั้งฉากกับแรง

S_0 = ระยะเรียงของเหล็กเสริมทางขวาง (มิลลิเมตร)

S_a = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมบนพื้นดินสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_{DS} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 0.2 วินาที มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_{D1} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 1.0 วินาที มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_F = ตัวประกอบปรับค่าแรงภายในที่ใช้ในการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ ตามหัวข้อ 4.2.4 เพื่อให้แรงเฉือนรวมที่ฐานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85 ของแรงเฉือนที่ฐานที่คำนวณด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า

S_{MS} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 0.2 วินาที ปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดินที่ตั้ง มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_{M1} = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 1.0 วินาที ปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดินที่ตั้ง มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_1 = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมจากแผนที่ความเสี่ยงภัยที่คาบการสั่น 1.0 วินาที มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

S_S = ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมจากแผนที่ความเสี่ยงภัยที่คาบการสั่น 0.2 วินาที มีค่าเทียบเป็นสัดส่วนของค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

s = ระยะเรียงของเหล็กตามขวาง (มิลลิเมตร)

S_u = กำลังรับแรงเฉือนไม่ระบายน้ำ (กิโลปาสกาล)

T = คาบการสั่นพื้นฐาน (วินาที)

T_S = S_{D1} / S_{DS} (วินาที)

T_0 = $0.2S_{D1} / S_{DS}$ (วินาที)

V = แรงเฉือนที่ฐานอาคาร (นิวตัน)

$V_{b,ie}$ = แรงเฉือนรวมที่ฐานในโหมด i ของระบบยืดหยุ่นเชิงเส้น (Linear Elastic) (นิวตัน)

V_c = กำลังต้านแรงเฉือนของคอนกรีต (นิวตัน)

V_e = แรงเฉือนที่ใช้ในการออกแบบ (นิวตัน)

V_i = แรงเฉือนที่ฐานอาคาร จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีพลศาสตร์ภายให้คลื่นแผ่นดินไหวที่ i (นิวตัน)

V_{ie} = แรงเฉือนในชิ้นส่วนโครงสร้างแนวดิ่งในโหมดที่ i ที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก (นิวตัน)

V_j = แรงเฉือนในแนวนอนสูงสุดที่กระทำต่อข้อต่อ (นิวตัน)

V_n = กำลังเฉือนระบุ (นิวตัน)

V_s = กำลังเฉือนระบุที่ให้โดยเหล็กเสริม (นิวตัน)

V_t = แรงเฉือนที่ฐานอาคาร จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีพลศาสตร์ (นิวตัน)

V_X = แรงเฉือนที่กระทำกับชั้นที่ x (นิวตัน)

$\bar{v}_s$ = ความเร็วคลื่นเฉือนเฉลี่ยของชั้นดินในช่วง 30 เมตรแรก (เมตรต่อวินาที)

v_{si} = ความเร็วคลื่นเฉือนเฉลี่ย ของชั้นดินชั้นที่ i (เมตรต่อวินาที)

w = ร้อยละของปริมาณน้ำในดิน (Water Content)

w_i, w_x = น้ำหนักอาคารประสิทธิผลสำหรับชั้นที่ i และ x ตามลำดับ (นิวตัน)

w_{px} = น้ำหนักบรรทุกที่แผ่กระจายไปยังไดอะแฟรมที่ระดับชั้น x (นิวตัน)

w_n = น้ำหนักบรรทุกปรับค่ากระจายอย่างสม่ำเสมอ (นิวตัน)

W = น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล (นิวตัน)

W_p = น้ำหนักแผ่กระจายของกำแพงไปสู่สมอยึด (นิวตัน)

α = มุมระหว่างเหล็กเสริมทแยงมุมกับแกนตามยาวของคานยึดควบ

Δ = การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (เมตร)

Δ_a = การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้ (เมตร)

Δ_i = การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีพลศาสตร์ ภายใต้คลื่นแผ่นดินไหวที่ i (เมตร)

Δ_{ie} = การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นในโหมดที่ i ที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก (เมตร)

θ = สัมประสิทธิ์เสถียรภาพ

$\theta_{\max}$ = สัมประสิทธิ์เสถียรภาพสูงสุดที่ยอมให้

β = อัตราส่วนของแรงเฉือนที่เกิดขึ้นต่อกำลังแรงเฉือนระหว่างระดับชั้น x และ $x-1$

β_{in} = อัตราส่วนระหว่างคาบธรรมชาติของการสั่นไหวในโหมดที่ n ต่อโหมดที่ i

δ_{avg} = การเคลื่อนตัวเฉลี่ยที่ปลายทั้งสองด้านของอาคาร ของชั้นที่ x (เมตร)

δ_i = การเคลื่อนตัวในแนวราบของจุดศูนย์กลางมวลที่ระดับ i (เมตร)

δ_{ie} = การเคลื่อนตัวในแนวราบในโหมดที่ i ที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก (เมตร)

$\delta_{\max}$ = การเคลื่อนตัวสูงสุดที่ระดับที่พิจารณา (เมตร)

δ_x = การเคลื่อนตัวในแนวราบของจุดศูนย์กลางมวลที่ระดับ x (เมตร)

δ_{xe} = การเคลื่อนตัวที่คำนวณจากการวิเคราะห์โครงสร้างแบบอีลาสติก (เมตร)

ε_c = ความเครียดอัด

ε_t = ความเครียดดึง

ρ_{in} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สำหรับการรวมผลตอบสนองจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด

ρ_l = อัตราส่วนของเนื้อที่เหล็กเสริมตามยาวต่อเนื้อที่คอนกรีตทั้งหมดที่ตั้งฉากกับเหล็กเสริมนั้น

ρ_s = อัตราส่วนเชิงปริมาตร (ปริมาตรเหล็กปลอกเกลียว/ปริมาตรแกนคอนกรีต)

ρ_t = อัตราส่วนของเนื้อที่เหล็กเสริมทางขวางต่อเนื้อที่คอนกรีตทั้งหมดที่ตั้งฉากกับเหล็กเสริมนั้น

ζ_i = อัตราส่วนความหน่วงของโหมดที่ i

Ω_0 = ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor)

1.4 ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว

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

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

อนุญาตให้ใช้ค่าอัตราส่วนความหน่วงสูงกว่าที่กำหนดข้างต้นเฉพาะในกรณีที่วิศวกรสามารถแสดงข้อมูลที่เชื่อถือได้ว่าโครงสร้างที่กำลังพิจารณามีอัตราส่วนความหน่วงเป็นค่าอื่น เช่น อาคารที่ติดตั้งอุปกรณ์หน่วงการสั่นไหว

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับพื้นที่ต่าง ๆ จำแนกเป็น ค่าสำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพฯ ที่แสดงในหัวข้อที่ 1.4.1 และต้องทำการปรับค่าให้เป็นค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยขั้นตอนในหัวข้อที่ 1.4.2 1.4.3 1.4.4 และ 1.4.5.1

ในกรณีของพื้นที่แอ่งกรุงเทพ ผลตอบสนองของอาคารได้ถูกแสดงในรูปของ ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ซึ่งได้รวมผลเนื่องจากสภาพดินอ่อนในพื้นที่นี้เข้าไปแล้ว และสามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้โดยตรง ดังรายละเอียดในหัวข้อ 1.4.5.2

1.4.1 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพฯ

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา (Maximum Considered Earthquake) ที่คาบการสั่น 0.2 วินาที (S_s) และ คาบการสั่น 1 วินาที (S_1) ณ อำเภอและจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย ยกเว้นในพื้นที่แอ่งกรุงเทพที่มีลักษณะดินอ่อนเป็นพิเศษ ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 1.4-1 ค่าความเร่งตอบสนองที่แสดงในตารางนี้ ได้มาจากการวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวโดยสมมุติให้สภาพชั้นดินในทุก ๆ พื้นที่เป็นแบบดินแข็งหรือหิน ที่มีความเร็วคลื่นเฉือนโดยเฉลี่ยในช่วงจากผิวดินถึงความลึก 30 เมตร $(\bar{v}_s)$ เท่ากับ 760 เมตรต่อวินาที

ตารางที่ 1.4-1 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบสั้น 0.2 วินาที (S_S) และ ที่คาบ 1 วินาที (S_1) ของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
กระบี่	เกาะลันตา	0.143	0.089
	เขาพนม	0.227	0.108
	คลองท่อม	0.147	0.129
	ปลายพระยา	0.263	0.100
	เมืองกระบี่	0.218	0.105
	ลำทับ	0.158	0.090
	เหนือคลอง	0.195	0.088
	อ่าวลึก	0.267	0.110
กาญจนบุรี	ด่านมะขามเตี้ย	0.862	0.316
	ทองผาภูมิ	0.728	0.200
	ท่าม่วง	0.802	0.275
	ท่ามะกา	0.481	0.154
	ไทรโยค	0.747	0.210
	บ่อพลอย	0.659	0.197
	พนมทวน	0.452	0.136
	เมืองกาญจนบุรี	0.642	0.241
	เลาขวัญ	0.487	0.138
	ศรีสวัสดิ์	0.752	0.208
	สังขละบุรี	0.840	0.234
	หนองปรือ	0.674	0.199
	ห้วยกระเจา	0.520	0.155
กาฬสินธุ์	กมลาไสย	0.046	0.028
	กุฉินารายณ์	0.049	0.028
	เขาวง	0.054	0.029
	ดำม่วง	0.059	0.031
	ฆ้องชัย	0.046	0.028
	ดอนจาน	0.048	0.028
	ท่าคันโท	0.070	0.033
	นาคู	0.055	0.029
	นามน	0.050	0.029
	เมืองกาฬสินธุ์	0.048	0.028
	ยางตลาด	0.048	0.028
	ร่องคำ	0.045	0.027
	สามชัย	0.061	0.031
	สมเด็จ	0.053	0.030
	สหัสขันธ์	0.055	0.030
	หนองกุงศรี	0.055	0.030
	ห้วยผึ้ง	0.052	0.029
	ห้วยเม็ก	0.054	0.030
กำแพงเพชร	โกสัมพีนคร	0.469	0.133
	ขาณุวรลักษบุรี	0.363	0.108
	คลองขลุง	0.332	0.104
	คลองลาน	0.496	0.149
	ทรายทองวัฒนา	0.252	0.086
	ไทรงาม	0.252	0.084
	บึงสามัคคี	0.205	0.077
	ปางศิลาทอง	0.493	0.147
	พรานกระต่าย	0.433	0.117
	เมืองกำแพงเพชร	0.434	0.122
	ลานกระบือ	0.327	0.094
ขอนแก่น	กระนวน	0.060	0.031
	เขาสวนกวาง	0.074	0.033
	โคกโพธิ์ไชย	0.050	0.031
	ชนบท	0.048	0.029
	ชุมแพ	0.080	0.035
	ซำสูง	0.054	0.030
	โนนศิลา	0.045	0.029
	น้ำพอง	0.064	0.032
	บ้านแฮด	0.049	0.029
	บ้านไผ่	0.047	0.029
	บ้านฝาง	0.056	0.031
	หนองนาคำ	0.087	0.036
	เปือยน้อย	0.043	0.028
	พระยืน	0.053	0.030
	พล	0.044	0.029
	ภูผาม่าน	0.110	0.038
	ภูเวียง	0.074	0.034
	มัญจาคีรี	0.050	0.030
	เมืองขอนแก่น	0.053	0.030
	แวงน้อย	0.045	0.030
	แวงใหญ่	0.047	0.029

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	สีชมพู	0.098	0.037
	หนองเรือ	0.059	0.032
	หนองสองห้อง	0.042	0.028
	อุบลรัตน์	0.072	0.033
จันทบุรี	แก่งหางแมว	0.049	0.033
	ขลุง	0.040	0.030
	เขาคิชฌกูฏ	0.043	0.031
	ท่าใหม่	0.044	0.032
	นายายอาม	0.049	0.033
	โป่งน้ำร้อน	0.040	0.029
	มะขาม	0.041	0.030
	เมืองจันทบุรี	0.041	0.030
	สอยดาว	0.041	0.029
	แหลมสิงห์	0.042	0.031
ฉะเชิงเทรา	ท่าตะเกียบ	0.054	0.034
	แปลงยาว	0.089	0.042
	พนมสารคาม	0.058	0.036
	สนามชัยเขต	0.068	0.038
ชลบุรี	เกาะจันทร์	0.096	0.042
	เกาะสีชัง	0.153	0.056
	บ่อทอง	0.084	0.039
	บางละมุง	0.117	0.048
	บ้านบึง	0.118	0.045
	พนัสนิคม	0.114	0.046
	ศรีราชา	0.141	0.049
	สัตหีบ	0.116	0.049
	หนองใหญ่	0.094	0.040
ชัยนาท	เนินขาม	0.362	0.116
	หนองมะโมง	0.385	0.119
	มโนรมย์	0.150	0.069
	เมืองชัยนาท	0.170	0.075
	วัดสิงห์	0.207	0.083
	สรรคบุรี	0.161	0.073
	สรรพยา	0.126	0.064
	หันคา	0.220	0.088
ชัยภูมิ	เกษตรสมบูรณ์	0.075	0.035
	แก้งคร้อ	0.052	0.032
	คอนสวรรค์	0.048	0.031

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	คอนสาร	0.104	0.038
	จัตุรัส	0.045	0.032
	ซับใหญ่	0.048	0.034
	เทพสถิต	0.048	0.035
	เนินสง่า	0.045	0.032
	บ้านเขว้า	0.049	0.032
	บ้านแท่น	0.061	0.032
	บำเหน็จณรงค์	0.047	0.033
	ภักดีชุมพล	0.059	0.036
	ภูเขียว	0.060	0.032
	เมืองชัยภูมิ	0.047	0.031
	หนองบัวแดง	0.059	0.034
	หนองบัวระเหว	0.050	0.033
ชุมพร	ท่าแซะ	0.108	0.078
	ทุ่งตะโก	0.160	0.079
	ปะทิว	0.097	0.075
	พะโต๊ะ	0.286	0.093
	เมืองชุมพร	0.120	0.080
	ละแม	0.188	0.082
	สวี	0.149	0.080
	หลังสวน	0.180	0.082
เชียงราย	ขุนตาล	0.769	0.175
	เชียงของ	0.796	0.202
	เชียงแสน	0.984	0.296
	ดอยหลวง	1.015	0.329
	เทิง	0.763	0.160
	ป่าแดด	0.772	0.157
	พญาเม็งราย	0.787	0.188
	พาน	0.831	0.175
	เมืองเชียงราย	0.917	0.250
	แม่จัน	1.022	0.306
	แม่ฟ้าหลวง	1.015	0.292
	แม่ลาว	0.884	0.220
	แม่สรวย	0.894	0.212
	แม่สาย	0.981	0.278
	เวียงแก่น	0.767	0.182
	เวียงเชียงรุ้ง	0.931	0.267
	เวียงชัย	0.879	0.229

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เวียงป่าเป้า	0.855	0.195
เชียงใหม่	จอมทอง	0.893	0.243
	เชียงดาว	1.019	0.266
	ไชยปราการ	1.018	0.265
	ดอยเต่า	0.834	0.237
	ดอยสะเก็ด	0.910	0.225
	ดอยหล่อ	0.926	0.248
	ฝาง	1.038	0.282
	พร้าว	0.953	0.238
	เมืองเชียงใหม่	0.963	0.248
	แม่แจ่ม	0.891	0.242
	แม่แตง	0.992	0.260
	แม่ริม	0.984	0.254
	แม่วาง	0.936	0.248
	แม่อาย	1.080	0.317
	แม่ออน	0.867	0.187
	เวียงแหง	1.032	0.274
	สะเมิง	0.967	0.258
	สันกำแพง	0.926	0.230
	สันทราย	0.973	0.251
	สันป่าตอง	0.938	0.244
	สารภี	0.927	0.236
	หางดง	0.931	0.243
	อมก๋อย	0.857	0.244
	ฮอด	0.849	0.237
ตรัง	กันตัง	0.199	0.096
	นาโยง	0.199	0.089
	ปะเหลียน	0.196	0.094
	เมืองตรัง	0.195	0.091
	รัษฎา	0.149	0.085
	ย่านตาขาว	0.216	0.092
	วังวิเศษ	0.164	0.094
	สิเกา	0.154	0.097
	หาดสำราญ	0.192	0.097
	ห้วยยอด	0.161	0.091
ตราด	เกาะกูด	0.036	0.027
	เกาะช้าง	0.038	0.029
	เขาสมิง	0.038	0.028

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	คลองใหญ่	0.034	0.023
	บ่อไร่	0.037	0.027
	เมืองตราด	0.036	0.027
	แหลมงอบ	0.037	0.028
ตาก	ท่าสองยาง	0.733	0.185
	บ้านตาก	0.561	0.154
	พบพระ	0.597	0.156
	เมืองตาก	0.543	0.142
	แม่ระมาด	0.635	0.172
	แม่สอด	0.609	0.156
	วังเจ้า	0.535	0.137
	สามเงา	0.577	0.163
	อุ้มผาง	0.607	0.184
นครปฐม	กำแพงแสน	0.279	0.101
นครพนม	ท่าอุเทน	0.307	0.064
	ธาตุพนม	0.087	0.032
	นาแก	0.077	0.031
	นาทม	0.255	0.059
	นาหว้า	0.129	0.040
	บ้านแพง	0.336	0.072
	ปลาปาก	0.125	0.038
	โพนสวรรค์	0.213	0.050
	เมืองนครพนม	0.283	0.060
	เรณูนคร	0.109	0.035
	วังยาง	0.091	0.033
	ศรีสงคราม	0.228	0.053
นครราชสีมา	แก้งสนามนาง	0.045	0.030
	ขามทะเลสอ	0.042	0.031
	ขามสะแกแสง	0.043	0.030
	คง	0.041	0.029
	ครบุรี	0.040	0.029
	จักราช	0.039	0.028
	เฉลิมพระเกียรติ	0.040	0.029
	ชุมพวง	0.039	0.027
	โชคชัย	0.040	0.030
	ด่านขุนทด	0.045	0.033
	เทพารักษ์	0.047	0.035
	โนนแดง	0.041	0.028

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	โนนไทย	0.043	0.031
	โนนสูง	0.041	0.029
	บัวลาย	0.043	0.029
	บัวใหญ่	0.043	0.029
	บ้านเหลื่อม	0.045	0.031
	ประทาย	0.041	0.028
	ปักธงชัย	0.042	0.032
	ปากช่อง	0.048	0.036
	พระทองคำ	0.043	0.031
	พิมาย	0.040	0.028
	เมืองนครราชสีมา	0.041	0.030
	เมืองยาง	0.039	0.027
	ลำทะเมนชัย	0.039	0.026
	วังน้ำเขียว	0.043	0.032
	สีดา	0.042	0.028
	สีคิ้ว	0.043	0.033
	สูงเนิน	0.043	0.032
	เสิงสาง	0.038	0.028
	หนองบุนนาก	0.039	0.028
	ห้วยแถลง	0.039	0.028
นครศรีธรรมราช	ขนอม	0.116	0.067
	จุฬาภรณ์	0.156	0.079
	ฉวาง	0.180	0.082
	เฉลิมพระเกียรติ	0.167	0.074
	ชะอวด	0.143	0.077
	ช้างกลาง	0.181	0.081
	เชียรใหญ่	0.162	0.071
	ถ้ำพรรณรา	0.195	0.086
	ท่าศาลา	0.211	0.070
	ทุ่งสง	0.162	0.082
	ทุ่งใหญ่	0.174	0.087
	นบพิตำ	0.186	0.075
	นาบอน	0.170	0.082
	บางขัน	0.147	0.088
	ปากพนัง	0.169	0.068
	พรหมคีรี	0.205	0.074
	พระพรหม	0.184	0.074
	พิปูน	0.192	0.079

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เมืองนครศรีธรรมราช	0.201	0.072
	ร่อนพิบูลย์	0.156	0.077
	ลานสกา	0.193	0.077
	สิชล	0.160	0.068
	หัวไทร	0.112	0.069
นครสวรรค์	เก้าเลี้ยว	0.171	0.070
	โกรกพระ	0.226	0.084
	ชุมตาบง	0.473	0.141
	ชุมแสง	0.116	0.058
	ตากฟ้า	0.090	0.054
	ตาคลี	0.112	0.061
	ท่าตะโก	0.091	0.053
	บรรพตพิสัย	0.221	0.081
	พยุหะคีรี	0.165	0.072
	ไพศาลี	0.077	0.049
	เมืองนครสวรรค์	0.175	0.072
	แม่เปิน	0.518	0.155
	แม่วงก์	0.494	0.148
	ลาดยาว	0.449	0.130
	หนองบัว	0.083	0.050
นราธิวาส	จะแนะ	0.063	0.061
	เจาะไอร้อง	0.058	0.057
	ตากใบ	0.056	0.053
	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	0.058
	ศรีสาคร	0.063	0.062
	สุคิริน	0.062	0.060
	สุไหงโกลก	0.059	0.056
	สุไหงปาดี	0.059	0.057
น่าน	เฉลิมพระเกียรติ	0.705	0.148
	เชียงกลาง	0.826	0.216
	ท่าวังผา	0.927	0.222
	ทุ่งช้าง	0.773	0.192
	นาน้อย	0.709	0.124

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	นาหมื่น	0.718	0.128
	บ่อเกลือ	0.664	0.138
	บ้านหลวง	0.714	0.133
	ปัว	0.924	0.236
	ภูเพียง	0.732	0.154
	เมืองน่าน	0.738	0.150
	แม่จริม	0.668	0.133
	เวียงสา	0.689	0.126
	สองแคว	0.793	0.168
	สันติสุข	0.738	0.177
บึงกาฬ	เซกา	0.206	0.053
	โซ่พิสัย	0.196	0.052
	เมืองบึงกาฬ	0.310	0.071
	บึงโขงหลง	0.302	0.067
	บุ่งคล้า	0.330	0.075
	ปากคาด	0.241	0.059
	พรเจริญ	0.202	0.053
	ศรีวิไล	0.263	0.064
บุรีรัมย์	กระสัง	0.036	0.024
	แคนดง	0.038	0.026
	บ้านด่าน	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	0.025
	ปะคำ	0.037	0.026
	พลับพลาชัย	0.035	0.024
	พุทไธสง	0.040	0.027
	เมืองบุรีรัมย์	0.036	0.025
	ละหานทราย	0.036	0.026
	ลำปลายมาศ	0.037	0.026
	สตึก	0.037	0.025

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	หนองกี่	0.038	0.028
	หนองหงส์	0.038	0.027
	ห้วยราช	0.036	0.025
ประจวบคีรีขันธ์	กุยบุรี	0.277	0.085
	ทับสะแก	0.185	0.079
	บางสะพาน	0.158	0.078
	บางสะพานน้อย	0.120	0.074
	ปราณบุรี	0.275	0.085
	เมืองประจวบคีรีขันธ์	0.263	0.086
	สามร้อยยอด	0.290	0.087
	หัวหิน	0.246	0.081
ปราจีนบุรี	กบินทร์บุรี	0.047	0.033
	นาดี	0.045	0.033
	ประจันตคาม	0.050	0.035
	เมืองปราจีนบุรี	0.052	0.036
	ศรีมหาโพธิ	0.051	0.034
	ศรีมโหสถ	0.061	0.038
ปัตตานี	กะพ้อ	0.060	0.059
	โคกโพธิ์	0.065	0.066
	ทุ่งยางแดง	0.061	0.060
	ปะนาเระ	0.058	0.058
	มายอ	0.060	0.060
	เมืองปัตตานี	0.062	0.062
	แม่ลาน	0.064	0.064
	ไม้แก่น	0.058	0.057
	ยะรัง	0.062	0.062
	ยะหริ่ง	0.060	0.061
	สายบุรี	0.058	0.057
	หนองจิก	0.064	0.065
พระนครศรีอยุธยา	นครหลวง	0.108	0.059
	บางซ้าย	0.160	0.073
	บางปะหัน	0.114	0.060
	บ้านแพรก	0.103	0.057
	ผักไห่	0.150	0.070
	ภาชี	0.095	0.055
	มหาราช	0.108	0.059
พะเยา	จุน	0.756	0.141
	เชียงคำ	0.737	0.142

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เชียงม่วน	0.745	0.132
	ดอกคำใต้	0.756	0.138
	ปง	0.714	0.137
	ภูกามยาว	0.768	0.143
	ภูซาง	0.740	0.146
	เมืองพะเยา	0.781	0.146
	แม่ใจ	0.797	0.156
พังงา	กะปง	0.253	0.117
	เกาะยาว	0.282	0.117
	คุระบุรี	0.323	0.116
	ตะกั่วทุ่ง	0.273	0.118
	ตะกั่วป่า	0.261	0.119
	ทับปุด	0.267	0.109
	ท้ายเหมือง	0.267	0.125
	เมืองพังงา	0.272	0.114
พัทลุง	กงหรา	0.078	0.085
	เขาชัยสน	0.074	0.080
	ควนขนุน	0.072	0.078
	ตะโหมด	0.078	0.084
	บางแก้ว	0.074	0.080
	ปากพยูน	0.072	0.077
	ป่าพะยอม	0.075	0.082
	ป่าบอน	0.076	0.082
	เมืองพัทลุง	0.073	0.079
	ศรีนครินทร์	0.077	0.084
	ศรีบรรพต	0.077	0.083
พิจิตร	ดงเจริญ	0.088	0.050
	ตะพานหิน	0.106	0.053
	ทับคล้อ	0.085	0.047
	บางมูลนาก	0.106	0.055
	บึงนาราง	0.155	0.064
	โพทะเล	0.134	0.062
	โพธิ์ประทับช้าง	0.131	0.059
	เมืองพิจิตร	0.132	0.058
	วชิรบารมี	0.192	0.070
	วังทรายพูน	0.109	0.051
	สากเหล็ก	0.121	0.054
	สามง่าม	0.165	0.064

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
พิษณุโลก	ชาติตระการ	0.418	0.096
	นครไทย	0.291	0.070
	เนินมะปราง	0.125	0.051
	บางกระทุ่ม	0.140	0.057
	บางระกำ	0.268	0.080
	พรหมพิราม	0.415	0.104
	เมืองพิษณุโลก	0.249	0.074
	วังทอง	0.225	0.068
	วัดโบสถ์	0.368	0.091
เพชรบุรี	แก่งกระจาน	0.290	0.111
	ชะอำ	0.223	0.083
	ท่ายาง	0.207	0.085
	บ้านลาด	0.191	0.085
	บ้านแหลม	0.202	0.089
	เมืองเพชรบุรี	0.179	0.079
	หนองหญ้าปล้อง	0.269	0.110
เพชรบูรณ์	เขาค้อ	0.153	0.049
	ชนแดน	0.079	0.044
	น้ำหนาว	0.200	0.049
	บึงสามพัน	0.060	0.040
	เมืองเพชรบูรณ์	0.110	0.042
	วังโป่ง	0.093	0.046
	วิเชียรบุรี	0.055	0.039
	ศรีเทพ	0.055	0.040
	หนองไผ่	0.065	0.039
	หล่มเก่า	0.221	0.054
	หล่มสัก	0.205	0.052
แพร่	เด่นชัย	0.853	0.197
	เมืองแพร่	0.919	0.214
	ร้องกวาง	0.795	0.146
	ลอง	0.880	0.185
	วังชิ้น	1.086	0.275
	สอง	0.794	0.142
	สูงเม่น	0.854	0.197
	หนองม่วงไข่	0.843	0.191
ภูเก็ต	กะทู้	0.306	0.130
	ถลาง	0.313	0.129
	เมืองภูเก็ต	0.299	0.129

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
มหาสารคาม	กันทรวิชัย	0.048	0.028
	กุดรัง	0.045	0.028
	แกดำ	0.043	0.027
	โกสุมพิสัย	0.047	0.029
	ชื่นชม	0.053	0.030
	เชียงยืน	0.050	0.029
	นาเชือก	0.042	0.027
	นาดูน	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	0.052	0.028
	ดงหลวง	0.060	0.030
	ดอนตาล	0.045	0.026
	นิคมคำสร้อย	0.047	0.026
	เมืองมุกดาหาร	0.052	0.027
	หนองสูง	0.048	0.027
	หว้านใหญ่	0.062	0.029
แม่ฮ่องสอน	ขุนยวม	0.888	0.208
	ปางมะผ้า	1.059	0.270
	ปาย	1.019	0.269
	เมืองแม่ฮ่องสอน	0.962	0.227
	แม่ลาน้อย	0.837	0.199
	แม่สะเรียง	0.832	0.195
	สบเมย	0.834	0.201
ยโสธร	กุดชุม	0.041	0.025
	ค้อวัง	0.035	0.023
	คำเขื่อนแก้ว	0.037	0.024
	ทรายมูล	0.040	0.025
	ไทยเจริญ	0.041	0.025
	ป่าติ้ว	0.038	0.024
	มหาชนะชัย	0.036	0.024
	เมืองยโสธร	0.039	0.025
	เลิงนกทา	0.043	0.026
ยะลา	กรงปินัง	0.066	0.066
	กาบัง	0.071	0.072

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	ธารโต	0.071	0.071
	บันนังสตา	0.067	0.066
	เบตง	0.078	0.076
	เมืองยะลา	0.064	0.064
	ยะหา	0.067	0.068
	รามัน	0.062	0.062
ร้อยเอ็ด	เกษตรวิสัย	0.038	0.025
	จตุรพักตรพิมาน	0.040	0.026
	จังหาร	0.044	0.027
	เชียงขวัญ	0.043	0.027
	ทุ่งเขาหลวง	0.041	0.026
	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
	หนองฮี	0.037	0.024
	อาจสามารถ	0.040	0.025
ระนอง	กระบุรี	0.184	0.089
	กะเปอร์	0.352	0.105
	เมืองระนอง	0.310	0.098
	ละอุ่น	0.249	0.092
	สุขสำราญ	0.355	0.112
ระยอง	แกลง	0.056	0.036
	เขาชะเมา	0.057	0.035
	นิคมพัฒนา	0.094	0.042
	บ้านค่าย	0.080	0.040
	บ้านฉาง	0.094	0.044
	ปลวกแดง	0.118	0.045
	เมืองระยอง	0.088	0.042

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	วังจันทร์	0.067	0.037
ราชบุรี	บ้านคา	0.308	0.121
	จอมบึง	0.498	0.179
	บ้านโป่ง	0.361	0.128
	โพธาราม	0.348	0.123
	สวนผึ้ง	0.421	0.150
ลพบุรี	โคกเจริญ	0.066	0.045
	โคกสำโรง	0.080	0.052
	ชัยบาดาล	0.054	0.040
	ท่าวุ้ง	0.107	0.060
	ท่าหลวง	0.055	0.041
	บ้านหมี่	0.094	0.055
	พัฒนานิคม	0.063	0.044
	เมืองลพบุรี	0.080	0.051
	ลำสนธิ	0.048	0.036
	สระโบสถ์	0.070	0.047
	หนองม่วง	0.080	0.051
ลำปาง	เกาะคา	0.813	0.184
	งาว	0.784	0.142
	แจ้ห่ม	0.811	0.160
	เถิน	0.651	0.166
	เมืองปาน	0.814	0.170
	เมืองลำปาง	0.835	0.177
	แม่ทะ	0.930	0.210
	แม่พริก	0.636	0.162
	แม่เมาะ	0.838	0.155
	วังเหนือ	0.898	0.195
	สบปราบ	0.935	0.264
	เสริมงาม	0.775	0.195
	ห้างฉัตร	0.814	0.178
ลำพูน	ทุ่งหัวช้าง	0.809	0.213
	บ้านธิ	0.872	0.209
	บ้านโฮ่ง	0.876	0.237
	ป่าซาง	0.915	0.240
	เมืองลำพูน	0.908	0.232
	แม่ทา	0.851	0.211
	ลี้	0.765	0.209
	เวียงหนองล่อง	0.894	0.245

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
เลย	เชียงคาน	0.265	0.066
	ด่านซ้าย	0.287	0.068
	ท่าลี่	0.283	0.069
	นาด้วง	0.172	0.047
	นาแห้ว	0.390	0.087
	ปากชม	0.202	0.053
	ผาขาว	0.152	0.043
	ภูกระดึง	0.148	0.042
	ภูเรือ	0.279	0.066
	ภูหลวง	0.239	0.055
	เมืองเลย	0.215	0.054
	วังสะพุง	0.222	0.053
	หนองหิน	0.193	0.049
	เอราวัณ	0.177	0.047
ศรีสะเกษ	กันทรลักษ์	0.030	0.020
	กันทรารมย์	0.033	0.022
	ขุขันธ์	0.032	0.021
	ขุนหาญ	0.031	0.021
	น้ำเกลี้ยง	0.032	0.021
	โนนคูณ	0.032	0.021
	บึงบูรพ์	0.035	0.024
	เบญจลักษ์	0.031	0.020
	ปรางค์กู่	0.033	0.022
	พยุห์	0.033	0.022
	โพธิ์ศรีสุวรรณ	0.035	0.023
	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
	ราษีไศล	0.035	0.023
	วังหิน	0.033	0.022
	ศิลาลาด	0.036	0.024
	ศรีรัตนะ	0.032	0.021
	ห้วยทับทัน	0.034	0.023
	อุทุมพรพิสัย	0.034	0.023
สกลนคร	กุดบาก	0.069	0.033
	กุสุมาลย์	0.123	0.038

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	คำตากล้า	0.176	0.048
	โคกศรีสุพรรณ	0.075	0.032
	เจริญศิลป์	0.113	0.039
	เต่างอย	0.065	0.031
	นิคมน้ำอูน	0.074	0.034
	บ้านม่วง	0.150	0.045
	พรรณานิคม	0.087	0.035
	พังโคน	0.088	0.036
	โพนนาแก้ว	0.102	0.035
	ภูพาน	0.061	0.031
	เมืองสกลนคร	0.082	0.033
	วานรนิวาส	0.119	0.040
	วาริชภูมิ	0.082	0.035
	สว่างแดนดิน	0.094	0.037
	ส่องดาว	0.093	0.037
	อากาศอำนวย	0.143	0.043
สงขลา	กระแสสินธุ์	0.069	0.074
	คลองหอยโข่ง	0.077	0.082
	ควนเนียง	0.073	0.078
	จะนะ	0.069	0.073
	เทพา	0.066	0.068
	นาทวี	0.072	0.075
	นาหม่อม	0.072	0.076
	บางกล่ำ	0.074	0.079
	เมืองสงขลา	0.069	0.073
	ระโนด	0.068	0.072
	รัตภูมิ	0.077	0.083
	สิงหนคร	0.069	0.073
	สทิงพระ	0.069	0.073
	สะเดา	0.079	0.084
	สะบ้าย้อย	0.069	0.071
	หาดใหญ่	0.074	0.079
สตูล	ควนกาหลง	0.083	0.089
	ควนโดน	0.084	0.090
	ท่าแพ	0.088	0.094
	ทุ่งหว้า	0.088	0.094
	มะนัง	0.084	0.091
	เมืองสตูล	0.087	0.093

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	ละงู	0.092	0.096
สระแก้ว	เขาฉกรรจ์	0.043	0.031
	คลองหาด	0.040	0.029
	โคกสูง	0.036	0.026
	ตาพระยา	0.035	0.025
	เมืองสระแก้ว	0.042	0.030
	วังน้ำเย็น	0.042	0.030
	วังสมบูรณ์	0.043	0.030
	วัฒนานคร	0.039	0.029
	อรัญประเทศ	0.037	0.027
สระบุรี	แก่งคอย	0.067	0.045
	เฉลิมพระเกียรติ	0.078	0.050
	ดอนพุด	0.101	0.057
	บ้านหมอ	0.087	0.053
	พระพุทธบาท	0.082	0.052
	มวกเหล็ก	0.057	0.041
	วังม่วง	0.057	0.042
	วิหารแดง	0.071	0.053
	เมืองสระบุรี	0.070	0.053
	เสาไห้	0.081	0.051
	หนองแค	0.076	0.055
	หนองแซง	0.089	0.053
	หนองโดน	0.090	0.054
สิงห์บุรี	ค่ายบางระจัน	0.121	0.063
	ท่าช้าง	0.119	0.063
	บางระจัน	0.127	0.065
	พรหมบุรี	0.109	0.059
	เมืองสิงห์บุรี	0.114	0.061
	อินทร์บุรี	0.120	0.063
สุโขทัย	กงไกรลาศ	0.431	0.109
	คีรีมาศ	0.435	0.111
	ทุ่งเสลี่ยม	0.490	0.126
	บ้านด่านลานหอย	0.451	0.120
	เมืองสุโขทัย	0.449	0.117
	ศรีนคร	0.621	0.154
	ศรีสัชนาลัย	0.526	0.131
	ศรีสำโรง	0.464	0.118
	สวรรคโลก	0.503	0.126

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
สุพรรณบุรี	ดอนเจดีย์	0.349	0.114
	ด่านช้าง	0.494	0.146
	เดิมบางนางบวช	0.188	0.080
	บางปลาม้า	0.204	0.083
	เมืองสุพรรณบุรี	0.258	0.096
	ศรีประจันต์	0.186	0.079
	สองพี่น้อง	0.246	0.093
	สามชุก	0.200	0.082
	หนองหญ้าไซ	0.311	0.106
	อู่ทอง	0.346	0.115
สุราษฎร์ธานี	กาญจนดิษฐ์	0.138	0.076
	เกาะพะงัน	0.066	0.061
	เกาะสมุย	0.076	0.062
	คีรีรัฐนิคม	0.276	0.091
	เคียนซา	0.236	0.086
	ชัยบุรี	0.228	0.094
	ไชยา	0.163	0.080
	ดอนสัก	0.109	0.069
	ท่าฉาง	0.199	0.083
	ท่าชนะ	0.175	0.081
	บ้านตาขุน	0.310	0.095
	บ้านนาเดิม	0.207	0.083
	บ้านนาสาร	0.195	0.083
	พนม	0.291	0.098
	พระแสง	0.264	0.095
	พุนพิน	0.218	0.083
	เมืองสุราษฎร์ธานี	0.188	0.080
	วิภาวดี	0.296	0.093
	เวียงสระ	0.201	0.084
สุรินทร์	กาบเชิง	0.033	0.023
	เขวาสินรินทร์	0.035	0.024
	จอมพระ	0.036	0.024
	ชุมพลบุรี	0.037	0.025
	ท่าตูม	0.036	0.024
	โนนนารายณ์	0.035	0.024
	บัวเชด	0.032	0.022
	ปราสาท	0.034	0.024
	พนมดงรัก	0.034	0.023

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เมืองสุรินทร์	0.035	0.024
	รัตนบุรี	0.036	0.024
	ลำดวน	0.034	0.023
	ศีขรภูมิ	0.034	0.023
	ศรีณรงค์	0.033	0.023
	สนม	0.036	0.024
	สังขะ	0.033	0.022
	สำโรงทาบ	0.034	0.023
หนองคาย	ท่าบ่อ	0.212	0.051
	เฝ้าไร่	0.191	0.050
	โพธิ์ตาก	0.208	0.052
	โพนพิสัย	0.218	0.052
	เมืองหนองคาย	0.196	0.048
	รัตนวาปี	0.211	0.053
	ศรีเชียงใหม่	0.197	0.050
	สระใคร	0.192	0.047
	สังคม	0.200	0.053
หนองบัวลำภู	นากลาง	0.165	0.045
	นาวัง	0.178	0.047
	โนนสัง	0.083	0.035
	เมืองหนองบัวลำภู	0.132	0.041
	ศรีบุญเรือง	0.102	0.037
	สุวรรณคูหา	0.198	0.050
อ่างทอง	ไชโย	0.116	0.062
	ป่าโมก	0.121	0.062
	โพธิ์ทอง	0.146	0.070
	เมืองอ่างทอง	0.120	0.062
	วิเศษชัยชาญ	0.135	0.066
	สามโก้	0.151	0.071
	แสวงหา	0.130	0.065
อำนาจเจริญ	ชานุมาน	0.043	0.025
	ปทุมราชวงศา	0.038	0.024
	พนา	0.036	0.023
	เมืองอำนาจเจริญ	0.038	0.024
	ลืออำนาจ	0.037	0.023
	เสนางคนิคม	0.040	0.025
	หัวตะพาน	0.037	0.024
อุดรธานี	กู่แก้ว	0.095	0.036

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	กุดจับ	0.184	0.047
	กุมภวาปี	0.104	0.037
	ไชยวาน	0.108	0.038
	ทุ่งฝน	0.132	0.041
	นายูง	0.213	0.054
	น้ำโสม	0.215	0.053
	โนนสะอาด	0.083	0.035
	บ้านดุง	0.181	0.048
	บ้านผือ	0.208	0.051
	ประจักษ์ศิลปาคม	0.124	0.039
	พิบูลย์รักษ์	0.180	0.047
	เพ็ญ	0.254	0.057
	เมืองอุดรธานี	0.176	0.045
	วังสามหมอ	0.066	0.032
	ศรีธาตุ	0.074	0.033
	สร้างคอม	0.250	0.057
	หนองวัวซอ	0.124	0.040
	หนองแสง	0.108	0.038
	หนองหาน	0.128	0.040
อุตรดิตถ์	ตรอน	0.684	0.167
	ทองแสนขัน	0.570	0.134
	ท่าปลา	0.671	0.159
	น้ำปาด	0.526	0.118
	บ้านโคก	0.484	0.108
	พิชัย	0.617	0.154
	ฟากท่า	0.505	0.114
	เมืองอุตรดิตถ์	0.579	0.139
	ลับแล	0.558	0.135
อุทัยธานี	ทัพทัน	0.244	0.091
	บ้านไร่	0.299	0.107
	เมืองอุทัยธานี	0.165	0.074
	สานสัก	0.321	0.109
	สว่างอารมณ์	0.202	0.081
	หนองขาหย่าง	0.189	0.080
	หนองฉาง	0.281	0.100
	ห้วยคต	0.379	0.123
อุบลราชธานี	กุดข้าวปุ้น	0.037	0.023
	เขมราฐ	0.039	0.024

จังหวัด	อำเภอ	ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม	
		S_S	S_1
	เขื่องใน	0.035	0.023
	โขงเจียม	0.032	0.020
	ดอนมดแดง	0.034	0.022
	เดชอุดม	0.031	0.020
	ตระการพืชผล	0.035	0.022
	ตาลสุม	0.033	0.021
	ทุ่งศรีอุดม	0.030	0.020
	นาจะหลวย	0.028	0.018
	นาตาล	0.037	0.023
	นาเยีย	0.031	0.020
	น้ำขุ่น	0.029	0.019
	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
	สว่างวีระวงศ์	0.032	0.021
	สิรินธร	0.031	0.020
	สำโรง	0.032	0.021
	เหล่าเสือโก้ก	0.034	0.022

1.4.2 ประเภทของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร

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

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

ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลดิน และไม่สามารถทำการสำรวจดินได้ ให้สมมุติว่าประเภทของชั้นดินเป็นแบบประเภท D

1.4.3 การปรับแก้ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา ณ บริเวณที่ตั้งของอาคาร สามารถปรับแก้ค่าให้เหมาะสมกับประเภทของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร ได้ด้วยสมการดังต่อไปนี้

$$S_{MS} = F_a S_S \tag{1.4-1}$$

$$S_{M1} = F_v S_1 \tag{1.4-2}$$

โดยที่ S_{MS} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 0.2 วินาที ที่ถูกปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร

S_{M1} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 1.0 วินาที ที่ถูกปรับแก้เนื่องจากผลของชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร

F_a คือ สัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร สำหรับคาบการสั่น 0.2 วินาที

F_v คือ 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				
	$S_S \le 0.25$	$S_S = 0.5$	$S_S = 0.75$	$S_S = 1.0$	$S_S \ge 1.25$
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์การตอบสนองของดินเป็นกรณี ๆ ไป				

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน ณ ที่ตั้งอาคาร F_v

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

1.4.4 การปรับค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ

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

$$S_{DS} = \frac{2}{3} S_{MS} \tag{1.4-3}$$

$$S_{D1} = \frac{2}{3} S_{M1} \tag{1.4-4}$$

1.4.5 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ

ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ S_a ซึ่งเป็นค่าบนพื้นดิน จำแนกเป็นค่าสำหรับวิธีการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าและด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ ซึ่งขึ้นกับตำแหน่ง ณ ที่ตั้งของอาคาร ดังนี้

1.4.5.1 พื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพ

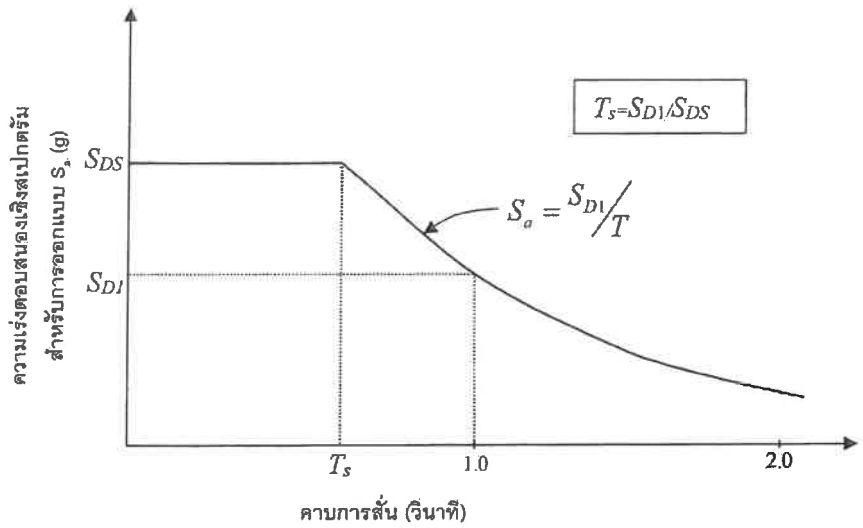
(1) ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ สำหรับวิธีแรงสถิตเทียบเท่าตามบทที่ 3 ให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-1 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{D1} \le S_{DS}$ และให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-2 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{D1} > S_{DS}$ โดยที่ S_{DS} และ S_{D1} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบตามหัวข้อ 1.4.4

(2) ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ตามบทที่ 4 ให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-3 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{D1} \le S_{DS}$ และให้ใช้ตามรูปที่ 1.4-4 สำหรับพื้นที่ที่มีค่า $S_{D1} > S_{DS}$ โดยที่ S_{DS} และ S_{D1} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบตามหัวข้อ 1.4.4

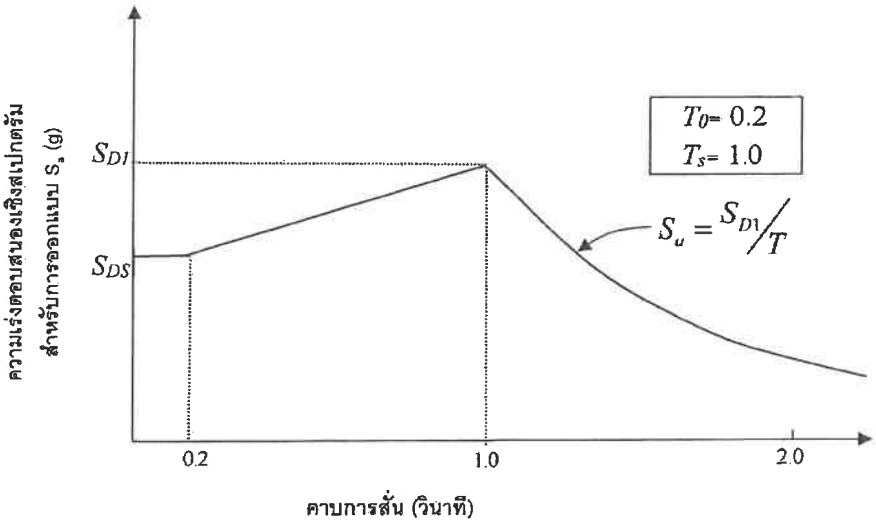
ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่แสดงเป็นค่าที่สอดคล้องกับค่าอัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละ 5 สำหรับอัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละ 2.5 ให้ปรับค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมโดย

หารด้วย 0.85 สำหรับกรณีที่คาบการสั่น $T \geq T_0$ หรือในกรณีที่คาบการสั่น $T < T_0$ ให้คำนวณ S_a ตามสมการ 1.4-5

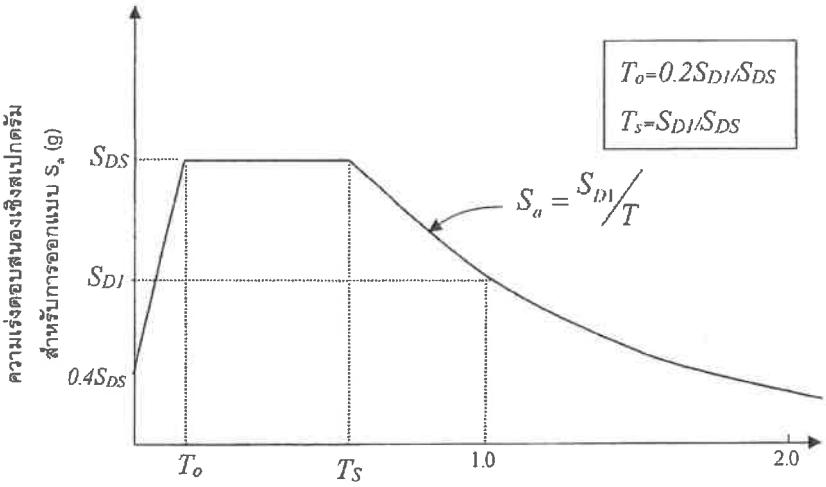
$$S_a = S_{DS}\left[(3.88)\frac{T}{T_s} + 0.4\right] \tag{1.4-5}$$



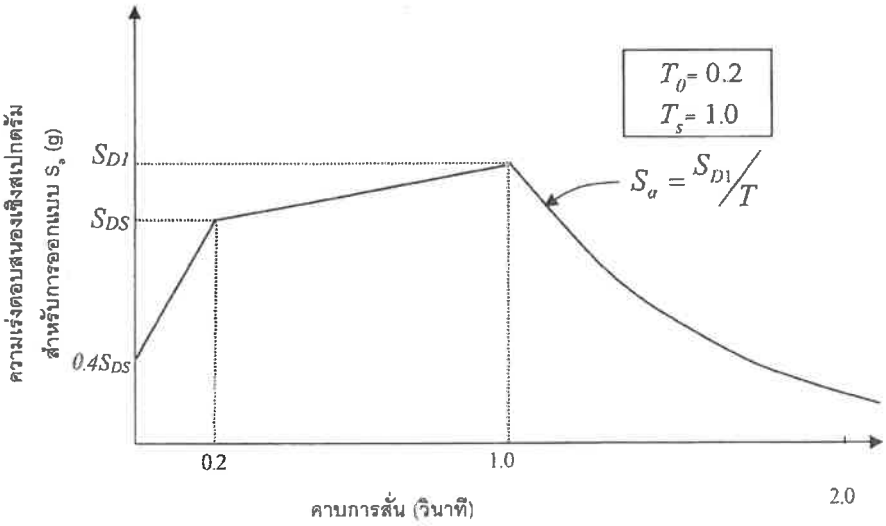
รูปที่ 1.4-1 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าสำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} \leq S_{DS}$



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



รูปที่ 1.4-3 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} \le S_{DS}$



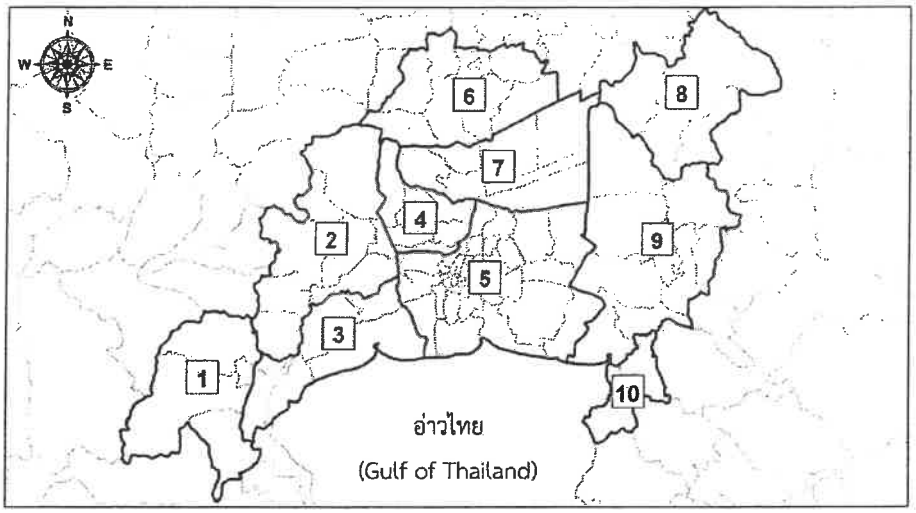
รูปที่ 1.4-4 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศ (ยกเว้นแอ่งกรุงเทพ) ที่มีค่า $S_{D1} > S_{DS}$

1.4.5.2 พื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

พื้นที่ในแอ่งกรุงเทพครอบคลุมกรุงเทพมหานครและจังหวัดปริมลฑลหลายจังหวัด พื้นที่นี้ได้ถูกแบ่งย่อยเป็น 10 โซน ดังรูปที่ 1.4-5 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ในพื้นที่ 10 โซนนี้ขึ้นกับวิธีการออกแบบ ดังนี้

(1) สำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าตามบทที่ 3 ให้ใช้ตามความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่กำหนดในรูปที่ 1.4-6 ถึง 1.4-7 หรือใช้ตามค่าที่แสดงในตารางที่ 1.4-4 ถึง 1.4-5

(2) สำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ตามบทที่ 4 ให้ใช้ตามความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่กำหนดในรูปที่ 1.4-8 ถึง 1.4-9 หรือใช้ตามค่าที่แสดงในตารางที่ 1.4-6 ถึง 1.4-7



แผนที่แสดงการแบ่งโซนพื้นที่แอ่งกรุงเทพฯ เพื่อการออกแบบ อาคารต้านทานแผ่นดินไหว

โซน 1
จังหวัดเพชรบุรี
- อ.เขาย้อย

จังหวัดราชบุรี
- อ.ปากท่อ
- อ.วัดเพลง
- อ.เมืองราชบุรี

โซน 2
จังหวัดราชบุรี
- อ.ดำเนินสะดวก
- อ.บางแพ

จังหวัดนครปฐม
- อ.สามพราน
- อ.พุทธมณฑล
- อ.นครชัยศรี
- อ.ดอนตูม
- อ.บางเลน
- อ.เมืองนครปฐม

โซน 3
จังหวัดสมุทรสาคร
(ทั้งจังหวัด)
จังหวัดสมุทรสงคราม
(ทั้งจังหวัด)

โซน 4
จังหวัดนนทบุรี
(ทั้งจังหวัด)

โซน 5
จังหวัดกรุงเทพมหานคร
(ทั้งจังหวัด)
จังหวัดสมุทรปราการ
(ทั้งจังหวัด)

โซน 6
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- อ.ลาดบัวหลวง
- อ.บางไทร
- อ.บางปะอิน
- อ.วังน้อย
- อ.เสนา
- อ.อุทัย
- อ.ท่าเรือ
- อ.บางบาล
- อ.เมืองพระนครศรีอยุธยา

โซน 7
จังหวัดปทุมธานี
(ทั้งจังหวัด)

โซน 8
จังหวัดนครนายก
- อ.บ้านนา
- อ.ปากพลี
- อ.เมืองนครนายก

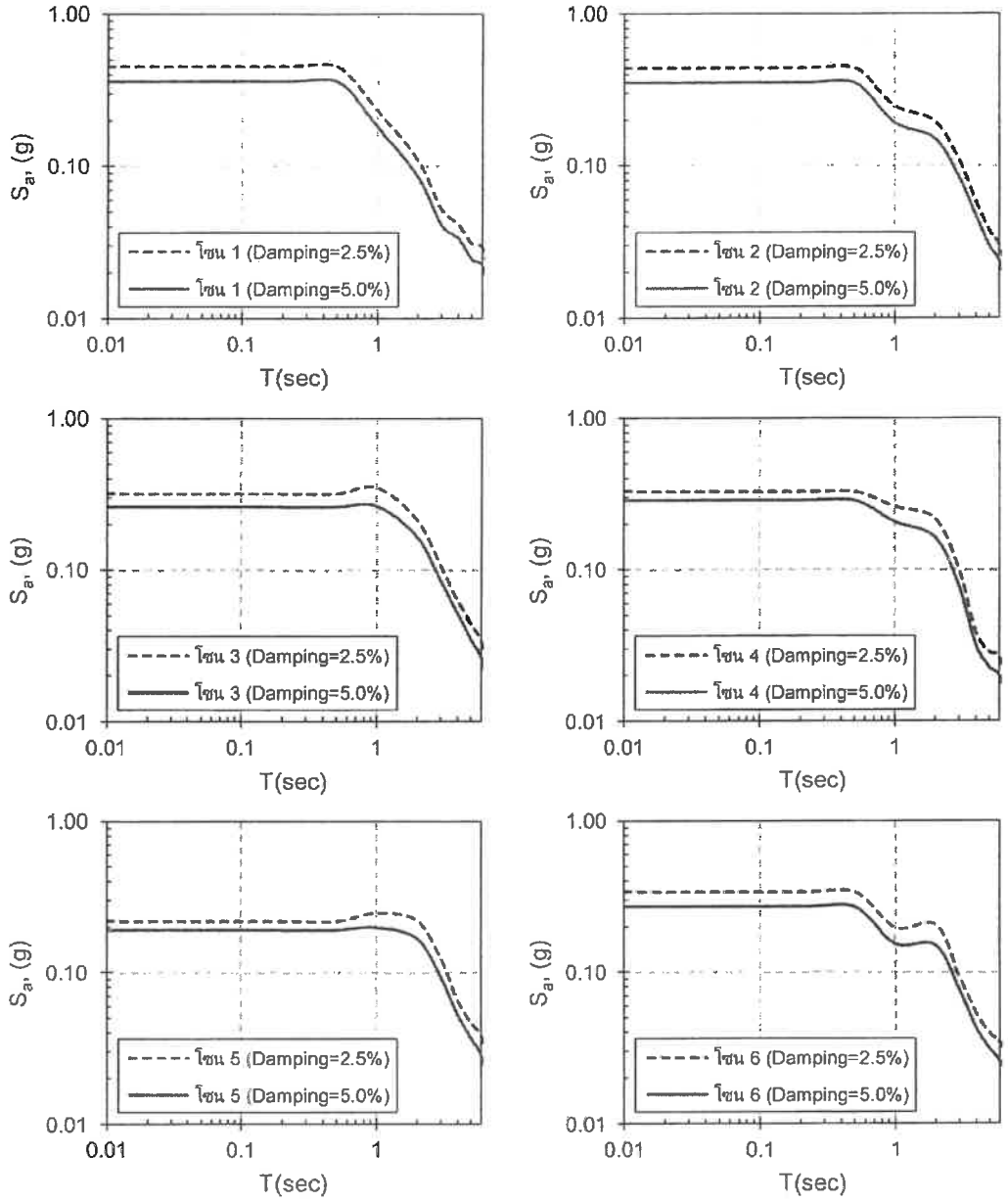
โซน 9
จังหวัดนครนายก
- อ.องครักษ์

จังหวัดปราจีนบุรี
- อ.บ้านสร้าง

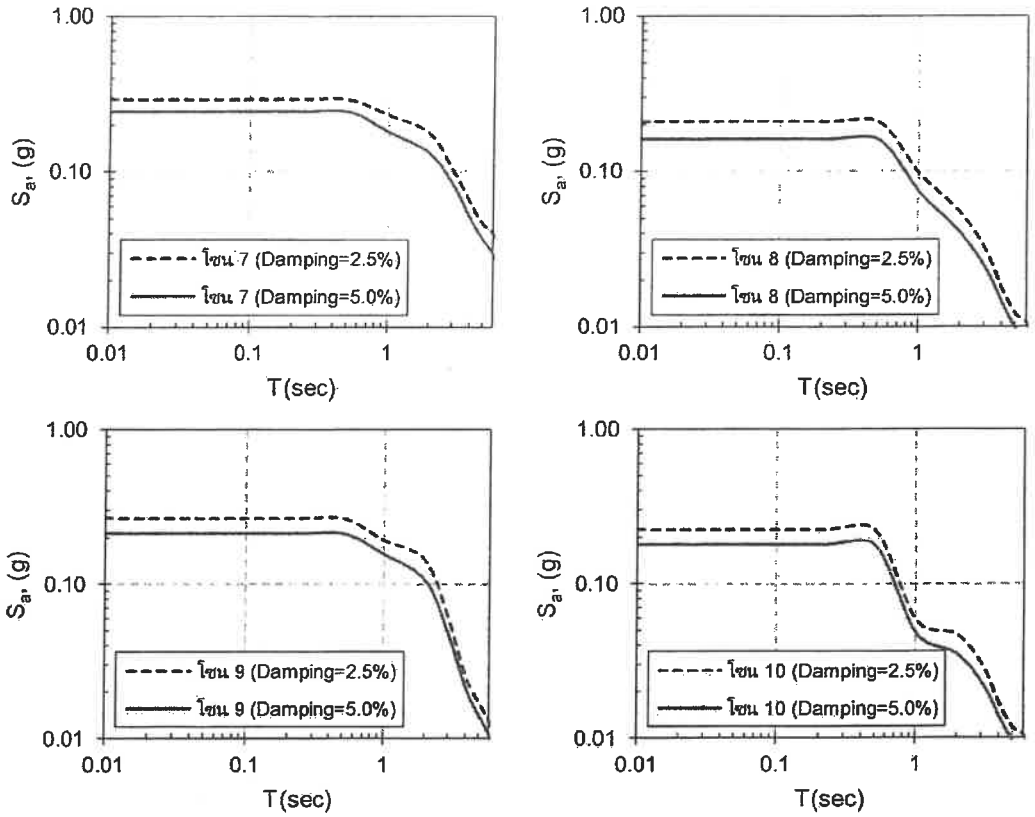
จังหวัดฉะเชิงเทรา
- อ.บางน้ำเปรี้ยว
- อ.บางคล้า
- อ.ราชสาสน์
- อ.คลองเขื่อน
- อ.บ้านโพธิ์
- อ.บางปะกง
- อ.เมืองฉะเชิงเทรา

โซน 10
จังหวัดชลบุรี
- อ.พานทอง
- อ.เมืองชลบุรี

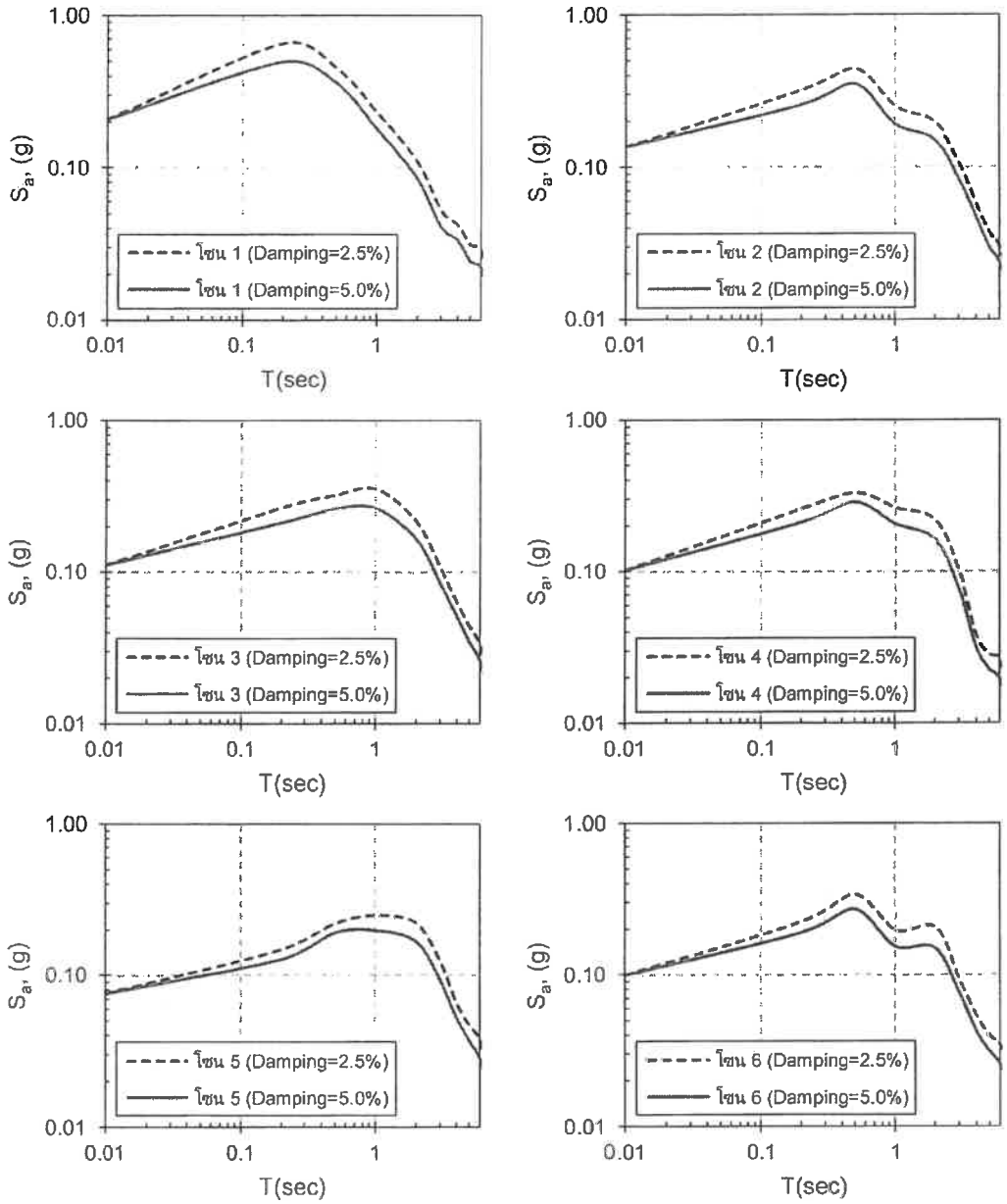
รูปที่ 1.4-5 การแบ่งโซนพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพฯ เพื่อการออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว



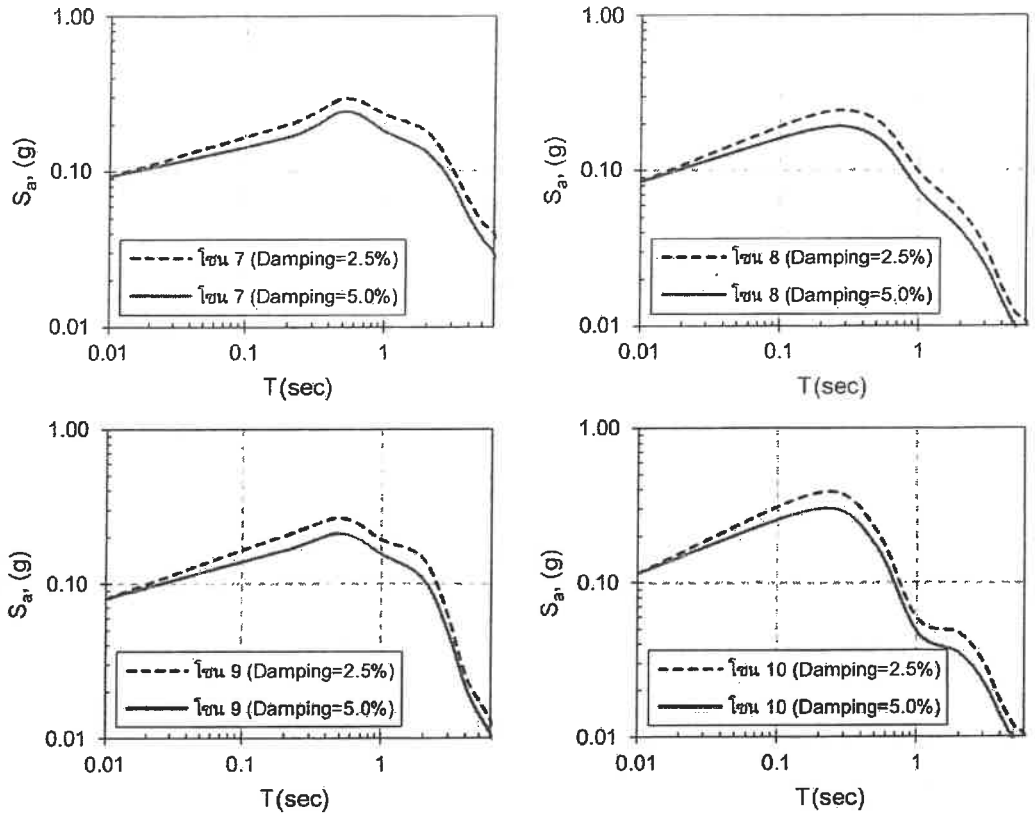
รูปที่ 1.4-6 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า สำหรับโซน 1-6 ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ



รูปที่ 1.4-7 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า สำหรับโซน 7-10 ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ



รูปที่ 1.4-8 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับโซน 1-6 ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ



รูปที่ 1.4-9 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ สำหรับโซน 7-10 ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

ตารางที่ 1.4-4 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าสำหรับพื้นที่ในโซนต่าง ๆ (อัตราส่วนความหน่วง 2.5%) ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

S_a / โซน	S_a (0.01s)	S_{DS} (0.2 s)	S_a (0.5 s)	S_{D1} (1.0s)	S_a (2.0 s)	S_a (3.0 s)	S_a (4.0 s)	S_a (5.0 s)	S_a (6.0 s)
1	0.451	0.451	0.451	0.233	0.110	0.053	0.042	0.031	0.029
2	0.439	0.439	0.439	0.249	0.196	0.108	0.058	0.038	0.030
3	0.320	0.320	0.320	0.353	0.217	0.109	0.064	0.044	0.034
4	0.330	0.330	0.330	0.264	0.218	0.100	0.039	0.029	0.027
5	0.220	0.220	0.220	0.250	0.223	0.126	0.067	0.047	0.038
6	0.340	0.340	0.340	0.198	0.207	0.093	0.053	0.040	0.035
7	0.291	0.291	0.291	0.231	0.177	0.103	0.064	0.046	0.040
8	0.210	0.210	0.210	0.097	0.055	0.033	0.018	0.012	0.011
9	0.269	0.269	0.269	0.194	0.144	0.061	0.026	0.017	0.013
10	0.225	0.225	0.225	0.059	0.047	0.031	0.017	0.012	0.010

ตารางที่ 1.4-5 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าสำหรับพื้นที่ในโซนต่าง ๆ (อัตราส่วนความหน่วง 5.0%) ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

S_a / โซน	S_a (0.01s)	S_{DS} (0.2 s)	S_a (0.5 s)	S_{D1} (1.0s)	S_a (2.0 s)	S_a (3.0 s)	S_a (4.0 s)	S_a (5.0 s)	S_a (6.0 s)
1	0.360	0.360	0.360	0.181	0.085	0.041	0.034	0.024	0.022
2	0.352	0.352	0.352	0.193	0.151	0.084	0.047	0.030	0.024
3	0.262	0.262	0.262	0.265	0.166	0.085	0.052	0.035	0.026
4	0.287	0.287	0.287	0.207	0.163	0.078	0.032	0.023	0.020
5	0.191	0.191	0.191	0.199	0.168	0.094	0.053	0.037	0.028
6	0.272	0.272	0.272	0.154	0.150	0.077	0.042	0.031	0.026
7	0.246	0.246	0.246	0.181	0.132	0.084	0.051	0.036	0.030
8	0.162	0.162	0.162	0.075	0.041	0.025	0.015	0.010	0.008
9	0.214	0.214	0.214	0.156	0.107	0.048	0.022	0.014	0.011
10	0.179	0.179	0.179	0.049	0.035	0.023	0.014	0.010	0.008

ตารางที่ 1.4-6 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีพลศาสตร์สำหรับพื้นที่ในโซนต่าง ๆ (อัตราส่วนความหน่วง 2.5%) ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

S_a โซน	S_a (0.01s)	S_{DS} (0.2 s)	S_a (0.5 s)	S_{D1} (1.0s)	S_a (2.0 s)	S_a (3.0 s)	S_a (4.0 s)	S_a (5.0 s)	S_a (6.0 s)
1	0.208	0.654	0.451	0.233	0.110	0.053	0.042	0.031	0.029
2	0.136	0.318	0.439	0.249	0.196	0.108	0.058	0.038	0.030
3	0.111	0.266	0.320	0.353	0.217	0.109	0.064	0.044	0.034
4	0.102	0.260	0.330	0.264	0.218	0.100	0.039	0.029	0.027
5	0.075	0.148	0.220	0.250	0.223	0.126	0.067	0.047	0.038
6	0.099	0.226	0.340	0.198	0.207	0.093	0.053	0.040	0.035
7	0.093	0.200	0.291	0.231	0.177	0.103	0.064	0.046	0.040
8	0.085	0.236	0.210	0.097	0.055	0.033	0.018	0.012	0.011
9	0.080	0.205	0.269	0.194	0.144	0.061	0.026	0.017	0.013
10	0.115	0.383	0.225	0.059	0.047	0.031	0.017	0.012	0.010

ตารางที่ 1.4-7 ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีพลศาสตร์สำหรับพื้นที่ในโซนต่าง ๆ (อัตราส่วนความหน่วง 5.0%) ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ

S_a โซน	S_a (0.01s)	S_{DS} (0.2 s)	S_a (0.5 s)	S_{D1} (1.0s)	S_a (2.0 s)	S_a (3.0 s)	S_a (4.0 s)	S_a (5.0 s)	S_a (6.0 s)
1	0.208	0.495	0.360	0.181	0.085	0.041	0.034	0.024	0.022
2	0.136	0.257	0.352	0.193	0.151	0.084	0.047	0.030	0.024
3	0.111	0.212	0.262	0.265	0.166	0.085	0.052	0.035	0.026
4	0.102	0.211	0.287	0.207	0.163	0.078	0.032	0.023	0.020
5	0.075	0.128	0.191	0.199	0.168	0.094	0.053	0.037	0.028
6	0.099	0.189	0.272	0.154	0.150	0.077	0.042	0.031	0.026
7	0.093	0.167	0.246	0.181	0.132	0.084	0.051	0.036	0.030
8	0.085	0.189	0.162	0.075	0.041	0.025	0.015	0.010	0.008
9	0.080	0.165	0.214	0.156	0.107	0.048	0.022	0.014	0.011
10	0.115	0.301	0.179	0.049	0.035	0.023	0.014	0.010	0.008

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

1.6 ประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว

มาตรฐานนี้ได้กำหนดให้มีการแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวออกเป็น 4 ประเภท คือ ประเภท ก ข ค และ ง โดยเริ่มจากระดับที่ไม่จำเป็นต้องออกแบบแรงสำหรับต้านทานแผ่นดินไหว (ประเภท ก) ไปจนถึง ระดับที่ต้องออกแบบอย่างเข้มงวดที่สุด (ประเภท ง) การกำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวจะพิจารณาจากประเภทความสำคัญของอาคาร (ตารางที่ 1.5-1) และความรุนแรงของแผ่นดินไหว ณ ที่ตั้งอาคาร ซึ่งแสดงโดยค่า S_{DS} และ S_{D1} (หัวข้อที่ 1.4.4) โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1.6-1 และ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS} และ S_{D1} นี้ กำหนดให้พิจารณาอัตราส่วนความหน่วงเท่ากับร้อยละ 5 สำหรับอาคารทุกประเภท

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

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

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

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

สำหรับพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ ค่า S_{DS} และ S_{D1} มีค่าเท่ากับความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า (S_a) ที่คาบการสั่น 0.2 วินาที และ 1.0 วินาที ตามลำดับ (อัตราส่วนความหน่วงร้อยละ 5) ดังแสดงในตารางที่ 1.4-5

สำหรับพื้นที่ทั่วประเทศยกเว้นแอ่งกรุงเทพ หากประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 แตกต่างจากที่กำหนดตามเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 ให้ยึดถือประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวที่เข้มงวดกว่า แต่ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณ

โดยใช้สมการ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่า $0.8T_s$ โดยที่ T_s มีค่าเป็นไปตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.4.5 อนุญาตให้กำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น

สำหรับพื้นที่แอ่งกรุงเทพ ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ที่คำนวณโดยใช้สมการ 3.3-1 หรือ 3.3-2 มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 วินาที ให้กำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-1 เท่านั้น แต่ในกรณีที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) ดังกล่าวมีค่ามากกว่า 0.5 วินาที ให้กำหนดประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวโดยใช้เฉพาะเกณฑ์ในตารางที่ 1.6-2 เท่านั้น

บทที่ 2
ข้อกำหนดการออกแบบโครงสร้างต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

2.1 ทั่วไป

ในการออกแบบโครงสร้างอาคารจะต้องประกอบด้วยระบบต้านแรงด้านข้าง (Lateral Load Resisting System) และระบบรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง (Gravity Load Resisting System) ที่มีกำลังต้านทาน สติฟเนส และ ความสามารถในการสลายพลังงานในระดับที่สูงเพียงพอ ที่จะทำให้อาคารนั้นสามารถต้านทานแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ (Design Earthquake) ได้

ในการออกแบบอาคารจะต้องสมมุติว่าแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกทิศทางตามแนวราบ วิศวกรผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบว่า แรงที่เกิดในองค์อาคารต่าง ๆ และการเสียรูปที่เกิดขึ้นในโครงสร้าง อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโครงสร้างที่เหมาะสม การกระจายแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบไปยังชั้นต่าง ๆ ของอาคารจะต้องเป็นไปตามวิธีที่กำหนดไว้ใน หัวข้อ 3.4 หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าให้ผลเทียบเท่า

2.2 ข้อกำหนดพื้นฐานของการออกแบบโครงสร้าง

2.2.1 การออกแบบองค์อาคาร และจุดต่อ

องค์อาคารต่าง ๆ รวมถึงองค์อาคารที่ไม่ใช่ส่วนประกอบของระบบต้านแรงด้านข้าง จะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทาน แรงเฉือน แรงตามแนวแกน และโมเมนต์ดัดที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ ตามที่คำนวณได้จากวิธีที่กำหนดในมาตรฐานฉบับนี้

จุดต่อต่าง ๆ ในโครงสร้างจะต้องมีกำลังสูงเพียงพอที่จะต้านทานแรง และ โมเมนต์ดัดที่เกิดขึ้นในองค์อาคารที่เชื่อมต่อ

การเสียรูปของโครงสร้างที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ จะต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าที่ยอมให้ (หัวข้อ 2.11)

2.2.2 ความต่อเนื่องของเส้นทางการถ่ายแรงและจุดต่อภายใน

ระบบโครงสร้างของอาคารจะต้องได้รับการออกแบบให้มีความต่อเนื่องของเส้นทางการถ่ายแรง (Continuous Load Path) เพื่อให้แรงกระทำที่เกิดจากแผ่นดินไหวถูกส่งถ่ายจากตำแหน่งที่แรงกระทำไปยังโครงสร้างที่ต้านทานแรงนั้น ๆ โดยที่องค์อาคารต่าง ๆ ที่แรงถูกส่งผ่านจะต้องมีกำลัง และสติฟเนสเพียงพอต่อการถ่ายแรง

2.2.3 จุดต่อบริเวณจุดรองรับ

สำหรับส่วนของโครงสร้าง เช่น คานรอง หรือ ตงถัก ที่ส่งถ่ายแรงต่อไปยังองค์อาคารอื่น ๆ หรือ ที่ติดกับแผ่นพื้นที่ทำหน้าที่เป็นไดอะแฟรม (Diaphragm) จะต้องออกแบบจุดต่อหรือจุดรองรับของส่วนของโครงสร้างที่พิจารณา ให้สามารถรับแรงในแนวราบที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ส่วนของโครงสร้างที่พิจารณาติดกับแผ่นพื้นที่ทำหน้าที่เป็นไดอะแฟรมโดยตรง ส่วนของโครงสร้างที่พิจารณาจะต้องออกแบบรับแรงในแนวระนาบ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของแรงปฏิกิริยาที่จุดรองรับในแนวดิ่งจากน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกจร

2.2.4 การออกแบบโครงสร้างฐานราก

ฐานรากจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงที่ถ่ายลงมาจากโครงสร้างส่วนบนที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ การออกแบบฐานรากจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้ (หัวข้อ 2.12)

2.2.5 ข้อกำหนดของการออกแบบวัสดุและการให้รายละเอียด

องค์อาคารรวมถึงฐานรากจะต้องได้รับการออกแบบให้มีรายละเอียดโครงสร้าง เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานฉบับนี้ (บทที่ 5)

2.3 การเลือกระบบโครงสร้าง

2.3.1 การจำแนกระบบโครงสร้างและข้อจำกัดและข้อกำหนดความสูง

2.3.1.1 การจำแนกระบบโครงสร้างและข้อกำหนด

ระบบต้านแรงด้านข้างและระบบรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งของโครงสร้างอาคารอาจเป็นระบบใดระบบหนึ่งที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2.3-1 หรือเป็นระบบผสมที่ได้จากการรวมระบบโครงสร้างหลายแบบตามข้อ 2.3.2 ข้อ 2.3.3 หรือ ข้อ 2.3.4 ระบบโครงสร้างที่สามารถเลือกใช้ได้จะขึ้นกับ ประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว ตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 2.3-1

ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (Response Modification Factor, R) ตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (System Overstrength Factor, Ω_0) และตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว (Deflection Amplification Factor, C_d) ของระบบโครงสร้างแต่ละแบบ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2.3-1 ค่าตัวประกอบเหล่านี้จะนำไปใช้ในการคำนวณหาค่าแรงเฉือนที่ฐาน (Base Shear) แรงในองค์อาคารเพื่อการออกแบบ (Element Design Force) และการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ด้านข้างระหว่างชั้น (Story Drift) ดังรายละเอียดที่แสดงในบทที่ 3 และ 4

ระบบโครงสร้างที่เลือกใช้ จะต้องได้รับการออกแบบและกำหนดรายละเอียดของโครงสร้าง (Detailing) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานอ้างอิงที่เกี่ยวข้องและข้อกำหนดเพิ่มเติมตามที่ระบุในมาตรฐานฉบับนี้ (บทที่ 5)

ในกรณีที่วิศวกรผู้ออกแบบต้องการเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบอื่นที่มิได้มีระบุไว้ในตารางที่ 2.3-1 จะต้องดำเนินการพิสูจน์ด้วยการวิเคราะห์โครงสร้าง และ/หรือ การทดสอบตัวอย่างโครงสร้างในห้องปฏิบัติการ เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบโครงสร้างนั้น ๆ 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	ระบบด้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d	ข	ค	ง
1. ระบบกำแพงรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง (Bearing Wall System)	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	4	2.5	4	√	√	*
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	5	√	√	√
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	3	2.5	3	√	X	X
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวปานกลาง (Intermediate Precaset Shear Wall)++	4	2.5	4	√	√	X
2. ระบบโครงอาคาร (Building Frame System)	โครงแกงแนงเหล็กแบบเยื้องศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงดัดได้ (Steel Eccentrically Braced Frame with Moment-Resisting Connections)	8	2	4	√	√	√
	โครงแกงแนงเหล็กแบบเยื้องศูนย์ที่ใช้จุดต่อแบบรับแรงเฉือน (Steel Eccentrically Braced Frame with Non-Moment-Resisting Connections)	7	2	4	√	√	√
	โครงแกงแนงเหล็กแบบตรงศูนย์แบบให้รายละเอียดพิเศษ (Special Steel Concentric Braced Frame)	6	2	5	√	√	√
	โครงแกงแนงเหล็กแบบตรงศูนย์แบบธรรมดา (Ordinary Steel Concentric Braced Frame)	3.5	2	3.5	√	√	X
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบที่มีการให้รายละเอียดพิเศษ (Special Reinforced Concrete Shear Wall)	6	2.5	5	√	√	√
	กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Shear Wall)	5	2.5	4.5	√	√	*
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบธรรมดา (Ordinary Precast Shear Wall) ++	4	2.5	4	√	X	X
	กำแพงรับแรงเฉือนหล่อสำเร็จแบบที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวปานกลาง (Intermediate Precast Shear Wall) ++	5	2.5	4.5	√	√	X

<u>หมายเหตุ</u> √ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

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

ระบบโครงสร้างโดยรวม	ระบบต้านแรงด้านข้าง	ค่าตัวประกอบ			ประเภทการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว		
		R	Ω_0	C_d	ข	ค	ง
3. ระบบโครงต้านแรงดัด (Moment Resisting Frame)	โครงต้านแรงดัดเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (Ductile/Special Steel Moment-Resisting Frame)	8	3	5.5	√	√	√
	โครงถักต้านแรงดัดที่มีการให้รายละเอียดความเหนียวเป็นพิเศษ (Special Truss Moment Frame)	7	3	5.5	√	√	√
	โครงต้านแรงดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง (Intermediate Steel Moment Resisting Frame)	4.5	3	4	√	√	*
	โครงต้านแรงดัดเหล็กธรรมดา (Ordinary Steel Moment Resisting Frame)	3.5	3	3	√	√	X
	โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวพิเศษ (แบบหล่อในที่ หรือ แบบหล่อสำเร็จ) (Precast or Cast-in-Place Ductile/Special Reinforced Concrete Moment Resisting Frame) ++	8	3	5.5	√	√	√
	โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด (Ductile RC Moment-Resisting Frame with Limited Ductility/ Intermediate RC Moment-Resisting Frame)	5	3	4.5	√	√	*
	โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กแบบธรรมดา (Ordinary Reinforced Concrete Moment Resisting Frame)	3	3	2.5	√	X	X
4. ระบบโครงสร้างแบบผสมที่มีโครงต้านแรงดัดที่มีความเหนียวที่สามารถต้านทานแรงต้านข้างไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงที่กระทำกับอาคารทั้งหมด (Dual System with Ductile/Special Moment Resisting Frame)	ร่วมกับโครงแกงแนงเหล็กแบบตรงศูนย์แบบพิเศษ (Special Steel Concentrically Braced Frame)	7	2.5	5.5	√	√	√
	ร่วมกับโครงแกงแนงเหล็กแบบเยื้องศูนย์ (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	√	√	*

<u>หมายเหตุ</u> √ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

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

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

<u>หมายเหตุ</u> √ = ใช้ได้ x = ห้ามใช้ * = ดูหัวข้อ 2.3.1.2 ++ = ดูหัวข้อ 2.3.1.3

2.3.1.2 ข้อกำหนดด้านความสูงสำหรับประเภทการออกแบบต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ง

ระบบต้านแรงด้านข้างที่ประกอบด้วย กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด หรือ โครงต้านแรงดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง สำหรับประเภทการออกแบบต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ง สามารถใช้ได้กับอาคารที่มีความสูงไม่เกินค่าต่อไปนี้

(1) 40 เมตร สำหรับ โครงต้านแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวปานกลางหรือความเหนียวจำกัด และ โครงต้านแรงดัดเหล็กที่มีความเหนียวปานกลาง

(2) 60 เมตร สำหรับ กำแพงรับแรงเฉือนแบบธรรมดา

ทั้งนี้ในการคำนวณออกแบบด้านกำลัง ให้เพิ่มค่าแรงแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบองค์อาคารอีกร้อยละ 40 ในส่วนการคำนวณค่าการเสียรูป ไม่จำเป็นต้องเพิ่มค่าแรงที่ใช้ในการคำนวณ

ในกรณีที่อาคารมีความสูงมากกว่าที่กำหนด ต้องมีการตรวจสอบ ภาวะขีดสุด (Limit State) ค่าความเครียดของคอนกรีตและเหล็กเสริม แรงเฉือน ฯลฯ ขององค์อาคาร ว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับระดับการให้รายละเอียดขององค์อาคารที่ใช้ ภายใต้แผ่นดินไหวสำหรับออกแบบ และภายใต้แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา ทั้งนี้การตรวจสอบดังกล่าวต้องใช้วิธีการและค่าต่าง ๆ เป็นไปตามวิธีและค่าที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรม หรือมีผลทดสอบที่ยืนยันถึงสมรรถนะขององค์อาคาร

2.3.1.3 ระบบโครงสร้างแบบหล่อสำเร็จ (Precast Systems)

ในกรณีที่เลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบหล่อสำเร็จ จะต้องพิจารณาออกแบบองค์อาคารและจุดต่อให้มีกำลังเพียงพอ และมีการให้รายละเอียดเพื่อความเหนียวที่เหมาะสม สอดคล้องกับระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว ทั้งนี้องค์อาคารและจุดต่อต้องสามารถรับแรงในแนวแกน แรงเฉือน โมเมนต์ดัด และโมเมนต์บิด ที่เกิดขึ้นได้ การออกแบบองค์อาคารและจุดต่อ ต้องใช้รูปแบบและวิธีการคำนวณด้วยมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ และมีพื้นฐานอยู่บนหลักการทางวิศวกรรมที่เหมาะสม ในกรณีที่ต้องการเลือกใช้รูปแบบที่แตกต่างไป ที่ยังไม่เคยมีการศึกษาหรือการทดสอบในห้องปฏิบัติการ จะต้องมีผลการศึกษาหรือผลการทดสอบตัวอย่างโครงสร้างในห้องปฏิบัติการ เพื่อแสดงให้เห็นว่าองค์อาคารและจุดต่อนั้น ๆ มีพฤติกรรมและความสามารถในการต้านทานแรง ความสามารถในการสลายพลังงาน และรูปแบบการวิบัติ เทียบเท่าองค์อาคารและจุดต่อของระบบโครงสร้างที่มีค่าตัวประกอบ และเท่าเทียมกันกับระบบที่เลือกใช้ ในกรณีที่องค์อาคารที่ใช้มีกำลังต้านทานด้านหนึ่งอ่อนแอกว่าอีกด้านหนึ่งมาก จะต้องคำนึงถึงการวิบัติแบบต่อเนื่อง (Progressive collapse) ของอาคารรวมหรืออาคารบางส่วน และออกแบบเพื่อป้องกันการวิบัติลักษณะนี้

2.3.2 การใช้ระบบโครงสร้างที่แตกต่างกันสำหรับการรับแรงในทิศทางที่แยกจากกัน

วิศวกรผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ระบบต้านแรงด้านข้างที่แตกต่างกัน เพื่อต้านแรงจากแผ่นดินไหวในสองทิศทางหลักของอาคารที่ตั้งฉากกัน ในกรณีนี้การออกแบบระบบโครงสร้างในแต่ละทิศทาง จะต้องใช้ค่าตัวประกอบ R Ω_0 และ C_d ของระบบโครงสร้างในทิศทางนั้น ๆ

2.3.3 การใช้ระบบโครงสร้างหลายแบบในการต้านแรงในทิศทางเดียวกัน

วิศวกรผู้ออกแบบสามารถนำระบบโครงสร้างต้านแรงทางด้านข้างหลายแบบมาร่วมกันต้านแรงจากแผ่นดินไหวในทิศทางหนึ่ง ๆ ในกรณีนี้จะต้องนำข้อกำหนดในการออกแบบโครงสร้างที่เข้มงวดที่สุดมาใช้ในการออกแบบระบบโครงสร้างทุก ๆ แบบที่ร่วมต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.3.1 กรณีที่มีการเปลี่ยนระบบโครงสร้างตามความสูง

ในกรณีที่มีการใช้ระบบโครงสร้างที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงความสูงของอาคาร ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (R) ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่างของอาคาร มีค่าน้อยกว่าค่า R ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบนของอาคาร ให้ใช้ค่าตัวประกอบสำหรับการออกแบบ (R Ω_0 และ C_d) ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบน ในการคำนวณแรงและการเคลื่อนตัวสำหรับการออกแบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบนของอาคาร และ ให้ใช้ค่าตัวประกอบการออกแบบ (R Ω_0 และ C_d) ของโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่าง ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่าง ทั้งนี้ให้พิจารณาถึงแรงที่ถ่ายมาจากโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบนไปสู่โครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่าง โดยการคูณแรงที่ถ่ายมาจากโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบน ด้วยอัตราส่วนของค่า R ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบนต่อค่า R ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่าง

(2) ในกรณีที่ค่าตัวประกอบปรับผลตอบสนอง (R) ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านบน มีค่าน้อยกว่าค่า R ของระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ด้านล่างของอาคาร ให้ใช้ค่าตัวประกอบการออกแบบ (R Ω_0 และ C_d) ของระบบโครงสร้างส่วนบนที่มีค่าที่น้อยกว่า ในการคำนวณโครงสร้างอาคารทั้งหมด (ทั้งส่วนที่อยู่ด้านบนและด้านล่าง)

ข้อกำหนดดังกล่าวไม่ต้องนำไปใช้กับกรณีต่อไปนี้

(1) โครงสร้างบนชั้นหลังคา (Rooftop) ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น และมีน้ำหนักไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนักอาคารทั้งหมด

(2) ระบบโครงสร้างรองที่แบกรับน้ำหนักบรรทุกน้อยกว่าร้อยละ 10 ของน้ำหนักอาคารทั้งหมด

(3) อาคารบ้านพักอาศัยขนาดเล็กที่ก่อสร้างด้วยโครงสร้างเบา (Light-Frame Construction)

2.3.3.2 วิธีการวิเคราะห์แบบสองขั้นตอน (Two-Stage Analysis Procedure)

วิศวกรผู้ออกแบบสามารถใช้วิธีแรงสถิตเทียบเท่าแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Equivalent Lateral Force Procedure) ในการออกแบบอาคารที่มีโครงสร้างส่วนบนที่มีความอ่อนตัว ที่ตั้งอยู่บนโครงสร้างส่วนล่างที่มีความแข็ง (Rigid) สูงโดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

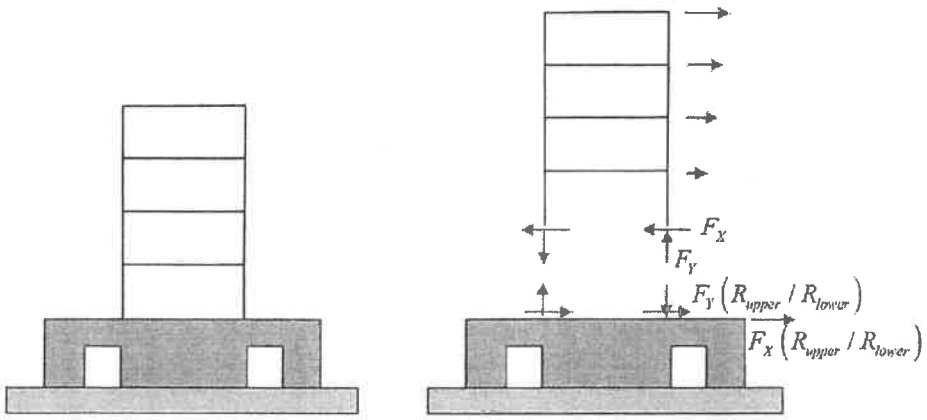
(1) ค่าสติฟเนส (Stiffness) ของโครงสร้างส่วนล่าง จะต้องมีมากกว่า 10 เท่าของค่าสติฟเนสของโครงสร้างส่วนบน

(2) คาบการสั่นพื้นฐานของโครงสร้างทั้งหมดต้องมีค่าไม่เกิน 1.1 เท่าของคาบการสั่นพื้นฐานของโครงสร้างส่วนบนอย่างเดียว โดยสมมุติให้โครงสร้างส่วนบนมีฐานรองรับที่ตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงจากส่วนบนสู่ส่วนล่าง

(3) โครงสร้างส่วนบนจะต้องได้รับการออกแบบเสมือนเป็นโครงสร้างที่แยกออกจากส่วนล่าง โดยใช้ค่าตัวประกอบ R ตามระบบโครงสร้างที่ใช้

(4) โครงสร้างส่วนล่างจะต้องได้รับการออกแบบเสมือนเป็นโครงสร้างที่แยกจากโครงสร้างส่วนบนโดยใช้ค่าตัวประกอบ R ตามระบบโครงสร้างส่วนล่างที่ใช้ ค่าแรงที่ถ่ายจากโครงสร้างส่วนบนลงสู่ส่วนล่าง ให้คำนวณจากแรงปฏิกิริยาที่ฐานอาคารส่วนบนที่คำนวณได้ในข้อ (3) คูณ ด้วยค่า R ของโครงสร้างส่วนบนและหารด้วยค่า R ของโครงสร้างส่วนล่าง ค่าอัตราส่วนของค่า R ที่ใช้ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 1

(5) โครงสร้างส่วนบนสามารถออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่าหรือวิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด โครงสร้างส่วนล่างออกแบบด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า



รูปที่ 2.3-1 วิธีการวิเคราะห์แบบสองขั้นตอน

2.3.3.3 ค่า R Ω_0 และ C_d ในกรณีที่มีการใช้ระบบโครงสร้างที่แยกจากกันมากกว่าหนึ่งระบบ

ในกรณีที่อาคารได้ถูกออกแบบให้มีระบบต้านแรงด้านข้างหลายแบบร่วมต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวในทิศทางหนึ่ง ๆ ค่าตัวประกอบ R สำหรับการออกแบบโครงสร้างที่ต้านทานแรงในทิศทางนั้นทั้งหมด จะต้องมีค่าไม่มากกว่า ค่าต่ำสุดของค่า R ของระบบต้านทานแรงด้านข้างทุกแบบในทิศทางนั้น ค่าตัวประกอบ Ω_0 และ C_d สำหรับการออกแบบโครงสร้างที่ต้านทานแรงในทิศทางนั้นทั้งหมด จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าค่าสูงสุดของ Ω_0 และ C_d ของระบบต้านทานแรงด้านข้างทุกแบบในทิศทางนั้น

2.3.4 การให้รายละเอียดโครงสร้างสำหรับองค์อาคารที่อยู่ร่วมกันระหว่างระบบต้านแรงด้านข้างมากกว่าหนึ่งระบบ

ในการออกแบบส่วนองค์อาคารที่ใช้ร่วมกันระหว่างระบบต้านทานแรงด้านข้างมากกว่าหนึ่งระบบ ให้ใช้รายละเอียดและข้อกำหนดสำหรับการออกแบบของระบบต้านแรงด้านข้างที่มีค่าตัวประกอบ R สูงสุดของระบบต้านแรงด้านข้างทั้งหมด

2.3.5 ระบบโครงสร้างแบบผสม

ระบบโครงสร้างแบบผสม (Dual System) ซึ่งประกอบด้วยโครงต้านแรงดัด ทำงานร่วมกับระบบต้านแรงด้านข้างแบบอื่น เช่น กำแพงรับแรงเฉือน จะต้องได้รับการออกแบบให้โครงต้านแรงดัดสามารถต้านทานแรงด้านข้างได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงทั้งหมดที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ โดยแรงที่ถ่ายลงสู่โครงต้านแรงดัด และ กำแพงรับแรงเฉือน (หรือโครงสร้างแบบอื่น) จะเป็นไปตามสัดส่วนของค่าสติฟเนสของโครงสร้างแต่ละระบบ

2.4 ความอ่อนของไดอะแฟรมและความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้าง

2.4.1 ความอ่อนของไดอะแฟรม

ไดอะแฟรมสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ไดอะแฟรมแข็ง ไดอะแฟรมกึ่งแข็ง และไดอะแฟรมอ่อน การวิเคราะห์โครงสร้างต้านทานแผ่นดินไหวจะต้องคำนึงถึงสติฟเนสสัมพัทธ์ระหว่างไดอะแฟรมกับโครงสร้างในแนวดิ่งซึ่งทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้างที่ถ่ายผ่านไดอะแฟรมนั้น โดยเฉพาะในกรณีของไดอะแฟรมกึ่งแข็ง แบบจำลองเพื่อการวิเคราะห์โครงสร้างจะต้องสามารถจำลองสติฟเนสของไดอะแฟรมได้

2.4.1.1 ไดอะแฟรมอ่อน

ในกรณีที่ไดอะแฟรมเป็นแผ่นพื้นเหล็กที่ไม่เทคอนกรีตทับหน้า (Untopped Steel Decking) หรือเป็นแผ่นพื้นไม้ สามารถพิจารณาเป็นไดอะแฟรมอ่อนได้ในกรณีต่อไปนี้

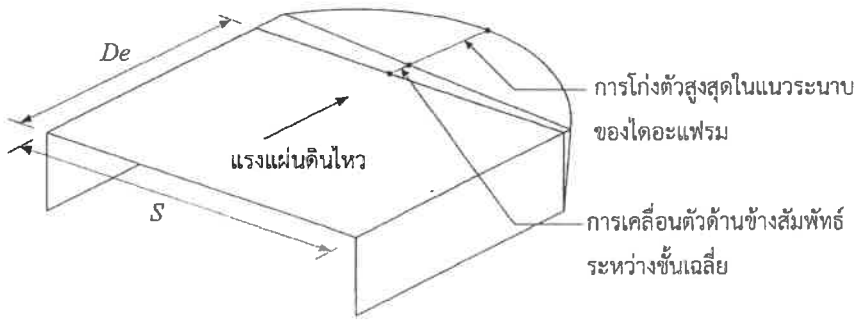
1. เป็นไดอะแฟรมที่อยู่ภายในโครงสร้างที่ใช้กำแพงรับแรงเฉือนที่สร้างด้วย วัสดุคอนกรีต อิฐก่อ เหล็ก หรือ เหล็กประกอบคอนกรีต (Composite) หรือในโครงสร้างที่ใช้โครงแกงแนงที่สร้างจากวัสดุคอนกรีต เหล็ก หรือ เหล็กประกอบคอนกรีต
2. เป็นไดอะแฟรมที่อยู่ภายในอาคารที่พักอาศัยขนาดเล็กสูง 1-2 ชั้น
3. เป็นไดอะแฟรมที่อยู่ภายในอาคารที่ใช้โครงสร้างเบา (Light-Frame Construction) ที่ไม่มีการเททับหน้า (Topping) บนไดอะแฟรม และโครงสร้างในแนวดิ่งมีค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นไม่เกินค่าที่ยอมให้

2.4.1.2 ไดอะแฟรมแข็ง

แผ่นพื้นคอนกรีตหล่อในที่ หรือแผ่นเหล็กที่เทคอนกรีตทับหน้า (Concrete Filled Metal Deck) ที่มีอัตราส่วนความยาว (S)ต่อความลึก (D_e) ในแนวแรงดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ในอาคารที่มีความสม่ำเสมอของรูปทรงในแนวระนาบ ถือได้ว่าเป็นไดอะแฟรมแข็ง

2.4.1.3 การตรวจสอบความอ่อนของไดอะแฟรม

ไดอะแฟรมที่ไม่เข้าข่ายไดอะแฟรมอ่อนตามหัวข้อที่ 2.4.1.1 หรือ ไดอะแฟรมแข็ง ตามหัวข้อที่ 2.4.1.2 สามารถคิดเป็นไดอะแฟรมอ่อนได้ หากค่าสูงสุดของการโก่งตัวในแนวระนาบของไดอะแฟรมที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหวแบบสถิตเทียบเท่า มีค่ามากกว่า 2 เท่าของค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Story Drift) ของโครงสร้างต้านแรงด้านข้างที่เชื่อมต่อกับไดอะแฟรมนั้น ๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1



รูปที่ 2.4-1 การตรวจสอบความอ่อนของไดอะแฟรม

2.4.2 การจำแนกลักษณะความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้าง

ในการพิจารณาความไม่สม่ำเสมอของโครงสร้างอาคาร ให้ผู้ออกแบบคำนึงถึงสติฟเนสและกำลังขององค์อาคารและส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคาร เช่น ผนังก่ออิฐในอาคารขนาดเล็ก ที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

อาคารสามารถจำแนกเป็น อาคารที่มีรูปทรงโครงสร้างที่สม่ำเสมอ (Regular) และอาคารที่มีรูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอ (Irregular) โดยอาคารในกลุ่มหลัง ยังสามารถจำแนกแยกย่อยออกเป็น อาคารที่มีรูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบ (Horizontal Irregularity) และ ไม่สม่ำเสมอในแนวดิ่ง (Vertical Irregularity) ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

2.4.2.1 ความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ

อาคารที่มีลักษณะรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือหลายรูปแบบตามรายการดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นอาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ

(1ก) **ความไม่สม่ำเสมอเชิงการบิด (Torsional Irregularity)** คือ กรณีที่ค่าสูงสุดของการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ขอบด้านหนึ่งของอาคาร ที่คำนวณจากแรงแผ่นดินไหวที่รวมผลของแรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental Torsion) เข้าไปแล้ว มีค่ามากกว่า 1.2 เท่าของค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ขอบทั้ง 2 ด้านของอาคาร ดังแสดงในรูปที่ 2.4-2 (ก) ในการคำนวณผลของแรงบิดโดยบังเอิญสามารถใช้ค่าตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ (A_x) เท่ากับ 1.0 อนึ่งเกณฑ์พิจารณานี้ใช้ได้เฉพาะกับอาคารที่มีไดอะแฟรมแข็งหรือกึ่งแข็งเท่านั้น

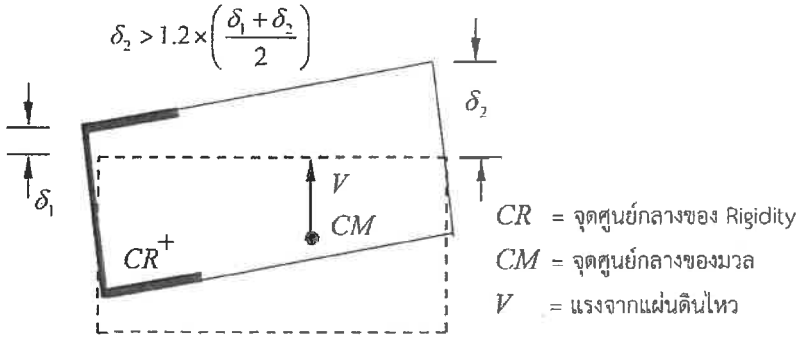
(1ข) **ความไม่สม่ำเสมอเชิงการบิดอย่างมาก (Extreme Torsional Irregularity)** คือ กรณีที่ค่าสูงสุดของการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ขอบด้านหนึ่งของอาคาร ที่คำนวณจากแรงแผ่นดินไหวที่รวมผลของแรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental Torsion) เข้าไปแล้ว มีค่ามากกว่า 1.4 เท่าของค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ขอบทั้ง 2 ด้านของอาคาร ในการคำนวณผลของแรงบิดโดยบังเอิญสามารถใช้ค่าตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ (A_x) เท่ากับ 1.0 อนึ่งเกณฑ์พิจารณานี้ใช้ได้เฉพาะกับอาคารที่มีไดอะแฟรมแข็งหรือกึ่งแข็งเท่านั้น

(2) **ความไม่สม่ำเสมอจากการมีมุมหักเข้าข้างใน (Reentrant Corner Irregularity)** คือกรณีที่ผังอาคารมีลักษณะหักมุมเข้าข้างใน ทำให้เกิดส่วนยื่น โดยที่ส่วนยื่นนั้นมีระยะฉายในแต่ละทิศทางมากกว่าร้อยละ 15 ของมิติของผังในทิศทางนั้น ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.4-2 (ข)

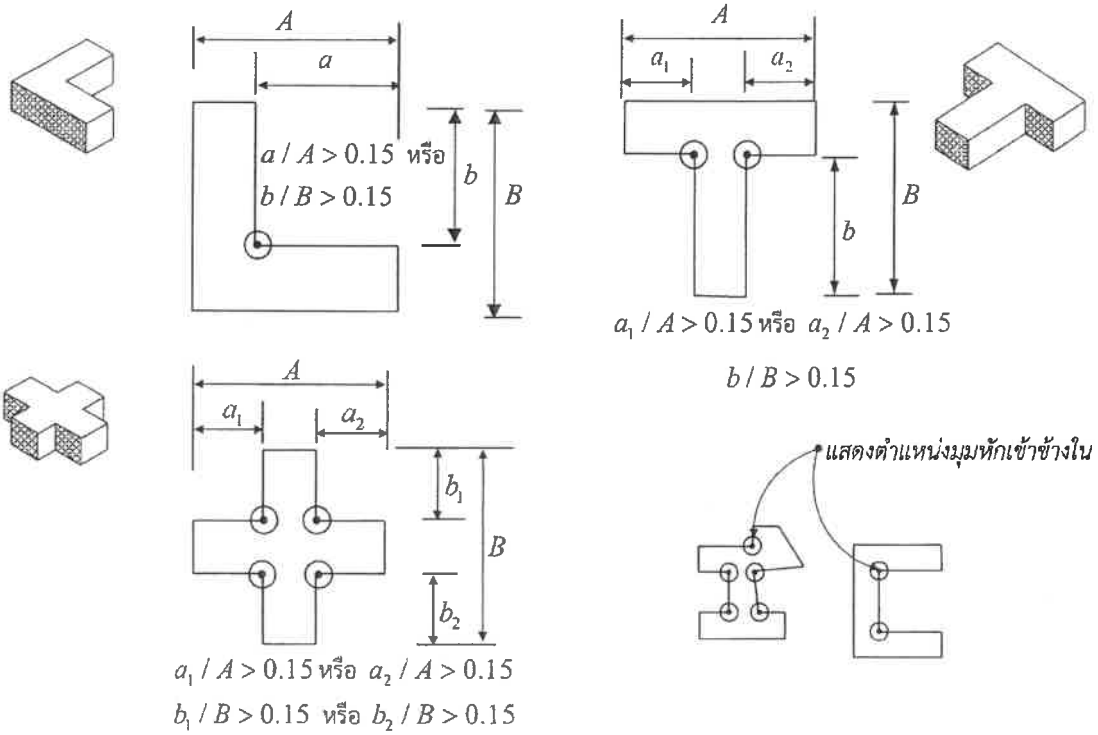
(3) **ความไม่สม่ำเสมอจากความไม่ต่อเนื่องของไดอะแฟรม (Diaphragm Discontinuity Irregularity)** คือกรณีที่ไดอะแฟรมมีความไม่ต่อเนื่อง หรือมีการเปลี่ยนค่าสติฟเนสอย่างฉับพลันในบางบริเวณ ซึ่งรวมถึงกรณีที่พื้นที่มีช่องเปิดมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่พื้น (ไดอะแฟรม) ทั้งหมดดังแสดงในรูปที่ 2.4-2 (ค) หรือกรณีที่ค่าสติฟเนสประสิทธิผลโดยรวมของไดอะแฟรมของชั้นใดชั้นหนึ่ง มีการเปลี่ยนแปลงค่ามากกว่าร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับชั้นถัดไป

(4) **ความไม่สม่ำเสมอจากการเยื้องออกนอกระนาบ (Out-of-Plane Offset Irregularity)** คือกรณีที่โครงสร้างแนวดิ่งที่ต้านแรงด้านข้าง เช่นกำแพงรับแรงเฉือนมีความไม่ต่อเนื่อง เช่น กำแพงในชั้นใดชั้นหนึ่งเยื้องออกจากระนาบของกำแพงในชั้นถัดไป ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-2 (ง)

(5) **ความไม่สม่ำเสมอจากระบบที่ไม่ขนานกัน (Nonparallel System Irregularity)** คือกรณีที่โครงสร้างแนวดิ่งที่ต้านทานแรงด้านข้าง เช่น กำแพงรับแรงเฉือน วางตัวในแนวที่ไม่ขนานกัน หรือไม่สมมาตรกันเมื่อเทียบกับแกนหลัก 2 แกน (ซึ่งตั้งฉากกัน) ของระบบต้านแรงด้านข้างของอาคาร ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-2 (จ)

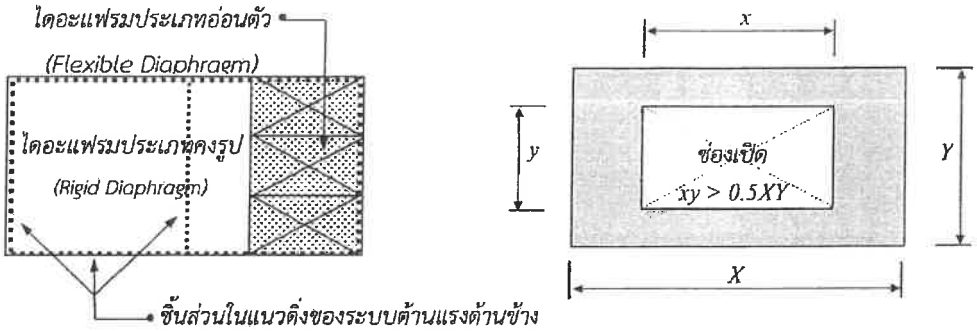


ก. ความไม่สม่ำเสมอเชิงการบิด

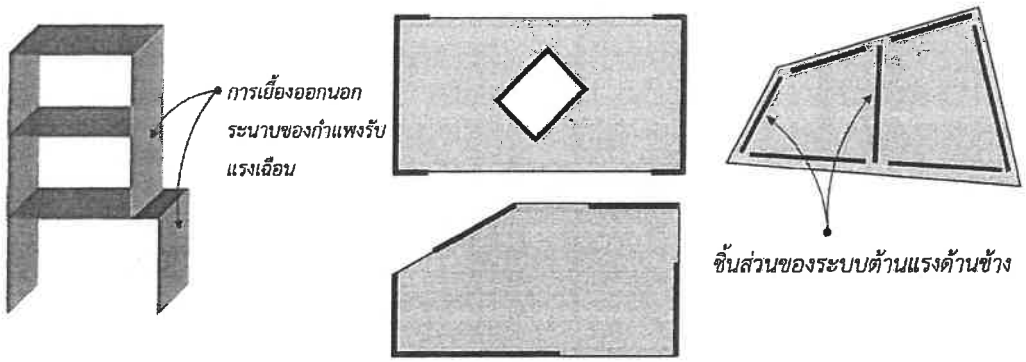


ข. ความไม่สม่ำเสมอแบบมีมุมหักเข้าข้างในอาคาร

รูปที่ 2.4-2 ความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ



ค. ความไม่สม่ำเสมอจากความไม่ต่อเนื่องของไดอะแฟรม



ง. ความไม่สม่ำเสมอจากการเยื้องออกนอกระนาบ จ. ความไม่สม่ำเสมอจากระบบที่ไม่ขนานกัน

รูปที่ 2.4-2 ความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ (ต่อ)

2.4.2.2 ความไม่สม่ำเสมอของโครงสร้างในแนวดิ่ง (Vertical Structural Irregularities)

อาคารที่มีลักษณะรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือหลายรูปแบบตามรายการดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นอาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวดิ่ง

(1ก) **ความไม่สม่ำเสมอของสติฟเนส หรือมีชั้นที่อ่อน (Stiffness-Soft Story Irregularity)** คือ กรณีที่มีชั้นหนึ่งชั้นใดของอาคารมีค่าสติฟเนสทางด้านข้าง (Lateral Stiffness) น้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าในชั้นที่เหนือถัดขึ้นไป หรือน้อยกว่าร้อยละ 80 ของค่าสติฟเนสเฉลี่ยของสามชั้นที่เหนือขึ้นไป ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-3 (ก)

(1ข) **ความไม่สม่ำเสมออย่างมากของสติฟเนส หรือมีชั้นที่อ่อนอย่างมาก (Stiffness-Extreme Soft Story Irregularity)** คือ กรณีที่มีชั้นหนึ่งชั้นใดของอาคารมีค่าสติฟเนสทางด้านข้าง (Lateral Stiffness) น้อยกว่าร้อยละ 60 ของค่าในชั้นที่เหนือถัดขึ้นไป หรือน้อยกว่าร้อยละ 70 ของค่าสติฟเนสเฉลี่ยของสามชั้นที่เหนือขึ้นไป

(2) **ความไม่สม่ำเสมอของมวล (Mass Irregularity)** คือกรณีที่ค่ามวลประสิทธิผล (Effective Mass) ตามหัวข้อ 2.8.2 ของชั้นหนึ่งชั้นใด มีค่ามากกว่าร้อยละ 150 ของมวลประสิทธิผล

ของชั้นบนหรือชั้นล่างที่อยู่ถัดไป ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.4-3 (ข) อาคารที่มีหลังคาที่มีมวลน้อยกว่าพื้นชั้นถัดลงมา ไม่ถือว่าเป็นอาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอของมวล

(3) **ความไม่สม่ำเสมอทางเรขาคณิตของรูปทรงในแนวดิ่ง** (Vertical Geometric Irregularity) คือกรณีที่มิติในแนวราบของระบบต้านแรงด้านข้าง ณ ชั้นหนึ่งชั้นใด มีค่ามากกว่าร้อยละ 130 ของค่าในชั้นบนหรือชั้นล่างที่อยู่ถัดไป ยกเว้น Penthouse ที่สูง 1 ชั้น ไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.4-3 (ค)

(4) **ความไม่ต่อเนื่องภายในระนาบขององค์อาคารต้านแรงด้านข้างในแนวดิ่ง** (In – Plane Discontinuity in Vertical Lateral Force–Resisting Element Irregularity) คือกรณีที่องค์อาคารในแนวดิ่งที่ต้านแรงด้านข้าง เช่น กำแพงรับแรงเฉือน มีความไม่ต่อเนื่องโดยมีการเยื้องตัวภายในระนาบดิ่งขององค์อาคารต้านแรงด้านข้างมีค่ามากกว่าความยาวขององค์อาคารนั้น ๆ ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-3 (ง)

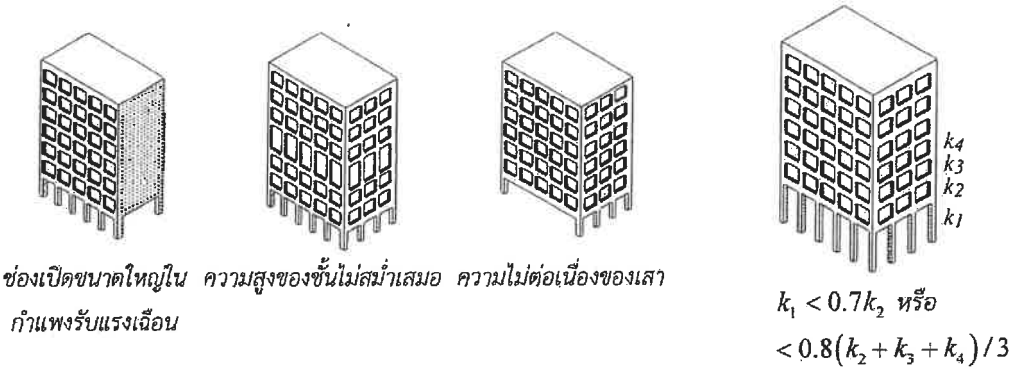
(5ก) **ความไม่ต่อเนื่องของกำลังต้านแรงด้านข้างหรือมีชั้นที่อ่อนแอ** (Discontinuity in Lateral Strength–Weak Story Irregularity) คือกรณีที่มีชั้นหนึ่งชั้นใดของอาคารมีกำลังต้านแรงด้านข้างน้อยกว่าร้อยละ 80 ของกำลังในชั้นที่เหนือถัดขึ้นไป ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.4-3 (จ) กำลังต้านแรงด้านข้างของชั้นในที่นี้ คือ ผลรวมของกำลังต้านทานแรงด้านข้างของ ทุก ๆ องค์อาคารที่แบกรับแรงเฉือนของอาคารในชั้นนั้น ในทิศทางที่พิจารณา

(5ข) **ความไม่ต่อเนื่องอย่างมากของกำลังต้านแรงด้านข้างหรือมีชั้นที่อ่อนแอมาก** (Discontinuity in Lateral Strength–Extreme Weak Story Irregularity) คือกรณีที่มีชั้นหนึ่งชั้นใดของอาคารมีกำลังต้านแรงด้านข้าง น้อยกว่าร้อยละ 65 ของกำลังในชั้นที่เหนือถัดขึ้นไป

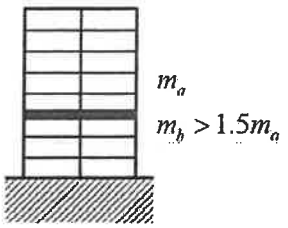
ข้อยกเว้น

(1) อาคารจะไม่ถือว่ามีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวดิ่ง แบบ 1ก 1ข หรือ 2 หากค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Story Drift) ของชั้นใด ๆ ที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่า มีค่าไม่เกินร้อยละ 130 ของชั้นที่อยู่เหนือถัดขึ้นไป ทั้งนี้การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวดังกล่าว ไม่จำเป็นต้องพิจารณาผลของการบิดตัวของอาคาร (Torsional Effect) และไม่จำเป็นต้องพิจารณาค่าการเคลื่อนตัวของสองชั้นบนสุดของอาคาร

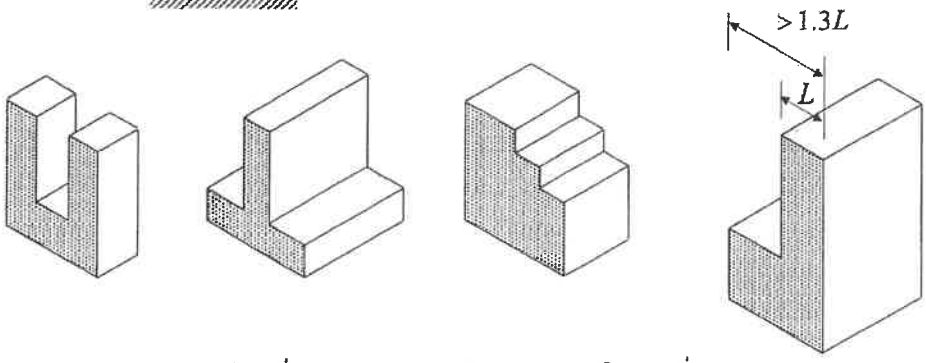
(2) ในการออกแบบอาคาร 1 ชั้นและ 2 ชั้น ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวดิ่งแบบ 1ก 1ข หรือ 2



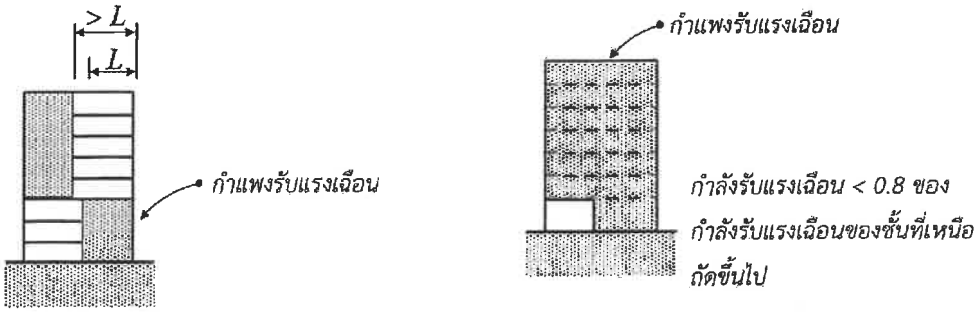
(ก) ความไม่สม่ำเสมอของสติฟเนส



(ข) ความไม่สม่ำเสมอของมวล



(ค) ความไม่สม่ำเสมอทางเรขาคณิตของรูปทรงในแนวดิ่ง



(ง) ความไม่ต่อเนื่องในระนาบ

(จ) ความไม่ต่อเนื่องของกำลัง

รูปที่ 2.4-3 ความไม่สม่ำเสมอของโครงสร้างในแนวดิ่ง

2.4.3 **ข้อจำกัดและข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับอาคารที่รูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอ**

(1) อาคารที่มีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ง จะต้องไม่เป็นอาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอในแนวดิ่งแบบ (5ข)

(2) อาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอในแนวดิ่งแบบ (5ข) จะมีความสูงได้ไม่เกิน 2 ชั้น หรือ 9 เมตร เว้นแต่อาคารนั้นสามารถต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่าที่คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (Ω_0) ได้

(3) อาคารที่มีความไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบแบบ (4) หรือในแนวดิ่งแบบ (4) จะต้องได้รับการออกแบบให้องค์อาคารต่าง ๆ ที่รองรับกำแพงหรือโครงสร้างที่ไม่ต่อเนื่อง มีกำลังเพียงพอที่จะต้านทานแรงซึ่งเกิดจากน้ำหนักบรรทุก กระทำร่วมกับแรงแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่าที่คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (Ω_0)

(4) อาคารที่มีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ง และมีความไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบ แบบ (1ก) (1ข) (2) (3) หรือ (4) หรือมีความไม่สม่ำเสมอในแนวดิ่ง แบบ (4) จะต้องได้รับการออกแบบให้ (ก) จุดต่อระหว่างไดอะแฟรมกับโครงสร้างแนวดิ่งต้านแรงด้านข้าง (ข) จุดต่อระหว่างไดอะแฟรมกับองค์อาคารเชื่อม (Collector) และ (ค) จุดต่อระหว่างองค์อาคารเชื่อมกับโครงสร้างแนวดิ่งต้านแรงด้านข้าง สามารถต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวตามข้อ 2.9.1.1 คูณด้วย 1.25 องค์อาคารเชื่อม และจุดต่อระหว่างองค์อาคารเชื่อม ก็ต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงดังกล่าว เว้นแต่ว่าได้ถูกออกแบบให้ต้านทานแรงซึ่งเกิดจากน้ำหนักบรรทุกกระทำร่วมกับแรงแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่าที่คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกินเรียบร้อยแล้ว

2.5 การรวมผลของแรงแผ่นดินไหว กับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง

2.5.1 กรณีที่ต้องพิจารณาการรวมผลของแรง

องค์อาคารทุกส่วนในโครงสร้าง รวมทั้งส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้างต้านทานแรงด้านข้างจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงในแนวแกน แรงเฉือน แรงดัดที่เกิดกับองค์อาคารนั้น ๆ เมื่อโครงสร้างถูกกระทำด้วยแรงแผ่นดินไหวร่วมกับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งตามข้อกำหนดในหัวข้อ 2.5.2 ในบางกรณีที่มาตรฐานกำหนด การรวมผลของแรงจะต้องคำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้างด้วยตามข้อกำหนดในหัวข้อ 2.5.3

2.5.2 วิธีรวมผลของแรง

(ก) สำหรับการออกแบบโดยวิธีกำลัง ให้ใช้วิธีรวมผลของแรงดังต่อไปนี้

$$0.75(1.4D+1.7L)+1.0E \qquad (2.5\text{-}1)$$

$$0.9D+1.0E \qquad (2.5\text{-}2)$$

โดยที่ E คือ ผลที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหว (Seismic Load Effects) ตามที่คำนวณในมาตรฐานนี้

D คือ ผลที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกคงที่ (Dead Load)

L คือ ผลที่เกิดจากน้ำหนักบรรทุกจร (Live Load)

(ข) สำหรับการออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ ให้ใช้วิธีรวมผลของแรงดังต่อไปนี้

$$1.0D + 0.7E \tag{2.5-3}$$

$$1.0D + 0.525E + 0.75L \tag{2.5-4}$$

$$0.6D + 0.7E \tag{2.5-5}$$

2.5.3 วิธีรวมผลของแรงที่คำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง

ในกรณีที่มาตรฐานกำหนดให้คำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง ให้ใช้วิธีรวมผลของแรงดังต่อไปนี้

(ก) สำหรับการออกแบบโดยวิธีกำลัง

$$0.75(1.4D + 1.7L) + \Omega_0 E \tag{2.5-6}$$

$$0.9D + \Omega_0 E \tag{2.5-7}$$

(ข) สำหรับการออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้

$$1.0D + 0.7\Omega_0 E \tag{2.5-8}$$

$$1.0D + 0.525\Omega_0 E + 0.75L \tag{2.5-9}$$

$$0.6D + 0.7\Omega_0 E \tag{2.5-10}$$

2.5.4 การเพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้

ในการออกแบบโครงสร้างด้วยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ อนุญาตให้เพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ร้อยละ 20 จากค่าปกติเมื่อพิจารณาการรวมแรงที่มีการคำนึงถึงกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง การเพิ่มนี้ไม่สามารถนำไปรวมกับการเพิ่มค่าหน่วยแรงที่ยอมให้ในกรณีอื่น ๆ ที่อาจมีการระบุไว้ในมาตรฐานการออกแบบขององค์อาคารที่ใช้อ้างอิง

2.6 ทิศทางของแรงแผ่นดินไหว

2.6.1 การกำหนดทิศทางของแรง

ทิศทางของแรงแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบอาคาร จะต้องเป็นทิศทางที่ทำให้เกิดผลตอบสนองในโครงสร้างที่รุนแรงที่สุด หรือเป็นไปตามข้อกำหนดในหัวข้อ 2.6.2 หรือ 2.6.3 แล้วแต่กรณี

2.6.2 แรงแผ่นดินไหวในแต่ละทิศกระทำต่ออาคารแยกกัน

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

2.6.3 แรงแผ่นดินไหวใน 2 ทิศทางหลักกระทำต่ออาคารร่วมกัน

ในกรณีของอาคารที่มีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ง ทั้งที่มีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอ และ ไม่สม่ำเสมอ หรือ แบบ ค ที่มีรูปทรงโครงสร้างไม่สม่ำเสมอในแนวระนาบแบบที่ 5 ให้เลือกใช้วิธีใด วิธีหนึ่งใน 2 วิธีดังต่อไปนี้

(1) วิธีรวมผลของแรงที่กระทำใน 2 ทิศทางที่ตั้งฉากกัน

ในขั้นแรกกำหนดให้แรงแผ่นดินไหวกระทำในทิศทางของแกนหลักของโครงสร้างทีละทิศทางไม่พร้อมกัน โดยวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างอาจเป็นวิธีแรงสถิตเทียบเท่าในบทที่ 3 หรือ วิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมดในบทที่ 4 หรือวิธีวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเส้นแบบประวัติเวลาในบทที่ 4 จากนั้นจึงรวมผลของแรงทั้ง 2 ทิศทางหลักในรูปแบบดังต่อไปนี้

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

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

ผลรวมในรูปแบบใดก่อให้เกิดผลที่รุนแรงที่สุดในองค์อาคารของโครงสร้างให้นำผลรวมรูปแบบนั้นไปใช้ในการออกแบบกำลังต้านทานขององค์อาคารนั้น ๆ องค์อาคารในที่นี้รวมถึงฐานรากของอาคารด้วย

(2) วิธีที่ให้แรงทั้ง 2 ทิศทาง กระทำต่ออาคารพร้อมกัน

ในการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์การตอบสนองเชิงเส้นหรือไม่เชิงเส้นแบบประวัติเวลาในบทที่ 4 จะต้องกำหนดให้เกิดแผ่นดินไหวในทั้ง 2 ทิศทางหลักของอาคารพร้อมกัน ผลการตอบสนองที่วิเคราะห์ได้ คือ ผลรวมของแรงแผ่นดินไหวทั้ง 2 ทิศทาง

2.7 วิธีการวิเคราะห์โครงสร้าง

วิศวกรผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อคำนวณผลของแรงแผ่นดินไหววิธีหนึ่งวิธีใด ตามเกณฑ์ที่แสดงโดยตารางที่ 2.7-1 ซึ่งขึ้นกับประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว คุณสมบัติเชิงพลศาสตร์ และความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างของอาคาร

ตารางที่ 2.7-1 วิธีการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อคำนวณผลของแรงแผ่นดินไหวที่อนุญาตให้ใช้ได้

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

2.8 ข้อกำหนดในการสร้างแบบจำลองโครงสร้าง

2.8.1 แบบจำลองฐานราก

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

2.8.2 น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล

น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล คือ น้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งของอาคารที่ต้องนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างต้านทานแผ่นดินไหว

น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผล (W) จะต้องรวมน้ำหนักบรรทุกคงที่ทั้งหมดของอาคาร และน้ำหนักบรรทุกประเภทอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

(1) ร้อยละ 25 ของน้ำหนักบรรทุกจร (Floor Live Load) สำหรับอาคารที่ใช้เก็บพัสดุ ยกเว้นในกรณีที่น้ำหนักจากพัสดุรวมแล้วมีค่าไม่ถึงร้อยละ 5 ของน้ำหนักประสิทธิผลในชั้นที่พิจารณา ในกรณีของอาคารจอดรถยนต์ ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงน้ำหนักในข้อนี้

(2) น้ำหนักของผนังอาคาร และผนังกั้นห้องต่าง ๆ หรือน้ำหนักบรรทุกเทียบเท่าจากน้ำหนักของผนังอาคาร ที่กระจายลงพื้นทั่วทั้งชั้นอย่างน้อย 480 นิวตันต่อตารางเมตร โดยให้เลือกใช้ค่าที่มากกว่า

(3) น้ำหนักของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ซึ่งติดตั้งถาวรในอาคาร

(4) น้ำหนักของวัสดุและส่วนประกอบต่าง ๆ ของส่วนที่อยู่บนชั้นหลังคาหรือบริเวณอื่นในอาคาร

มวลประสิทธิผล (Effective Mass) คือ ค่าน้ำหนักประสิทธิผลหารด้วยค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงของโลก

2.8.3 แบบจำลองโครงสร้าง

แบบจำลองโครงสร้างจะต้องถูกสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์คำนวณหาแรงภายในองค์อาคารและการเคลื่อนตัวของโครงสร้างที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหว ดังนั้นในแบบจำลองนี้จะต้องมีการจำลองค่าสติฟเนสและกำลังขององค์อาคารและส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารที่มีความสำคัญต่อการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว รวมถึงจำลองลักษณะการกระจายของมวลทั่วทั้งอาคารอย่างถูกต้อง

ในกรณีที่อาคารมีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ แบบ 1ก, 1ข, 4 หรือ 5 แบบจำลองโครงสร้างจะต้องเป็นแบบ 3 มิติที่สามารถจำลองการเคลื่อนตัวโครงสร้างในแนวราบได้ทั้งทิศทางหลัก 2 ทิศทางที่ตั้งฉากกัน และการบิดตัวรอบแกนในแนวดิ่งของโครงสร้าง

ในกรณีที่ไดอะแฟรมมิได้เป็นไดอะแฟรมแข็งหรืออ่อนตามเกณฑ์ในหัวข้อ 2.4 แบบจำลองจะต้องสามารถจำลองสติฟเนสในแนวระนาบของไดอะแฟรมได้

การกำหนดค่าสติฟเนสขององค์อาคารคอนกรีตและอิฐก่อจะต้องคำนึงถึงผลของการแตกร้าวที่มีต่อค่าสติฟเนส โดยในกรณีที่ไม่สามารถทำการวิเคราะห์อย่างละเอียด อนุญาตให้ประมาณค่าสติฟเนส จากค่าโมเมนต์ความเฉื่อยประสิทธิผล I_{eff} และค่าพื้นที่หน้าตัดประสิทธิผล A_{eff} ดังต่อไปนี้

คาน :	$I_{eff} = 0.35 I_g$
เสา :	$I_{eff} = 0.70 I_g$
	$A_{eff} = 1.0 A_g$
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 การออกแบบไดอะแฟรมและองค์อาคารเชื่อม

2.9.1 การออกแบบไดอะแฟรม

ไดอะแฟรมจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานหน่วยแรงเฉือนและหน่วยแรงดัดที่เกิดจากแรงแผ่นดินไหว

สำหรับบริเวณที่ไดอะแฟรมมีความไม่ต่อเนื่อง เช่น บริเวณที่มีช่องเปิดหรือมีมุมหักเข้าข้างใน (Reentrant Corners) จะต้องได้รับการออกแบบให้แรงที่ถ่ายที่ผ่านไดอะแฟรมมีค่าไม่เกินกำลังรับแรงเฉือนและกำลังรับแรงดึงของไดอะแฟรมนั้น ๆ

2.9.1.1 แรงที่ใช้ในการออกแบบไดอะแฟรม

พื้นและหลังคาซึ่งทำหน้าที่เป็นไดอะแฟรมจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงภายในไดอะแฟรมที่ได้จากการวิเคราะห์โครงสร้างแต่ทั้งนี้ค่าแรงภายในไดอะแฟรมจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ 2.9-1

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

โดยที่ F_{px} คือ แรงภายในไดอะแฟรมที่ชั้น x สำหรับการออกแบบ

F_i คือ แรงแผ่นดินไหวสถิตเทียบเท่าที่ระดับชั้น i (หัวข้อ 3.4)

w_i คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคารที่ระดับชั้น i (หัวข้อ 2.8.2)

w_{px} คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคารที่ระดับชั้น x ภายในพื้นที่รับผิดชอบ (Tributary Area) ของโครงสร้างที่ต้านแรงที่ส่งถ่ายผ่านไดอะแฟรมนั้น

แรงภายในไดอะแฟรมที่คำนวณจากสมการ 2.9-1 จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า

$$F_{px} = 0.2 S_{DS} I w_{px} \qquad (2.9\text{-}2)$$

แต่ไม่จำเป็นต้องมีค่าเกิน

$$F_{px} = 0.4 S_{DS} I w_{px} \qquad (2.9\text{-}3)$$

ค่า S_{DS} ในสมการ 2.9-2 และ 2.9-3 ในกรณีของพื้นที่แอ่งกรุงเทพ ให้ใช้ค่า S_a ที่ 0.2 วินาที ตามที่แสดงในรูปที่ 1.4-6 ถึง 1.4-7 หรือ ตาราง 1.4-4 ถึง 1.4-5

ในกรณีที่ไดอะแฟรมทำหน้าที่ถ่ายเทแรงแผ่นดินไหวจากเสาหรือกำแพงที่อยู่เหนือไดอะแฟรมไปยังเสาหรือกำแพงที่อยู่ใต้ไดอะแฟรม เนื่องจากการเยื้องศูนย์ของโครงสร้าง หรือสาเหตุอื่น ๆ แรงดังกล่าวนี้จะต้องถูกนำไปรวมกับแรงที่คำนวณจากสมการ 2.9-1

2.9.2 การออกแบบองค์อาคารเชื่อม

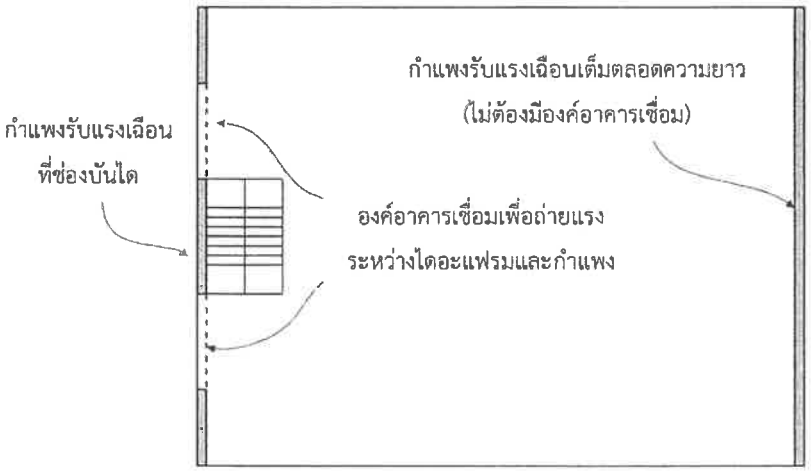
ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการถ่ายแรงแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นภายในโครงสร้างอาคารบางส่วนไปยังโครงสร้างที่ต้านแรงด้านข้าง ต้องออกแบบให้มีองค์อาคารเชื่อม (Collector Element) ที่มีกำลังเพียงพอที่จะถ่ายแรงดังกล่าวนี้

ในกรณีของอาคารที่มีประเภทการต้านทานแผ่นดินไหว แบบ ค และ ง องค์อาคารเชื่อมเหล่านี้ รวมถึง จุดต่อระหว่างองค์อาคารเชื่อมกับโครงสร้างต้านแรงด้านข้าง และจุดต่อระหว่างองค์อาคารเชื่อมด้วยกันเอง จะต้องได้รับการออกแบบให้มีกำลังเพียงพอที่จะต้านทานแรงที่เกิดขึ้นสูงสุด ที่คำนวณได้จากกรณีต่อไปนี้

(1) แรงที่ส่งถ่ายผ่านองค์อาคารเชื่อมที่คำนวณได้จากการนำแรงสถิตเทียบเท่า (จากบทที่ 3) คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (Ω_0) กระทำร่วมกับ น้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งตามข้อกำหนดในหัวข้อ 2.5.3

(2) แรงที่ส่งถ่ายผ่านองค์อาคารเชื่อมที่เป็นผลจากแรงภายในไดอะแฟรม ตามสมการที่ 2.9-1 คูณด้วยตัวประกอบกำลังส่วนเกิน (Ω_0) กระทำร่วมกับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง

(3) แรงที่ส่งถ่ายผ่านองค์อาคารเชื่อม ที่เป็นผลจากแรงภายในไดอะแฟรม ตามสมการที่ 2.9-2 ซึ่งมีค่าไม่เกินค่าจากสมการที่ 2.9-3 กระทำร่วมกับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง



รูปที่ 2.9-1 องค์อาคารเชื่อมระหว่างไดอะแฟรมและกำแพง

2.10 กำแพงโครงสร้างและการฝังยึด

2.10.1 การออกแบบสำหรับแรงกระทำนอกระนาบ

โครงสร้างกำแพงและการฝังยึด รวมถึงกำแพงที่อยู่ภายในกรอบโครงสร้างเฟรม จะต้องออกแบบให้สามารถรับแรงกระทำตั้งฉากกับผิวกำแพง เท่ากับ $0.4S_{DS}I$ คูณกับน้ำหนักของกำแพง ซึ่งจะต้องมีค่า

อย่างน้อยร้อยละ 10 ของน้ำหนักกำแพง การเชื่อมยึดกันในระหว่างกำแพงและตัวเชื่อมกับระบบรองรับเฟรมจะต้องมีความเหนียวเพียงพอ อีกทั้งมีกำลังต้านทานการหมุนตัว หรือกำลังเพียงพอเพื่อต้านทานการหดตัว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และการทรุดตัวของฐานรากที่ไม่เท่าเทียมกัน เมื่อรวมผลของแรงกระทำแผ่นดินไหว

2.10.2 แรงยึดกำแพงโครงสร้างและการถ่ายแรงไปสู่ไดอะแฟรม

แรงยึดกับกำแพงสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$F_p = 0.4 S_{DS} k_a I W_p \geq 0.2 k_a I W_p \qquad (2.10\text{-}1)$$

และ

$$k_a = 1.0 + \frac{L_f}{100} \leq 2.0 \qquad (2.10\text{-}1)$$

โดยที่ F_p คือ แรงสำหรับสมอยึด (Anchor) แต่ละตัว

S_{DS} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 0.2 วินาที หรือ ค่า S_a ที่ 0.2 วินาที ในกรณีของพื้นที่แอ่งกรุงเทพ ตามที่แสดงในรูปที่ 1.4-6 ถึง 1.4-9 หรือ ตาราง 1.4-4 ถึง 1.4-7

I คือ ค่าตัวประกอบความสำคัญของอาคาร

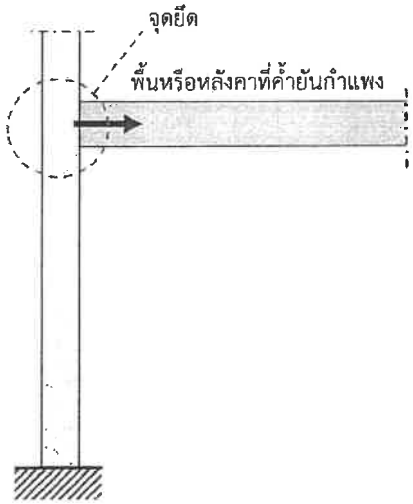
k_a คือ ค่าตัวประกอบขยายตามความอ่อนของไดอะแฟรม

L_f คือ ค่าระยะความยาว (Span) ในหน่วยเมตร สำหรับไดอะแฟรมอ่อนที่ค้ำกับกำแพง ค่าระยะความยาวนี้วัดจากระยะห่างระหว่างองค์อาคารแนวดิ่งที่ยึดกับไดอะแฟรม สำหรับไดอะแฟรมแข็งค่า L_f มีค่าเท่ากับศูนย์

W_p คือ น้ำหนักที่คิดจากพื้นที่รับผิดชอบ (Tributary Area) ของสมอยึดที่พิจารณา

ในกรณีที่สมอยึดที่พิจารณาไม่ได้อยู่ที่ระดับชั้นหลังคา ค่าที่คำนวณได้จากสมการที่ 2.10-1 สามารถนำไปคูณกับค่าตัวประกอบ $(1+2z/h)/3$ โดย z คือความสูงของสมอยึดที่พิจารณาวัดจากฐานอาคาร และ h คือความสูงของหลังคาวัดจากฐานอาคาร

กำแพงต้องออกแบบให้สามารถรับแรงดัดที่เกิดขึ้นเมื่อระยะระหว่างสมอยึดมีค่ามากกว่า 1.2 เมตร



รูปที่ 2.10-1 แรงยึดกำแพงโครงสร้างและการถ่ายแรงไปสู่ไดอะแฟรม (หัวข้อ 2.10.2)

2.10.3 ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับไดอะแฟรมที่ใช้ในประเภทการออกแบบ ค และ ง

2.10.3.1 การถ่ายแรงฝังยึดไปสู่ไดอะแฟรม

จะต้องจัดให้มีเหล็กเสริมหรืออุปกรณ์ในการที่จะถ่ายแรงอย่างต่อเนื่องตามแนวขอบของไดอะแฟรม หรือ คอร์ด (Chord) ของไดอะแฟรม เพื่อกระจายแรงเข้าสู่ไดอะแฟรม กลไกในการถ่ายแรงอาจใช้การถ่ายแรงโดยการยึดเกาะ การเชื่อม หรือ ใช้อุปกรณ์เชิงกล อาจมีการแบ่งไดอะแฟรมให้เป็นไดอะแฟรมย่อย ๆ โดยการเพิ่มคอร์ด (Chord) ทั้งนี้อัตราส่วนระหว่างความยาวต่อความกว้างของไดอะแฟรมย่อยจะต้องไม่เกิน 2.5:1 ระยะการฝังยึดของเหล็กเสริมหรืออุปกรณ์ต้องยาวเพียงพอที่จะสามารถถ่ายแรงไปสู่ไดอะแฟรมได้

2.10.3.2 ชิ้นส่วนเหล็กของระบบการฝังยึดในกำแพง

แรงที่ใช้ในการออกแบบชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กของระบบการฝังยึดในกำแพง จะต้องเพิ่มค่าอีก 1.4 เท่า (ยกเว้นสลักเกลียวและเหล็กเส้น)

2.10.3.3 ไดอะแฟรมไม้

สำหรับไดอะแฟรมไม้ จะต้องมีการยึดอย่างต่อเนื่องระหว่างขอบไดอะแฟรม เพิ่มเติมจากการยึดของแผ่นไม้ที่ใช้ทำพื้น (Sheathing) การฝังยึดตัวไม้จะใช้ตะปูทั่วไปไม่ได้ ให้ใช้อุปกรณ์ยึดไม้ที่แน่นหนา เช่น สลักเกลียว เป็นต้น

2.10.3.4 ไดอะแฟรมแผ่นพื้นโลหะ

สำหรับไดอะแฟรมแผ่นพื้นโลหะ ตัวแผ่นพื้นโลหะไม่อาจใช้ยึดเพื่อถ่ายแรงอย่างต่อเนื่องได้ในกรณีที่แนวที่ใช้ยึดตั้งฉากกับทิศทางตามยาว (Span) ของตัวแผ่นพื้น

2.10.3.5 แผ่นเหล็กฝังยึด (Embeded Strap)

การใช้แผ่นเหล็กฝังยึดระหว่างไดอะแฟรมและกำแพงคอนกรีต จะต้องสามารถยึดติดกับเหล็กเสริมหลักเพื่อการถ่ายแรงไปยังเหล็กเสริมได้

2.10.3.6 ระบบเหล็กฝังยึดซึ่งมีน้ำหนักกระทำแบบเยื้องศูนย์

ในกรณีที่ชิ้นส่วนของระบบฝังยึดกำแพงมีน้ำหนักกระทำแบบเยื้องศูนย์ หรือกระทำไม่ตั้งฉากกับกำแพง จะต้องมีการออกแบบระบบฝังยึดให้สามารถต้านทานแรงกระทำต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการเยื้องศูนย์นั้นได้

2.10.3.7 เสาฝังในกำแพง

ในกรณีที่มีการออกแบบเสาฝังในกำแพง แรงฝังยึดที่กระทำต่อเสาจะต้องคำนวณโดยการพิจารณาเพิ่มน้ำหนักบรรทุกที่ถ่ายจากแผ่นกำแพงไปยังเสาด้วย อย่างไรก็ตาม แรงฝังยึดที่กระทำต่อพื้นหรือหลังคาจะต้องไม่ลดค่าลงเนื่องจากการออกแบบเสานี้

2.11 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นและการโก่งตัวของโครงสร้าง

2.11.1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้

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

ในกรณีที่อาการมีการบิดตัวรอบแกนดิ่งอย่างชัดเจนเมื่อถูกแรงแผ่นดินไหวกระทำ การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น (Δ) นี้จะต้องรวมผลของการบิดตัวของอาคารเข้าไปด้วย

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

2.11.2 การโก่งตัวในระนาบของไดอะแฟรม

การโก่งตัวในระนาบของไดอะแฟรมที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับออกแบบจะต้องมีค่าไม่เกินค่าการโก่งตัวที่ยอมรับได้ (Permissible Deflection) ขององค์อาคารที่ยึดติดกับไดอะแฟรมนั้น ค่าการโก่งตัวที่ยอมรับได้นี้ คือ ค่าการโก่งตัวที่องค์อาคารนั้นยังสามารถคงความสมบูรณ์เชิงโครงสร้าง (Structural Integrity) และยังสามารถต้านทานแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อองค์อาคารนั้นได้ตามที่ออกแบบไว้

2.11.3 การแยกส่วนของอาคารและการเว้นระยะห่างจากอาคารข้างเคียง

ทุก ๆ ส่วนของโครงสร้างอาคารจะต้องได้รับการออกแบบและก่อสร้างให้ยึดโยงกัน และเคลื่อนตัวไปด้วยกันเมื่อถูกแรงแผ่นดินไหวกระทำ เว้นแต่ต้องการออกแบบให้อาคารมีโครงสร้างแยกส่วนกัน ในกรณี

นั้นจะต้องเว้นระยะห่างระหว่างส่วนของอาคารที่แยกกัน ให้มากเพียงพอที่จะป้องกันมิให้เกิดการกระแทกกัน

ระยะห่างระหว่างส่วนของอาคารที่แยกกัน จะต้องมากกว่าค่าการเคลื่อนตัวตัวสูงสุด (δ_M) ซึ่งค่า δ_M นี้เป็นค่าที่ตำแหน่งสำคัญ ๆ ที่อาคารอาจเกิดการกระแทกกันได้ การคำนวณค่า δ_M นี้ จะต้องคำนึงถึงการโยกตัวและบิดตัวของโครงสร้างที่รวมถึงผลการขยายแรงบิดโดยบังเอิญ โดยใช้สมการต่อไปนี้

$$\delta_M = \frac{C_d \delta_{\max}}{I} \tag{2.11-1}$$

โดยที่ $\delta_{\max}$ คือ ค่าการเคลื่อนตัวแบบอีลาสติกสูงสุดที่จุดที่อาจจะเกิดการกระแทก

ระยะห่างระหว่างอาคารที่พิจารณากับอาคารข้างเคียง จะต้องมีค่ามากกว่าค่า δ_{MT} ที่คำนวณได้จาก

$$\delta_{MT} = \sqrt{(\delta_{M1})^2 + (\delta_{M2})^2} \tag{2.11-2}$$

โดยที่ δ_{M1} และ δ_{M2} คือ ค่าการเคลื่อนตัวแบบอีลาสติกสูงสุดของอาคารที่พิจารณาและของอาคารข้างเคียง ณ ตำแหน่งที่อาจเกิดการกระแทกกันได้

ในกรณีที่อยู่ชิดเขตที่ดินข้างเคียง อาคารจะต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินข้างเคียงไม่น้อยกว่าค่า δ_M อนึ่งการคำนวณค่าระยะห่างระหว่างอาคาร สามารถหาจากการคำนวณโดยใช้วิธีวิเคราะห์การตอบสนองแบบไม่เชิงเส้นแทนได้

โดยให้ระยะห่างนี้จะต้องมีค่ามากกว่าผลรวมการเคลื่อนตัวสูงสุดของโครงสร้างแต่ละส่วนที่คำนวณด้วยวิธีในหัวข้อ 3.7

2.11.4 องค์อาคารที่พาดอยู่ระหว่างสองอาคาร

จุดต่อเพื่อรับแรงในแนวดิ่งขององค์อาคารที่พาดอยู่ระหว่างสองอาคาร หรือพาดกับส่วนโครงสร้างที่แยกออกจากกัน ต้องออกแบบให้สามารถรองรับการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์สูงสุดที่จะเกิดขึ้น โดยคำนวณจากข้อ 1 ถึง 4 ดังนี้

(1) การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์จากสมการที่ 3.7-1 คูณด้วย $1.5R/C_d$

(2) การเคลื่อนตัวที่เกิดจากการบิดตัวของโครงสร้าง ที่รวมค่าการขยายแรงบิดโดยบังเอิญ

(3) การโก่งตัวของไดอะแฟรม

(4) ผลรวมของค่าสัมบูรณ์ของการเคลื่อนตัวโดยสมมุติว่าโครงสร้างเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้าม

2.11.5 ความสอดคล้องของการเคลื่อนตัวด้านข้าง

ในกรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ง ทุกองค์อาคารที่มิได้เป็นส่วนหนึ่งของระบบโครงสร้างต้านแรงแผ่นดินไหวจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งร่วมกับแรงภายในองค์อาคารที่เกิดจากเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นเท่ากับ Δ

องค์อาคารของระบบโครงอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่มิใช่ส่วนหนึ่งของระบบโครงสร้างต้านแรงแผ่นดินไหวจะต้องได้รับการออกแบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดในหัวข้อ 18.14 ของมาตรฐาน ACI318-14

ตารางที่ 2.11-1 การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นที่ยอมให้ (Δ_a)

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

<u>หมายเหตุ</u>

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

2.12 การออกแบบฐานราก

การคำนวณแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่อฐานราก ใช้แรงเฉือนที่ฐานอาคารเช่นเดียวกับการออกแบบโครงสร้างส่วนบนตามที่กำหนดในหัวข้อวิธีแรงสถิตเทียบเท่าและวิธีเชิงพลศาสตร์ ทั้งนี้ จะต้องออกแบบให้ฐานรากอาคารสามารถต้านทานแรงกระทำจากผลรวมน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งและแรงแผ่นดินไหวได้ โดยการพิจารณาแรงแผ่นดินไหวทั้งสองทิศทางที่ตั้งฉากกันตามที่แสดงในหัวข้อ 2.6

2.12.1 การรวมน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งและผลของแรงแผ่นดินไหวกระทำต่อฐานราก

การคำนวณน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่งและโมเมนต์ดัดที่กระทำต่อฐานรากเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหว ใช้การรวมน้ำหนักบรรทุกสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลังตามที่แสดงในหัวข้อ 2.5.2

สำหรับแรงเฉือนในแนวราบที่กระทำต่อฐานรากเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหว ให้คำนวณจากผลของแรงเฉือนที่ได้จากกรณีการรวมน้ำหนักบรรทุกสูงสุด ซึ่งคูณด้วยค่าตัวประกอบกำลังส่วนเกินของโครงสร้าง (Overstrength Factor, Ω_o) โดยใช้การรวมน้ำหนักบรรทุกสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลังตามที่แสดงในหัวข้อ 2.5.3 ยกเว้นในกรณีที่ทำการคำนวณแรงเฉือนที่รวมผลของค่าตัวประกอบกำลังส่วนเกินของโครงสร้างไปแล้ว ไม่ต้องคูณด้วยค่าตัวประกอบกำลังส่วนเกินของโครงสร้างนี้ซ้ำอีก

2.12.2 การตรวจสอบฐานราก

การออกแบบฐานรากจะต้องมีการตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุก ความสามารถต้านทานการเลื่อนไถลและโมเมนต์พลิกคว่ำซึ่งมีผลต่อเสถียรภาพของฐานราก และจะต้องออกแบบให้สามารถต้านทานแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดที่กระทำต่อฐานรากเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหว ดังนี้

2.12.2.1 การตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม

กรณีการออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม ฐานรากจะต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกจากกรณีการรวมน้ำหนักบรรทุกสูงสุดเนื่องจากผลรวมน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งและแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบด้วยวิธีกำลัง ซึ่งอาจเป็นแรงกดหรือแรงถอน ทั้งนี้กำลังแบกทานของดินใต้ฐานรากหรือกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม คำนวณได้จากคุณสมบัติของดินด้วยหลักการทางปฐพีกลศาสตร์

2.12.2.2 การตรวจสอบการเลื่อนไถลและการพลิกคว่ำของฐานราก

ฐานรากจะต้องสามารถต้านทานต่อการเลื่อนไถลเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหว โดยแรงต้านทานของฐานรากคำนวณจากผลรวมของแรงเสียดทานของดินที่รองรับฐานราก แรงดันดินด้านข้าง (Passive Earth Pressure) ตลอดความหนาของฐานราก และกำลังต้านทานแรงด้านข้างของเสาเข็ม สำหรับค่าแรงเสียดทานของดินคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานของดิน แสดงในตารางที่ 2.12-1

ตารางที่ 2.12-1 สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสำหรับฐานรากคอนกรีตบนวัสดุดินรองรับฐานราก

วัสดุดินรองรับฐานราก	สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน
หินแน่นสะอาด	0.7
กรวดสะอาด กรวดผสมทราย ทรายหยาบ	0.55-0.60
ทรายหยาบ ดินตะกอนปนทรายหยาบ กรวดปนดินเหนียว	0.45-0.55
ทรายละเอียด ทรายละเอียดปนดินเหนียว	0.35-0.45
ดินตะกอนปนทรายละเอียด	0.30-0.35
ดินเหนียวแข็งมาก	0.40-0.50
ดินเหนียวแข็งปานกลาง ดินเหนียวปนดินตะกอน	0.30-0.35

ฐานรากจะต้องสามารถต้านทานโมเมนต์พลิกคว่ำ (Overturning Moment) จากแรงแผ่นดินไหว โดยโมเมนต์ต้านทานการพลิกคว่ำคำนวณได้จากผลรวมของโมเมนต์ต้านทานของน้ำหนักบรรทุกรวมที่กระทำลงฐานรากและโมเมนต์ต้านทานจากแรงต้านทานการถอนของเสาเข็ม

2.12.2.3 การตรวจสอบกำลังต้านทานแรงเฉือนของเสาตอม่อและเสาเข็ม

เสาตอม่อของฐานรากจะต้องสามารถต้านทานแรงเฉือนในแนวราบและโมเมนต์ดัดที่กระทำต่อฐานรากจากผลของแรงแผ่นดินไหว สำหรับกำลังต้านทานแรงเฉือนของเสาตอม่อ คำนวณจากกำลังของคอนกรีตและเหล็กปลอกที่โอบรัดเสา ทั้งนี้ รายละเอียดเหล็กปลอกในเสาตอม่อใช้ตามข้อกำหนดเช่นเดียวกับการออกแบบเสาโครงสร้าง นอกจากนี้ เสาเข็มจะต้องมีการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงเฉือนในแนวราบที่กระทำต่อฐานรากเนื่องจากผลของแรงแผ่นดินไหวเช่นเดียวกัน

สำหรับการออกแบบความหนาและปริมาณเหล็กเสริมของฐานราก พิจารณาจากแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดที่ได้จากกรณีการรวมน้ำหนักบรรทุกสูงสุดเนื่องจากผลรวมน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่งและแรงแผ่นดินไหว

ในกรณีที่ใช้วิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ในการคำนวณออกแบบฐานราก ให้ใช้วิธีการรวมน้ำหนักบรรทุกและการตรวจสอบฐานรากเช่นเดียวกับวิธีการตามที่แสดงในหัวข้อ 2.12 นี้ได้ โดยใช้ค่าความปลอดภัยที่เหมาะสม

2.12.3 การยึดต่อระหว่างฐานราก

ในกรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว ประเภท ค หรือ ง ฐานรากจะต้องถูกยึดโยงกันด้วยคานยึด (Tie Beam) ซึ่งจะต้องออกแบบให้มีกำลังต้านทานแรงดึงหรือแรงอัดในแรงแนวแกนเท่ากับร้อยละ 10 ของผลคูณค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัม S_{DS} กับผลรวมน้ำหนักบรรทุกปรับค่า ดังนี้

$$P = 0.10 S_{DS} W_u \qquad (2.12\text{-}1)$$

โดยที่ P คือ แรงแนวแกนเป็นแรงอัดหรือแรงดึงในคานยึด (นิวตัน)

S_{DS} คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบที่คาบการสั่น 0.2 วินาที

W_u คือ ผลรวมของน้ำหนักบรรทุกคงที่ปรับค่าและน้ำหนักบรรทุกจรปรับค่าที่กระทำลงฐานราก (นิวตัน)

ขนาดความกว้างของหน้าตัดคานยึดต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของระยะห่างสุทธิระหว่างฐานราก แต่ไม่จำเป็นต้องมากกว่า 0.45 เมตร และมีการให้รายละเอียดเหล็กเสริมในคานยึดให้มีความเหนียวตามข้อกำหนดเช่นเดียวคานของโครงสร้างส่วนบน

นอกจากนี้ อาจเลือกการออกแบบคานคอดิน ให้สามารถทำหน้าที่แทนคานยึดได้

บทที่ 3
วิธีแรงสถิตเทียบเท่า

3.1 ทั่วไป

วิธีแรงสถิตเทียบเท่ามีขอบเขตการใช้ออกแบบอาคารดังที่กำหนดไว้ในหัวข้อ 2.7 วิธีนี้เริ่มจากการคำนวณหาค่าแรงสถิตเทียบเท่าในรูปของแรงเฉือนที่ฐานอาคาร (Seismic Base Shear, V) จากนั้นจึงกระจายแรงไปยังชั้นต่าง ๆ ของอาคาร แรงที่เกิดขึ้นภายในองค์อาคารต่าง ๆ เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่กระทำร่วมกับน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่งของอาคารจะเป็นแรงที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ออกแบบกำลังต้านทานขององค์อาคารเหล่านี้ และใช้หาค่าการเคลื่อนตัว นอกจากนี้ค่าการเคลื่อนตัวของโครงสร้างเนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่า เมื่อถูกนำไปปรับแก้ด้วยตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว จะเป็นค่าการเคลื่อนตัวและการโก่งตัวสูงสุดที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ

3.2 แรงเฉือนที่ฐานอาคาร

แรงเฉือนที่ฐานอาคาร (Seismic Base Shear, V) คำนวณจาก

$$V = C_S W \tag{3.2-1}$$

โดยที่ C_S คือ สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

W คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 2.8.2

3.2.1 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว (C_s) คำนวณจาก

$$C_S = S_a\left(\frac{I}{R}\right) \tag{3.2-2}$$

โดยที่ S_a คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ที่คาบการสั่นพื้นฐานของอาคาร (T) จากรูปที่ 1.4-1 รูปที่ 1.4-2 หรือ รูปที่ 1.4-6 ถึง 1.4-7

R คือ ตัวประกอบปรับผลตอบสนอง ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 2.3.1

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.5

และ C_S จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.01

3.3 การคำนวณค่าคาบการสั่นพื้นฐาน

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน (Fundamental Period, T) ในทิศทางแกนหลักของอาคาร สามารถคำนวณได้โดยวิธีดังต่อไปนี้

วิธี ก

คาบการสั่นพื้นฐาน (หน่วยเป็นวินาที) สามารถคำนวณจากสูตรการประมาณค่าดังนี้

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

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

โดยที่ H คือ ความสูงของอาคารวัดจากพื้นดิน มีหน่วยเป็นเมตร

วิธี ข

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

ค่าคาบการสั่นพื้นฐาน อาจคำนวณจากสมการดังนี้

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(w_i\delta_i^2\right)}{g\sum_{i=1}^{n}\left(F_i\delta_i\right)}} \qquad (3.3\text{-}3)$$

โดยที่ F_i คือ แรงสถิตเทียบเท่าที่กระทำต่อชั้นที่ i (นิวตัน)

δ_i คือ การเคลื่อนตัวในแนวราบของอาคารที่ชั้นที่ i ไม่รวมผลของการบิด ณ ตำแหน่งศูนย์กลางมวลของชั้นที่เกิดจากแรงสถิตเทียบเท่า (เมตร)

g คือ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงโลก (เมตร/วินาที^{2})

n คือ จำนวนชั้นของอาคาร

w_i คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของชั้นที่ i (นิวตัน)

3.4 การกระจายแรงเฉือนที่ฐานเป็นแรงกระทำทางด้านข้างต่ออาคารในชั้นต่าง ๆ

แรงสถิตเทียบเท่าที่กระทำต่ออาคาร ณ ชั้นใด ๆ ในแนวราบ $\left(F_x\right)$ คำนวณจาก

$$F_x = C_{vx}V \qquad (3.4\text{-}1)$$

และ $$C_{vx} = \frac{w_x h_x^k}{\sum_{i=1}^{n} w_i h_i^k} \qquad (3.4\text{-}2)$$

โดยที่ C_{vx} คือ ตัวประกอบการกระจายในแนวดิ่ง

w_i และ w_x คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของชั้น i และ x ตามลำดับ

h_i และ h_x คือ ความสูงที่ระดับชั้น i และ x ตามลำดับ

k คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่กำหนดรูปแบบการกระจายแรง ซึ่งมีค่าดังนี้

$k = 1.0$	เมื่อ	$T \le 0.5$ วินาที
$k = 1 + \frac{T - 0.5}{2}$	เมื่อ	$0.5 < T < 2.5$ วินาที
$k = 2.0$	เมื่อ	$T \ge 2.5$ วินาที

3.5 การกระจายแรงเฉือนในแนวราบ

แรงเฉือน ณ ชั้นใด ๆ ของอาคารที่เกิดจากแรงสถิตเทียบเท่า (V_x) ให้คำนวณจาก

$$V_x = \sum_{i=x}^{n} F_i \qquad (3.5\text{-}1)$$

แรงเฉือน ณ ชั้นใด ๆ (V_x) จะกระจายไปยังองค์อาคารแนวดิ่งที่เป็นส่วนของโครงสร้างต้านแรงด้านข้างในชั้นที่พิจารณาตามสัดส่วนสติฟเนสด้านข้างขององค์อาคารเหล่านั้น

ในกรณีที่ไดอะแฟรมเป็นแบบกึ่งแข็งการกระจายแรงนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงสติฟเนสสัมพัทธ์ระหว่างไดอะแฟรมกับองค์อาคารแนวดิ่งซึ่งทำหน้าที่ต้านแรงด้านข้างด้วย

3.5.1 แรงบิดจากลักษณะของโครงสร้าง

ในกรณีที่ไดอะแฟรมมิได้เป็นแบบไดอะแฟรมอ่อน การกระจายแรงเฉือน ณ ชั้นใด ๆ จะต้องพิจารณาถึงผลของแรงบิดจากลักษณะโครงสร้าง (Inherent Torsion Moment, M_t) ซึ่งเกิดเนื่องจากการที่จุดศูนย์กลางมวล (Center of Mass) อยู่เยื้องจากจุดศูนย์กลางของความแข็งเกร็ง (Center of Rigidity)

ในกรณีของไดอะแฟรมอ่อน การกระจายแรงเฉือน ณ ชั้นใด ๆ ไปสู่องค์อาคารแนวดิ่งที่ต้านแรงด้านข้างจะขึ้นกับตำแหน่งและน้ำหนักบรรทุกที่องค์อาคารนั้นแบกรับอยู่

3.5.2 แรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental torsion)

ในกรณีที่ไดอะแฟรมมิได้เป็นแบบไดอะแฟรมอ่อน การออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหวจะต้องพิจารณาถึง ผลของแรงบิดจากลักษณะโครงสร้าง (M_t) รวมกับแรงบิดโดยบังเอิญ (Accidental Torsion, M_{ta}) โดยที่แรงบิดโดยบังเอิญนี้สร้างขึ้นด้วยการสมมุติให้จุดศูนย์กลางมวล เยื้องออกจากตำแหน่งเดิม เป็นระยะทางร้อยละ 5 ของมิติของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางของแรงเฉือน

ในกรณีที่การออกแบบอาคารจำเป็นต้องพิจารณาผลรวมของแรงแผ่นดินไหวใน 2 ทิศทางหลักที่ตั้งฉากกัน การย้ายศูนย์กลางมวลเพื่อสร้าง M_{ta} นี้ให้ทำเพียงทิศทางเดียว แต่ต้องเป็นทิศทางที่สร้างให้เกิดแรงบิดโดยบังเอิญที่รุนแรงกว่า

3.5.3 การขยายแรงบิดโดยบังเอิญ

ในกรณีที่อาคารมีประเภทการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวแบบ ค หรือ ง และมีความไม่สม่ำเสมอของรูปทรงโครงสร้างในแนวระนาบ แบบ 1ก หรือ 1ข จะต้องขยายค่าแรงบิดโดยบังเอิญในทุก ๆ ชั้นโดยการคูณ M_{ta} ด้วยตัวประกอบขยายแรงบิดโดยบังเอิญ (A_x) ซึ่งคำนวณได้จาก

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

โดยที่ $\delta_{\max}$ คือ ค่าการเคลื่อนที่สูงสุดในแนวราบ ณ ชั้นที่ x ที่คำนวณโดยสมมุติให้ $A_x = 1$ (เมตร)

δ_{avg} คือ ค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนที่ในแนวราบที่ขอบของอาคารทั้ง 2 ด้าน ณ ชั้น x ที่คำนวณโดยสมมุติให้ $A_x = 1$ (เมตร)

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

ในกรณีของอาคารที่มีโครงอาคารแบบน้ำหนักเบา (เช่นโครงสร้างไม้ หรือโครงเหล็กรีดเย็น) ไม่จำเป็นต้องเพิ่มค่าแรงบิดโดยบังเอิญ

3.6 การพลิกคว่ำ

อาคารจะต้องได้รับการออกแบบให้ทนต่อแรงสถิตเทียบเท่าได้โดยไม่เกิดการพลิกคว่ำ

3.7 การคำนวณค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น

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

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

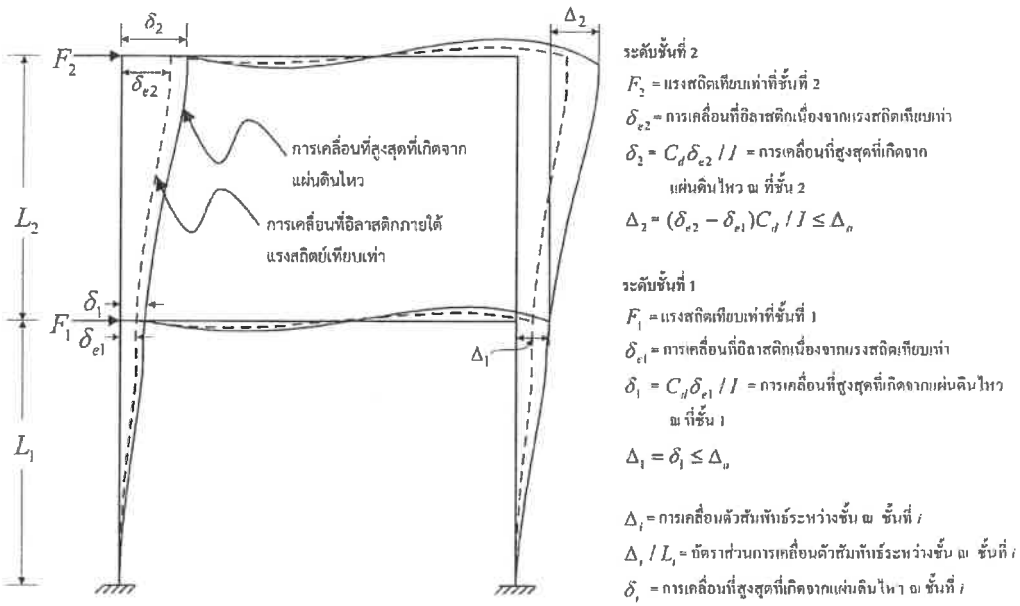
โดยที่ C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3

δ_{xe} คือ ค่าการเคลื่อนตัวในแนวราบที่จุดศูนย์กลางมวลของชั้น x เนื่องจากแรงสถิตเทียบเท่าที่ได้จากวิธีวิเคราะห์โครงสร้างสำหรับระบบอีลาสติก

I คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคารตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 1.5

การวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อหาค่า δ_{xe} จะต้องพิจารณาถึงผลของการแตกร้าวขององค์อาคารคอนกรีตและอิฐก่อที่มีต่อค่าสติฟเนสขององค์อาคารเหล่านั้น ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.8.3 ค่า Δ ที่คำนวณได้จะต้องมีค่าไม่เกิน Δ_a ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.11.1

ในกรณีที่ผู้ออกแบบคำนวณค่าคาบการสั่นพื้นฐานของอาคารโดยใช้แบบจำลองโครงสร้างด้วยวิธี ข ในหัวข้อที่ 3.3 และได้ค่ามากกว่า 1.5 เท่าของค่าที่คำนวณได้จากวิธี ก อนุญาตให้นำค่าคาบการสั่นพื้นฐานนั้นไปคำนวณหาค่าแรงเฉือนที่ฐานอาคารตามสมการที่ 3.2-1 และ 3.2-2 และกระจายเป็นแรงตามชั้นต่าง ๆ ตามสมการที่ 3.4-1 และ 3.4-2 แล้วนำแรงดังกล่าวไปแทนที่แรงสถิตเทียบเท่าในการคำนวณหาค่า δ_{xe} โดยใช้แบบจำลองนั้น ๆ



รูปที่ 3.7-1 การพิจารณาค่าการเคลื่อนที่ด้านข้างของชั้นอาคาร

3.8 ผลของ P-Delta

ผลของ P-Delta (ซึ่งเกิดจากการเยื้องตำแหน่งของน้ำหนักบรรทุกแนวดิ่ง) ที่มีต่อแรงเฉือนในแต่ละชั้น แรงและโมเมนต์ดัดในองค์อาคารต่าง ๆ และการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น ไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบอาคารหากค่าสัมประสิทธิ์เสถียรภาพ (Stability Coefficient, θ) ที่คำนวณจากสมการต่อไปนี้ มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1

$$\theta = \frac{P_x \Delta}{V_x h_{sx} C_d} \qquad (3.8\text{-}1)$$

โดยที่ P_x คือ ผลรวมของน้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคาร (หัวข้อที่ 2.8.2) ที่ระดับชั้น x และที่อยู่เหนือชั้น x ทั้งหมดรวมกัน

Δ คือ ค่าการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น ณ ระดับชั้น x ที่เกิดจากแผ่นดินไหวสำหรับออกแบบ (หัวข้อที่ 3.7)

V_x คือ แรงเฉือนในระดับระหว่างชั้น x และชั้น $x-1$ ที่เกิดจากแรงสถิตเทียบเท่า (หัวข้อที่ 3.5)

h_{sx} คือ ระยะความสูงระหว่างชั้น x กับ ชั้น $x-1$

C_d คือ ตัวประกอบขยายค่าการโก่งตัว ตามข้อกำหนดในหัวข้อที่ 2.3

ค่า θ ที่คำนวณได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ จะต้องมีค่าไม่เกิน θ_{max} โดยที่

$$\theta_{max} = \frac{0.5}{\beta C_d} \tag{3.8-2}$$

โดยที่ β คือ อัตราส่วนของแรงเฉือนที่เกิดขึ้นต่อกำลังต้านทานแรงเฉือนของอาคารที่ระดับระหว่างชั้น x และ $x-1$ ซึ่งอาจกำหนดให้ $\beta=1$ เพื่อเพิ่มสัดส่วนความปลอดภัยให้กับการออกแบบโครงสร้าง

หากค่า θ_{max} มีค่ามากกว่า 0.25 ให้กำหนดค่า θ_{max} เท่ากับ 0.25

หากค่า θ มีค่ามากกว่า 0.1 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ θ_{max} ผลของ P-Delta ที่มีต่อการเคลื่อนตัวและแรงภายในองค์อาคารต่าง ๆ จะต้องถูกนำมาพิจารณาในการออกแบบโครงสร้างอาคาร ในกรณีดังกล่าวอนุญาตให้ประมาณการเพิ่มค่าการเคลื่อนตัวและแรงภายในองค์อาคารด้วยการคูณค่าเหล่านั้นด้วย $\frac{1}{(1-\theta)}$

หากค่า θ มีค่ามากกว่า θ_{max} โครงสร้างมีโอกาสที่จะสูญเสียเสถียรภาพได้ จึงต้องทำการออกแบบโครงสร้างใหม่

ในกรณีที่การวิเคราะห์โครงสร้างได้รวมผลของ P-Delta เข้าไปแล้ว เช่น การวิเคราะห์ลำดับที่สอง (Second-order Analysis) อนุญาตให้นำค่า $(1+\theta)$ ไปหารค่า θ ในสมการ 3.8-1 ก่อน แล้วจึงนำค่าที่ได้ไปตรวจสอบกับค่า θ_{max} ในสมการ 3.8-2

รายการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร

อาคารคสล.4ชั้น ดาดฟ้าและชั้นใต้ดิน1ชั้น (IC-2)

โครงการ : Siamese Bangtao

เจ้าของโครงการ : Siamesestone Developments

สถานที่ก่อสร้าง : ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ. ภูเก็ต

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

โครงการ : Siamese Bangtao

ชนิดอาคาร : อาคารคสล.4ชั้น ดาดฟ้าและชั้นใต้ดิน1ชั้น(IC-2)

เจ้าของโครงการ : Siamesestone Developments

สถานที่ก่อสร้าง : ต.เชิงทะเล อ.ถลาง จ.ภูเก็ต

วิศวกรผู้ออกแบบ/คำนวณ : นาย สนธยา คงระมัด ; เลขที่ใบอนุญาต สย.15364

มาตรฐานในการคำนวณ : มยผ.1311-50 มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร

วิธีการคำนวณ : วิธีสถิตเทียบเท่าและการตอบสนองในทิศทางลมโดยวิธีอย่างละเอียด

ผลการคำนวณในทิศทางลม

ข้อมูลการออกแบบ

H =	16.94	m.
W =	12.70	m.
D =	40.00	m.
Iw =	1.00	
ลักษณะช่องเปิด	1.00	
ความเร็วลม	160.00	m/s
ความหนาแน่นอากาศ	1.25	kg(mass)/m^3
ลักษณะภูมิประเทศ	A	

ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง

q =	1,630.99	kgf/m^2
ค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของมวลอาคาร	200.00	kg(mass)/m^3

สัมประสิทธิความดันภายใน

Cpi สำหรับแรงดัน	-
Cpi สำหรับแรงดูด	(0.15)

สัมประสิทธิความดันภายนอก

Cp ด้านหน้าลม	0.65
Cp บริเวณด้านท้ายลม	(0.35)
หลังคามีอัตราส่วน H/D < 1	
Cp บริเวณหลังคา ระยะ H จากด้านหน้าลม	(1.00)
Cp บริเวณหลังคา ถัดจากระยะ H จากด้านหน้าลม	(0.50)

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

หน่วยแรงลมภายในเมื่อ Cpi = -0.15 คือ	(489.30)	kgf/m^2
หน่วยแรงลมภายในเมื่อ Cpi = 0.00 คือ	-	kgf/m^2

คำนวณ Cg

Cgi =	2.00	
ความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 50 ปี	160.00	m/s
ความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 10 ปี	129.60	m/s
ความถี่ธรรมชาติพื้นฐาน ของอาคาร ในทิศทางลม,nD	2.60	Hz
อัตราส่วนความหน่วง ในทิศทางลม,bD	0.02	Hz
ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของสภาพภูมิประเทศ:K	0.08	

	Iw =0.75	Iw =1
	V=V50	V=V10
Wind velocity at top building:VH	172.25	139.53
Reduced frequency of structure	0.26	0.32
Size reduction factor:S	0.21	0.17
Wave number per meter:nD/vH	0.02	0.02
Gust energy ratio at the nD:F	0.14	0.12
Background turbulence factor:B	1.23	1.23
Average fluctuation rate:v(Hz)	2.05	1.90
Statistical peak factor:gp	4.36	4.34
Sigma/mu	0.47	0.43
Gust effect factor,Cg	3.07	2.85

<u>รวมผลแรงลมกระทำภายนอกอาคาร ในทิศทางลม</u>

Total baseshear	1,108.20	Tonf
Overtuning alongwind	9,534.80	Tonf.m

ผลตอบสนองของอาคาร ในทิศทางลม

	Iw =0.75	Iw =1	
	V=V50	V=V10	
การแอ่นตัวที่ยอดอาคาร	0.03	0.02	m
ความเร่งที่ยอดอาคาร ; aW	3.76	2.72	m/s^2

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

ผลการคำนวณหน่วยแรงลม

บริเวณ	Ce	P ext kgf/m^2
หลังคามีอัตราส่วน H/D < 1		
ระยะ H จากด้านหน้าลม	1.16	(5,802.28)
ระยะ > H จากด้านหน้าลม	1.16	(2,901.14)

บริเวณด้านท้ายลม

ทุกความสูง	1.00	(1,761.88)

บริเวณด้านหน้าลม

ระยะ z จากพื้น (m)

16.94	1.16	3,796.69
13.91	1.10	3,592.87
10.88	1.02	3,354.02
7.85	1.00	3,275.74
4.82	1.00	3,275.74
0	1.00	3,275.74

****ผลการคำนวณในทิศทางตั้งฉากและโมเมนต์บิด นอกขอบข่ายมาตรฐาน****

ผลการคำนวณในทิศทางตั้งฉากและโมเมนต์บิด

แรง และ ผลการตอบสนองในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม

vH/(nW*(W*D)^0.5) = 2.94 อัตราส่วนมีค่า <= 10

ผลการคำนวณค่าที่เกี่ยวข้อง

ความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 50 ปี	160.00	m/s
ความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 10 ปี	129.60	m/s
ความถี่ธรรมชาติพื้นฐาน ในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ; nW	2.60	Hz
อัตราส่วนความหน่วงในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ; bW	0.02	

	Iw = 0.75 V=V50	Iw=1 V=V10	
หน่วยแรงลมอ้างอิง qH ที่ระดับความสูงยอดอาคาร	1,890.37	1,240.27	kgf/m^2
RMS ในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ; CL'	0.25	0.25	
Statistical Peak factor ; gL	4.41	4.41	
ค่าสเปกตรัมของแรงลมในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม ; FL	0.06	0.05	
ค่าตอบสนองแบบกำทอน ; RL	3.18	2.52	
ความเร่งในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ที่ระดับยอดอาคาร ; aW	10.04	7.83	m/s^2

แรงลมในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม

ระยะความสูงจากพื้นดิน	P (kgf/m^2)
16.94	3,974.65
13.91	3,263.72
10.88	2,552.79
7.85	1,841.86

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

	4.82	1,130.92
	0	-

โมเมนต์บิดสถิตย์เทียบเท่า

vH/(nT*(W*D)^0.5) = 2.35 : อัตราส่วนมีค่า <= 10

ผลการคำนวณค่าที่เกี่ยวข้อง

ความถี่ธรรมชาติพื้นฐาน ในแนวบิด ; nT	3.25	Hz
อัตราส่วนความหน่วงในแนวบิด ; bT	0.02	
RMS ในแนวบิด ; Ct	0.23	
Statistical Peak factor ; gT	4.46	
ค่าสเปกตรัมของแรงลมในแนวบิด ; FT	0.02	
ค่าตอบสนองแบบกำทอน ; RT	1.03	

โมเมนต์บิด MT

ระยะความสูงจากพื้นดิน	MT (kgf.m) ต่อ ความสูง 1 เมตร
16.94	816,967.55
13.91	670,839.39
10.88	524,711.22
7.85	378,583.03
4.82	232,454.84
0	-
17	1,752,624.53
14	1,443,337.85
11	1,134,051.18
8	824,764.51
5	515,477.84
0	-
5	509,563.05
3	305,737.82
0	-

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

มยผ. 1311 - 50

มาตรฐานการคำนวณแรงลม
และการตอบสนองของอาคาร

กรมโยธาธิการและผังเมือง

กระทรวงมหาดไทย

พ.ศ. 2550

บทที่ 1
ทั่วไป

1.1 ขอบข่าย

(ก) มาตรฐานนี้ได้กำหนดวิธีการคำนวณค่าของแรงลมและผลกระทบในรูปแบบต่างๆ ของลมที่มีต่ออาคาร เพื่อใช้ในการออกแบบระบบโครงสร้างหลักของอาคาร องค์อาคาร และส่วนประกอบอื่นๆ ของอาคาร เช่น ผนังภายนอกอาคาร หลังคา เป็นต้น

(ข) ข้อกำหนดต่างๆ ในมาตรฐานนี้ เป็นข้อกำหนดในขั้นต่ำสุดที่จำเป็นต่อการออกแบบอาคาร เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัย และเพื่อจำกัดผลกระทบในรูปแบบต่างๆ ของลมที่มีต่ออาคารให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

(ค) มาตรฐานการคำนวณ สามารถนำไปใช้ในการออกแบบอาคารทั่วไป ตั้งแต่ อาคารเตี้ยจนถึงอาคารสูงที่มีรูปทรงปกติ แต่มาตรฐานไม่ครอบคลุมถึงการออกแบบอาคารที่มีลักษณะพิเศษ หรือโครงสร้างอื่นๆ ที่อาจมีการตอบสนองต่อแรงลมรุนแรงกว่าปกติ เช่น ปล่องควันที่มีความสูงชะลูด สะพานช่วงยาว ฯลฯ ซึ่งต้องใช้การทดสอบในอุโมงค์ลม

(ง) มาตรฐานการคำนวณ ไม่ได้ครอบคลุมสภาพภูมิประเทศที่มีลักษณะพิเศษ ที่อาจทำให้เกิดแรงลมที่สูงกว่าปกติ เช่น ช่องลมเฉพาะที่ (local channel) ผลของอาคารข้างเคียง ฯลฯ ซึ่งต้องใช้การทดสอบในอุโมงค์ลม

(จ) มาตรฐานนี้ใช้หน่วย SI (international system units)

1.2 วิธีการกำหนดค่าแรงลมสถิตเทียบเท่า

วิธีกำหนดค่าแรงลมสถิตเทียบเท่า มี 3 วิธี คือ

(ก) การคำนวณแรงลมสถิตเทียบเท่า โดยวิธีการอย่างง่าย ตามที่กำหนดในบทที่ 2

(ข) การคำนวณแรงลมสถิตเทียบเท่าในทิศทางลม โดยวิธีการอย่างละเอียด ตามที่กำหนดในบทที่ 3 และการคำนวณหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม และโมเมนต์บิดสถิตเทียบเท่า ตามที่กำหนดในบทที่ 4

(ค) การทดสอบในอุโมงค์ลม ตามที่กำหนดในบทที่ 5

1.3 ข้อพิจารณาหลักของการออกแบบ

ในการออกแบบอาคาร จำเป็นต้องพิจารณาถึงผลกระทบจากแรงลมในรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

(ก) ระบบโครงสร้างหลักของอาคาร องค์อาคาร และส่วนประกอบอื่นของอาคาร ต้องได้รับการออกแบบให้มีกำลัง (strength) และเสถียรภาพ (stability) ที่สูงเพียงพอที่จะสามารถต้านทานแรงลมหรือผลกระทบเนื่องจากลมได้อย่างปลอดภัยโดยไม่เกิดความเสียหายใดๆ ตามที่กำหนดในบทที่ 2, 3 และ 4

(ข) การโก่งตัวด้านข้าง (lateral deflection) ของอาคารเนื่องจากแรงลมจะต้องมีค่าน้อยเพียงพอที่จะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่องค์อาคารหลักและองค์อาคารรอง ตามที่กำหนดในบทที่ 3

(ค) การสั่นไหวของอาคาร (building motion) ที่เกิดจากลม ทั้งในทิศทางลม และทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ต้องมีระดับที่ต่ำเพียงพอที่จะไม่ทำให้ผู้ใช้อาคารรู้สึกไม่สบายหรือเกิดอาการวิงเวียน ตามที่กำหนดในบทที่ 3 และ 4

1.4 วิธีคำนวณแรงลมร่วมกับน้ำหนักบรรทุกอื่นๆ

การคำนวณแรงลมร่วมกับน้ำหนักบรรทุกอื่นๆ ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

1.5 นิยามศัพท์

"ความสูงเฉลี่ยของหลังคา" หมายถึง ความสูงที่วัดจากจุดกึ่งกลาง (mid-height) ของหลังคา กล่าวคือ ความสูงเฉลี่ยระหว่างความสูงเฉลี่ยของยอดหลังคา และความสูงของชายคา ในกรณีความชันของหลังคาน้อยกว่า 7-10 องศา สามารถใช้ความสูงของชายคาแทนได้

"ชิ้นส่วนของโครงสร้างรอง (secondary structural members)" หมายถึง ชิ้นส่วนของโครงสร้างรองที่ใช้รับกำลัง และส่งถ่ายแรงไปยังระบบโครงสร้างหลัก ตัวอย่างเช่น โครงเคร่า (girt) แป (purlin) เป็นต้น

"ผนังภายนอก (cladding)" หมายถึง ผนังภายนอกอาคารที่ห่อหุ้มอาคาร

"ระบบโครงสร้างหลักต้านทานแรงลม (main wind-force resistant system)" หมายถึง ระบบโครงสร้างหลัก ที่ใช้รับกำลังและเสถียรภาพของโครงสร้างภายใต้แรงลม ซึ่งประกอบด้วย

เสา คาน หรือผนังรับแรงเฉือน เป็นต้น ระบบโครงสร้างหลักโดยทั่วไป จะรับแรงลมมากกว่าหนึ่งพื้นผิว

"สภาวะจำกัดด้านกำลัง (ultimate limit state)" หมายถึง ความสามารถของโครงสร้าง หรือองค์อาคารในการต้านทานกำลังสูงสุดภายใต้ผลกระทบของน้ำหนักบรรทุก

"สภาวะจำกัดด้านการใช้งาน (serviceability limit state)" หมายถึง ความสามารถของโครงสร้างหรือองค์อาคารในการใช้งานได้ดี และก่อให้เกิดความสะดวกสบายของผู้ใช้งาน เช่น การโก่งตัว และการสั่นไหว เป็นต้น

"อาคารเตี้ย (low-rise building)" หมายถึง อาคารที่มีความสูงเฉลี่ยของหลังคาไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่แข็งเกร็ง (rigid) มาก

"อาคารรูปทรงปกติ" หมายถึง อาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมหรือคล้ายสี่เหลี่ยม และมีรูปทรงสม่ำเสมอเป็นส่วนใหญ่

"อาคารสูง (high-rise building)" หมายถึง อาคารที่มีความสูงเฉลี่ยของหลังคามากกว่า 23 เมตรขึ้นไป

1.6 สัญลักษณ์

a = สัมประสิทธิ์ตัวลดความเร็วลมตามความสูง

a_D = อัตราเร่งสูงสุดในแนวราบที่ยอดอาคารในทิศทางลม มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที^{2}

a_w = อัตราเร่งสูงสุดในแนวราบที่ยอดอาคาร ในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที^{2}

A = พื้นที่รับลม มีค่าเท่ากับผลคูณของความกว้างของอาคาร (W) กับมิติในแนวดิ่งของพื้นที่ที่พิจารณาแรง (h) มีหน่วยเป็น ตารางเมตร

A_0 = พื้นที่รวมทั้งหมดของช่องเปิดบนผนังภายนอกอาคาร มีหน่วยเป็น ตารางเมตร

B = ค่าประกอบการตอบสนองแบบกึ่งสถิตต่อการแปรปรวนของลม (background turbulence factor)

C_e = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ (exposure factor)

C_{eH} = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศที่ระดับความสูงของยอดอาคาร

C_e^* = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศลาดชัน

C_g = ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม (gust effect factor)

C_{gi} = ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม ที่กระทำกับพื้นผิวภายในอาคาร

C_g^* = ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมที่ปรับแก้ผลการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

C_L' = ค่าสัมประสิทธิ์ความผันผวนของโมเมนต์พลิกคว่ำ โดยเป็นค่ารากกำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์ของโมเมนต์พลิกคว่ำในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม (root-mean-square of overturning moment coefficient in across-wind direction)

C_p = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมที่กระทำภายนอกอาคาร (external pressure coefficient)

C_p^* = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมเฉพาะที่

C_{pi} = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมที่กระทำภายในอาคาร (internal pressure coefficient)

C_T' = ค่าสัมประสิทธิ์ความผันผวนของโมเมนต์บิด โดยเป็นค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์ของโมเมนต์บิด (root-mean-square of torsional moment coefficient)

D = มิติในแนวราบของอาคารในแนวขนานกับทิศทางลม มีหน่วยเป็นเมตร

D_s = ความกว้างของด้านที่แคบที่สุด มีหน่วยเป็นเมตร

e_X = ระยะเยื้องศูนย์ ในทิศทางแกนหลัก X ของอาคาร

e_Y = ระยะเยื้องศูนย์ ในทิศทางแกนหลัก Y ของอาคาร

F = อัตราส่วนพลังงานของการแปรปรวนของลม ณ ความถี่ธรรมชาติของอาคาร (gust energy ratio at the natural frequency of the structure)

F_L = ค่าสเปกตรัมของแรงลมในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม

F_T = ค่าสเปกตรัมของแรงลมในแนวบิดของอาคาร

g = อัตราเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก

g_L = ค่าประกอบเชิงสถิติเพื่อปรับค่ารากกำลังสองเฉลี่ยให้เป็นค่าสูงสุด สำหรับการสั่นไหวของอาคารในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม

g_p = ค่าประกอบเชิงสถิติเพื่อปรับค่ารากกำลังสองเฉลี่ยให้เป็นค่าสูงสุด สำหรับการสั่นไหวของอาคารในทิศทางลม

g_T = ค่าประกอบเชิงสถิติเพื่อปรับค่ารากกำลังสองเฉลี่ยให้เป็นค่าสูงสุด สำหรับการสั่นไหวของอาคารในแนวบิด

H = ความสูงของอาคาร มีหน่วยเป็นเมตร

H_h = ความสูงของเนินเขาและลาดชัน

I_w = ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม

K = ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าแปรเปลี่ยนไปตามความขรุขระของสภาพภูมิประเทศ

L_h = ระยะทางในแนวราบด้านต้นลม จากยอดเนินเขาถึงระยะ $H_h/2$

M_T = โมเมนต์บิดต่อความสูง 1 เมตร มีหน่วยเป็น นิวตัน-เมตร

n_D = ค่าความถี่ธรรมชาติของอาคารสำหรับรูปแบบการสั่นไหวพื้นฐานในทิศทางลม มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (Hz)

n_W = ความถี่ธรรมชาติของอาคารสำหรับรูปแบบการสั่นไหวพื้นฐานในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (Hz)

n_T = ความถี่ธรรมชาติของอาคารสำหรับรูปแบบการสั่นไหวพื้นฐานในแนวบิด มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (Hz)

p = หน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่า (equivalent static wind pressure) มีหน่วยเป็น นิวตันต่อตารางเมตร

p_i = หน่วยแรงลมที่กระทำบนพื้นผิวภายในอาคาร

P_L = แรงลมสถิตเทียบเท่าที่กระทำบนพื้นผิวของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลมที่ความสูง z จากพื้นดิน มีหน่วยเป็น นิวตัน

p_{LX} = หน่วยแรงลมด้านท้ายลม ในทิศทางแกนหลัก X ของอาคาร

p_{LY} = หน่วยแรงลมด้านท้ายลม ในทิศทางแกนหลัก Y ของอาคาร

p_{WX} = หน่วยแรงลมด้านต้นลม ในทิศทางแกนหลัก X ของอาคาร

p_{WY} = หน่วยแรงลมด้านต้นลม ในทิศทางแกนหลัก Y ของอาคาร

q = หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม (reference velocity pressure) มีหน่วยเป็นนิวตันต่อตารางเมตร

q_H = หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม ที่ระดับความสูงยอดอาคาร มีหน่วยเป็นนิวตันต่อตารางเมตร

R_L = ค่าประกอบการตอบสนองแบบกำทอนต่อการแปรปรวนของลมในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม

R_T = ค่าประกอบการตอบสนองแบบกำทอนต่อการแปรปรวนของลมในแนวบิดของอาคาร

s = ตัวคูณลดเนื่องจากขนาดของอาคาร (size reduction factor)

T_F = ค่าประกอบไต้ฝุ่น

V_0 = ปริมาตรภายในของอาคาร มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร

V_{50} = ค่าความเร็วลมที่คาบเวลากลับ 50 ปี

$\overline{V}$ = ความเร็วลมอ้างอิง มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที

V_H = ค่าความเร็วลมเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง ที่ระดับความสูงของยอดอาคาร มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที

W = ความกว้างประสิทธิผลของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม มีหน่วยเป็นเมตร

z = ความสูงจากพื้นดิน ณ ตำแหน่งที่คำนวณค่าหน่วยแรงลม มีหน่วยเป็นเมตร

α = ตัวยกกำลังของค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ

β_D = อัตราส่วนความหน่วง (damping ratio) ของการสั่นไหวของอาคารในทิศทางลม

β_W = อัตราส่วนความหน่วงของการสั่นไหวของอาคารในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม

β_T = ค่าอัตราส่วนความหน่วงของการสั่นไหวของอาคารในแนวบิด

Δ = การโก่งตัวทางด้านข้างสูงสุดในทิศทางลม ณ ตำแหน่งยอดอาคาร

ΔS_{max} = ค่าประกอบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมเฉลี่ยที่ยอดเนินเขาและลาดชัน

μ = ค่าเฉลี่ยของผลตอบสนองของอาคารเนื่องจากแรงลม (mean loading effect)

ν = ค่าความถี่เฉลี่ยของการตอบสนองของโครงสร้าง (average fluctuation rate) มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที

ρ = ความหนาแน่นของมวลอากาศ (ซึ่งมีค่าโดยประมาณเท่ากับ 1.25 กิโลกรัม (มวล) ต่อลูกบาศก์เมตร) สำหรับความดันบรรยากาศปกติและอุณหภูมิของอากาศประมาณ 15 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส

ρ_B = ความหนาแน่นเฉลี่ยของมวลอาคาร (average density of the building) มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (มวล) ต่อลูกบาศก์เมตร

σ = ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของผลตอบสนองด้านพลศาสตร์เนื่องจากความผันผวนของแรงลม (root-mean-square loading effect)

τ = ตัวแปรที่บอกระยะเวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อการแปรเปลี่ยนของความดันภายนอกอาคาร

บทที่ 2
การคำนวณแรงลมสถิตเทียบเท่า โดยวิธีการอย่างง่าย

2.1 การกำหนดค่าแรงลมสถิตเทียบเท่า โดยวิธีการอย่างง่าย

การกำหนดค่าแรงลมสถิตเทียบเท่า โดยวิธีการอย่างง่าย ใช้กับโครงสร้างต่อไปนี้

ก. ระบบโครงสร้างหลักต้านทานแรงลม (main wind-force resistant system) ของอาคารเตี้ยและอาคารสูงปานกลางที่มีความสูงไม่เกิน 80 เมตร และมีความสูงไม่เกิน 3 เท่าของความกว้างประสิทธิผลที่น้อยที่สุด ตามที่กำหนดในสมการ (2-1) ยกเว้นอาคารที่ระบุไว้ในหัวข้อ 3.1ข

ข. ผนังภายนอกอาคาร (cladding) ของอาคารทุกประเภท

ค่าความกว้างประสิทธิผลของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.1ก สามารถคำนวณได้จาก

$$W = \frac{\sum h_i W_i}{\sum h_i} \qquad (2\text{-}1)$$

โดยที่ Σ = ผลรวมของทุกชั้นของอาคาร

h_i = ความสูงจากพื้นดิน ถึงพื้นชั้นที่ i

W_i = ความกว้างของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ที่ความสูง h_i

ความกว้างประสิทธิผลที่น้อยที่สุดของอาคาร ให้พิจารณาจากทิศทางลมในทุกทิศทาง

2.2 แรงลมออกแบบ

2.2.1 หน่วยแรงลมที่กระทำบนพื้นผิวภายนอกของอาคารในทิศทางลม สามารถคำนวณได้จาก

$$p = I_w q C_e C_g C_p \qquad (2\text{-}2)$$

โดยที่ p = หน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่า (equivalent static wind pressure) กระทำตั้งฉากกับพื้นผิวภายนอกอาคาร โดยเรียกว่า "หน่วยแรงดัน" ถ้ามีทิศเข้าหาพื้นผิว หรือ "หน่วยแรงดูด" ถ้ามีทิศพุ่งออกจากพื้นผิว

I_w = ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.2.5

q = หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม (reference velocity pressure) ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.3

C_e = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ (exposure factor) ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.4

C_g = ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม (gust effect factor) ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.5

C_p = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมที่กระทำภายนอกอาคาร (external pressure coefficient) ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.6

2.2.2 แรงลมสุทธิที่กระทำต่ออาคารโดยรวม เป็นผลรวมแบบเวคเตอร์ของแรงลมที่กระทำบนพื้นผิวภายนอกของอาคารทางด้านต้นลมและท้ายลม รวมถึงด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยที่แรงลมนี้คือ ผลคูณของหน่วยแรงลมในหัวข้อ 2.2.1 กับพื้นที่ผิวของอาคาร

2.2.3 หน่วยแรงลมสุทธิเพื่อใช้ในการคำนวณแรงลมที่กระทำต่อส่วนใดส่วนหนึ่งของด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร (เช่น ผนังภายนอก หรือ หลังคา) เป็นผลรวมแบบเวคเตอร์ของหน่วยแรงลม ที่กระทำบนพื้นผิวภายนอก (ดังแสดงในหัวข้อ 2.2.1) กับหน่วยแรงลมที่กระทำบนพื้นผิวที่กระทำบนพื้นผิวภายใน โดยที่หน่วยแรงลมภายในคำนวณจาก

$$p_i = I_w q C_e C_{gi} C_{pi} \qquad (2\text{-}3)$$

โดยที่ p_i = หน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่า (equivalent static wind pressure) กระทำตั้งฉากกับพื้นผิวภายในอาคาร โดยเรียกว่า "หน่วยแรงดัน" ถ้ามีทิศเข้าหาพื้นผิว หรือ "หน่วยแรงดูด" ถ้ามีทิศพุ่งออกจากพื้นผิว

C_{gi} = ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลมที่กระทำภายในอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.5

C_{pi} = ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมที่กระทำภายในอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.6

2.2.4 ประเภทของอาคารตามความสำคัญต่อสาธารณชน แสดงในตารางที่ 2-1

2.2.5 ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม แสดงในตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-1 การจำแนกประเภทของอาคาร ตามความสำคัญต่อสาธารณชน

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ
อาคารและส่วนโครงสร้างอื่นที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อยเมื่อเกิดการพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้นๆ เช่น - อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บของเล็กๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ	น้อย
อาคารและส่วนโครงสร้างอื่นที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภท ความสำคัญ น้อย มาก และสูงมาก	ปกติ
อาคารและส่วนโครงสร้างอื่นที่หากเกิดการพังทลาย จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสาธารณชนอย่างมาก เช่น - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในพื้นที่หนึ่งๆ มากกว่า 300 คน - โรงเรียนประถมหรือมัธยมศึกษาที่มีความจุมากกว่า 250 คน - มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย ที่มีความจุมากกว่า 500 คน - สถานรักษาพยาบาลที่มีความจุคนไข้มากกว่า 50 คน แต่ไม่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - เรือนจำและสถานกักกันนักโทษ	มาก
อาคารและส่วนโครงสร้างที่มีความจำเป็นต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชนเป็นอย่างมาก หรืออาคารที่จำเป็นต่อการบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุเป็นอย่างมาก เช่น - โรงพยาบาลที่สามารถทำการรักษากรณีฉุกเฉินได้ - สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และโรงเก็บรถฉุกเฉินต่างๆ - โรงไฟฟ้า - โรงผลิตน้ำประปา ถังเก็บน้ำ และสถานีสูบจ่ายน้ำที่มีความดันสูงสำหรับการดับเพลิง - อาคารศูนย์สื่อสาร - อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย - ท่าอากาศยาน ศูนย์บังคับการบิน และโรงเก็บเครื่องบิน ที่ต้องใช้เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน - อาคารศูนย์บัญชาการแห่งชาติ อาคารหรือส่วนโครงสร้างในส่วนของการผลิต การจัดการ การจัดเก็บ หรือการใช้สารพิษ เช่น เชื้อเพลิง หรือสารเคมี อันก่อให้เกิดการระเบิดขึ้นได้	สูงมาก

ตารางที่ 2-2 ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม

ประเภทความสำคัญของอาคาร	ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม	
	สภาวะจำกัดด้านกำลัง	สภาวะจำกัดด้านการใช้งาน
น้อย	0.8	0.75
ปกติ	1	0.75
มาก	1.15	0.75
สูงมาก	1.15	0.75

2.3 หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม (q)

2.3.1 หน่วยแรงลมอ้างอิงเนื่องจากความเร็วลม สามารถคำนวณได้จาก

$$q = \frac{1}{2}\rho\overline{V}^2 \qquad (2\text{-}4)$$

โดยที่ q ที่คำนวณได้ มีหน่วยเป็น นิวตันต่อตารางเมตร

(หรือ $$q = \frac{1}{2}\left(\frac{\rho}{g}\right)\overline{V}^2$$

โดยที่ q ที่คำนวณได้ มีหน่วยเป็น กิโลกรัม (แรง) ต่อตารางเมตร)

ρ = ความหนาแน่นของมวลอากาศ (ซึ่งมีค่าโดยประมาณเท่ากับ 1.25 กิโลกรัม (มวล) ต่อลูกบาศก์เมตร) สำหรับความดันบรรยากาศปกติและอุณหภูมิของอากาศประมาณ 15 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส

$\overline{V}$ = ความเร็วลมอ้างอิง มีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.3.2

g = อัตราเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก มีค่าเท่ากับ 9.806 ม./วินาที^{2}

2.3.2 ความเร็วลมอ้างอิง คือ ค่าความเร็วลมเฉลี่ยในช่วงเวลา 1 ชั่วโมง ที่ความสูง 10 เมตรจากพื้นดิน ในสภาพภูมิประเทศโล่ง (open exposure, ดูรายละเอียดหัวข้อ 2.4 และ 3.4) สำหรับคาบเวลากลับ (return period) 50 ปี (V_{50}) (ยกเว้น กลุ่มที่ 4A และ 4B ในรูปที่ ก.1) ความเร็วลมอ้างอิงของพื้นที่ต่างๆ ในประเทศไทย แสดงในรูปที่ ก.1 และตารางที่ ก-1

สำหรับการออกแบบที่สภาวะจำกัดด้านการใช้งาน $\overline{V} = V_{50}$

สำหรับการออกแบบที่สภาวะจำกัดด้านกำลัง $\overline{V} = T_F V_{50}$

โดยที่ T_F = ค่าประกอบไต้ฝุ่น แสดงในภาคผนวก ก.

2.4 ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ (C_e)

ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ เป็นค่าประกอบที่นำมาปรับค่าหน่วยแรงลมให้แปรเปลี่ยนตามความสูงจากพื้นดินและสภาพภูมิประเทศ

2.4.1 ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ

การคำนวณค่าแรงลมโดยวิธีการอย่างง่าย คำนึงถึงสภาพภูมิประเทศเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ก. สภาพภูมิประเทศแบบ A เป็นสภาพภูมิประเทศแบบโล่งซึ่งมีอาคาร ต้นไม้ หรือสิ่งปลูกสร้าง กระจัดกระจายอยู่ห่างๆ กัน หรือเป็นบริเวณชายฝั่งทะเล ให้คำนวณค่า C_e จากสมการ (2-5) หรือใช้ค่าจากตาราง 2-3

$$C_e = \left(\frac{z}{10}\right)^{0.2} \qquad (2\text{-}5)$$

โดยที่ z = ความสูงจากพื้นดิน (หน่วยเป็นเมตร) ณ ตำแหน่งที่คำนวณค่าหน่วยแรงลม โดยที่ถ้า C_e ที่คำนวณจากสมการ (2-5) มีค่าน้อยกว่า 0.9 กำหนดให้ใช้ค่า $C_e = 0.9$

ข. สภาพภูมิประเทศแบบ B เป็นสภาพภูมิประเทศแบบชานเมือง หรือพื้นที่ที่มีต้นไม้ใหญ่หนาแน่น หรือบริเวณศูนย์กลางเมืองขนาดเล็ก ให้คำนวณค่า C_e จากสมการ (2-6) หรือใช้ค่าจากตาราง 2-3

$$C_e = 0.7\left(\frac{z}{12}\right)^{0.3} \qquad (2\text{-}6)$$

โดยที่ ถ้า C_e ที่คำนวณได้จากสมการ (2-6) มีค่าน้อยกว่า 0.7 กำหนดให้ใช้ค่า $C_e = 0.7$

สภาพภูมิประเทศใดๆ จะจัดอยู่ในสภาพภูมิประเทศแบบ B ได้ ก็ต่อเมื่อมีลักษณะภูมิประเทศในลักษณะนั้นๆ สม่ำเสมอในทิศทางต้นลม เป็นระยะทางไม่ต่ำกว่า 1

กิโลเมตร หรือ 10 เท่าของความสูงของอาคาร โดยใช้ค่าที่มากกว่า ซึ่งสภาพภูมิประเทศที่ใช้ในการคำนวณนี้ ควรสอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศที่แท้จริงในทิศทางลมที่พิจารณา

ข้อยกเว้น อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 80 เมตร และตั้งอยู่ในกลุ่มที่มีความเร็วลมอ้างอิง ($\overline{V} = T_F V_{50}$) ไม่เกิน 25 ม./วินาที ในรูปที่ ก.1 ให้ใช้เฉพาะสภาพภูมิประเทศแบบ A เท่านั้น

ตารางที่ 2-3 ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ (C_e) สำหรับวิธีการอย่างง่าย

ความสูงจากพื้นดิน	สภาพภูมิประเทศแบบ A	สภาพภูมิประเทศแบบ B
สูงไม่เกิน 6 เมตร	0.90	0.70
สูงเกิน 6 เมตร แต่ไม่เกิน 10 เมตร	1.00	0.70
สูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร	1.15	0.82
สูงเกิน 20 เมตร แต่ไม่เกิน 30 เมตร	1.25	0.92
สูงเกิน 30 เมตร แต่ไม่เกิน 40 เมตร	1.32	1.00
สูงเกิน 40 เมตร แต่ไม่เกิน 60 เมตร	1.43	1.13
สูงเกิน 60 เมตร แต่ไม่เกิน 80 เมตร	1.52	1.24

2.4.2 การเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

อาคารหรือโครงสร้างที่ตั้งอยู่บริเวณเนินเขาและลาดชัน ที่มีอัตราส่วนระยะทางแนวดิ่งต่อแนวราบมากกว่า 1 ต่อ 10 (5.7 องศา) มีผลทำให้ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากกว่าลมที่พัดผ่านบริเวณแบบราบ ดังนั้น ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศลาดชัน (C_e^*) เท่ากับ ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศแบบราบ คูณกับค่าประกอบ $(1+\Delta S(z))^2$ โดยที่ $\Delta S(z)=$ ค่าประกอบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมเฉลี่ยบริเวณเนินเขาและลาดชัน ดังแสดงในรูปที่ 2.1 ค่าประกอบที่ปรับแก้เนื่องจากสภาพภูมิประเทศลาดชัน (C_e^*) ใช้แทนค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศแบบราบ และคำนวณภายในระยะทาง $|x| < kL_h$ ได้ดังนี้

$$C_e^* = C_e\left\{1+\Delta S_{\max}\left(1-\frac{|x|}{kL_h}\right)e^{(-az/L_h)}\right\}^2 \qquad (2\text{-}7)$$

โดยที่ C_e = ค่าประกอบเนื่องจากสภาพภูมิประเทศบริเวณแบบราบ ในหัวข้อ 2.4.1 สำหรับวิธีการอย่างง่าย และในหัวข้อ 3.4 สำหรับวิธีการอย่างละเอียด

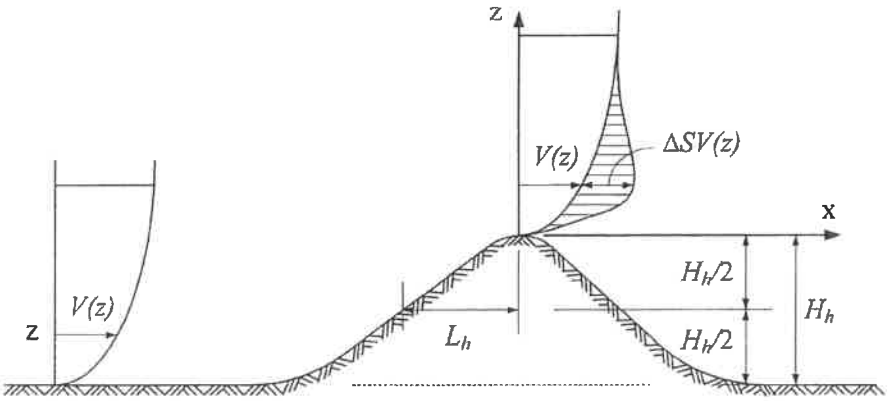
ΔS_{max} = ค่าประกอบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมเฉลี่ยที่ยอดเนินเขาและลาดชัน

a = สัมประสิทธิ์ตัวลดความเร็วลมตามความสูง

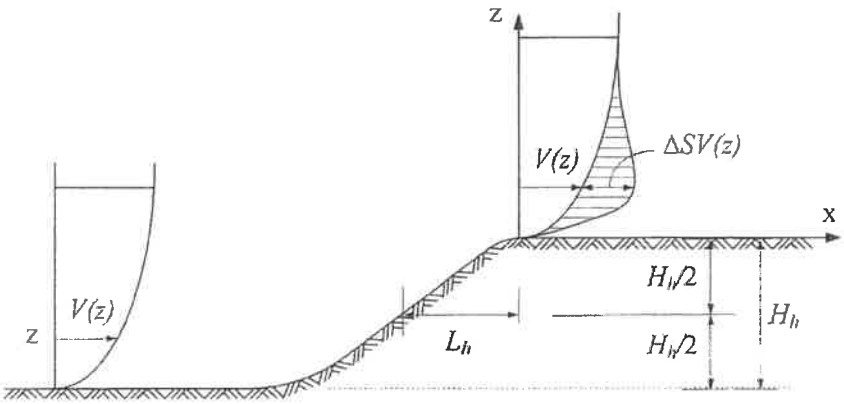
H_h = ความสูงของเนินเขา และลาดชัน

L_h = ระยะทางในแนวราบด้านต้นลมจากยอดเนินเขาถึงระยะ $H_h/2$

ค่า ΔS_{max} และ a ขึ้นกับรูปร่างและความชันของเนินเขา ดังแสดงในตารางที่ 2-4



(ก) บริเวณเนินเขา



(ข) บริเวณลาดชัน

รูปที่ 2.1 การเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

ตารางที่ 2-4 ค่าประกอบสำหรับคำนวณการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

รูปร่างเนินเขา	ΔS_{max}	a	k	
			$x < 0$	$x > 0$
เนินเขา 2 มิติ (หรือหุบเขาที่ค่า H_h เป็นลบ)	$2.2 H_h / L_h$	3	1.5	1.5
ที่ราบสูง 2 มิติ	$1.3 H_h / L_h$	2.5	1.5	4
เนินเขา 3 มิติ ไม่สมมาตร	$1.6 H_h / L_h$	4	1.5	1.5

หมายเหตุ : สำหรับอัตราส่วน $H_h / L_h > 0.5$ กำหนดให้ใช้ $H_h / L_h = 0.5$ และแทนค่า $L_h = 2H_h$ เมื่อคำนวณ C_e^* ในสมการ (2-7)

2.5 ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลม (C_g)

ค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม คือ อัตราส่วนระหว่างผลของแรงลมสูงสุดต่อผลของแรงลมเฉลี่ย ค่าประกอบ C_g สำหรับวิธีการอย่างง่าย คำนวณได้ดังนี้

2.5.1 ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลม ที่กระทำกับพื้นผิวภายนอกอาคาร

ก. สำหรับหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าที่กระทำกับพื้นผิวภายนอกอาคาร ให้ใช้ค่า C_g เท่ากับ 2.0 ในการออกแบบโครงสร้างหลักต้านทานแรงลม ยกเว้น ป้ายและกำแพง ให้ใช้ค่า C_g เท่ากับ 2.35

ข. สำหรับหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าที่กระทำกับพื้นผิวภายนอกอาคาร ให้ใช้ค่า C_g เท่ากับ 2.5 ในการออกแบบโครงสร้างรองและผนังภายนอกอาคาร (cladding) ที่มีขนาดเล็ก (ประมาณขนาดของหน้าต่าง)

2.5.2 ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมที่กระทำภายในอาคาร

สำหรับหน่วยแรงลมสถิตเทียบเท่าที่กระทำกับพื้นผิวภายในอาคาร ให้ใช้ค่า C_{gi} เท่ากับ 2.0 หรือค่าที่คำนวณจากสมการ (2-8) ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะและปริมาณของช่องเปิด (opening) ของอาคาร ในกรณีที่อาคารมีขนาดใหญ่และไม่มีผนังกั้นภายในซึ่งทำให้ปริมาตรภายในของอาคารมีค่ามาก ค่าความดันลมภายในอาคารจะมีการแปรเปลี่ยนช้าเมื่อเทียบกับการแปรเปลี่ยนของความดันลมภายนอกอาคาร ซึ่งในกรณีดังกล่าว อาจใช้ค่าที่คำนวณตามสมการที่ (2-8)

$$C_{gi} = 1 + \frac{1}{\sqrt{1+\tau}} \qquad (2\text{-}8)$$

โดยที่ τ = ตัวแปรที่บอกระยะเวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อการแปรเปลี่ยนของความดันภายนอกอาคาร ซึ่งสามารถคำนวณได้ตามสมการที่ (2-9)

$$\tau = \frac{V_0}{6{,}950 A_0} \qquad (2\text{-}9)$$

โดยที่ V_0 = ปริมาตรภายในของอาคาร มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร (เมตร^3)

A_0 = พื้นที่รวมทั้งหมดของช่องเปิดบนผนังภายนอกอาคาร มีหน่วยเป็น ตารางเมตร (เมตร^2)

2.5.3 ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมที่ปรับแก้จากผลการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน

ก. เนื่องจากลมที่พัดผ่านบริเวณเนินเขาและลาดชันทำให้ความเร็วลมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น แต่ไม่ทำให้ขนาดของการแปรปรวนของความเร็วลมเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงต้องปรับแก้ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลม ทั้งในวิธีการอย่างง่าย และวิธีการอย่างละเอียด ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมที่ปรับแก้จากผลการเพิ่มขึ้นของความเร็วลมบริเวณเนินเขาและลาดชัน (C_g^*) ใช้แทนค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมในบริเวณแบบราบ และคำนวณได้ดังนี้

$$C_g^* = 1 + (C_g - 1)\sqrt{\frac{C_e}{C_e^*}} \qquad (2\text{-}10)$$

โดยที่ C_g = ค่าประกอบเนื่องจากการกระโชกของลมในบริเวณแบบราบ ในหัวข้อ 2.5.1 และ 2.5.2 สำหรับวิธีการอย่างง่าย และในหัวข้อ 3.5 สำหรับวิธีการอย่างละเอียด

ข. การปรับแก้ผลคูณของ C_pC_g สำหรับอาคารเตี้ยที่ตั้งอยู่บริเวณเนินเขาและลาดชันทำได้โดย คูณค่า C_pC_g ด้วยอัตราส่วน C_g^*/C_g โดยที่ C_g คำนวณได้จากหัวข้อ 2.5.1 และ C_g^* จากสมการที่ (2-10)

2.6 ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลม (C_p)

2.6.1 ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายนอก ขึ้นอยู่กับรูปทรงของอาคาร ทิศทางลม และลักษณะการแปรเปลี่ยนของความเร็วลมตามความสูงอาคาร ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลม ที่กระทำภายนอกอาคาร สำหรับการออกแบบผนังภายนอกอาคารและระบบโครงสร้างหลักของอาคาร แบ่งออกเป็น 3 หมวด ดังนี้

ก. ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายนอก สำหรับอาคารเตี้ยที่มีความสูงต่อความกว้าง $\left(\frac{H}{D_s}\right)$ น้อยกว่า 1 (D_s คือความกว้างของด้านที่แคบที่สุด) และมีความสูงอ้างอิง (reference height) น้อยกว่า 23 เมตร ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมได้ถูกนำมารวมกับค่าประกอบเนื่องจากผลการกระโชกของลม ดังแสดงในรูปที่ ข.1 ถึง ข.8 ในภาคผนวก ข.1

ข. ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายนอก สำหรับอาคารสูง ดังแสดงในรูปที่ ข.9 ในภาคผนวก ข.2

ค. ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายนอก สำหรับโครงสร้างพิเศษ ดังแสดงในรูปที่ ข.10 ถึง ข.18 ในภาคผนวก ข.3

2.6.2 ค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมภายใน (C_{pi}) ใช้ในการคำนวณหาหน่วยแรงลมภายในอาคาร ซึ่งมีความสำคัญต่อการออกแบบผนังภายนอกอาคาร และระบบโครงสร้างหลักด้านแรงลม ค่าสัมประสิทธิ์ C_{pi} นี้ขึ้นอยู่กับการกระจายตัวและขนาดของรอยรั่วซึมตลอดจนช่องเปิดบนผนังภายนอกอาคารและหลังคา ซึ่งในการออกแบบอาคารสามารถพิจารณาแบ่งออกได้เป็น 3 กรณี ตามหัวข้อดังต่อไปนี้ โดยกำหนดให้ใช้ได้ทั้งวิธีการอย่างง่ายและวิธีการอย่างละเอียด และทุกกรณีจะต้องคำนวณหาค่า C_{gi} ตามหัวข้อ 2.5 เพื่อใช้ร่วมในการหาค่าหน่วยแรงลมภายในอาคารด้วย

กรณีที่ 1 ใช้ค่า $C_{pi} = -0.15$ ถึง 0.0

กรณีนี้ใช้กับอาคารที่ปราศจากช่องเปิดขนาดใหญ่ แต่อาจมีช่องเปิดเล็กๆกระจายสม่ำเสมอ โดยมีพื้นที่ช่องเปิดรวมน้อยกว่า 0.1% ของพื้นที่ผิวทั้งหมด ตัวอย่างได้แก่ อาคารสูงทั่วๆไปที่มีผนังปิดล้อมทุกด้านและมีระบบระบายอากาศภายใน รวมทั้งอาคารเตี้ยบางประเภท เช่น คลังสินค้าที่ไม่มีหน้าต่างหรือช่องเปิด โดยที่ประตูต้องออกแบบให้สามารถต้านพายุได้ และได้รับการปิดสนิทเมื่อเกิดพายุ

กรณีที่ 2 ใช้ค่า $C_{pi} = -0.45$ ถึง 0.3

กรณีนี้ใช้กับอาคารที่มีการรั่วซึมซึ่งกระจายไม่สม่ำเสมอ โดยที่อาจมีช่องเปิดขนาดค่อนข้างใหญ่ แต่ต้องได้รับการปิดสนิท เมื่อเกิดพายุและมีความแข็งแรงเพียงพอ ตัวอย่างได้แก่ อาคารขนาดเล็กทั่วๆไป และอาคารสูงที่มีหน้าต่างซึ่งสามารถเปิด-ปิดได้ หรือมีระเบียงซึ่งมีประตูที่สามารถเปิด-ปิดได้

กรณีที่ 3 ใช้ค่า $C_{pi} = -0.7$ ถึง 0.7

กรณีนี้ใช้กับอาคารที่มีช่องเปิดขนาดใหญ่ โดยที่ความแปรปรวนของลมภายนอกอาคาร สามารถส่งผลเข้าไปภายในได้ ตัวอย่างได้แก่ อาคารโรงงานอุตสาหกรรมและคลังสินค้าที่ประตูอาจจะเปิดในระหว่างเกิดพายุ หรือประตูไม่สามารถต้านพายุได้

2.7 แรงลมออกแบบ สำหรับโครงสร้างหลัก และโครงสร้างรองของอาคารเตี้ย ในรูปแบบใช้ตาราง

แรงลมออกแบบสำหรับโครงสร้างหลัก และโครงสร้างรองของอาคารเตี้ย นอกจากการใช้สูตรการคำนวณโดยตรง ร่วมกับค่าสัมประสิทธิ์ของหน่วยแรงลมในภาคผนวก ข.1 แล้ว ยังสามารถใช้ค่าแรงลมออกแบบดังแสดงในภาคผนวก ค.1 สำหรับแรงลมออกแบบสำหรับโครงสร้างหลักของอาคารเตี้ย และ ค.2 สำหรับแรงลมออกแบบสำหรับโครงสร้างรองของอาคารเตี้ยได้

2.8 การรวมผลของแรงลมเนื่องจากแรงลมในทิศทางลม แรงลมในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม และโมเมนต์บิด

การรวมผลของแรงลมเนื่องจากแรงลมในทิศทางลม แรงลมในทิศตั้งฉากกับทิศทางลม และโมเมนต์บิด เพื่อคำนึงถึงการกระจายที่ไม่สมมาตรของหน่วยแรงลม และผลของลมกระทำที่มุมปะทะต่างๆ กับอาคาร ซึ่งบางกรณีมีผลมากกว่าลมกระทำตั้งฉากกับอาคาร

การรวมผลของแรงลมในหัวข้อนี้ ใช้กับโครงสร้างต่อไปนี้

ก. อาคารสูงปานกลาง ตามที่กำหนดในหัวข้อ 2.1ก และ

ข. อาคารรูปทรงปกติที่มีความสมมาตรทางโครงสร้าง กล่าวคือ จุดศูนย์กลางแรงเฉือน และจุดศูนย์กลางมวลของแต่ละชั้นจะอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน หรือห่างกันเล็กน้อย

อาคารและองค์อาคาร จะต้องออกแบบให้สามารถรับแรงต่างๆที่เกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำของแรงลมซึ่งคำนวณได้จากสมการ (2-2) และในรูปที่ ข.9 ในลักษณะต่างๆดังต่อไปนี้

ก. หน่วยแรงลมกระทำร้อยละ 100 เต็มพื้นผิวด้านต้นลมและท้ายลม โดยพิจารณาแรงลมที่กระทำทีละทิศทางตามแกนหลักของอาคาร (แกน X และแกน Y) ตามรูปที่ 2.2(ก)

ข. หน่วยแรงลมกระทำร้อยละ 75 เต็มพื้นผิวด้านต้นลมและท้ายลม พร้อมกับโมเมนต์บิด ตามรูปที่ 2.2(ข) โดยพิจารณาหน่วยแรงลมและโมเมนต์บิดกระทำทีละทิศทาง ตามแกนหลักของอาคาร

ค. หน่วยแรงลมกระทำเหมือนข้อ ก. แต่กระทำร้อยละ 75 ของแรงในข้อ ก. เต็มพื้นผิวด้านต้นลมและท้ายลม และพิจารณาหน่วยแรงลมกระทำพร้อมกันทั้ง 2 ทิศทางตามแกนหลักของอาคาร ตามรูปที่ 2.2(ค) ทั้งนี้เพื่อคำนึงถึงผลของลมที่กระทำในทิศทางที่ไม่อยู่ในแนวตั้งฉากกับผนังของอาคาร

ง. หน่วยแรงลมกระทำเหมือนข้อ ข. แต่กระทำร้อยละ 75 ของแรงในข้อ ข. เต็มพื้นผิวด้านต้นลมและท้ายลม และพิจารณาหน่วยแรงลมและโมเมนต์บิดกระทำพร้อมกันทั้ง 2 ทิศทาง ตามแกนหลักของอาคาร ตามรูปที่ 2.2(ง)

โดยที่

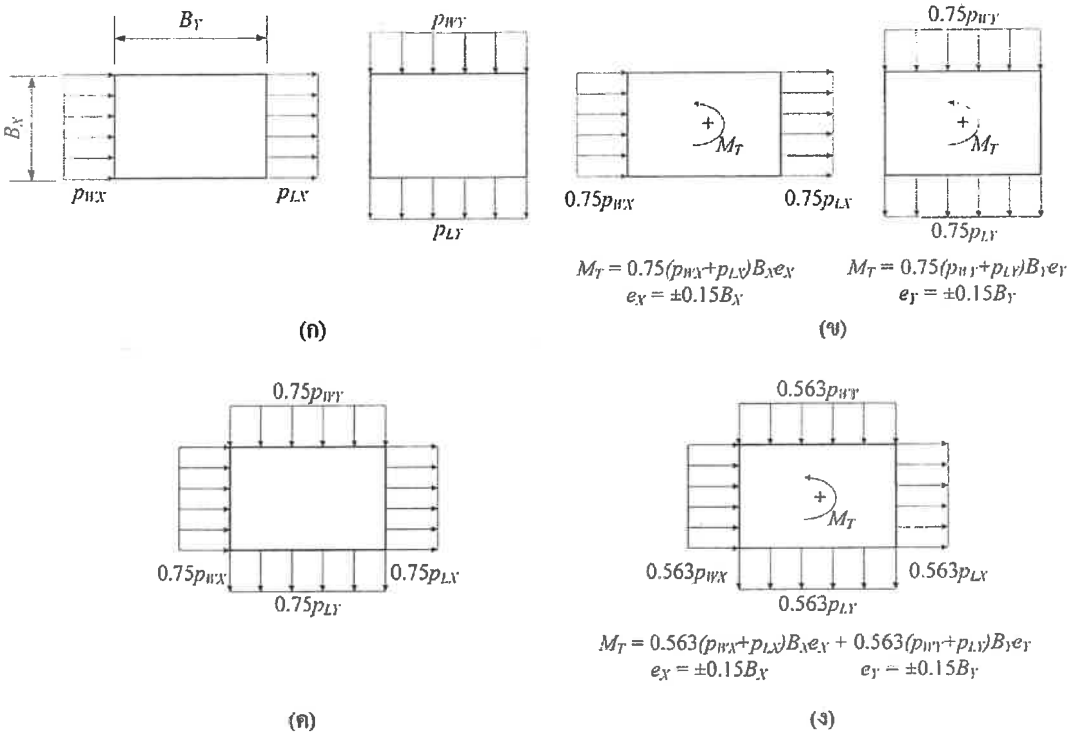
B_x, B_y = ขนาดของอาคารในแต่ละทิศทาง

e_X, e_Y = ระยะเยื้องศูนย์ ในทิศทางแกนหลัก X และ Y ของอาคาร ตามลำดับ

p_{WX}, p_{WY} = หน่วยแรงลมด้านต้นลม ในทิศทางแกนหลัก X และ Y ของอาคาร ตามลำดับ

p_{LX}, p_{LY} = หน่วยแรงลมด้านท้ายลม ในทิศทางแกนหลัก X และ Y ของอาคาร ตามลำดับ

M_T = โมเมนต์บิดต่อความสูง 1 เมตร



รูปที่ 2.2 การรวมผลของแรงลมเนื่องจากแรงลมในทิศทางลม ตั้งฉากกับทิศทางลม และการบิด

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบระบบโครงสร้าง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบโครงสร้าง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

เขียนที่ บจก.ซิสเท็ม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบโครงสร้าง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด

เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____

ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-8
รายการคำนวณกำแพงกันดิน

การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กกำลังประลัย

โครงการ.. SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบผนังแรงดันด้านข้าง RW1

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสนธยา คงระมัด สย.15364

ออกแบบผนังชั้นที่ Besment

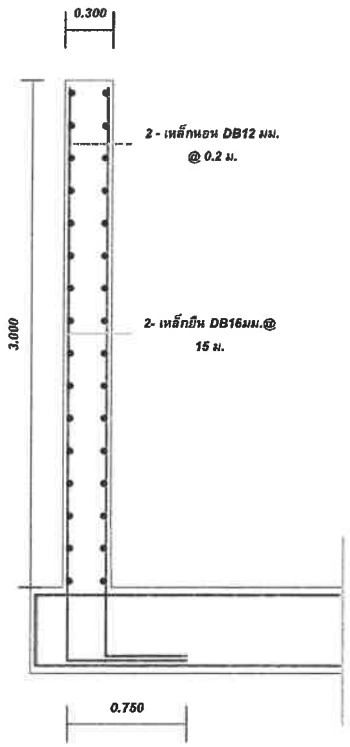
1	ออกแบบผนัง กำแพงกันดิน RW1	ความยาว	=	6.00	เมตร		
	คุณสมบัติของวัสดุ คอนกรีต	fc'	=	240.0	กิโลกรัม / เซ็นติเมตร ^{2}		
	เหล็กเสริม	fy	=	4000.0	กิโลกรัม / เซ็นติเมตร ^{2}		
2	คุณสมบัติของน้ำ มุมของน้ำที่กระทำต่อผนัง		=	0.00	องศา		
	น้ำหนักของน้ำ		=	1500.0	กิโลกรัม / เมตร ^{3}		
3	ความสูง ความสูงระดับน้ำ		=	3.00	เมตร		
	ความสูงของผนัง		=	3.00	เมตร		
	1 แรงดันด้านข้างของน้ำ		=	7650.0	กิโลกรัม / เมตร		
	ความสูง H / 3		=	1.00	เมตร		
	2 โมเมนต์ที่กระทำต่อผนัง	Mx	=	10800.0	กิโลกรัม - เมตร		
	น้ำหนักที่กระทำต่อผนัง	P	=	1500.0	+ 3024 กิโลกรัม / เมตร		
		P	=	4524.0	กิโลกรัม / เมตร		
	3 แรงเฉือนสูงสุดที่ฐาน	V	=	10800.0	กิโลกรัม / เมตร		
	หน่วยแรงที่ทำให้คอนกรีตร้าว	fcr	=	1.99 √	fc' ความลึกผนังที่ผ่าน fcr..... 2.699 เมตร....จากระดับผิวน้ำ		
			=	52.409	กิโลกรัม < 72.000 กิโลกรัม ออกแบบขนาดใหม่		
	ความสูงของผนัง	H	=	300.0	เซ็นติเมตร ความสูงของดินข้างจากหลังพื้น..H = 0.301 เมตร		
	หน้าตัดของผนัง ด้านสั้น x	T	=	30.0	เซ็นติเมตร ใช้ดินข้างหนา..B 30.0 เซ็นติเมตร...จากผิวนอกผนัง		
		d'	=	3.00	เซ็นติเมตร		
		d	=	26.20	เซ็นติเมตร		
	ด้านยาว y	L	=	100.0	เซ็นติเมตร	0 1 0	
4	ตัวคูณลดค่าของผนัง	R	=	1.180 -	0.009 h / r = 0.868	0.868 1 0 1	
	As = M / fy (d - a / 2)		=	12.006	เซ็นติเมตร ^{2}		
	As' = M' / fs' (d - d')		=	0.000	เซ็นติเมตร ^{2}		
	Ast = A s'fs' / fy		=	0.000	เซ็นติเมตร ^{2}		
	1 เลือกเหล็ก แกน	DB 16	=	5.97	เส้น @ 0.168 เมตร		
		เลือกระยะห่าง		15.000	เมตร		
	2 เหล็กเสริมแนวนอน	As	=	0.25 T	= 3.760 เซ็นติเมตร ^{2}		
		DB 12	=	30.17	เซ็นติเมตร 20.0 เซ็นติเมตร C/C		
	ระยะฝังพื้นฐาน	ldb = 0.06 Ab fy / √fc'		31.16			
		ระยะก่อสร้าง > ldb		31.16 ผ่าน			

0 ออกแบบเป็นพื้นสามทาง

M กระทำจากพื้นยื่น 0.0 กก./ม./ม.

1 Ø ไม่ใช้เป็นตัวคูณเพิ่มค่าเพิ่มแรงกระทำต่อผนัง = 1.00

ค่า F กรณีดิน 1.40
กรณีน้ำ 1.70



นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กกำลังประลัย

6 พฤศจิกายน 2567

โครงการ .SIAMESE BANGTAO (IC2)
งานออกแบบผนังแรงดันด้านข้าง RW2
วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสนธยา คงระมัด สย.15364

ออกแบบผนังชั้นที่ Besment

1	ออกแบบผนัง กำแพงกันดิน RW2	ความยาว	=	4.50	เมตร	0	ออกแบบเป็นพื้นสามทาง
	คุณสมบัติของวัสดุ คอนกรีต	f c'	=	240.0	กิโลกรัม / เซ็นติเมตร ^{2}	M กระทำจากพื้นยื่น	0.0 กก./ม./ม.
	เหล็กเสริม	f y	=	4000.0	กิโลกรัม / เซ็นติเมตร ^{2}	1 Ø	ไม่ใช้เป็นตัวคูณเพิ่มค่าเพิ่มแรงกระทำต่อผนัง = 1.00
2	คุณสมบัติของน้ำ มุมของน้ำที่กระทำต่อผนัง		=	0.00	องศา		
	น้ำหนักของน้ำ		=	1000.0	กิโลกรัม / เมตร ^{3}	ค่า F	กรณีดิน 1.40
3	ความสูง ความสูงระดับน้ำ		=	4.00	เมตร		กรณีน้ำ 1.70
	ความสูงของผนัง		=	4.00	เมตร		

1 แรงดันด้านข้างของน้ำ = 10200.0 กิโลกรัม / เมตร
ความสูง H / 3 = 1.33 เมตร

2 โมเมนต์ที่กระทำต่อผนัง Mx = 16745.7 กิโลกรัม - เมตร
น้ำหนักที่กระทำต่อผนัง P = 2000.0 + 4032 กิโลกรัม / เมตร
P = 6032.0 กิโลกรัม / เมตร

3 แรงเฉือนสูงสุดที่ฐาน V = 12559.3 กิโลกรัม / เมตร
หน่วยแรงที่ทำให้คอนกรีตร้าว f cr = 1.99 √ f c' ความลึกผนังที่ผ่าน fcr..... 3.109 เมตร....จากระดับผิวน้ำ
= 52.409 กิโลกรัม < 111.638 กิโลกรัม ออกแบบรอยบาดใหม่
ความสูงของผนัง H = 400.0 เซ็นติเมตร ความสูงของดินข้างจากหลังพื้น..H = 0.891 เมตร
หน้าตัดของผนัง ด้านสั้น x T = 30.0 เซ็นติเมตร ใช้ดินข้างหนา..B 30.0 เซ็นติเมตร...จากผิวนอกผนัง
d' = 3.00 เซ็นติเมตร
d = 26.00 เซ็นติเมตร
ด้านยาว y L = 100.0 เซ็นติเมตร

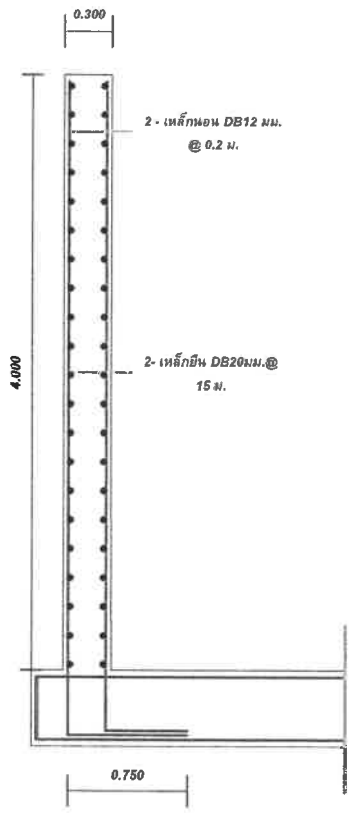
0	1	0	
0.764	1	0	1

4 ตัวคูณลดค่าของผนัง R = 1.180 - 0.009 h / r = 0.764
As = M / f y (d - a / 2) = 18.622 เซ็นติเมตร ^{2}
As' = M' / f s ' (d - d ') = 0.000 เซ็นติเมตร ^{2}
Ast = A s'f s' / f y = 0.000 เซ็นติเมตร ^{2}

1 เลือกเหล็ก แกน DB 20 = 5.93 เส้น @ 0.169 เมตร
เลือกระยะห่าง 15.000 เมตร

2 เหล็กเสริมแนวนอน As = 0.25 T = 4.691 เซ็นติเมตร ^{2}
DB 12 = 24.12 เซ็นติเมตร 20.0 เซ็นติเมตร C/C

ระยะฝังพื้นฐาน ldb = 0.06 Ab fy / √fc' 48.69
ระยะก่อสร้าง > ldb 48.69 ผ่าน



นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

ออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กหน่วยแรงใช้งาน

No.---

6 พฤศจิกายน 2667

โครงการ...SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบผนังแรงดันด้านข้าง WT1

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสนธยา คงระมัด สย.15364

1 ข้อมูลดินและค่าเทียบเท่า

ชั้นดิน		ความสูง	น้ำหนัก	แรงเสียดทาน	แรงยึดเกาะ	Cos		คุณสมบัติของดิน (ก่อนเทคอนกรีต)			ค่าใช้งานหลังการติดตั้งดิน		เลือกออกแบบ	
						Cos C	Cos δ	γd	γsat		เมื่อไม่ระบายน้ำ	เมื่อระบายน้ำ	ดินไม่	ดินที่ระบายน้ำ
1 น้ำหนักบรรทุกหลังกำแพงกันดิน	0	-	1500.0	-	-	-	-	1.000	1.000	-	1500.0	1500.000	1	0
2 น้ำหนักของดิน		1.0	1.00	1.0	1500.0									
1 ดินชั้นที่ 1		1.00	1.0	0.0	0.0	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.0	1.000	เลือกออกแบบ	
2 ดินชั้นที่ 2		1.00	1.0	0.0	0.0	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.0	1.000	ดินระบายน้ำได้	ดินไม่ระบายน้ำ
3 ดินชั้นที่ 3		1.00	1.0	0.0	0.0	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.0	1.000	1.00	1.70
4 ดินเสมอระดับฐานราก		-	1.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.000	-	1503.200	1.000	

2 รายละเอียดใช้การคำนวณ น้ำหนักผนังหลังกำแพงกันดิน = 2380.2 กิโลกรัม/เมตร

1 ความสูงของกำแพงกันดิน น้ำหนักด้านหน้ากำแพงกันดิน = 3.00 เมตร

ความสูงของดินที่อยู่ด้านหน้ากำแพงกันดิน W 0 0 0 = 3.00 เมตร

2 สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน H 1.00 1.00 1.00 = 0.33

3 หน่วยแรงปลอดภัยของดินที่ยอมให้ เฉลี่ยต่อเมตร 0.0 = 10000.0 กิโลกรัม/เมตร²

4 กำลังจัดประลัยของคอนกรีต = 240.0 กิโลกรัม/เซนติเมตร²

กำลังประลัยของเหล็กเสริม = 4000.0 กิโลกรัม/เซนติเมตร²

สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน

0.33 สำหรับคอนกรีตกับดินเหนียวเปียก

0.40 สำหรับคอนกรีตกับดินทราย

0.50 สำหรับคอนกรีตกับดินเหนียวแห้ง

0.50 สำหรับคอนกรีตกับกรวด

5 เลือกความหนาของกำแพงที่ระดับผิวดินหลังฐาน = 0.20 เมตร

1 เลือกความยาวของฐานส่วนหน้า = 0.00 เมตร

ความสูงของกำแพงต่ำจากหลังเขื่อน จอกแบบเสริมเหล็ก3ชั้น 0 = 0.00 เมตร

2 เลือกความยาวของฐานส่วนหลัง = 0.00 เมตร

ความสูงของกำแพงต่ำจากหลังเขื่อน กรณีจะออกแบบเหล็กรับโมเมนต์ ที่L/2 ใส่ระยะL/2ที่ช่องนี้ 0 = 0.00 เมตร

3 เลือกความยาวของฐานส่วนหน้า = 0.25 เมตร

4 เลือกความยาวของฐานส่วนหลัง = 9.00 เมตร

6 ความยาวของฐาน = 9.45 เมตร

7 ความหนาฐานราก = 0.20 เมตร

1.ระยะแรงรวมโดยวัดจากขอบฐานด้านหน้า ตัวปรับค่าตามสัดส่วน S / L = 0.835 0.165 1.000

$$a = \frac{Mr - Mo}{W} = \frac{24.450 - 1.900}{6.003} = 3.757 \text{ เมตร}$$

$$q_1 = \frac{P}{A} + \frac{M.c}{I} = \left[\frac{6.003}{9.45} + \frac{6.003 \times 0.97}{14.884}\right] = 1.026 \text{ ตัน/เมตร}^2$$ ใช้ได้น้อยกว่าหน่วยแรงที่ยอมให้

$$q_2 = \frac{P}{A} + \frac{M.c}{I} = \left[\frac{6.003}{9.45} - \frac{6.003 \times 0.97}{14.884}\right] = 0.245 \text{ ตัน/เมตร}^2$$

2 ตรวจสอบเสถียรภาพต่อการพลิกตัว

$$FS. = \frac{Mr}{Mo} = \frac{24.4505}{1.8998} = 12.87 > 1.500$$ ใช้ได้

8.3 ออกแบบฐานรากด้านหน้า Toe

1 ตรวจสอบความหนาประสิทธิผลของToe...d $= \frac{16.8}{15.436 \times 100}$

d' = 14.00 = 1.04 เซนติเมตร ใช้ได้ มากกว่า d'

Mr = 3025.5 กิโลกรัม-เมตร

ASR = 0.08 เซนติเมตร²

AS = 2.40 เซนติเมตร²

จอกแบบ AS = 2.40 เซนติเมตร²

1.เลือกเสริมแกนเหล็กเสริม...Ø 16 มม. = 83.78 เซนติเมตร

เหล็กแกนระยะห่างออกแบบ...@ = 15.00 เซนติเมตร

2.เลือกเหล็กกันร้าวเสริม....Ø 16 มม. = 83.78 เซนติเมตร

เหล็กแกนระยะห่างออกแบบ...@ = 15.00 เซนติเมตร

2 ตรวจสอบหน่วยแรงเฉือน

Vc = 4.493 กิโลกรัม / เซนติเมตร²

V = 133.9 กิโลกรัม / เมตร ใช้ได้

v = 0.096 กิโลกรัม / เซนติเมตร²

3 ตรวจสอบแรงยึดเหนี่ยว...u

u... ที่ยอมให้ = 25.000 กิโลกรัม / เซนติเมตร²

u... = 0.428 เซนติเมตร ใช้ได้

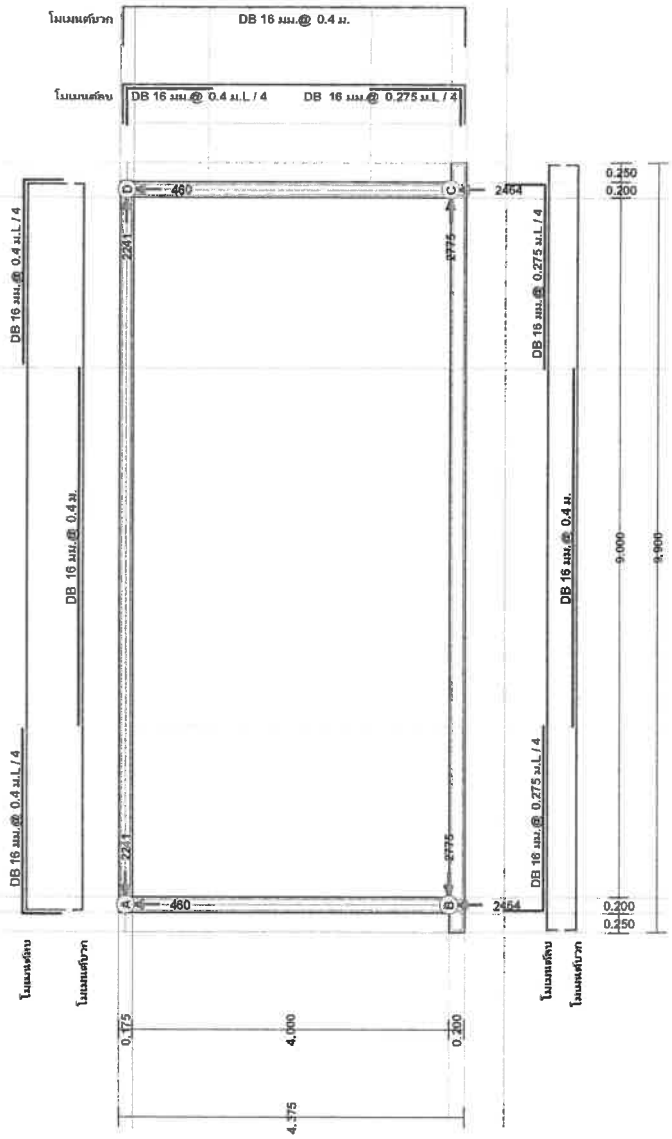
∑o = 33.524 เซนติเมตร

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

โครงการ SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบ ถังเก็บน้ำกันดิน WT1

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสนธยา คงระมัด สย.15364



รูปตัด 5M--5M //แผ่น 4.3

C-5//การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กหน่วยแรงใช้งาน

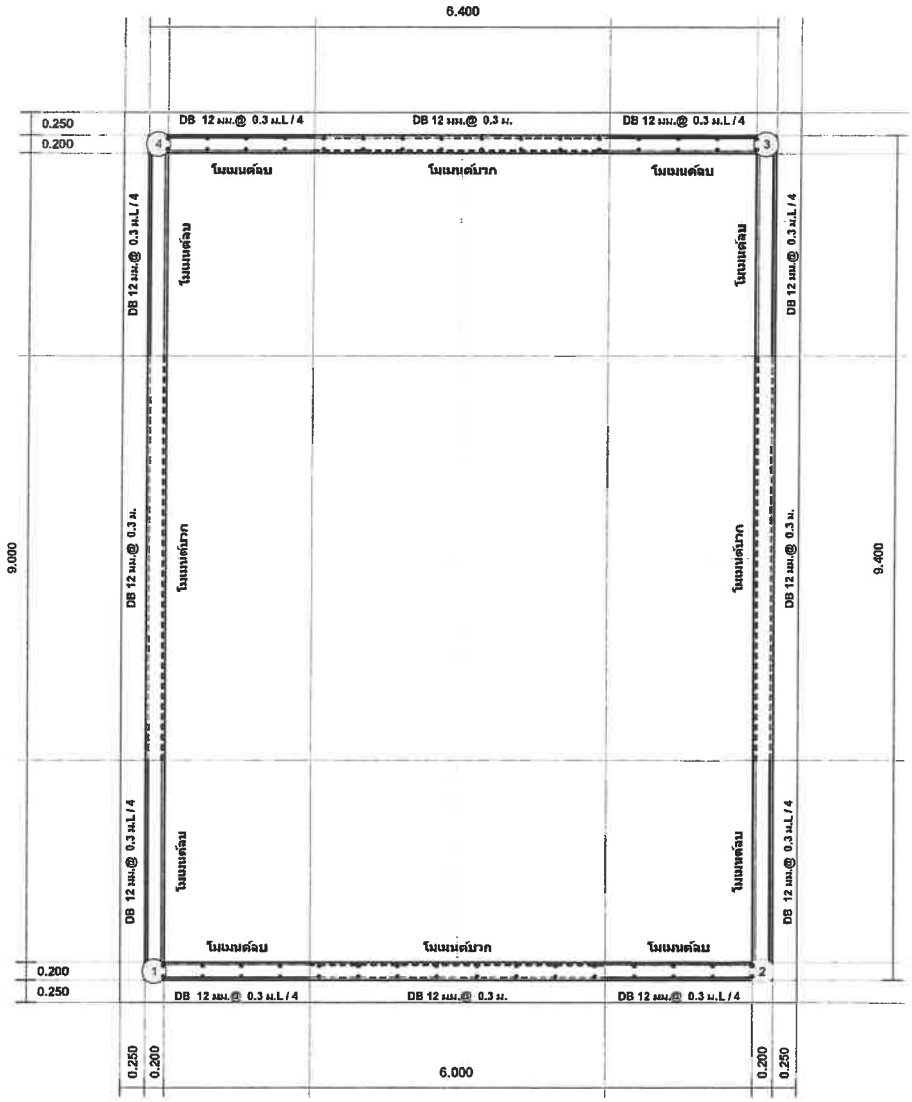
4.4

6 พฤศจิกายน 2567

โครงการ SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบ ถังเก็บน้ำกันดิน WT1

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสนธยา คงระมัด สย.15364



แสดงเหล็กเสริมผนังนอน

นายสนธยา คงระมัด
สย 15364

ออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กหน่วยแรงใช้งาน

No...

6 พฤศจิกายน 2667

โครงการ...SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบผนังแรงดันด้านข้าง WT2

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสนธยา คงระมัด สย.15364

1 ข้อมูลดินและค่าเทียบเท่า

ชั้นดิน	ความสูง	น้ำหนัก	ระยะห่าง	ระยะเพิ่มเติม	Cos C	COS φ	Kc	Kφ	Kγ	ค่าน้ำหนักบรรทุกจากดินด้านบน	ค่าน้ำหนักบรรทุกจากดินด้านล่าง	เลือกแบบ ค่าน้ำ	เลือกแบบ ค่าน้ำ
1 น้ำหนักบรรทุกหลังกำแพงกันดิน 0	-	1500.0	-	-	-	-	1.000	1.000	-	1500.0	1000.000	1	0
2 น้ำหนักของดิน	1.5	1.00	1.5	1500.0									
1 ดินชั้นที่ 1	1.00	1.5	0.0	0.0	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.5	1.000	เลือกแบบ	
2 ดินชั้นที่ 2	1.00	1.5	0.0	0.0	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.5	1.000	น้ำหนักดิน	น้ำหนักดิน
3 ดินชั้นที่ 3	1.00	1.5	0.0	0.0	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.5	1.000	1.00	1.70
4 ดินสมจระดับฐานราก	-	1.5	0.0	0.0	-	-	-	-	0.000	-	1003.200	1.000	

2 รายละเอียดใช้การคำนวณ น้ำหนักเฉพาะหลังกำแพงกันดิน = 2380.2 กิโลกรัม/เมตร

1 ความสูงของกำแพงกันดิน น้ำหนักด้านหน้ากำแพงกันดิน = 3.00 เมตร

ความสูงของดินที่อยู่ด้านหน้ากำแพงกันดิน W 0 0 0 = 3.00 เมตร

2 สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน H 1.00 1.00 1.00 = 0.33

3 หน่วยแรงต้านอกทานของดินที่ยอมให้ เฉลี่ยต่อเมตร 0.0 = 10000.0 กิโลกรัม/เมตร^2

4 กำลังอัดประลัยของคอนกรีต = 240.0 กิโลกรัม/เซ็นติเมตร^2

กำลังประลัยของเหล็กเสริม = 4000.0 กิโลกรัม/เซ็นติเมตร^2

5 เลือกความหนาของกำแพงที่ระดับผิวดินหลังฐาน = 0.20 เมตร

1 เลือกความยาวของฐานส่วนหน้า = 0.00 เมตร

ความสูงของกำแพงค่าจากหลังเขื่อน ออกแบบเสริมเหล็ก3ชั้น 0 = 0.00 เมตร

2 เลือกความยาวของฐานส่วนหลัง กรณีจะออกแบบเหล็กรับโมเมนต์ = 0.00 เมตร

ความสูงของกำแพงค่าจากหลังเขื่อน ที่L/2 ใส่ระยะL/2ที่ช่องนี้ 0 = 0.00 เมตร

3 เลือกความยาวของฐานส่วนหน้า = 0.25 เมตร

4 เลือกความยาวของฐานส่วนหลัง = 9.00 เมตร

6 ความยาวของฐาน = 9.45 เมตร

7 ความหนาฐานราก = 0.20 เมตร

สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน

0.33 สำหรับคอนกรีตกับดินเหนียวเปียก

0.40 สำหรับคอนกรีตกับดินทราย

0.50 สำหรับคอนกรีตกับดินเหนียวแห้ง

0.60 สำหรับคอนกรีตกับกรวด

1.ระยะแรงรวมโดยวัดจากขอบฐานด้านหน้า ค่าปรับค่าตามสัดส่วน S / L = 0.835 0.165 1.000

$$a = \frac{Mr - Mo}{W} = \frac{24.517 - 1.900}{6.017} = 3.759 \text{ เมตร}$$

$$q_1 = \frac{P}{A} + \frac{M.c}{I} = \left[\frac{6.017}{9.45} + \frac{6.017 \times 0.97}{14.884}\right] = 1.027 \text{ ตัน/เมตร}^2$$ ใช้ได้น้อยกว่าหน่วยแรงที่ยอมให้

$$q_2 = \frac{P}{A} + \frac{M.c}{I} = \left[\frac{6.017}{9.45} - \frac{6.017 \times 0.97}{14.884}\right] = 0.246 \text{ ตัน/เมตร}^2$$

2 ตรวจสอบเสถียรภาพต่อการพลิกตัว

$$FS. = \frac{Mr}{Mo} = \frac{24.5173}{1.9001} = 12.90 > 1.500$$ ใช้ได้

8.3 ออกแบบฐานรากด้านหน้า Toe

1 ตรวจสอบความหนาประสิทธิผลของ Toe...d = $\frac{16.9}{15.436 \times 100}$

d' = 14.00 = 1.05 เซ็นติเมตร ใช้ได้ มากกว่าd'

MR = 3025.5 กิโลกรัม-เมตร

ASR = 0.08 เซ็นติเมตร^2

AST = 2.40 เซ็นติเมตร^2

ออกแบบ AS = 2.40 เซ็นติเมตร^2

1.เลือกเสริมแกนเหล็กเสริม...Ø 16 มม. = 83.78 เซ็นติเมตร

เหล็กแกนระยะห่างออกแบบ...@ = 15.00 เซ็นติเมตร

2.เลือกเหล็กกันร้าวเสริม...Ø 16 มม. = 83.78 เซ็นติเมตร

เหล็กแกนระยะห่างออกแบบ...@ = 15.00 เซ็นติเมตร

2 ตรวจสอบหน่วยแรงเฉือน

VC = 4.493 กิโลกรัม / เซ็นติเมตร^2

V = 134.2 กิโลกรัม / เมตร ใช้ได้

v = 0.096 กิโลกรัม / เซ็นติเมตร^2

3 ตรวจสอบแรงยึดเหนี่ยว...u

u... ที่ยอมให้ = 25.000 กิโลกรัม / เซ็นติเมตร^2

u... = 0.429 เซ็นติเมตร ใช้ได้

∑o = 33.624 เซ็นติเมตร

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

C-5//การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กหน่วยแรงใช้งาน

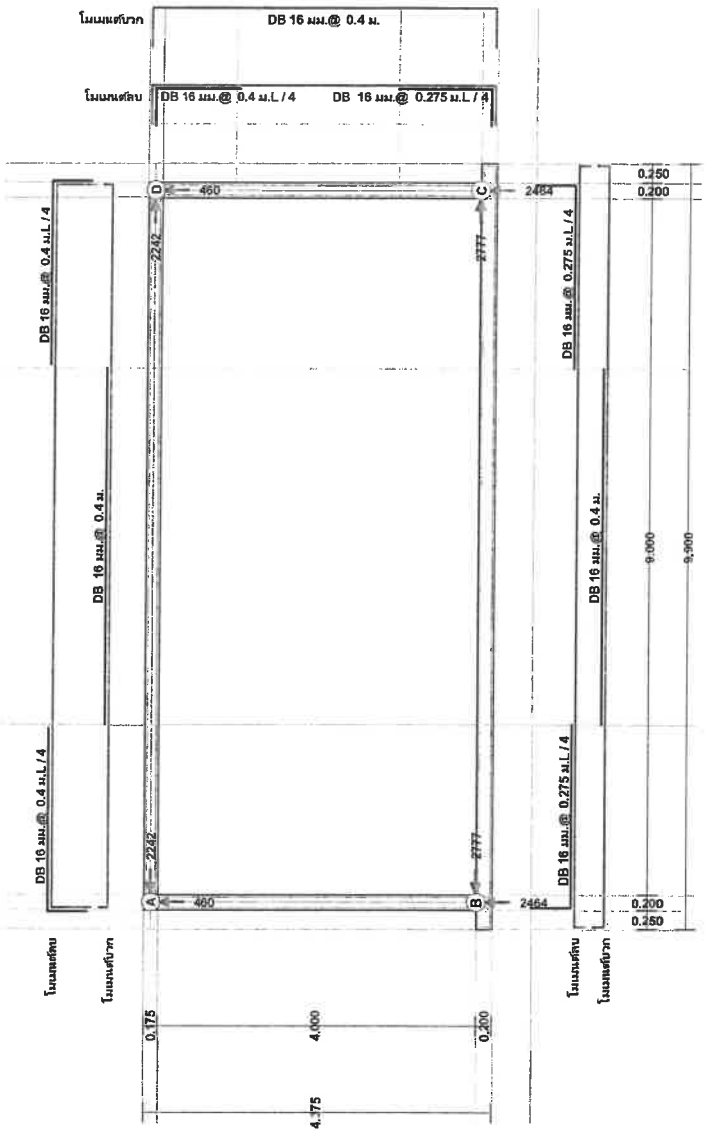
4.3

6 พฤศจิกายน 2567

โครงการ SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบ ถังเก็บน้ำกันดับ WT2

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสนธยา คงระมัด สย.15364



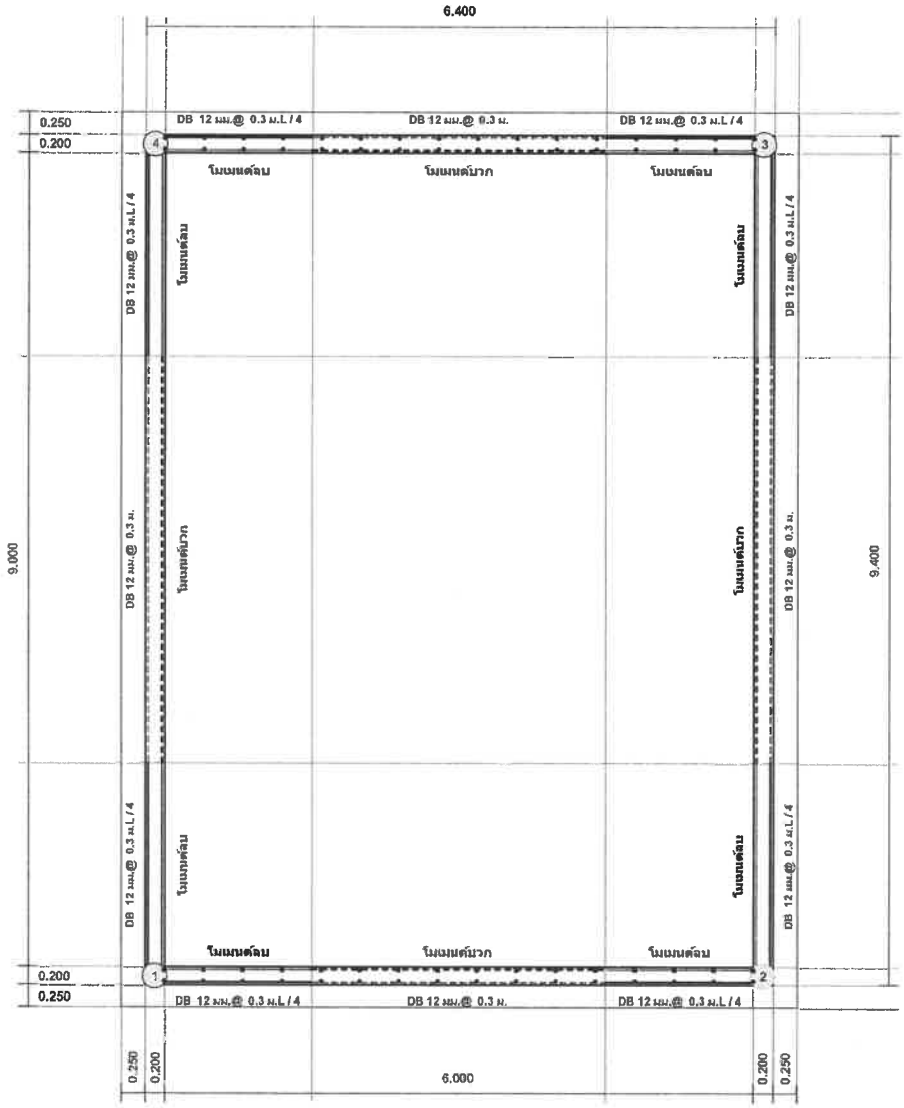
รูปตัด 5M-5M //แผ่น 4.3

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

โครงการ SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบ ถังเก็บน้ำกันดิน WT2

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสันธยา คงระมัด สย.15364



แสดงเหล็กเสริมผนังนอน

ออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กหน่วยแรงใช้งาน

No.

6 พฤศจิกายน 2567

โครงการ...SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบผนังแรงดันด้านข้าง WT3

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสันธยา คงระมัด สย.15364

1 ข้อมูลดินและค่าเทียบเท่า

ชั้นดิน	ความสูง	น้ำหนัก	แบบของดิน	ชนิดดินถม	Cu		[illegible]			[illegible]		[illegible]	
					Cu x C	CU%	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1 น้ำหนักบรรทุกหลังกำแพงกันดิน 0	-	1500.0	-	-	-	-	1.000	1.000	-	1500.0	750.000	1	0
2 น้ำหนักของดิน	2.0	1.00	2.0	1500.0									
1 ดินชั้นที่ 1	1.00	2.0	0.0	0.0	1.000	1.000	1.000	1.000	-	2.0	1.000	[illegible]	
2 ดินชั้นที่ 2	1.00	2.0	0.0	0.0	1.000	1.000	1.000	1.000	-	2.0	1.000	[illegible]	[illegible]
3 ดินชั้นที่ 3	1.00	2.0	0.0	0.0	1.000	1.000	1.000	1.000	-	2.0	1.000	1.00	1.70
4 ดินถมระดับฐานราก	-	2.0	0.0	0.0	-	-	-	-	0.000	-	753.200	1.000	

2 รายละเอียดใช้การคำนวณ น้ำหนักผนังหลังกำแพงกันดิน = 2380.2 กิโลกรัม/เมตร

1 ความสูงของกำแพงกันดิน น้ำหนักด้านหน้ากำแพงกันดิน = 3.00 เมตร

ความสูงของดินที่อยู่ด้านหน้ากำแพงกันดิน W 0 0 0 = 3.00 เมตร

2 สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน H 1.00 1.00 1.00 = 0.33

3 หน่วยแรงปลอดภัยของดินที่ยอมให้ เฉลี่ยต่อเมตร 0.0 = 10000.0 กิโลกรัม/เมตร^2

4 กำลังอัดประลัยของคอนกรีต = 240.0 กิโลกรัม/เซ็นติเมตร^2

กำลังประลัยของเหล็กเสริม = 4000.0 กิโลกรัม/เซ็นติเมตร^2

สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน

0.33 สำหรับคอนกรีตกับดินเหนียวเปียก

0.40 สำหรับคอนกรีตกับดินทราย

0.50 สำหรับคอนกรีตกับดินเหนียวแห้ง

0.60 สำหรับคอนกรีตกับกรวด

5 เลือกความหนาของกำแพงที่ระดับผิวดินหลังฐาน = 0.20 เมตร

1 เลือกความยาวของฐานส่วนหน้า = 0.00 เมตร

ความสูงของกำแพงต่ำจากหลังเชื่อน ออกแบบเสริมเหล็ก3ชั้น 0 = 0.00 เมตร

2 เลือกความยาวของฐานส่วนหลัง กรณีจะออกแบบเหล็กรับโมเมนต์ = 0.00 เมตร

ความสูงของกำแพงต่ำจากหลังเชื่อน ดี.L/2 ใส่ระยะL/2ที่ช่องนี้ 0 = 0.00 เมตร

3 เลือกความยาวของฐานส่วนหน้า = 0.25 เมตร

4 เลือกความยาวของฐานส่วนหลัง = 9.00 เมตร

6 ความยาวของฐาน = 9.45 เมตร

7 ความหนาฐานราก = 0.20 เมตร

1.ระยะแรงรวมโดยวัดจากขอบฐานด้านหน้า ตัวปรับค่าตามสัดส่วน S / L = 0.835 0.165 1.000

$$a = \frac{Mr - Mo}{W} = \frac{24.584 - 1.900}{6.030} = 3.762 \text{ เมตร}$$

$$q_1 = \frac{P}{A} + \frac{M.c}{I} = \left[\frac{6.030}{9.45} + \frac{6.030 \times 0.96}{14.884}\right] = 1.028 \text{ ตัน/เมตร}^2$$ ใช้ได้น้อยกว่าหน่วยแรงที่ยอมให้

$$q_2 = \frac{P}{A} + \frac{M.c}{I} = \left[\frac{6.030}{9.45} - \frac{6.030 \times 0.96}{14.884}\right] = 0.248 \text{ ตัน/เมตร}^2$$

2 ตรวจสอบเสถียรภาพต่อการพลิกตัว

$$FS. = \frac{Mr}{Mo} = \frac{24.5841}{1.9004} = 12.94 > 1.500$$ ใช้ได้

8.3 ออกแบบฐานรากด้านหน้า Toe

1 ตรวจสอบความหนาประสิทธิผลของToe...d $= \frac{16.9}{15.436 \times 100}$

d' = 14.00 = 1.05 เซ็นติเมตร ใช้ได้ มากกว่าd'

MR = 3025.5 กิโลกรัม-เมตร

ASR = 0.08 เซ็นติเมตร^2

ASt = 2.40 เซ็นติเมตร^2

ออกแบบ AS = 2.40 เซ็นติเมตร^2

1.เลือกเสริมเกาเหล็กเสริม...Ø 16 มม. = 83.78 เซ็นติเมตร

เหล็กเการะยะห่างออกแบบ...@ = 15.00 เซ็นติเมตร

2.เลือกเหล็กกันร้าวเสริม...Ø 16 มม. = 83.78 เซ็นติเมตร

เหล็กเการะยะห่างออกแบบ...@ = 15.00 เซ็นติเมตร

2 ตรวจสอบหน่วยแรงเฉือน

Vc = 4.493 กิโลกรัม / เซ็นติเมตร^2

V = 134.5 กิโลกรัม / เมตร ใช้ได้

v = 0.096 กิโลกรัม / เซ็นติเมตร^2

3 ตรวจสอบแรงยึดเหนี่ยว...u

u... ที่ยอมให้ = 25.000 กิโลกรัม / เซ็นติเมตร^2

u ... = 0.430 เซ็นติเมตร ใช้ได้

∑o = 33.624 เซ็นติเมตร

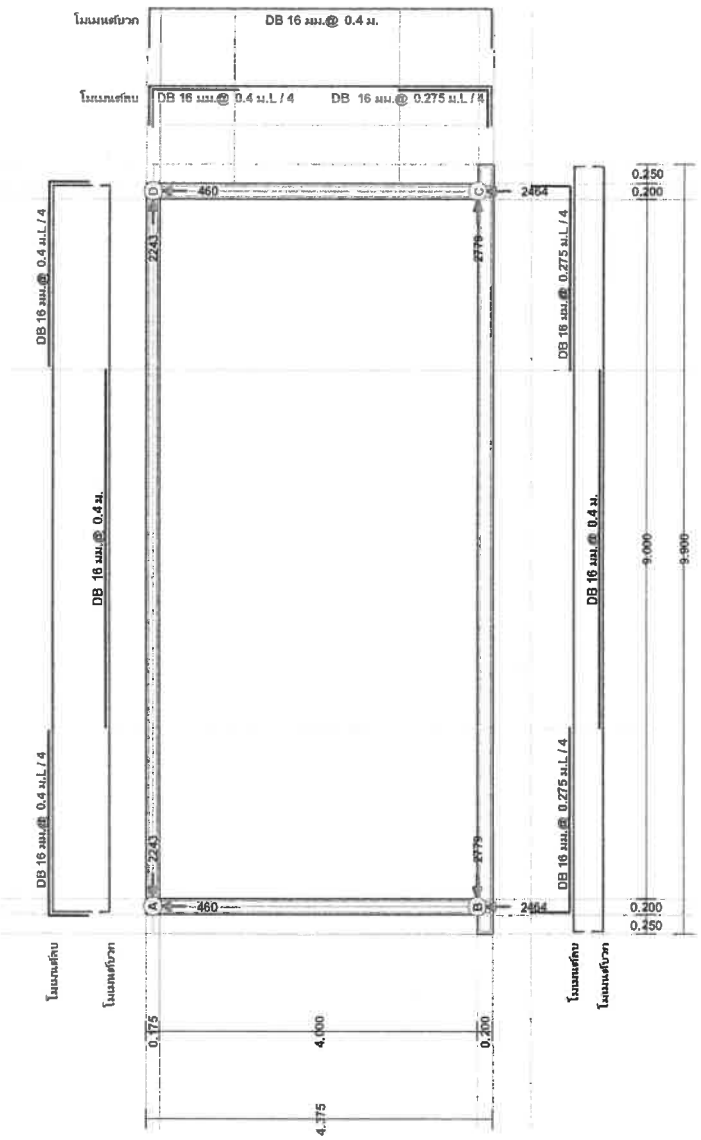
นายสันธยา คงระมัด
สย. 15364

C-5//การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กหน่วยแรงใช้งาน	4.3
	6 พฤศจิกายน 2567

โครงการ SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบ ถังเก็บน้ำกันดิน WT2

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสนธยา คงระมัด สย.15364



รูปตัด 5M--5M //แผ่น 4.3

หมายเหตุรูปแสดงเหล็กนี้ไม่ได้สัดส่วนการก่อสร้าง ผู้ใช้งานต้องจัดเองในขั้นตอนเขียนแบบ รูปแสดงเพื่อความเข้าใจรายการคำนวณ

นายสนธยา คงระมัด
สย. 15364

C-5//การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กหน่วยแรงใช้งาน

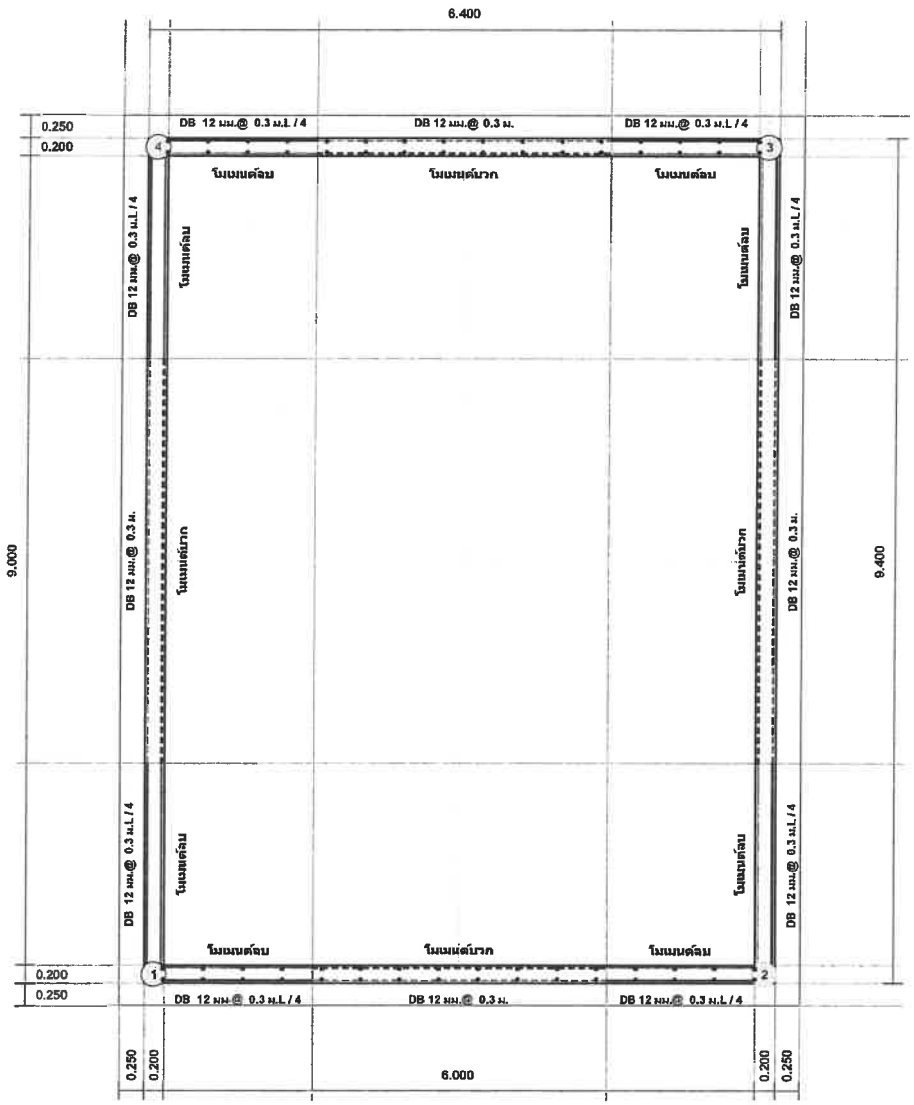
4.4

6 พฤศจิกายน 2567

โครงการ SIAMESE BANGTAO (IC2)

งานออกแบบ ถังเก็บน้ำกันดิน WT2

วิศวกรออกแบบโครงสร้าง นายสนธยา คงระมัด สย.15364



แสดงเหล็กเสริมผนังนอน

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

.....

เขียนที่ บจก.ซิสทีม ดีไซน์ เซอร์วิส

วันที่ 2 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า [redacted]

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ออกแบบระบบโครงสร้าง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 44 (พ.ศ. 2538) และ ฉบับที่ 51 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รายละเอียดดังนี้

โครงการ อาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) เพื่อใช้เป็นอาคารประเภท อาคารชุด เจ้าของโครงการ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด สถานที่ตั้งเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ถนน _____ ตำบล เชิงทะเล อำเภอ ถลาง จังหวัด ภูเก็ต ตามแผนผังบริเวณ, แบบงานระบบ และรายการคำนวณ

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญพร้อมได้แนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไว้ด้วยแล้ว

[redacted]

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 4-9
รายการคำนวณพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ตารางแสดงรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ของบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์ส่วนบุคคล	ทรัพย์ส่วนกลาง
อาคาร BUILDING 1 (อาคาร ค.ส.ล. 7 ชั้นดาดฟ้า และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น) จำนวน 1 อาคาร							
ใต้ดิน	ที่จอดรถและถนนภายในอาคาร	1,125.23	-	1,125.23			✓
	ลิฟต์	11.50	-	11.50			✓
	บันไดชั้นใต้ดิน	9.54	-	9.54			✓
	โถง	9.35	-	9.35			✓
	ห้องปั๊ม 1	23.84	-	23.84			✓
	ห้องปั๊ม 2	23.20	-	23.20			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นใต้ดิน		**-**	**1,202.66**			
1	ห้องชุด B1	43.30	9	389.70		✓	
	ห้องชุด B1.1	53.40	1	53.40		✓	
	ห้องชุด B2.1	81.67	1	81.67		✓	
	ห้องชุด B2.2	84.00	1	84.00		✓	
	ห้องชุด B2.5 GF	59.58	1	59.58		✓	
	โถงต้อนรับ	72.48	-	72.48			✓
	ห้องน้ำชาย/หญิง/คนพิการ	10.90	-	10.90			✓
	โถงทางเดิน	12.11	-	12.11			✓
	ห้องยิม-ซาวน่า ออนเซ็น	81.27	-	81.27			✓

ลงชื่อ [redacted]

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์ส่วนบุคคล	ทรัพย์ส่วนกลาง
	นิติบุคคล	22.47	-	22.47			✓
	ห้องจดหมาย	4.64	-	4.64			✓
	ทางเดิน	167.10	-	167.10			✓
	บันไดหลัก	13.80	-	13.80			✓
	บันไดหนีไฟ	19.19	-	19.19			✓
	ห้องแม่บ้าน-พักขยะ	5.04	-	5.04			✓
	ห้องไฟฟ้า	2.12	-	2.12			✓
	WALKWAY	11.40	-	11.40			✓
	พื้นที่จัดสวน	76.23	-	76.23			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1		**13**	**1,167.1**			
2	ห้องชุด S1	29.32	3	87.96		✓	
	ห้องชุด B1	44.30	10	443.00		✓	
	ห้องชุด B1.1	53.40	1	53.40		✓	
	ห้องชุด B1.2	55.64	1	55.64		✓	
	ห้องชุด B2.1	81.67	1	81.67		✓	
	ห้องชุด B2.2	84.00	1	84.00		✓	
	ห้องชุด B2.3A	80.80	1	80.80		✓	
	ทางเดิน	176.74	-	176.74			✓
	บันไดหลัก	13.80	-	13.80			✓
	บันไดหนีไฟ	8.37	-	8.37			✓

ลงชื่อ [redacted]

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์ส่วนบุคคล	ทรัพย์ส่วนกลาง
	ห้องแม่บ้าน-พักขยะ	5.04	-	5.04			✓
	ห้องไฟฟ้า	2.12	-	2.12			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2		**18**	**1,092.54**			
3-4 ลักษณะเหมือนกัน	ห้องชุด S1	29.32	3	87.96		✓	
	ห้องชุด B1	44.30	10	443.00		✓	
	ห้องชุด B1.1	53.40	1	53.40		✓	
	ห้องชุด B1.2	55.64	1	55.64		✓	
	ห้องชุด B2.1	81.67	1	81.67		✓	
	ห้องชุด B2.2	84.00	1	84.00		✓	
	ห้องชุด B2.3B	80.80	1	80.80		✓	
	ห้องชุด B2.4	88.94	1	88.94		✓	
	ทางเดิน	176.74	-	176.74			✓
	บันไดหลัก	13.80	-	13.80			✓
	บันไดหนีไฟ	8.37	-	8.37			✓
	ห้องแม่บ้าน-พักขยะ	5.04	-	5.04			✓
	ห้องไฟฟ้า	2.12	-	2.12			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 3		**19**	**1,181.48**			
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 3-4		**38**	**2,362.96**			
5-7 ลักษณะ	ห้องชุด S1	29.32	3	87.96		✓	
	ห้องชุด B1	44.30	10	443.00		✓	

ลงชื่อ [redacted]

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์ส่วนบุคคล	ทรัพย์ส่วนกลาง
เหมือนกัน	ห้องชุด B1.1	53.40	1	53.40		✓	
	ห้องชุด B1.2	55.64	1	55.64		✓	
	ห้องชุด B2.1	81.67	1	81.67		✓	
	ห้องชุด B2.2	84.00	1	84.00		✓	
	ห้องชุด B2.4	88.94	1	88.94		✓	
	ทางเดิน	175.29	-	175.29			✓
	บันไดหลัก	13.80	-	13.80			✓
	บันไดหนีไฟ	8.37	-	8.37			✓
	ห้องแม่บ้าน-พักขยะ	5.04	-	5.04			✓
	ห้องไฟฟ้า	2.12	-	2.12			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 5		**18**	**1,099.23**			
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 5-7		**54**	**3,297.69**			
ดาดฟ้า	สระว่ายน้ำ	139.73	-	139.73			✓
	ระเบียงสระ	75.39	-	75.39			✓
	ทางเดิน	43.39	-	43.39			✓
	บันไดหลัก	22.80	-	22.80			✓
	บันไดหนีไฟ	11.12	-	11.12			✓
	ห้องปั๊มสระ	19.51	-	19.51			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นดาดฟ้า		**-**	**311.94**			
	รวมพื้นที่ใช้สอยอาคาร BUILDING 1		**123**	**9,434.89**	**1,181.48**		

ลงชื่อ [redacted]

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์ส่วนบุคคล	ทรัพย์ส่วนกลาง
อาคาร BUILDING 2 (อาคาร ค.ส.ล. 4 ชั้นดาดฟ้า และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น) จำนวน 1 อาคาร							
ใต้ดิน	ที่จอดรถและถนนภายในอาคาร	1,026.70	-	1,026.70			✓
	ลิฟต์	4.41	-	4.41			✓
	บันไดหลัก	12.38	-	12.38			✓
	โถง	11.03	-	11.03			✓
	ห้องปั๊ม	73.38	-	73.38			✓
	ห้อง Generator	26.28	-	26.28			✓
	ห้องไฟ MBD	19.84	-	19.84			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นใต้ดิน		**-**	**1,174.02**			
1	ห้องชุด D1 ชั้นล่าง	53.43	5	267.15		✓	
	ห้องชุด D1.1 ชั้นล่าง	60.77	1	60.77		✓	
	ทางเดิน	5.44	-	5.44			✓
	บันไดหลัก	12.35	-	12.35			✓
	บันไดหนีไฟ	8.28	-	8.28			✓
	สระว่ายน้ำ	419.07	-	419.07			✓
	ระเบียงสระ	174.66	-	174.66			✓
	ร้านอาหาร	186.66		186.66			✓
	ป้อมยาม 2	1.26	-	1.26			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1		**6**	**1,135.64**			
2	ห้องชุด D1 ชั้นบน	36.63	5	183.15		✓	

ลงชื่อ [redacted]

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์ส่วนบุคคล	ทรัพย์ส่วนกลาง
	ห้องชุด D1.1 ชั้นบน	41.42	1	41.42		✓	
	ทางเดิน	63.74	-	63.74			✓
	บันไดหลัก	12.38	-	12.38			✓
	บันไดหนีไฟ	8.28	-	8.28			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2		**-**	**308.97**			
3	ห้องชุด D2 ชั้นล่าง	44.57	5	222.85		✓	
	ห้องชุด D2.1 ชั้นล่าง	49.65	1	49.65		✓	
	ทางเดิน	63.83	-	63.83			✓
	บันไดหลัก	12.38	-	12.38			✓
	บันไดหนีไฟ	8.28	-	8.28			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 3		**6**	**356.99**			
4	ห้องชุด D2 ชั้นบน	38.12	5	190.60		✓	
	ห้องชุด D2.1 ชั้นบน	45.36	1	45.36		✓	
	ทางเดิน	10.01	-	10.01			✓
	บันไดหลัก	12.38	-	12.38			✓
	บันไดหนีไฟ	8.28	-	8.28			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 4		**-**	**266.63**			
ดาดฟ้า	สระว่ายน้ำ	116.91	-	116.91			✓
	ระเบียงสระ	94.81	-	94.81			✓
	ห้องน้ำ	7.77	-	7.77			✓

ลงชื่อ [redacted]

ชั้นที่	รายละเอียดการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุม (ตร.ม.)	ทรัพย์ส่วนบุคคล	ทรัพย์ส่วนกลาง
	ทางเดิน	13.45	-	13.45			✓
	บันไดสระ	5.58	-	5.58			✓
	บันไดหนีไฟ	2.70	-	2.70			✓
	ห้องปั๊มสระ	10.00		10.00			✓
	พื้นที่จัดสวน	85.74	-	85.74			✓
	ที่อาบน้ำ	3.69	-	3.69			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นดาดฟ้า		**-**	**340.65**			
	รวมพื้นที่ใช้สอยอาคาร BUILDING 2		**12**	**3,582.90**	**1,135.64**		
อาคารป้อมยาม 1 (อาคาร ค.ส.ล. 1 ชั้น) จำนวน 1 อาคาร							
1	ป้อมยาม	1.31	-	1.31			✓
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1		**-**	**1.31**			
	รวมพื้นที่ใช้สอยอาคารป้อมยาม 1		**-**	**1.31**	**2.04**		
รวมพื้นที่ใช้สอยอาคารภายในโครงการทั้งหมด			**135**	**13,019.10**	**2,319.16**		

ที่มา : บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด, 2568

ลงชื่อ [redacted]

แบบ น.๒

หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือสถาปัตยกรรมควบคุม

เขียนที่.....อ.ถลาง จ.ภูเก็ต.....

วันที่...13.....เดือน...ธันวาคม.....พ.ศ...2567.....

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า.....[redacted]

โทรศัพท์.....-.....

ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็น ☐ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

☑ ผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยสถาปนิก

ประเภท.....สถาปัตยกรรม.....สาขา...สถาปัตยกรรมหลัก.....แขนง.....-.....ระดับ.....สามัญ.....

ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน.....[redacted].และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพดังกล่าว

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตาม ☐ กฎหมายว่าด้วยวิศวกร

☑ กฎหมายว่าด้วยสถาปนิก

โดยข้าพเจ้าเป็น ☐ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบและคำนวณอาคาร

☑ ผู้รับผิดชอบงานออกแบบอาคาร

(๑) ชนิด...ค.ส.ล.7 ชั้นดาดฟ้า และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น...จำนวน...1.หลัง...เพื่อใช้เป็น..อาคารชุดพักอาศัย

(๒) ชนิด...ค.ส.ล.4 ชั้นดาดฟ้า และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น...จำนวน...1.หลัง...เพื่อใช้เป็น..อาคารชุดพักอาศัย

(๓) ชนิด...ค.ส.ล.1 ชั้น...จำนวน...1.หลัง...เพื่อใช้เป็น..อาคารป้อมยาม

โดยมี.....บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด.....เป็นเจ้าของอาคาร/ผู้ครอบครองอาคาร

☑ ก่อสร้างอาคาร ☐ ดัดแปลงอาคาร ☐ รื้อถอนอาคาร ☐ เคลื่อนย้ายอาคาร

ที่บ้านเลขที่.....-.....ตรอก/ซอย...โคกโตนด 3.....ถนน.....-.....หมู่ที่.....6.....

ตำบล/แขวง.....เชิงทะเล.....อำเภอ/เขต.....ถลาง.....จังหวัด.....ภูเก็ต.....

รหัสไปรษณีย์.....

ในที่ดิน ☑ โฉนดที่ดิน ☐ น.ส.๓ ☐ น.ส.๓ ก. ☐ ส.ค.๑ ☐ อื่นๆ.....เลขที่....19406.....

เป็นที่ดินของ.....บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด.....ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ซึ่งข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้ว และได้แนบมา พร้อมเรื่องราวคำขออนุญาตดังกล่าว

๑.สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม จำนวน.....ฉบับ

๒.หนังสือรับรองการได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ที่ออกโดยสภาวิศวกรหรือสภาสถาปนิก แล้วแต่กรณี จำนวน.....แผ่น

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

[redacted]

หมายเหตุ ๑.ข้อความใดที่ไม่ต้องการให้ขีดฆ่า

๒.ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ หน้าข้อความที่ต้องการ

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 5
รายงานผลการเจาะสำรวจดินและหิน
โครงการ ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1&2)
และวิธีการทำงานของรถกดเสาเข็ม

- **ภาคผนวกที่ 5-1** รายงานผลการเจาะสำรวจดินและหินโครงการ ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1&2)
- **ภาคผนวกที่ 5-2** วิธีการทำงานของรถกดเสาเข็ม

ภาคผนวกที่ 5-1
รายงานผลการเจาะสำรวจดิน
และหินโครงการ ไซมิส บางเทา
คอนโดมิเนียม (1&2)

บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
152 อาคารชาร์เตอร์สแควร์ ชั้นที่ 30 ยูนิต 30-02 ถนนสาทรเหนือ
แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500

รายงานผล
การเจาะสำรวจดินและหิน

โครงการ

ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2)
ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง
จังหวัดภูเก็ต

4 พฤศจิกายน 2567

จัดทำโดย

STS STS Corp

บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด
196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 2
แฟกซ์ : (662) 279 3422 E-mail : boring@sts.co.th

STS Corp

บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด
STS CORPORATION CO., LTD.

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14
ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
196/8-12 Soi Pradipat 14,
Pradipat Road, Phayathai,
Phayathai, Bangkok 10400
Thailand
Tel : 66 (0) 2270-8899
http://www.sts.co.th

4 พฤศจิกายน 2567

เอส ที เอส งานหมายเลข 67264

เรื่อง รายงานผลการเจาะสำรวจสภาพชั้นดินและหิน**โครงการไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม** (1 & 2) ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

เรียน กรรมการผู้จัดการ
บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

ตามที่บริษัทฯ ได้เป็นผู้รับทำการเจาะสำรวจวิเคราะห์ชั้นดินและหิน เพื่อใช้ประกอบในการออกแบบฐานรากของ**โครงการไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม** (1 & 2) ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

บัดนี้ บริษัทฯ ได้ทำการสำรวจและวิเคราะห์วิจัยสภาพดินและหินแล้วเสร็จ พร้อมทั้งรวบรวมรายงานผลการทดลองและได้จัดส่งมาพร้อมกันนี้แล้ว เพื่อใช้ประกอบสำหรับผู้ออกแบบในการออกแบบฐานรากของโครงการได้อย่างประหยัดและปลอดภัย

บริษัทฯ หวังว่าคงจะมีโอกาสรับใช้งานอื่นๆ ต่อไปอีก และหากมีปัญหาหรือข้อสงสัยใดๆ ขอได้โปรดติดต่อกับบริษัทฯ ได้ทุกเวลา บริษัทฯ พร้อมที่จะอำนวยความสะดวกให้กับท่านเสมอ

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ
บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

(นายศรนเรศ อินทรัตน์) (นายชูชาติ เกียรติขจรกุล)
วิศวกรปฐพี วิศวกรที่ปรึกษา
วุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา

Geotechnical /คุณละออง เพ็ญภาคกุล
โทร. 02-270-8899 ต่อ 311
E-mail: boring@sts.co.th
ศอ/รม

สารบัญ

		หน้า
1.	บทนำ	1
2.	การเจาะสำรวจและทดสอบในสนาม	1
3.	การทดสอบในห้องปฏิบัติการ	2
4.	ลักษณะชั้นดินและหิน	3
5.	ระดับน้ำใต้ดิน	5
6.	ข้อเสนอแนะ	5
7.	รายการทั่วไป	7
8.	ภาคผนวก	15

วันที่ 4 พฤศจิกายน 2567

1. บทนำ

การเจาะสำรวจดินและหินสำหรับโครงการ **ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม** (1 & 2) ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยทำการเจาะสำรวจจำนวน 3 หลุม ประกอบด้วยหลุม BH-1 ถึง BH-3 ความลึกประมาณ 16 – 21 เมตรจากระดับผิวดิน ได้มีการเจาะสำรวจเก็บตัวอย่างแท่งหิน (Rock Coring) หนาประมาณ 2.2 เมตรที่หลุม BH-3 พื้นที่โครงการและตำแหน่งหลุมเจาะสามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 1 และ 2 ตามลำดับ สำหรับตำแหน่งหลุมเจาะที่แน่นอนถูกกำหนดในสนามโดยผู้ว่าจ้าง

ค่าพิกัดหลุมเจาะที่อ่านค่าจาก Handheld GPS และระดับปากหลุมเจาะที่เทียบกับจุด BM-1 (E = 423783, N = 886465, Elev. = ±0.00 เมตร) ทำสัญลักษณ์สีแดงอยู่บนถนนหน้าทางเข้าโครงการ มีค่าดังนี้

หลุมเจาะ	พิกัดหลุมเจาะ		ระดับปากหลุมเจาะ, เมตร
	E	N	
BH-1	423812	886526	±0.00
BH-2	423806	886475	±0.00
BH-3	423780	886526	±0.00

วัตถุประสงค์ของรายงานฉบับนี้ เพื่อแสดงลักษณะชั้นดินและชั้นหินที่พบในหลุมเจาะและผลทดสอบในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการออกแบบฐานรากอย่างประหยัดและปลอดภัย

2. การเจาะสำรวจและทดสอบในสนาม

การเจาะสำรวจได้กระทำโดยใช้เครื่องเจาะชนิด Rotary วิธีการเจาะในช่วง 1 – 2 เมตรแรก ใช้วิธีการเจาะโดยใช้ Power Auger และที่ระดับความลึกลงไปใช้วิธีเจาะแบบ Wash Boring และ Rotary Drilling จนกระทั่งสิ้นสุดการเจาะสำรวจ ขณะทำการเจาะได้ใช้ปลอกเหล็ก (Casing) และน้ำผสม Bentonite ใส่เพื่อป้องกันหลุมพัง

การเก็บตัวอย่างดิน ได้เก็บตัวอย่างแบบเปลี่ยนสภาพ (Disturbed Sample) ในชั้นดินเหนียวปนทราย (Sandy Clay), ชั้นซิลท์ปนทราย (Sandy Silt) และชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์ (Clayey to Silty Sand) โดยใช้กระบอกผ่าซีกมาตรฐานพร้อมกับทำการทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) ตามมาตรฐาน

ASTM D 1586 การเก็บตัวอย่างได้กระทำที่ระดับความลึก 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 เมตร และทุกๆ ระดับความลึก 1.5 เมตร จนสิ้นสุดการเจาะสำรวจ

การทดสอบ SPT กระทำโดยการตอกกระบอกผ่าซีกมาตรฐานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 34.9 มม. (1⅜ นิ้ว) ภายนอก 50.8 มม. (2 นิ้ว) เพื่อเก็บตัวอย่าง การตอกใช้ตุ้มหนัก 63.5 กก. ชนิด Safety Hammer ยกสูง 76 ซม. นับจำนวนครั้งที่ตอกซึ่งทำให้กระบอกผ่าจมลงไปในดินได้ 45 ซม. ถือจำนวนครั้งที่ตอกในระยะ 30 ซม. หลังเป็นค่า SPT N VALUE มีหน่วยเป็นครั้ง/30 ซม. ซึ่งค่านี้จะบอกความแน่นหรือกำลังของดินได้อย่างคร่าวๆ

นอกจากนั้นได้หากำลังรับแรงเฉือนของดินเหนียวในสนามโดยใช้ Pocket Penetrometer แต่ไม่สามารถอ่านค่าได้เนื่องจากตัวอย่างเป็นทราย และได้วัดค่าระดับน้ำใต้ดินหลังจากการเจาะเสร็จสิ้นไปแล้ว 1 วัน

เมื่อเจาะสำรวจจนถึงชั้นหน้าหิน (Rock Surface) ที่หลุม BH-3 ได้ทำการลงท่อปลอกเหล็กจนถึงชั้นหน้าหินและล้างหลุมให้สะอาดด้วยน้ำใส ต่อมาทำการเจาะหิน (Rock Coring) และเก็บตัวอย่างแท่งหินด้วยเครื่องมือ NMLC Diamond Core Bits Coupled with NMLC Triple Tube Core Barrel ได้ตัวอย่างแท่งหินขนาด ϕ 52 มิลลิเมตร นำตัวอย่างแท่งหินที่ได้มาเรียงลงในลังใส่ตัวอย่างแท่งหินขนาด 0.3 x 1.0 เมตร แบ่งออกเป็น 5 แถว เพื่อให้นักธรณีวิทยาบรรยายชนิดของหิน (Log of Coring) พร้อมหาค่า RQD (Rock Quality Designation) ซึ่งเป็นดัชนีบอกคุณภาพของหิน และสั่งทดสอบต่อไป

3. <u>การทดสอบในห้องปฏิบัติการ</u>

ตัวอย่างดินและแท่งหินที่ได้จากสนาม จะถูกนำมาทดสอบเพื่อหาคุณสมบัติของดินและหินต่อไป การทดสอบประกอบด้วย

1) หาความชื้นในมวลดินตามธรรมชาติ (Natural moisture content) ทุกตัวอย่างดิน
2) หาความหนาแน่นเปียก (Wet density) ทุกตัวอย่างดินที่สามารถทำได้
3) ทดสอบ Atterberg limits เฉพาะบางตัวอย่าง
4) ทดสอบ Sieve analysis เฉพาะบางตัวอย่าง
5) ทดสอบหาค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, q_{uc}) ในตัวอย่างแท่งหินที่ได้จากการเจาะโดยการทำ Unconfined Compression Test เฉพาะตัวอย่างแท่งหินที่มีขนาด ความยาว (L) / เส้นผ่าศูนย์กลาง (D) = 2 แต่ทดสอบ Point Load Test เฉพาะตัวอย่างแท่งหินที่มีขนาด L / D < 2

วิธีการทดสอบกระทำตามมาตรฐาน ASTM และผลที่ได้จากการทดสอบแสดงอยู่ในภาคผนวกของรายงานฉบับนี้

4. ลักษณะชั้นดินและชั้นหิน

ลักษณะชั้นดินและชั้นหินทั่วไป (Typical Subsoil) สามารถอธิบายแต่ละชั้นดังนี้

1) **ชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์หลวมถึงหลวมมาก** (Very Loose to Loose Clayey to Silty Sand) : ใต้ความลึก 1 เมตร ประกอบด้วยชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์หลวมถึงหลวมมากถึงระดับความลึกประมาณ 7.5 เมตรที่หลุม BH-1 & BH-3 แต่ถึงระดับความลึกประมาณ 2 เมตรที่หลุม BH-2 พบชั้นทรายแน่นปานกลาง (Medium Dense Sand) แทรกที่ระดับความลึกระหว่าง 1 – 1.5 เมตรที่หลุม BH-2 และ 1 – 2.5 เมตรที่หลุม BH-3 นอกจากนั้นที่หลุม BH-1 พบชั้นดินเหนียวปนทรายแข็ง (Stiff Sandy Clay) และชั้นดินเหนียวปนทรายอ่อนมาก (Very Soft Sandy Clay) แทรกที่ระดับความลึกระหว่าง 1 – 1.5 เมตร และ 1.5 – 2 เมตร ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ของดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 (0.075 mm) ของดินในชั้นนี้มีค่าระหว่าง 3 – 38% ค่า SPT N VALUE ซึ่งเป็นดัชนีบอกความแน่นของชั้นทรายมีค่าระหว่าง 4 – 9 ครั้ง/ฟุตในชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์หลวมถึงหลวมมาก, 11 – 15 ครั้ง/ฟุตในชั้นทรายแน่นปานกลาง, 2 ครั้ง/ฟุตในชั้นดินเหนียวปนทรายอ่อนมากและ 11 ครั้ง/ฟุตในชั้นดินเหนียวปนทรายแข็ง

2) **ชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่นปานกลาง** (Medium Dense Clayey to Silty Sand) : ชั้นดินใต้ชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์หลวมถึงหลวมมากเป็นชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่นปานกลาง ชั้นนี้มีความหนาแปรปรวนมากระหว่าง 1.5 – 3.5 เมตร อย่างไรก็ตามพบชั้นซิลท์ปนทรายแข็ง (Stiff Sandy Silt) แทรกที่ระดับความลึกระหว่าง 5.5 – 7.5 เมตรที่หลุม BH-2 เปอร์เซ็นต์ของดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 (0.075 mm) ของดินในชั้นนี้มีค่าระหว่าง 5 – 34% ค่า SPT N VALUE มีค่าระหว่าง 10 – 25 ครั้ง/ฟุตในชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่นปานกลาง และมีค่าเท่ากับ 15 ครั้ง/ฟุตในชั้นซิลท์ปนทรายแข็ง

3) **ชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่นมาก** (Very Dense Clayey to Silty Sand) : ชั้นดินนี้ถูกพบต่อมาถึงระดับความลึกประมาณ 16.5 เมตร, 16 เมตร และ 18.5 เมตรที่หลุม BH-1 ถึง BH-3 ตามลำดับ ที่สิ้นสุดการเจาะของทุกหลุมยกเว้นหลุม BH-3 คาดว่าจะเป็นชั้นหน้าหิน (Rock Surface) มีค่า SPT N VALUE เท่ากับ 50 ครั้ง / 0 นิ้ว พบชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่น (Dense Clayey

to Silty Sand) แทรกที่ระดับความลึก 10.5 – 15 เมตรที่หลุม BH-3 เปอร์เซ็นต์ของดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 (0.075 mm) ของดินในชั้นนี้มีค่าระหว่าง 15 – 32% สำหรับชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่นมากมีค่า SPT N VALUE ค่อนข้างสูงระหว่าง 59 ครั้ง/ฟุต ถึง 50 ครั้ง/4 นิ้ว แต่มีค่าระหว่าง 35 – 47 ครั้ง/ฟุตในชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่น

4) **ชั้นหินแกรนิต** (Granitic Rock) : ใต้ชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่นมากที่หลุม BH-3 เป็นชั้นหินแกรนิต (Granite) โดยถูกพบที่ระดับความลึกประมาณ 18.5 เมตรจากระดับปากหลุมเจาะ ซึ่งสามารถจำแนกตามลักษณะการผุกร่อน (Weathering) ได้เป็น Moderately to Slightly Weathered Granite ค่า RQD (Rock Quality Designation) ซึ่งเป็นดัชนีบอกคุณภาพของหินมีค่าค่อนข้างสูงระหว่าง 72 – 100% สำหรับ Moderately Weathered Granite แต่มีค่าเท่ากับ 100% สำหรับ Slightly Weathered Granite ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, q_{uc}) ของตัวอย่างแท่งหินมีค่าระหว่าง 203 – 225 ksc สำหรับหินแกรนิตช่วงบนที่ระดับความลึก 18.5 – 19.7 เมตร อนึ่งเมื่อพิจารณาค่ากำลังรับแรงอัดโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน BS 5930:2015 และ Eurocode 7 ชั้นหินแกรนิตชนิด Moderately to Slightly Weathered Granite นี้สามารถจัดว่าเป็น Weak Rock (5 – 25 MPa)

จาก Bowles, Joseph E. (1996) จำแนกคุณภาพของหินโดยพิจารณาค่า RQD ดังนี้

RQD, %	ROCK DESCRIPTION
<25	Very Poor
25 – 50	Poor
50 – 75	Fair
75 – 90	Good
>90	Excellent

สำหรับรายละเอียดของแต่ละชั้นดินและชั้นหินสามารถพิจารณาได้จาก Log of Boring, Log of Coring และ Summary of Test Result ภายในภาคผนวก

รูปที่ 3 : รูปตัดชั้นดินและชั้นหินของหลุมเจาะ BH-3, BH-1 และ BH-2

5. ระดับน้ำใต้ดิน

ระดับน้ำใต้ดินวัดในหลุมเจาะ 24 ชั่วโมง ภายหลังเสร็จสิ้นการเจาะมีค่าประมาณ 2.5 เมตรต่ำกว่าระดับผิวดินปากหลุมเจาะ

อย่างไรก็ตาม ระดับน้ำใต้ดินที่วัดได้นี้อาจจะไม่ใช่ระดับน้ำใต้ดินที่แท้จริงแต่เป็นน้ำผสม Bentonite ที่เหลือค้างในหลุมเจาะ ระดับน้ำใต้ดินที่แท้จริงสามารถแปรผันได้ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละฤดูกาล

6. ข้อเสนอแนะ

จากข้อมูลเจาะสำรวจดินและหินจำนวน 3 หลุมเจาะ สำหรับโครงการ ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2) ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต สามารถให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1) เพื่อลดผลกระทบของการสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดินจากการตอกเสาเข็ม แนะนำฐานรากเสาเข็มเจาะจะเหมาะสมกับโครงการ

2) กรณีขุดห้องใต้ดินลึกประมาณ 3 เมตร และพิจารณาหัวเสาเข็มต่ำจากผิวดินปากหลุมเจาะประมาณ 3เมตร ผลกระทบจากการขุดดินออกจะทำให้ค่าหน่วยแรงประสิทธิผล (Effective Stress) ในมวลดินลดลง และมีผลให้ค่าหน่วยแรงเสียดทานผิวประลัย (Ultimate Skin Friction) พร้อมหน่วยแรงต้านปลายเข็มประลัย (Ultimate End Bearing) โดยเฉพาะในชั้นทรายลดลง ดังนั้นแนะนำปลายเสาเข็มฝังจมในชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่นมาก (Very Dense Clayey to Silty Sand) ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มต่อต้น อย่างไรก็ตามชั้นทรายแน่นมากถูกพบที่ต่างระดับความลึก เป็นเหตุให้ความยาวของเสาเข็มจะแปรปรวนตามหลุมเจาะ ระหว่างการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ต้องมีวิศวกรผู้มีประสบการณ์คอยตรวจสอบตลอดเวลาเพื่อให้แน่ใจว่าปลายเสาเข็มฝังจมอยู่ในชั้นทรายปนดินเหนียวถึงปนซิลท์แน่นมากตามที่ออกแบบ

3) เนื่องจากระดับน้ำใต้ดินที่วัดในหลุมเจาะมีค่าประมาณ 2.5 เมตรต่ำจากผิวดินปากหลุมเจาะ และการขุดดินลึกประมาณ 3 เมตร คาดว่าจะมีน้ำใต้ดินซึมเข้ามาในบ่อขุดห้องใต้ดิน ซึ่งส่งผลให้เกิดอุปสรรคในการก่อสร้าง แนะนำควรพิจารณากำแพงดิน (Retaining Structure) เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของชั้นทรายรอบบริเวณบ่อขุดห้องใต้ดิน และต้องพิจารณาบ่อ Sump รอบบ่อขุด

ห้องใต้ดินเพื่อสูบน้ำออกระหว่างก่อสร้าง หรือถ้าน้ำซึมเข้ามามากควรพิจารณาขุดบ่อ (Well) รอบบ่อขุดห้องใต้ดินแล้วทำ Dewatering เพื่อลดระดับน้ำใต้ดินในบ่อขุดห้องใต้ดิน

4) รูปที่ 4 ถึง 6 แสดงหน่วยแรงเสียดทานผิวสะสมประลัยและหน่วยแรงต้านทานปลายเข็มประลัย พล็อตเทียบกับความลึกของเสาเข็มเจาะต้นเดี่ยว (Single Bored Pile) ของหลุม BH-1 ถึง BH-3 ตามลำดับ

5) ตารางที่ 1 แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มเจาะต้นเดี่ยว (Single Bored Pile) แยกตามหลุมเจาะโดยพิจารณาค่าพิกัดความปลอดภัยในการออกแบบเท่ากับ 2.5

6) ค่าหน่วยแรงต้านปลายเสาเข็มประลัยที่เกิดขึ้นจริงอาจจะมากกว่าหรือน้อยกว่าที่แนะนำในตารางที่ 1 ขึ้นอยู่กับความสะอาดของก้นหลุมเสาเข็มก่อนเทคอนกรีต ผู้ออกแบบต้องตรวจสอบน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มต้องไม่เกิน Structural Failure ของเสาเข็ม

7) แนะนำให้ทดสอบ Pile Load Tests เพื่อยืนยันน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มที่ใช้ออกแบบ และทดสอบ Pile Integrity Tests ในเสาเข็มเจาะเพื่อตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีต

รายการทั่วไป

ในอาคารเดียวกันปลายฐานรากควรจะอยู่ในสภาพชั้นดิน และคุณสมบัติของการทรุดตัวเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการทรุดตัวของอาคาร อันสืบเนื่องจากลักษณะการทรุดตัวของชั้นดินที่รองรับฐานรากแตกต่างกัน

ความลึกเสาเข็มที่แน่นอน จะต้องตรวจสอบด้วยค่า Blow Count ในขณะที่ตอกเทียบกับต้นที่ใกล้จุดเจาะสำรวจดินและจุดการทดสอบเสาเข็ม

สำหรับฐานรากแผ่ ความลึกแน่นอนจะต้องตรวจสอบกับสภาพชั้นดินขณะทำการขุด เพื่อที่จะวางฐานรากบริเวณตำแหน่งเฉพาะนั้นอย่างละเอียด โดยวิศวกรที่มีประสบการณ์เท่านั้นและควรจะบดอัดดินเดิมก่อนที่จะมีการเทฐานรากบนชั้นดินนั้นเพื่อให้ความแน่นของชั้นดินที่รองรับฐานรากเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

ถ้ากำลังแบกทาน (Bearing Capacity) ของชั้นดินเพื่อรับฐานรากแผ่ไม่มากพอและจำเป็นต้องใช้ฐานรากขนาดใหญ่มากเพื่อรับน้ำหนักเสา ขนาดของฐานรากควรจะได้มีการทดสอบว่าจะใหญ่จนไปชิดกับฐานรากตัวถัดไปที่อยู่ข้างเคียงหรือไม่ โดยทั่วไปถ้าพื้นที่ของฐานรากรวมกันแล้วมากกว่าครึ่งของพื้นที่ที่จะก่อสร้างทั้งหมดแล้ว ฐานรากรวม (Mat Foundation) ควรจะออกแบบเพื่อใช้รับน้ำหนักของอาคารทั้งหมดแทนฐานรากเดี่ยว (Isolate Footing)

สภาพดินและคำแนะนำดังกล่าว ยึดถือจากข้อมูลที่ได้จากการเจาะสำรวจที่บริเวณสภาพดินระหว่างหลุมเจาะอาจมีความแตกต่างไป ฉะนั้น ควรมีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญทางปฐพีกลศาสตร์ของดินคอยตรวจสอบประจำระหว่างที่ลงมือทำฐานราก เพื่อให้ผู้รับเหมาสามารถปฏิบัติให้เป็นไปตามคำแนะนำที่ให้ไว้ และหากข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับไม่ถูกต้องทางผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้างควรจะแจ้งให้ทางบริษัทฯ ทราบทันที เพื่อจะได้แก้ไขให้ถูกต้องตามความเหมาะสมต่อไป

รายงานฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับวิศวกร ผู้คำนวณงานฐานรากของอาคารและโครงสร้างเท่านั้น งานออกแบบระบบฐานรากยังคงเป็นดุลยพินิจของผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้รับผิดชอบตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

ตารางที่ 1 แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะต้นเดี่ยว (Single Bored Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม * เมตร	หน่วยแรงเสียทานผิว ตัน/เมตร		แรงเสียทานผิว ตัน		หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/เมตร^2		แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน		กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม, ตัน		กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม, ตัน	
			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
BH-1	ϕ - 0.60	14.0	44	37	83	70	300	250	85	71	168	141	67	56
	ϕ - 0.60	15.0	52	45	98	85	350	300	99	85	197	170	79	68
BH-2	ϕ - 0.60	13.0	48	43	90	81	300	180	85	51	175	132	70	53
	ϕ - 0.60	14.0	56	51	106	96	350	280	99	79	205	175	82	70
BH-3	ϕ - 0.60	15.0	42	29	79	55	350	280	99	79	178	134	71	54
	ϕ - 0.60	16.0	51	36	96	68	350	280	99	79	195	147	78	59
		* ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ												

หมายเหตุ :

1.) A : ในการคำนวณน้ำหนักประลัยของเสาเข็มกำหนดระดับน้ำใต้ดินและระดับหัวเสาเข็มต่ำจากผิวดินปากหลุมเจาะ 1.0 เมตร

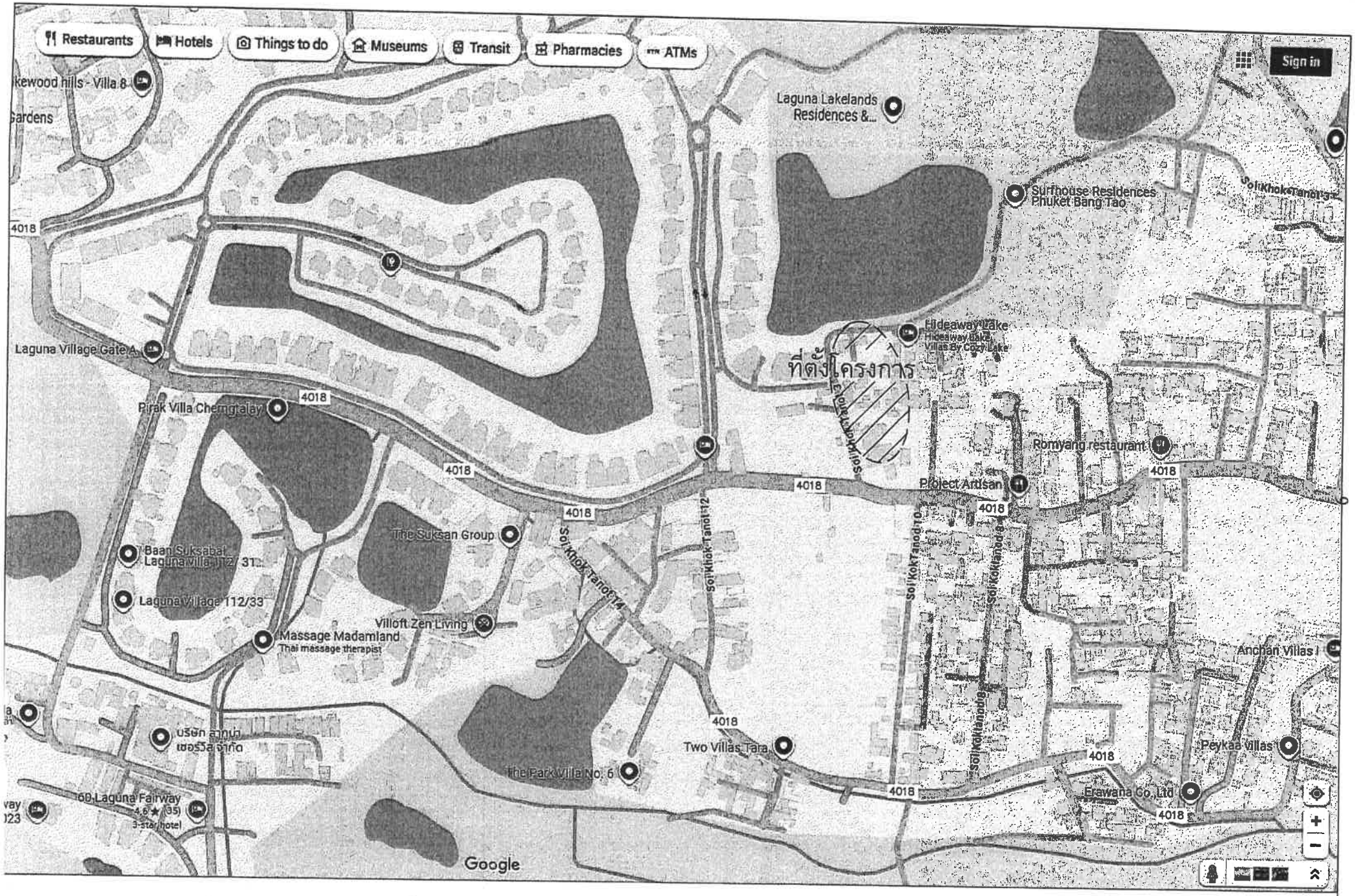
B : ในการคำนวณน้ำหนักประลัยของเสาเข็มกำหนดระดับน้ำใต้ดินและระดับหัวเสาเข็มต่ำจากผิวดินปากหลุมเจาะ 3.0 เมตร

2.) ปลายเสาเข็มแนะนำฝังจมอยู่ในชั้นทรายปนซิลท์แน่นมาก (Very Dense Silty Sand) ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มต่อต้น

3.) ค่าหน่วยแรงต้านปลายเสาเข็มประลัยที่เกิดขึ้นจริงอาจจะมากกว่าหรือน้อยกว่าที่แนะนำในตาราง ขึ้นอยู่กับความสะอาดของก้นหลุมเสาเข็มก่อนเทคอนกรีต ผู้ออกแบบต้องตรวจสอบน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มต้องไม่เกิน Structural Failure ของเสาเข็ม ซึ่งมีค่าประมาณ $0.25f_c'A_c$ (f_c' = Concrete Strength, A_c = Pile Area)

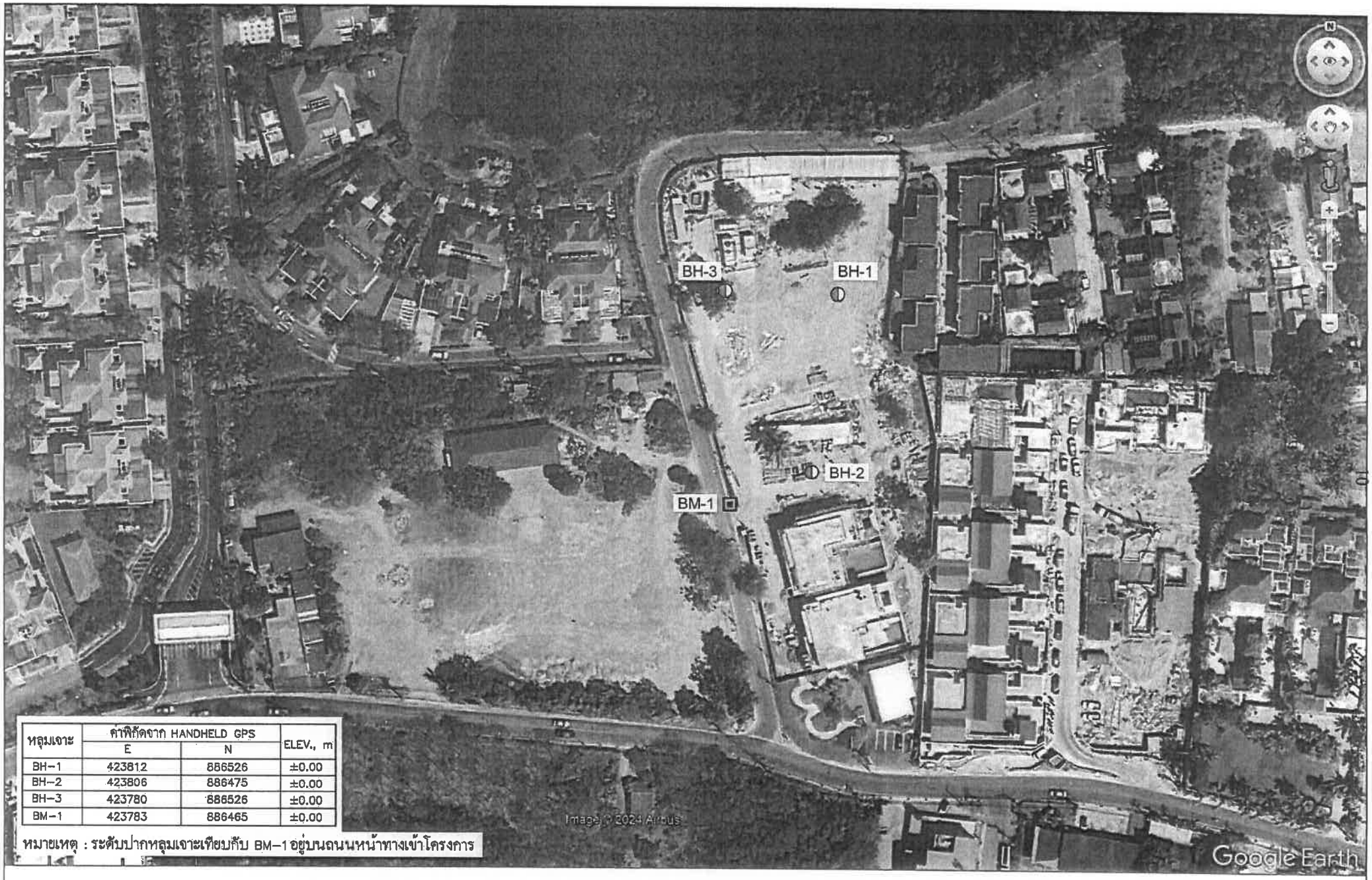
4.) ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) ในการออกแบบเท่ากับ 2.5

5.) แนะนำให้ทดสอบ Pile Load Tests และ Pile Integrity Tests เพื่อยืนยันน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มที่ใช้ออกแบบและคุณภาพของคอนกรีตในเสาเข็มเจาะ



รูปที่ 1: แผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2) ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

Job. /No.67264/ND/SI/2567

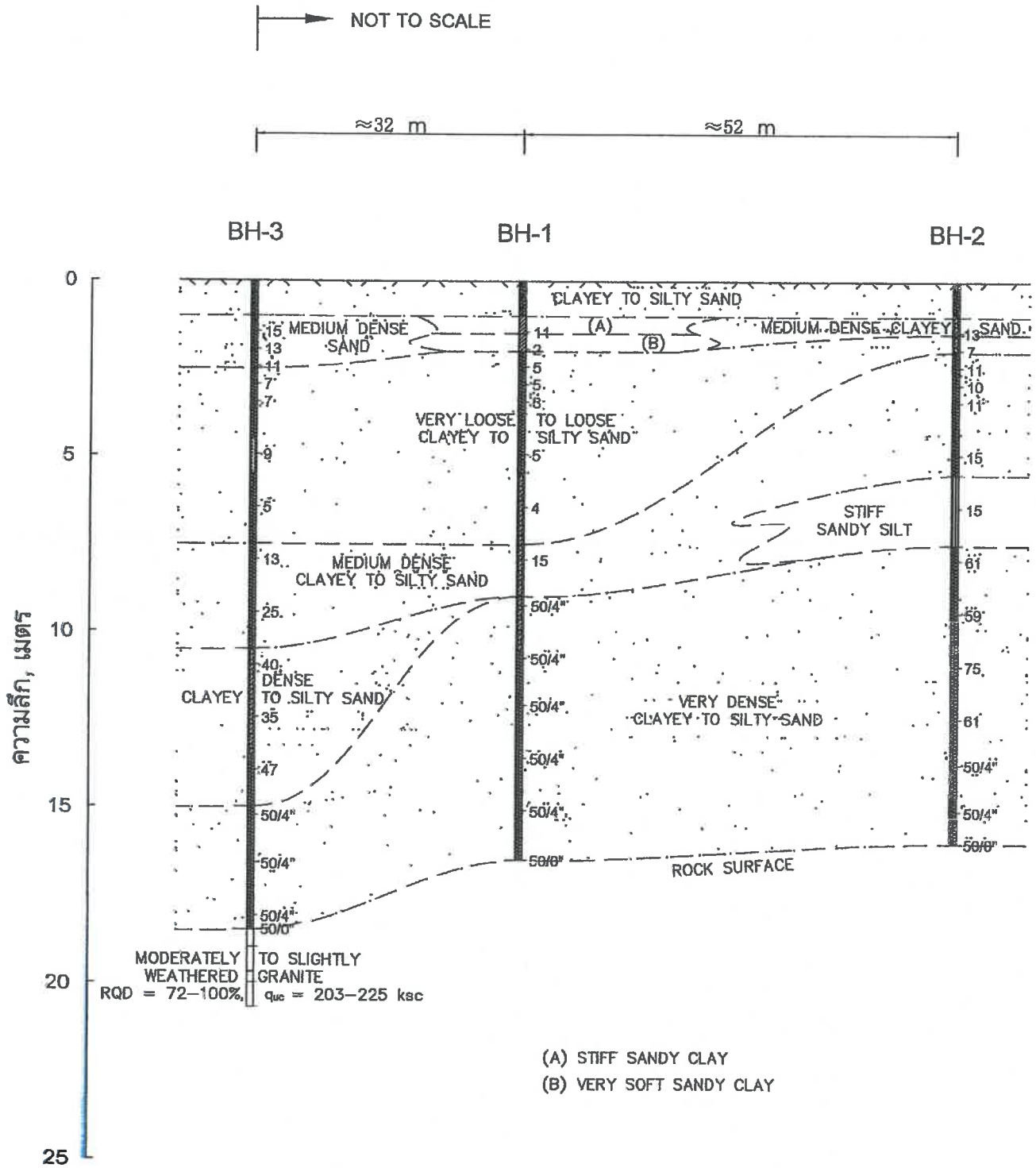


หลุมเจาะ	ค่าพิกัดจาก HANDHELD GPS		ELEV., m
	E	N	
BH–1	423812	886526	±0.00
BH–2	423806	886475	±0.00
BH–3	423780	886526	±0.00
BM–1	423783	886465	±0.00

หมายเหตุ : ระดับปากหลุมเจาะเทียบกับ BM–1 อยู่บนถนนหน้าทางเข้าโครงการ

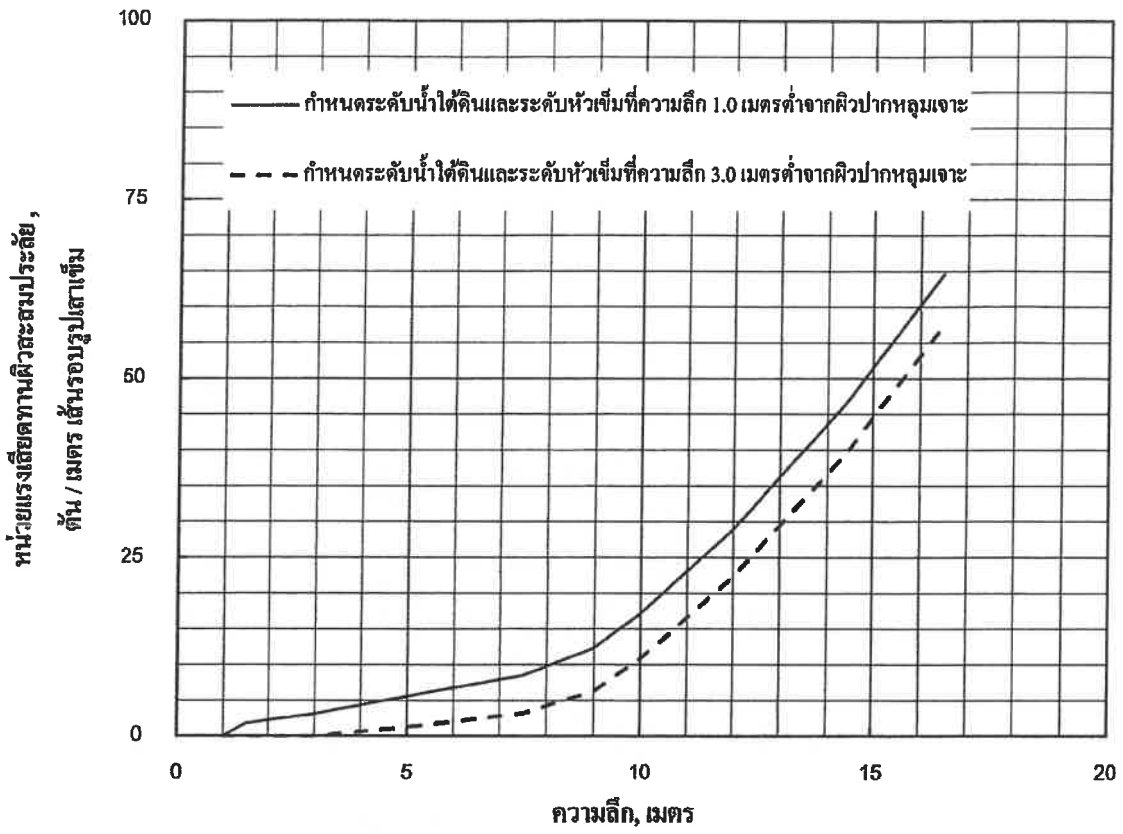
รูปที่ 2: แผนผังแสดงตำแหน่งหลุมเจาะโครงการไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2) ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

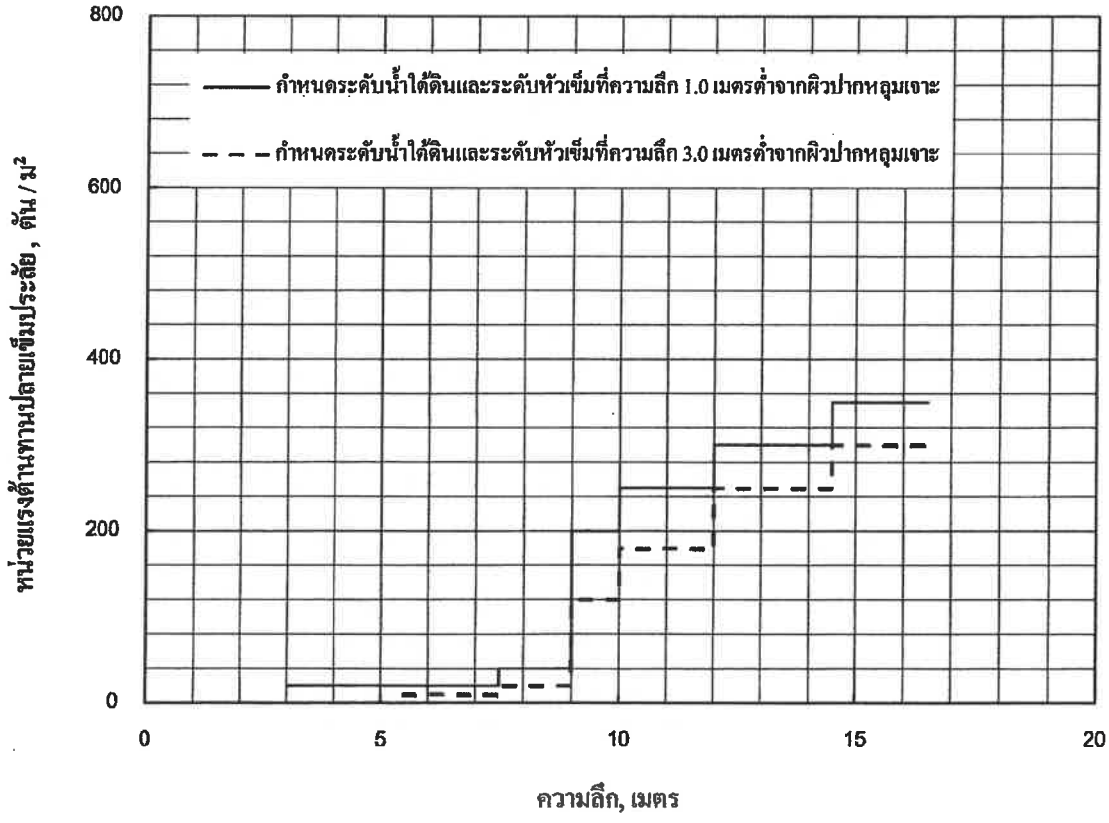
Job./No.67264/ND/SI/2567



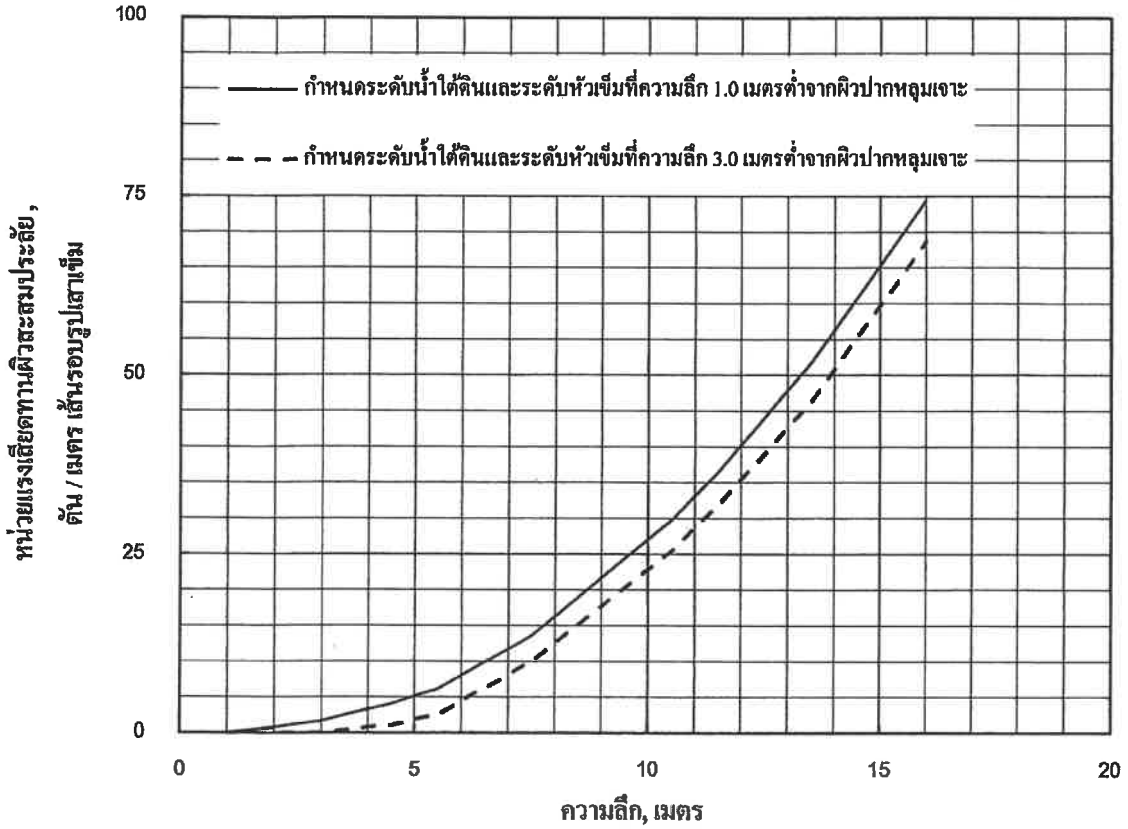
หมายเหตุ : ตัวเลขข้างหลุมเจาะแสดงค่า SPT N VALUE มีหน่วยเป็นครั้ง/ฟุต

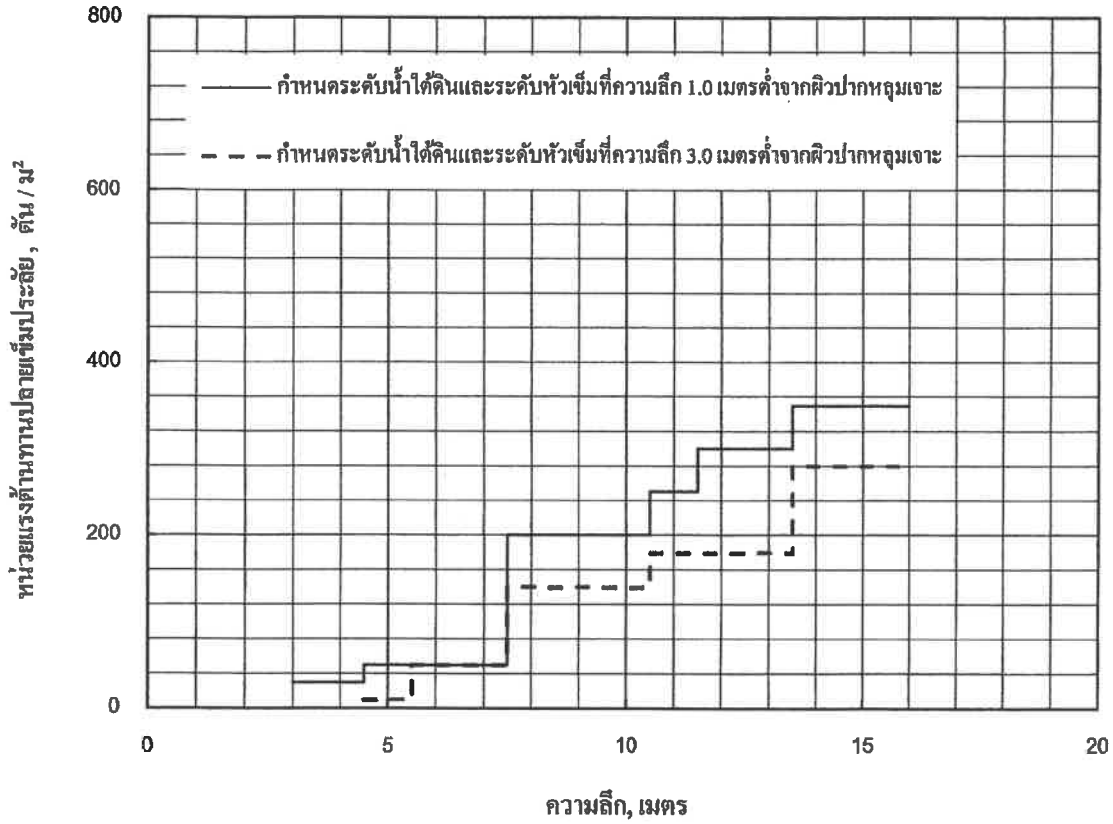
รูปที่ 3: รูปตัดชั้นดินและชั้นหินของหลุมเจาะ BH-3, BH-1 และ BH-2



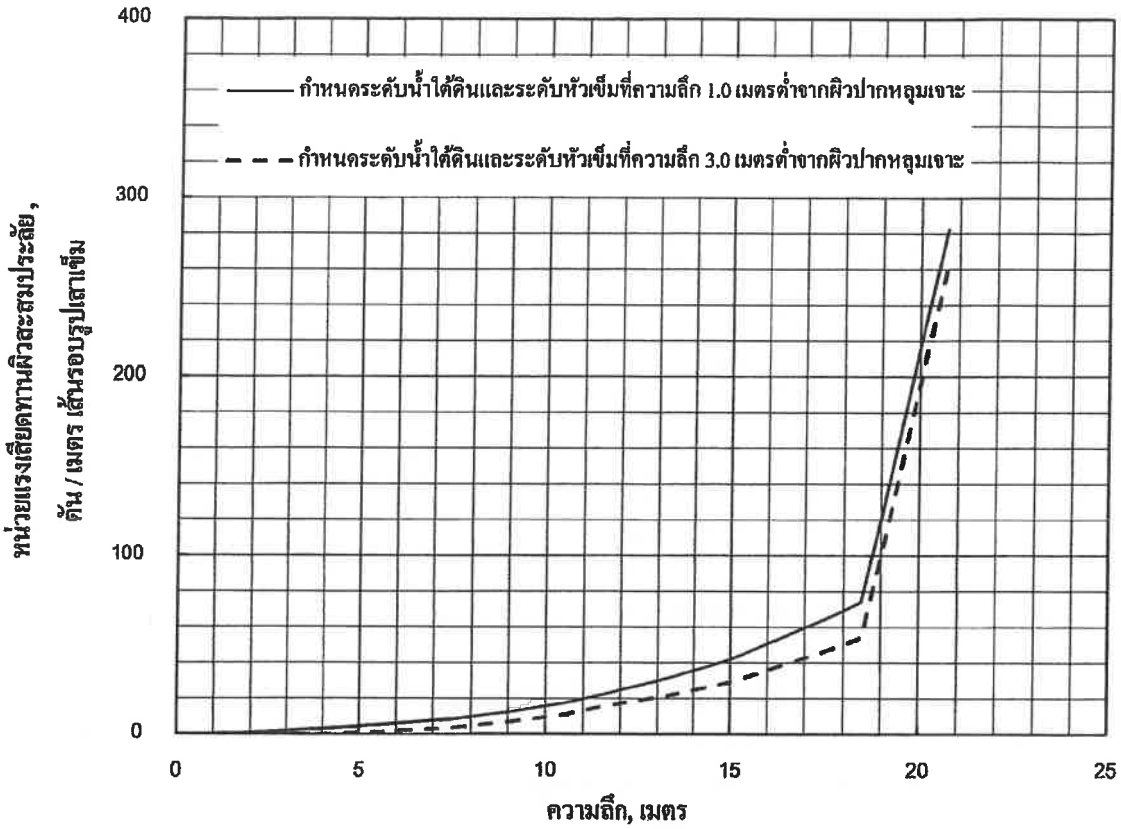


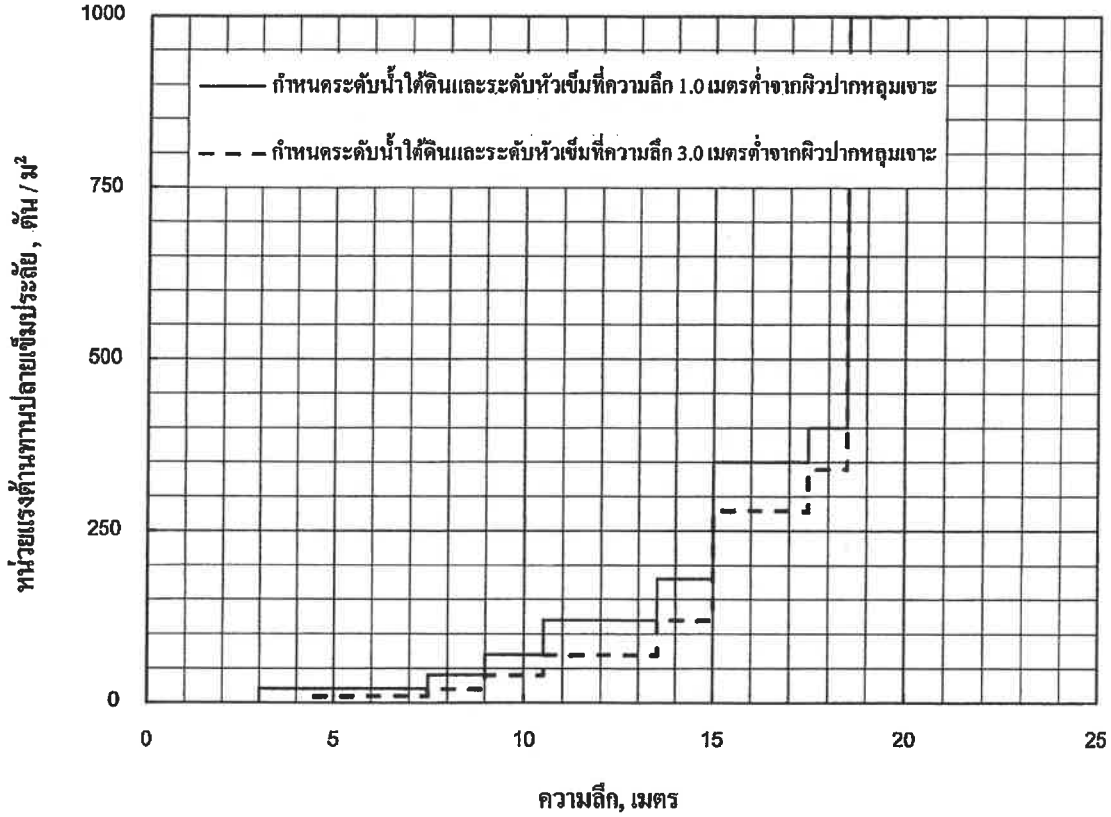
รูปที่ 4 : แสดงหน่วยแรงเสียดทานผิวสะสมประลัย และหน่วยแรงต้านทานปลายเข็มประลัย พล็อตเทียบกับความลึก สำหรับเสาเข็มเจาะต้นเดี่ยวของหลุม BH-1





รูปที่ 5 : แสดงหน่วยแรงเสียดทานผิวสะสมประลัย และหน่วยแรงต้านทานปลายเข็มประลัย พล็อตเทียบกับความลึก สำหรับเสาเข็มเจาะต้นเดี่ยวของหลุม BH-2





รูปที่ 6 : แสดงหน่วยแรงเสียดทานผิวสะสมประลัย และหน่วยแรงต้านทานปลายเข็มประลัย พล็อตเทียบกับความลึก สำหรับเสาเข็มเจาะต้นเดี่ยวของหลุม BH-3

ภาคผนวก

1) ผลการทดสอบและวิเคราะห์ ประกอบด้วย

- SUMMARY OF TEST RESULTS
- LOG OF BORING
- LOG OF CORING
- ภาพถ่ายแสดงตัวอย่างแท่งหิน
- COMPRESSION TEST OF DRILLED ROCK CORE SAMPLES
- ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมเจาะ

2) LIST OF TERMS USED

3) การจำแนกและบรรยายลักษณะของดิน

4) UNIFIED SOIL CLASSIFICATION

5) CHARACTERISTICS PERTINENT TO EMBANKMENT AND FOUNDATIONS

6) หลักการออกแบบฐานรากเสาเข็ม

7) REFERENCE

STS CORPORATION COMPANY LIMITED

SUMMARY OF TEST RESULTS

PROJECT ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2) | LOCATION ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

DATE 4/11/2024 | BORING No. BH-1 | JOB No. 67264 | BY SI | OBSERVED W.L. -2.50 m

SAMPLE No.	DEPTH M. FROM	DEPTH M. TO	WATER CONTENT %	ATTERBERG LIMIT % LL.	ATTERBERG LIMIT % PL.	ATTERBERG LIMIT % PI.	WET UNIT WEIGHT t/m^3	SIEVE ANALYSIS % FINER No. 3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	CLASSIFICATION	UNDRAINED SHEAR STRENGTH t/m^2 UNCONFINED SHEAR Qu/2	Qu'/2	TORVANE SHEAR Qv	Qv'	UU TEST Su	POCKET PENETRATION 1/2Qp	STANDARD PENETRATION(N) (blow/ft)	
SS-01	1.00	1.45	24.0					96	94	84	69	60	CH							11	
SS-02	1.50	1.95	21.0	59.6	29.5	30.1	1.99	100	97	87	68	57	CH							2	
SS-03	2.00	2.45	14.0					100	99	80	32	14	SM							5	
SS-04	2.50	2.95	10.9					100	93	70	26	6	SM-SW							5	
SS-05	3.00	3.45	13.4					100	97	79	26	5	SM-SW							8	
SS-06	4.50	4.95	13.0					100	97	76	25	6	SM-SW							5	
SS-07	6.00	6.45	16.7	35.9	24.2	11.7		100	90	73	36	20	SC							4	
SS-08	7.50	7.95	16.1					100	93	73	44	25	SC							15	
SS-09	9.00	9.25	13.8					100	91	73	41	22	SC							50/4"	
SS-10	10.50	10.75	11.8					96	85	63	30	15	SM							50/4"	
SS-11	12.00	12.10		(No Recovery)									(SM)							50/4"	
SS-12	13.50	13.60		(No Recovery)									(SM)							50/4"	
SS-13	15.00	15.10		(No Recovery)									(SM)							50/4"	
SS-14	16.50	16.50		(No Recovery)									(Rock Surface)							50/0"	

FM-GS-306 Rev.00

STS CORPORATION COMPANY LIMITED
SUMMARY OF TEST RESULTS

PROJECT ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2) | LOCATION ซอยโคกโดนต 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

DATE 4/11/2024 | BORING No. BH-2 | JOB No. 67264 | BY SI | OBSERVED W.L. -2.50 m

SAMPLE No.	DEPTH M. FROM	DEPTH M. TO	WATER CONTENT %	ATTERBERG LIMIT % LL.	ATTERBERG LIMIT % PL.	ATTERBERG LIMIT % PI.	WET UNIT WEIGHT t/m³	SIEVE ANALYSIS % FINER No. 3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	CLASSIFICATION	UNDRAINED SHEAR STRENGTH t/m² UNCONFINED SHEAR Qu/2	Qu'/2	TORVANE SHEAR Qv	Qv'	UU TEST Su	POCKET PENETRATION 1/2Qp	STANDARD PENETRATION(N) (blow/ft)
SS-01	1.00	1.45	13.6						100	99	43	16	SC							13
SS-02	1.50	1.95	17.9	28.9	17.9	11.0			100	98	40	16	SC							7
SS-03	2.00	2.45	11.0					100	91	58	14	6	SM-SW							11
SS-04	2.50	2.95	18.7										SM-SW							10
SS-05	3.00	3.45	12.1										SM-SW							11
SS-06	4.50	4.95	14.8					95	87	67	24	5	SM-SW							15
SS-07	6.00	6.45	30.5	45.4	31.6	13.8		100	95	79	62	50	ML							15
SS-08	7.50	7.95	15.4					100	90	68	46	32	SM							61
SS-09	9.00	9.45	14.3					100	83	61	34	23	SM							59
SS-10	10.50	10.95	14.3	38.3	25.3	13.0							SM							75
SS-11	12.00	12.45	16.2					100	90	67	37	24	SM							61
SS-12	13.50	13.75	11.9					99	82	57	32	20	SM							50/4"
SS-13	15.00	15.10		(No Recovery)									(SM)							50/4"
SS-14	16.00	16.00		(No Recovery)									(Rock Surface)							50/0"

FM-GS-306 Rev.00

STS CORPORATION COMPANY LIMITED

SUMMARY OF TEST RESULTS

PROJECT ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2) | LOCATION ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

DATE 4/11/2024 | BORING No. BH-3 | JOB No. 67264 | BY SI | OBSERVED W.L. -2.50 m

SAMPLE No.	DEPTH M. FROM	DEPTH M. TO	WATER CONTENT %	ATTERBERG LIMIT % LL.	ATTERBERG LIMIT % PL.	ATTERBERG LIMIT % PI.	WET UNIT WEIGHT t/m³	SIEVE ANALYSIS % FINER No. 3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	CLASSIFICATION	UNDRAINED SHEAR STRENGTH t/m² UNCONFINED SHEAR Qu/2	UNCONFINED SHEAR Qu'/2	TORVANE SHEAR Qv	TORVANE SHEAR Qv'	UU TEST Su	POCKET PENETRATION 1/2Qp	STANDARD PENETRATION(N) (blow/ft)
SS-01	1.00	1.45	10.8						100	94	35	9	SM-SW							15
SS-02	1.50	1.95	9.5					100	99	91	37	8	SM-SW							13
SS-03	2.00	2.45	16.8						100	98	37	13	SM							11
SS-04	2.50	2.95	16.6										SM							7
SS-05	3.00	3.45	14.3					97	95	70	29	15	SM							7
SS-06	4.50	4.95	13.0					100	94	69	22	3	SW							9
SS-07	6.00	6.45	24.9	48.0	35.9	12.1		100	91	72	56	38	SM							5
SS-08	7.50	7.95	23.6					100	87	63	44	27	SM							13
SS-09	9.00	9.45	20.7					100	88	71	48	34	SM							25
SS-10	10.50	10.95	17.4										SC							40
SS-11	12.00	12.45	16.2	40.3	25.0	15.3	1.96						SC							35
SS-12	13.50	13.95	10.6					100	92	66	38	23	SM							47
SS-13	15.00	15.25	10.6					96	80	56	33	23	SM							50/4"
SS-14	16.50	16.60		(No Recovery)									(SM)							50/4"
SS-15	18.00	18.10		(No Recovery)									(SM)							50/4"
SS-16	18.50	18.50		(No Recovery)									(Rock Surface)							50/0"
DB-17	18.50	19.00											Weathered GRANITE							
DB-18	19.00	20.00											Weathered GRANITE							
DB-19	20.00	20.70											Weathered GRANITE							

FM-GS-306 Rev.00

LOG OF BORING No. BH-1

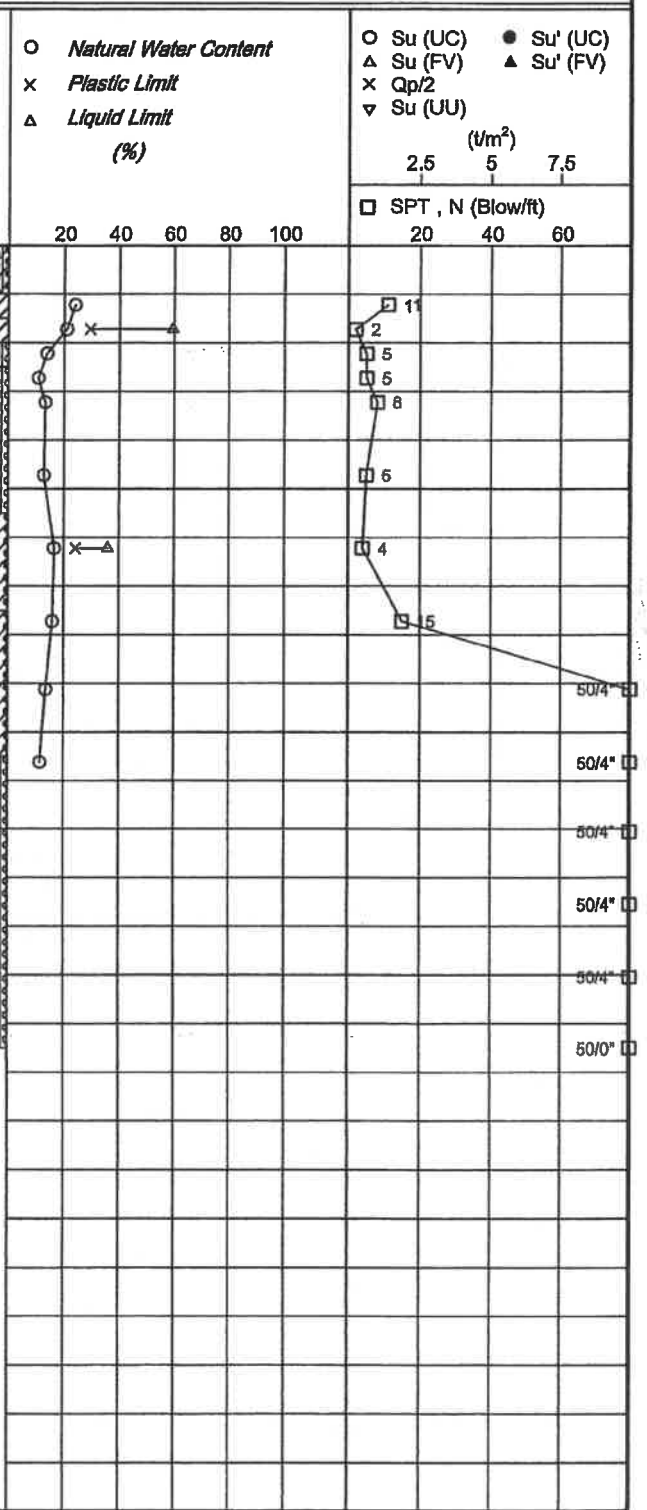
PROJECT : ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2)

LOCATION : ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

CLIENT :

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	SAMPLE DIST. / RECOVERY	DESCRIPTION OF MATERIAL
0				Clayey to silty SAND, brown. (SC-SM) 1.0 m.
	01	SS		(A) 1.5 m.
	02	SS		(B) 2.0 m.
	03	SS		(C) 2.5 m.
	04	SS		Fine to coarse SAND trace gravel, light brownish light grey but yellowish brown @ SS-4, loose. (SM-SW)
	05	SS		
5	06	SS		5.5 m.
	07	SS		Clayey fine to coarse SAND trace gravel, light brownish light grey, very loose, Decomposed Granitic Soil. (SC) 7.5 m.
	08	SS		(D) 9.0 m.
	09	SS		(E) 10.5 m.
10	10	SS		(F) 12.0 m.
	11	SS		
	12	SS		No Recovery. (Silty SAND?, very dense) (SM)
15	13	SS		
	14	SS		16.50 m.
				(G)
20				END OF BORING

(A)
Fine to coarse sandy CLAY trace gravel, reddish brown, stiff. (CH)
(B)
Fine to coarse sandy CLAY trace gravel, reddish brown, very soft. (CH)
(C)
Silty fine to coarse SAND, yellowish brown, loose. (SM)
(D)
Clayey fine to coarse SAND trace gravel, yellowish brown, medium dense, Decomposed Granitic Soil. (SC)



STS Corp

BORING STARTED : 21/09/24	*RIG.* ACKER	*WL.* -2.50 m	*24 Hrs. After Boring*
BORING FINISHED : 23/09/24	*FOREMAN :* NM.	*JOB No. :* 67264	

LOG OF BORING No. BH-1

PROJECT : ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2)

LOCATION : ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

CLIENT :

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	SAMPLE DIST.	RECOVERY	DESCRIPTION OF MATERIAL	GRAPHIC LOG
					(E) Clayey fine to coarse SAND trace gravel, yellowish brown, very dense, Decomposed Granitic Soil. (SC) (F) Silty fine to coarse SAND trace to some gravel, yellowish brown, very dense, Decomposed Granitic Soil. (SM) (G) Rock Surface.	

○ *Natural Water Content*
× *Plastic Limit*
△ *Liquid Limit*
(%)
20 40 60 80 100

○ Su (UC) ● Su' (UC)
△ Su (FV) ▲ Su' (FV)
× Qp/2
▽ Su (UU)
(t/m^2)
2.5 5 7.5

□ SPT , N (Blow/ft)
20 40 60

STS Corp

BORING STARTED : 21/09/24	*RIG.* ACKER	*WL.* -2.50 m	*24 Hrs. After Boring*
BORING FINISHED : 23/09/24	*FOREMAN :* NM.	*JOB No. :* 67264	

LOG OF BORING No. BH-2

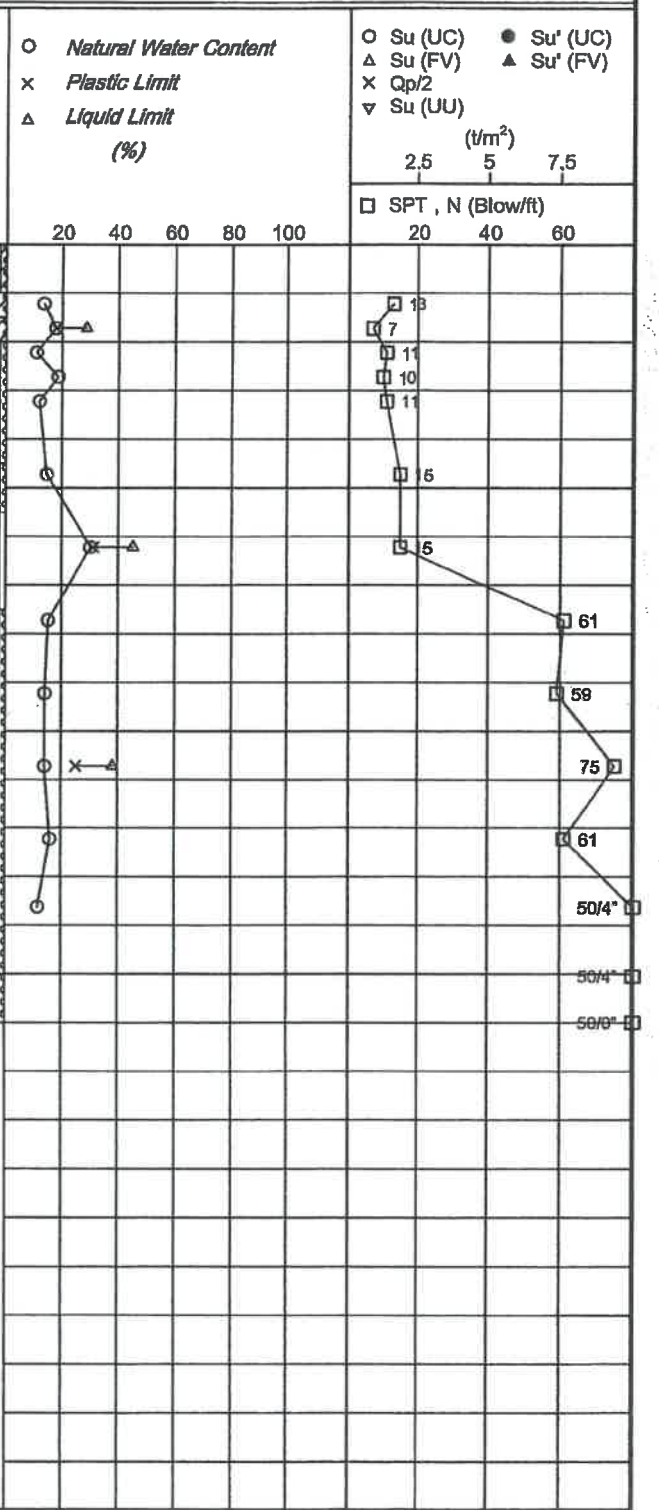
PROJECT : ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2)

LOCATION : ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

CLIENT :

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	SAMPLE DIST. / RECOVERY	DESCRIPTION OF MATERIAL	GRAPHIC LOG
0				Clayey to silty SAND, brown. (SC-SM) 1.0 m.	
	01	SS		(A) 1.5 m.	
	02	SS		(B) 2.0 m.	
	03	SS		Medium to coarse SAND trace fine sand and gravel, yellowish brown but light brownish light grey @ SS-5, medium dense. (SM-SW)	
	04	SS			
	05	SS		4.5 m.	
5	06	SS		(C) 5.5 m.	
	07	SS		Fine to coarse sandy SILT trace gravel, yellowish brown, stiff. (ML) 7.5 m.	
	08	SS		Silty fine to coarse SAND trace to some gravel, yellowish brown, very dense, Decomposed Granitic Soil. (SM)	
10	09	SS			
	10	SS			
	11	SS			
	12	SS			
15	13	SS		15.0 m. No Recovery. (Silty SAND?, very dense) (SM)	
	14	SS		16.00 m. (D)	
20				END OF BORING	

(A)
Clayey fine to medium SAND, yellowish brown, medium dense. (SC)
(B)
Clayey fine to medium SAND, yellowish brown, loose. (SC)
(C)
Fine to coarse SAND trace to some gravel, light brownish light grey, medium dense. (SM-SW)
(D)
Rock Surface.



STS Corp

BORING STARTED : 21/09/24	*RIG.* ACKER	*WL.* -2.50 m	*24 Hrs. After Boring*
BORING FINISHED : 23/09/24	*FOREMAN :* NM.	*JOB No. :* 67264	

LOG OF BORING No. BH-3

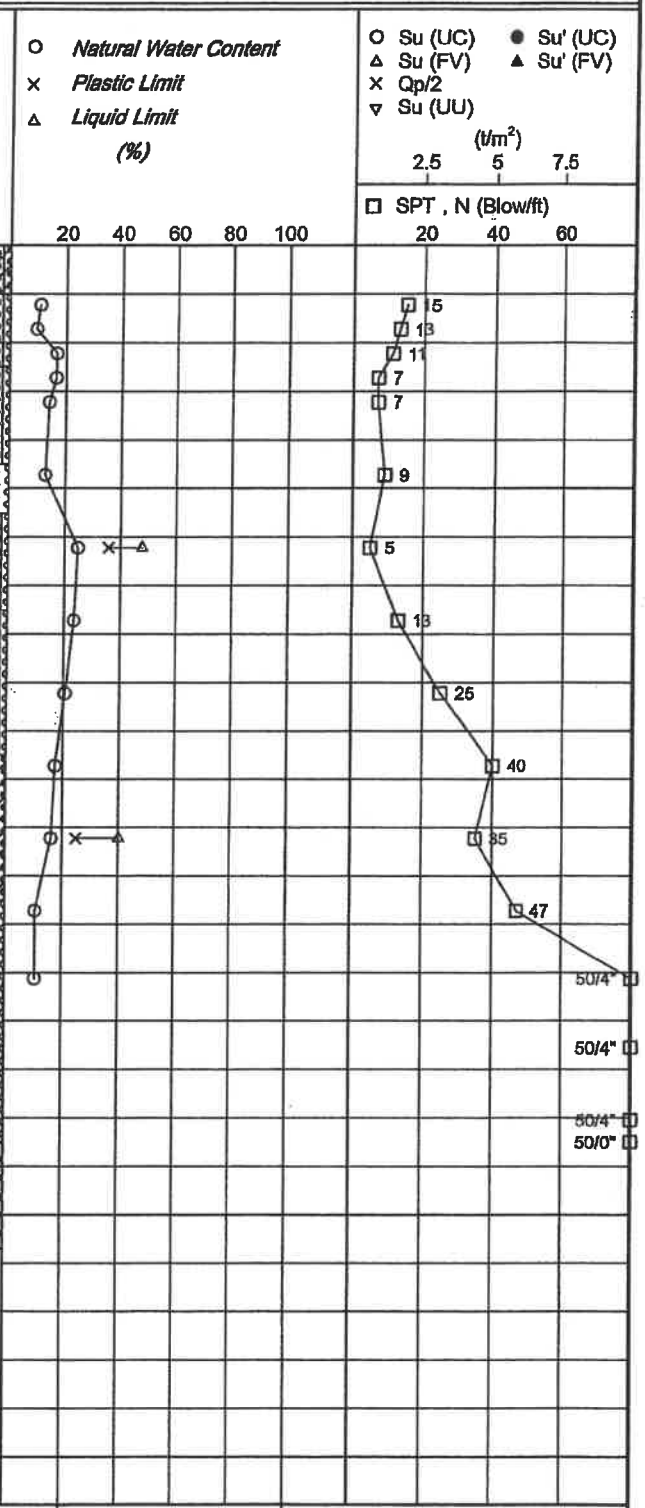
PROJECT : ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2)

LOCATION : ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

CLIENT :

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	DESCRIPTION OF MATERIAL	
0			Clayey to silty SAND, brown. (SC-SM)	1.0 m.
	01	SS	(A)	2.0 m.
	02	SS		
	03	SS	(B)	2.5 m.
	04	SS	Silty fine to coarse SAND trace gravel, yellowish brown, loose. (SM)	4.5 m.
	05	SS		
5	06	SS	(C)	5.5 m.
	07	SS	Silty fine to coarse SAND trace gravel, brown, loose, Decomposed Granitic Soil. (SM)	7.5 m.
	08	SS	Silty fine to coarse SAND trace to some gravel, light greyish brown mottled with red, medium dense, Decomposed Granitic Soil. (SM)	10.5 m.
10	09	SS		
	10	SS	Clayey fine to coarse SAND, light greyish brown mottled with red, dense, Decomposed Granitic Soil. (SC)	13.5 m.
	11	SS		
	12	SS	(D)	15.0 m.
15	13	SS	(E)	16.5 m.
	14	SS	No Recovery. (Silty SAND?, very dense) (SM)	18.5 m.
	15	SS		
	16	SS		
	17	DB	(F)	19.0 m.
			(G)	19.7 m.
20	18	DB	(H)	20.0 m.
	19	DB	(I)	20.70 m.
			END OF BORING	
25				

(A)
Fine to medium SAND trace coarse sand, dark brownish grey, medium dense. (SM-SW)
(B)
Silty fine to medium SAND trace coarse sand, yellowish brown, medium dense. (SM)



STS Corp	*BORING STARTED :* 24/09/24	*RIG.* ACKER	*WL.* -2.50 m *24 Hrs. After Boring*
	BORING FINISHED : 26/09/24	*FOREMAN :* NM.	*JOB No. :* 67264

LOG OF BORING No. BH-3

PROJECT : ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2)

LOCATION : ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

CLIENT :

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	SAMPLE DIST.	RECOVERY	DESCRIPTION OF MATERIAL	GRAPHIC LOG
25					(C) Well graded fine to coarse SAND trace gravel, light greyish light brown, loose. (SW) (D) Silty fine to coarse SAND trace gravel, light greyish brown mottled with red, dense, Decomposed Granitic Soil. (SM) (E) Silty fine to coarse SAND some gravel, light greyish brown mottled with red, very dense, Decomposed Granitic Soil. (SM) (F) Moderately weathered GRANITE, light grey, RQD = 72%, q_{uc} = 203 ksc. (G) Slightly weathered GRANITE, light grey, RQD = 100%, q_{uc} = 225 ksc. (H) Moderately weathered GRANITE, light grey, RQD = 100%. (I) Slightly weathered GRANITE, light grey, RQD = 100%.	

○ *Natural Water Content*
× *Plastic Limit*
△ *Liquid Limit*
(%)
20 40 60 80 100

○ Su (UC) ● Su' (UC)
△ Su (FV) ▲ Su' (FV)
× Qp/2
▽ Su (UU)
(t/m^2)
2.5 5 7.5

□ SPT , N (Blow/ft)
20 40 60

STS Corp

BORING STARTED : 24/09/24	*RIG.* ACKER	*WL.* -2.50 m *24 Hrs. After Boring*
BORING FINISHED : 26/09/24	*FOREMAN :* NM.	*JOB No. :* 67264

LOG OF CORING NO. BH-3

PROJECT : ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2) JOB NO. : 67264

LOCATION : ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต CLIENT :

COORDINATE : GROUND ELEVATION : m. MSL Sheet : 1 of 1

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	SAMPLE DIST (Core Run)	RECOVERY (%)	SPT, N (Blow/ft)	R.Q.D. %	UCS TEST (KSC)	KIND OF BIT	CASING	SYMBOL	DESCRIPTION: SOIL & ROCK	NO. OF FRACTURES PER 250 mm.	DISCONTINUITIES
18.50											Moderately weathered GRANITE, light grey.	2	Natural joint, planar, rough joint, dip 0°-5° and 90°.
	17	DB		100		72	203	NMLC DIAMOND CORE BIT ø 52 mm.				1	
											19.00 m.		
											Slightly weathered GRANITE, light grey.	1	Mechanic joint.
												1	
19.50	18	DB		100		100	225					1	Natural joint, planar, rough joint, dip 15°.
											19.70 m.		
											Moderately weathered GRANITE, light grey.	2	Mechanic joint.
											20.00 m.		
											Slightly weathered GRANITE, light grey.	1	
	19	DB		100		100						1	Natural joint, planar, rough joint, dip 0°.
20.50												0	
											20.70 m.		
											END OF CORING		
21.50													
22.50													
23.50													

STS Corp

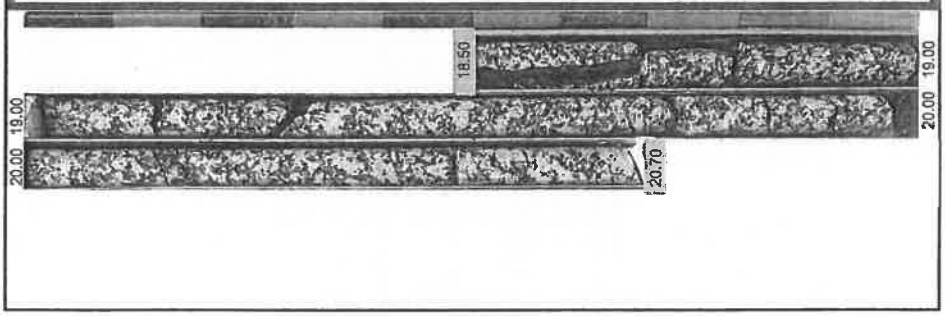
BORING STARTED.	24/09/24	RIG.	ROTARY	WL.	-2.50 m 24 HRS. AFTER BORING
BORING FINISHED.	26/09/24	LOGGED BY	NC	DRAWN	rm

โครงการ : ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2)

สถานที่ : ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล

อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

BH-03 ความลึก 18.50 เมตร ถึง 20.70 เมตร



ภาพถ่ายแสดงแท่งตัวอย่างหินหลุม BH-03

STS CORPORATION COMPANY LIMITED

COMPRESSION TEST OF DRILLED ROCK CORE SAMPLES

Project : ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2)

Location : ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต Job Number: 67264

Tested By : Nathanan Date of Testing : 15/10/2024

	SPECIMEN NUMBER	BH-03 DB-18				
1	Depth , m.	19.42-19.52				
2	Diameter, cm.	5.18				
3	Length, cm.	9.67				
4	Length/diameter ratio	1.87				
5	Weight of specimen, gm.	525				
6	Unit weight. of specimen, ton/m3	2.58				
7	Maximum compressive load, kg.	4739.8				
8	Cross-section area, cm2	21.07				
9	Maximum compressive strength, ksc.	224.9				
	Maximum compressive strength, MPa.	22.06				
10	Rock type	Granite				
11	Color	light grey				
12	Photograph					

Remarks : _____ Certified by: _____

STS CORPORATION COMPANY LIMITED
POINT LOAD TEST OF DRILLED ROCK CORE SAMPLES

Project : ไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2)

Location : ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต Job Number: 67264

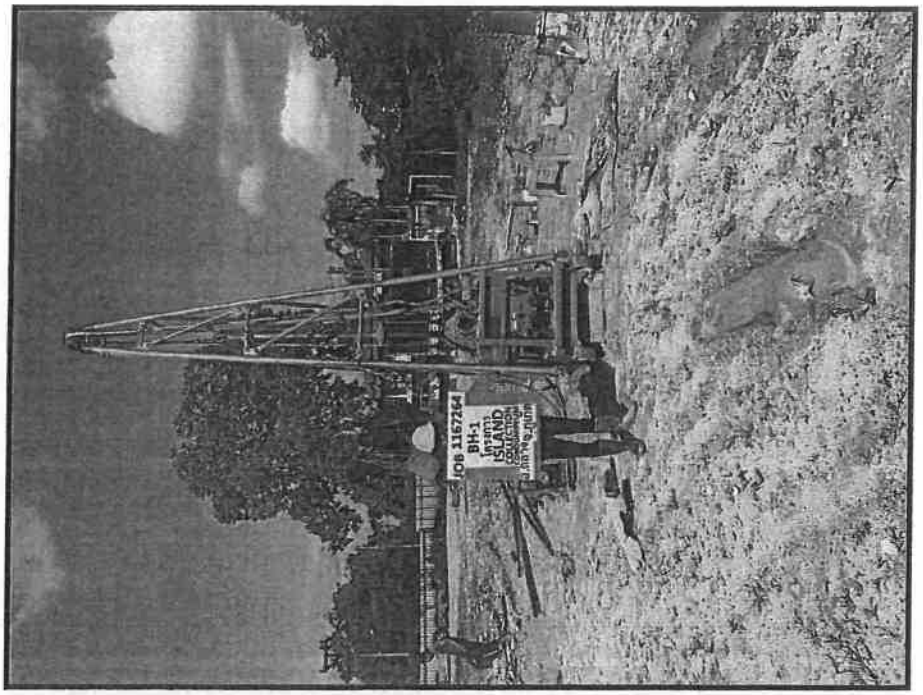
Tested By : Nathanan Date of Testing : 15/10/2024

	SPECIMEN NUMBER	BH-03 DB-17			
1	Depth , m.	18.85-18.89			
2	Diameter (D), mm.	51.68			
3	Length , mm. (L average)	39.82			
4	Length/Diameter ratio	0.77			
5	Weight of specimen, gm.	205			
6	Unit weight. Of specimen, ton/m^3	2.45			
7	Maximum compressive load (F), N	2199.4			
8	$I_s = F/D_e^2$, (MPa) ; $D_e^2 = D^2$	0.84			
9	$I_{s(50)} = ((D_e/50)^{0.45}) \times I_s$, (MPa)	0.848			
10	C = Factor that depends on diameter of core sample	23.42			
11	Maximum compressive strength = $CI_{s(50)}$, (ksc)	202.6			
12	Load Configurations	Axial			
13	Rock type	Granite			
14	Color	light grey			
15	Photograph				

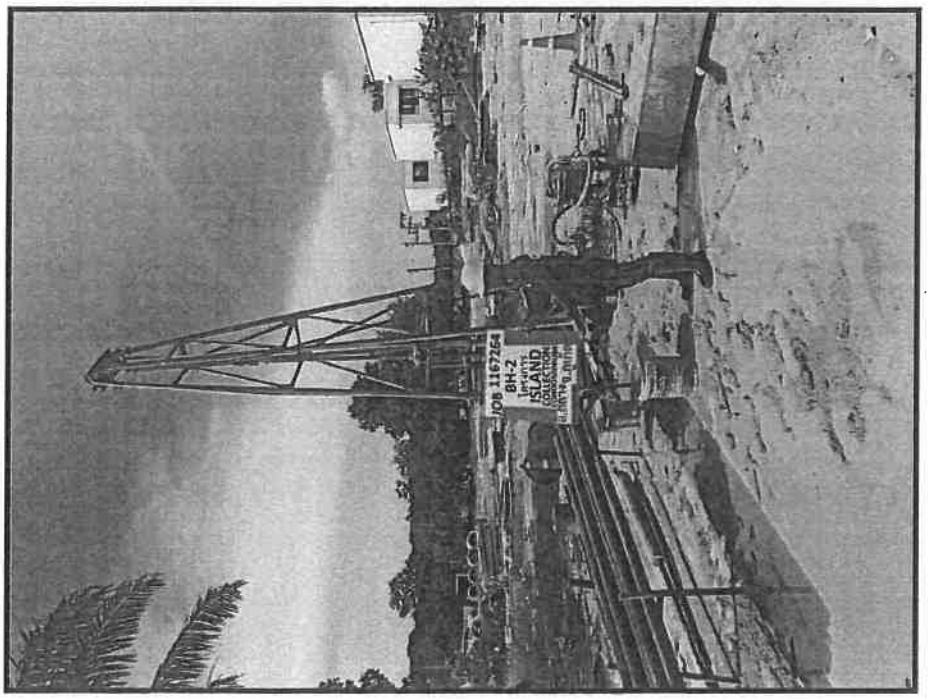
Remarks : _____ Certified by: _____

Generalized Value of "C" (ASTM: D5731-16)

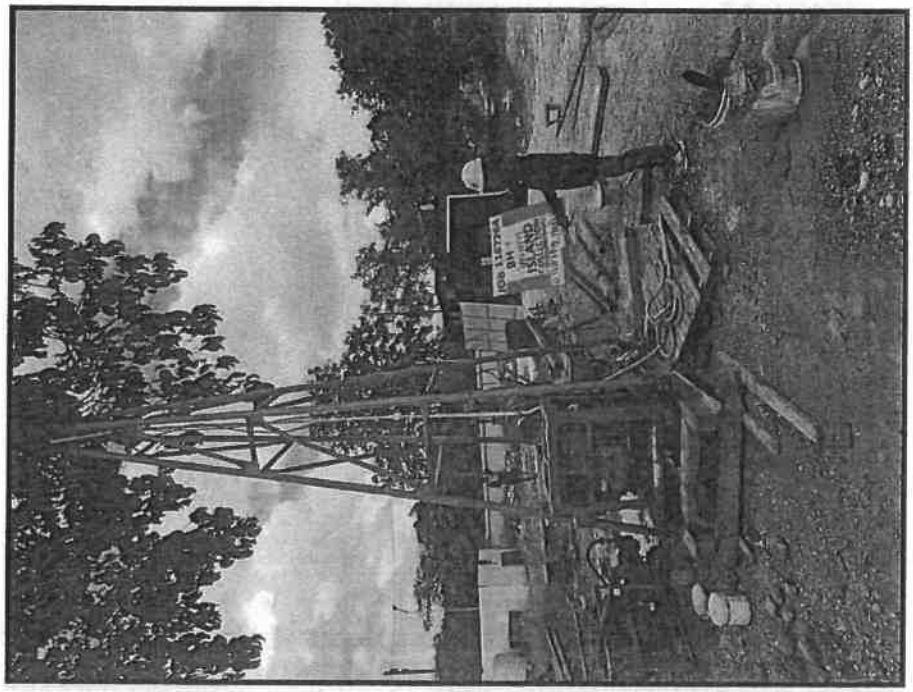
Core Size, mm	Value of "C" (Generalized)
42	21
50	23
54	24



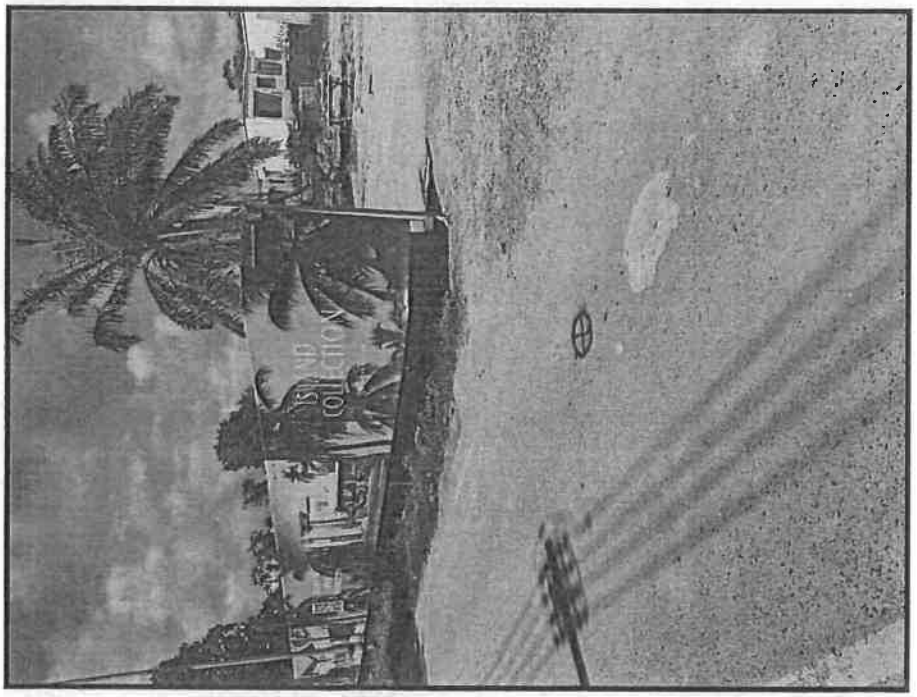
ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมเจาะ BH-1



ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมเจาะ BH-2



ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมเจาะ BH-3



ภาพถ่ายแสดงจุดอ้างอิง BM-1

LIST OF TERMS USED

DRILLING & SAMPLING SYMBOLS

SS	:	Split-Spoon - 1⅜" I.D., 2" O.D., except where noted
ST	:	Shelby Tube – 2" O.D., except where noted
PA	:	Power Auger Sample
DB	:	Diamond Bit – NX:BX:AX:
CB	:	Carbology Bit – NX:BX:AX:
OS	:	Osterberg Sampler – 3" Shelby Tube
HS	:	Housel Sampler
WS	:	Wash Sample
FT	:	Fish Tail
RB	:	Rock Bit
WO	:	Wash Out

Standard "N" Penetration : Blows per foot of a 140 pound hammer falling 30 inches on 2 inches O.D. split spoon, except where noted.

WATER LEVEL MEASUREMENT SYMBOLS

WL	:	Water Level	WD	:	While Drilling
WCI	:	Wet Cave In	BCR	:	Before Casing Removal
DCI	:	Dry Cave In	ACR	:	After Casing Removal
WS	:	While Sampling	AB	:	After Boring

Water levels indicated on the boring logs are the levels measured in the boring at the times indicated. In pervious soils, the indicated elevations are considered reliable ground water levels. In impervious soils, the accurate determination of ground water elevations is not possible in even several days observation, and additional evidence on ground water elevations must be sought.

CLASSIFICATION

COHESIONLESS SOILS

'Trace"	:	1% to 10%
"Trace to some"	:	10% to 20%
"Some"	:	20% to 35%
"And"	:	35% to 50%
Very Loose	:	N = 0 – 4 blows
Loose	:	N = 4 – 10 blows
Medium	:	N = 10 – 30 blows
Dense	:	N = 30 – 50 blows
Very Dense	:	N = over 50 blows

COHESIVE SOILS

If clay content is sufficient to that clay dominates oil properties, then clay becomes the principle noun with the other major soil constituent as odifier; i.e., silty clay. Other minor soil constituents may be added according to classification breakdown for cohesionless soils, i.e., silty clay, trace to some sand, trace gravel.

Very Soft	:	0.00 – 0.25	Tsf. or	0 – 2	blows
Soft	:	0.25 – 0.50	Tsf. or	2 – 4	blows
Medium	:	0.50 – 1.00	Tsf. or	4 – 8	blows
Stiff	:	1.00 – 2.00	Tsf. or	8 – 16	blows
Very Stiff	:	2.00 – 4.00	Tsf. or	16 – 32	blows
Hard	:	Over 4.00	Tsf. or	>32	blows

การจำแนกและบรรยายลักษณะของดิน

การจำแนกลักษณะของดินตามขนาดขององค์ประกอบและคุณสมบัติ

ดินเหนียว

ดินเหนียวซึ่งประกอบด้วยเมล็ดรูปแบนขนาดละเอียดมาก (เล็กกว่า 0.002 มม.) มีคุณสมบัติปั้นได้ง่ายเนื่องจากมีความเหนียวยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของดินมาก ขนาดของมวลรวมผ่านตะแกรงเบอร์ 200 มากกว่า 50%

ดินซิลท์

ดินที่มีเมล็ดหยาบกว่าดินเหนียว แต่ขนาดละเอียดกว่าเมล็ดของทราย (ระหว่าง 0.002 มม. ถึง 0.06 มม.) เข้าใกล้ทรายที่มีเมล็ดละเอียดมาก มีความเหนียวยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของดินน้อยหรือไม่มี ปั้นได้ยาก ขนาดของมวลรวมผ่านตะแกรงเบอร์ 200 มากกว่า 50%

ทราย

ทรายมีเมล็ดที่หยาบเห็นได้ชัด (ระหว่าง 0.06 มม. ถึง 4.76 มม.) ไม่มีคุณสมบัติยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของทราย ปั้นไม่ได้ ขนาดของมวลรวมผ่านตะแกรงเบอร์ 4 แต่ค้างบนตะแกรงเบอร์ 200

กรวด

กรวดเป็นเมล็ดหยาบมาก ขนาดใหญ่กว่าทราย (ระหว่าง 4.76 มม. ถึง 76.2 มม.) ขนาดของมวลรวมผ่านตะแกรงขนาด 3" แต่ค้างบนตะแกรงเบอร์ 4

การบรรยายลักษณะและส่วนประกอบที่มีอยู่ในดิน

ดินที่มีเมล็ดละเอียดมาก และแสดงคุณสมบัติยึดเกาะกันของดินเหนียว เราจะเรียกดินชนิดนี้ว่า "ดินเหนียว" ถ้ามีดินชนิดอื่นมาปนเป็นส่วนประกอบที่เด่นชัด เราจะเรียกส่วนประกอบนี้ว่า "ปน"

ตัวอย่าง ดินเหนียวปนทรายส่วนประกอบของดินหรือสารชนิดอื่นที่ปลีกย่อยไม่เด่นชัดในดิน เราจะจำแนกตามขนาดและการเปลี่ยนสภาพของดินหรือสาร ตามเปอร์เซ็นต์ที่มีอยู่ดังนี้

มี.....น้อยมาก	1 ถึง 10%
มี.....เล็กน้อย	10 ถึง 20%
มี.....พอสมควร	20 ถึง 35%
และ	35 ถึง 50%

ตัวอย่าง ดินเหนียว ปนทราย มีกรวดเล็กน้อย มีรากไม้น้อยมาก

ดินเหนียว (ดินที่ยึดเกาะกันได้)

ความแข็ง	กำลังอัดเปลือย, q_u (กก./ซม^2)	ค่าทะลุทะลวงมาตรฐาน, N จำนวนครั้ง 1 ฟุต
อ่อนมาก	0.00 – 0.25	0 – 2
อ่อน	0.25 – 0.50	2 – 4
แข็งปานกลาง	0.50 – 1.00	4 – 8
แข็ง	1.00 – 2.00	8 – 16
แข็งมาก	2.00 – 4.00	16 – 32
ดินดานแข็งมาก	มากกว่า 4.00	มากกว่า 32

ทราย (ดินที่ไม่ยึดเกาะกัน)

ความแน่นสัมพันธ์	ค่าทะลุทะลวงมาตรฐาน, N จำนวนครั้ง/ฟุต
ร่วนมาก	0 – 4
ร่วน	4 – 10
แน่นปานกลาง	10 – 30
แน่น	30 – 50
แน่นมาก	มากกว่า 50

ความหมายของสัญญลักษณ์

CH - ดินเหนียวยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของดินมาก ปั้นได้ง่าย

OH - ดินเหนียวปนสารอินทรีย์ มีความเหนียวยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของดินมาก ปั้นได้ง่าย

CL - ดินเหนียวปนทราย, ดินเหนียวปนกรวด, ดินเหนียวปนซิลท์ มีความเหนียวยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของดินน้อยถึงปานกลาง ปั้นได้

SC - ทรายปนดินเหนียว มีความเหนียวยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของดินน้อยถึงปานกลาง ปั้นได้

SM - ทรายปนซิลท์ ไม่มีความเหนียวยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของดิน ปั้นไม่ได้

SW - ทรายปนกรวด ขนาดคละได้สัดส่วนกัน มีเมล็ดดินละเอียดน้อยมากหรือไม่มีความเหนียวยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของดิน ปั้นไม่ได้

SP - ทรายปนกรวด ขนาดคละใกล้เคียงกัน แต่ไม่ได้สัดส่วน มีเมล็ดดินละเอียดน้อยมากหรือไม่มี ไม่มีความเหนียวยึดเกาะกันระหว่างเมล็ดของดิน ปั้นไม่ได้

Unified Soil Classification

Field Identification Procedures (Excluding particles larger than 3 in. and basing fractions on estimated weights)				Group Symbols[a]	Typical Names	Information Required for Describing Soils
Coarse-grained soils: More than half of material is *larger* than No. 200 sieve size[b] (The No. 200 sieve size is about the smallest particle visible to naked eye)	Gravels: More than half of coarse fraction is larger than No. 4 sieve size (For visual classification, the ¼ in. size may be used as equivalent to the No. 4 sieve size)	Clean gravels (little or no fines)	Wide range in grain size and substantial amounts of all intermediate particle sizes	*GW*	Well graded gravels, gravel-sand mixtures, little or no fines	Give typical name; indicate approximate percentages of sand and gravel; maximum size; angularity, surface condition, and hardness of the coarse grains; local or geologic name and other pertinent descriptive information; and symbols in parentheses
			Predominantly one size or a range of sizes with some intermediate sizes missing	*GP*	Poorly graded gravels, gravel-sand mixtures, little or not fine	
		Gravels with fine (appreciable amount of fines)	Nonplastic fines (for identification procedures see *ML* below)	*GM*	Silty gravels, poorly graded gravel-sand-silt mixtures	For undisturbed soils add information on stratification, degree of compactness, cementation, moisture conditions and drainage characteristics
			Plastic fines (for identification procedures, see *CL* below)	*GC*	Clayey gravels, poorly graded gravel-sand-clay mixtures	
	Sands: More than half of coarse fraction is smaller than No. 4 sieve size	Clean sands (little or no fines)	Wide range in grain sizes and substantial amounts of all intermediate particle sizes	*SW*	Well graded sands, gravelly sands, little or no fines	Examples: *Silty sand, gravelly;* about 20% hard, angular gravel particles 12 mm maximum size; rounded and subangular sand grains coarse to fine, about 15% non-plastic fines with low dry strength; well compacted and moist in place; alluvial sand; *(SM)*
			Predominantly one size or a range of sizes with some intermediate sizes missing	*SP*	Poorly graded sands, gravelly sands, little or no fines	
		Sands with fine (appreciable amount of fines)	Nonplastic fines (for identification procedures, see *ML* below)	*SM*	Silty sands, poorly graded sand-silt mixtures	
			Plastic fines (for identification procedures, see *CL* below)	*SC*	Clayey sands, poorly graded sand-clay mixtures	
Fine-grained soils: More than half of material is *smaller* than No. 200 sieve size[b] (The No. 200 sieve size is about the smallest particle visible to naked eye)	Identification Procedures on Fraction Smaller than No. 4 Sieve Size					
		Dry Strength (crushing characteristics)	Dilatancy (reaction to shaking)	Toughness (consistency near plastic limit)		
	Silts and clays: Liquid limit Less than 50	None to light	Quick to slow	None	*ML*	Inorganic silts and very fine sands, rock flour, silty or clayey fine sands with slight plasticity
		Slight to medium	None to Very slow	Medium	*CL*	Inorganic clays of low to medium plasticity, gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays
		Slight to Medium	Slow	Slight	*OL*	Organic silts and organic silt-clays of low plasticity
	Silts and clays: Liquid limit Greater than 50	Slight to Medium	Slow to None	Slight to medium	*MH*	Inorganic silts, micaceous or diatomaceous fine sandy or silty soils, elastic silts
		High to Very high	None	High	*CH*	Inorganic clays of high plasticity, fat clays
		Medium to high	None to Very slow	Slight to medium	*OH*	Organic clays of medium to high plasticity
Highly Organic Soils		Readily identified by colour, odour, spongy feel and frequently by fibrous texture			*Pt*	Peat and other highly organic soils

Give typical name; indicate degree and character of plasticity, amount and maximum size of coarse grains; colour in wet condition, odour if any, local or geologic name, and other pertinent descriptive information, and symbol in parentheses

For undisturbed soils add information on structure, stratification, consistency in undisturbed and remoulded states, moisture and drainage conditions

Example: *Clayey silt,* brown; slightly plastic; small percentage of fine sand; numerous vertical root holes; firm and dry in place; loess; *(ML)*

Laboratory Classification Criteria

Use grain size curve in identifying the fractions as given under field identification

Determine percentages of gravel and sand 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%	*GW, GP, SW, SP*
More than 12%	*GM, GC, SM, SC*
5% to 12%	*Borderline* cases requiring use of dual symbols

$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ Greater than 4

$C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} x D_{60}}$ Between 1 and 3

Not meeting all gradation requirements for *GW*

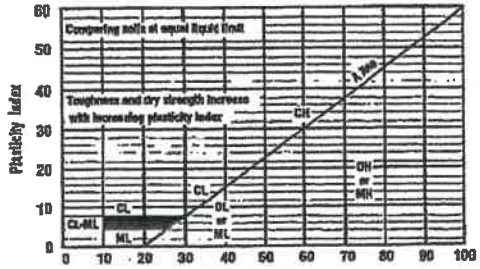
Atterberg limits below "A" line, or *PI* less than 4	Above "A" line with *PI* between 4 and 7 are *borderline* cases requiring use of dual symbols
Atterberg limits above "A" line, with *PI* greater than 7	

$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ Greater than 6

$C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} x D_{60}}$ Between 1 and 3

Not meeting all gradation requirements for *SW*

Atterberg limits below "A" line, or *PI* less than 4	Above "A" line with *PI* between 4 and 7 are *borderline* cases requiring use of dual symbols
Atterberg limits above "A" line, with *PI* greater than 7	



Plasticity chart for laboratory classification of fine grained soils

From Wagner, 1957.

[a] ***Boundary classifications.*** **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.**

[b] **All sieve sizes on this chart are U.S. standard.**

Field Identification Procedure for Fine Grained Soils or Fractions

These procedures are to be performed on the minus No.40 sieve size particles. For field classification purposes, screening is not intended, simply remove by hand the coarse particles that interfere with the tests.

Dilatancy **(Reaction to shaking):**

- After removing particles larger than No.40 sieve size, prepare a pat of moist soil with a volume of about 8000 mm³. Add enough water if necessary to make the soil soft but not sticky.
- Place the pat in the open palm of one hand and shake horizontally, striking vigorously against the other hand several times. A positive reaction consists of the appearance of water on the surface of the pat which changes to a livery consistency and becomes glossy. When the sample is squeezed between the fingers, the water and gloss disappear from the surface, the pat stiffens and finally it cracks or crumbles. The rapidity of appearance of water during shaking and of its disappearance during squeezing assist in identifying the character of the fines in a soil.
- Very fine clean sands give the quickest and most distinct reaction whereas a plastic clay has no reaction. Inorganic silts, such as a typical rock flour, show a moderately quick reaction.

Dry Strength **(Crushing characteristics):**

- After removing particles larger than No.40 sieve size, mould a pat of soil to the consistency of putty, adding water if necessary. Allow the pat to dry completely by oven, sun or air drying, and then test its strength by breaking and crumbling between the fingers. This strength is a measure of the character and quantity of the colloidal fraction contained in the soil. The dry strength increases with increasing plasticity.
- High dry strength is characteristic for clays of the CH group. A typical inorganic silt possesses only very slight dry strength. Silty fine sands and silts have about the same slight dry strength, but can be distinguished by the feel when powdering the dried specimen. Fine sand feels gritty whereas a typical silt has the smooth feel of flour.

Toughness **(Consistency near plastic limit):**

- After removing particles larger than the No.40 sieve size, a specimen of soil about 12 mm cube in size, is moulded to the consistency of putty. If too dry, water must be added and if sticky, the specimen should be spread out in a thin layer and allowed to lose some moisture by evaporation.
- Then the specimen is rolled out by hand on a smooth surface or between the palms into a thread about one-eight inch in diameter. The thread is then folded and re-rolled repeatedly. During this manipulation the moisture content is gradually reduced and the specimen stiffens, finally loses its plasticity, and crumbles when the plastic limit is reached.
  After the thread crumbles, the pieces should be lumped together and a slight kneading action continued until the lump crumbles.
- The tougher the thread near the plastic limit and the stiffer the lump when it finally crumbles, the more potent is the colloidal clay fraction in the soil. Weakness of the thread at the plastic limit and quick loss of coherence of the lump below the plastic limit indicate either inorganic clay of low plasticity, or materials such as kaolin-type clays and organic clays which occur below the A-line.
- Highly organic clays have a very weak and spongy feel at the plastic limit.

CHARACTERISTICS PERTINENT TO EMBANKMENTS AND FOUNDATIONS

Major Divisions (1)	(2)	Letter (3)	Symbol: Hatching (4)	Symbol: Color (5)	Name (6)	Value for Embankments (7)	Permeability Cm Per Sec (8)	Compaction Characteristics (9)	Std AASHTO Max Unit Dry Weight Ton per cu. m. (10)	Value for Foundations (11)	Requirements for Seepage Control (12)
COARSE GRAINED SOILS	GRAVEL AND GRAVELLY SOILS	GW		Red	Well-graded gravels or gravel-sand mixtures, little or no fines	Very stable, pervious shells of dikes and dams	$k = 10^{-2}$	Good, tractor, rubber-tired, steel-wheeled roller	2.00 – 2.16	Good bearing value	Positive cutoff
		GP			Poorly-graded gravels or gravel-sand mixture, little or no fines	Reasonably stable, pervious shells of dikes and dams	$k = 10^{-2}$	Good, tractor, rubber-tired, steel-wheeled roller	1.84 – 2.00	Good bearing value	Positive cutoff
		GM		Yellow	Silty gravels, gravel-sand silt mixture	Reasonably stable, not particulary suited to shells, but may be used for impervious cores or blankets	$k = 10^{-3}$ to 10^{-6}	Good, with close control, rubber-tired, sheepsfoot roller	1.92 – 2.16	Good bearing value	Toe trench to none
		GC			Clayey gravels, gravel-sand-clay mixtures	Fairly stabls, may be used for impervious core	$k = 10^{-6}$ to 10^{-8}	Fair, rubber-tired, sheepsfoot roller	1.84 – 2.08	Good bearing value	None
	SAND AND SANDY SOILS	SW		Red	Well-graded sands or gravelly sand, little or no fines	Very stable, pervious sections, slope protection required	$k > 10^{-3}$	Good, tractor	1.76 – 2.08	Good bearing value	Upstream blanket and toe drainage or wells
		SP			Poorly-graded sands or gravelly sands, little or no fines	Reasonably stable, may be used in dike section with flat slopes	$k > 10^{-3}$	Good, tractor	1.60 – 1.92	Good to poor bearing value depending on density	Upstream blanket and toe drainage or wells
		SM		Yellow	Silty sands, sand-silt mixtures	Fairly stable, not particulary suited to shells, but may be used for impervious cores or dikes	$k = 10^{-3}$ to 10^{-5}	Good, with close control, rubber-tired, sheepsfoot roller	1.76 – 2.00	Good to poor bearing value depending on density	Upstream blanket and toe drainage or wells
		SC			Clayey sands, sand-silt mixtures	Fairly stable, use for impervious core for flood control structures	$k = 10^{-6}$ to 10^{-8}	Fair, sheepsfoot roller, rubber tired	1.68 – 2.00	Good to poor bearing value	None
FINE GRAINED SOILS	SILTS AND CLAYS LL < 50	ML		Green	Inorganic silts and very fine sands, rock flour, silty or clayey fine sands or clayey silts with slight plasticity	Poor stability, may be used for embankments with proper control	$k = 10^{-3}$ to 10^{-5}	Good to poor, close control essential, rubber-tired roller, sheepsfoot roller	1.52 – 1.92	Very poor, susceptible to liquefaction	Toe trench to none
		CL			Inorganic clays of low to medium plasticity, gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays	Stable, impervious cores and blankets	$k = 10^{-6}$ to 10^{-8}	Fair to poor, close control essential, rubber-tired roller, sheepsfoot roller	1.52 – 1.92	Good to poor bearing	None
		OL			Organic silts and organic silt-clays or low plasticity	Not suitable for embankments	$k = 10^{-4}$ to 10^{-6}	Fair to poor, sheepsfoot roller	1.28 – 1.60	Fair to poor bearing, may have excessive settlements	None
	SILTS AND CLAYS LL > 50	MH		Blue	Inorganic silts, micaceous or diatomaceous fine sandy or silty soils, elastic silts	Poor stability, core of hydraulic fill dam, not desirable in rolled fill construction	$k = 10^{-4}$ to 10^{-6}	Poor to very poor, sheepsfoot roller	1.12 – 1.52	Poor bearing	None
		CH			Inorganic clays of high plasticity, fat clays	Fair stability with flat slopes, thin cores, blankets and dike sections	$k = 10^{-6}$ to 10^{-8}	Fair to poor, sheepsfoot roller	1.20 – 1.68	Fair to poor bearing	None
		OH			Organic clays of high plasticity, plasticity, organic silts	Not suitable for embankments	$k = 10^{-6}$ to 10^{-8}	Poor to very poor, sheepsfoot roller	1.04 – 1.60	Very poor bearing	None
HIGHLY ORGANIC SOILS		Pt		Orange	Peat and other highly organic soils	Not used for construction		Compaction not practical		Remove from foundation	

Notes:

1. Values in column 7 and 11 are for guidance only. Design should be based on test results.
2. In column 9, the equipment listed will usually produce the desired densities with a reasonable number of passes when moisture conditions and thickness of lift are properly controlled.
3. Column 10, unit dry weights are for compacted soil at optimum moisture content for Standard AASHTO (Standard Proctor) compactive effort.

หลักการออกแบบฐานรากเสาเข็ม

สูตรที่ใช้ในการออกแบบกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม แบบสถิตย์ศาสตร์ มีด้วยกันหลายวิธีซึ่งใช้ในการพิจารณาที่คล้ายคลึงกันเพียงแต่ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ และพิกัดความปลอดภัยแตกต่างกันไป ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ และพิกัดความปลอดภัยที่ใช้เหมาะสม ผลที่ได้จากทุกวิธีจะเหมือนกัน ผลที่ได้นี้มาจากการวัดจริงในขณะก่อสร้าง อย่างไรก็ตามความลึกที่ต้องการของเข็ม ควรจะมีการตรวจสอบโดยวิธีพลศาสตร์ขณะตอกเข็มและการทดสอบการรับน้ำหนักของเข็ม

การวิเคราะห์

สูตรทั่วไป

$F_u = F_p + F_f$ .....(1)

เมื่อ F_u = กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็มเดี่ยว, ตัน

F_p = แรงต้านปลายเข็ม, ตัน

F_f = แรงเสียดทานของเข็ม, ตัน

ค่า F_p สามารถหาได้จากสมการของ Terzaghi & Peck (Ref. 1)

$F_p/A_p = 1.3\ cN_c + qN_q + \beta_\gamma BN_\gamma$ .....(2)

เมื่อ c = ค่าแรงยึดเหนี่ยวของดิน (อาจหาได้จาก Fig. B), ตัน/ม^2

N_c, N_q, N_γ = ค่าตัวคูณกำลังรับน้ำหนัก (หาได้จาก Fig. E), ไม่มีหน่วย

q หรือ σ_{vo} = Effective overburden pressure ที่ปลายเข็ม, ตัน/ม^2

β = สัมประสิทธิ์รูปร่างของเข็ม (0.4 สำหรับเข็มสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือ 0.3 สำหรับเข็มกลม)

γ = หน่วยน้ำหนักของดิน, ตัน/ม^3

B = ความกว้างของเข็ม, เมตร

A_p = พื้นที่หน้าตัดของปลายเข็ม, ม^2

สำหรับ ดินที่มีค่าแรงยึดเหนี่ยว ($\phi = 0$, $N_c = 5.7$, $N_q = 1.0$, $N_\gamma = 0$)

$F_p/A_p = 7.4c + q$ .....(2-ก)

หรือ $= 9c + q$ $N_c = 9$ (Skempton, 1951)

สำหรับ ดินที่ไม่มีค่าแรงยึดเหนี่ยว ($c = 0$)

$F_p/A_p = qN_q + \beta_\gamma BN_\gamma$ .....(2-ข)

Broms ได้เสนอสมการสำหรับเสาเข็มยาว (Ref. 2)

$F_p/A_p = 24.46\ N'$ .....(2-ค)

เมื่อ N' = ค่าที่แก้แล้วของ SPT (N), จำนวนครั้ง/ฟุต

= $15 + \frac{1}{2}(N-15)$ สำหรับ $N > 15$ หรือหาจาก Fig. C โดยใช้ค่าที่น้อยกว่า

ค่า F_f สามารถหาได้จากสมการของ Meyerhof

F_f/L_p = $ms\alpha cL_b + \frac{1}{2}K_h\gamma L^2_b \tan\delta$.....(3)

เมื่อ m = ค่าตัวคูณสำหรับวัสดุที่ใช้ทำเข็ม (1.0 สำหรับคอนกรีตและไม้ หรือ 0.7 สำหรับเหล็ก)

s = ค่าตัวคูณรูปร่างของเข็ม (1.0 สำหรับเข็มกลมหรือเข็มเหลี่ยม)

α = ค่าตัวคูณลด (หาได้จาก Fig. A)

L_b = ความยาวของเสาเข็มที่ฝังลึกลงไปในดิน, เมตร

K_h = อัตราส่วน แรงดันของดิน ทางแนวราบต่อแนวดิ่ง ทางด้านข้างของเข็ม

$K_h = 0.5 + 0.008\ Dr$ (Bhusan, 1982)

สำหรับเสาเข็มตอก

N จำนวนครั้ง/ฟุต	0 - 4	4 - 10	10 - 30	30 - 50	>50
K_h	0.56	0.7	0.9	1.1	1.2

สำหรับเสาเข็มเจาะ

K_h = $(1 - \sin\phi)\ OCR^{\sin\phi}$, Mayne and Kulhawy (1982)

ϕ = Angle of Shearing Resistance

OCR = Over Consolidation Ratio = $\bar{\sigma}_{vm}/\bar{\sigma}_{vo}$

σ_{vm} = Maximum Past Pressure, ตัน/ม^2

δ = มุมของแรงเสียดทานระหว่างดินกับเข็ม (ใช้ = ¾ ϕ เฉลี่ยจาก Fig. E), องศา

L_p = ความยาวเส้นรอบรูปของเข็ม, เมตร

สำหรับ ดินที่มีแรงยึดเหนี่ยว ($\phi = 0$)

F_f/L_p = $ms\alpha cL_b$ .....(3-ก)

สำหรับ ดินที่ไม่มีแรงยึดเหนี่ยว ($c = 0$)

F_f/L_p = $\frac{1}{2}K_h\gamma L^2_b \tan\delta$ .....(3-ข)

<u>หมายเหตุ</u>

- เมื่อใช้สูตรนี้ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย 2.5 สำหรับเสาเข็มในดินทุกประการ
- แรงต้านปลายเข็ม จะสามารถรับได้เต็มที่ก็ต่อเมื่อได้ฝังลงในชั้นดินที่จะรับน้ำหนักเป็นระยะอย่างน้อย 5 เท่า ความกว้างของเข็ม และความหนาของชั้นดินนี้ต้องมีอยู่ลงไปจากปลายเข็มอย่างน้อย 3 เท่า ความกว้างของเข็ม

Bored Pile Design Calculation in Rock

Unit Skin Friction, f_s

$$f_s = b\sqrt{\sigma_c}$$ ----- (1) (Horvath and Kenney, 1979)

where f_s = Mobilized unit skin friction, MPa

σ_c = Unconfined compression strength of the weaker material (concrete or intact rock), MPa

b = 0.2 to 0.3 for pile diameter more than 410 mm (Horvath, et al., 1983)

= 0.19 for socket length-to-diameter ratios less than 3.5 (Ng, et al., 2001)

= 0.2 for smooth socket (Closure by Zhang, L. and Einstein, 1999)

= 0.4 for smooth socket (Zhang, L. and Einstein, 1998)

= 0.8 for rough socket (Zhang, L. and Einstein, 1998)

Unit Ultimate End Bearing Pressure, q_b

Case I:

$$q_b = \frac{\sigma_c \times (N_\phi + 1)}{5}$$ ----- (2) Goodman (1989)

where q_b = Unit ultimate end bearing pressure

N_ϕ = $tan^2(45° + \frac{\phi'}{2})$

ϕ' = Effective friction angle

Table 1 General properties of rock

Rock Type	σ_c (MPa)		ϕ' (Degree)	
	AASHTO, 2002	Das & Sivakugan, 2019	Kumar, 2011	Das & Sivakugan, 2019
Granite	14 - 338	65 - 250	35 – 50	40 – 50
Limestone	24 – 290	30 – 150	30 – 45	30 – 40
Sandstone	67 – 172	25 – 130	25 – 45	27 – 45
Shale	7 – 35	5 – 40	5 – 20	10 – 20

Case II:

$$q_b = q_{ult} \times (RQD)^2$$ ----- (3) Bowles (1996)

where RQD = Rock quality designation

q_{ult} = Ultimate bearing capacity from Terzaghi (1943)

= $cN_c s_c + \bar{q}N_q + 0.5\gamma B N_\gamma s_\gamma$

c = Cohesion (equal to $0.1\sigma_c$)

$\bar{q}$ = γD

D = Base depth below the rock surface

γ = The effective density of the rock mass

N_c, N_q, N_γ = The Bearing capacity factors related to ϕ'

For	Strip	Round	Square
s_c	1.0	1.3	1.3
s_γ	1.0	0.6	0.8

The bearing capacity factors for sound rock are approximately

$$N_c = 5tan^4\left(45° + \frac{\phi'}{2}\right) \qquad N_q = tan^6\left(45° + \frac{\phi'}{2}\right) \qquad N_\gamma = N_q + 1$$

Case III:

$$q_b = (0.5 - 6)\sigma_c$$ ----- (4) (Tomlinson, 1994)

Case IV:

$$q_b = 4.8(\sigma_c)^{0.5}$$ ----- (5) (Zhang and Einstein, 1998)

Case V :

$q_b = 6.39(\sigma_{cm})^{0.45}$ ----- (6) (Zhang, L. 2010)

$\sigma_{cm} = (\alpha_E)^{0.7}\sigma_c$

α_E = Reduction factor = 0.0231 RQD – 1.32 ≥ 0.15

σ_c = Unconfined compressive strength of intact rock, MPa

σ_{cm} = Unconfined compressive strength of the rock mass, MPa < fc'

RQD, %	q_b/σ_c
0-55	0.5-1.6
72-100	1.0-5.9

Case VI CIRIA Report 181 (1999) and Look, Burt G. (2014)

Maximum bearing pressures for specified displacement for footings on sandstone

Maximum pressure for normalized displacement (ρ/D)		Description of sandstone
1%	2%	
$1.1\sigma_c$	$2.2\sigma_c$	Intact strong, $\sigma_c > 24$ MPa
$1.0\sigma_c$	$2.0\sigma_c$	Medium to strong, $\sigma_c = 12 - 24$ MPa
$0.7\sigma_c$	$1.3\sigma_c$	Medium strong, $\sigma_c = 7 - 12$ MPa
$0.4\sigma_c$	$0.7\sigma_c$	Weak fractured, $\sigma_c = 2 - 7$ MPa
1.2 MPa	2.5 MPa	Very weak, crumbly, no σ_c

where ρ = settlement at pile load

D = diameter of pile

NOTE: Choosing minimum result of q_b, but not more than 1,000 tons/m²

References

1. AASHTO, 2002, "Standard specification for highway bridges", 17th ed., American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, D.C.
2. Bowles, J.E., 1996, "Foundation analysis and design", 5th ed., The McGrawHill Companies. Inc., Singapore.
3. CIRIA Report 181, 1999, "Piled Foundations in Weak Rock", Report No 181 by J.A. Gannon, G.G.T. Masterton, W.A. Wallace and D. Muir Wood.
4. Das, Braja M. & Sivakugan, Nagaratnam, 2019, "Principles of foundation engineering", 9th ed. Cengage Learning, Inc.
5. Goodman, R.E., 1989, "Introduction to rock mechanics", 2nd ed., Wiley, New York.
6. Horvath, R.G., and Kenney, T.C., 1979, "Shaft resistance of rock-socketed drilled piers", Symposium on Deep Foundation, ASCE, pp. 182-214.
7. Horvath, R.G., Kenney, T.C., and Kozicki, P., 1983, "Methods of improving the performance of drilled piers in weak rock", Canadian geotechnical journal, Vol.20, No.4, pp. 758-772
8. Kumar, Sanjeev, 2011, "Design of pile foundations", chapter 5 of Geotechnical Engineering Handbook, editor in chief by Braja M. Das, J. Ross Publishing Inc.
9. Look, Burt G., 2014 "Handbook of geotechnical investigation and design tables", 2nd ed., CRC Press / Balkema.
10. Ng, C.W.W., Yau, T.L., Li, J.H., and Tang, W.H., 2001, "Side resistance of large diameter bored piles socketed into decomposed rocks", Journal of geotechnical and geoenvironmental engineering, Vol.127, No.8, pp. 642-657.
11. Terzaghi, K., 1943, "Theoretical soil mechanics", John Wiley & Sons, New York.
12. Tomlinson, M., 1994, "Pile design and construction practice", 4th ed., E & FN Spon.
13. Zhang, L. (2010), "Prediction of end bearing capacity of rock socketed shafts considering rock quality designation (RQD)" Canadian geotechnical journal, Vol. 47, pp. 1071-1084
14. Zhang, L., and Einstein, H.H, 1998, "End bearing capacity of drilled shafts in rock", Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, Vol.124, No.7, pp. 574-584.
15. Zhang, L. and Einstein, H.H, 1999, Closure to "End bearing capacity of drilled shafts in rock, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, Vol.125, No.12, pp. 1106 – 1110.

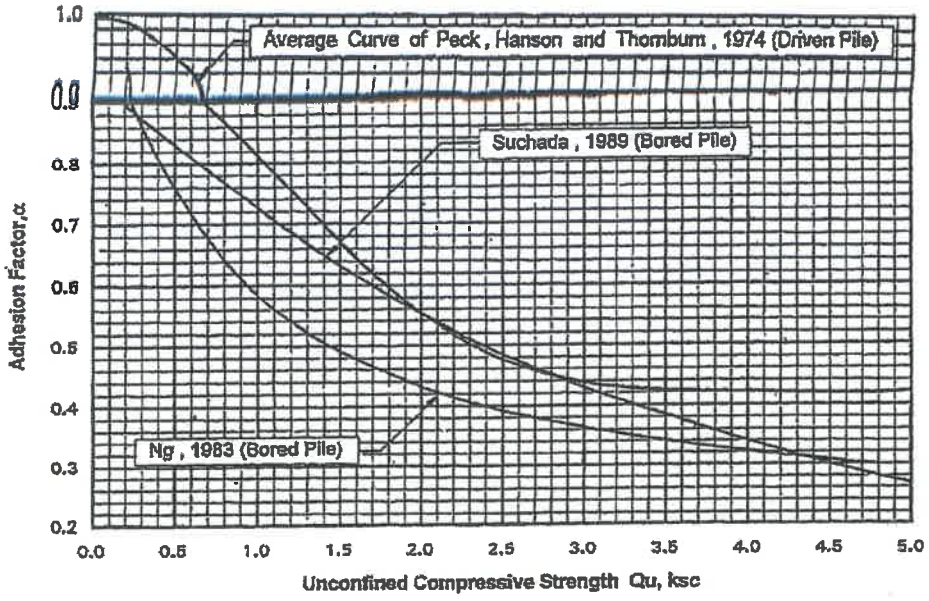


Fig. A : Plot of Adhesion Factor of Pile in clay with Unconfined Compressive Strength

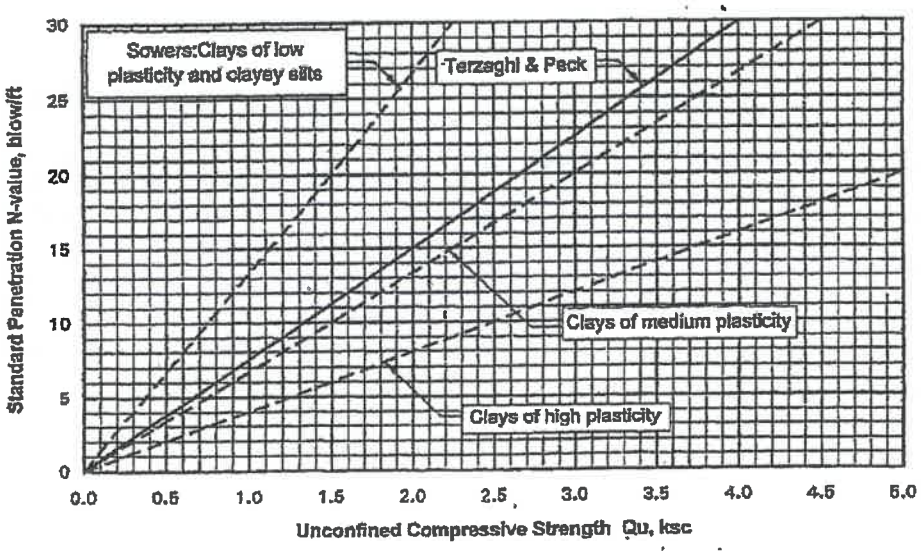


Fig. B : Correlation of Standard Penetration With Unconfined Compressive Strength of Clay
(NAVFAC DM - 7.1 , 1982)

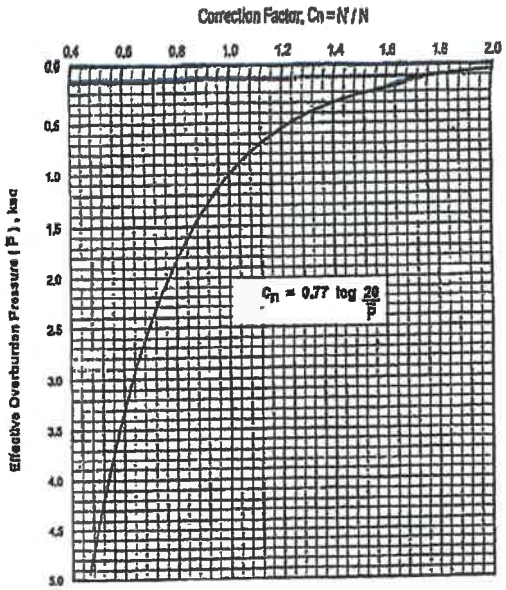


Fig. C : Correction of N-value in sand for influence of effective overburden pressure, P̄ (Peck, Hanson and Thornburn, 1974)

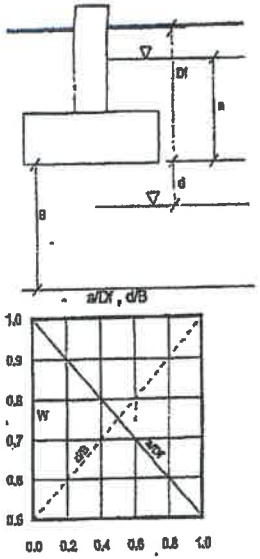


Fig. D : Water reduction factor for location of water table

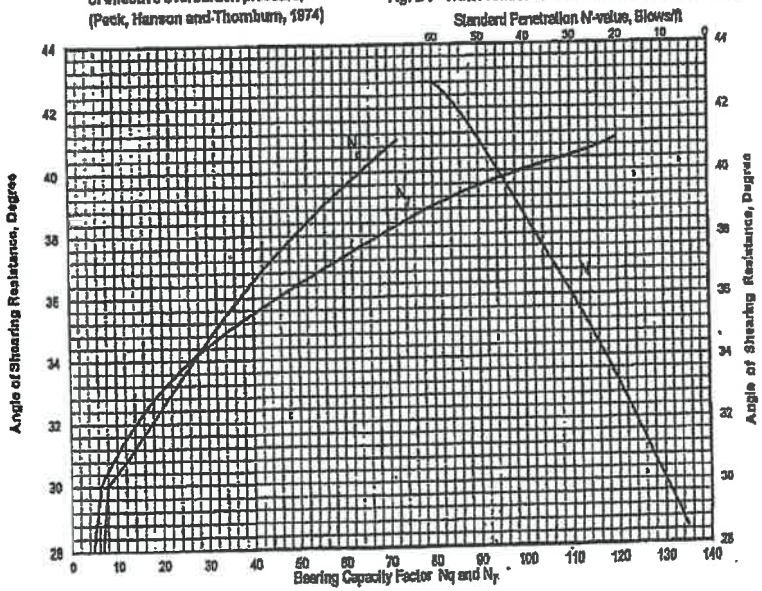


Fig. E : Correlation of Standard Penetration with Bearing Capacity Factors and Angle of Shearing Resistance (Reference 10 & 14)

STS CORPORATION COMPANY LIMITED

REFERENCES

1. Bowles, J.E., "Foundation Analysis and Design", 5th edition, McGraw – Hill Companies, Inc., 1175 p., 1996.
2. Broms, B.B., "Methods of Calculating the Ultimate Bearing Capacity of Piles a Summary", Sols Soils, No. 18 - 19, 1966.
3. Bhusan, K., "Discussion : New Design Correlations for Piles in Sands", Journal of the Geotechnical Engineering Division, ASCE, Vol. 108, No. GT-11, pp. 1508 – 1510, 1982.
4. Fang, H.Y., "Foundation Engineering Handbook", 2nd edition, Van Nostrand Reinhold, New York, 923 p., 1991.
5. Hvorslev, M.J., "Subsurface Exploration and Sampling of Soils for Civil Engineering Purposes", Waterways Experiment Station, 521 p., 1949.
6. Lambe, T.W., and Whitman, R.V., "Soil Mechanics SI Version", John Wiley & Sons, Inc., New York, 553 p., 1979.
7. Mayne, P.W., and Kulhawy, F.H., "Ko-OCR Relationships in Soil", Journal of the Geotechnical Engineering Division, ASCE, Vol. 108, No. GT-6, pp. 851 - 872, 1982.
8. Meyerhof, G.G., "Bearing Capacity and Settlement of Pile Foundations", Journal of the Geotechnical Engineering Division, ASCE, Vol. 102, No. GT-3, pp. 195 - 228, (Terzaghi Lecture), 1976.
9. Ng, K.C., "The Construction Problems and Performance of Large Bored Piles in Second Sand Layer", M.Eng. Thesis, No. GT-82 – 26, AIT, Bangkok, 1983.
10. Peck, R.B., Hanson, W.E., and Thornburn, T.H., "Foundation Engineering", 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 514 p., 1974.
11. Simons, N.E., and Menzies, B.K., "A Short Course in Foundation Engineering", ELBS edition, 159 p., 1979.
12. Skempton, A.W., "The Bearing Capacity of Clays", Proc. Building Research Congress, Vol. 1, pp. 180 – 189, 1951.
13. Suchada Pimpasugdi, "Performance Evaluation of Bored, Driven and Auger Press Piles in Bangkok Subsoils", M.Eng. Thesis, No. GT-88 – 12, AIT, Bangkok, 1989.
14. Terzaghi, K., Peck, R.B., and Mesri, G., "Soil Mechanics in Engineering Practice", 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 549 p., 1996.
15. Tomlinson, M.J., "Pile Design and Construction Practice", 4th edition, E & FN Spon, An Imprint of Chapman & Hall, London, 411 p., 1995.
16. U.S. Navy, "Soil Mechanics, Design Manual 7.1", Department of the Navy, Naval Facilities Engineering Command (NAVFAC), 1982.
17. U.S. Navy, "Foundations and Earth Structures, Design Manual 7.2", Department of the Navy, Naval Facilities Engineering Command (NAVFAC), 1982.
18. U.S. Army Corps of Engineers, No.1, "Design of Pile Foundations", ASCE Press, 99 p., 1993.
19. U.S Army Corps of Engineers, No. 7, "Bearing Capacity of Soils", ASCE Press, 142 p., 1994.
20. U.S. Army Corps of Engineers, No. 9, "Settlement Analysis", ASCE Press, 136 p., 1994.

หนังสือรับรองของวิศวกรผู้ทำการทดสอบดิน

เขียนที่ บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด
วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

ข้าพเจ้า บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด โดย [redacted] ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภท วุฒิวิศวกร สาขา โยธา ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน [redacted] และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้าพเจ้าได้เป็นผู้รับผิดชอบในการประเมินความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน โครงการไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2) ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ตามสัญญาจ้างเลขที่ PO24080013 ลงวันที่ 21 สิงหาคม 2567 โดยวิธีเจาะสำรวจดินและหิน (Soil Boring and Rock Coring) จำนวน 3 หลุม ตามรายงาน เอส ที เอส หมายเลข 67264 ลงวันที่ 4 พฤศจิกายน 2567

ข้าพเจ้าได้พิจารณาแล้วขอรับรองว่า

1. งานก่อสร้างโครงการไซมิส บางเทา คอนโดมิเนียม (1 & 2) ซอยโคกโตนด 3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ใช้ฐานรากชนิดเสาเข็มเจาะ โดยขนาดและกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยสุทธิ แสดงอยู่ในตารางที่ 1 หน้าที่ 8 ในรายงานฉบับนี้ เพื่อผู้ออกแบบหรือวิศวกรจะนำไปพิจารณาเลือกใช้ต่อไป

พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าแนบสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม มาด้วยแล้ว

ขอแสดงความนับถือ
บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

.....วิศวกรผู้รับรอง
(นายชูชาติ เกียรติขจรกุล)
วย.1457

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

STS STS Corp

T: 02-270-8899 | STSGroupTH | www.sts.co.th

รายงานการเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการก่อสร้าง

Saimese Bangtao

สถานที่ก่อสร้าง

ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

รายงาน

การเจาะสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน

บริเวณที่จะก่อสร้าง

โครงการ

Saimese Bangtao

ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

เจ้าของโครงการ

0

12 กุมภาพันธ์ 2568

รายงานผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการ	Saimese Bangtao
สถานที่ก่อสร้าง	ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
วันที่ทดสอบ	12 กุมภาพันธ์ 2568

ผู้ทดสอบ.....

( )

วิศวกร.....

( )

ตรวจ.....

( )

รายงานผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการ Saimese Bangtao

สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

วัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจชั้นดินและทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน หาค่าความสามารถรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยของชั้นดิน เพื่อออกแบบฐานรากของอาคารดังกล่าว

วิธีทดสอบ การทดสอบหาคุณสมบัติของชั้นดินและหาค่าความสามารถการรับน้ำหนักแบกทานของชั้นดินโดยใช้วิธี STANDARD PENETRATION TEST (SPT.) การเจาะสำรวจดินโดยการใช้สว่านมือ (HAND AUGER) หรือใช้วิธีฉีดล้าง (WASH BORING) ทำการเจาะดินจนได้ระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน ซึ่งใช้อุปกรณ์ทรงกระบอกในการเก็บตัวอย่างชั้นดินชนิดผ่ากลางตามแนวแกน (SPLIT SPOON SAMPLE) ทำการตอกลงไปในดิน ด้วยลูกตุ้มหนัก 63.5 กิโลกรัม ระยะยกของ ลูกตุ้ม 76.2 เซนติเมตร ตอกกระแทกก้านนำส่ง แล้วจดบันทึกจำนวนการตอกที่จมทุกระยะ 15 เซนติเมตร เป็นจำนวน 3 ระยะ ค่าจำนวนครั้งของการตอก 2 ระยะหลัง รวมเรียกว่า ค่า STANDARD PENETRATION RESISTANCE (N) ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์หาค่าความต้านทานของดินได้

ลักษณะของชั้นดิน จากการทดสอบได้ผลดังนี้

0+000 เป็นค่าระดับปากหลุมเจาะ

หลุมเจาะหมายเลข	BH.1
ระดับความลึก (ม.)	ลักษณะและสภาพของชั้นดิน
0.00 - 1.50	- ชั้นทรายปนดินแป้ง สภาพแน่น สีน้ำตาล
1.50 - 7.50	- ชั้นทรายปนดินแป้ง สภาพแน่นแน่นปานกลาง สีน้ำตาล
7.50 - 10.50	- ชั้นดินเหนียวปนทราย สภาพแข็งที่สุด สีน้ำตาลเข้ม

หมายเหตุ
1. สิ้นสุดการเจาะสำรวจที่ระดับความลึก -10.50 เมตร จากปากหลุมเจาะ
2. ไม่พบน้ำใต้ดินขณะเจาะสำรวจ

รายงานผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการ Salmese Bangtao

สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

วัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจชั้นดินและทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน หาค่าความสามารถรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยของชั้นดิน เพื่อออกแบบฐานรากของอาคารดังกล่าว

วิธีทดสอบ การทดสอบหาคุณสมบัติของชั้นดินและหาค่าความสามารถการรับน้ำหนักแบกทานของชั้นดินโดยใช้วิธี STANDARD PENETRATION TEST (SPT.) การเจาะสำรวจดินโดยการใช้สว่านมือ (HAND AUGER) หรือใช้วิธีฉีดล้าง (WASH BORING) ทำการเจาะดินจนได้ระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน ซึ่งใช้อุปกรณ์ทรงกระบอกในการเก็บตัวอย่างชั้นดินชนิดผ่ากลางตามแนวแกน (SPLIT SPOON SAMPLE) ทำการตอกลงไปในดิน ด้วยลูกตุ้มหนัก 63.5 กิโลกรัม ระยะยกของ ลูกตุ้ม 76.2 เซนติเมตร ตอกกระแทกก้านนำส่ง แล้วจดบันทึกจำนวนการตอกที่จมทุกระยะ 15 เซนติเมตร เป็นจำนวน 3 ระยะ ค่าจำนวนครั้งของการตอก 2 ระยะหลัง รวมเรียกว่า ค่า STANDARD PENETRATION RESISTANCE (N) ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์หาค่าความต้านทานของดินได้

ลักษณะของชั้นดิน จากการทดสอบได้ผลดังนี้

0+000 เป็นค่าระดับปากหลุมเจาะ

หลุมเจาะหมายเลข BH.2

ระดับความลึก (ม.)	ลักษณะและสภาพของชั้นดิน
0.00 - 1.50	- ชั้นทรายปนดินแป้ง สภาพแน่น สีน้ำตาลปนแดง
1.50 - 7.50	- ชั้นทรายปนดินแป้ง สภาพแน่นแน่นปานกลาง สีน้ำตาล
7.50 - 12.00	- ชั้นทรายปนกรวด สภาพแน่นมาก สีน้ำตาล

หมายเหตุ 1. สิ้นสุดการเจาะสำรวจที่ระดับความลึก -12.00 เมตร จากปากหลุมเจาะ

2. ไม่พบน้ำใต้ดินขณะเจาะสำรวจ

รายงานผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการ Saimese Bangtao

สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

วัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจชั้นดินและทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน หาค่าความสามารถรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยของชั้นดิน เพื่อออกแบบฐานรากของอาคารดังกล่าว

วิธีทดสอบ การทดสอบหาคุณสมบัติของชั้นดินและหาค่าความสามารถการรับน้ำหนักแบกทานของชั้นดินโดยใช้วิธี STANDARD PENETRATION TEST (SPT.) การเจาะสำรวจดินโดยการใช้สว่านมือ (HAND AUGER) หรือใช้วิธีฉีดล้าง (WASH BORING) ทำการเจาะดินจนได้ระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการเก็บตัวอย่างชั้นดิน ซึ่งใช้อุปกรณ์ทรงกระบอกในการเก็บตัวอย่างชั้นดินชนิดผ่ากลางตามแนวแกน (SPLIT SPOON SAMPLE) ทำการตอกลงไปในดิน ด้วยลูกตุ้มหนัก 63.5 กิโลกรัม ระยะยกของลูกตุ้ม 76.2 เซนติเมตร ตอกกระแทกก้านนำส่ง แล้วจดบันทึกจำนวนการตอกที่จมทุกระยะ 15 เซนติเมตร เป็นจำนวน 3 ระยะ ค่าจำนวนครั้งของการตอก 2 ระยะหลัง รวมเรียกว่า ค่า STANDARD PENETRATION RESISTANCE (N) ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์หาค่าความต้านทานของดินได้

ลักษณะของชั้นดิน จากการทดสอบได้ผลดังนี้

0+000 เป็นค่าระดับปากหลุมเจาะ

หลุมเจาะหมายเลข	BH.3
ระดับความลึก (ม.)	ลักษณะและสภาพของชั้นดิน
0.00 - 6.00	- ชั้นทรายปนดินเป็ง สภาพแน่น สีน้ำตาลปนแดง
6.00 - 7.50	- ชั้นทรายปนดินเป็ง สภาพแน่นแน่นปานกลาง สีน้ำตาล
7.50 - 11.00	- ชั้นทรายปนกรวด สภาพแน่นมาก สีน้ำตาล

หมายเหตุ 1. สิ้นสุดการเจาะสำรวจที่ระดับความลึก -11.00 เมตร จากปากหลุมเจาะ

2. ไม่พบน้ำใต้ดินขณะเจาะสำรวจ

ภาคผนวก

สรุปผลการเจาะและทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน

จากผลการเจาะสำรวจชั้นดิน การทดสอบคุณสมบัติของดิน การคำนวณและการวิเคราะห์คุณสมบัติของชั้นดิน จะได้ว่า เสาเข็มตอก ขนาด 0.26x0.26 , 0.30x0.30 และ 0.35x0.35 เมตร และเสาเข็มเจาะ ขนาด Ø - 0.35 และ Ø - 0.40 เมตร สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของอาคาร ดังกล่าวได้ดังตารางต่อไปนี้

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม	Pile tip	Q_{skin} (Ton)	Q_{end} (Ton)	Q_{ult} (Ton)	Qa FS = 3.0 (Ton)
BH.1	0.26 x 0.26	10.50	77.65	95.87	173.52	57.27
	0.30 x 0.30	10.50	89.60	127.63	217.23	71.65
	0.35 x 0.35	10.50	104.54	173.72	278.26	91.72
	Ø - 0.35	10.50	52.27	136.37	188.64	62.07
	Ø - 0.40	10.50	59.73	178.12	237.85	78.23
BH.2	0.26 x 0.26	12.00	34.67	159.08	193.75	63.96
	0.30 x 0.30	12.00	40.00	211.80	251.80	83.11
	0.35 x 0.35	12.00	46.67	288.28	334.95	110.52
	Ø - 0.35	12.00	23.34	226.30	249.64	82.33
	Ø - 0.40	12.00	26.67	295.58	322.25	106.26
BH.3	0.26 x 0.26	11.00	31.45	146.14	177.59	58.63
	0.30 x 0.30	11.00	36.29	194.57	230.86	76.20
	0.35 x 0.35	11.00	42.34	264.83	307.17	101.36
	Ø - 0.35	11.00	21.17	207.89	229.06	75.55
	Ø - 0.40	11.00	70.09	74.22	144.31	47.30

อย่างไรก็ตามในการวิเคราะห์และการคำนวณหาค่าความปลอดภัยของชั้นดินดังกล่าวได้อาศัยข้อมูลที่ได้จากการเจาะสำรวจเพียงบางจุด ซึ่งลักษณะธรรมชาติของชั้นดินในบริเวณใกล้เคียงอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นในการก่อสร้างฐานรากจำเป็นต้องมีวิศวกรหรือนายช่างที่มีความชำนาญและมีประการณ์สูง คอยให้คำแนะนำและควบคุมการก่อสร้าง เพื่อให้แน่ใจว่า การก่อสร้างฐานรากถูกต้องและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน

<u>หมายเหตุ</u> การเลือกความยาวเสาเข็มต้องคำนึงถึงกำลังรับน้ำหนักของคอนกรีตเสาเข็มประกอบด้วย

ผู้คำนวณ .....

(.....)

ตรวจ ..... วิศวกรรับรอง

(.....)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

หนังสือรับรอง ใบประกอบวิชาชีพ
(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้อง
เปิดเผยตามกฎหมาย)

SOIL BORING LOG No.1

โครงการ Sairnese Bangtao
สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2568

OBSERVED W.L. = 0.00 m.
GROUND EL. = 0.00 m.

เจ้าหน้าที่ทดสอบ

DESCRIPTION OF SOIL	SOIL PROFILE	DEPTH (m.)	SAMPLE TYPE No.	LIQUID LIMIT (%) / PLASTIC LIMIT (%) / MOISTURE CONTENT (%)	UNDRAINED SHEAR STRENGTH TEST (1/2 UC, 1/2 UP, PEAK STRENGTH, REMOLD STRENGTH, SHEAR STRENGTH TES) ksc.	STANDARD PENETRATION NUMBER, N BLOWS / ft.	TOTAL DENSITY γ_t tons/m.³
GROUND SURFACE		0.00		20 40 60 80	2 4 6	20 40 60 80 100	1 2
Dense. , Brown. Silty sands. (SM)			P.A. S.S. S.S. S.S.	17.00		38	1.70
		2.5	S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		14	1.70
Medium. , Brown. Silty sands. (SM)		5.0	S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		31	1.70
			S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		18	1.70
		7.5	S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		56	1.70
Hard., Dark brown. Sandy clays. (CL)		10.0	S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		78	1.70
			S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		12	1.75
END OF BORING at - 10.50 m.		12.5					
		15.0					
		17.5					
		20.0					
		22.5					
		25.0					

รายการคำนวณเสาเข็ม **หลุมที่** BH.1

โครงการ Saimese Bangtao

สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

เจ้าของ 0

เสาเข็มขนาด 0.26 x 0.26 **ม.**

Factor of Safty (FS) = 3.00

Allowable bearing load $Q_{all} = (Q_b+SQ_f-W)/FS$; W = weigth of pile

Skin friction capacity **ของชั้นทราย** $Q_f = (K_s g'D\tan(3/4f))A_p$; Ap = **เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**

Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Q_f = (1/2\ aq_u)A_p$

End bearing capacity **ของชั้นทราย** $Q_b = (g'D_f N_q+0.4g'N_g)A_{end}$

End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Qb = (3.7q_u)A_{end}$

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	f (°)	g (t/m³)	g'D (t/m²)	Sg'D (t/m²)	q_u (t/m²)	c (t/m²)	N_q	Ng	a	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	2.03	2.03	12.50	14.53	0.16	4.79	
1.00 - 2.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	2.03	4.05	12.50	16.55	0.32	5.41	
2.00 - 3.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.25	4.30	7.97	12.27	0.49	3.93	
3.00 - 4.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.25	4.55	7.97	12.52	0.65	3.96	
4.00 - 5.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	2.55	10.50	5.25	47.16	54.36	-	6.08	10.63	25.51	36.13	0.81	11.77	
5.00 - 6.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	7.00	3.50	36.50	38.04	-	1.19	11.82	29.36	41.18	0.97	13.40	
6.00 - 7.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	7.00	3.50	36.50	38.04	-	1.43	13.25	34.40	47.64	1.14	15.50	
7.00 - 8.00	CL	56	35.5	0.8	-	1.70	0.85	5.95	74.58	37.29	1.00	-	0.35	13.57	26.82	18.65	45.47	1.30	14.73	
8.00 - 9.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	6.80	103.84	51.92	1.00	-	0.34	18.36	45.18	25.97	71.15	1.38	23.26	
9.00 - 10.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	7.65	103.84	51.92	1.00	-	0.34	18.36	63.54	25.97	89.51	1.54	29.32	
10.00 - 10.50	CL	120	67.5	0.8	-	1.75	0.44	8.09	159.70	79.85	1.00	-	0.34	14.12	77.65	95.87	173.52	1.70	57.27	

รายการคำนวณเสาเข็ม **หลุมที่** BH.1

โครงการ Saimese Bangtao

สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

เจ้าของ 0

เสาเข็มขนาด 0.30 x 0.30 **ม.**

Factor of Safty (FS) = 3.00

Allowable bearing load $Q_{all} = (Q_b+SQ_f-W)/FS$; W = weigth of pile

Skin friction capacity **ของชั้นทราย** $Q_f = (K_s g'D\tan(3/4f))A_p$; Ap = **เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**

Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Q_f = (1/2\ aq_u)A_p$

End bearing capacity **ของชั้นทราย** $Q_b = (g'D_fN_q+0.4g'N_g)A_{end}$

End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Qb = (3.7q_u)A_{end}$

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	2.34	2.34	16.64	18.98	0.22	6.25	
1.00 - 2.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	2.34	4.67	16.64	21.32	0.43	6.96	
2.00 - 3.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.29	4.96	10.61	15.57	0.65	4.97	
3.00 - 4.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.29	5.25	10.61	15.86	0.86	5.00	
4.00 - 5.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	2.55	10.50	5.25	47.16	54.36	-	7.01	12.26	33.96	46.22	1.08	15.05	
5.00 - 6.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	7.00	3.50	36.50	38.04	-	1.37	13.64	39.09	52.73	1.30	17.14	
6.00 - 7.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	7.00	3.50	36.50	38.04	-	1.65	15.28	45.80	61.08	1.51	19.86	
7.00 - 8.00	CL	56	35.5	0.8	-	1.70	0.85	5.95	74.58	37.29	1.00	-	0.35	15.66	30.95	24.84	55.78	1.73	18.02	
8.00 - 9.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	6.80	103.84	51.92	1.00	-	0.34	21.18	52.13	34.58	86.71	1.84	28.29	
9.00 - 10.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	7.65	103.84	51.92	1.00	-	0.34	21.18	73.31	34.58	107.89	2.05	35.28	
10.00 - 10.50	CL	120	67.5	0.8	-	1.75	0.44	8.09	159.70	79.85	1.00	-	0.34	16.29	89.60	127.63	217.23	2.27	71.66	

รายการคำนวณเสาเข็ม **หลุมที่** BH.1

โครงการ Saimese Bangtao

สถานที่ **ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต**

เจ้าของ 0

เสาเข็มขนาด 0.35 x 0.35 **ม.**

Factor of Safty (FS) = 3.00

Allowable bearing load $Q_{all} = (Q_b+SQ_f-W)/FS$; W = weigth of pile

Skin friction capacity **ของชั้นทราย** $Q_f = (K_s g'D\tan(3/4f))A_p$; Ap = **เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**

Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Q_f = (1/2\ aq_u)A_p$

End bearing capacity **ของชั้นทราย** $Q_b = (g'D_f N_q+0.4g'N_\gamma)A_{end}$

End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Qb = (3.7q_u)A_{end}$

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	**หมายเหตุ**
0.00 - 1.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	2.73	2.73	22.65	25.38	0.29	8.36	
1.00 - 2.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	2.73	5.45	22.65	28.11	0.59	9.17	
2.00 - 3.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.34	5.79	14.44	20.23	0.88	6.45	
3.00 - 4.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.34	6.12	14.44	20.56	1.18	6.46	
4.00 - 5.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	2.55	10.50	5.25	47.16	54.36	-	8.18	14.31	46.22	60.53	1.47	19.69	
5.00 - 6.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	7.00	3.50	36.50	38.04	-	1.60	15.91	53.21	69.12	1.76	22.45	
6.00 - 7.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	7.00	3.50	36.50	38.04	-	1.92	17.83	62.33	80.16	2.06	26.04	
7.00 - 8.00	CL	56	35.5	0.8	-	1.70	0.85	5.95	74.58	37.29	1.00	-	0.35	18.27	36.10	33.80	69.91	2.35	22.52	
8.00 - 9.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	6.80	103.84	51.92	1.00	-	0.34	24.71	60.82	47.07	107.88	2.50	35.13	
9.00 - 10.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	7.65	103.84	51.92	1.00	-	0.34	24.71	85.53	47.07	132.60	2.79	43.27	
10.00 - 10.50	CL	120	67.5	0.8	-	1.75	0.44	8.09	159.70	79.85	1.00	-	0.34	19.00	104.54	173.72	278.26	3.09	91.72	

รายการคำนวณเสาเข็ม	**หลุมที่** BH.1	Allowable bearing load	$Q_{all} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$; W = weigth of pile
โครงการ	Saimese Bangtao	Skin friction capacity **ของชั้นทราย**	$Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$; **Ap = เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**
สถานที่	ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$
เจ้าของ	0	End bearing capacity **ของชั้นทราย**	$Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$
เสาเข็มขนาด	Ø 0.35 ม.	End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Qb = (3.7q_u)A_{end}$
Factor of Safty (FS) =	3.00		

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	1.36	1.36	17.78	19.15	0.23	6.31	
1.00 - 2.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	1.36	2.73	17.78	20.51	0.46	6.68	
2.00 - 3.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.17	2.89	11.34	14.23	0.69	4.51	
3.00 - 4.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.17	3.06	11.34	14.40	0.92	4.49	
4.00 - 5.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	2.55	10.50	5.25	47.16	54.36	-	4.09	7.15	36.29	43.44	1.15	14.09	
5.00 - 6.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	7.00	3.50	36.50	38.04	-	0.80	7.95	41.77	49.73	1.38	16.11	
6.00 - 7.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	7.00	3.50	36.50	38.04	-	0.96	8.92	48.93	57.85	1.62	18.74	
7.00 - 8.00	CL	56	35.5	0.8	-	1.70	0.85	5.95	74.58	37.29	1.00	-	0.35	9.14	18.05	26.54	44.59	1.85	14.25	
8.00 - 9.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	6.80	103.84	51.92	1.00	-	0.34	12.36	30.41	36.95	67.35	1.96	21.80	
9.00 - 10.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	7.65	103.84	51.92	1.00	-	0.34	12.36	42.77	36.95	79.71	2.19	25.84	
10.00 - 10.50	CL	120	67.5	0.8	-	1.75	0.44	8.09	159.70	79.85	1.00	-	0.34	9.50	52.27	136.37	188.64	2.42	62.07	

รายการคำนวณเสาเข็ม	หลุมที่ BH.1	Allowable bearing load	$Q_{all} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$; W = weigth of pile
โครงการ	Saimese Bangtao	Skin friction capacity ของชั้นทราย	$Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$; Ap = เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน
สถานที่	ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	Skin friction capacity ของชั้นดินเหนียว	$Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$
เจ้าของ	0	End bearing capacity ของชั้นทราย	$Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$
เสาเข็มขนาด	Ø 0.40 ม.	End bearing capacity ของชั้นดินเหนียว	$Qb = (3.7q_u)A_{end}$
Factor of Safty (FS) =	3.00		

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	1.56	1.56	23.23	24.78	0.30	8.16	
1.00 - 2.00	SM	30	22.5	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.00	5.00	47.16	54.36	-	1.56	3.12	23.23	26.34	0.60	8.58	
2.00 - 3.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.19	3.31	14.81	18.11	0.90	5.74	
3.00 - 4.00	SM	14	14.5	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.00	3.00	32.23	31.94	-	0.19	3.50	14.81	18.30	1.21	5.70	
4.00 - 5.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	2.55	10.50	5.25	47.16	54.36	-	4.67	8.17	47.39	55.57	1.51	18.02	
5.00 - 6.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	7.00	3.50	36.50	38.04	-	0.92	9.09	54.56	63.65	1.81	20.61	
6.00 - 7.00	SM	18	16.5	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	7.00	3.50	36.50	38.04	-	1.10	10.19	63.91	74.10	2.11	24.00	
7.00 - 8.00	CL	56	35.5	0.8	-	1.70	0.85	5.95	74.58	37.29	1.00	-	0.35	10.44	20.63	34.66	55.29	2.41	17.63	
8.00 - 9.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	6.80	103.84	51.92	1.00	-	0.34	14.12	34.75	48.26	83.01	2.56	26.82	
9.00 - 10.00	CL	78	46.5	0.8	-	1.70	0.85	7.65	103.84	51.92	1.00	-	0.34	14.12	48.87	48.26	97.13	2.86	31.42	
10.00 - 10.50	CL	120	67.5	0.8	-	1.75	0.44	8.09	159.70	79.85	1.00	-	0.34	10.86	59.73	178.12	237.85	3.17	78.23	

SOIL BORING LOG No.2

โครงการ Salmese Bangtao
สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2568

OBSERVED W.L. = 0.00 m.
GROUND EL. = 0.00 m.

เจ้าหน้าที่ทดสอบ

DESCRIPTION OF SOIL	SOIL PROFILE	DEPTH (m.)	SAMPLE TYPE No.	LIQUID LIMIT (%) / PLASTIC LIMIT (%) / MOISTURE CONTENT (%)	UNDRAINED SHEAR STRENGTH TEST (1/2 UC, 1/2 UP, PEAK STRENGTH, REMOLD STRENGTH, SHEAR STRENGTH TEST) ksc.	STANDARD PENETRATION NUMBER, N BLOWS / ft.	TOTAL DENSITY γ_t tons/m.³
GROUND SURFACE		0.00		20 40 60 80	2 4 6	20 40 60 80 100	1 2
Dense. , Brown. Silty sands. (SM)			P.A.				
			S.S.				
			S.S.	17.00		14	1.70
			S.S.				
		2.5	S.S.				
			S.S.	17.00		15	1.70
			S.S.				
			S.S.	17.00			1.70
Medium. , Brown. Silty sands. (SM)			S.S.			12	
		5.0	S.S.				
			S.S.				
			S.S.	17.00		21	1.70
			S.S.				
			S.S.				
		7.5	S.S.	17.00		37	1.70
Hard., Brown. Gravelly sands. (GC)				17.00		83	1.70
		10.0					
				17.00		95	1.70
				17.00		100	1.75
END OF BORING at - 12.00 m.		12.5					
		15.0					
		17.5					
		20.0					
		22.5					
		25.0					

รายการคำนวณเสาเข็ม	**หลุมที่** BH.2	Allowable bearing load	$Q_{all} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$; W = weigth of pile
โครงการ Saimese Bangtao		Skin friction capacity **ของชั้นทราย**	$Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$; Ap = **เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**
สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต		Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$
เจ้าของ 0		End bearing capacity **ของชั้นทราย**	$Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$
เสาเข็มขนาด 0.26 x 0.26 ม.		End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Qb = (3.7q_u)A_{end}$
Factor of Safty (FS) = 3.00			

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	1.27	1.27	10.72	11.99	0.16	3.94	
1.00 - 2.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	1.27	2.54	10.72	13.26	0.32	4.31	
2.00 - 3.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.25	2.79	7.97	10.76	0.49	3.42	
3.00 - 4.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.25	3.04	7.97	11.01	0.65	3.45	
4.00 - 5.00	SM	12	13.5	0.7	32.0	1.70	0.85	2.55	5.50	2.75	28.52	26.87	-	3.96	7.00	14.76	21.76	0.81	6.98	
5.00 - 6.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	10.50	5.25	36.50	38.04	-	1.19	8.19	29.36	37.56	0.97	12.19	
6.00 - 7.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	10.50	5.25	36.50	38.04	-	1.43	9.62	34.40	44.02	1.14	14.29	
7.00 - 8.00	GC	67	41.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	48.50	24.25	93.85	140.51	-	3.89	13.51	106.10	119.61	1.30	39.44	
8.00 - 9.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	56.50	28.25	93.85	140.51	-	4.44	17.95	59.52	77.47	1.38	25.36	
9.00 - 10.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	7.65	56.50	28.25	93.85	140.51	-	5.00	22.95	131.98	154.94	1.54	51.13	
10.00 - 11.00	GC	93	54.0	0.8	41.0	1.75	0.88	8.53	61.50	30.75	93.85	140.51	-	5.57	28.53	145.76	174.29	1.70	57.53	
11.00 - 12.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	9.40	115.00	57.50	93.85	140.51	-	6.14	34.67	159.08	193.75	1.87	63.96	

รายการคำนวณเสาเข็ม **หลุมที่** BH.2

โครงการ Saimese Bangtao

สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

เจ้าของ 0

เสาเข็มขนาด 0.30 x 0.30 **ม.**

Factor of Safty (FS) = 3.00

Allowable bearing load $Q_{all} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$; W = weigth of pile

Skin friction capacity **ของชั้นทราย** $Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$; Ap = **เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**

Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_f$

End bearing capacity **ของชั้นทราย** $Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$

End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Qb = (3.7q_u)A_{end}$

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	1.46	1.46	14.28	15.74	0.22	5.18	
1.00 - 2.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	1.46	2.93	14.28	17.21	0.43	5.59	
2.00 - 3.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.29	3.22	10.61	13.83	0.65	4.39	
3.00 - 4.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.29	3.50	10.61	14.11	0.86	4.42	
4.00 - 5.00	SM	12	13.5	0.7	32.0	1.70	0.85	2.55	5.50	2.75	28.52	26.87	-	4.57	8.08	19.66	27.73	1.08	8.88	
5.00 - 6.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	10.50	5.25	36.50	38.04	-	1.37	9.45	39.09	48.55	1.30	15.75	
6.00 - 7.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	10.50	5.25	36.50	38.04	-	1.65	11.10	45.80	56.89	1.51	18.46	
7.00 - 8.00	GC	67	41.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	48.50	24.25	93.85	140.51	-	4.49	15.59	141.25	156.84	1.73	51.70	
8.00 - 9.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	56.50	28.25	93.85	140.51	-	5.13	20.72	79.24	99.96	1.84	32.71	
9.00 - 10.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	7.65	56.50	28.25	93.85	140.51	-	5.77	26.49	175.72	202.20	2.05	66.72	
10.00 - 11.00	GC	93	54.0	0.8	41.0	1.75	0.88	8.53	61.50	30.75	93.85	140.51	-	6.43	32.91	194.06	226.98	2.27	74.90	
11.00 - 12.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	9.40	115.00	57.50	93.85	140.51	-	7.09	40.00	211.80	251.80	2.48	83.11	

รายการคำนวณเสาเข็ม หลุมที่ BH.2	Allowable bearing load	$Q_{all} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$	; W = weigth of pile
โครงการ Saimese Bangtao	Skin friction capacity **ของชั้นทราย**	$Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$	; Ap = **เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**
สถานที่ **ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต**	Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$	
เจ้าของ 0	End bearing capacity **ของชั้นทราย**	$Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$	
เสาเข็มขนาด 0.35 x 0.35 ม.	End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Qb = (3.7q_u)A_{end}$	
Factor of Safty (FS) = 3.00			

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	1.71	1.71	19.43	21.14	0.29	6.95	
1.00 - 2.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	1.71	3.42	19.43	22.85	0.59	7.42	
2.00 - 3.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.34	3.75	14.44	18.19	0.88	5.77	
3.00 - 4.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.34	4.09	14.44	18.53	1.18	5.78	
4.00 - 5.00	SM	12	13.5	0.7	32.0	1.70	0.85	2.55	5.50	2.75	28.52	26.87	-	5.34	9.42	26.75	36.18	1.47	11.57	
5.00 - 6.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	10.50	5.25	36.50	38.04	-	1.60	11.03	53.21	64.24	1.76	20.82	
6.00 - 7.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	10.50	5.25	36.50	38.04	-	1.92	12.95	62.33	75.28	2.06	24.41	
7.00 - 8.00	GC	67	41.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	48.50	24.25	93.85	140.51	-	5.24	18.18	192.26	210.45	2.35	69.37	
8.00 - 9.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	56.50	28.25	93.85	140.51	-	5.98	24.17	107.86	132.03	2.50	43.18	
9.00 - 10.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	7.65	56.50	28.25	93.85	140.51	-	6.73	30.90	239.17	270.07	2.79	89.09	
10.00 - 11.00	GC	93	54.0	0.8	41.0	1.75	0.88	8.53	61.50	30.75	93.85	140.51	-	7.50	38.40	264.14	302.54	3.09	99.82	
11.00 - 12.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	9.40	115.00	57.50	93.85	140.51	-	8.27	46.67	288.28	334.95	3.38	110.52	

รายการคำนวณเสาเข็ม	**หลุมที่** BH.2	Allowable bearing load	$Q_{alt} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$; **W = weigth of pile**
โครงการ	Saimese Bangtao	Skin friction capacity **ของชั้นทราย**	$Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$; **Ap = เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**
สถานที่	ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$
เจ้าของ	0	End bearing capacity **ของชั้นทราย**	$Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$
เสาเข็มขนาด	**Ø -** 0.35 **ม.**	End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Qb = (3.7q_u)A_{end}$
Factor of Safty (FS) =	3.00		

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m³)	$\gamma'D$ (t/m²)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m²)	q_u (t/m²)	c (t/m²)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	0.85	0.85	15.26	16.11	0.23	5.29	
1.00 - 2.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	0.85	1.71	15.26	16.96	0.46	5.50	
2.00 - 3.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.17	1.88	11.34	13.21	0.69	4.17	
3.00 - 4.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.17	2.04	11.34	13.38	0.92	4.15	
4.00 - 5.00	SM	12	13.5	0.7	32.0	1.70	0.85	2.55	5.50	2.75	28.52	26.87	-	2.67	4.71	21.00	25.71	1.15	8.19	
5.00 - 6.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	10.50	5.25	36.50	38.04	-	0.80	5.51	41.77	47.28	1.38	15.30	
6.00 - 7.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	10.50	5.25	36.50	38.04	-	0.96	6.47	48.93	55.41	1.62	17.93	
7.00 - 8.00	GC	67	41.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	48.50	24.25	93.85	140.51	-	2.62	9.09	150.93	160.02	1.85	52.72	
8.00 - 9.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	56.50	28.25	93.85	140.51	-	2.99	12.08	84.67	96.75	1.96	31.60	
9.00 - 10.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	7.65	56.50	28.25	93.85	140.51	-	3.37	15.45	187.75	203.20	2.19	67.00	
10.00 - 11.00	GC	93	54.0	0.8	41.0	1.75	0.88	8.53	61.50	30.75	93.85	140.51	-	3.75	19.20	207.35	226.55	2.42	74.71	
11.00 - 12.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	9.40	115.00	57.50	93.85	140.51	-	4.14	23.34	226.30	249.64	2.65	82.33	

รายการคำนวณเสาเข็ม	**หลุมที่** BH.2	Allowable bearing load	$Q_{all} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$; W = weigth of pile
โครงการ	Saimese Bangtao	Skin friction capacity **ของชั้นทราย**	$Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$; Ap = เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน
สถานที่	ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$
เจ้าของ	0	End bearing capacity **ของชั้นทราย**	$Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$
เสาเข็มขนาด	Ø - 0.40 ม.	End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Qb = (3.7q_u)A_{end}$
Factor of Safty (FS)	= 3.00		

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	0.98	0.98	19.93	20.90	0.30	6.87	
1.00 - 2.00	SM	24	19.5	0.7	35.0	1.70	0.85	0.85	8.50	4.25	41.44	45.41	-	0.98	1.95	19.93	21.88	0.60	7.09	
2.00 - 3.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.19	2.14	14.81	16.95	0.90	5.35	
3.00 - 4.00	SM	15	15.0	0.7	33.0	1.70	0.85	0.85	6.25	3.13	32.23	31.94	-	0.19	2.34	14.81	17.14	1.21	5.31	
4.00 - 5.00	SM	12	13.5	0.7	32.0	1.70	0.85	2.55	5.50	2.75	28.52	26.87	-	3.05	5.39	27.43	32.82	1.51	10.44	
5.00 - 6.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	4.25	10.50	5.25	36.50	38.04	-	0.92	6.30	54.56	60.86	1.81	19.68	
6.00 - 7.00	SM	31	23.0	0.7	34.0	1.70	0.85	5.10	10.50	5.25	36.50	38.04	-	1.10	7.40	63.91	71.31	2.11	23.07	
7.00 - 8.00	GC	67	41.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	48.50	24.25	93.85	140.51	-	2.99	10.39	197.13	207.52	2.41	68.37	
8.00 - 9.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	56.50	28.25	93.85	140.51	-	3.42	13.81	110.59	124.40	2.56	40.61	
9.00 - 10.00	GC	83	49.0	0.8	41.0	1.70	0.85	7.65	56.50	28.25	93.85	140.51	-	3.85	17.66	245.22	262.88	2.86	86.67	
10.00 - 11.00	GC	93	54.0	0.8	41.0	1.75	0.88	8.53	61.50	30.75	93.85	140.51	-	4.29	21.94	270.82	292.77	3.17	96.53	
11.00 - 12.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	9.40	115.00	57.50	93.85	140.51	-	4.73	26.67	295.58	322.25	3.47	106.26	

SOIL BORING LOG No.3

โครงการ Saimese Bangtao
สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2568

OBSERVED W.L. = 0.00 m.
GROUND EL. = 0.00 m.

เจ้าหน้าที่ทดสอบ

DESCRIPTION OF SOIL	SOIL PROFILE	DEPTH (m.)	SAMPLE TYPE No.	LIQUID LIMIT (%) / PLASTIC LIMIT (%) / MOISTURE CONTENT (%)	UNDRAINED SHEAR STRENGTH TEST (1/2 UC, 1/2 UP, PEAK STRENGTH, REMOLD STRENGTH, SHEAR STRENGTH TES) ksc.	STANDARD PENETRATION NUMBER, N BLOWS / ft.	TOTAL DENSITY γ_t tons/m.³
GROUND SURFACE		0.00		20 40 60 80	2 4 6	20 40 60 80 100	1 2
Medium. , Brown. Silty sands. (SM)		2.5	P.A. S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		31	1.70
			S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		33	1.70
		5.0	S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		25	1.70
Dense. , Brown. Silty sands. (SM)		7.5	S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		33	1.70
Hard., Brown. Gravelly sands. (GC)		10.0	S.S. S.S. S.S. S.S. S.S. S.S. S.S.	17.00		55	1.70
				17.00		70	1.70
				17.00		100	1.75
END OF BORING at - 11.00 m.				17.00		110	1.75
		12.5					
		15.0					
		17.5					
		20.0					
		22.5					
		25.0					

รายการคำนวณเสาเข็ม **หลุมที่** BH.3

โครงการ Saimese Bangtao

สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

เจ้าของ 0

เสาเข็มขนาด 0.26 x 0.26 ม.

Factor of Safty (FS) = 3.00

Allowable bearing load $Q_{all} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$; W = weigth of pile

Skin friction capacity **ของชั้นทราย** $Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$; Ap = **เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**

Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$

End bearing capacity **ของชั้นทราย** $Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$

End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Qb = (3.7q_u)A_{end}$

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	2.03	2.03	12.50	14.53	0.16	4.79	
1.00 - 2.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	2.03	4.05	12.50	16.55	0.32	5.41	
2.00 - 3.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.36	4.41	14.62	19.03	0.49	6.18	
3.00 - 4.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.36	4.77	14.62	19.39	0.65	6.25	
4.00 - 5.00	SM	25	20.0	0.7	35.0	1.70	0.85	2.55	8.75	4.38	41.44	45.41	-	3.81	8.58	22.15	30.73	0.81	9.97	
5.00 - 6.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	4.25	11.50	5.75	53.80	65.27	-	1.79	10.37	44.30	54.66	0.97	17.90	
6.00 - 7.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	5.10	11.50	5.75	53.80	65.27	-	2.15	12.51	51.72	64.23	1.14	21.03	
7.00 - 8.00	GC	55	35.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	42.50	21.25	93.85	140.51	-	3.89	16.40	106.10	122.50	1.30	40.40	
8.00 - 9.00	GC	70	42.5	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	50.00	25.00	93.85	140.51	-	4.44	20.85	59.52	80.37	1.38	26.33	
9.00 - 10.00	GC	108	61.5	0.8	41.0	1.75	0.88	7.68	69.00	34.50	93.85	140.51	-	5.02	25.86	132.82	158.68	1.54	52.38	
10.00 - 11.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	8.55	75.00	37.50	93.85	140.51	-	5.59	31.45	146.14	177.59	1.70	58.63	

รายการคำนวณเสาเข็ม หลุมที่ BH.3	Allowable bearing load	$Q_{all} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$	; W = weigth of pile
โครงการ Saimese Bangtao	Skin friction capacity **ของชั้นทราย**	$Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$	; Ap = **เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน**
สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$	
เจ้าของ 0	End bearing capacity **ของชั้นทราย**	$Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$	
เสาเข็มขนาด 0.30 x 0.30 ม.	End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Qb = (3.7q_u)A_{end}$	
Factor of Safty (FS) = 3.00			

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	2.34	2.34	16.64	18.98	0.22	6.25	
1.00 - 2.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	2.34	4.67	16.64	21.32	0.43	6.96	
2.00 - 3.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.41	5.09	19.46	24.55	0.65	7.97	
3.00 - 4.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.41	5.50	19.46	24.97	0.86	8.03	
4.00 - 5.00	SM	25	20.0	0.7	35.0	1.70	0.85	2.55	8.75	4.38	41.44	45.41	-	4.39	9.90	29.49	39.39	1.08	12.77	
5.00 - 6.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	4.25	11.50	5.75	53.80	65.27	-	2.06	11.96	58.98	70.94	1.30	23.21	
6.00 - 7.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	5.10	11.50	5.75	53.80	65.27	-	2.48	14.44	68.85	83.29	1.51	27.26	
7.00 - 8.00	GC	55	35.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	42.50	21.25	93.85	140.51	-	4.49	18.93	141.25	160.18	1.73	52.82	
8.00 - 9.00	GC	70	42.5	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	50.00	25.00	93.85	140.51	-	5.13	24.05	79.24	103.30	1.84	33.82	
9.00 - 10.00	GC	108	61.5	0.8	41.0	1.75	0.88	7.68	69.00	34.50	93.85	140.51	-	5.79	29.84	176.83	206.67	2.05	68.21	
10.00 - 11.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	8.55	75.00	37.50	93.85	140.51	-	6.45	36.29	194.57	230.86	2.27	76.20	

รายการคำนวณเสาเข็ม **หลุมที่** BH.3

โครงการ Saimese Bangtao

สถานที่ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

เจ้าของ 0

เสาเข็มขนาด 0.35 × 0.35 ม.

Factor of Safty (FS) = 3.00

Allowable bearing load $Q_{all} = (Q_b + \Sigma Q_f - W)/FS$; W = weigth of pile

Skin friction capacity **ของชั้นทราย** $Q_f = (K_s \gamma' D \tan(3/4\phi))A_p$; Ap = **เส้นรอบรูป** x **ความสูงของชั้นดิน**

Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$

End bearing capacity **ของชั้นทราย** $Q_b = (\gamma' D_f N_q + 0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$

End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว** $Qb = (3.7 q_u)A_{end}$

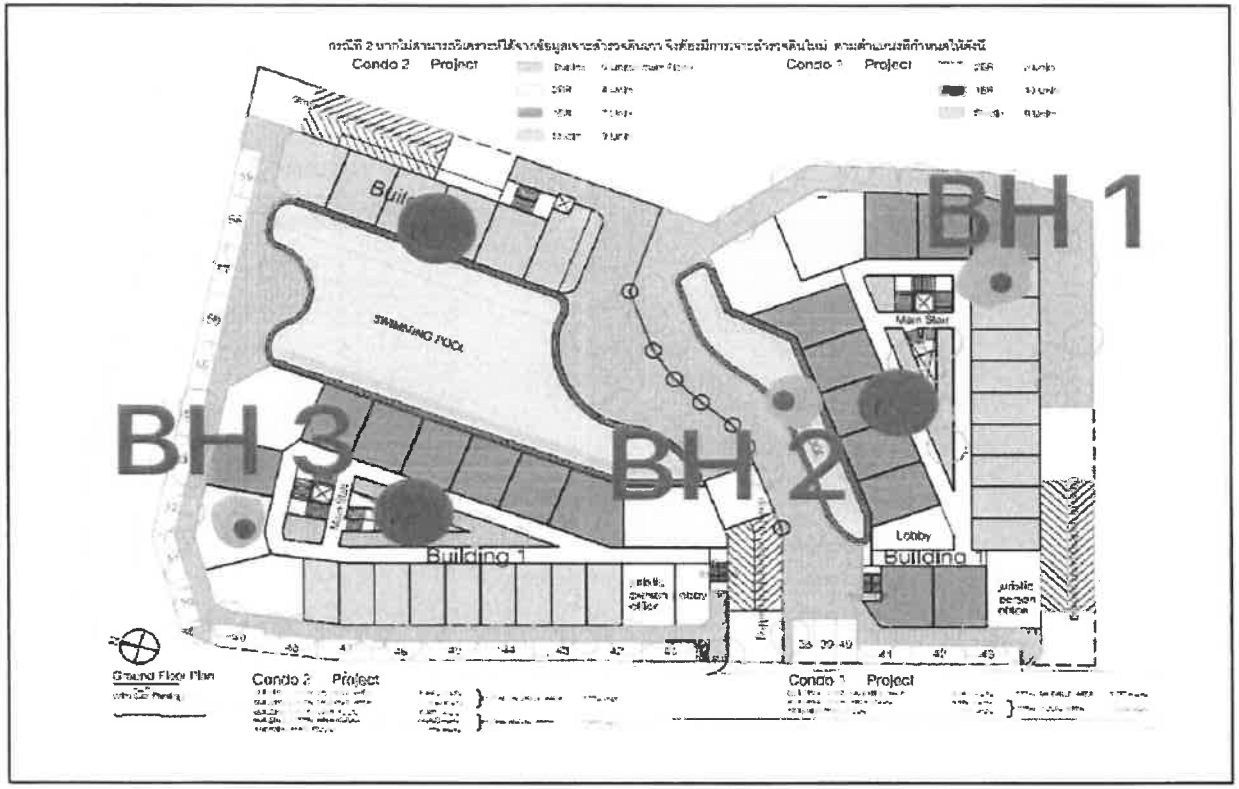
Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	2.73	2.73	22.65	25.38	0.29	8.36	
1.00 - 2.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	2.73	5.45	22.65	28.11	0.59	9.17	
2.00 - 3.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.48	5.94	26.49	32.43	0.88	10.52	
3.00 - 4.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.48	6.42	26.49	32.91	1.18	10.58	
4.00 - 5.00	SM	25	20.0	0.7	35.0	1.70	0.85	2.55	8.75	4.38	41.44	45.41	-	5.13	11.54	40.15	51.69	1.47	16.74	
5.00 - 6.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	4.25	11.50	5.75	53.80	65.27	-	2.41	13.95	80.27	94.23	1.76	30.82	
6.00 - 7.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	5.10	11.50	5.75	53.80	65.27	-	2.89	16.84	93.72	110.56	2.06	36.17	
7.00 - 8.00	GC	55	35.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	42.50	21.25	93.85	140.51	-	5.24	22.08	192.26	214.34	2.35	70.66	
8.00 - 9.00	GC	70	42.5	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	50.00	25.00	93.85	140.51	-	5.98	28.06	107.86	135.92	2.50	44.47	
9.00 - 10.00	GC	108	61.5	0.8	41.0	1.75	0.88	7.68	69.00	34.50	93.85	140.51	-	6.75	34.82	240.68	275.50	2.79	90.90	
10.00 - 11.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	8.55	75.00	37.50	93.85	140.51	-	7.52	42.34	264.83	307.17	3.09	101.36	

รายการคำนวณเสาเข็ม	**หลุมที่** BH.3	Allowable bearing load	$Q_{all} = (Q_b+\Sigma Q_f-W)/FS$; W = weigth of pile
โครงการ	Saimese Bangtao	Skin friction capacity **ของชั้นทราย**	$Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$; Ap = เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน
สถานที่	ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	Skin friction capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$
เจ้าของ	0	End bearing capacity **ของชั้นทราย**	$Q_b = (\gamma' D_f N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$
เสาเข็มขนาด	Ø - 0.35 ม.	End bearing capacity **ของชั้นดินเหนียว**	$Qb = (3.7q_u)A_{end}$
Factor of Safty (FS)	= 3.00		

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	1.36	1.36	17.78	19.15	0.23	6.31	
1.00 - 2.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	1.36	2.73	17.78	20.51	0.46	6.68	
2.00 - 3.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.24	2.97	20.80	23.77	0.69	7.69	
3.00 - 4.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.24	3.21	20.80	24.01	0.92	7.69	
4.00 - 5.00	SM	25	20.0	0.7	35.0	1.70	0.85	2.55	8.75	4.38	41.44	45.41	-	2.56	5.77	31.51	37.29	1.15	12.04	
5.00 - 6.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	4.25	11.50	5.75	53.80	65.27	-	1.20	6.98	63.01	69.99	1.38	22.87	
6.00 - 7.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	5.10	11.50	5.75	53.80	65.27	-	1.45	8.42	73.57	81.99	1.62	26.79	
7.00 - 8.00	GC	55	35.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	42.50	21.25	93.85	140.51	-	2.62	11.04	150.93	161.97	1.85	53.37	
8.00 - 9.00	GC	70	42.5	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	50.00	25.00	93.85	140.51	-	2.99	14.03	84.67	98.70	1.96	32.25	
9.00 - 10.00	GC	108	61.5	0.8	41.0	1.75	0.88	7.68	69.00	34.50	93.85	140.51	-	3.38	17.41	188.94	206.35	2.19	68.05	
10.00 - 11.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	8.55	75.00	37.50	93.85	140.51	-	3.76	21.17	207.89	229.06	2.42	75.55	

รายการคำนวณเสาเข็ม	หลุมที่ BH.3	Allowable bearing load	$Q_{all} = (Q_p+\Sigma Q_f-W)/FS$; W = weigth of pile
โครงการ	Saimese Bangtao	Skin friction capacity ของชั้นทราย	$Q_f = (K_s\gamma' D\tan(3/4\phi))A_p$; Ap = เส้นรอบรูป x ความสูงของชั้นดิน
สถานที่	ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	Skin friction capacity ของชั้นดินเหนียว	$Q_f = (1/2\ \alpha q_u)A_p$
เจ้าของ	0	End bearing capacity ของชั้นทราย	$Q_b = (\gamma' D_c N_q+0.4\gamma' N_\gamma)A_{end}$
เสาเข็มขนาด	Ø - 0.40 ม.	End bearing capacity ของชั้นดินเหนียว	$Qb = (3.7q_u)A_{end}$
Factor of Safty (FS) =	3.00		

Depth (m)	Soil classification	N (blow/ft)	N' (blow/ft)	K_s	ϕ (°)	γ (t/m^3)	$\gamma'D$ (t/m^2)	$\Sigma\gamma'D$ (t/m^2)	q_u (t/m^2)	c (t/m^2)	N_q	N_γ	α	Q_f (ton)	ΣQ_f (ton)	Q_b (ton)	Q_{ult} (ton)	W (ton)	Q_{all} (ton)	หมายเหตุ
0.00 - 1.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	1.56	1.56	23.23	24.78	0.30	8.16	
1.00 - 2.00	SM	31	23.0	0.7	36.0	1.70	0.85	0.85	10.50	5.25	47.16	54.36	-	1.56	3.12	23.23	26.34	0.60	8.58	
2.00 - 3.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.28	3.39	27.16	30.56	0.90	9.88	
3.00 - 4.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	0.85	11.50	5.75	53.80	65.27	-	0.28	3.67	27.16	30.83	1.21	9.88	
4.00 - 5.00	SM	25	20.0	0.7	35.0	1.70	0.85	2.55	8.75	4.38	41.44	45.41	-	2.93	6.60	41.16	47.76	1.51	15.42	
5.00 - 6.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	4.25	11.50	5.75	53.80	65.27	-	1.38	7.97	82.30	90.28	1.81	29.49	
6.00 - 7.00	SM	33	24.0	0.7	37.0	1.70	0.85	5.10	11.50	5.75	53.80	65.27	-	1.65	9.62	96.09	105.71	2.11	34.53	
7.00 - 8.00	GC	55	35.0	0.8	41.0	1.70	0.85	5.95	42.50	21.25	93.85	140.51	-	2.99	12.62	197.13	209.74	2.41	69.11	
8.00 - 9.00	GC	70	42.5	0.8	41.0	1.70	0.85	6.80	50.00	25.00	93.85	140.51	-	3.42	16.04	110.59	126.62	2.56	41.35	
9.00 - 10.00	GC	108	61.5	0.8	41.0	1.75	0.88	7.68	69.00	34.50	93.85	140.51	-	3.86	19.89	246.78	266.67	2.86	87.94	
10.00 - 11.00	GC	120	67.5	0.8	41.0	1.75	0.88	8.55	75.00	37.50	93.85	140.51	-	4.30	24.19	271.53	295.72	3.17	97.52	



ผังสังเขปแสดงตำแหน่งการเจาะสำรวจชั้นดินบริเวณที่จะก่อสร้าง

โครงการ SAIMESE BANGTAO

ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

รูปภาพแสดงการทดสอบดินในพื้นที่ก่อสร้าง

BH.1

BH.1

รูปภาพแสดงการทดสอบดินในพื้นที่ก่อสร้าง

BH.2

BH.2

รูปภาพแสดงการทดสอบดินในพื้นที่ก่อสร้าง

BH.3

BH.3

ภาคผนวกที่ 5-2
วิธีการทำงานของรถกดเสาเข็ม

Pile Installation Works By Jacked In Pile

งานติดตั้งเสาเข็ม โดยรถกด ZYC360B-B1

โครงการ Siamese Bangtao 2

0	Issue for approval	6-Feb-2025
REV	Description	Date issue

TABLE OF CONTENTS

PAGE

1. TRANSPORTATION AND HANDLING (การขนย้ายและกองเก็บ) 3

1.1 TRANSPORTATION (การขนส่ง) 3

1.2 HANDLING AND STORAGE (การจัดการและการกองเก็บ) 3

2. PILE INSTALLATION MACHINE (เครื่องจักรติดตั้งเสาเข็ม) 4

2.1 JACKED IN PILE MACHINE (เครื่องจักรกดเสาเข็ม) 4

3. PILE INSTALLATION (การติดตั้งเสาเข็ม) 5

3.1 PILE VISUAL INSPECTION BEFORE INSTALL (การตรวจสอบสอบเสาเข็มด้วยสายตาก่อนติดตั้ง) 5

3.2 DAILY INSPECTION OF MACHINE BEFORE WORKING (การตรวจสอบสอบเครื่องจักรติดตั้งเสาเข็มรายวันก่อนเริ่มงาน) 5

3.3 PRE-BORING BEFORE PILE INSTALLATION (เจาะนำก่อนติดตั้งเสาเข็ม) 6

3.4 JACKED IN PILES (กดเสาเข็ม) 8

3.5 REPAIR OF DAMAGED PILE HEAD (การซ่อมแซมหัวเสาเข็มที่เสียหาย) 8

3.6 DAMAGE TO ADJACENT STRUCTURES (ความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียง) 9

3.7 PILE INSTALLATION RECORDS (บันทึกการติดตั้งเสาเข็ม) 10

3.8 FORM SUBMIT FOR APPROVAL (ATTACHMENT 1)ใบจดบันทึกเสาเข็ม 11

3.9 FORM SUBMIT FOR APPROVAL (ATTACHMENT 2)ตารางโหลด 12

1. TRANSPORTATION AND HANDLING (การขนย้ายและกองเก็บ)

1.1 Transportation (การขนส่ง)

-The transportation truck shall be good condition. The driver must have truck driving license.

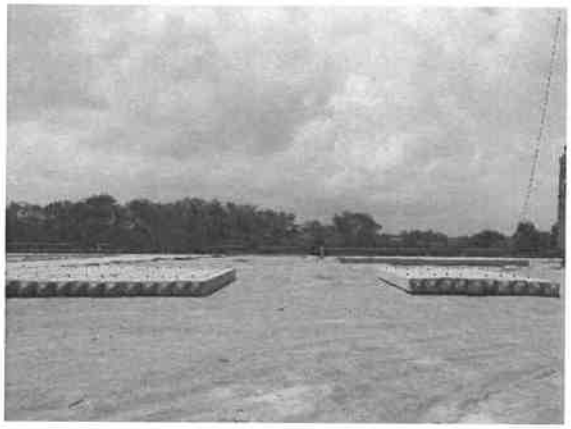
รถขนส่งเสาเข็มจะต้องอยู่ในสภาพที่ดี พนักงานขับรถต้องมีใบขับขี่ที่ถูกต้องตามประเภทของรถ

-The pile cannot be transported unless compressive strength of the concrete for precast prestressed concrete piles shall not be less than 350 ksc.(Cylinder)

เสาเข็มที่จะสามารถขนส่งมาที่หน้างาน สำหรับเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ ต้องไม่น้อยกว่า 350 กก./ซม.2 (ก้อนตัวอย่างทรงกระบอก)

1.2 Handling and Storage (การจัดการและการกองเก็บ)

- Piles shall be delivered to the job site in good condition.
  เสาเข็มที่ส่งมาถึงหน้างานต้องมีสภาพดี
- Piles shall be handled and stored to avoid damage and excessive stresses.
  เสาเข็มต้องทำการยกย้ายและกองเก็บให้ถูกต้องเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายและความเค้นในตัวเสาเข็ม



2. PILE INSTALLATION MACHINE (เครื่องจักรติดตั้งเสาเข็ม)

2.1 Jacked In Pile Machine (เครื่องจักรกดเสาเข็ม)

A jacking machine that could provide a minimum static jacking force more than required ultimate load capacity of pile will be used to install the piles.

เครื่องจักรกดเสาเข็มจะต้องมีความสามารถในการกดติดตั้งเสาเข็มให้ได้แรงกดมากกว่ากำลังรับน้ำหนักประลัยที่ต้องการของเสาเข็มที่จะติดตั้ง

3. PILE INSTALLATION (การติดตั้งเสาเข็ม)

3.1 Pile visual inspection before install (การตรวจสอบสอบเสาเข็มด้วยสายตาก่อนติดตั้ง)

Piles shall be visual inspected before driving. Any pile that deviates from the pile specification shall be rejected. List of checking are as follow:

เสาเข็มต้องถูกตรวจสอบสภาพเสาเข็มด้วยสายตาก่อนทำการตอก เสาเข็มที่มีขนาดคาดเคลื่อนเกินกว่าข้อกำหนดจะไม่ได้รับอนุญาตให้นำมาตอก โดยจะมีการตรวจสอบตามรายการด้านล่าง

a) Type and length of pile.
ชนิดและความยาวของเสาเข็ม

b) Crack. Cracking length on pile shall not over half of pile perimeter and distance between each crack line shall not less than 50 cm.
รอยร้าว ต้องไม่มีรอยร้าวต่อเนื่องกันเกินครึ่งหนึ่งของเส้นรอบรูป และรอยร้าวแต่ละรอยต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 50 ซม.

c) Pile head should flat and perpendicular. Pre-stressed concrete strand shall be cut neatly throughout the pile head.
ระนาบปลายเสาเข็มด้านตัดต้องเรียบและตั้งฉากกับความยาวเสาเข็ม ปลายลวดอัดแรงที่หน้าตัดต้องทำการตัดให้เรียบร้อย

3.2 Daily inspection of machine before working (**การตรวจสอบสอบเครื่องจักรติดตั้งเสาเข็มรายวันก่อนเริ่มงาน)**

3.2.1 Piling machine shall be checked daily before work start. List of checking are as follow:

ต้องทำการตรวจเช็คเครื่องจักรติดตั้งเสาเข็มทุกวันก่อนเริ่มงาน ตามรายการด้านล่าง

a) Hydraulic system / ระบบไฮดรอลิก

b) Electronic system / ระบบไฟฟ้า

c) Machine system / ระบบการทำงานของตัวเครื่องจักร

d) Handling system / ระบบชักลาก

3.3 Jacked in Piles (**กดเสาเข็ม)**

3.3.1 Pile location shall be rechecked and set two reference marks close to the pile location in order to confirm pile position during jacking.

ต้องทำการปักตำแหน่งอ้างอิงจำนวน 2 จุดในทิศทางตั้งฉากกัน เพื่อใช้ในการตรวจสอบตำแหน่งเสาเข็มขณะกด

3.3.2 Pile should be set in the accurate position and alignment before any jacking start. Level are required to control pile alignment during jacking.

ก่อนเริ่มกดเสาเข็มต้องทำการปรับตำแหน่งและแนวดิ่งของเสาเข็ม โดยใช้ระดับน้ำ

3.3.3 After set pile into the right position, operator will start jack pile with 1st Gear.

หลังจากเสาเข็มอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการแล้ว จะเริ่มกดเสาเข็มโดยใช้ เกียร์ 1

3.3.4 Continue jacked pile until the hydraulic oil pressure is over 10 MPa. Then operator will change machine gear to the 2nd Gear

กดเสาเข็มโดยใช้เกียร์ 1 จนกระทั่งแรงดันเกิน 10 เมกะปาสคาล หลังจากนั้นกดเสาเข็มโดยใช้เกียร์ 2

3.3.5 Continue jacking pile until the hydraulic oil pressure is over 10 MPa. Then operator will change machine gear to the 3rd Gerar and continued jacked pile until the pile capacity reach the required ultimate load.
กดเสาเข็มโดยใช้เกียร์ 2 จนกระทั่งแรงดันเกิน 10 เมกะปาสคาล หลังจากนั้นกดเสาเข็มโดยใช้เกียร์ 3 จนกระทั่งแรงกดมากกว่ากำลังรับน้ำหนักประลัยที่ต้องการของเสาเข็ม

3.3.6 During pile jacking, the following requirements shall be met:
ขณะทำการกดเสาเข็ม สภาพการกดต้องได้ตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

a) The exposed part of the pile shall be in good condition without damage or distortion.
เสาเข็มต้องอยู่ในสภาพดี ไม่มีความเสียหายปรากฏ

3.3.7 The pile jacking shall stop after the following cases:
เงื่อนไขในการยุติการกด พิจารณาตามสถานการณ์ต่อไปนี้

I. When piling force is more than require ultimate load capacity of pile
เมื่อแรงกดเสาเข็มมากกว่ากำลังรับน้ำหนักประลัยที่ต้องการของเสาเข็ม

II. When the pile top reach the cut off elevation.
เมื่อระดับหัวเสาเข็มอยู่ที่ระดับตัดเสาเข็มที่ระบุในแบบผังเสาเข็ม

III. Only when the pile has a special reinforce bar, the pile top should be 1 m. higher than the cut off elevation.
เฉพาะกรณีที่เสาเข็มมีการเสริมเหล็กเส้นสำหรับยึดเข้าฐานราก สามารถกดจนหัวเสาเข็มอยู่เหนือระดับตัดเสาเข็มอย่างน้อย 1 ม.

IV. When the pile was broken or any crack was shown.
เมื่อเสาเข็มแตกหัก หรือ เกิดรอยร้าว

In case of II.-IV. occurred and the set value was lower than the requirement, the Site Supervisor shall immediately issue field notice to Client.

ในกรณีที่เกิดสถานการณ์ตามเงื่อนไข II.-IV. ขึ้นแล้ว แต่แรงที่ใช้กดเสาเข็มยังน้อยกว่ากำลังรับน้ำหนักประลัยที่ต้องการของเสาเข็ม. หัวหน้างานจะต้องแจ้งลูกค้าทันที

3.3.8 When pile jacking has finished, pile top elevation and pile deviate shall be checked and recorded.

หลังจากกดเสาเข็มเสร็จสิ้น จะต้องทำการตรวจสอบและบันทึกค่าระดับหัวเสาเข็มและตำแหน่งของหัวเสาเข็ม

3.3.9 Piles shall be installed in an approved sequence to minimize the detrimental effects of heave and lateral displacement of the ground.

จะต้องทำการกดเสาเข็มตามแผนการติดตั้งเสาเข็มที่ได้รับอนุมัติ เพื่อลดผลข้างเคียงของแรงดันดินใต้ปลายเสาเข็มและแรงดันดินด้านข้าง

3.4 Repair of Damaged Pile Head (การซ่อมแซมหัวเสาเข็มที่เสียหาย)

เมื่อจะทำการซ่อมแซมหัวเสาเข็ม ต้องทำการตัดแต่งหัวเสาเข็มนั้นให้มีความเรียบ และใช้แปรงลวดปัดกวาดเศษคอนกรีตออก ตามด้วยการใช้น้ำล้างทำความสะอาด ถ้าเสาเข็มต้นนั้นๆ มีความจำเป็นที่จะต้องทำการตอกต่อ ให้อุดรอยเสียหายนั้นด้วยเนื้อคอนกรีตที่มีกำลังเหมาะสม

โดยเสาเข็มที่ทำการซ่อมแล้ว จะต้องรอให้คอนกรีตที่อุดเข้าไปมีกำลังรับแรงได้ไม่น้อยกว่ากำลังคอนกรีตของเสาเข็มเดิม

When repairing the head of a pile, the head shall be cut off square at surround concrete, and all loose particles shall be removed by wire brushing, followed by washing with water. If the pile is to be subjected to further driving, the head shall be replaced with concrete of an approved grade.

Repaired piles shall not be driven until the added concrete has reached the specified characteristic strength of the concrete of the pile.

3.5 Damage to Adjacent Structures (ความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียง)

If during the driving work caused the damage of adjacent structures, the Site Supervisor shall immediately stop work in that area and issue field notice to Client.

ถ้าสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเกิดความเสียหายขึ้นขณะทำการตอกเสาเข็ม หัวหน้างานจะต้องสั่งให้หยุดการตอกทันที และทำการแจ้งต่อลูกค้า

3.6 Pile Installation Records (บันทึกการติดตั้งเสาเข็ม)

6.8.1 Jacked in Pile Records (บันทึกการกดเสาเข็ม)

The records as indicated below of the installation of each pile shall be kept and signed by Site Supervisor. These records shall be submitted to CLIENT in the next working day after the pile is installed. The signed records shall have a minimum detail as follow:

ใบบันทึกการกดเสาเข็มจะต้องมีการบันทึกข้อมูลตามที่ระบุตามรายการด้านล่าง และใบบันทึกการกดเสาเข็มต้องมีผู้ควบคุมงานลงชื่อ ใบบันทึกการตอกเสาเข็มจะต้องส่งให้ลูกค้าภายในวันถัดไปหลังจากเสาเข็มต้นนั้นๆ ตอกแล้วเสร็จ

a) Description and type of Jacked in Pile Machine, Piling force Capacity.
ชนิดของเครื่องกดเสาเข็ม ,พิกัดของแรงกดเสาเข็ม

b) Date of pile manufacture. Date and time of pile jacking, finish and any stoppage of pile jacking.
วันที่ผลิตของเสาเข็มที่ทำการกด วันที่และเวลาที่ทำการการกดจนกระทั่งเสร็จสิ้นการกด และ ระบุเวลาที่เกิดปัญหา/อุปสรรคที่ทำให้ต้องหยุดกด

c) Pile Type, length, size, pile fabrication number and pile location number as shown on the drawing.
ชนิด / ความยาว / ขนาดหน้าตัด / หมายเลขการผลิตที่ระบุบนเสาเข็ม และเบอร์หมุดเสาเข็มที่ระบุในแบบผังเสาเข็ม

d) Gear position ,Pressure and Piling force for each 1 m. penetration of pile.
ตำแหน่งเกียร์ที่ใช้ ,แรงดันที่กด และ แรงกดที่ได้ ต่อการทรุดตัวของเสาเข็มทุกๆ 1 ม.

e) Weather conditions.

สภาพอากาศ

f) Levels with respect to Datum(Refer ground level is 0.00 m.)
ระดับของเสาเข็ม (อ้างอิงระดับดินเท่ากับ ±0.00 ม.)
   i. Final elevation of the pile top / ระดับสุดท้ายของหัวเสาเข็ม
   ii. Final elevation of pile tip / ระดับสุดท้ายของปลายเสาเข็ม

g) Any special event that occurred during installation or any unusual driving conditions.
เหตุการณ์พิเศษ และอุปสรรคที่เกิดขึ้น

h) Name of observer
ชื่อผู้จดบันทึก

3.7 Pile installation Tolerances (ค่าความคลาดเคลื่อนของการติดตั้งเสาเข็ม)

3.7.1 Setting Out (หมุดตำแหน่งเสาเข็ม)

Setting out shall be carried out from the reference benchmark. before installation of the pile, the pile position shall be marked with suitable identifiable pins or markers.

การวางตำแหน่งหมุดเสาเข็มให้ทำการสำรวจจากหมุดอ้างอิงของโครงการ โดยต้องทำการวางหมุดก่อนทำการติดตั้งเสาเข็ม โดยใช้หมุดไม้ หรือตะปู

3.8 Form Submit for Approval (Attachment 1)

- Jacked in Pile Record (ใบบันทึกการกดเสาเข็ม)

3.9 Form Submit for Approval (Attachment 2)

- ตารางแสดงค่าแรงกดเสาเข็มเปรียบเทียบกับแรงดันน้ำมัน

END OF SECTION

Jacked In Pile Driving Record.

บริษัท ทักษิณคอนกรีต จำกัด (มหาชน)
SOUTHERN CONCRETE PILE PUBLIC CO., LTD.

โครงการ : .....

สถานที่ : .....

[ ] SPUN PILE [ ] SQUARE PILE [ ] I-SHARP [ ] อื่นๆ... .....

ปั้นจั่นตัวที่ ..... หัวหน้าชื่อ .....

เจ้าของงาน : .....

น้ำหนักเครื่องกดระบบไฮดรอลิกขนาด ..... ตัน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

อาคาร.....

ผู้จดบันทึก .....

ผู้ควบคุมงาน .....

วิศวกร .....

ดอกเสาเข็ม		เวลาตอกเสาเข็ม	วันที่ผลิตเสาเข็ม	เบอร์	จำนวน B L O W / M.																		Pile top	ระยะเยื้องศูนย์ (เซนติเมตร)			
ขนาด	ยาว	เวลาเชื่อมเสาเข็ม		หมุด	1			2			3			4			5			6			Pile tip				
(mm.)	(m.)	เริ่ม - เสร็จ		เข็ม	Gear	Mpa	Load(ton)	Gear	Mpa	Load(ton)	Gear	Mpa	Load(ton)	Gear	Mpa	Load(ton)	Gear	Mpa	Load(ton)	Gear	Mpa	Load(ton)	เมตร	N	E	W	S

Method Statement
วิธีการทำงาน

Rev. 0

6/02/2025

Attachment 2

ตารางแสดงค่าแรงกดเสาเข็มเปรียบเทียบกับแรงดันน้ำมัน ของ ZYC360B-B1

Hydraulic Oil Pressure	1st Pile Driving Force (fast position) with two main oil cylinders working	2nd Pile Driving Force (slower position) with two main oil cylinders working	3rd Pile Driving Force (slowest position) with main and auxiliary oil cylinders working
แรงดันน้ำมันไฮดรอลิก	แรงกดเสาเข็ม (ตำแหน่งเร็ว) โดยการทำงานสองกระบอกสูบหลัก	แรงกดเสาเข็ม (ตำแหน่งช้ากว่า) โดยการทำงานสองกระบอกสูบหลัก	แรงกดเสาเข็ม (ตำแหน่งช้าสุด) โดยการทำงานกระบอกสูบหลักและเสริม
(Mpa) / (เมกะปาสคาล)	(TON) / (ตัน)	(TON) / (ตัน)	(TON) / (ตัน)
1	11.662	14.883	24.220
2	15.678	22.477	41.621
3	19.694	30.071	59.021
4	23.710	37.666	76.422
5	27.727	45.260	93.823
6	31.733	52.854	111.223
7	35.749	60.449	128.624
8	39.766	68.043	146.024
9	43.782	75.637	163.425
10	47.798	83.231	180.826
11	51.814	90.826	198.226
12	55.831	98.420	215.627
13	59.847	106.014	233.028
14	63.863	113.609	250.428
15	67.880	121.203	267.829
16	71.886	128.797	285.229
17	75.902	136.391	302.630
18	79.918	143.986	320.031
19	83.935	151.580	337.431
20	87.951	159.174	354.832
21	91.967	166.769	372.232
22	95.984	174.363	389.633
23	100.000	181.957	407.034
24	103.986	189.551	424.434

ภาคผนวกที่ 6
ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1, 2 (Siamese Bangtao 1, 2)

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

ภาคผนวกที่ 6-1
ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)
Project Location : ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0423785 E, 0886528 N
Sampling Date : September 5-8, 2024
Sampling Time : 12:00
Sampling Method : U.S. EPA 40 CFR Part 50
Sampling By : Mr.Siwakorn Wongsutal
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.

Quotation No. : AR2024-01514
Analysis No. : 2024-AE465
Received Date : September 10, 2024
Analytical Date : September 10-17, 2024
Report No. : 2024-RAAS930
Report Date : September 18, 2024

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result			Standard[1']
			Sep 5-6, 24	Sep 6-7, 24	Sep 7-8, 24	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m³	High-Volume, Gravimetric	0.044	0.041	0.038	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m³	PM10 Size Selective, High-Volume, Gravimetric	0.027	0.024	0.022	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).

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

(Ms.Natnicha Sermmatiwong)
Laboratory Reviewer

(Ms.Ramita Taengthai)
Laboratory Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)
Project Location : ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
Sampling Source : Ambient Air Quality
Sampling Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0423785 E, 0886528 N
Sampling Date : September 6, 2024
Sampling Time : 08:40
Sampling Method : APHA 108
Sampling By : Mr.Siwakorn Wongsutal
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.

Quotation No. : AR2024-01514
Folder No. : 2024-AE465
Received Date : September 10, 2024
Analytical Date : September 10-12, 2024
Report No. : 2024-RAAS508
Report Date : September 19, 2024

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result
Total Hydrocarbon	ppm	Flame Ionization Detection Method	2.94
Methane Hydrocarbon	ppm	Flame Ionization Detection Method	2.19
Non-Methane Hydrocarbon	ppm	Flame Ionization Detection Method	0.75

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

(Ms.Piyatida Pradangkho)
Laboratory Reviewer

(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)
Project Location : ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0423785 E, 0886528 N
Measured Date : September 5-6, 2024
Measured By : Mr.Siwakorn Wongsutal
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : NOx Chemiluminescence Analyzer Horiba Model APNA-370 Serial Number NKDVYFRX

Quotation No. : AR2024-01514
Analysis No. : 2024-AE465-004
Report No. : 2024-RAAS852
Report Date : September 19, 2024

Interval Time	Result NO_2 (ppm)	Standard[1']
12:00-13:00	0.0043	
13:00-14:00	0.0051	
14:00-15:00	0.0052	
15:00-16:00	0.0060	
16:00-17:00	0.0057	
17:00-18:00	0.0064	
18:00-19:00	0.0057	
19:00-20:00	0.0051	
20:00-21:00	0.0048	
21:00-22:00	0.0048	
22:00-23:00	0.0046	
23:00-00:00	0.0047	
00:00-01:00	0.0046	
01:00-02:00	0.0046	
02:00-03:00	0.0046	
03:00-04:00	0.0047	
04:00-05:00	0.0046	
05:00-06:00	0.0047	
06:00-07:00	0.0049	
07:00-08:00	0.0055	
08:00-09:00	0.0066	
09:00-10:00	0.0061	
10:00-11:00	0.0056	
11:00-12:00	0.0053	
24 Hours Average	**0.0052**	-
1 Hour Maximum	**0.0066**	**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).

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

(Ms.Piyatida Pradangkho)
Laboratory Reviewer

(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)
Project Location : ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0423785 E, 0886528 N
Measured Date : September 5-6, 2024
Measured By : Mr.Siwakorn Wongsutal
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : SO_2 UV-Fluorescence Analyzer Horiba Model APSA-370 Serial Number G5XCFUN6

Quotation No. : AR2024-01514
Analysis No. : 2024-AE465-004
Report No. : 2024-RAAS853
Report Date : September 19, 2024

Interval Time	Result SO_2 (ppm)	Standard
12:00-13:00	0.0017	
13:00-14:00	0.0018	
14:00-15:00	0.0017	
15:00-16:00	0.0016	
16:00-17:00	0.0015	
17:00-18:00	0.0013	
18:00-19:00	0.0010	
19:00-20:00	0.0010	
20:00-21:00	0.0009	
21:00-22:00	0.0009	
22:00-23:00	0.0008	
23:00-00:00	0.0009	
00:00-01:00	0.0006	
01:00-02:00	0.0007	
02:00-03:00	0.0006	
03:00-04:00	0.0005	
04:00-05:00	0.0005	
05:00-06:00	0.0005	
06:00-07:00	0.0005	
07:00-08:00	0.0007	
08:00-09:00	0.0010	
09:00-10:00	0.0011	
10:00-11:00	0.0014	
11:00-12:00	0.0013	
24 Hours Average	**0.0010**	**0.12[1']**
1 Hour Maximum	**0.0018**	**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).

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

(Ms.Piyatida Pradangkho)
Laboratory Reviewer

(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด ไซมีสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)
Project Location : ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Air Quality
Measured Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0423785 E, 0886528 N
Measured Date : September 5-6, 2024
Measured By : Mr.Siwakorn Wongsutal
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-370 Serial Number YKAC090F

Quotation No. : AR2024-01514
Analysis No. : 2024-AE465-004
Report No. : 2024-RAAS854
Report Date : September 19, 2024

Interval Time	Result CO (ppm)		Standard[1]
	1 hr Avg	8 hr Avg	
12:00-13:00	0.4	-	
13:00-14:00	0.7	-	
14:00-15:00	0.6	-	
15:00-16:00	0.5	-	
16:00-17:00	0.4	-	
17:00-18:00	0.3	-	
18:00-19:00	0.3	-	
19:00-20:00	0.3	0.4	
20:00-21:00	0.2	0.4	
21:00-22:00	0.3	0.4	
22:00-23:00	0.4	0.3	
23:00-00:00	0.4	0.3	
00:00-01:00	0.4	0.3	
01:00-02:00	0.4	0.3	
02:00-03:00	0.3	0.3	
03:00-04:00	0.3	0.3	
04:00-05:00	0.3	0.4	
05:00-06:00	0.4	0.4	
06:00-07:00	0.4	0.4	
07:00-08:00	0.4	0.4	
08:00-09:00	0.5	0.4	
09:00-10:00	0.5	0.4	
10:00-11:00	0.5	0.4	
11:00-12:00	0.4	0.4	
24 Hours Average	**0.4**	**-**	**-**
1 Hour Maximum	**0.7**	**-**	**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).

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

(Ms.Piyatida Pradangkho)
Laboratory Reviewer

(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ภาคผนวกที่ 6-2
ผลการตรวจวัดคุณภาพเสียง

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)
Project Location : ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : **พื้นที่โครงการ**
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0423818 E, 0886534 N
Measured Date : September 5-6, 2024
Measured By : Mr.Siwakorn Wongsutal
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Scarlet Tech Model ST-21D Serial Number 820458

Quotation No. : AR2024-01514
Analysis No. : 2024-AE465-005
Report No. : 2024-RAAS509
Report Date : September 19, 2024

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
12:00-13:00	56.4	79.4	60.7	57.9	52.7	50.8
13:00-14:00	56.3	81.0	59.8	57.6	53.0	51.1
14:00-15:00	54.5	72.0	59.1	56.9	52.4	50.5
15:00-16:00	56.7	76.7	61.1	59.5	54.5	51.2
16:00-17:00	60.1	82.8	65.1	62.2	54.0	50.7
17:00-18:00	61.0	81.6	67.2	64.2	54.5	51.3
18:00-19:00	55.8	83.7	60.7	57.5	53.0	51.4
19:00-20:00	53.6	78.8	56.5	54.5	51.9	50.7
20:00-21:00	52.9	75.8	55.5	53.9	51.1	50.0
21:00-22:00	51.3	68.8	52.9	51.9	50.7	49.9
22:00-23:00	51.8	67.7	54.6	52.9	50.6	49.8
23:00-00:00	51.7	74.4	53.6	52.5	50.3	49.1
00:00-01:00	51.1	71.6	54.6	52.4	49.4	48.5
01:00-02:00	50.8	73.6	52.9	51.0	48.9	48.1
02:00-03:00	49.6	66.7	51.8	50.2	48.8	48.1
03:00-04:00	54.3	78.9	57.9	55.6	49.4	48.4
04:00-05:00	56.3	77.1	62.9	57.9	51.4	49.5
05:00-06:00	54.9	76.6	56.7	56.2	54.5	51.6
06:00-07:00	54.0	76.6	57.8	55.3	51.4	49.9
07:00-08:00	54.9	72.8	59.8	57.0	51.6	50.1
08:00-09:00	55.5	79.5	59.4	57.2	53.0	50.8
09:00-10:00	56.2	73.9	60.8	58.5	53.2	51.1
10:00-11:00	56.9	82.8	60.4	57.7	52.7	50.8
11:00-12:00	57.2	78.5	61.8	58.9	53.3	50.7
24 Hours Measurement	**55.7**	**83.7**	**60.2**	**57.6**	**52.3**	**50.3**
Standard[1]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**60.3**	-	-	-	-	-

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).

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO. LTD.

(Ms.Supawan Suwannapa)
Laboratory Reviewer

(Ms.Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)
Project Location : ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0423818 E, 0886534 N
Measured Date : September 6-7, 2024
Measured By : Mr.Siwakorn Wongsutal
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Scarlet Tech Model ST-21D Serial Number 820458

Quotation No. : AR2024-01514
Analysis No. : 2024-AE465-005
Report No. : 2024-RAAS509
Report Date : September 19, 2024

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
12:00 – 13:00	54.8	74.7	59.5	56.6	51.5	49.5
13:00 – 14:00	54.1	76.7	58.1	55.9	51.8	49.9
14:00 – 15:00	56.3	80.7	59.7	57.1	53.4	50.7
15:00 – 16:00	54.8	76.6	59.2	57.5	52.3	49.7
16:00 – 17:00	53.3	71.9	57.7	55.2	51.0	49.4
17:00 – 18:00	61.9	77.7	69.4	67.0	53.9	50.8
18:00 – 19:00	58.0	81.6	61.5	59.0	53.1	50.6
19:00 – 20:00	52.6	80.0	55.4	53.4	50.6	49.6
20:00 – 21:00	52.7	72.9	56.2	54.0	50.6	49.6
21:00 – 22:00	53.3	75.2	56.5	53.6	50.3	49.4
22:00 – 23:00	50.6	68.6	52.4	51.3	50.0	49.4
23:00 – 00:00	50.3	67.7	52.4	51.2	49.8	49.0
00:00 – 01:00	51.6	79.2	55.6	54.0	50.0	48.7
01:00 – 02:00	61.0	74.3	68.2	61.3	54.6	52.2
02:00 – 03:00	56.0	76.2	58.6	58.0	55.7	52.8
03:00 – 04:00	60.6	78.4	65.4	63.3	58.7	55.9
04:00 – 05:00	61.4	72.5	65.2	63.7	60.6	58.5
05:00 – 06:00	62.3	80.7	64.6	63.3	61.2	58.6
06:00 – 07:00	60.2	82.8	65.0	61.7	54.7	51.3
07:00 – 08:00	58.4	83.4	62.8	59.8	53.3	51.3
08:00 – 09:00	59.1	83.1	63.6	60.6	54.0	51.9
09:00 – 10:00	63.0	85.8	68.3	64.7	55.1	52.4
10:00 – 11:00	55.8	79.9	59.0	56.9	52.2	50.5
11:00 – 12:00	58.8	78.1	61.6	60.1	57.7	55.5
24 Hours Measurement	**58.3**	**85.8**	**63.1**	**60.3**	**55.0**	**52.7**
Standard[1]	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**65.3**	-	-	-	-	-

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).

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

(Ms.Supawan Suwannapa)
Laboratory Reviewer

(Ms.Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
Address : เลขที่ 47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000
Project Name : โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)
Project Location : ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : พื้นที่โครงการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0423818 E, 0886534 N
Measured Date : September 7-8, 2024
Measured By : Mr.Siwakorn Wongsutal
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Scarlet Tech Model ST-21D Serial Number 820458

Quotation No. : AR2024-01514
Analysis No. : 2024-AE465-005
Report No. : 2024-RAAS509
Report Date : September 19, 2024

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
12:00-13:00	54.1	74.1	58.1	56.2	52.4	50.7
13:00-14:00	55.4	79.9	59.1	57.5	52.3	50.2
14:00-15:00	53.9	80.1	57.8	56.6	51.5	50.0
15:00-16:00	55.7	75.7	61.0	58.6	52.2	50.2
16:00-17:00	55.9	75.1	60.4	58.5	52.3	50.2
17:00-18:00	55.9	79.6	59.5	58.0	53.3	50.5
18:00-19:00	53.3	74.1	56.4	54.8	51.7	50.0
19:00-20:00	52.5	81.6	55.4	53.6	50.9	49.9
20:00-21:00	52.3	67.2	55.2	53.5	51.3	50.6
21:00-22:00	52.2	66.2	54.1	53.0	51.6	50.9
22:00-23:00	51.7	61.7	53.6	52.7	51.3	50.5
23:00-00:00	51.7	78.3	53.8	52.3	50.9	49.7
00:00-01:00	51.6	77.0	54.1	52.1	49.9	49.0
01:00-02:00	50.5	66.0	52.5	51.3	50.0	49.0
02:00-03:00	52.2	71.3	56.2	54.1	50.7	49.7
03:00-04:00	56.0	66.0	59.4	58.7	55.4	51.8
04:00-05:00	57.7	73.4	60.1	59.5	57.1	55.0
05:00-06:00	53.7	69.0	56.2	55.5	53.2	50.4
06:00-07:00	53.6	77.3	57.7	54.7	51.0	49.6
07:00-08:00	55.3	78.8	59.5	56.5	51.2	49.6
08:00-09:00	61.6	83.2	66.1	62.3	54.2	50.9
09:00-10:00	56.5	78.5	60.8	57.9	51.7	49.7
10:00-11:00	57.6	78.6	61.9	59.4	53.8	50.5
11:00-12:00	61.8	83.8	66.2	64.6	57.5	54.5
24 Hours Measurement	**55.8**	**83.8**	**59.8**	**57.7**	**52.9**	**50.8**
Standard[1']	**70**	**115**	-	-	-	-
Ldn	**60.8**	-	-	-	-	-

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).

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO. LTD.

(Ms.Supawan Suwannapa)
Laboratory Reviewer

(Ms.Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

รูปถ่ายแสดงจุดเก็บตัวอย่างและการเก็บตัวอย่าง

รูปภาพแสดงการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และระดับเสียงโดยทั่วไป
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)
บริเวณพื้นที่โครงการ
ตรวจวัดระหว่างวันที่ 5-8 กันยายน 2567

แผนผังแสดงตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างและจุดตรวจวัด

สัญลักษณ์

- A จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ (TSP, PM10, THC, NO_2, SO_2, CO)
- B จุดตรวจวัดระดับเสียง (Noise 24 hr.)

แผนผังแสดงจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2) ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
บริเวณพื้นที่โครงการ
ตรวจวัดระหว่างวันที่ 5-8 กันยายน 2567

เอกสารการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๖๕๗๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๓ กรกฎาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสริช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๒ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๔ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสริช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๔/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสริช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๒๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ๖๓ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำ/น้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๓๘ พฤษภาคม ๒๕๗๑ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรยศ กลั่นกรอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสริช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙
ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๖๕๗๖ ลงวันที่ ๐๓ กรกฎาคม ๒๕๖๗

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๒๐ ราย

๑) นางสาวสุดารัตน์ เขจรรักษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๐๑
๒) นางสาวพิชาดา เขียวนรภัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๐๒
๓) นางสาววลิตา โพธิ์เจริญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๐๓
๔) ว่าที่ร้อยตรีวันชนะ สีหามาตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๐๔
๕) นางสาวรัชนีวรรณ ภูประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๐๕
๖) นางสาวปณิชา พรมชัย	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๐๖
๗) นางณัฐรดา เลี้ยงรักษา	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๐๗
๘) นายมงคล บูรภักดี	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๐๘
๙) นางสาวธนิตา บุญรุ่งเรือง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวรมิตา แตงไทย	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวไรวินทร์ โพธิ์สิทธิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๑
๑๒) นางสาวณัฐณิชา เสริมมติวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๒
๑๓) นายนพสิทธิ์ ทวีพรประดิษฐ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๓
๑๔) นางสาวอัจฉารัตน์ ปุกคะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๔
๑๕) นายอภิชาติ พูลพล	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๕
๑๖) นายนิทัศน์ ศิริชาติ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๖
๑๗) นายสุทธิชาญ สังข์ทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวยุวดี ณ ระนอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวสุภาวรรณ สุวรรณภา	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวนภาจรัส หมื่นวงษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๐๐๒๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสริช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๔๗๖ ลงวันที่ ๐๓ กรกฎาคม ๒๕๖๗

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๖๓ ราย

๑) นางสาวณัฏฐณิชา ขาวสุทธิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๒
๒) นางสาวสุธิดา ทองประภา	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๕
๓) นายจีรยุทธ์ สามารถ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๗
๔) นายอัษฎา ไชยวงค์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๘
๕) นางสาวณัฐริสา บุญหนัก	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๙
๖) นายนฤดม โชติกาญจน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๒
๗) นางสาวพรทิพย์ อัมภรัตน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๓
๘) นายอัครวัฒน์ คชบก	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๕
๙) นางสาวธัญพิชชา สุดเขียน	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๖
๑๐) นางสาวพาขวัญ นนพละ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๗
๑๑) นางสาววิมลรัตน์ แปรงทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๘
๑๒) นางสาวจรรยาวดี ขำแป้ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๙
๑๓) นางสาวธาราภรณ์ สมัยใหม่	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๐
๑๔) นางสาวรัตน์ชนก ชนะค้า	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๑
๑๕) นางสาวกมลทิพย์ ทุ่มตาก้อง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๒
๑๖) นางสาวสุพัตตรา ผาสุขพักตร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๓
๑๗) นางสาวณัตรยาลักษณ์ บรรติษฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๔
๑๘) นางสาวอาภัสรา ทล่าสูงเนิน	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๕
๑๙) นางสาวพิมพิศา ทับพันธ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๖
๒๐) นางสาวอัจฉรี แก้วเพ็ชรวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๗
๒๑) นางสาวชลธิชา กันยานุช	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๘
๒๒) นางสาวพิชามญชุ์ ยังผ่อง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๒๙
๒๓) นางสาวณิชารีย์ ปริญญานุวัตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๐
๒๔) นายวัชรพล บุตรดีขันธ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๑
๒๕) นางสาวณัฐติมา ปัดชา	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๒
๒๖) นายวัชรพงษ์ พูลเชตกิจ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๓
๒๗) นายศิวกร ว่งสุทาส	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๔
๒๘) นางสาวรวิภา จาระณะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๕
๒๙) นางสาวธัญญาภรณ์ คณะศรี	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๖
๓๐) นางสาวพัชรพร อนุสร	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๗
๓๑) นายธนากร อริยพงษ์โสภณ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๘
๓๒) นางสาวบุษกร สมรักษ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๓๙
๓๓) นางสาววิลาวัณย์ แก้วยม	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๐
๓๔) นางสาวธัญญาลักษณ์ แสงโยธา	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๑
๓๕) นายสุชาฟงศ์ รุ่งเรือง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๒

๓๖) นายสิทธิพร...

๓๖) นายสิทธิพร วงษ์คำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๓
๓๗) นางเตชินี สืบเสระ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๔
๓๘) นางสาวธนัชพร ตนแรง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๕
๓๙) นายภาณุพล ไพธิ์แดง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๖
๔๐) นายวัชรางกูร กองแสง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๗
๔๑) นางสาวสุธาทิพย์ อิ่มน้อย	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๘
๔๒) นางสาวชมพูนุท กลิ่ชีวิน	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๔๙
๔๓) นางสาวรวีวรรณ สุขารมย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๐
๔๔) นางสาวภัญญาลักษณ์ กระทาง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๑
๔๕) นางสาวปิยธิดา ประแดงโค	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๒
๔๖) นางสาวปวิตรา นาเหล็ก	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๓
๔๗) นางสาวทักษพร ไกรสิงห์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๔
๔๘) นางสาวเบญจวรรณ คำหงษา	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๕
๔๙) นางสาวพัชชา แก้วย้อย	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๖
๕๐) นางสาวณัฐชา สัมฤทธิ์ดี	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๗
๕๑) นายรอมซี กาเต๊ะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๘
๕๒) นางสาวอังคนา ยุ่นตา	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๕๙
๕๓) นายสุริยะ ชูทอง	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๖๐
๕๔) นายณันทวิชญ์ เทลวกูล	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๖๑
๕๕) นายศิวาวุธ ธรรมนิทา	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๖๒
๕๖) นายอนุวัฒน์ เรืองอ่อน	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๖๓
๕๗) นายณัตรชัย โยวะผุย	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๖๔
๕๘) นายกลยุทธ์ อินทร์คำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๖๕
๕๙) นางสาวนันทชา เนื้อนวล	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๖๖
๖๐) นางสาวจิตตวรรณ ลิ้มสมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๖๗
๖๑) ว่าที่ร้อยตรีนัฐพล สุทธิมล	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙

ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๖๔๗๖ ลงวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๗

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๙๓ รายการ

น้ำ/น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

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

21 Sulfide...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Sulfide	Iodometric Method[4]
22	Temperature	Laboratory and Field Methods[4]
23	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C[4]
24	Total Kjeldahl Nitrogen	1) Macro-Kjeldahl Method[4] 2) Semi-Micro-Kjeldahl Method[4]
25	Total Suspended Solids	Dried from 103 to 105 °C[4]
26	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation[4]
27	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]

น้ำใต้ดิน จำนวน 61 รายการ

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

13 Chlorodibromomethane...

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

31 Hexachloro-1,3-butadiene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
32	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
33	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
34	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4]
35	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
36	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
37	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
38	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
39	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
40	pH	Electrometric Method[4]
41	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
42	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
43	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
44	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
45	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
46	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
47	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method[11,19]
48	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,19]

49 TPH ($C_{>16}$-C_{35})...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
49	TPH (C_{10}-C_{36})	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method[9,19]
50	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
51	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
52	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
53	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
54	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
55	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]
56	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
57	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
59	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
59	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
60	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[4]
61	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[4]

<u>อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 26 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method[5]
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling[5]
11	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
12	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method[5]
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method[5]
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[5]
15	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[5]
17	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
18	Opacity	Ringelmann's Method[2]
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Alkaline Permanganate/ Colorimetric Method[5] 2) Instrumental Analyzer Method[5]
20	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Sulfur Dioxide	1) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 2) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5] 3) Instrumental Analyzer Method[5]
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method[5]
23	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
24	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method[5]
25	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[5]
26	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method[5]

<u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 20 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,15] 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
7	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation[1,6,13,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation[7,8,13,15]
8	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method[1,15] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method[8,15]
9	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
10	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
11	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
12	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,16] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[17]
13	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
14	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
15	pH	Electrometric Method[21,22]
16	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[1,6,18] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
		3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,18]
		4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
17	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
18	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
19	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
20	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[1,6,13]
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]

<u>ดิน จำนวน 59 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,14]
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
5	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
8	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
11	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
12	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
14	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
15	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
16	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation [7,8,13,15]
17	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method[9,15]
18	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
19	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
20	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
21	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
22	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
23	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
24	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
25	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
26	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
27	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
29	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
30	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
31	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
32	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[17]
34	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
35	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
36	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
37	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
38	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[7,18] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
40	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
41	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
42	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
43	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
44	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
45	TPH (C_5-C_8)	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method[12,19]
46	TPH ($C_{>8}$-C_{16})	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,19]

47 TPH ($C_{>16}$-C_{35})...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
47	TPH ($C_{>16}$-C_{35})	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method[10,19]
48	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
49	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
50	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
51	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
52	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
53	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]
54	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
55	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
56	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
57	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
58	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[12,20]
59	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method[7,13]

<u>เอกสารอ้างอิง</u>

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.

5. United States...

5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.

12. 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.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.

14. 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, 1994.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.

17. 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.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.

19. United States

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

20. 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 8260C, 1996.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

เอกสารการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chiangkhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

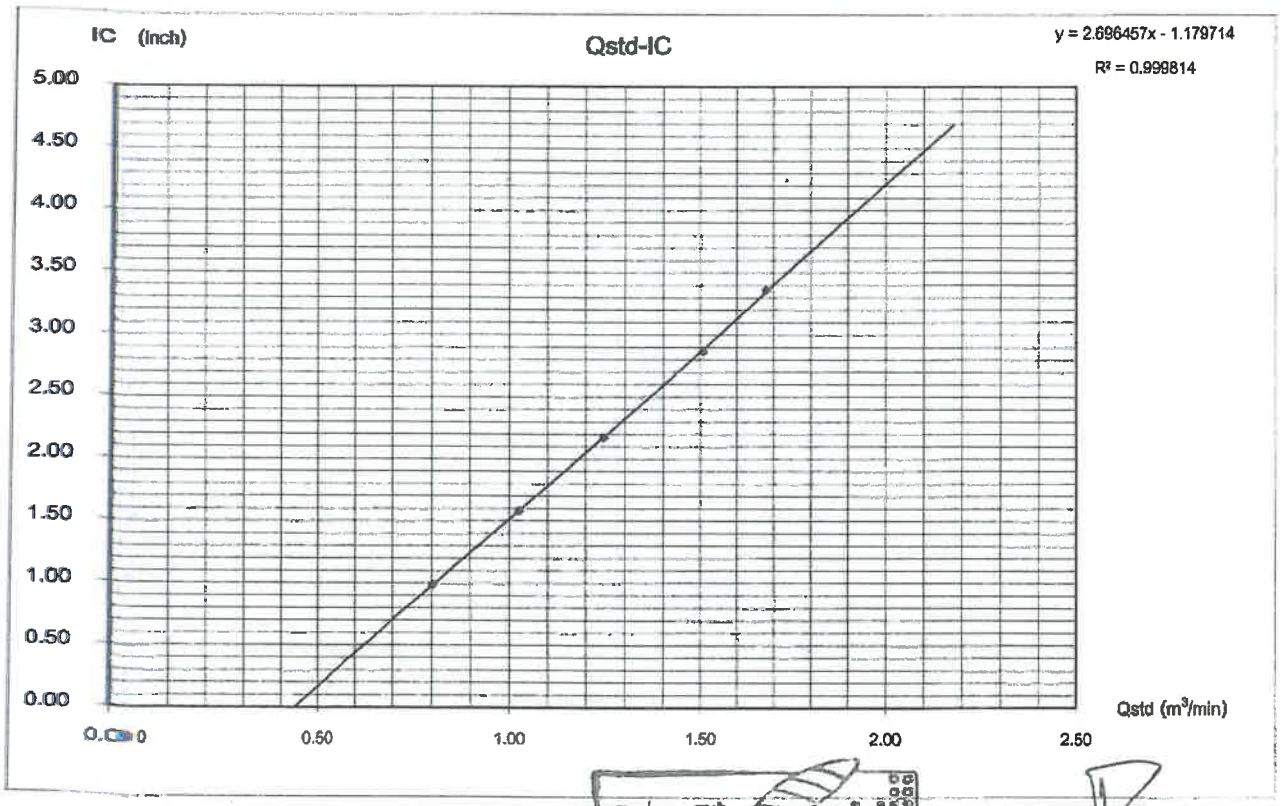
Quotation	2024-01514			Date	September 1, 2024
Sampler Location	พื้นที่โครงการ			Start Time	12:40 PM
Sampler Number	PM-10 No.C1	Transfer Standard Type	Orifice	Stop Time	12:50 PM
Instrument Model	HIVOL-BMBBE	Calibrator Model	TE-5025A	Calibrated By	Mr.Wanchalerm Chaiyawong
Motor Serial Number	PM-10 202001	Calibrator Serial Number	3882		
Recorder Serial Number	-				

Plate No.	(Delta H) Pressure Drop Across Orifice (inH_2O) Positive	Negative	ΔH_2O	(A) $[\Delta H_2O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	(X) Qstd = (1/m)[(A-b)] (m^3/min)	(I) Sample Flow Rate Indicator (inch/min)	(Y) IC = I[(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]$^{1/2}$	Temperature (°K = °C+273)	Barometric Pressure (mmHg)	Start Meter	Stop Meter
5	1.4	1.4	2.8	1.65508	0.80187	1.0	0.99	303.0	756.0		
7	2.3	2.3	4.6	2.12139	1.02550	1.6	1.58	303.0	756.0		
10	3.4	3.4	6.8	2.57926	1.24510	2.2	2.18	303.0	756.0		
13	5.0	5.0	10.0	3.12781	1.50818	2.9	2.87	303.0	756.0		
18	6.2	6.2	12.4	3.48299	1.67852	3.4	3.36	303.0	756.0		
Linear Regression Y ON X : Y= mX + b							Average	303.0	756.0		

1	Slope (m)	2.08508	Linear Equation			r^2	0.999814	Pstd(mmHg) 760.0
2	Intercept (b)	-0.01687	Set Point Flow Rate (X) (m^3/min)		1.133	r	0.999907	T_{NTP} 298.0
3	Correlation Coefficient (r)	0.99992	Final Set Flow Rate = (I)		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)		0.978322043
Result						C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5		0.989101634

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By ..... Prayun .....
(Mr. Prayun Detkla)
Technician

Approved By .....
(Mr.Panupon Podang)
Environmental Scientist

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chianakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

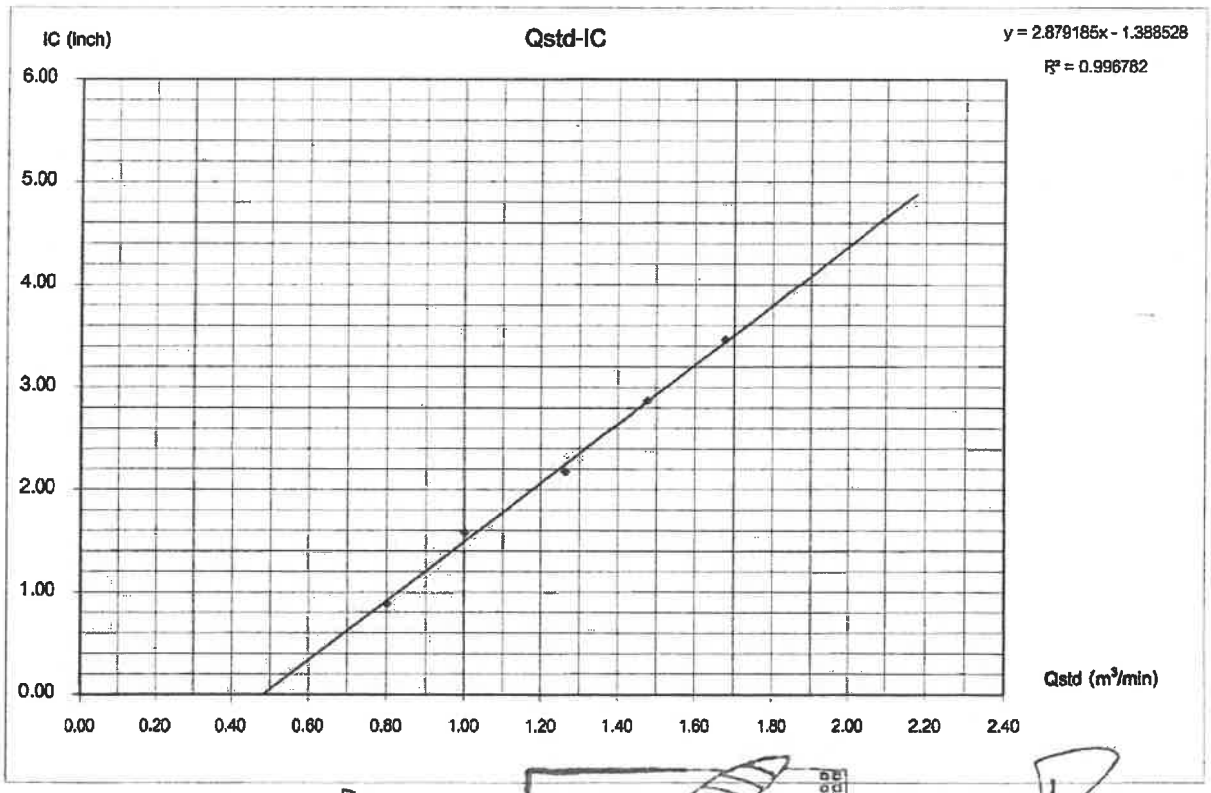
Quotation	2024-01514			*Date*	September 1, 2024
Sampler Location	หน้าโรงงาน			*Start Time*	12:30 PM
Sampler Number	TSP No.C25	Transfer Standard Type	Orifice	*Stop Time*	12:40 PM
Instrument Model	HIVOL-BBCBE	Calibrator Model	TE-5025A	*Calibrated By*	Mr.Wanchalerm Chaiyawong
Motor Serial Number	BLA0903	Calibrator Serial Number	3882		
Recorder Serial Number	-				

Plate No.	(Delta H) Pressure Drop Across Orifice (inH_2O) Positive	Negative	ΔH_2O	(A) $[\Delta H_2O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	(X) Qstd = (1/m)[(A-b)] (m^3/min)	(I) Sample Flow Rate Indicatio (inch)	(Y) IC = I[(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]$^{1/2}$	Temperature (°K = °C+273)	Barometric Pressure (mmHg)	Start Meter	Stop Meter
5	1.4	1.4	2.8	1.65508	0.80187	0.9	0.89	303.0	756.0		
7	2.2	2.2	4.4	2.07476	1.00314	1.6	1.56	303.0	756.0		
10	3.5	3.5	7.0	2.61692	1.26316	2.2	2.18	303.0	756.0		
13	4.8	4.8	9.6	3.06462	1.47788	2.9	2.87	303.0	756.0		
18	6.2	6.2	12.4	3.48299	1.67852	3.5	3.46	303.0	756.0		
Linear Regresstion Y ON X : Y= mX + b							Average	303.0	756.0		

1	Slope (m)	2.08508	Linear Equation			r^2	0.996782	Pstd(mmHg) 760.0
2	Intercept (b)	-0.01687	Set Point Flow Rate (X) (m^3/min)	1.133		r	0.9983897	T_{NTP} 298.0
3	Correlation Coefficient (r)	0.99992	Final Set Flow Rate = (I)	0		(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)		0.978322043
Result						C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5		0.989101634

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By ..... Prayun .....
(Mr. Prayun Detkla)
Technician

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Approved By .....
(Mr.Panupon Podang)
Environmental Scientist

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

Jiranatee Associates Co.,Ltd.
67/14-15, 67/35-36
Petchkasem 7,7/1, Rd.Wattapra, Bangkokyai,
Bangkok 10600 (Thailand)
Tel:+66085808811
Mobile: +66869999459
E-mail: jnac-calibration@jiranatee.com
Web site: www.jiranatee.com

Accredited calibration laboratory
ISO/IEC 17025:2017
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0367

Flow measurement laboratory
Calibration services department.

NSC – TISI – TIS 17025
CALIBRATION 0367

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : COF-002-67

MEASUREMENT ITEM : Top Load Orifice
MANUFACTURER : TISCH
MODEL/TYPE : TE-5025A
SERIAL NUMBER : 3882
ID NUMBER : -
CONDITION AS-RECEIVED : Used Item
CUSTOMER : Environment Research & Technology Co., Ltd.
25/114 Moo 6 Soi Chinakat 1, Ngamwongwan Road,
Toonsongkhong, Laksi, Bangkok 10210

RECEIVED DATE : 04 Jan 2024
MEASUREMENT DATE : 29 Jan 2024
ISSUE DATE : 30 Jan 2024

ENVIRONMENTAL CONDITIONS:
Ambient condition in the laboratory are as follows:

Temperature	: 23.0 ± 3.0	°C
Relative Humidity	: 55.0 ± 15.0	%RH
Atmospheric Pressure	: 1010 ± 10	hPa

CALIBRATION CONDITION:
Preconditioning : 24 hours at ambient conditions.
Measurement Condition : The average values during measurement are 23.9 °C and 63.0 %RH.

NOTE: *The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.*

TABULATION OF RESULTS:
The table on next page give the measured values.

Calibration procedure:
The Orifice gas flow device was calibrated against Standard Rotary Displacement Meter (Roots Meter) Model G65/RMC/W2-dp. The WI-CL-004 was used as a calibration guideline.

Traceability:
This certificate provides a traceability of the measurement to recognized the national standards and to realization of the International system of units (SI) through the NIMT (National Metrology Institute of Thailand) via Certificate number: MW-0063-23.

Uncertainty of Measurement:
The reported uncertainty of measurement is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with the GUM 'Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement'

Calibrated by:
☐ Mr. Sawit Thachalad
☑ Miss Itthapom Lertsomphol

Approved signatory: _____
Mr. Parinya Boonchanoen
Calibration Department Manager

THIS CERTIFICATE REPORT MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL UNLESS PERMISSION FOR REPRODUCTION HAS BEEN OBTAINED IN WRITING FROM THE LABORATORY

JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.

MEASUREMENT RESULTS:

The Orifice gas flow device was calibrated by direct comparison method with the Standard Rotary Displacement Meter (Roots Meter). The Humid air was used as a medium in the system. The standard conditions are 25°C (298.15 K) and 760 mmHg for standard temperature and standard pressure respectively.

Table 1: The results of Q Standard calibration data

Plate	Flow rate m^3/min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	Δp_meter mmHg	Δp_Orifice inH_2O	Y	Standard Flow [Q_s] m^3/min
1	0.898	761.077	23.89	23.21	56.569	1.780	1.338	0.649
2	0.999	761.061	23.76	23.08	62.388	3.633	1.911	0.925
3	1.122	761.057	23.71	23.26	42.464	4.840	2.206	1.067
4	1.171	761.038	23.94	23.35	31.448	5.437	2.337	1.130
5	1.418	760.953	23.67	23.22	31.056	8.035	2.843	1.370

Slope (m): 2.08508
Intercept (b): -0.01887
Correlation coefficient (r): 0.99992
Uncertainty [k=2]: 0.015 m^3/min

Table 2: The results of Q actual calibration data

Plate	Flow rate m^3/min	Pressure [Pa] mmHg	Temperature [Ta] °C	Temperature [Tm] °C	Δp_meter mmHg	Δp_Orifice inH_2O	Y	Standard Flow [Q_s] m^3/min
1	0.696	761.077	23.89	23.21	56.569	1.780	0.834	0.646
2	0.999	761.061	23.76	23.08	62.388	3.633	1.190	0.920
3	1.122	761.057	23.71	23.26	42.464	4.840	1.374	1.061
4	1.171	761.038	23.94	23.35	31.448	5.437	1.457	1.124
5	1.418	760.953	23.67	23.22	31.056	8.035	1.770	1.363

Slope (m): 1.30597
Intercept (b): -0.01051
Correlation coefficient (r): 0.99992
Uncertainty [k = 2]: 0.015 m^3/min

End of Certificate of Calibration

Jiranatee Associates Co., Ltd.

Calibration Certificate ID
TH3067-067-011524-ACC-TH

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District
Bangna District, Bangkok 10260
+662 723 0382
MT-TH.ServiceSupport@mt.com

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0002

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company:	Environment Research & Technology Co., Ltd.		
Address:	25/114 Moo 6, Soi Chineket 1, Ngamwongwan Rd., Toongsonghong		
City:	Laksi	Contact:	Ramita Taengthai
Zip / Postal:	10210		
State / Province:	Bangkok		
Order Number:	0532963611		

Weighing Device

Manufacturer:	Mettler Toledo	Instrument Type:	Weighing Instrument
Model:	AB204-S	Asset Number:	ERTC-L-IN-0046
Serial No.:	1123103723	Terminal Model:	N/A
Building:	N/A	Terminal Serial No.:	N/A
Floor:	4	Terminal Asset No.:	N/A
Room:	406		

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	220 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline:	EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
METTLER TOLEDO Work Instruction:	CP/W002/20

This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Found and As Left calibrations with a built-in weight.

In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

	Temperature		Humidity	
As Found	Start: 25.4 °C	End: 25.3 °C	Start: 36.4 %	End: 34.9 %
As Left	Start: 25.3 °C	End: 25.2 °C	Start: 34.9 %	End: 34.1 %

As Found Calibration Date:	15-Jan-2024	Calibrator:	Nithit Jongkrod
As Left Calibration Date:	15-Jan-2024		
Issue Date:	15-Jan-2024	Approved Signatory:	Technical Manager / Head of Calibration Center

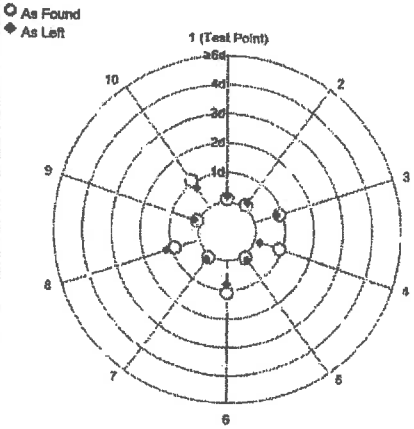
© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Measurement Results

Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	99.9993 g	100.0002 g
2	99.9993 g	100.0002 g
3	99.9992 g	100.0003 g
4	99.9992 g	100.0002 g
5	99.9993 g	100.0002 g
6	99.9994 g	100.0003 g
7	99.9993 g	100.0002 g
8	99.9992 g	100.0001 g
9	99.9993 g	100.0002 g
10	99.9994 g	100.0003 g
Standard Deviation	0.00007 g	0.00008 g



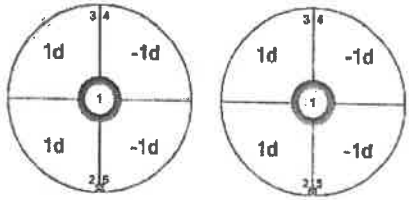
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	99.9993 g	100.0002 g
2	99.9994 g	100.0003 g
3	99.9994 g	100.0003 g
4	99.9992 g	100.0001 g
5	99.9992 g	100.0001 g
Maximum Deviation	0.0001 g	0.0001 g



As Found As Left

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

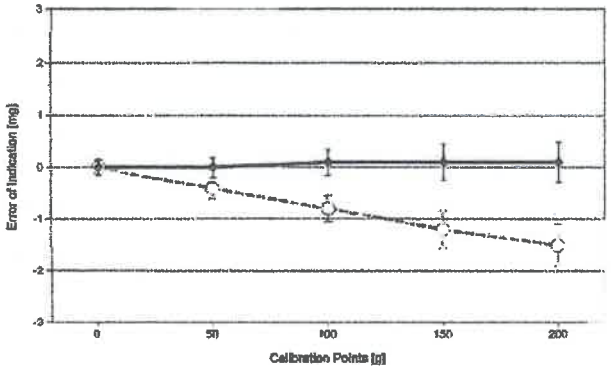
Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
2	0.0500 g	0.0501 g	0.0001 g	0.17 mg	2
3	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.17 mg	2
4	0.5000 g	0.5001 g	0.0001 g	0.17 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.17 mg	2
6	5.0000 g	4.9999 g	-0.0001 g	0.17 mg	2
7	10.0000 g	9.9998 g	-0.0002 g	0.18 mg	2
8	50.0000 g	49.9996 g	-0.0004 g	0.21 mg	2
9	100.0001 g	99.9993 g	-0.0008 g	0.26 mg	2
10	150.0001 g	149.9989 g	-0.0012 g	0.36 mg	2
11	200.0000 g	199.9985 g	-0.0015 g	0.40 mg	2

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
2	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.15 mg	2
3	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
4	0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
6	5.0000 g	5.0000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
7	10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
8	50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	0.19 mg	2
9	100.0001 g	100.0002 g	0.0001 g	0.25 mg	2
10	150.0001 g	150.0002 g	0.0001 g	0.35 mg	2
11	200.0000 g	200.0001 g	0.0001 g	0.39 mg	2



As Found

As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor *k* – which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS52	Date of Issue:	22-Nov-2022
Certificate Number:	182272	Calibration Due Date:	21-May-2024

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN302	Date of Issue:	11-Oct-2023
Certificate Number:	SG-H-00656/66	Calibration Due Date:	08-Oct-2024

Remarks

Value of the built-in weight adjusted

Equipment condition: Good

Next calibration according to customer's procedure

Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument In Use

Stated is the expanded uncertainty with k=2 in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $3.0 \cdot 10^{-6}$ / K

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 3 K

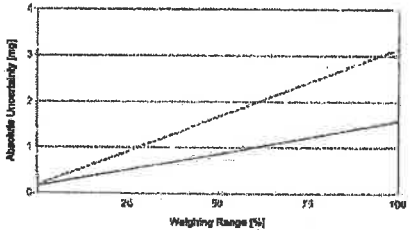
Linearization of Uncertainty Equation

	Range		As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	220 g	U_1 = 0.17 mg + 0.0136 mg/g · R	U_1 = 0.15 mg + 0.00644 mg/g · R

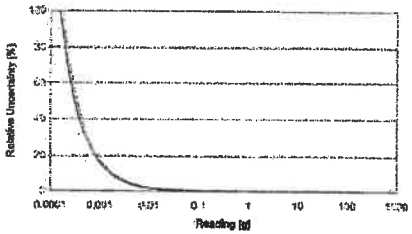
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
0.0220 g	0.17 mg	0.77%	0.15 mg	0.68%
0.2200 g	0.17 mg	0.079%	0.15 mg	0.068%
2.2000 g	0.20 mg	0.0091%	0.16 mg	0.0075%
22.0000 g	0.47 mg	0.0021%	0.29 mg	0.0013%
220.0000 g	3.2 mg	0.0014%	1.6 mg	0.00071%



As Found



As Left

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

GWP® Certificate

As Found ✓

The weighing device meets the given process requirements.

As Left ✓

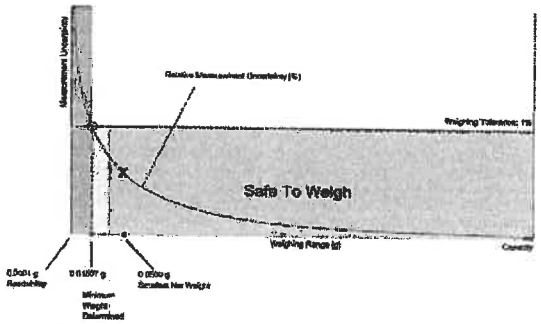
The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed: ☑ As Found ☑ As Left

Process Requirements

Weighing Tolerance: 1% | Smallest Net Weight: 0.0500 g | Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
	Safety Factor				
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.17097 g	0.34671 g	0.52742 g	0.90460 g	1.95110 g
0.2%	0.08490 g	0.17097 g	0.25823 g	0.43643 g	0.90460 g
0.5%	0.03382 g	0.06783 g	0.10202 g	0.17097 g	0.34671 g
1%	0.01689 g	0.03382 g	0.05080 g	0.08490 g	0.17097 g
2%	0.00844 g	0.01689 g	0.02535 g	0.04231 g	0.08490 g
5%	0.00337 g	0.00675 g	0.01013 g	0.01689 g	0.03382 g

✔ Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
	Safety Factor				
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.15153 g	0.30604 g	0.46056 g	0.77760 g	1.60910 g
0.2%	0.07552 g	0.15153 g	0.22603 g	0.38254 g	0.77760 g
0.5%	0.03015 g	0.06038 g	0.09068 g	0.15153 g	0.30604 g
1%	0.01507 g	0.03015 g	0.04525 g	0.07552 g	0.15153 g
2%	0.00753 g	0.01507 g	0.02261 g	0.03770 g	0.07552 g
5%	0.00301 g	0.00602 g	0.00904 g	0.01507 g	0.03015 g

✔ Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with k = 2 and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

Notes on minimum weight values in above table:

1. If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
2. METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Measurement Results

Results Summary

	Repeatability	Eccentricity	Error Indication
As Found	✔	✔	✔
As Left	✔	✔	✔

✔ = Passed
✘ = Failed
⚠ = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 100 g

		As Found		As Left	
Tolerance	Control Limit	Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	N/A	0.00007 g*	N/A	0.00006 g*	N/A
0.2%	0.00005 g		✘		✘
0.5%	0.00013 g		✔		✔
1%	0.00025 g		✔		✔
2%	0.00050 g		✔		✔
5%	0.00125 g		✔		✔

*The calculated standard deviation value is below the rounding error of the balance. The 0.41*d rule is used for the assessment of this repeatability test and the calculation of the minimum weight.

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Eccentricity

Test Load: 100 g

		As Found		As Left	
Tolerance	Control Limit	Deviation	Result	Deviation	Result
0.1%	0.0500 g	0.0001 g	✔	0.0001 g	✔
0.2%	0.1000 g		✔		✔
0.5%	0.2500 g		✔		✔
1%	0.5000 g		✔		✔
2%	1.0000 g		✔		✔
5%	2.5000 g		✔		✔

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

METTLER TOLEDO Service

Error of Indication

As Found

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
50.0000 g	-0.0004 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0001 g	-0.0008 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0001 g	-0.0012 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0000 g	-0.0015 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

As Left

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
50.0000 g	0.0000 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0001 g	0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0001 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0000 g	0.0001 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.

© METTLER TOLEDO
This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

Calibration Data of NOx Analyzer

Analyzer Performance Test

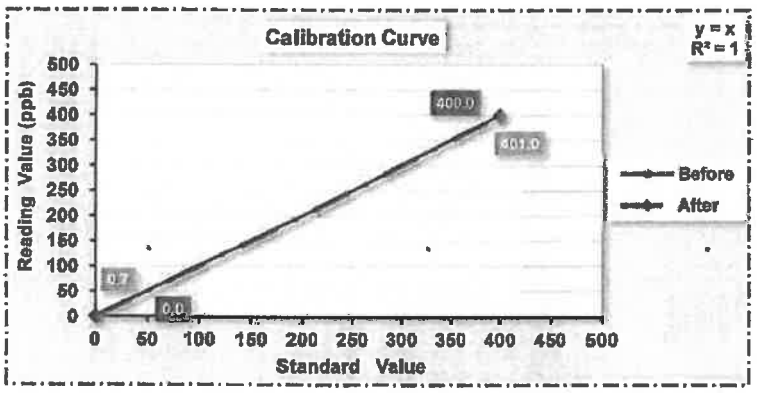
Equipment	Gas Analyzer (NOx)	Customer Name	โอเค เนเจอร์
Manufacture	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APNA-370	Quatation	2024-01514
Serial No.	NKDVYFRX	Calibration Date	June 28, 2024
Analyzer Unit	ppb	Time	1:25 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300	0165
Standard Gas Components Cylinder No : EB0123013 Expire Date : Oct 22, 2027	CO = 4,516 ppm NO = 55.3 ppm 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	0.7	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	-	-	-
Span	400	401.0	400.0	401.0	400.0	0.0	0.0	-	-	0.3



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	1.9	0.8	Voltage of the measured NO value
Signal NOx	mV	14.8	13.0	Voltage of the measured NOx value
Detector	°C	41.4	41.6	43 °C ± 5 °C
Ambient	kPa	100.9	101.6	Current atmospheric pressure
DC 24V	V	23.7	23.8	24V ±0.5
DC 5V	V	5.0	5.0	5V ±0.5
NO Slope	-	0.95623	1.02150	0.50000 - 2.0000
NOx Slope	-	0.94958	1.02490	0.50000 - 2.0000

Calibrate By : _____
(MR.PANUPON PODANG)
June 28, 2024

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Checked By : _____
(MS.SUTATIP IM-NOI)
June 28, 2024

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

Calibration Data of SO_2 Analyzer

Analyzer Performance Test

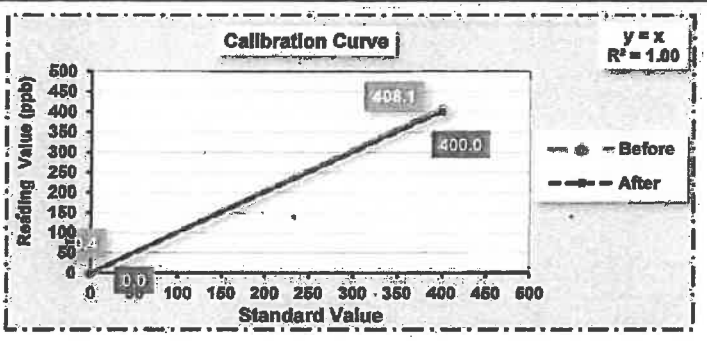
Equipment	Gas Analyzer (SO_2)	**Customer Name**	โอเค เนเจอร์
Manufacture	Horiba	**Location**	Envi Research
Model	APSA-370	**Quatation**	2024-01514
Serial No.	G5XCFUN6	**Calibration Date**	August 9, 2024
Analyzer Unit	ppb	**Time**	9:23 AM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300	0165
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	0.4	0.0	-	-	-
Span	400	408.1	400.0	-	-	2.0



STATUS TEST AND VALIDATION OF SO_2 ANALYZER MODEL APSA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
Range	ppb	500	500	0 - 500 Standard
Signal (SO_2)	mV	18.3	17.7	Voltage of the measured SO2 value
LAMP	mV	259.1	259.2	200 mV - 1200 mV
CELL	°C	35.7	36.2	Ambient temperature + 5 °C - 15 °C
PUMP	Kpa	45.6	45.6	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	102.0	102.0	Current atmospheric pressure
DC 24V	V	24.0	24.0	24 V ±0.5 V
DC 5V	V	4.9	4.9	5 V ±0.5 V

Calibrate By : (MR.PANUPON PODANG) August 9, 2024

Checked By : (MS.SUTATIP IM-NOI) August 9, 2024

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

Calibration Data of CO Analyzer

Analyzer Performance Test

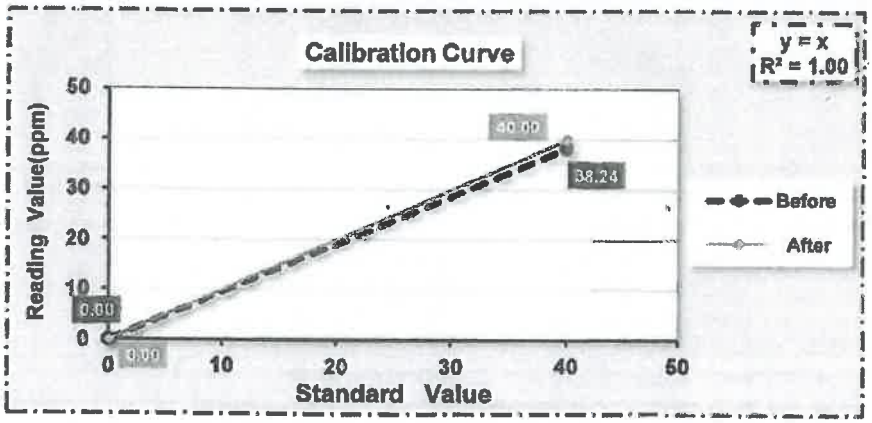
Equipment	Gas Analyzer (CO)	Customer Name	โอเค เนเจอร์
Manufacture	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APMA-370	Quatation	2024-01514
Serial No.	YKAC090F	Calibration Date	August 2, 2024
Analyzer Unit	ppm	Time	1:35 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300	0165
Standard Gas Components Cylinder No : EB0123013 Expire Date : Oct 22, 2027	CO = 4,487 ppm NO = 46.1 ppm SO_2 = 46.0 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppm)		Stability		% Abs Error
		Before	After	Before	After	
Zero	0	0.00	0.00	-	-	-
Span	40	38.24	40.00	-	-	4.40



STATUS TEST AND VALIDATION OF CO ANALYZER MODEL APMA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
SIGNAL(MAIN)	mV	3.1	4.3	Voltage of the measured CO Value
SIGNAL (COMP)	mV	0.3	0.1	Voltage of the interference component Value
CELL	°C	32.1	31.4	Ambient + (5 to 10 C)
PUMP	kpa	42.1	42.1	less than 65
AMBIENT	kpa	101.0	100.9	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) August 2, 2024

Checked By : (MS.SUTATIP IM-NOI) August 2, 2024

ENVIR SERVICE

42 Raminthra 14 yeak 9, Tha Raeng, Bangkhen, Bangkok 10230

Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201 Tax id : 0105555170865

REPORT QA. GAS-CALIBRATOR

CALIBRATE DATE: 12-Feb-24

GAS CALIBRATOR

MANUFACTURER : Teledyne MODEL : 300 S/N: 0165

FLOW CALIBRATOR : DryCal® DC-Lite MODEL : DCL-H S/N: 107934

MODEL : DCLT 5K S/N : 2105

MANUFACTURER : Bios International Corporation

REPORT QA. GAS-CALIBRATOR (BEFORE)

AIR FLOW (LPM)	SETTING	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	AVG
	REF	0.84	1.39	1.93	2.46	2.97	3.49	3.99	4.47	4.97	5.42	13.10
	%ERROR	67.20	38.70	28.47	22.80	18.84	16.43	13.86	11.83	10.36	8.40	
	SETTING	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	
	REF	5.89	6.36	6.82	7.27	7.70	8.13	8.58	9.02	9.44	9.84	
	%ERROR	7.07	5.92	4.95	3.79	2.68	1.64	0.95	0.22	-0.59	-1.59	

Gas FLOW (CCM)	SETTING	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	AVG
	REF	0.00	4.59	10.32	13.98	21.85	26.75	31.94	37.07	42.18	47.23	13.60
	%ERROR	-100.00	-54.10	-31.20	-20.10	-12.60	-10.83	-8.74	-7.33	-6.27	-5.54	
	SETTING	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	
	REF	52.17	57.64	61.66	68.22	74.26	78.50	83.43	91.34	96.79	102.90	
	%ERROR	-5.15	-3.93	-5.14	-2.54	-0.99	-1.88	-1.85	1.49	1.88	2.90	

REPORT QA. GAS-CALIBRATOR (AFTER)

AIR FLOW (LPM)	SETTING	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	AVG
	REF	0.46	0.98	1.49	2.00	2.50	3.00	3.49	3.99	4.48	4.97	-1.60
	%ERROR	-8.00	-2.00	-0.67	0.00	0.00	0.00	-0.29	-0.25	-0.44	-0.60	
	SETTING	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	
	REF	5.45	5.96	6.43	6.88	7.35	7.82	8.30	8.79	9.27	9.59	
	%ERROR	-0.91	-0.67	-1.08	-1.71	-2.00	-2.25	-2.35	-2.33	-2.42	-4.10	

Gas FLOW (CCM)	SETTING	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	AVG
	REF	4.04	8.96	14.17	19.16	24.75	29.27	34.92	40.08	45.37	49.98	-1.48
	%ERROR	-19.20	-10.40	-5.53	-4.20	-1.00	-2.43	-0.23	0.20	0.82	-0.04	
	SETTING	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	
	REF	56.05	61.28	65.66	70.25	75.60	81.26	86.18	90.26	95.34	102.50	
	%ERROR	1.91	2.13	1.02	0.36	0.80	1.58	1.39	0.29	0.36	2.50	

TEMPERATURE : 26.5 DEG.C

PRESSURE : 752 mmHg

TESTED BY :

Mr. Kittisak Jansangwattana

envi research
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Environment Research & Technology Company Limited
25/114 Mu 6 Soi Chinnakhet 1, Ngam Wong Wan Road,
Thung Song Hong, Lak Si, Bangkok 10210
Tel 0-2954-7745-6 Fax 0-2954-7747
E-mail : envi@enviresearch.co.th
www.enviresearch.co.th
Head Office/Tax ID 0105 542 064 981

Sound Level Meter Calibration Report

Support Equipment Type	:	Sound Level Calibrator
Manufacture	:	BSWA Technology
Model	:	CA111
Serial No.	:	590338
Range of Calibrator		
- Support Equipment Type	:	94.1
- Frequency	:	1,000 Hz.
Calibrated By	:	Mr.Siwakorn Wongsutal
Calibration Date	:	September 5, 2024
Customer Name	:	บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด : โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 1,2 (Siamese Bangtao 1,2)

Item	Equipment			Actual Reading (dB(A))		Status
	Brand	Model	Serial Number	Before Adjustment	After Adjustment	
1	Scarlet Tech	ST-21D	820458	94.3	94.1	Pass

Checked By ..... Mr.Prayun Detkla
Technician

Approved By ..... Ms.Sutatip Im-noi
Environmental Scientist

Request No. 21-67/0377 **MTC No. EEL. BP.** 101/0367

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 : Sound Calibrator

Manufacturer : BSWA

Model : CA111

Serial No. : 590338

Ambient Environment

Temperature : (23 ± 3) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Ambient Pressure : (101.325 ± 1.500) 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/N4106495.
7. Condenser Microphone B&K 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 : 28 Mar. 2024

Date of Calibration : 1 Apr. 2024

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.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

Request No. 21-67/0377 **MTC No. EEL. BP.** 101/0367

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 20μPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20μPa , 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	94.14	0.14	± 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	1002.0	2.0	± 1.5	±1.0%

3. Total distortion

Standard Microphone Type	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	2.05	± 0.70	±3.0%

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Date of Calibration : 1 Apr. 2024

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.5

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-67/0377 **MTC No. EEL. BP.** 101/0367

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20µPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20µPa , 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	114.11	0.11	± 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	1002.0	2.0	± 1.5	±1.0%

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1.38	± 0.50	±3.0%

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :

(Mr.Weerachai Deechaiyae)

Approved by :

(Mr.Prawate Kluayat)

Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 1 Apr. 2024

Date of Issue : 3 Apr. 2024

Ref : 20112670328012570 01

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.5

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang, Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9036
Fax. (66) 0 2577 9009

Office/Laboratory
668 Mu 2 Tambon Bangpoomai, Amphoe Muang Samutprakan, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
(66) 08 3219 9440
E-mail : mtc@tistr.or.th Website : www.tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
(66) 08 1889 6827

ภาคผนวกที่ 6-3
หนังสือขออนุญาตให้ติดตั้ง
เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

47 ซอย 2/3 ถนนเยาวราช ตำบลตลาดใหญ่
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
โทรศัพท์ 061-8799556
E-mail : oknature@hotmail.com

เรื่อง ขออนุญาตติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

เรียน ผู้จัดการ สำนักงาน ISLAND COLLECTION

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. แผนที่ตั้งโครงการโดยสังเขป	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 ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด เป็นที่ปรึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารชุดไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) มีจำนวนห้องชุด 129 ห้อง ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งอยู่ห่างจากสำนักงาน ISLAND COLLECTION ทางทิศใต้ ประมาณ 37 เมตร รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ซึ่งจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการภายหลังได้รับอนุญาตก่อสร้างอาคารจากองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

สำหรับการก่อสร้างโครงการใช้เวลาประมาณ 24 เดือน ซึ่งขณะทำการก่อสร้างอาจก่อให้เกิดมลพิษด้านคุณภาพอากาศและเสียงรบกวน ดังนั้น เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว บริษัทฯ จึงได้กำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศและเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของโครงการ ตลอดจนการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างต่างๆ บริษัทฯ จึงใคร่ขออนุญาตติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียงในบริเวณ สำนักงาน ISLAND COLLECTION โดยมีระยะเวลาและความถี่ในการติดตั้งเครื่องมือดังกล่าวเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 วัน เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศและเสียง ตลอดจนกำหนดแนวทางการแก้ไขและลดผลกระทบในกรณีที่มีค่าเกินเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ บริษัทฯ จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด โดยผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียงรบกวน จะจัดทำรายงานและมอบให้กับทาง สำนักงาน ISLAND COLLECTION จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลหรือเป็นประโยชน์ในการเผยแพร่ให้แก่ผู้ที่สนใจ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์อนุญาตให้บริษัทฯ ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมดังกล่าว เพื่อนำข้อมูลประกอบการจัดทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลต่อไป

☑ อนุญาตให้ติดตั้ง
☐ ไม่อนุญาตให้ติดตั้ง (โปรดระบุเหตุผล)

.....

.....

ลงนาม.....
(.....)
ผู้จัดการ สำนักงาน ISLAND COLLECTION

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวนภัสกนก เมฆนิติ)
กรรมการผู้จัดการ

บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
OK NATURE CO.,LTD.

ผู้ประสานงาน : นางสาวนภัสกนก เมฆนิติ
โทรศัพท์ 061-8799556
E-mail : oknature@hotmail.com

ภาคผนวกที่ 7
การสำรวจความคิดเห็นของโครงการ

- **ภาคผนวกที่ 7-1** เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 1
- **ภาคผนวกที่ 7-2** เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 2
- **ภาคผนวกที่ 7-3** เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 3
- **ภาคผนวกที่ 7-4** รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1
- **ภาคผนวกที่ 7-5** รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
- **ภาคผนวกที่ 7-6** รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ
- **ภาคผนวกที่ 7-7** รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มผู้นำชุมชน
- **ภาคผนวกที่ 7-8** ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากที่ตั้งโครงการ)
- **ภาคผนวกที่ 7-9** ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี 100 เมตร ถึงรัศมี 500 เมตร)
- **ภาคผนวกที่ 7-10** ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี 500 เมตร ถึงรัศมี 1 กิโลเมตร)
- **ภาคผนวกที่ 7-11** หลักฐานการส่งแบบสำรวจความคิดเห็นของบ้านที่ยังไม่ได้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นกลับมาแก่โครงการ
- **ภาคผนวกที่ 7-12** หนังสือมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจสูงสุดของหน่วยงาน
- **ภาคผนวกที่ 7-13** ตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นประชาชนครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ภาคผนวกที่ 7-1
เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ
ครั้งที่ 1

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (ช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ลักษณะผลกระทบ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1.1 การจ้างแรงงานในท้องถิ่น 1.2 การค้าขายและเศรษฐกิจในชุมชน 1.3 การอพยพ/ย้ายถิ่นฐาน
2. น้ำใช้	2.1 น้ำใช้ไม่เพียงพอ 2.2 คุณภาพของน้ำใช้
3. การจัดการน้ำเสีย	3.1 แหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสีย 3.2 สกปรก/ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน
4. การระบายน้ำ	4.1 ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตื้นเขิน 4.2 ปิดกั้นทางระบายน้ำ 4.3 น้ำท่วมจากการระบายน้ำ
5. การจัดการขยะมูลฝอย	5.1 เก็บขนขยะไม่ทัน/ขยะตกค้าง 5.2 ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน 5.3 แหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค
6. การใช้ไฟฟ้า	6.1 ความเพียงพอของกระแสไฟฟ้า
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	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. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	9.1 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน 9.2 เกิดอัคคีภัย
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	10.1 ทัศนียภาพไม่สวยงาม 10.2 บดบังแสง 10.3 บดบังทิศทางลม

แนวทางแก้ไขและมาตรการป้องกันผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบ

ตัวอย่าง

ผลกระทบ	แนวทางแก้ไขและมาตรการป้องกัน
1. น้ำใช้	▪ มีถังเก็บน้ำสำรองใช้ให้เพียงพอ ▪ รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัด
2. การจัดการน้ำเสีย	▪ จัดระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐาน ▪ นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด
3. การระบายน้ำ	▪ จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ (ชะลอ) น้ำฝน ▪ ขุดลอกท่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน
4. การจัดการขยะมูลฝอย	▪ จัดให้มีถังขยะ ให้เพียงพอ ▪ จัดให้มีที่พักขยะรวม
5. การใช้ไฟฟ้า	▪ ติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน ▪ รณรงค์ให้ประหยัดการใช้ไฟฟ้า
6. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	▪ จัดลำดับการตอกเสาเข็ม ▪ ใช้อุปกรณ์ลดเสียงและความสั่นสะเทือน ▪ จำกัดระยะเวลาการทำงานฐานราก
7. การจราจร	▪ จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุก ▪ จัดระบบการจราจรที่ปลอดภัย
8. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	▪ ควบคุมดูแลคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่ชุมชน ▪ จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย
9. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	▪ จัดทำรั้ว รอบบริเวณพื้นที่โครงการ ▪ ควบคุมการก่อสร้าง ให้เป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้ ▪ จัดให้มีพื้นที่สีเขียว/ปลูกต้นไม้

เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 1

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2
(Siamese Bangtao 2)

ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล
อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

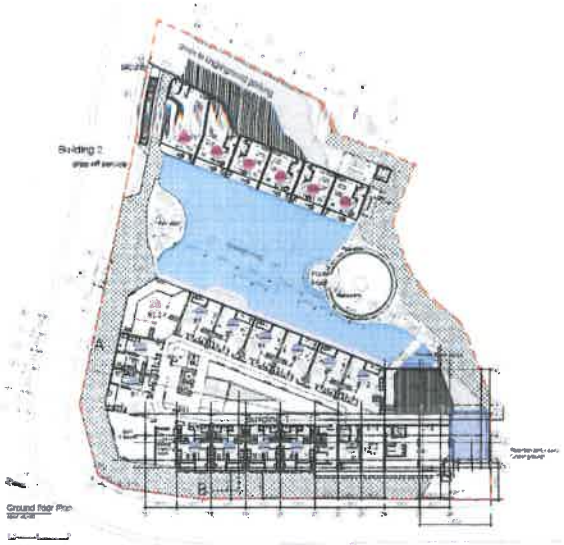
ดำเนินการโดย
บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

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



ผังบริเวณโครงการ

ภาพจำลองอาคารของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ

- พื้นที่โครงการ 2-1-32.20 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ 3,728.80 ตารางเมตร
- จำนวน 130 ห้องชุด
- ระบบสาธารณูปโภค
  - ใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ตเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และใช้น้ำจากบ่อบาดาลและน้ำซื้อจากบริษัทเอกชนเป็นแหล่งน้ำใช้สำรอง
  - ระบบบำบัดน้ำเสีย
  - ระบบระบายน้ำ
  - บ่อหน่วงน้ำ (ชะลอ) น้ำฝน
  - ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร
  - ระบบป้องกันอัคคีภัย
  - สระว่ายน้ำ
  - ที่พักมูลฝอยรวม
  - พื้นที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้นจำนวน 58 คัน โดยเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 3 คัน และจัดให้มีที่จอดรถสำหรับชาร์จรถไฟฟ้า จำนวน 2 คัน และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 9 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 (สผ.) (ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการจัดทำรายงานฯ)
6. เมื่อรายงานฯ เห็นชอบ นำหนังสือเห็นชอบไปยื่นประกอบการขออนุญาตก่อสร้างจากหน่วยงานราชการท้องถิ่น ก่อนดำเนินการก่อสร้างได้

ภาคผนวกที่ 7-2
เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ
ครั้งที่ 2

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (ช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ลักษณะผลกระทบ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1.1 การจ้างแรงงานในท้องถิ่น 1.2 การค้าขายและเศรษฐกิจในชุมชน 1.3 การอพยพ/ย้ายถิ่นฐาน
2. น้ำใช้	2.1 น้ำใช้ไม่เพียงพอ 2.2 คุณภาพของน้ำใช้
3. การจัดการน้ำเสีย	3.1 แหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสีย 3.2 สกปรก/ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน
4. การระบายน้ำ	4.1 ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตื้นเขิน 4.2 ปิดกั้นทางระบายน้ำ 4.3 น้ำท่วมจากการระบายน้ำ
5. การจัดการขยะมูลฝอย	5.1 เก็บขนขยะไม่ทัน/ขยะตกค้าง 5.2 ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน 5.3 แหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค
6. การใช้ไฟฟ้า	6.1 ความเพียงพอของกระแสไฟฟ้า
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	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. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	9.1 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน 9.2 เกิดอัคคีภัย
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	10.1 ทัศนียภาพไม่สวยงาม 10.2 บดบังแสง 10.3 บดบังทิศทางลม

แนวทางแก้ไขและมาตรการป้องกันผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบ

ตัวอย่าง

ผลกระทบ	แนวทางแก้ไขและมาตรการป้องกัน
1. น้ำใช้	▪ มีถังเก็บน้ำสำรองใช้ให้เพียงพอ ▪ รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัด
2. การจัดการน้ำเสีย	▪ จัดระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐาน ▪ นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด
3. การระบายน้ำ	▪ จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ (ชะลอ) น้ำฝน ▪ ขุดลอกท่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน
4. การจัดการขยะมูลฝอย	▪ จัดให้มีถังขยะ ให้เพียงพอ ▪ จัดให้มีที่พักขยะรวม
5. การใช้ไฟฟ้า	▪ ติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน ▪ รณรงค์ให้ประหยัดการใช้ไฟฟ้า
6. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	▪ จัดลำดับการตอกเสาเข็ม ▪ ใช้อุปกรณ์ลดเสียงและความสั่นสะเทือน ▪ จำกัดระยะเวลาการทำงานฐานราก
7. การจราจร	▪ จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุก ▪ จัดระบบการจราจรที่ปลอดภัย
8. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	▪ ควบคุมดูแลคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่ชุมชน ▪ จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย
9. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	▪ จัดทำรั้ว รอบบริเวณพื้นที่โครงการ ▪ ควบคุมการก่อสร้าง ให้เป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้ ▪ จัดให้มีพื้นที่สีเขียว/ปลูกต้นไม้

เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 2

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2
(Siamese Bangtao 2)

ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล
อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

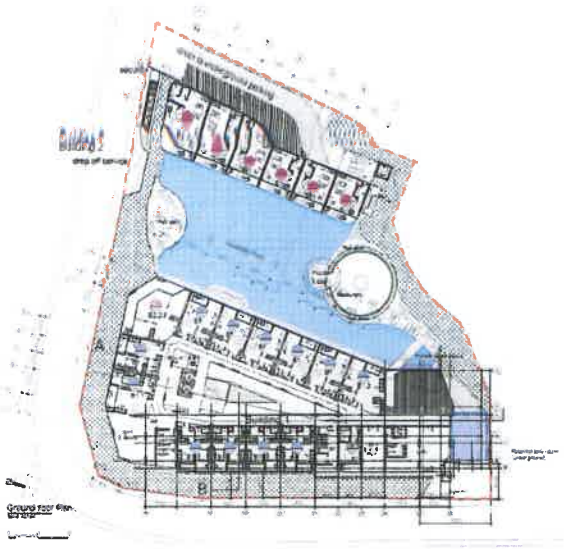
ดำเนินการโดย
บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

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



ผังบริเวณโครงการ

ภาพจำลองอาคารของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ

- พื้นที่โครงการ 2-1-32.20 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ 3,728.80 ตารางเมตร
- จำนวน 130 ห้องชุด
- ระบบสาธารณูปโภค
  - ใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ตเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และใช้น้ำจากบ่อบาดาลและน้ำซื้อจากบริษัทเอกชนเป็นแหล่งน้ำใช้สำรอง
  - ระบบบำบัดน้ำเสีย
  - ระบบระบายน้ำ
  - บ่อหน่วงน้ำ (ชะลอ) น้ำฝน
  - ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร
  - ระบบป้องกันอัคคีภัย
  - สระว่ายน้ำ
  - ที่พักมูลฝอยรวม
  - พื้นที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้นจำนวน 58 คัน โดยเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 3 คัน และจัดให้มีที่จอดรถสำหรับชาร์จรถไฟฟ้า จำนวน 2 คัน และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 9 คัน

QR Code : สำหรับดูข้อมูลร่างรายงาน และมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

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 (สผ.) (ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการจัดทำรายงานฯ)
6. เมื่อรายงานฯ เห็นชอบ นำหนังสือเห็นชอบไปยื่นประกอบการขออนุญาตก่อสร้างจากหน่วยงานราชการท้องถิ่น ก่อนดำเนินการก่อสร้างได้

ภาคผนวกที่ 7-3
เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ
ครั้งที่ 3

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (ช่วงก่อสร้างและช่วงเปิดดำเนินการ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ลักษณะผลกระทบ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1.1 การจ้างแรงงานในท้องถิ่น 1.2 การค้าขายและเศรษฐกิจในชุมชน 1.3 การอพยพ/ย้ายถิ่นฐาน
2. น้ำใช้	2.1 น้ำใช้ไม่เพียงพอ 2.2 คุณภาพของน้ำใช้
3. การจัดการน้ำเสีย	3.1 แหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสีย 3.2 สกปรก/ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน
4. การระบายน้ำ	4.1 ท่อระบายน้ำอุดตัน/ตื้นเขิน 4.2 ปิดกั้นทางระบายน้ำ 4.3 น้ำท่วมจากการระบายน้ำ
5. การจัดการขยะมูลฝอย	5.1 เก็บขนขยะไม่ทัน/ขยะตกค้าง 5.2 ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน 5.3 แหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค
6. การใช้ไฟฟ้า	6.1 ความเพียงพอของกระแสไฟฟ้า
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	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. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	9.1 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน 9.2 เกิดอัคคีภัย
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	10.1 ทัศนียภาพไม่สวยงาม 10.2 บดบังแสง 10.3 บดบังทิศทางลม

แนวทางแก้ไขและมาตรการป้องกันผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบ

ตัวอย่าง

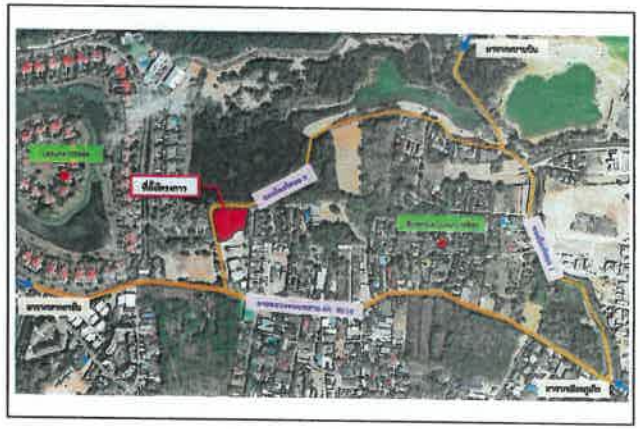
ผลกระทบ	แนวทางแก้ไขและมาตรการป้องกัน
1. น้ำใช้	▪ มีถังเก็บน้ำสำรองใช้ให้เพียงพอ ▪ รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัด
2. การจัดการน้ำเสีย	▪ จัดระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐาน ▪ นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด
3. การระบายน้ำ	▪ จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ (ชะลอ) น้ำฝน ▪ ขุดลอกท่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน
4. การจัดการขยะมูลฝอย	▪ จัดให้มีถังขยะ ให้เพียงพอ ▪ จัดให้มีที่พักขยะรวม
5. การใช้ไฟฟ้า	▪ ติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน ▪ รณรงค์ให้ประหยัดการใช้ไฟฟ้า
6. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	▪ จัดลำดับการตอกเสาเข็ม ▪ ใช้อุปกรณ์ลดเสียงและความสั่นสะเทือน ▪ จำกัดระยะเวลาการทำงานฐานราก
7. การจราจร	▪ จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุก ▪ จัดระบบการจราจรที่ปลอดภัย
8. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	▪ ควบคุมดูแลคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่ชุมชน ▪ จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย
9. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	▪ จัดทำรั้ว รอบบริเวณพื้นที่โครงการ ▪ ควบคุมการก่อสร้าง ให้เป็นไปตามแบบแปลนที่ได้ออกแบบไว้ ▪ จัดให้มีพื้นที่สีเขียว/ปลูกต้นไม้

เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 3

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2
(Siamese Bangtao 2)

ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล
อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

ดำเนินการโดย
บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

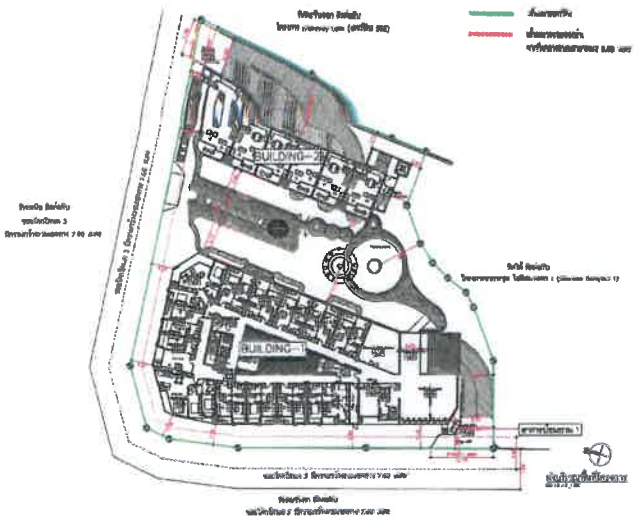


รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) คือ อะไร?

เป็นการศึกษาเพื่อคาดการณ์ผลกระทบทั้งในทางบวกและทางลบจากการพัฒนาโครงการหรือกิจการที่สำคัญ เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและใช้ในการประกอบการตัดสินใจพัฒนาโครงการหรือกิจการ

(ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.))

จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบโดยบริษัทที่ปรึกษา
บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด โทรศัพท์ 061-8799556
โทรสาร (076) 540 569 E-mail : oknature@hotmail.com



ผังบริเวณโครงการ

ภาพจำลองอาคารของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ

- พื้นที่โครงการ 2-1-32.20 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ 3,728.80 ตารางเมตร
- จำนวน 135 ห้องชุด
- ระบบสาธารณูปโภค
  - ใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ตเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และใช้น้ำจากบ่อบาดาลและน้ำซื้อจากบริษัทเอกชนเป็นแหล่งน้ำใช้สำรอง
  - ระบบบำบัดน้ำเสีย
  - ระบบระบายน้ำ
  - บ่อหน่วงน้ำ (ชะลอ) น้ำฝน
  - ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร
  - ระบบป้องกันอัคคีภัย
  - สระว่ายน้ำ
  - ที่พักมูลฝอยรวม
  - พื้นที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้นจำนวน 58 คัน โดยเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการ จำนวน 3 คัน และจัดให้มีที่จอดรถสำหรับชาร์จรถไฟฟ้า จำนวน 2 คัน และมีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 9 คัน

QR Code : สำหรับดูข้อมูลร่างรายงาน และมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

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 (สผ.) (ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการจัดทำรายงานฯ)
6. เมื่อรายงานฯ เห็นชอบ นำหนังสือเห็นชอบไปยื่นประกอบการขออนุญาตก่อสร้างจากหน่วยงานราชการท้องถิ่น ก่อนดำเนินการก่อสร้างได้

ภาคผนวกที่ 7-4
รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1

แบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน (ครั้งที่ 1)
โครงกาอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

<u>คำชี้แจง</u>

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ของบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 130 ห้องชุด จัดเป็นโครงการที่จะต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พิจารณารายงานฯ ให้ความเห็นชอบตามขั้นตอนต่อไป

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่มีต่อโครงการ เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น และขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่เสียสละเวลาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงบนคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้ให้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....
อาศัยอยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์.....
ผู้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....วันที่สัมภาษณ์.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

( ) กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 100 เมตร
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 100-500 เมตร
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 500-1,000 เมตร

สถานภาพทางครอบครัว

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

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1 เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

1.2 อายุ ..... ปี

( ) 21-30 ปี ( ) 31-40 ปี
( ) 41-50 ปี ( ) 51-60 ปี ( ) 61 ปีขึ้นไป

1.3 การนับถือศาสนา

( ) พุทธ ( ) คริสต์
( ) อิสลาม ( ) อื่นๆ ระบุ.....

1.4 ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด

( ) ไม่ได้ศึกษา ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษา
( ) อาชีวะ/อนุปริญญา ( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโทหรือสูงกว่า

1.5 การประกอบอาชีพ

( ) ไม่ได้ประกอบอาชีพ ( ) กำลังศึกษาอยู่ ( ) ว่างงาน/กำลังหางานทำอยู่
( ) รับจ้างทั่วไป ( ) ค้าขาย ( ) เจ้าของกิจการส่วนตัว
( ) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ( ) พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ( ) พ่อบ้าน/แม่บ้าน
( ) เกษียณ ( ) วิชาชีพอิสระ (แพทย์/สถาปนิก/วิศวกร/นักบัญชี/ทนายความ)
( ) อื่นๆ.....

1.6 ท่านอยู่อาศัยในชุมชนนี้เป็นระยะเวลานานเท่าใด

( ) น้อยกว่า 1 ปี ( ) 1-5 ปี ( ) 6-10 ปี
( ) 11-20 ปี ( ) 21-30 ปี ( ) ตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณสุขและอนามัย

2.1 แหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน มาจาก

( ) บ่อน้ำตื้น ( ) บ่อน้ำบาดาล ( ) น้ำซื้อ ( ) น้ำฝน
( ) น้ำประปา ( ) อื่น ๆ .....

2.2 แหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน มาจาก

( ) บ่อน้ำตื้น ( ) บ่อน้ำบาดาล ( ) น้ำซื้อ ( ) น้ำฝน
( ) น้ำประปา ( ) อื่น ๆ .....

2.3 การได้รับบริการกระแสไฟฟ้า

( ) ไม่มี ( ) มี ได้รับบริการจาก .....

2.4 ในครัวเรือนของท่านมีการติดตั้งแผงโซล่าเซลล์หรือไม่

( ) ไม่มี ( ) มี

2.5 ท่านมีวิธีการกำจัดสิ่งปฏิกูล (สูบส้วม) อย่างไร

( ) จ้างเอกชนกำจัด ( ) หน่วยงานท้องถิ่นรับสูบไปกำจัด

2.6 ท่านบำบัดน้ำเสียอย่างไร

( ) ใช้บ่อเกรอะบำบัดก่อน แล้วปล่อยให้ซึมลงดินโดยใช้บ่อซึม
( ) ใช้บ่อเกรอะกักเก็บไว้ เมื่อเต็มแจ้งให้หน่วยงานท้องถิ่นมาสูบไปกำจัด
( ) บำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
( ) อื่น ๆ .....

2.7 ท่านระบายน้ำฝนอย่างไร

( ) ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ( ) ระบายลงพื้นดิน แล้วปล่อยให้ซึมไปเอง
( ) ระบายลงแหล่งน้ำธรรมชาติบนบก (ห้วย/หนอง/คลอง/ลำรางสาธารณะ/บึง ฯลฯ)
( ) ระบายลงสู่ทะเล ( ) อื่น ๆ ระบุ .....

2.7 ท่านมีวิธีการกำจัดมูลฝอยอย่างไร

( ) เผา ( ) ฝัง
( ) เก็บขนโดยหน่วยงานท้องถิ่น ( ) อื่นๆ ระบุ.....

2.8 ในรอบปีที่ผ่านมา/ปัจจุบัน ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพหรือไม่

( ) มีปัญหา ( ) ไม่มีปัญหา

2.9 ปัญหาสุขภาพที่เป็นบ่อยหรือเจ็บป่วย (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

( ) โรคหวัด/ทางเดินหายใจ ( ) โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร
( ) โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ ( ) โรคผิวหนังและภูมิแพ้
( ) โรคเกี่ยวกับเลือดลมต่างๆ ( ) โรคเกี่ยวกับหู/ตา/ฟัน/จมูก
( ) โรคที่เกิดจากอุบัติเหตุ ( ) อื่นๆ ระบุ .....

2.10 สถานรักษาพยาบาลเมื่อบุคคลในครัวเรือนเจ็บป่วย

( ) โรงพยาบาลของรัฐ ระบุชื่อ..... ( ) โรงพยาบาลเอกชน ระบุชื่อ .....
( ) คลินิก ระบุชื่อ ..... ( ) สถานีอนามัย ระบุชื่อ .....
( ) ซื้อยามารักษาเอง ( ) อื่นๆ ระบุ .....

ตอนที่ 3 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน

ปัญหาต่าง ๆ ในชุมชนในปัจจุบัน	ไม่มี	มี	ระบุแหล่งที่มา	ระดับความรุนแรงของปัญหา		
				มาก	ปานกลาง	น้อย
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						

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อโครงการ

4.1 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลดีอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

( ) เศรษฐกิจดีขึ้น
( ) สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น
( ) การสาธารณูปโภคและอุปโภคดีขึ้น
( ) อื่นๆ.....

4.2 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลเสียอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

( ) ฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น
( ) เสียงดังรบกวน
( ) การอพยพย้ายถิ่น
( ) ปัญหาน้ำเน่าเสียเพิ่มขึ้น
( ) การจราจรติดขัด
( ) รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม
( ) น้ำใช้ไม่เพียงพอ
( ) ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
( ) ทัศนียภาพไม่สวยงาม
( ) บดบังทิศทางลม
( ) บดบังแสงแดด
( ) อื่นๆ.....

ตอนที่ 5 ข้อห่วงกังวลของท่านที่มีต่อโครงการในระยะก่อสร้าง

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างหรือไม่ อย่างไร

( ) ไม่มีข้อห่วงกังวล
( ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง			
2. เสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง			
3. ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง			
4. การจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง			
5. อาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน			
6. การจัดเก็บขยะไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง			
7. การบดบังแสง และบดบังทิศทางลม			
8.			
9.			

ตอนที่ 6 ข้อห่วงกังวลของท่านที่มีต่อโครงการในระยะดำเนินการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

( ) ไม่มีข้อห่วงกังวล
( ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้			
2. การจัดการน้ำเสีย			
3. การระบายน้ำ			
4. การจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง			
5. อาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน			
6. การจัดเก็บขยะไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง			
7. การบดบังแสง และบดบังทิศทางลม			
8.			
9.			

ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

ช่วงก่อสร้างโครงการ

☐ มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ช่วงเปิดดำเนินโครงการ

☐ มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม
จัดทำโดย บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
โทรศัพท์ 076-540569
****

ภาคผนวกที่ 7-5
รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็น
ของประชาชน ครั้งที่ 2

แบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชน (ครั้งที่ 2)
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

<u>คำชี้แจง</u>

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ของบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 130 ห้องชุด จัดเป็นโครงการที่จะต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พิจารณารายงานฯ ให้ความเห็นชอบตามขั้นตอนต่อไป

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2 ของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่มีต่อโครงการ ซึ่งแบบสอบถามดังกล่าวจะนำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมว่ามีความเพียงพอ/เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น และขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่เสียสละเวลาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงบนคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้ให้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....

ตำแหน่ง.....

ชื่อพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ/สถานประกอบการ.....

เลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์.....

ผู้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....วันที่สัมภาษณ์.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

( ) กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 100 เมตร
( ) กลุ่มสถานประกอบการในรัศมี 100 เมตร
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 100-500 เมตร
( ) กลุ่มสถานประกอบการในรัศมี 100-500 เมตร
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 500-1,000 เมตร
( ) กลุ่มสถานประกอบการในรัศมี 500-1,000 เมตร
( ) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว
( ) กลุ่มหน่วยงานราชการ
( ) กลุ่มผู้นำชุมชน

ข้อ 1 . ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1. ผู้รับเหมาต้องเฝ้าระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา			
	2.ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ			
2. น้ำใช้	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน			
	2. ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด			
	3. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ			
3.การจัดการน้ำเสีย	1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น			
	2. กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อบ่ม			
	2.จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตื้นเขินและการกีดขวางทางระบายน้ำ			
	3. ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน			
5.การจัดการมูลฝอย	1. จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ			
	2.จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ			
	3. เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมีผ้าใบหรือเครื่องป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร			
6. การใช้ไฟฟ้า	1. จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง			
	2. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
7.คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	1. จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง			
	2. ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา			
	3. ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง			
	4.ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นอาคาร โดยยึดติดกับผนังนั่งร้านด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร			
	5. ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของรถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ			
	6. จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ			
	7. วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักรเครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้			
8. การจราจร	1.ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร			
	2. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก			
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ขับได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน			
	4. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในชั่วโมงเร่งด่วน			
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	1.จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเข้มงวด			
	2.จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น			
	3.จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ			
	4.จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง			
	5. ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักร หรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด			
	6. หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย (ต่อ)	7.การเดินสายไฟทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ			
	8. จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง			
	9. จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง			
10.ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	1. จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสีหรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง			
	2. จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย			
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน	1. ทำการตอกเข็มพืดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่			
	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 หากพบว่ามีการชำรุดให้รีบแก้ไขทันที			
	3. รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา			
3.การจัดการน้ำเสีย	1.ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง			
	2. จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ			
	3. จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้ง ก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ			
	2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา			
	3. ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอัดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ			
	4.ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อพักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ			
5.การจัดการมูลฝอย	1. จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคาร หรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ			
	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 และความสั่นสะเทือน	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 เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจอดรถภายในลานจอดรถของโครงการ			
	3.ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน			
	4.ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว			
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	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 เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ			
	2. เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้			
	3. ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดีและสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม
จัดทำโดย บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
โทรศัพท์ 076-540569

*****

ภาคผนวกที่ 7-6
รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ

แบบสอบถามความคิดเห็นของพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ (ครั้งที่ 1)
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ของบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 130 ห้องชุด จัดเป็นโครงการที่จะต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พิจารณารายงานฯ ให้ความเห็นชอบตามขั้นตอนต่อไป

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่มีต่อโครงการ เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น และขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่เสียสละเวลาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงบนคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้ให้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....

อาศัยอยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์.....

ผู้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....วันที่สัมภาษณ์.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

( ) หัวหน้าหน่วยงาน ( ) ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน ( ) ผู้นำศาสนสถาน

( ) เจ้าหน้าที่ศาสนสถาน ( ) อื่นๆ ระบุ.....

รายละเอียดสถานที่ของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ศาสนสถาน ประเภท/ชื่อ.....

   จำนวนผู้นำศาสนา/ กรรมการของศาสนสถาน .....

   ความสามารถในการรองรับผู้มาปฏิบัติกิจ.....คน

2. หน่วยงานราชการ (สถานที่ราชการ/โรงเรียน/สถานีตำรวจ)

   ประเภทหน่วยงาน/ชื่อ..... .....

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

3. หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

   ประเภทหน่วยงาน/ชื่อ.....

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

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1 เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

1.2 อายุ ..... ปี

( ) 21-30 ปี ( ) 31-40 ปี
( ) 41-50 ปี ( ) 51-60 ปี ( ) 61 ปีขึ้นไป

1.3 การนับถือศาสนา

( ) พุทธ ( ) คริสต์
( ) อิสลาม ( ) อื่นๆ ระบุ.....

1.4 ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด

( ) ไม่ได้ศึกษา ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษา
( ) อาชีวะ/อนุปริญญา ( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโทหรือสูงกว่า

1.5 การประกอบอาชีพ

( ) ไม่ได้ประกอบอาชีพ ( ) กำลังศึกษาอยู่ ( ) ว่างงาน/กำลังหางานทำอยู่
( ) รับจ้างทั่วไป ( ) ค้าขาย ( ) เจ้าของกิจการส่วนตัว
( ) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ( ) พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ( ) พ่อบ้าน/แม่บ้าน
( ) เกษียณ ( ) วิชาชีพอิสระ (แพทย์/สถาปนิก/วิศวกร/นักบัญชี/ทนายความ)
( ) อื่นๆ.....

1.6 ท่านอยู่อาศัยในชุมชนนี้เป็นระยะเวลานานเท่าใด

( ) น้อยกว่า 1 ปี ( ) 1-5 ปี ( ) 6-10 ปี
( ) 11-20 ปี ( ) 21-30 ปี ( ) ตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณสุขและอนามัย

2.1 แหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน มาจาก

( ) บ่อน้ำตื้น ( ) บ่อน้ำบาดาล ( ) น้ำซื้อ ( ) น้ำฝน
( ) น้ำประปา ( ) อื่น ๆ .....

2.2 แหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน มาจาก

( ) บ่อน้ำตื้น ( ) บ่อน้ำบาดาล ( ) น้ำซื้อ ( ) น้ำฝน
( ) น้ำประปา ( ) อื่น ๆ .....

2.3 การได้รับบริการกระแสไฟฟ้า

( ) ไม่มี ( ) มี ได้รับบริการจาก .....

2.4 ในครัวเรือนของท่านมีการติดตั้งแผงโซล่าเซลล์หรือไม่

( ) ไม่มี ( ) มี

2.5 ท่านมีวิธีการกำจัดสิ่งปฏิกูล (สูบส้วม) อย่างไร

( ) จ้างเอกชนกำจัด ( ) หน่วยงานท้องถิ่นรับสูบไปกำจัด

2.6 ท่านบำบัดน้ำเสียอย่างไร

( ) ใช้บ่อเกรอะบำบัดก่อน แล้วปล่อยให้ซึมลงดินโดยใช้บ่อซึม
( ) ใช้บ่อเกรอะกักเก็บไว้ เมื่อเต็มแจ้งให้หน่วยงานท้องถิ่นมาสูบไปกำจัด
( ) บำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
( ) อื่น ๆ .....

2.7 ท่านระบายน้ำฝนอย่างไร

( ) ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ( ) ระบายลงพื้นดิน แล้วปล่อยให้ซึมไปเอง

( ) ระบายลงแหล่งน้ำธรรมชาติบนบก (ห้วย/หนอง/คลอง/ลำรางสาธารณะ/บึง ฯลฯ)

( ) ระบายลงสู่ทะเล ( ) อื่น ๆ ระบุ .....

2.8 ท่านมีวิธีการกำจัดมูลฝอยอย่างไร

( ) เผา ( ) ฝัง

( ) เก็บขนโดยหน่วยงานท้องถิ่น ( ) อื่นๆ ระบุ.....

2.9 ในรอบปีที่ผ่านมา/ปัจจุบัน ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพหรือไม่

( ) มีปัญหา ( ) ไม่มีปัญหา

2.10 ปัญหาสุขภาพที่เป็นบ่อยหรือเจ็บป่วย (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

( ) โรคหวัด/ทางเดินหายใจ ( ) โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร

( ) โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ ( ) โรคผิวหนังและภูมิแพ้

( ) โรคเกี่ยวกับเลือดลมต่างๆ ( ) โรคเกี่ยวกับหู/ตา/ฟัน/จมูก

( ) โรคที่เกิดจากอุบัติเหตุ ( ) อื่นๆ ระบุ .....

2.11 สถานรักษาพยาบาลเมื่อบุคคลในครัวเรือนเจ็บป่วย

( ) โรงพยาบาลของรัฐ ระบุชื่อ..... ( ) โรงพยาบาลเอกชน ระบุชื่อ .....

( ) คลินิก ระบุชื่อ ..... ( ) สถานีอนามัย ระบุชื่อ .....

( ) ซื้อยามารักษาเอง ( ) อื่นๆ ระบุ .....

ตอนที่ 3 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน

ปัญหาต่าง ๆ ในชุมชนในปัจจุบัน	ไม่มี	มี	ระบุแหล่งที่มา	ระดับความรุนแรงของปัญหา		
				มาก	ปานกลาง	น้อย
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						

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อโครงการ

4.1 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลดีอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

( ) เศรษฐกิจดีขึ้น
( ) สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น
( ) การสาธารณูปโภคและอุปโภคดีขึ้น
( ) อื่นๆ.....

4.2 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลเสียอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

( ) ฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น
( ) เสียงดังรบกวน
( ) การอพยพย้ายถิ่น
( ) ปัญหาน้ำเน่าเสียเพิ่มขึ้น
( ) การจราจรติดขัด
( ) รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม
( ) น้ำใช้ไม่เพียงพอ
( ) ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
( ) ทัศนียภาพไม่สวยงาม
( ) บดบังทิศทางลม
( ) บดบังแสงแดด
( ) อื่นๆ.....

ตอนที่ 5 ข้อห่วงกังวลของท่านที่มีต่อโครงการในระยะก่อสร้าง

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างหรือไม่ อย่างไร

( ) ไม่มีข้อห่วงกังวล
( ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง			
2. เสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง			
3. ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง			
4. การจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง			
5. อาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน			
6. การจัดเก็บขยะไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง			
7. การบดบังแสง และบดบังทิศทางลม			
8.			
9.			

ตอนที่ 6 ข้อห่วงกังวลของท่านที่มีต่อโครงการในระยะดำเนินการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

( ) ไม่มีข้อห่วงกังวล
( ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้			
2. การจัดการน้ำเสีย			
3. การระบายน้ำ			
4. การจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง			
5. อาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน			
6. การจัดเก็บขยะไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง			
7. การบดบังแสง และบดบังทิศทางลม			
8.			
9.			

ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

ช่วงก่อสร้างโครงการ

☐ มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ช่วงเปิดดำเนินโครงการ

☐ มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม
จัดทำโดย บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
โทรศัพท์ 076-540569

*****

แบบสอบถามความคิดเห็นของพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ (ครั้งที่ 2)
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ของบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 130 ห้องชุด จัดเป็นโครงการที่จะต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พิจารณารายงานฯ ให้ความเห็นชอบตามขั้นตอนต่อไป

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2 ของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่มีต่อโครงการ ซึ่งแบบสอบถามดังกล่าวจะนำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมว่ามีความเพียงพอ/เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น และขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่เสียสละเวลาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงบนคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้ให้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....
ตำแหน่ง.....
ชื่อพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ/สถานประกอบการ.....
เลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์.....
ผู้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....วันที่สัมภาษณ์.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

( ) กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 100 เมตร
( ) กลุ่มสถานประกอบการในรัศมี 100 เมตร
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 100-500 เมตร
( ) กลุ่มสถานประกอบการในรัศมี 100-500 เมตร
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 500-1,000 เมตร
( ) กลุ่มสถานประกอบการในรัศมี 500-1,000 เมตร
( ) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว
( ) กลุ่มหน่วยงานราชการ
( ) กลุ่มผู้นำชุมชน

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1. ผู้รับเหมาต้องเฝ้าระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา			
	2.ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ			
2. น้ำใช้	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน			
	2. ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด			
	3. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ			
3.การจัดการน้ำเสีย	1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น			
	2. กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อบ่ม			
	2.จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตื้นเขินและการกีดขวางทางระบายน้ำ			
	3. ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน			
5.การจัดการมูลฝอย	1. จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ			
	2.จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ			
	3. เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมีผ้าใบหรือเครื่องป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร			
6. การใช้ไฟฟ้า	1. จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง			
	2. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
7.คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	1. จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง			
	2. ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา			
	3. ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง			
	4.ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นอาคาร โดยยึดติดกับผนังนั่งร้านด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร			
	5. ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของรถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ			
	6. จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ			
	7. วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักรเครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้			
8. การจราจร	1.ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร			
	2. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก			
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ขับได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน			
	4. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในชั่วโมงเร่งด่วน			
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	1.จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเข้มงวด			
	2.จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น			
	3.จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ			
	4.จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง			
	5. ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักร หรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด			
	6. หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย (ต่อ)	7.การเดินสายไฟทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ			
	8. จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง			
	9. จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง			
10.ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	1. จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสีหรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง			
	2. จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย			
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน	1. ทำการตอกเข็มพืดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่			
	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 หากพบว่ามีการชำรุดให้รีบแก้ไขทันที			
	3. รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา			
3.การจัดการน้ำเสีย	1.ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง			
	2. จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ			
	3. จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้ง ก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ			
	2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา			
	3. ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอัดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ			
	4.ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อพักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ			
5.การจัดการมูลฝอย	1. จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคาร หรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ			
	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 และความสั่นสะเทือน	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 เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจอดรถภายในลานจอดรถของโครงการ			
	3.ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน			
	4.ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว			
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	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 เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ			
	2. เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชนโดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้			
	3. ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดีและสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม
จัดทำโดย บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
โทรศัพท์ 076-540569

*****

ภาคผนวกที่ 7-7
รูปแบบของแบบสอบถามความคิดเห็น
ของประชาชนกลุ่มผู้นำชุมชน

แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน (ครั้งที่ 1)
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

คำชี้แจง

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ของบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 130 ห้องชุด จัดเป็นโครงการที่จะต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พิจารณารายงานฯ ให้ความเห็นชอบตามขั้นตอนต่อไป

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่มีต่อโครงการ เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น และขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่เสียสละเวลาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงบนคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้ให้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....
ตำแหน่ง.....ดำรงตำแหน่ง.....ปีชื่อชุมชน.....
อาศัยอยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์.....
ผู้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....วันที่สัมภาษณ์.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

( ) กลุ่มผู้นำชุมชน

สถานภาพทางครอบครัว

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

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1 เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

1.2 อายุ ..... ปี

( ) 21-30 ปี ( ) 31-40 ปี
( ) 41-50 ปี ( ) 51-60 ปี ( ) 61 ปีขึ้นไป

1.3 การนับถือศาสนา

( ) พุทธ ( ) คริสต์
( ) อิสลาม ( ) อื่นๆ ระบุ.....

1.4 ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด

( ) ไม่ได้ศึกษา ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษา
( ) อาชีวะ/อนุปริญญา ( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโทหรือสูงกว่า

1.5 การประกอบอาชีพ

( ) ไม่ได้ประกอบอาชีพ ( ) กำลังศึกษาอยู่ ( ) ว่างงาน/กำลังหางานทำอยู่
( ) รับจ้างทั่วไป ( ) ค้าขาย ( ) เจ้าของกิจการส่วนตัว
( ) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ( ) พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ( ) พ่อบ้าน/แม่บ้าน
( ) เกษียณ ( ) วิชาชีพอิสระ (แพทย์/สถาปนิก/วิศวกร/นักบัญชี/ทนายความ)
( ) อื่นๆ.....

1.6 ท่านอยู่อาศัยในชุมชนนี้เป็นระยะเวลานานเท่าใด

( ) น้อยกว่า 1 ปี ( ) 1-5 ปี ( ) 6-10 ปี
( ) 11-20 ปี ( ) 21-30 ปี ( ) ตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ข้อมูลทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณสุขและอนามัย

2.1 แหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน มาจาก

( ) บ่อน้ำตื้น ( ) บ่อน้ำบาดาล ( ) น้ำซื้อ ( ) น้ำฝน
( ) น้ำประปา ( ) อื่น ๆ .....

2.2 แหล่งน้ำดื่มในครัวเรือน มาจาก

( ) บ่อน้ำตื้น ( ) บ่อน้ำบาดาล ( ) น้ำซื้อ ( ) น้ำฝน
( ) น้ำประปา ( ) อื่น ๆ .....

2.3 การได้รับบริการกระแสไฟฟ้า

( ) ไม่มี ( ) มี ได้รับบริการจาก .....

2.4 ในครัวเรือนของท่านมีการติดตั้งแผงโซล่าเซลล์หรือไม่

( ) ไม่มี ( ) มี

2.5 ท่านมีวิธีการกำจัดสิ่งปฏิกูล (สูบส้วม) อย่างไร

( ) จ้างเอกชนกำจัด ( ) หน่วยงานท้องถิ่นรับสูบไปกำจัด

2.6 ท่านบำบัดน้ำเสียอย่างไร

( ) ใช้บ่อเกรอะบำบัดก่อน แล้วปล่อยให้ซึมลงดินโดยใช้บ่อซึม
( ) ใช้บ่อเกรอะกักเก็บไว้ เมื่อเต็มแจ้งให้หน่วยงานท้องถิ่นมาสูบไปกำจัด
( ) บำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
( ) อื่น ๆ .....

2.7 ท่านระบายน้ำฝนอย่างไร

( ) ระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ( ) ระบายลงพื้นดิน แล้วปล่อยให้ซึมไปเอง

( ) ระบายลงแหล่งน้ำธรรมชาติบนบก (ห้วย/หนอง/คลอง/ลำรางสาธารณะ/บึง ฯลฯ)

( ) ระบายลงสู่ทะเล ( ) อื่น ๆ ระบุ .....

2.8 ท่านมีวิธีการกำจัดมูลฝอยอย่างไร

( ) เผา ( ) ฝัง

( ) เก็บขนโดยหน่วยงานท้องถิ่น ( ) อื่นๆ ระบุ.....

2.9 ในรอบปีที่ผ่านมา/ปัจจุบัน ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพหรือไม่

( ) มีปัญหา ( ) ไม่มีปัญหา

2.10 ปัญหาสุขภาพที่เป็นบ่อยหรือเจ็บป่วย (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

( ) โรคหวัด/ทางเดินหายใจ ( ) โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร

( ) โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ ( ) โรคผิวหนังและภูมิแพ้

( ) โรคเกี่ยวกับเลือดลมต่างๆ ( ) โรคเกี่ยวกับหู/ตา/ฟัน/จมูก

( ) โรคที่เกิดจากอุบัติเหตุ ( ) อื่นๆ ระบุ .....

2.11 สถานรักษาพยาบาลเมื่อบุคคลในครัวเรือนเจ็บป่วย

( ) โรงพยาบาลของรัฐ ระบุชื่อ..... ( ) โรงพยาบาลเอกชน ระบุชื่อ .....

( ) คลินิก ระบุชื่อ ..... ( ) สถานีอนามัย ระบุชื่อ .....

( ) ซื้อยามารักษาเอง ( ) อื่นๆ ระบุ .....

ตอนที่ 3 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน

ปัญหาต่าง ๆ ในชุมชนในปัจจุบัน	ไม่มี	มี	ระบุแหล่งที่มา	ระดับความรุนแรงของปัญหา		
				มาก	ปานกลาง	น้อย
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						

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อโครงการ

4.1 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลดีอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

( ) เศรษฐกิจดีขึ้น ( ) สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น
( ) การสาธารณูปโภคและอุปโภคดีขึ้น ( ) อื่นๆ.....

4.2 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลเสียอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

( ) ฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น ( ) เสียงดังรบกวน
( ) การอพยพย้ายถิ่น ( ) ปัญหาน้ำเน่าเสียเพิ่มขึ้น
( ) การจราจรติดขัด ( ) รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม
( ) น้ำใช้ไม่เพียงพอ ( ) ความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
( ) ทัศนียภาพไม่สวยงาม ( ) บดบังทิศทางลม
( ) บดบังแสงแดด ( ) อื่นๆ.....

ตอนที่ 5 ข้อห่วงกังวลของท่านที่มีต่อโครงการในระยะก่อสร้าง

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างหรือไม่ อย่างไร

( ) ไม่มีข้อห่วงกังวล ( ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง			
2. เสียงดังรบกวนจากการจราจรและการก่อสร้าง			
3. ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง			
4. การจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง			
5. อาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน			
6. การจัดเก็บขยะไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง			
7. การบดบังแสง และบดบังทิศทางลม			
8.			
9.			

ตอนที่ 6 ข้อห่วงกังวลของท่านที่มีต่อโครงการในระยะดำเนินการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

( ) ไม่มีข้อห่วงกังวล ( ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การขาดแคลนน้ำดื่ม-น้ำใช้			
2. การจัดการน้ำเสีย			
3. การระบายน้ำ			
4. การจราจรคับคั่ง/ติดขัดบนถนนใกล้เคียง			
5. อาชญากรรม ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน			
6. การจัดเก็บขยะไม่ทัน/มูลฝอยตกค้าง			
7. การบดบังแสง และบดบังทิศทางลม			
8.			
9.			

ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

ช่วงก่อสร้างโครงการ

☐ มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ช่วงเปิดดำเนินโครงการ

☐ มีข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม
จัดทำโดย บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
โทรศัพท์ 076-540569

*****

แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน (ครั้งที่ 2)
โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)
ตั้งอยู่ ณ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

<u>คำชี้แจง</u>

โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ของบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 130 ห้องชุด จัดเป็นโครงการที่จะต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต พิจารณารายงานฯ ให้ความเห็นชอบตามขั้นตอนต่อไป

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2 ของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่มีต่อโครงการ ซึ่งแบบสอบถามดังกล่าวจะนำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมว่ามีความเพียงพอ/เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น และขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่เสียสละเวลาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงบนคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงที่ท่านเลือก หรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง

ผู้ให้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....
ตำแหน่ง.....
ชื่อพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ/สถานประกอบการ.....
เลขที่.....หมู่ที่.....ซอย/ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์.....
ผู้สัมภาษณ์ (ชื่อ-นามสกุล) .....วันที่สัมภาษณ์.....

ประเภทของกลุ่มบุคคลผู้ให้สัมภาษณ์

( ) กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 100 เมตร
( ) กลุ่มสถานประกอบการในรัศมี 100 เมตร
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 100-500 เมตร
( ) กลุ่มสถานประกอบการในรัศมี 100-500 เมตร
( ) กลุ่มประชาชนในรัศมี 500-1,000 เมตร
( ) กลุ่มสถานประกอบการในรัศมี 500-1,000 เมตร
( ) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว
( ) กลุ่มหน่วยงานราชการ
( ) กลุ่มผู้นำชุมชน

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
1. เศรษฐกิจและสังคม	1. ผู้รับเหมาต้องเฝ้าระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อน และปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา			
	2.ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ			
2. น้ำใช้	1. จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน			
	2. ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด			
	3. ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ			
3.การจัดการน้ำเสีย	1. จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น			
	2. กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อบ่ม			
	2.จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตื้นเขินและการกีดขวางทางระบายน้ำ			
	3. ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน			
5.การจัดการมูลฝอย	1. จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ			
	2.จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ			
	3. เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมีผ้าใบหรือเครื่องป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร			
6. การใช้ไฟฟ้า	1. จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง			
	2. หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
7.คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	1. จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง			
	2. ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา			
	3. ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง			
	4.ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นอาคาร โดยยึดติดกับผนังนั่งร้านด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร			
	5. ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของรถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ			
	6. จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ			
	7. วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักรเครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้			
8. การจราจร	1.ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร			
	2. จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก			
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ขับได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน			
	4. หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในชั่วโมงเร่งด่วน			
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	1.จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเข้มงวด			
	2.จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น			
	3.จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ			
	4.จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง			
	5. ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักร หรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด			
	6. หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน			

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้	ความคิดเห็น		
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ข้อเสนอแนะ
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย (ต่อ)	7.การเดินสายไฟทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ			
	8. จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง			
	9. จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง			
10.ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ	1. จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสีหรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง			
	2. จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย			
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน	1. ทำการตอกเข็มพืดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่			
	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 หากพบว่ามีการชำรุดให้รีบแก้ไขทันที			
	3. รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา			
3.การจัดการน้ำเสีย	1.ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง			
	2. จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ			
	3. จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้ง ก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ			
4. การระบายน้ำ	1. จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ			
	2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้ รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา			
	3. ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอัดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ			
	4.ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อพักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ			
5.การจัดการมูลฝอย	1. จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคาร หรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ			
	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 และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน			
	4. จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย			
7.คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	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 เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจอดรถภายในลานจอดรถของโครงการ			
	3.ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน			
	4.ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว			
9.ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย	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 เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ			
	2. เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชนโดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้			
	3. ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดีและสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการตอบแบบสอบถาม
จัดทำโดย บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด
โทรศัพท์ 076-540569

*****

ภาคผนวกที่ 7-8
ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากที่ตั้งโครงการ)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ของกลุ่มประชาชนที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากที่ตั้งโครงการ จำนวน 6 ตัวอย่าง โดยที่ปรึกษาได้รับแบบสำรวจความคิดเห็นกลับมา จำนวน 5 ตัวอย่าง สำหรับอีก 1 ตัวอย่าง ยังไม่ให้ความคิดเห็นตอบแบบสำรวจกลับมาแก่โครงการ

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเฝ้าระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	3	60.00	2	40.00	0	0.00
-ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ	3	60.00	2	40.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	4	80.00	1	20.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อบ่ม	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตื้นเขินและการกีดขวางทางระบายน้ำ	3	60.00	2	40.00	0	0.00
-ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน	4	80.00	1	20.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมีผ้าใบหรือเครื่องป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร	4	80.00	1	20.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	5	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน - จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	4	80.00	1	20.00	0	0.00
-ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นอาคาร โดยยึดติดกับผนังนั่งร้านด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของ	3	60.00	2	40.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
รถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ						
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	3	60.00	2	40.00	0	0.00
8. การจราจร -ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ขับได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในชั่วโมงเร่งด่วน	3	60.00	2	40.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเข้มงวด	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่	3	60.00	2	40.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน						
-การเดินสายไฟทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง	3	60.00	2	40.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย	3	60.00	2	40.00	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มพืดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	3	60.00	2	40.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	3	60.00	2	40.00	0	0.00
-หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	3	60.00	2	40.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามีการชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	4	80.00	1	20.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย -ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ	3	60.00	2	40.00	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	3	60.00	2	40.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
-ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อพักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย -จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคารหรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อน้ำเสียจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	4	80.00	1	20.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านระบบไฟฟ้า ไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	5	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- รณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคาร เพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	3	60.00	2	40.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน -ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อ	4	80.00	1	20.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
สุขภาพของส่วนรวม						
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มีทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคนสัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลังเวลา 18.00 น.)	3	60.00	2	40.00	0	0.00
8. การจราจร - จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจอดรถภายในลานจอดรถของโครงการ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
-ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	3	60.00	2	40.00	0	0.00
-ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว	3	60.00	2	40.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการตลอด 24 ชั่วโมง	4	80.00	1	20.00	0	0.00
-จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	4	80.00	1	20.00	0	0.00
-จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันท่วงที และไม่ตกใจกลัว	4	80.00	1	20.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
-จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ และการดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงานกับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ป้ายบอกชั้น เส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมพล โดยติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวไว้ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในแต่ละชั้นของอาคาร	4	80.00	1	20.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	4	80.00	1	20.00	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	3	60.00	2	40.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	3	60.00	2	40.00	0	0.00

เรียน บริษัท โอเค เนเจอร์ จำกัด

สำเนาเรียน บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

เรื่อง แบบสอบถามความคิดเห็นโครงการอาคารชุดไซมิสบางเทา 1 และ 2

ตามที่บริษัทของท่านได้ส่งเจ้าหน้าที่ คุณหยาดพิรุณ วัฒกิ เข้ามาดำเนินการเก็บข้อมูลสำรวจผลกระทบสิ่งแวดล้อม ณ บริษัทเอราวัณนา ในวันที่ 21 พฤศจิกายน 2567 เวลา 15.30 น และ ในวันที่ 22 พฤศจิกายน 2567 เวลา 15.30 น. ทางบริษัทเอราวัณนา ในฐานะตัวแทนชุมชนบางส่วน ที่ได้รับผลกระทบ หรือมีส่วนได้ส่วนเสียจากโครงการดังกล่าว ได้จัดเตรียมแบบสอบถามที่ชุมชน ได้รวบรวมข้อมูลไว้ จำนวน 29 ชุด (ตามเอกสารแนบ) เพื่อส่งมอบให้กับเจ้าหน้าที่ของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และโปรดดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

คุณเปมิกา กุศลคุณาธิป

Asst.Acc.Manager

บริษัทเอราวัณนา จำกัด

ผู้รับเอกสาร ...หยาดพิรุณ วัฒกิ...

คุณหยาดพิรุณ วัฒกิ

วันที่ 22 พฤศจิกายน 2567 เวลา...16.05 น.

<u>ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2</u>

บริษัท เอราวัณนา จำกัด โดยคุณเปมิกา กุศลคุณาธิป ซึ่งเป็น 1 ตัวอย่างของครัวเรือนโดยรอบโครงการในรัศมี 100 เมตร ได้ถ่ายเอกสารแบบสำรวจความคิดเห็นให้กับพนักงานและบุคคลที่อยู่ในความดูแลของบริษัทฯ ซึ่งอ้างว่าเป็นผู้ได้รับผลกระทบหรือมีส่วนได้ส่วนเสียจากโครงการเพิ่มอีก จำนวน 29 ชุด โดยมีรายชื่อ ที่อยู่ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แสดงดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

<u>ตารางที่ 1</u> แสดงรายชื่อ ที่อยู่ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1	คุณสว่างจิต ครพรหม	29/19 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ไม่ควรให้มีการก่อสร้าง
2	คุณจักรพันธ์ โอษฐพล	19/10 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ต้องการให้ทางโครงการพิจารณาสิ่งที่จะตามมา คิดว่าบริเวณดังกล่าวไม่เหมาะสมที่จะก่อสร้างคอนโด อาจจะทำการจราจรติดขัดมากขึ้น
3	คุณกัญญ์ชิสา พิมสาร	19/10 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ต้องการให้ทางโครงการพิจารณาอย่างรอบคอบถึงผลกระทบของการก่อสร้างอาคารสูงในบริเวณนี้ เนื่องจากเป็นที่อยู่อาศัยของประชาชนจำนวนมาก เกิดผลกระทบในบริเวณกว้าง เช่น บ้านเรือนประชาชน ผู้สัญจรไปมา โครงการใกล้เคียง การจราจร ความหนาแน่น รวมถึงมลภาวะต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้าง
4	คุณดารนี คณะกุล	38/67 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- จากที่แสดงผังโครงการคิดว่าไม่เหมาะสมกับการก่อสร้างคอนโด เนื่องจากพื้นที่คับแคบ ถนนแคบ การจราจรหนาแน่น
5	คุณ Maria Parlova	19/23 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- มันแย่มากที่พวกเขาต้องหลีกเลี่ยงความแออัดที่จะเกิดขึ้น และการจราจรก็ไม่ดี มันจะทำให้มันเสื่อมสภาพ ตึกสูงไม่เหมาะกับย่านนี้ มันส่งผลกระทบต่อทุกคนในพื้นที่ขนาดใหญ่
6	คุณ Helcio Covolho De Melo	19/42 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- เป็นเรื่องน่ากังวลมากที่มีคนย้ายเข้ามาหลายร้อยคน การจราจรติดขัดทุกวัน มันทำให้ฉันรู้สึกเสียใจ
7	คุณ Claire Logle	19/7 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ฉันไม่คิดว่าจะมีโครงการขนาดใหญ่ในพื้นที่นี้อีกต่อไป หลังจากสร้างโครงการใหม่แล้วไม่มีที่สำหรับกักเก็บน้ำปริมาณมาก ไม่มีวิธีแก้ปัญหาที่จริงจังสำหรับปัญหานี้

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
8	คุณทิวา ศรีสมุทร	33 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ไม่เห็นด้วย หากขึ้นโครงการมากๆ รถสิบล้อวิ่งเร็วอันตราย
9	คุณหฤทัย จันทร์แก้ว	33/7 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ไม่เห็นด้วย ทำให้เกิดการจราจรที่ติดขัด มีภาวะมลพิษทางเสียง ทางอากาศ และอื่นๆอีกมาก
10	คุณจำรัส เสียงสลัก	38/76 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 10 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ระหว่างการก่อสร้างน่าจะมีปัญหาทางฝุ่นมากๆ รถผู้รับเหมากีดขวางการจราจร โดยเฉพาะบริเวณโครงการถนนแคบ
11	คุณสมัคร งาแก้ว	57/3 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- คิดว่าไม่เหมาะสมที่จะทำโครงการนี้ในที่ชุมชน ปัญหาตามมาจะเยอะมาก การขึ้นคอนโดสูงขนาดนี้ ทำให้บริเวณนั้นมีความปลอดภัยน้อยลง ความเป็นส่วนตัวน้อยลงมาก ทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้นไปอีก ซึ่งตอนนี้ก็รถติดมากแล้ส ฉะนั้นบริเวณนี้ไม่ควรขึ้นคอนโดนี้
12	คุณมานัส มอบพะเนาว์	57 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ผู้รับเหมาจำนวนมาก เร่งงานด้วยการทำงานนอกเวลาตลอด - ปกติน้ำประปาไม่เพียงพอในช่วงหน้าแล้งอยู่แล้ว - ไม่ควรขึ้นโครงการนี้ เพราะระหว่างก่อสร้างมีเสียงดังรบกวน ฝุ่น และที่เคยเห็นส่วนมากรถบรรทุกจะวิ่งเร็วเพราะเขาต้องทำรอบเพื่อให้ได้เยอะ ชาวบ้านตาดำๆ ขับมอเตอร์ไซต์ลำบาก มีอุบัติเหตุเยอะพอสมควร และมีเศษดินและหินตกบนถนน
13	คุณอภิพันต์ ทิพย์แก้ว	57/6 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ไม่ควรให้มีโครงการก่อสร้าง
14	นายเอกรินทร์ แซ่เอี้ยว (บริษัท เอ็นเวิร์ค คอนสตรัคชั่น จำกัด)	57/6 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- โครงการน่าจะก่อสร้างที่ทำเลอื่น เพราะถนนพื้นที่จราจรติดขัด โดยเฉพาะช่วงเช้าและตอนเย็น
15	นายบุญส่ง คัชมา (บจก. ชาญพิสุทธิ์)	57/5 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ไม่เห็นด้วย เพราะทำให้กระทบต่อการจราจร รถติด อบุติเหตุ
16	คุณสวัสดิ์ จงกิจ (บจก. เคดี อิเลคทริค)	57/2 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ไม่เห็นด้วย น้ำ ไฟ ไม่พอใช้
17	คุณพลากร พวงจันทร์ (พีพี เฟอร์นิเจอร์ ภูเก็ต)	57/4 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ไม่เห็นด้วยให้ขึ้นคอนโดในละแวดนี้ เพราะใกล้แหล่งชุมชน ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อบุคคลในชุมชน และยากที่จะป้องกันได้ตามที่สอบถามมา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
			- การจราจรติดขัดแน่นอน เพราะทุกวันนี้ก็รถติดมากแล้ว แม้กระทั่งในซอยก็ติดมากทุกวัน - รถเยอะมลพิษก็จะตามมาตามลำดับ สุขภาพก็จะแย่ตามมา
18	คุณรัตน์สินี เมฆบุตร (Management Tanode Villas)	49/29-30 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ห้องส้วมคนงานก่อสร้าง ไม่ควรให้มีกลิ่นเหม็นรบกวนชาวบ้าน - เก็บกวาดเศษสกปรก และให้ทิ้งเป็นระเบียบ - ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างวันละ 3 ครั้ง และให้จัดทำบันทึกด้วย - ระงับไม่ให้ทำงานวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ - ไม่ให้จอดรถหน้าถนนใหญ่ - หากถนนมีการชำรุดที่เกิดจากรถบรรทุกของโครงการต้องซ่อมแซมให้โดยเร่งด่วน - ไม่ต้องการให้มีการสร้างคอนโด เพราะเป็นการไม่ส่วนตัวต่อวิลล่าข้างๆ และบ้านชาวบ้าน - แรงสั่นสะเทือนของการลงเสาเข็มกระทบต่อชาวบ้านทำให้เกิดรอยร้าวยากต่อการที่ทางเจ้าของโครงการเข้ามารับผิดชอบ - ถ้าจะสร้างโครงการ แนะนำเป็นวิลล่าจะดีกว่าสร้างคอนโด เนื่องจากมีจำนวนห้องเยอะเกินไป ทำให้การสัญจรจราจรต่อไปในอนาคตแออัดมาก - สิ่งที่ได้รับผลกระทบต่อชาวบ้านโดยตรง คือ รอยร้าวของบ้านที่ไม่อาจรอเวลาในการซ่อมแซมได้อย่างรวดเร็ว ทำให้บ้านทรุดโทรมลงสุดท้ายชาวบ้านเดือดร้อนไม่มีที่อยู่อาศัย
19	คุณพงศกร ทองมาก (โรงแรมลายันกรีน)	149 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ไม่เห็นด้วยที่จะให้ขึ้นคอนโดในพื้นที่นี้ เนื่องจากตอนนี้รถก็ติดมากๆ มลภาวะก็เยอะ ฝุ่นก็เยอะ จนคนในพื้นที่หรือที่ทำงานตอนนี้เสียสุขภาพ เมื่อเข้ามาก่อสร้างตึกใหญ่ขนาดนี้คนงานก็ต้องเยอะ ควบคุมยาก ไม่ปลอดภัยต่อคน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
20	คุณเอกลักษณ์ ฮักพงษ์ (โรงแรมลายันกรีน)	149 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- สิ่งที่เขียนมา (มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการจัดเตรียมไว้) เป็นสิ่งที่ดีแต่เวลาทำจริงไม่สามารถทำได้ทุกข้อที่เขียนมา - ปัญหารถติดปกติก็มีอยู่แล้วพอมาทำโครงการเพิ่มก็จะติดสะสมเพิ่มขึ้นไปอีก ถนนพังเพราะรถใหญ่วิ่ง ขาดแคลนน้ำกับน้ำใช้ หลายๆเรื่องก็จะตามมา
21	คุณณัฐวุฒิ ทรงนาศึก	หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- เสียงดัง รถติด อุบัติเหตุจากการจราจร การขับรถไม่มีความระมัดระวัง
22	คุณธิดารัตน์ ดาวิกบุตร	19/10 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- มีผลกระทบเรื่องการจราจรในชุมชน - ขยะมลพิษ ฝุ่นละออง - น้ำประปาไม่เพียงพอต่อการใช้ในชุมชน
23	คุณ Eli David	28/11 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ผมไม่เห็นด้วยที่จะสร้างโครงการขนาดใหญ่บริเวณนี้เพราะถ้ามีคนอาศัยอยู่มากกว่านี้ การจราจรหนาแน่นในบริเวณนี้
24	คุณ Micheal Cowon	28/13 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ฉันไม่สนับสนุนโครงการขนาดใหญ่เพิ่มเติมในพื้นที่ใกล้เคียงที่สำคัญ สาเหตุคือ อบต. ไม่ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน แม้ขณะนี้ท่อระบายน้ำทำให้เกิดน้ำท่วมและบ้านเรือนได้รับความเสียหาย การจราจรติดขัดยังควบคุมไม่ได้ ปัญหาน้ำประปากำลังได้รับการแก้ไข แต่เมื่อใดที่เรารับประกันว่าจะมีน้ำประปาสม่ำเสมอการพัฒนา Botanica ได้พิสูจน์แล้วว่าพื้นที่นี้ทำไม่ได้ - การเจริญเติบโตดังกล่าว การพัฒนาวิลล่าขึ้นอยู่กับขนาดและการควบคุมคุณภาพ แต่ยังต้องการโครงสร้างพื้นฐานที่ดีกว่า
25	คุณ Richard Margo	19/29 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ฉันไม่เห็นด้วย เนื่องจากในปีนี้เรามีฝนตกหนักมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งยาวนานกว่าและรุนแรงกว่า มีฝนตกชุกจำนวนมากในบริเวณพื้นที่โคกโตนด
26	คุณ Lubomir Chabada	หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ฉันคิดว่าไม่ควรสร้างอาคารสูงในบริเวณนี้เพราะมันจะสร้างแหล่งเสื่อมโทรม ควรคำนึงถึงระบบการจัดการ ไม่ว่าจะเป็นความชื้นในการระบายน้ำเสีย การหดตัวที่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
			อาจเป็นอันตรายต่อชาวบ้าน ทุกขั้นตอนควรโปร่งใสและตรงไปตรงมา
27	คุณ Ksenlia Shagoiko	19/34 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ฉันไม่เห็นด้วยกับการสร้างโครงการขนาดใหญ่และหลายห้อง ฉันมีวิลล่าที่ไม่ได้มาจากที่นั่น และฉันคิดว่าฉันจะได้รับผลกระทบจากวิลล่าอย่างแน่นอน
28	คุณ Olga Kochubey	19/9 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- ฉันไม่เห็นด้วยและต้องการให้พวกเขาพิจารณาผลกระทบอย่างรอบคอบในพื้นที่ที่กว้างขึ้น ภูเก็ตเป็นจังหวัดที่มีการจราจรติดขัดมากที่สุดในภาคใต้และมีแนวทางแก้ไขหรือปรับปรุง
29	คุณ Taomas Frans Henrik Lilleberg	19/36 หมู่ที่ 6 ซอยโคกโตนด 2 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต	- สิ่งที่สำคัญที่ต้องดำเนินการต่อไป นี่คือสิ่งที่ต้องปฏิบัติตาม ฉันไม่สนับสนุนการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่และสูงในบริเวณนี้ แม้ว่าฉันจะไม่ได้อาศัยอยู่ใกล้ ๆ ฉันจะต้องได้รับผลกระทบแน่นอน ฉันพบว่าทุกครั้งที่มาภูเก็ต การจราจรเริ่มแย่ลง มีคนอยู่บนถนนมากขึ้น นอกจากจะมีการก่อสร้างเพิ่มขึ้นแล้ว พื้นที่ดูดซับน้ำฝนก็ลดลงด้วยอย่างที่คุณเห็น

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นต่อมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเฝ้าระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่าง ๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	2	6.90	27	93.10	0	0.00
-ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแลเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ	5	17.24	24	82.76	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	10	34.48	19	65.52	0	0.00
- ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	4	13.79	25	86.21	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	4	13.79	25	86.21	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อบ่ม	5	17.24	24	82.76	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตื้นเขินและการกีดขวางทางระบายน้ำ	3	10.34	26	89.66	0	0.00
-ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน	4	13.79	25	86.21	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ	3	10.34	26	89.65	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมีผ้าใบหรือเครื่องป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร	1	3.45	28	96.55	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	5	17.24	24	82.76	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	8	27.59	21	72.41	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน - จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง	0	0.00	29	100.00	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา	1	3.45	28	96.55	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	5	17.24	24	82.76	0	0.00
-ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นอาคาร โดยยึดติดกับผนังนั่งร้านด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของ	1	3.45	28	96.55	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
รถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ						
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 9.00 – 16.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	3	10.34	26	89.65	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	4	13.79	25	86.21	0	0.00
8. การจราจร -ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	5	17.24	24	82.76	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	7	24.14	22	75.86	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ขับได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	1	3.45	28	96.55	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในชั่วโมงเร่งด่วน	3	10.34	26	89.65	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเข้มงวด	5	17.24	24	82.76	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	11	37.93	18	62.07	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	8	27.59	21	72.41	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	3	10.34	26	89.65	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่	4	13.79	25	86.21	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตาม ตรวจสอบ รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน						
-การเดินสายไฟทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	13	44.83	16	55.17	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	9	31.03	20	68.97	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง	3	10.34	26	89.65	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย	2	6.90	27	93.10	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มพืดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	8	27.59	21	72.41	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	2	6.90	27	93.10	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	3	10.34	26	89.65	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	5	17.24	24	82.76	0	0.00
-หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	6	20.69	23	79.31	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	7	24.14	22	75.86	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามีการชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	3	10.34	26	89.65	0	0.00
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	2	6.90	27	93.10	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย -ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง	7	24.14	22	75.86	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ	3	10.34	26	89.65	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ	12	41..38	17	58.62	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	3	10.34	26	89.65	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ	3	10.34	26	89.65	0	0.00
-ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อพักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	3	10.34	26	89.65	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย -จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคารหรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	3	10.34	26	89.65	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	6	20.69	23	79.31	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อน้ำเสียจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	4	13.79	25	86.21	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านระบบไฟฟ้า ไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	6	20.69	23	79.31	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	8	27.59	21	72.41	0	0.00
- รณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคารเพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	8	27.59	21	72.41	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน -ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อ	4	13.79	25	86.21	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
สุขภาพของส่วนรวม						
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	7	24.14	22	75.86	0	0.00
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มีทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคนสัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลังเวลา 18.00 น.)	0	0.00	29	100.00	0	0.00
8. การจราจร - จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	5	17.24	24	82.76	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจอดรถภายในลานจอดรถของโครงการ	4	13.79	25	86.21	0	0.00
-ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	3	10.34	26	89.65	0	0.00
-ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว	3	10.34	26	89.65	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการตลอด 24 ชั่วโมง	4	13.79	25	86.21	0	0.00
-จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	5	17.24	24	82.76	0	0.00
-จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันท่วงที และไม่ตกใจกลัว	5	17.24	24	82.76	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
-จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ และการดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงานกับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	2	6.90	27	93.10	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	8	27.59	21	72.41	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	4	13.79	25	86.21	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	3	10.34	26	89.65	0	0.00

ภาคผนวกที่ 7-9
ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี 100 เมตร ถึงรัศมี 500 เมตร)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ของกลุ่มประชาชนที่อยู่รัศมี 100 เมตร ถึงรัศมี 500 เมตร จำนวน 159 ตัวอย่าง
โดยที่ปรึกษาได้รับแบบสำรวจความคิดเห็นกลับมา จำนวน 159 ตัวอย่าง โดยมี 1 ตัวอย่าง
ไม่ประสงค์ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นให้แก่โครงการ

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเฝ้าระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	158	100.00	0	0.00	0	0.00
-ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	158	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อบ่ม	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตื้นเขินและการกีดขวางทางระบายน้ำ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
-ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้อุดตันตื้นเขิน	158	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมีผ้าใบหรือเครื่องป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร	158	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	158	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน - จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง	157	99.37	1	0.63	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
-ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นอาคาร โดยยึดติดกับผนังนั่งร้านด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้งเพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของรถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ	158	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	157	99.37	1	0.63	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	158	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร -ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ขับได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในชั่วโมงเร่งด่วน	158	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเข้มงวด	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้น	158	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
โดยเร่งด่วน						
-การเดินสายไฟทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อบดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย	158	100.00	0	0.00	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มพืดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะและเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	158	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
-หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	158	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามีการชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	158	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย -ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ	158	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
-ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อพักน้ำสุดท้าย เพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย -จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคารหรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อน้ำเสียจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	158	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านระบบไฟฟ้า ไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- รณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคารเพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	158	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน -ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อสุขภาพของส่วนรวม	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	158	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มีทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคนสัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลังเวลา 18.00 น.)	158	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร - จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจอดรถภายในลานจอดรถของโครงการ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
-ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	158	100.00	0	0.00	0	0.00
-ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว	158	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการตลอด 24 ชั่วโมง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
-จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	158	100.00	0	0.00	0	0.00
-จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันท่วงที และไม่ตกใจกลัว	158	100.00	0	0.00	0	0.00
-จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ และการดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงานกับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	158	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
- ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ป้ายบอกชั้น เส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมพล โดยติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวไว้ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในแต่ละชั้นของอาคาร	158	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	158	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	158	100.00	0	0.00	0	0.00

ภาคผนวกที่ 7-10
ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (กลุ่มประชาชนที่อยู่ถัดจากรัศมี 500 เมตร ถึงรัศมี 1 กิโลเมตร)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2
ของกลุ่มประชาชนที่อยู่รัศมี 500 เมตร ถึงรัศมี 1 กิโลเมตร จำนวน 40 ตัวอย่าง

ข้อ 1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ จากการก่อสร้างโครงการ และช่วงเปิดดำเนินการ

ช่วงก่อสร้าง

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - ผู้รับเหมาต้องเฝ้าระวัง สอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่างๆ แก่คนงานด้วยกันและประชาชนใกล้เคียง พร้อมทั้งร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการแก้ปัญหา	40	100.00	0	0.00	0	0.00
-ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีบทลงโทษคนงานอย่างชัดเจนในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นรวมทั้งต้องร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นในการควบคุมดูแล เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วัน	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัดให้มากที่สุด รวมทั้งรณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำ และระบบเส้นท่อที่จ่ายน้ำในจุดในที่ก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย - จัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนงานที่ถูกสุขลักษณะ และดูแลส้วมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งกำชับเข้มงวดให้คนงานก่อสร้างจัดการสิ่งปฏิกูลและขับถ่ายเฉพาะในห้องส้วมที่จัดไว้ให้เท่านั้น	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- กำชับให้คนงานมาชำระล้างร่างกายและเศษวัสดุจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณชำระล้างที่จัดเตรียมไว้เท่านั้น	40	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวรอบๆ บริเวณชำระล้าง เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่บ่อบ่ม	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำชั่วคราวอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการตื้นเขินและการกีดขวางทางระบายน้ำ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
-ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้อุดตัน/ตื้นเขิน	40	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย - จัดพื้นที่กองวัสดุก่อสร้าง ไม่ปล่อยให้กระจัดกระจายหลายจุดเพื่อความเป็นระเบียบและสะดวกต่อการจัดเก็บ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ทนทานและมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ภายในพื้นที่โครงการ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- เศษวัสดุที่จะนำออกไปกำจัดนอกพื้นที่โครงการ จะต้องมีผ้าใบหรือเครื่องป้องกันการร่วงหล่นบนผิวจราจร	40	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดให้มีแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า พร้อมสะพานไฟที่สามารถตัดวงจรกระแสไฟฟ้าได้ทันทีที่เกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดต้องมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ก่อนนำมาใช้งานใหม่	40	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน - จำกัดความเร็วรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้จัดหาวัสดุปิดคลุมท้ายรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปลิวฟุ้งและร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุกมา	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและกองวัสดุพวกหินและทราย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
-ใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นอาคาร โดยยึดติดกับผนังนั่งร้านด้านนอก ให้มีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคาร	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ล้างล้อรถบรรทุกที่เข้า-ออก โครงการทุกครั้ง เพื่อลดผลกระทบจากเศษดินของ	40	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
รถบรรทุกที่จะวิ่งออกสู่ถนนภายนอกโครงการ						
- จำกัดระยะเวลาการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังให้อยู่ในช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. และงดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังในเวลาพักผ่อนของผู้อยู่อาศัยในอาคารใกล้เคียงโครงการ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- วางผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยออกแบบจัดระยะเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่มีเสียงดังไว้ให้ห่างจากบ้านเรือนประชาชนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้	40	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร -ห้ามมิให้จอดรถบรรทุก หรือวางวัสดุก่อสร้างในบริเวณด้านหน้าโครงการเพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ขับได้ไม่เกิน 30 กม./ชม. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเข้าสู่เขตชุมชน	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในชั่วโมงเร่งด่วน	40	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีหัวหน้าคนงานหรือผู้ควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานอย่างเข้มงวด	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดหาป้ายประกาศหรือสัญญาณเตือน และหรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยออกตรวจดูแลความเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าใบหรือวัสดุป้องกันการร่วงหล่นรอบตัวอาคารที่มีการก่อสร้าง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ให้ระมัดระวังและควบคุมดูแลขณะใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรหรือในระหว่างการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือ เครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- หากมีเหตุทำให้เกิดความเสียหายทั้งร่างกายและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่	40	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงก่อสร้าง (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
โดยรอบ ให้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างติดตามตรวจสอบ รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยเร่งด่วน						
-การเดินสายไฟทุกขั้นตอนจะต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงเคมีในสถานที่ทำงานที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมออย่างน้อย 1 เดือน/ครั้ง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีบริเวณสูบบุหรี่สำหรับคนงาน โดยให้อยู่ห่างจากวัสดุติดไฟให้มากที่สุด และกำชับให้ดับบุหรี่ให้สนิททุกครั้ง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดทำรั้วรอบพื้นที่โครงการ ด้วยผ้าใบหรือตาข่ายหรือสังกะสี หรือกำแพง ที่มีความสูงอย่างน้อย 2.0 เมตร ล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อปิดบังภูมิทัศน์ที่ไม่ดีจากการก่อสร้าง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีผ้าคลุมอาคารที่ก่อสร้างเพื่อลดภาพที่ไม่น่ามองในช่วงก่อสร้างรวมทั้งป้องกันฝุ่นละอองจากตัวอาคารร่วมด้วย	40	100.00	0	0.00	0	0.00
11. การขุดปรับพื้นที่/การพังทลายของดิน - ทำการตอกเข็มพืดในบริเวณที่มีการขุดปรับพื้นที่	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ทำการก่อสร้างกำแพงกันดินบริเวณแนวเขตที่ดินของโครงการที่มีระดับสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- การปรับพื้นที่ของโครงการ ให้กระทำได้เฉพาะในช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ดินที่ขุดขึ้นมาจากการทำฐานราก ท่อ ต้องกองไว้ในที่เฉพาะแลเป็นสัดส่วน และต้องปิดหรือปกคลุมในพื้นที่ที่ปิดล้อม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อเจ้าของที่ดินข้างเคียง และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	40	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. เศรษฐกิจและสังคม - โครงการต้องกำหนดนโยบายในการว่าจ้างพนักงานที่เป็นประชาชนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโครงการส่วนหนึ่ง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
-หากมีข้อร้องเรียนจากชุมชนรอบข้างให้โครงการรีบทำความเข้าใจกับชุมชนในข้อร้องเรียนดังกล่าวพร้อมทั้งเร่งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยด่วน	40	100.00	0	0.00	0	0.00
2. น้ำใช้ - จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับใช้ในโครงการ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการอย่างน้อย 2 วันขึ้นไป	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ตรวจสอบดูแลระบบจ่ายน้ำและระบบเส้นท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่ามีการชำรุดให้รีบแก้ไขทันที	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัดเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำประปา	40	100.00	0	0.00	0	0.00
3. การจัดการน้ำเสีย -ดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบฯ เพื่อให้บำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานน้ำทิ้ง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีวิศวกรสุขาภิบาลหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญไว้ควบคุมและปรับปรุงคุณภาพระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบกรองและฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งก่อนนำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
4. การระบายน้ำ - จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ เพื่อหน่วงน้ำส่วนเกินได้อย่างเพียงพอ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำ และระบบบ่อหน่วงน้ำที่ติดตั้งไว้รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	40	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
- ทำการตรวจสอบการอุดตันของท่อระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ ถ้ามีการอุดตัน จะต้องทำการขุดลอกทันที เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
-ทำการติดตั้งบ่อดักขยะ ที่บ่อพักน้ำสุดท้ายเพื่อดักขยะไม่ให้ไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
5. การจัดการมูลฝอย -จัดให้มีภาชนะรองรับขยะจากแต่ละอาคารหรือแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ขยะแห้งที่สามารถนำไปใช้ได้อีก เช่น โลหะ ขวด พลาสติก และกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้พนักงานทำความสะอาดคัดแยกขยะและเก็บไว้ขายให้กับผู้รับซื้อ เพื่อเป็นการลดปริมาณมูลฝอย	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณที่พักขยะรวม หลังการเก็บขนขยะทุกครั้ง และต่อท่อน้ำเสียจากน้ำชะขยะและการล้างห้องพักขยะเข้าไปบำบัดน้ำเสียยังบ่อบำบัดน้ำเสียรวม	40	100.00	0	0.00	0	0.00
6. การใช้ไฟฟ้า - จัดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านระบบไฟฟ้า ไว้คอยดูแลระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานอยู่เสมอ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่เสนอในรายละเอียดโครงการทุกประการ และติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า ระบบสื่อสารต่างๆ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามมาตรฐาน	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- รณรงค์ให้พนักงาน และผู้เข้ามาใช้บริการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 และอายุการใช้งานยาวนาน	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบอาคารเพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับทั่วทุกบริเวณภายในโครงการ โดยเฉพาะเวลากลางคืน เพื่อความปลอดภัย	40	100.00	0	0.00	0	0.00
7. คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน -ให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย กวดขันให้รถที่เข้ามาจอดต้องดับเครื่องยนต์ทุกคัน เพื่อ	40	100.00	0	0.00	0	0.00

ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
สุขภาพของส่วนรวม						
- จัดให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อดูดซับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องไม่มีทิศทางหันเข้าสู่อาคารข้างเคียง ทางคนสัญจร และจะต้องอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงไม่น้อยกว่า 5 เมตร	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลไม่ให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลาพักผ่อน (หลังเวลา 18.00 น.)	40	100.00	0	0.00	0	0.00
8. การจราจร - จัดระบบการจราจรให้มีความปลอดภัย โดยการติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรและจัดเจ้าหน้าที่ดูแลให้ความสะดวกภายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณทางเข้า-ออก	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- จัดให้มีเส้นแบ่งช่องจราจรอย่างชัดเจน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจอดรถภายในลานจอดรถของโครงการ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
-ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณทางเข้า-ออกโครงการเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ถนน	40	100.00	0	0.00	0	0.00
-ติดป้ายประชาสัมพันธ์ผู้พักอาศัย ห้ามจอดรถริมถนนทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อถนนดังกล่าว	40	100.00	0	0.00	0	0.00
9. ความปลอดภัยสาธารณะและการเกิดอัคคีภัย - จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการตลอด 24 ชั่วโมง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
-จัดให้มีและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยตามที่ได้ออกแบบไว้ทุก ประการ ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
-จัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัย และฝึกอบรมเรื่องการซ้อมอพยพย้ายคนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แก่เจ้าหน้าที่ของโครงการ ยามรักษาการณ์ และผู้พักอาศัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันท่วงที และไม่ตกใจกลัว	40	100.00	0	0.00	0	0.00

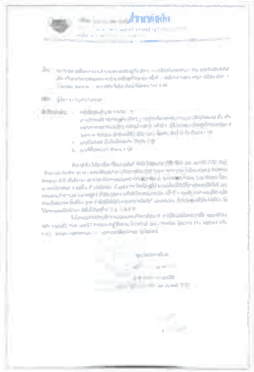
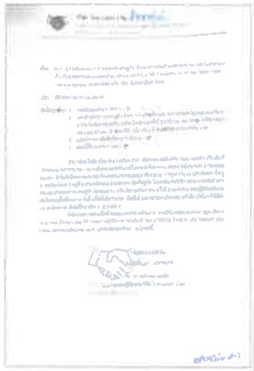
ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

รายละเอียด	ความคิดเห็น					
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	
	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
-จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ และการดับเพลิงของอาคารโครงการ โดยประสานงานกับสถานีดับเพลิงที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดเป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ติดตั้งแบบแปลนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ป้ายบอกชั้น เส้นทางอพยพหนีไฟและจุดรวมพล โดยติดตั้งแบบแปลนแผนผังดังกล่าวไว้ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในแต่ละชั้นของอาคาร	40	100.00	0	0.00	0	0.00
10. ทัศนียภาพและสุนทรียภาพ - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อใช้เป็นพื้นที่พักผ่อนเพิ่มความสวยงามและทัศนียภาพที่ดีภายในโครงการ	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- เลือกใช้วัสดุตกแต่งอาคารให้กลมกลืนกับอาคารและชุมชน โดยรอบอาคารตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ได้ออกแบบไว้	40	100.00	0	0.00	0	0.00
- ควบคุมดูแลอาคารบริเวณพื้นที่สีเขียวรอบอาคารให้มีสภาพดี และสวยงามตามแบบภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ	40	100.00	0	0.00	0	0.00

ภาคผนวกที่ 7-11
หลักฐานการส่งแบบสำรวจความคิดเห็นของบ้านที่ยังไม่ได้ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นกลับมาแก่โครงการ

หลักฐานการสำรวจความคิดเห็นของบ้านที่ยังไม่ให้ความคิดเห็นตอบแบบสำรวจกลับมาแก่โครงการ

1) โครงการ Laguna Lakelands

ภาพประกอบการสอบถามความคิดเห็น ครั้งที่ 1 (วันที่ 24-29 ตุลาคม 2567)	ภาพประกอบการสอบถามความคิดเห็น ครั้งที่ 2 (วันที่ 25-29 พฤศจิกายน 2567)	ภาพประกอบการสอบถามความคิดเห็น ครั้งที่ 3 (วันที่ 9 ธันวาคม 2567)	ภาพประกอบการสอบถามความคิดเห็น ครั้งที่ 4 (วันที่ 11 ธันวาคม 2567)	ภาพประกอบการสอบถามความคิดเห็น ครั้งที่ 5 (วันที่ 20 ธันวาคม 2567)	ภาพประกอบการสอบถามความคิดเห็น ครั้งที่ 6 (วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2568)	ภาพประกอบการสอบถามความคิดเห็น ครั้งที่ 7 (วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2568)
		ทางบริษัทที่ปรึกษาได้มีการโทรไปติดตามผลการสำรวจความคิดเห็น โดยพนักงานของโครงการแจ้งว่าแบบสอบถามยังอยู่ระหว่างดำเนินการ	ทางบริษัทที่ปรึกษาได้มีการโทรไปติดตามผลการสำรวจความคิดเห็น โดยพนักงานของโครงการแจ้งว่าแบบสอบถามยังอยู่ระหว่างดำเนินการ	ทางบริษัทที่ปรึกษาได้มีการโทรไปติดตามผลการสำรวจความคิดเห็น โดยพนักงานของโครงการแจ้งว่าแบบสอบถามยังอยู่ระหว่างดำเนินการ	ทางบริษัทที่ปรึกษาได้มีการโทรไปติดตามผลการสำรวจความคิดเห็น โดยพนักงานของโครงการไม่รับสายโทรศัพท์	ทางบริษัทที่ปรึกษาได้มีการไปติดตามผลการสำรวจความคิดเห็น โดยพนักงานของโครงการแจ้งว่ายังไม่ได้ดำเนินการเรื่องแบบสอบถาม

ภาคผนวกที่ 7-12
หนังสือมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจสูงสุด
ของหน่วยงาน

หนังสือมอบอำนาจ

เขียนที่ 19/10 ม. 6
ต. เชิงทะเล อ. กลาง
จ. ภูเก็ต

วันที่ 19 ตุลาคม 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า นายสันต์ อุบลชาติ ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ สถานประกอบการ ERA WANA GRAND (ผู้มอบอำนาจ)

ขอมอบอำนาจให้ กัลญ์ชิตา พิมธาร (ผู้รับมอบอำนาจ) ตำแหน่ง นกภ. ฝ่ายขายและการตลาด. เป็นผู้มีอำนาจตอบแบบสำรวจความคิดเห็น (สถานประกอบการ) โครงการอาคารชุด ไซมิสบางเทา 2 (Siamese Bangtao 2)

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจกระทำไปภายในขอบเขตของอำนาจนี้ ให้ถือเสมือนว่าข้าพเจ้าได้กระทำการนั้นด้วยตนเองทุกประการ

ลงชื่อ _____ ผู้มอบอำนาจ
( )

ลงชื่อ _____ ผู้รับมอบอำนาจ
(กัลญ์ชิตา พิมธาร)

ลงชื่อ _____ พยาน
([illegible])

ลงชื่อ _____ พยาน
([illegible])

SIAMESE ASSET
ASSET OF LIFE

อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
วันที่ 24 ตุลาคม 2567

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า **บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกั**[redacted]รรมการผู้มีอำนาจลงนาม สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 152 อาคารชาร์เตอร์สแควร์ ชั้นที่ 30 ยูนิต 30-02 ถนนสาทรเหนือ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า **"ผู้มอบอำนาจ"**

ขอมอบอำนาจให้ [redacted] ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า **"ผู้รับมอบอำนาจ"**

เป็นผู้มีอำนาจตอบแบบสำรวจความคิดเห็น (สถานประกอบการ) ต่อโครงการอาคารชุดไซมิส บางเทา 2 (Siamese Bangtao 2) ตั้งอยู่ที่ ซอยโคกโตนด 3 หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ในนามบริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด และมีอำนาจลงนามในเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดังกล่าว แทนข้าพเจ้าจนเสร็จการ

การใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไป ภายใต้ขอบอำนาจแห่งหนังสือมอบอำนาจฉบับนี้ ให้ถือเสมือนหนึ่งว่าข้าพเจ้าผู้มอบอำนาจได้กระทำการนั้นๆ ด้วยตนเอง และมีผลผูกพันตามกฎหมายทุกประการ

เพื่อเป็นหลักฐานในการนี้ ข้าพเจ้าผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจจึงได้ลงลายมือชื่อร่วมกันไว้ต่อหน้าพยาน เป็นสำคัญ ในวันที่ระบุไว้ข้างต้นแห่งหนังสือมอบอำนาจฉบับนี้

บริษัท ไซมิส สโตน ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด
LOPMENTS CO.,LTD.

[redacted]

ที่ E10091220595929

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

[redacted]

คำเตือน : หนังสือรับรองฉบับนี้พิมพ์ออกจากต้นฉบับที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ การสั่งพิมพ์ถือเป็นสำเนาเอกสาร

ที่ E10091220595929

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

[redacted]

รายละเอียดวัตถุที่ประสงค์

[redacted]

[redacted]

เอกสารฉบับนี้ใช้เพื่อ

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ข้อมูลส่วนบุคคล

(ข้อมูลส่วนบุคคล ได้รับการคุ้มครองไม่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย)

ภาคผนวกที่ 7-13
ตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นประชาชน
ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

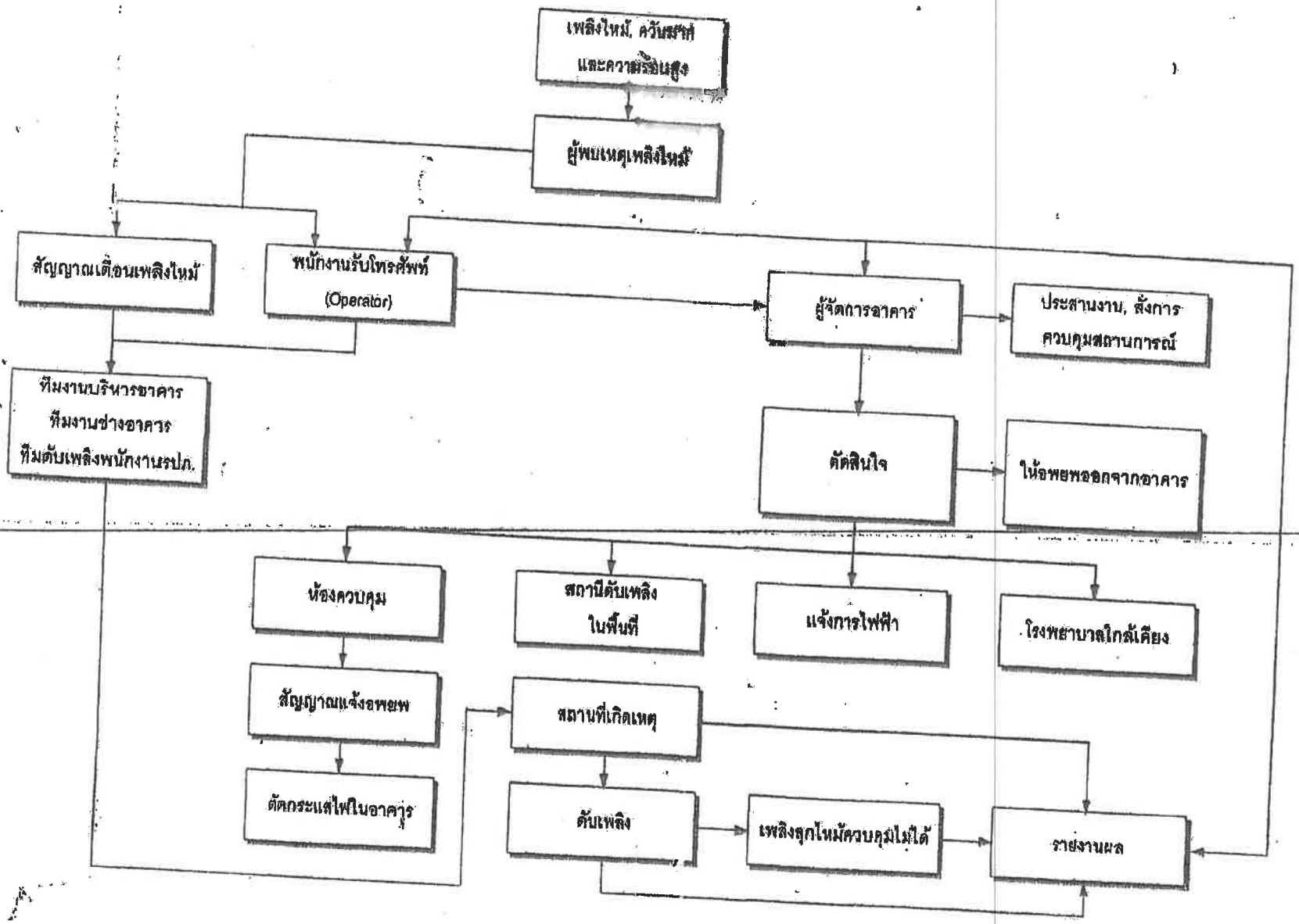
ตารางสรุปจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นประชาชนครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนเป้าหมาย (ตัวอย่าง)	จำนวนตัวอย่างที่สอบถาม				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		
		สอบถามได้	สอบถามไม่ได้	สอบถามได้	สอบถามไม่ได้	
1. กลุ่มที่ 1 พื้นที่หลัก						
1.1 ครัวเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ	0	0	0	0	0	-
1.2 สถานประกอบการที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ	1	1	-	1	-	-
1.3 ครัวเรือนในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ไม่รวมครัวเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ)	2	2	-	2	-	-
1.4 สถานประกอบการในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ไม่รวมครัวเรือนที่อยู่ติดพื้นที่โครงการ)	4	3	1*	3	1*	สถานประกอบการ 1 ตัวอย่าง ยังไม่ให้ความคิดเห็นตอบแบบสำรวจกลับมาแก่โครงการ
2. กลุ่มที่ 2 พื้นที่รอง						
2.1 ครัวเรือนในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ร้อยละ 80 ของกลุ่มพื้นที่รอง)	158	158	-	158	-	-
2.2 สถานประกอบการในระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ	1	1	-	1	-	-
2.3 ครัวเรือนในระยะ 500 ถึง 1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ (ร้อยละ 20 ของกลุ่มพื้นที่รอง)	39	39	-	39	-	-
2.4 สถานประกอบการในระยะ 500 ถึง 1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ	1	1	-	1	-	-
3. กลุ่มที่ 3 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ	-	-	-	-	-	-

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนเป้าหมาย (ตัวอย่าง)	จำนวนตัวอย่างที่สอบถาม				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		
		สอบถามได้	สอบถามไม่ได้	สอบถามได้	สอบถามไม่ได้	
4. กลุ่มที่ 4 หน่วยงานราชการ/รัฐวิสาหกิจในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ	-	-	-	-	-	-
5. กลุ่มที่ 5 กลุ่มผู้นำชุมชน	1	1	0	1	0	-
รวม	207	206	1*	206	1*	สถานประกอบการ 1 ตัวอย่าง ยังไม่ให้ความคิดเห็นตอบแบบสำรวจกลับมาแก่โครงการ

ภาคผนวกที่ 8
แผนปฏิบัติการขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

แผนผังการปฏิบัติการขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้



แผนปฏิบัติการระงับเหตุเกิดเพลิงไหม้เบื้องต้น

ผู้ควบคุมทีมดับเพลิงเบื้องต้น
ผู้จัดการอาคาร

พนักงานส่งเสริมการปฏิบัติการ	พนักงานผจญเพลิง
ผู้รับผิดชอบ	**ผู้รับผิดชอบ**
1. ผู้จัดอาคาร 2. ทีมงานบริหารอาคาร 3. หัวหน้าของแต่ละชั้น (แต่งตั้งจากผู้พักอาศัย)	1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างของอาคาร 2. พนักงานรักษาความปลอดภัย 3. แม่บ้านประจำอาคาร 4. ทุกแผนกในอาคาร
<u>ลำดับหน้าที่</u> 1. ตัดกระแสไฟฟ้า 2. ขนย้ายวัสดุไวไฟให้ห่างจากจุดเกิดเหตุเพลิงไหม้ 3. แจ้งสัญญาณอุกเฉิน - กดปุ่มแจ้งเหตุเพลิงไหม้ - แจ้งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย - แจ้งทีมบริหารอาคาร 4. ติดต่อประสานงานหน่วยงานภายในอาคาร โดยใช้โทรศัพท์ 5. ทำการแจ้งสถานีดับเพลิง ซึ่งเป็นหน่วยงานรับผิดชอบในการดับเพลิงที่โครงการตั้งอยู่	<u>ลำดับหน้าที่</u> 1. ดึงสัญญาณแจ้งเหตุเกิดเพลิงไหม้ 2. แจ้งฝ่ายรักษาความปลอดภัย 3. นำถังดับเพลิงชนิดยกหิ้วทำการดับเพลิง 4. ทำการดับเพลิงเบื้องต้น 5. อพยพเคลื่อนย้าย 6. ปฐมพยาบาลเบื้องต้น

แผนปฏิบัติการขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

1. วัตถุประสงค์และขอบข่ายของแผน

1.1 นโยบาย การวางแผนอุกเฉิน และการปฏิบัติตามแผนอุกเฉินเมื่อเกิดเพลิงไหม้ เป็นนโยบายของอาคารจะกำหนดวิธีที่ควบคุมภาวะอุกเฉินเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

1.2 วัตถุประสงค์ เพื่อลดอันตราย รักษาชีวิตและทรัพย์สิน จึงต้องกำหนดวิธีการวางแผน เพื่อให้ผู้ที่พักในอาคารและผู้มีหน้าที่ปฏิบัติการเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยดำเนินการตามแผนนี้

1.3 หน้าที่หลัก หน่วยงานต่าง ๆ ในอาคารต้องปฏิบัติตามแผนควบคุมภาวะอุกเฉิน

1.4 เพื่อให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติทั้งก่อนภาวะอุกเฉิน ขณะเกิดเหตุ และหลังภาวะอุกเฉิน อำนาจและหน้าที่ประจำตำแหน่งตามแผน

2. การดำเนินการตามขั้นตอนเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

<u>หลักการสังเกต</u>

สังเกตกลุ่มควันไฟ
สังเกตกองไฟ
สังเกตเชื้อเพลิงที่ติดไฟ
สังเกตทิศทางลม
สังเกตขนาดของไฟ

<u>ขั้นตอนที่ 1</u> เมื่อพบเห็นเพลิงไหม้ในระยะต้น ผู้พบเห็นจะต้อง

1.1 ผู้พบเห็นเพลิงไหม้จะต้องปฏิบัติดังนี้

1.1.1 ไปที่สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ระบบสัญญาณอุกเฉิน FIRE ALARM) แล้วกด MANUAL STATION BOX เพื่อให้สัญญาณดังในชั้นที่เกิดเหตุ

1.1.2 แจ้งห้องปฏิบัติการควบคุมอาคาร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

- ชื่อ-นามสกุล
- ตำแหน่ง-หน้าที่
- จุดที่พบเหตุเพลิงไหม้
- เวลาที่พบเหตุเพลิงไหม้
- ขนาดของเพลิงที่ลุกไหม้

พยายามดับไฟที่เริ่มไหม้ด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ เท่าที่สามารถจะหาได้โดยไม่ต้องเสี่ยงอันตราย

1.2 บุคคลที่อยู่ในที่เกิดเหตุเพลิงไหม้

1.2.1 ทำการดับเพลิงเบื้องต้นด้วยอุปกรณ์ดับเพลิงที่มีอยู่ในชั้นนั้น

1.2.2 ทำการลำเลียงและช่วยเหลือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บลงชั้นล่าง

1.2.3 แนะนำการอพยพให้ผู้พักอาศัยใช้บันไดหนีไฟเท่านั้น

1.2.4 ถ้าไม่สามารถดับไฟได้ ควรปฏิบัติการก่อนหนีไฟ เช่น ปิดประตู หน้าต่าง ทุกบานของสถานที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ ถ้าสามารถทำได้แล้วหนีไฟตามทางบันไดหนีไฟ

1.2.5 เมื่อออกภายนอกอาคารแล้ว ควรรอเป็นกลุ่มในบริเวณจุดรวมพลของโครงการ

<u>ขั้นตอนที่ 2</u> การปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ของแต่ละฝ่าย

เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ให้เป็นไปตามอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นผู้ปฏิบัติ ระหว่างเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ ซึ่งใช้ปฏิบัติการดับเพลิงเป็นทีม จำนวน 6 ทีม ดังนี้

1. ทีมควบคุมระบบไฟฟ้า
2. ทีมดับเพลิง
3. ทีมอพยพเคลื่อนย้าย
4. ทีมปฐมพยาบาล
5. ทีมสื่อสาร
6. ทีมรักษาความปลอดภัย

<u>ทีมงานของอาคาร</u> ประกอบด้วย

1. ผู้จัดการอาคาร
2. หัวหน้าแต่ละชั้น (แต่งตั้งจากผู้พักอาศัย)
3. ช่างประจำอาคาร
4. พนักงานรักษาความปลอดภัยในอาคาร
5. แม่บ้านประจำอาคาร
6. พนักงานรับโทรศัพท์ (Operator)
7. เจ้าหน้าที่สำนักงานอาคาร

<u>หน้าที่ในการปฏิบัติการ</u>

1. สั่งการให้ประกาศ แจ้งเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร

2. ตัดสินใจขอความช่วยเหลือ จากหน่วยงานดับเพลิงภายนอก (สถานีดับเพลิงที่รับผิดชอบในพื้นที่และสถานีดับเพลิงใกล้เคียง)
3. ติดต่อทีมปฐมพยาบาลจากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลที่ใกล้เคียง
4. ตัดสินใจให้ทำการอพยพทรัพย์สินที่มีค่าทั้งของอาคาร และของผู้พักอาศัย
5. ประสานงานกับหน่วยปฏิบัติการดับเพลิงภายในอาคารและสั่งการการปฏิบัติงาน
6. อำนวยความสะดวกให้หน่วยงานดับเพลิงภายนอก (สถานีดับเพลิงที่รับผิดชอบในพื้นที่ และสถานีดับเพลิงใกล้เคียง) ในการปฏิบัติการดับเพลิง
7. แจ้งเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าเพื่อตัดเมนไฟฟ้าหน้าอาคาร

<u>ทีมบริหารอาคาร</u> มีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมการเปิด-ปิดระบบไฟฟ้าและดับเพลิง จะต้องเข้าปฏิบัติการในส่วนที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยด่วนเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่ 1 เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ต้องทำการตัดไฟฟ้า ในพื้นที่ที่เกิดเหตุไหม้โดยเร็วที่สุดแล้วแจ้งให้ทีมผจญเพลิงทราบเพื่อดำเนินการดับเพลิงตามขั้นตอนต่อไป

ลำดับที่ 2 ทำการดับเพลิงร่วมกันเพื่อระงับเพลิงไหม้ในเบื้องต้น

ลำดับที่ 3 ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงและแจ้งจุดต่อน้ำสำรองในการดับเพลิง

<u>ทีมผู้พักอาศัยในอาคาร</u> เก็บทรัพย์สินมีค่าที่สามารถนำติดตัวได้ และตรวจสอบจำนวนผู้ที่พักอาศัยด้วยกัน ในการหนีไฟให้ใช้บันไดหนีไฟเท่านั้น พร้อมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำของพนักงานดับเพลิง

<u>ขั้นตอนที่ 3</u> เมื่อเกิดไฟลุกลาม และไม่สามารถควบคุมเพลิงไว้ได้ต้องปฏิบัติดังนี้

1. ตั้งสติให้ดี ควบคุมอารมณ์ให้สงบพิจารณาให้รอบคอบว่าควรจะดำเนินการอย่างไรต่อไป
2. เคลื่อนย้ายอพยพบุคคลให้เป็นไปตามการฝึกซ้อมหนีไฟ การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์มีค่าและเอกสารสำคัญ
3. ตรวจสอบบุคคลที่เคลื่อนย้าย และเมื่อเคลื่อนย้ายแล้วตรวจสอบว่าครบตามจำนวนหรือไม่
4. ตรวจสอบทรัพย์สินเมื่อถึงที่ปลอดภัยแล้วให้ไปรวมกันที่จุดรวมพล และจัดเจ้าหน้าที่ตามแผนดูแลพร้อมระวังผู้ฉวยโอกาสที่อาจทำให้ทรัพย์สินเสียหายได้โดยทันที
5. ทำการตัดกระแสไฟฟ้าภายในอาคารทั้งหมด เมื่อผู้อพยพออกนอกอาคารแล้ว

6. กรณีที่ไม่สามารถควบคุมเพลิงได้ให้แจ้งทีมสื่อสารเพื่อแจ้งให้ทำการอพยพผู้พักอาศัยและขอความช่วยเหลือจากทีมสื่อสารให้แจ้งการไฟฟ้านครหลวง สถานีดับเพลิง และโรงพยาบาล/สถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง

ข้อปฏิบัติการทั่วไปเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

1. ตั้งสติควบคุมอารมณ์ จิตใจให้สงบและมั่นคงนึกทบทวนขั้นตอนในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ตามที่เคยฝึกซ้อมมาแล้ว และการปฏิบัติตามขั้นตอนตามสภาพของเหตุการณ์
2. แจ้งหัวหน้าประสานงานแจ้งผู้พักอาศัย ให้ทราบเหตุการณ์เพลิงไหม้
3. พิจารณาประเภทของเพลิงที่ลุกไหม้ว่าเป็นประเภทใด แล้วนำเครื่องดับเพลิงมาใช้ให้ถูกต้องกับประเภทของเพลิงไหม้
4. ถ้าไฟไหม้เกิดจากกระแสไฟฟ้า ให้ตัดกระแสไฟฟ้าหรือตัดสวิทช์ไฟฟ้าเฉพาะสถานที่ใกล้จุดเกิดเหตุ
5. ผู้พบเห็นเพลิงไหม้ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมสถานการณ์
6. บุคคลผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการควบคุมเพลิงไหม้ต้องควบคุมสติให้ดีและออกจากอาคารที่เกิดเหตุมาอยู่ที่จุดรวมพล โดยให้ออกทางบันไดหนีไฟ และไม่กีดขวางการปฏิบัติการดับเพลิง และให้การเคลื่อนย้ายผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ
7. เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ตามที่ทีมบริหารอาคาร หรือผู้จัดการอาคารได้กำหนดไว้
8. จัดเจ้าหน้าที่ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ภายนอกที่มาช่วยเหลือโดยแจ้งตำแหน่งที่เกิดเหตุ แผนผังบริเวณที่เกิดเหตุให้ทราบ

ข้อควรปฏิบัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ข้างเคียงอาคาร

1. ผู้พบเห็นเหตุการณ์ ต้องรีบรายงานผู้จัดการอาคาร และผู้ที่เกี่ยวข้องโดยทันที
2. ผู้มีหน้าที่ตามแผนฉุกเฉิน จะต้องสั่งการปฏิบัติดังนี้
   - 2.1 แจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องตามแผนได้รับทราบทันที เพื่อรับสถานการณ์
   - 2.2 ส่งเจ้าหน้าที่ผจญเพลิง (ผู้ผ่านการอบรม) พร้อมอุปกรณ์ไปช่วยดับเพลิง
   - 2.3 แจ้งห้องปฏิบัติการควบคุมทันที เพื่อแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องตามแผนได้ทราบ
3. เตรียมผจญเพลิง บางครั้งอาจเกิดเพลิงไหม้ลุกลามเข้ามายังอาคารได้ จึงต้องปฏิบัติดังนี้
   - 3.1 เตรียมการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์มีค่า เอกสารสำคัญตามลำดับความสำคัญ
   - 3.2 สำรวจทางเข้า-ออกฉุกเฉิน ต้องใช้งานได้ดี
   - 3.3 ปิดประตูหน้าต่างทันทีตัวพ้นอาคารที่เกิดเหตุ
   - 3.4 ปิดกั้นสิ่งที่เป็นเชื้อเพลิง หรือสิ่งที่ช่วยการลุกลาม
   - 3.5 ถ้าจำเป็นต้องตัดกระแสไฟฟ้า ต้องรีบดำเนินการตัดกระแสไฟฟ้าทันที

4. ป้องกันมิให้เกิดความเสียจากการดับเพลิง และการเคลื่อนย้าย
5. ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของหน่วยงานรักษาความปลอดภัย หรือสถานีดับเพลิงในพื้นที่ที่โครงการตั้งอยู่

ข้อปฏิบัติเมื่อพบเหตุเพลิงไหม้นอกเวลาทำการ หรือในยามวิกาล

ผู้ปฏิบัติหน้าที่และผู้พบเหตุเพลิงไหม้ เมื่อพบเหตุต้องปฏิบัติดังนี้

1. แจ้งให้ฝ่ายอาคารรับทราบทันทีหรือดึงสัญญาณให้ทราบตำแหน่งที่เกิดเหตุเพื่อให้เจ้าหน้าที่เข้าช่วยเหลือได้รวดเร็ว
2. พยายามดับเพลิงโดยไม่เสี่ยงอันตราย โดยพยายามสกัดกั้นอันตราย เพื่อป้องกันการติดต่อลุกลาม จนกว่าเจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะมาถึงหรือผู้มีหน้าที่ตามแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินจะมาช่วยเหลือเพื่อระงับเพลิงไหม้ และเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ของมีค่า เมื่อไม่สามารถดับเพลิงขั้นต้นได้ ต้องแจ้งให้ตำรวจดับเพลิงมาดำเนินการทันที

หน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุม

หน้าที่	เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของ
1. การแจ้งเหตุ	- ทุกคนที่พบเห็น
2. การตัดกระแสไฟฟ้า	- เจ้าหน้าที่ซึ่งอยู่ในความควบคุมของทีมงานบริหารอาคาร
3. การควบคุมเพลิง/ควัน/อันตรายอื่น ๆ ในตัวอาคาร	- เจ้าหน้าที่ดับเพลิง ,หน่วยกู้ภัย พนักงานรักษาความปลอดภัย และช่างอาคาร
4. การช่วยชีวิต	- เจ้าหน้าที่ดับเพลิง, หน่วยกู้ภัย, ทีมปฐมพยาบาล พนักงานรักษาความปลอดภัย และช่างอาคาร
5. การปฐมพยาบาลและส่งผู้ป่วย	- ทีมปฐมพยาบาลจากโรงพยาบาล/สถานพยาบาลใกล้เคียง
6. การจัดตั้งระบบติดต่อสื่อสารและกองอำนวยการ	เจ้าหน้าที่แม่บ้าน, และพนักงานทำความสะอาด
7. การควบคุมพื้นที่และการจัดการจราจร	- ทีมงานบริหารอาคาร
8. การเคลื่อนย้ายทรัพย์สิน	- พนักงานรักษาความปลอดภัย
9. งานสนับสนุน	- พนักงานรักษาความปลอดภัย
10. การประสานงาน	- พนักงานรักษาความปลอดภัย - แผนกรับโทรศัพท์

การวางกำลัง และแผนปฏิบัติการการซ้อมหนีไฟประจำปี

ผู้บริหารอาคารระดับสูง
ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้าและดับเพลิง

ผู้จัดการอาคาร
ช่างเทคนิค

จัดแบ่งกลุ่มทำงานเป็น 6 ทีม

1. ทีม A ชุดประสานงานและดับเพลิง
2. ทีม B ชุดผจญเพลิง
3. ทีม C ชุดอพยพบุคลากร
4. ทีม D ชุดปฐมพยาบาล
5. ทีม E ชุดสื่อสาร
6. ทีม F ชุดรักษาการณ์

รายละเอียดในแต่ละทีม

1. **ทีม A ชุดตรวจ ประสานงาน และดับเพลิง** ประกอบด้วย

- ช่างฝ่ายอาคาร

ภารกิจและหน้าที่

1.1 เมื่อเกิดสัญญาณไฟโชว์ที่แผงคอนโทรล และทราบว่าเกิดเหตุขึ้นที่ชั้นใด ให้รีบขึ้นไปดูชั้นที่เกิดเหตุทันที และต้องวิทยุแจ้งเป็นรหัสเพื่อทีมงานต่าง ๆ มารวม ณ จุดนัดหมายภายในเวลาไม่เกิน 3 นาที พร้อมทั้งนำดับเพลิงชนิดหิ้ว 1 ถัง เพื่อเตรียมพร้อมในการดับเพลิงเบื้องต้น

1.2 เมื่อถึงที่เกิดเหตุ พบว่า สามารถทำการดับไฟได้ ให้ทำการดับไฟทันที โดยได้รับอนุมัติจากฝ่ายอาคาร

หมายเหตุ การประสานงานให้พนักงานรับโทรศัพท์ (Operator) เป็นผู้แจ้งเหตุให้ทุกฝ่ายรับทราบเพื่อปฏิบัติตามแผนที่กำหนด

2. <u>ทีม B ชุดผจญเพลิง</u> ประกอบด้วย

- รปภ.ชุดผจญเพลิง

ภาระกิจและหน้าที่

2.1 เมื่อรับทราบว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้จากพนักงานรับโทรศัพท์ (Operator) ที่มผจญเพลิงวิ่งมายังจุดรวมพล และเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิง สายดับเพลิง หัวฉีดและถังดับเพลิงพร้อมขึ้นชั้นที่เกิดเหตุ โดยใช้บันไดกลาง หรือบันไดหนีไฟ แล้วแต่กรณี

2.2 ประสานงานกับทีม A ในการผจญเพลิง

2.3 เป็นกำลังพลเสริมและร่วมในการดับเพลิงกับเจ้าหน้าที่จากสถานีดับเพลิง

3. <u>ทีม C ชุดอพยพบุคลากร</u> ประกอบด้วย

- ฝ่ายอาคาร สำนักงานอาคาร หัวหน้าของแต่ละชั้น (แต่งตั้งจากผู้พักอาศัย) และพนักงานทำความสะอาดทุกชั้น

ภาระกิจและหน้าที่

3.1 ฝ่ายแม่บ้านประจำอาคาร ไปยังจุดที่เกิดเหตุ และแจ้งให้ผู้พักอาศัยชั้นนั้นทราบ

3.2 ควบคุมสถานการณ์ และเตรียมพร้อมอพยพผู้พักอาศัย

3.3 เมื่อรับทราบจากทีม A ว่าชั้นที่เกิดเหตุไม่สามารถควบคุมเพลิงไว้ได้ ให้อพยพผู้พักอาศัยออกจากตัวอาคาร

<u>หมายเหตุ</u> ในขณะอพยพผู้พักอาศัย แจ้งให้ผู้พักอาศัยใช้บันไดหนีไฟเท่านั้น

4. <u>ทีม D ชุดปฐมพยาบาล</u> ประกอบด้วย

- ชุดปฐมพยาบาล เจ้าหน้าที่สำนักงาน แม่บ้าน

ภาระกิจและหน้าที่

4.1 จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น

4.2 ลำเลียงผู้บาดเจ็บไปยังจุดนัดพบที่กำหนด

4.3 ควบคุมสถานการณ์ให้ผู้พักอาศัยอยู่ในความสงบ

5. <u>ทีม E ชุดสื่อสาร</u> ประกอบด้วย

- ชุดสื่อสาร พนักงานรับโทรศัพท์ (Operator)

ภารกิจและหน้าที่

5.1 เมื่อได้รับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้ประสานงานกระจายข่าวสารให้ทุกฝ่ายรับทราบว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้

5.2 แจ้งเหตุที่เกิดขึ้นให้ผู้บริหารอาคารทราบ

5.3 แจ้งให้ผู้พักอาศัยชั้นที่เกิดเหตุรับทราบเหตุที่เกิดขึ้น

5.4 แจ้งเจ้าหน้าที่สถานีดับเพลิงในพื้นที่ และโรงพยาบาล/สถานพยาบาลที่ใกล้เคียง

5.5 ตรวจสอบจำนวนผู้พักอาศัยในโครงการ

6. <u>ทีม F ชุดรักษาการณ์</u> ประกอบด้วย

- รปภ. ทางเข้า-ออก

ภาระกิจและหน้าที่

6.1 เมื่อรับทราบว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้ ให้เตรียมพร้อมรักษาการณ์บริเวณด้านหน้าอาคารและทางเข้า-ออกโครงการ

6.2 สอดส่องดูแลมิให้บุคคลภายนอกเข้าไปภายในอาคาร ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้

6.3 ดูแลสถานการณ์มิให้มีการเคลื่อนย้ายทรัพย์สินของอาคารออกนอกพื้นที่ ให้นำของที่ผู้พักอาศัยขนย้ายมารวมไว้ยังจุดที่กำหนดไว้ในแผน

6.4 ป้องกันมิให้มีบุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดับเพลิงเข้าไปยังจุดเกิดเหตุ

6.5 อำนวยความสะดวกรถยนต์ที่ติดค้างขณะที่ออกจากอาคาร ให้ออกนอกพื้นที่อย่างปลอดภัย

6.6 ดำเนินการโบกสัญญาณจราจร ตามเส้นทางที่กำหนด

6.7 ห้ามมิให้รถทุกชนิดเข้าพื้นที่ ขณะเกิดเพลิงไหม้

6.8 อำนวยความสะดวกให้รถพยาบาลและรถดับเพลิงที่จะเข้ามาดับเพลิงในโครงการและรับผู้ประสบภัย ตลอดจนอำนวยความสะดวกให้รถดับเพลิงไปถึงจุดเกิดเหตุให้รวดเร็ว

ภาคผนวกที่ 9
หนังสือรับรองว่าจะรับผิดชอบความเสียหายข้างเคียง
เนื่องจากการก่อสร้าง

หนังสือรับรองว่าจะรับผิดชอบความเสียหายข้างเคียง
เนื่องจากการก่อสร้าง

.....

เขียนที่ 152 อาคารชาร์เตอร์สแควร์
ชั้นที่ 30 ยูนิต 30-02 ถนนสาทรเหนือ
แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร

วันที่ 12 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

[redacted]

ภาคผนวกที่ 10
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๖๗

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๔๕ วรรคหนึ่งและวรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและโดยอนุมัติคณะรัฐมนตรี ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิก

(๑) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

(๒) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๓

(๓) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ขยายระยะเวลาการใช้บังคับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๖๐ พ.ศ. ๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๕

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"แนวชายฝั่งทะเล" หมายความว่า แนวที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ

"พื้นที่น้ำซึมผ่านได้" หมายความว่า พื้นที่ในระดับดินที่จัดไว้เพื่อให้น้ำบนผิวดินซึมผ่านลงสู่ใต้ดินได้โดยสะดวกและต้องมีการปลูกต้นไม้

"พื้นที่สีเขียวยั่งยืน" หมายความว่า พื้นที่สีเขียวที่มีพืชพรรณที่มีความหลากหลายทั้งชนิดและปริมาณ โดยมีไม้ยืนต้นขนาดใหญ่เป็นองค์ประกอบหลัก และได้รับการดูแลบำรุงรักษาให้คงอยู่อย่างยั่งยืน

"อาคารเดี่ยว" หมายความว่า สิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่ก่อสร้างเป็นหลังเดี่ยว โดยไม่มีโครงสร้างหลักติดต่อกับอาคารอื่น

ข้อ ๓ ให้พื้นที่ที่ได้มีการกำหนดให้เป็นเขตอนุรักษ์ เขตผังเมืองรวม เขตควบคุมอาคาร และเขตควบคุมมลพิษในจังหวัดภูเก็ต เป็นเขตพื้นที่ที่ให้ใช้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๔ ให้จำแนกพื้นที่ที่ให้ใช้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามข้อ ๓ เป็น ๘ บริเวณ ตามแผนที่ท้ายประกาศ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

บริเวณที่ ๑ ได้แก่ พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเลรอบเกาะภูเก็ตเข้าไปในแผ่นดินเป็นระยะ ๕๐ เมตร รวมทั้งพื้นที่ในเกาะบริวารต่าง ๆ เว้นแต่พื้นที่บริเวณที่ ๕ และบริเวณที่ ๖

บริเวณที่ ๒ ได้แก่ พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวเขตบริเวณที่ ๑ เข้าไปในแผ่นดินเป็นระยะ ๑๕๐ เมตร เว้นแต่พื้นที่บริเวณที่ ๕ และบริเวณที่ ๖

บริเวณที่ ๓ ได้แก่ พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวเขตบริเวณที่ ๒ เข้าไปในแผ่นดินเป็นระยะ ๒๐๐ เมตร เว้นแต่พื้นที่บริเวณที่ ๕ และบริเวณที่ ๖

บริเวณที่ ๔ ได้แก่ พื้นที่ในเขตเทศบาลนครภูเก็ต เว้นแต่พื้นที่บริเวณที่ ๑ บริเวณที่ ๒ บริเวณที่ ๓ บริเวณที่ ๕ และบริเวณที่ ๖ โดยจำแนกพื้นที่ ดังนี้

(๑) เขตอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หรือย่านอาคารเก่า มีแนวเขต ดังนี้

ด้านเหนือ เริ่มต้นจากบริเวณที่วัดจากศูนย์กลางถนนดีบุกขึ้นไปทางทิศเหนือของถนนสตูลฟากตะวันตกเป็นระยะ ๔๕ เมตร เรื่อยไปทางด้านตะวันออกตามแนวเส้นขนานระยะ ๔๕ เมตร กับศูนย์กลางถนนดีบุก จนถึงคลองบางใหญ่ฝั่งตะวันออก เรื่อยลงมาทางทิศใต้ตามแนวคลองบางใหญ่ฝั่งตะวันออกจนถึงถนนดีบุกฟากใต้ เรื่อยไปทางทิศตะวันออกตามแนวถนนดีบุกฟากใต้จนจดกับถนนมนตรีฟากตะวันตก

ด้านตะวันออก จากจุดสุดท้ายด้านเหนือเรื่อยลงมาทางทิศใต้ตามแนวถนนมนตรีฟากตะวันตก ผ่านถนนถลางและคลองบางใหญ่ จนจดกับถนนพังงาฟากเหนือ

ด้านใต้ จากจุดสุดท้ายด้านตะวันออกเรื่อยไปทางทิศตะวันตกตามแนวถนนพังงาฟากเหนือจนถึงคลองบางใหญ่ฟากตะวันออก เรื่อยลงตามแนวคลองบางใหญ่ฟากตะวันออกเป็นระยะ ๔๕ เมตร จากศูนย์กลางถนนพังงา เรื่อยไปทางทิศตะวันตกตามแนวเส้นขนานระยะ ๔๕ เมตร กับศูนย์กลางถนนพังงา จนถึงบริเวณที่เป็นจุดตัดกันระหว่างแนวเส้นขนานระยะ ๔๕ เมตร กับศูนย์กลางถนนพังงาและแนวเส้นขนานระยะ ๔๕ เมตรกับศูนย์กลางถนนเยาวราช เรื่อยลงมาทางทิศใต้จนถึงแนวถนนรัษฎาฟากใต้ เรื่อยไปทางทิศตะวันตกตามแนวถนนรัษฎาฟากใต้ ต่อไปตามแนวถนนระนองฟากใต้ เรื่อยไปทางทิศเหนือตามแนวเส้นขนานระยะ ๔๕ เมตร กับศูนย์กลางถนนเยาวราช จนถึงบริเวณที่เป็นจุดตัดกันระหว่างแนวเส้นขนานระยะ ๔๕ เมตร กับศูนย์กลางถนนเยาวราชและแนวเส้นขนานระยะ ๔๕ เมตรกับศูนย์กลางถนนถลาง เรื่อยไปทางทิศตะวันตกตามแนวเส้นขนานระยะ ๔๕ เมตร กับศูนย์กลางถนนกระบี่จนจดกับบริเวณที่วัดจากแนวถนนสตูลฟากตะวันตกลงมาทางทิศใต้เป็นระยะ ๔๕ เมตร จากศูนย์กลางถนนกระบี่

ด้านตะวันตก จากจุดสุดท้ายด้านใต้เรื่อยไปทางทิศเหนือตามแนวถนนสตูลฟากตะวันตก จนจดกับจุดเริ่มต้นด้านเหนือ

(๒) เขตหนาแน่นมาก มีแนวเขตตามพื้นที่เขตเทศบาลนครภูเก็ตทั้งหมดยกเว้นบริเวณที่ ๔ (๑) และ (๓)

(๓) เขตหนาแน่นสูงมาก มีแนวเขต ดังนี้

ด้านเหนือ เริ่มต้นจากบริเวณที่เป็นจุดตัดระหว่างเส้นที่ลากจากหัวมุมถนนดิลกอุทิศ ๒ ฟากตะวันตก ตัดกับศูนย์กลางถนนพังงาตั้งฉากไปทางทิศเหนือเป็นระยะ ๑๐๐ เมตร กับศูนย์กลางถนนพังงา กับแนวเส้นขนานระยะ ๑๐๐ เมตร กับศูนย์กลางถนนพังงา เรื่อยไปทางทิศตะวันออกจนจดถนนสุรินทร์ฟากตะวันตก

ด้านตะวันออก จากจุดสุดท้ายด้านเหนือเรื่อยลงมาทางทิศใต้ตามแนวถนนสุรินทร์ฟากตะวันตกจนจดกับถนนศรีเสนาฟากเหนือ เรื่อยไปตามแนวถนนศรีเสนาทางทิศตะวันตกจนจดถนนวีระพงษ์หงส์หยกฟากตะวันตก เรื่อยลงมาตามแนวถนนวีระพงษ์หงส์หยกทางทิศใต้จนจดถนนในวงเวียนนิมิตร (วงเวียนม้าน้ำ) ฟากเหนือ

ด้านใต้ จากจุดสุดท้ายด้านตะวันออกเรื่อยไปตามแนวถนนในวงเวียนนิมิตร (วงเวียนม้าน้ำ) ทางทิศตะวันตกจนจดถนนชนะเจริญฟากใต้ เรื่อยไปตามแนวถนนชนะเจริญฟากใต้ทางทิศตะวันตกจนจดถนนดิลกอุทิศ ๒ ฟากตะวันตก

ด้านตะวันตก จากจุดสุดท้ายด้านใต้เรื่อยไปทางทิศเหนือตามแนวถนนดิลกอุทิศ ๒ ฟากตะวันตก จนถึงหัวมุมถนนดิลกอุทิศ ๒ ตัดกับถนนพังงา เรื่อยไปทางทิศเหนือจนถึงจุดเริ่มต้นด้านเหนือ

บริเวณที่ ๕ ได้แก่ พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ ๔๐ เมตร ถึง ๘๐ เมตร

บริเวณที่ ๖ ได้แก่

(๑) พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเกินกว่า ๘๐ เมตร ถึง ๑๔๐ เมตร

(๒) พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเกินกว่า ๑๔๐ เมตรขึ้นไป

บริเวณที่ ๗ ได้แก่ พื้นที่ในเกาะภูเก็ตและเกาะบริวารต่าง ๆ นอกจากบริเวณที่ ๑ ถึงบริเวณที่ ๖

บริเวณที่ ๘ ได้แก่ พื้นที่ทะเลรอบเกาะภูเก็ตและรอบเกาะบริวารต่าง ๆ

ข้อ ๕ ในพื้นที่ตามข้อ ๔ การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารใด ๆ เป็นโรงงานทุกประเภทหรือทุกชนิดตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ต้องจัดให้มี

(๑) เครื่องจักรหรืออุปกรณ์เพื่อควบคุมมลพิษหรือแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

(๒) ที่ว่างน้ำซึมผ่านได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง และมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่น้ำซึมผ่านได้

ข้อ ๖ ในพื้นที่ตามข้อ ๔ การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ต้องมีระยะห่างจากแนวชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร หรือต้องมีระยะห่างจากแนวชายเกาะต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร ในกรณีที่เกาะนั้นไม่มีชายฝั่งทะเล

(๒) พื้นที่บริเวณที่ ๑ ในระยะ ๓๐ เมตร ต่อจากพื้นที่ตาม (๑) ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๖ เมตร และมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาต

(๓) พื้นที่บริเวณที่ ๒ ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๑๒ เมตร และต้องมีที่ว่างที่น้ำซึมผ่านได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง และมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่น้ำซึมผ่านได้นั้น

(๔) พื้นที่บริเวณที่ ๓ ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๑๖ เมตร และต้องมีที่ว่างที่น้ำซึมผ่านได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง และมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่น้ำซึมผ่านได้นั้น เว้นแต่ในเขตที่มีการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง ความสูงของอาคารให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎหมายนั้น

(๕) พื้นที่บริเวณที่ ๔

(ก) เขตอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หรือย่านอาคารเก่าในเขตพื้นที่เมืองเก่าภูเก็ต ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๙ เมตร สำหรับอาคารอื่นที่มิได้มีลักษณะตามรูปแบบสถาปัตยกรรมชิโนยูโรเปียนหรือรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบผสมผสาน ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาต

(ข) เขตหนาแน่นมาก ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๔๕ เมตร และมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างในที่ดินแปลงเดียวกันที่ยื่นขออนุญาตก่อสร้างไม่เกิน ๖ ต่อ ๑ และต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๕ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาต

(ค) เขตหนาแน่นสูงมาก ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๖๐ เมตร และมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างในที่ดินแปลงเดียวกันที่ยื่นขออนุญาตก่อสร้างไม่เกิน ๘ ต่อ ๑ และต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๔๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาต

พื้นที่ตาม (ข) และ (ค) ในเขตที่มีการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง ความสูงของอาคารให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎหมายนั้น

(๖) พื้นที่บริเวณที่ ๕ ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๘ เมตรและต้องมีที่ว่างที่น้ำซึมผ่านได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง และมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่น้ำซึมผ่านได้นั้น

(๗) พื้นที่บริเวณที่ ๖ ห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารเป็นอาคารใด ๆ เว้นแต่

(ก) การดำเนินการเพื่อความมั่นคงของประเทศ หรือเพื่อประโยชน์สาธารณะในการสื่อสารโทรคมนาคมเฉพาะสถานีและอุปกรณ์รับส่งสัญญาณวิทยุ หรือดาวเทียม

(ข) การดำเนินการเพื่อกิจการสาธารณูปโภคของรัฐ หรือกิจการสาธารณูปโภคที่ได้รับสัมปทานจากรัฐ ที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(ค) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษา หรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติ เขตป่าสงวนแห่งชาติ และเขตห้ามล่าสัตว์ป่าตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าและการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในกรณีที่มีการอนุญาตให้ก่อสร้างอาคารให้นำความใน (๗) (ง) และข้อ ๗ มาประกอบการพิจารณาด้วย

(ง) การดำเนินการในเขตที่ดินซึ่งเอกชนเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมายก่อนวันที่ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๖๐ ใช้บังคับ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินแบบอนุรักษ์ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้ทำได้เฉพาะบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยวที่มีความสูงไม่เกิน ๖ เมตร พื้นที่อาคารคลุมดินต่อหลังสูงสุดไม่เกิน ๙๐ ตารางเมตร ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตและมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่ว่างนั้น

ความใน (ง) ไม่ให้ใช้บังคับกับพื้นที่บริเวณที่ ๖ (๒)

การดำเนินการตาม (ก) และ (ข) จะต้องเสนอขอรับความเห็นจากจังหวัดภูเก็ตเพื่อประกอบการดำเนินการดังกล่าวก่อนการขออนุญาตใช้พื้นที่และขออนุญาตก่อสร้าง แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ ให้แนบรายละเอียดของโครงการหรือกิจการ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการขอรับความเห็นด้วย

(๘) พื้นที่บริเวณที่ ๗ ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๒๓ เมตร เว้นแต่ในเขตที่มีการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง ความสูงและที่ว่างภายนอกอาคารให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎหมายนั้น

ความใน (๒) (๓) (๔) (๕) (ข) และ (ค) (๖) (๗) และ (๘) ในเรื่องความสูงของอาคารไม่นำมาใช้บังคับแก่การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารเพื่อใช้ในกิจการโทรคมนาคมหรือกิจการสาธารณูปโภคของรัฐ หรือกิจการสาธารณูปโภคที่ได้รับสัมปทานจากรัฐ หรืออาคารระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ ๗ ในพื้นที่ตามข้อ ๔ ยกเว้นในพื้นที่บริเวณที่ ๘ การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารในพื้นที่ลาดเชิงเขา ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมืองและตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ในพื้นที่บริเวณที่ ๑ บริเวณที่ ๕ และบริเวณที่ ๖ ที่เป็นพื้นที่ลาดเชิงเขา

(ก) ให้ทำได้เฉพาะอาคารประเภทบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยวที่มีความสูงไม่เกิน ๖ เมตร

(ข) กรณีขนาดที่ดินแปลงที่ขออนุญาตมีเนื้อที่ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางวา ขึ้นไป ให้มีพื้นที่อาคารคลุมดินต่อหลังไม่เกิน ๙๐ ตารางเมตร และมีที่ว่างที่น้ำซึมผ่านได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของที่ดิน และกรณีขนาดที่ดินแปลงที่ขออนุญาตมีเนื้อที่น้อยกว่า ๑๐๐ ตารางวา ให้มีพื้นที่อาคารคลุมดินต่อหลังไม่เกิน ๗๐ ตารางเมตร มีที่ว่างที่น้ำซึมผ่านได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของที่ดิน ทั้งนี้ต้องมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่น้ำซึมผ่านได้นั้น

(๒) ในพื้นที่บริเวณที่ ๒ บริเวณที่ ๓ บริเวณที่ ๔ และบริเวณที่ ๗ ที่เป็นพื้นที่ลาดเชิงเขา

(ก) ให้ทำได้เฉพาะอาคารประเภทบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยวที่มีความสูงไม่เกิน ๑๒ เมตร

(ข) กรณีขนาดที่ดินแปลงที่ขออนุญาตมีเนื้อที่ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางวา ขึ้นไป ให้มีพื้นที่อาคารคลุมดินต่อหลังไม่เกิน ๙๐ ตารางเมตร และมีที่ว่างที่น้ำซึมผ่านได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของที่ดิน และกรณีขนาดที่ดินแปลงที่ขออนุญาตมีเนื้อที่น้อยกว่า ๑๐๐ ตารางวา ให้มีพื้นที่อาคารคลุมดินต่อหลังไม่เกิน ๗๐ ตารางเมตร และมีที่ว่างที่น้ำซึมผ่านได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของที่ดิน ทั้งนี้ ต้องมีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นที่น้ำซึมผ่านได้นั้น

ข้อ ๘ การวัดความสูงของอาคาร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) กรณีพื้นที่ราบที่ไม่มีการปรับระดับพื้นดินหรือมีการปรับระดับพื้นดินต่ำกว่าถนนสาธารณะในบริเวณที่ก่อสร้าง ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง

(๒) กรณีที่มีการปรับระดับพื้นดินเท่ากับหรือสูงกว่าถนนสาธารณะ ให้วัดจากระดับถนนสาธารณะ

(๓) กรณีที่มีห้องใต้ดินซึ่งค่าระดับเป็นลบ ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างตาม (๑) หรือระดับถนนสาธารณะตาม (๒) แล้วแต่กรณี

(๔) กรณีที่พื้นดินเป็นเชิงลาดหรือมีการปรับระดับพื้นดินบนพื้นที่เชิงลาด ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง ณ จุดที่ต่ำที่สุดของพื้นที่ใช้สอยของอาคารหลังนั้น

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

การวัดความสูงของอาคารในบริเวณที่มีกฎหมายกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร ให้วัดจากระดับพื้นดินถึงส่วนที่สูงสุดของอาคาร

ข้อ ๙ ในพื้นที่บริเวณที่ ๘ ห้ามกระทำการหรือประกอบกิจกรรม ดังต่อไปนี้

(๑) การทำให้เกิดมลพิษ ขยะมูลฝอย สารแขวนลอย ตะกอนแขวนลอย และมลสารปนเปื้อน จากการเดินเรือ การจอดเรือ การขนส่ง หรือการขนถ่าย ที่มีผลทำให้คุณภาพน้ำทะเลเสื่อมโทรม หรือเสียสภาพความเป็นธรรมชาติ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพทางทะเล เช่น ปะการัง หญ้าทะเล สัตว์ทะเล

(๒) การเก็บ ทำลาย หรือกระทำด้วยประการใด ๆ ที่อาจเป็นอันตรายหรือมีผลกระทบต่อปะการัง ซากปะการัง หินปะการัง กัลปังหา หรือหญ้าทะเล เว้นแต่เป็นการศึกษาวิจัยทางวิชาการหรือกิจการสาธารณูปโภคของรัฐที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยต้องได้รับความเห็นจากจังหวัดภูเก็ต เพื่อนำไปประกอบการขออนุญาตหรือดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ให้แนบรายละเอียดของโครงการหรือกิจการ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการขอรับความเห็นด้วย

(๓) การทอดสมอเรือ หรือกระทำการใด ๆ ที่มีผลต่อสภาพพื้นทะเลในบริเวณที่มีแหล่งหญ้าทะเล แนวปะการัง หินปะการัง และกองหินใต้ทะเลตามธรรมชาติ รวมทั้งพื้นที่โดยรอบแหล่งธรรมชาติดังกล่าวในระยะ ๓๐๐ เมตร เช่น กิจกรรมเดินท่องเที่ยวใต้ทะเล (Sea Walker) เรือท้องกระจกหรือเรือประเภทที่ใช้ความดันอากาศกดน้ำให้ออกจากเรือเพื่อดูปลาใต้ท้องทะเล

(๔) การสำรวจวัดคลื่นไหวสะเทือน (Seismic Wave) เว้นแต่การสำรวจโครงสร้างทางธรณีวิทยาเพื่อประโยชน์ในทางวิชาการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐที่ไม่มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำ

(๕) การถมทะเลหรือที่ชายตลิ่งปากคลอง เว้นแต่มีความจำเป็นเพื่อประโยชน์ของรัฐและได้รับอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยต้องได้รับความเห็นจากจังหวัดภูเก็ต เพื่อนำไปประกอบการขออนุญาตหรือดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ให้แนบรายละเอียดของโครงการหรือกิจการ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการขอรับความเห็นด้วย

ข้อ ๑๐ ในพื้นที่ตามข้อ ๔ ห้ามกระทำการหรือประกอบกิจกรรม ดังต่อไปนี้

(๑) การทำเหมืองแร่

(๒) การขนส่งหรือลำเลียงวัตถุอันตรายโดยใช้ระบบท่อขนส่ง เว้นแต่ในบริเวณที่กำหนดให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจหรือประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต

(๓) อาคารนกแอ่นกินรัง

(๔) การถม ปรับพื้นที่ หรือปิดกั้น ซึ่งทำให้แหล่งน้ำสาธารณะในแผ่นดินและแหล่งน้ำในชุมเหมืองสาธารณะตื้นเขิน หรือเปลี่ยนทิศทางหรือทำให้น้ำในแหล่งน้ำนั้นไม่อาจไหลไปได้ตามปกติ

(๕) การกระทำใด ๆ ที่เป็นการเปลี่ยนสภาพธรรมชาติของพื้นที่พรุและป่าชายเลน เว้นแต่

(ก) การดำเนินการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐเพื่อการศึกษาวิจัยทางวิชาการ การคุ้มครอง การฟื้นฟู การเพาะพันธุ์พืชและสัตว์น้ำ โดยต้องได้รับอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(ข) การดำเนินการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐในพื้นที่ป่าชายเลนที่ได้รับการผ่อนผันจากคณะรัฐมนตรีให้ใช้ประโยชน์ได้ และได้รับอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยต้องได้รับความเห็นจากจังหวัดภูเก็ต เพื่อนำไปประกอบการขออนุญาตหรือดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ให้แนบรายละเอียดของโครงการหรือกิจการ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการขอรับความเห็นด้วย

(๖) การปล่อยทิ้งของเสียหรือมลพิษลงสู่แหล่งน้ำหรือทะเล เว้นแต่เป็นกรณีที่ได้ผ่านการบำบัดตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนดแล้ว

(๗) การจับหรือครอบครองปลาสวยงามตามบัญชีท้ายประกาศนี้ เว้นแต่

(ก) เป็นการกระทำของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ เพื่อการศึกษาวิจัยทางวิชาการ การคุ้มครอง การเพาะพันธุ์ การเพาะเลี้ยง หรือกิจการสวนสัตว์ซึ่งได้รับอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(ข) เป็นการกระทำของเอกชนเฉพาะการครอบครองเพื่อการเพาะพันธุ์ การเพาะเลี้ยง หรือกิจการสวนสัตว์สาธารณะซึ่งได้รับอนุญาตตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(๘) การขุด ตัก หรือดูด กรวด ดิน หินผุ ทราย หรือลูกรัง เพื่อการค้าในลักษณะหรือในบริเวณ ดังต่อไปนี้

(ก) บริเวณที่มีความลาดชันเกินกว่าร้อยละ ๓๕

(ข) พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเกินกว่า ๘๐ เมตร

(ค) บริเวณที่มีโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่สำคัญหายาก และแหล่งที่มีซากดึกดำบรรพ์

(ง) เขตโบราณสถานหรือบริเวณที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี หรือศิลปกรรม

(๙) การกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางธรณีสัณฐาน ทางด้านกายภาพ ทางชีวภาพ ในพื้นที่สันทราย สันดอน หน้าผา ปากน้ำ เว้นแต่การกระทำของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ เพื่อการฟื้นฟูและรักษาสภาพธรรมชาติของหาด หรือเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง หรือเพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือ

(๑๐) การกระทำใด ๆ ที่เป็นการทำลายหินดานทั้งที่อยู่ใต้พื้นดิน ระดับพื้นดิน หรือโผล่พ้นดิน เว้นแต่เป็นการดำเนินการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐที่มีความจำเป็นเพื่อให้บริการสาธารณะและไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

ข้อ ๑๑ การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารเป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด หรือหอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก ต้องติดตั้งหรือจัดให้มีบ่อดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ท่อหรือทางน้ำสาธารณะ โดยระบบและน้ำเสียที่บำบัดแล้วต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

ข้อ ๑๒ การก่อสร้าง ดัดแปลงซึ่งเป็นการขยายขนาดหรือเพิ่มจำนวนห้องพัก หรือเปลี่ยนการใช้อาคารเป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด ที่อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลเกินกว่า ๕๐ เมตร หรืออยู่ห่างจากแนวชายเกาะเกิน ๕๐ เมตร กรณีที่เกาะนั้นไม่มีชายฝั่งทะเล และมีจำนวนห้องพักตั้งแต่ ๑๑ ห้อง ถึง ๔๙ ห้อง ต้องดำเนินการตามข้อกำหนดท้ายประกาศนี้

ข้อ ๑๓ ในพื้นที่ตามข้อ ๔ นอกจากต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้แล้ว ก่อนการดำเนินโครงการหรือประกอบกิจการให้จัดทำและเสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น หรือรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม แล้วแต่กรณี ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และระเบียบปฏิบัติที่กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

(๑) การจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

(ก) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรืออาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด ที่อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลเกินกว่า ๕๐ เมตร หรืออยู่ห่างจากแนวชายเกาะเกิน ๕๐ เมตร กรณีที่เกาะนั้นไม่มีชายฝั่งทะเล ซึ่งมีจำนวนห้องพักตั้งแต่ ๕๐ ห้องถึง ๗๙ ห้อง หรือมีพื้นที่ใช้สอยของทุกอาคารดังกล่าวรวมกันตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๔,๐๐๐ ตารางเมตร

(ข) โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

๑) กรณีตั้งอยู่ใกล้ฝั่งทะเลหรือชายหาด ในระยะ ๕๐ เมตร ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนตั้งแต่ ๑๐ เตียง ถึง ๒๙ เตียง

๒) กรณีโครงการที่ไม่อยู่ใน ๑) ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืน ตั้งแต่ ๑๐ เตียง ถึง ๕๙ เตียง

(ค) การจัดสรรที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยหรือเพื่อประกอบการพาณิชย์ตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน ที่มีจำนวนที่ดินแปลงย่อยตั้งแต่ ๑๐๐ แปลง แต่ไม่ถึง ๕๐๐ แปลง หรือมีเนื้อที่ตั้งแต่ ๑๙ ไร่ แต่ไม่เกิน ๑๐๐ ไร่

(ง) ท่าเทียบเรือทุกประเภทที่สามารถรับเรือขนาดตั้งแต่ ๑๐๐ ตันกรอส แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ตันกรอส หรือมีความยาวหน้าท่าตั้งแต่ ๒๐ เมตร แต่ไม่ถึง ๑๐๐ เมตร หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ ๒๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ยกเว้นโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการเพื่อความมั่นคงแห่งชาติตามกฎหมายว่าด้วยสภาความมั่นคงแห่งชาติที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี

(จ) ท่าเทียบเรือสำราญและกีฬาที่สามารถรองรับเรือได้ตั้งแต่ ๕ ลำ แต่ไม่ถึง ๕๐ ลำ หรือมีพื้นที่ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(ฉ) เขื่อนเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำที่มีปริมาตรเก็บกักน้ำตั้งแต่ ๑๖๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร แต่ไม่ถึง ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร

(ช) ทางหลวงตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ก่อสร้างบนพื้นที่ที่มีความลาดชันตั้งแต่ ๑๕ ถึงร้อยละ ๒๕

(๒) การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

(ข) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรืออาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด ที่อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งทะเลไม่เกิน ๕๐ เมตร หรืออยู่ห่างจากแนวชายเกาะไม่เกิน ๕๐ เมตร กรณีที่เกาะนั้นไม่มีชายฝั่งทะเล

(ค) กิจการที่นำบ้านพักอาศัยที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ ๘๐ ห้องขึ้นไป หรือห้องแถวตึกแถว หรือบ้านแถว ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ ๘๐ ห้องขึ้นไป ที่อยู่ในที่ดินแปลงเดียวกันหรือติดต่อกัน ไปให้บริการเป็นสถานที่พักในลักษณะโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(ง) ทางหลวงตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ก่อสร้างบนพื้นที่ที่มีความลาดชันเกินกว่าร้อยละ ๒๕ หรือบนพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเกินกว่า ๘๐ เมตร

(จ) สถานที่ที่ใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอยที่มีปริมาณในการกำจัดเกิน ๕๐ ตันต่อวัน

ข้อ ๑๔ ให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ทำหน้าที่ดูแล ติดตาม ตรวจสอบ ประสานงาน และให้คำแนะนำเกี่ยวกับการบังคับใช้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ให้เป็นไปตามประกาศนี้ รวมทั้งจัดทำรายงานผลการดำเนินงานเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

ข้อ ๑๕ เพื่อประโยชน์ในการสงวน รักษา อนุรักษ์ ฟื้นฟู บูรณะ และการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ตามข้อ ๔ ให้หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังนี้

(๑) ให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตประสานจังหวัดภูเก็ต หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง สถาบันการศึกษา และภาคประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ตามข้อ ๔ เพื่อจัดทำแผนฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และนำไปบรรจุในแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด หรือแผนงานและงบประมาณของส่วนราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป

(๒) ให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตประสานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ตามข้อ ๔ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้การก่อสร้าง ดัดแปลงอาคาร หรือการกำหนดมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นไปเพื่อการอนุรักษ์และรักษามรดกทางวัฒนธรรม รวมทั้งการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้สอดคล้องกับภูมิทัศน์วัฒนธรรมและอัตลักษณ์ของจังหวัดภูเก็ต

ข้อ ๑๖ ในพื้นที่ตามข้อ ๔ หากมีกฎหมายใดกำหนดมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมเรื่องใดไว้โดยเฉพาะและเป็นมาตรการที่ไม่ต่ำกว่ามาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมหรือมีมาตรการที่ดีกว่าในการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้เป็นไปตามมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น

ข้อ ๑๗ ให้ผู้มีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการควบคุมอาคารหรือการประกอบกิจการใด ๆ ในพื้นที่ตามข้อ ๔ ปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในประกาศและข้อกำหนดท้ายประกาศนี้

ข้อ ๑๘ การกระทำ กิจกรรม หรือกิจการใดที่ต้องห้ามตามประกาศนี้ ถ้าได้รับอนุญาตอยู่ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้ดำเนินการต่อไปได้จนกว่าจะสิ้นกำหนดระยะเวลาที่ได้รับอนุญาตหรือต่ออายุใบอนุญาตนั้น ทั้งนี้ ให้อนุญาตได้เฉพาะพื้นที่เดิมที่ได้รับอนุญาตไว้เท่านั้น และต้องดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมตามที่กฎหมายหรือประกาศนี้กำหนดไว้ด้วย

ข้อ ๑๙ อาคารที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ตามข้อ ๔ ก่อนหรือในวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศนี้ แต่ห้ามดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารดังกล่าวให้เป็นอาคารชนิดหรือประเภทที่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๒๐ อาคารที่ได้รับใบอนุญาตหรือใบรับแจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ และยังก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ไม่แล้วเสร็จ ให้คงปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จตามที่ได้รับอนุญาตหรือที่ได้รับแจ้งไว้ แต่การขอเปลี่ยนแปลงการอนุญาตหรือการแจ้งหรือการดำเนินการอื่นใดหลังจากวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๒๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไปและมีระยะเวลาบังคับใช้ห้าปีนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

เฉลิมชัย ศรีอ่อน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บัญชีท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม
ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต
พ.ศ. ๒๕๖๗

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
	Acanthuridae	
๑	ปลาขี้ตังเบ็ดในสกุล *Acanthurus*	ความยาวไม่เกิน ๓๐ ซม.
๒	ปลาขี้ตังเบ็ดในสกุล *Ctenochaetus*	
๓	ปลาขี้ตังเบ็ดในสกุล *Naso*	ความยาวไม่เกิน ๓๐ ซม.
๔	ปลาขี้ตังเบ็ดในสกุล *Paracanthurus*	
๕	ปลาขี้ตังเบ็ดในสกุล *Zebrasoma*	
	Antennariidae	
๖	ปลากบในวงศ์ Antennariidae	
	Apogonidae	
๗	ปลาอมไข่ในวงศ์ Apogonidae	
	Aulostomidae	
๘	ปลาปากแตรในสกุล *Aulostomus*	
	Balistidae	
๙	ปลาวัวในสกุล *Balistapus*	
๑๐	ปลาวัวในสกุล *Balistoides*	
๑๑	ปลาวัวในสกุล *Melichthys*	
๑๒	ปลาวัวในสกุล *Odonus*	
๑๓	ปลาวัวในสกุล *Pseudobalistes*	
๑๔	ปลาวัวในสกุล *Rhinecanthus*	
๑๕	ปลาวัวในสกุล *Sufflamen*	
	Blenniidae	
๑๖	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Alticus*	
๑๗	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Andamia*	
๑๘	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Aspidontus*	
๑๙	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Atrosalarias*	
๒๐	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Blenniella*	
๒๑	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Cirripectes*	
๒๒	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Ecsenius*	
๒๓	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Entomacrodus*	

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
๒๔	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Exallias*	
๒๕	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Istiblennius*	
๒๖	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Laiphognathus*	
๒๗	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Meiacanthus*	
๒๘	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Plagiotremus*	
๒๙	ปลาตั๊กแตนหินในสกุล *Salarias*	
	Carcharhinidae	
๓๐	ปลาฉลามในวงศ์ Carcharhinidae	ความยาวไม่เกิน ๑๐๐ ซม.
	Centriscidae	
๓๑	ปลาข้างใสในวงศ์ Centriscidae	
	Chaetodontidae	
๓๒	ปลาผีเสื้อ และปลาโนรีในวงศ์ Chaetodontidae	
	Cirrhitidae	
๓๓	ปลาเหยี่ยวในวงศ์ Cirrhitidae	
	Gobiidae	
๓๔	ปลาบู่กุ้งในสกุล *Amblyeleotris*	
๓๕	ปลาบู่ในสกุล *Amblygobius*	
๓๖	ปลาบู่ในสกุล *Asterropteryx*	
๓๗	ปลาบู่ในสกุล *Bathygobius*	
๓๘	ปลาบู่ในสกุล *Callogobius*	
๓๙	ปลาบู่กุ้งในสกุล *Cryptocentrus*	
๔๐	ปลาบู่กุ้งในสกุล *Ctenogobiops*	
๔๑	ปลาบู่จิ๋วในสกุล *Eviota*	
๔๒	ปลาบู่ในสกุล *Exyrias*	
๔๓	ปลาบู่ในสกุล *Gnatholepis*	
๔๔	ปลาบู่ปะการังในสกุล *Gobiodon*	
๔๕	ปลาบู่ในสกุล *Istigobius*	
๔๖	ปลาบู่มหิดลในสกุล *Mahidolia*	
๔๗	ปลาบู่กุ้งในสกุล *Myersina*	
๔๘	ปลาบู่จิ๋วในสกุล *Priolepis*	
๔๙	ปลาบู่กุ้งในสกุล *Stonogobiops*	
๕๐	ปลาบู่จิ๋วในสกุล *Trimma*	
๕๑	ปลาบู่ทรายในสกุล *Valenciennea*	
๕๒	ปลาบู่กุ้งในสกุล *Vanderhorstia*	
	Holocentridae	
๕๓	ปลาข้าวเม่าน้ำลึกในวงศ์ Holocentridae	

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
	Labridae	
๕๔	ปลานกขุนทองในวงศ์ Labridae	
	Malacanthidae	
๕๕	ปลาจรวดทรายในสกุล *Hoplolatilus*	
๕๖	ปลาจรวดทรายในสกุล *Malacanthus*	
	Microdesmidae	
๕๗	ปลาบู่ลูกดอกในสกุล *Nemateleotris*	
๕๘	ปลาบู่ลูกดอกในสกุล *Parioglossus*	
๕๙	ปลาบู่ลูกดอกในสกุล *Ptereleotris*	
	Monacanthidae	
๖๐	ปลาวัวในสกุล *Amanses*	
๖๑	ปลาวัวในสกุล *Cantherhines*	
๖๒	ปลาวัวในสกุล *Oxymonacanthus*	
๖๓	ปลาวัวในสกุล *Paraluteres*	
๖๔	ปลาวัวในสกุล *Pervagor*	
	Muraenidae	
๖๕	ปลาไหลในวงศ์ Muraenidae	
	Ostraciidae	
๖๖	ปลาปักเป้ากล่องในสกุล *Ostracion*	
	Pempheridae	
๖๗	ปลากระดี่ทะเลในวงศ์ Pempheridae	
	Pinguipedidae (Mugiloididae)	
๖๘	ปลาตาแหงนในสกุล *Parapercis*	
	Plesiopidae	
๖๙	ปลาครีบยาวในวงศ์ Plesiopidae	
	Pomacanthidae	
๗๐	ปลาสินสมุทรในวงศ์ Pomacanthidae	
	Pomacentridae	
๗๑	ปลาสลิดหิน และปลาการ์ตูนในวงศ์ Pomacentridae	
	Pseudochromidae	
๗๒	ปลาไหลทรายในสกุล *Blennodesmus*	
๗๓	ปลาไหลทรายในสกุล *Congrogadus*	
๗๔	ปลาหลังจุดในสกุล *Pseudochromis*	
๗๕	ปลาหลังจุดในสกุล *Pseudoplesiops*	
	Rhinobatidae	
๗๖	ปลาโรนิน และปลาโรนันในวงศ์ Rhinobatidae	

ลำดับที่	รายชื่อ	กำหนดขนาด
	Scaridae	
๗๗	ปลานกแก้วในวงศ์ Scaridae	ความยาวไม่เกิน ๕๐ ซม.
	Scorpaenidae	
๗๘	ปลาสิงโต และปลาหินในวงศ์ Scorpaenidae	
	Serranidae	
๗๙	ปลากะรังจิ๋วในสกุล *Liopropoma*	
๘๐	ปลากะรังจิ๋วในสกุล *Pseudanthias*	
๘๑	ปลากะรังเมือกในสกุล *Diploprion*	
๘๒	ปลากะรังเมือกในสกุล *Grammistes*	
๘๓	ปลากะรังเมือกในสกุล *Grammistops*	
๘๔	ปลากะรังเมือกในสกุล *Pogonoperca*	
	Siganidae	
๘๕	ปลาสลิดทะเลเหลืองจุดฟ้า (*Siganus corallinus*)	
๘๖	ปลาสลิดทะเลโฉมงาม (*Siganus magnificus*)	
๘๗	ปลาสลิดทะเลเหลือง (*Siganus puelloides*)	
	Solenostomidae	
๘๘	ปลาจิ้มฟันจระเข้ปีศาจในวงศ์ Solenostomidae	
	Stegostomatidae	
๘๙	ปลาฉลามเสือดาว (*Stegostoma fasciatum*)	
	Syngnathidae	
๙๐	ปลาจิ้มฟันจระเข้ในสกุล *Bhanotia*	
๙๑	ปลาจิ้มฟันจระเข้ในสกุล *Choeroichthys*	
๙๒	ปลาจิ้มฟันจระเข้ในสกุล *Corythoichthys*	
๙๓	ปลาจิ้มฟันจระเข้ในสกุล *Doryrhamphus*	
๙๔	ปลาจิ้มฟันจระเข้ในสกุล *Dunckerocampus*	
๙๕	ปลาจิ้มฟันจระเข้ในสกุล *Halicampus*	
๙๖	ปลาจิ้มฟันจระเข้ในสกุล *Phoxocampus*	
๙๗	ปลาจิ้มฟันจระเข้ในสกุล *Trachyrhamphus*	
	Tetraodontidae	
๙๘	ปลาปักเป้าในสกุล *Arothron*	
๙๙	ปลาปักเป้าในสกุล *Canthigaster*	
	Tripterygiidae	
๑๐๐	ปลาสามครีบในวงศ์ Tripterygiidae	
	Zanclidae	
๑๐๑	ปลาผีเสื้อเทวรูป (*Zanclus cornutus*)	

ข้อกำหนดท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต
พ.ศ. ๒๕๖๗

ข้อ ๑ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างการก่อสร้าง ดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีระบบระบายน้ำ โดยจัดทำรางระบายน้ำ (Gutter) ที่มีขนาดเพียงพอที่จะรองรับน้ำฝนในพื้นที่และน้ำที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยต้องมีสิ่งป้องกันมิให้ดินและวัสดุอื่น ๆ ตกหล่นก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือแหล่งน้ำสาธารณะ และดูแล บำรุงรักษาและขุดลอกตะกอนดิน เพื่อให้ระบบระบายน้ำอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

(๒) จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีขนาดที่เหมาะสม และจำนวนเพียงพอเพื่อรองรับขยะมูลฝอยจากคนงานและควบคุมให้คนงานทิ้งขยะมูลฝอยในภาชนะรองรับที่จัดเตรียมไว้อย่างเคร่งครัด และแจ้งให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมไว้ไปกำจัดยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่อไป

(๓) เศษวัสดุจากการก่อสร้างต้องแยกเก็บและรวบรวมไว้เป็นสัดส่วนในพื้นที่ที่เหมาะสม และจัดให้มีระบบคัดแยกและนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น เศษคอนกรีต เศษเหล็กและถุงปูนซีเมนต์ เป็นต้น และหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จต้องจัดการเก็บขนเศษวัสดุก่อสร้างออกจากบริเวณพื้นที่ไปกำจัดให้เรียบร้อย โดยบริษัทรับเหมาก่อสร้างดำเนินการจัดการ

(๔) กรณีที่มีการเปิดหน้าดินหรือการปรับหน้าดิน ต้องมีการบดอัดชั้นดินให้แน่นโดยมีความราบเรียบและสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน

(๕) กั้นล้อมอาคารด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างโดยต้องมีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างตลอดแนวอาคารและต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นและลดความดังของเสียง

(๖) จัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทิ้งเศษวัสดุก่อสร้าง และป้องกันฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างและการทิ้งเศษวัสดุต่าง ๆ

(๗) จำกัดกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังเฉพาะในช่วงเวลา ๐๘.๐๐ - ๑๗.๐๐ น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน

(๘) ควรจัดให้มีรั้วทึบสูงไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ปิดกั้นตามแนวเขตที่ดินที่ติดกับที่สาธารณะและชุมชน ซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างอาคาร เพื่อเป็นการลดผลกระทบเสียงและฝุ่นจากแหล่งก่อสร้าง

ข้อ ๒ ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้

(๑) มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง เฉพาะกรณีโครงการที่ไม่ได้อยู่ในเขตบริการบำบัดน้ำเสียรวมของเมืองหรือชุมชน

(ก) ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด คือ pH BOD SS TKN Oil and Grease และ Fecal Coliform Bacteria ทั้งนี้ หากมีระบบบำบัดน้ำเสียแยกแต่ละอาคาร ให้ตรวจวัดคุณภาพน้ำเข้าและออกจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบสุ่ม

(ข) ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้ว โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด คือ pH BOD SS TKN Oil and Grease ไนเตรต และ Fecal Coliform Bacteria และในการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย ให้เก็บตัวอย่างที่บ่อพักสุดท้ายก่อนระบายออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

(๒) มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ เฉพาะกรณีโครงการที่ไม่ได้ใช้น้ำประปา ให้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ โดยดัชนีที่ทำการตรวจวัด คือ ความขุ่น pH TS SS TDS Total Hardness Free Chlorine และ Fecal Coliform Bacteria

ข้อ ๓ จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเสนอสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ปีละ ๑ ครั้ง ตามแบบ ทสจ.ภก. ๑ ดังต่อไปนี้

(๑) ผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้จัดทำตารางเปรียบเทียบมาตรการที่กำหนดและการปฏิบัติตามมาตรการตามความเป็นจริง แสดงพร้อมภาพถ่ายมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม ประกอบการพิจารณาทุกข้อของมาตรการ และจัดทำการบันทึกผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

(๒) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ต้องแสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปภาพและแผนที่ประกอบ พร้อมทั้งแสดงพารามิเตอร์ในการตรวจวัดและมาตรฐานเปรียบเทียบ โดยเปรียบเทียบผลการตรวจวัดและมาตรฐานในรูปแบบกราฟ ตาราง หรือลักษณะอื่น ๆ ที่สามารถแสดงการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้อย่างชัดเจน รวมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไข

หมายเหตุ การก่อสร้างตามข้อกำหนดนี้ ให้หมายความรวมถึงการดัดแปลงซึ่งเป็นการขยายขนาดหรือเพิ่มจำนวนห้องพัก หรือการเปลี่ยนการใช้อาคารด้วย

แบบ ทสจ.ภก. ๑

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

๑. ชื่อโครงการ

.....

๒. สถานที่ตั้ง

.....

๓. ชื่อเจ้าของโครงการ

.....

๔. จัดทำโดย

.....

๕. รายละเอียดโครงการ

๕.๑ ลักษณะ/ประเภทโครงการ

.....

.....

.....

๕.๒ พื้นที่โครงการ

.....

.....

๕.๓ กิจกรรมในโครงการ

- การบำบัดน้ำเสีย .....

.....

.....

- การระบายน้ำ .....

.....

.....

- การจัดการขยะมูลฝอย .....

.....

.....

ตารางที่ ๑ แบบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ .....

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ๑. ..... ๒. ..... ๓.		

ตารางที่ ๒ แบบบันทึกผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

ชื่อโครงการ .....
ตั้งอยู่ที่ .....
ครั้งที่ ..... ประจำปี พ.ศ. .....วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....
สถานที่เก็บตัวอย่าง .....

ตำแหน่งตรวจวัด	พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด		
มาตรฐาน*			

หมายเหตุ * ให้ใช้มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

แผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม
ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต
พ.ศ. ๒๕๖๗

มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐

๐ ๑ ๒ ๔ กิโลเมตร

เครื่องหมาย

- แนวเขตพื้นที่ที่ให้เป็นมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม
- บริเวณที่ ๑
- บริเวณที่ ๒
- บริเวณที่ ๓
- บริเวณที่ ๔ (๑)
- บริเวณที่ ๔ (๒)
- บริเวณที่ ๔ (๓)
- บริเวณที่ ๕
- บริเวณที่ ๖ (๑)
- บริเวณที่ ๖ (๒)
- บริเวณที่ ๗
- บริเวณที่ ๘
- เขตอำเภอ เขตกิ่งอำเภอ
- เขตตำบล เขตองค์การบริหารส่วนตำบล
- ทางหลวง ถนน ซอย
- สะพาน
- แม่น้ำ คลอง ห้วย
- อ่างเก็บน้ำ หนอง บึง
- ภูเขา ควน เนิน

(นวพรรจุจิตรา อยู่ทอง)
ผู้อำนวยการกองสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ

(นายประเสริฐ ศิริบริภาพร)
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พระราชบัญญัติ
อาคารชุด
พ.ศ. 2522

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.
ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2522
เป็นปีที่ 34 ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้า ฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ทำหน้าที่รัฐสภา ดังต่อไปนี้

มาตรา 1 พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า "พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522"

มาตรา 2 พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

(*ประกาศใน รจ. 2522/67 หน้า 29 พิ วันลง รจ. 30 เมษายน 2522)

มาตรา 3 บรรดาบทกฎหมาย กฎ หรือข้อบังคับอื่นในส่วนที่มีบัญญัติไว้แล้วในพระราชบัญญัตินี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ให้ใช้พระราชบัญญัตินี้แทน

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้

"อาคารชุด" หมายความว่า อาคารที่บุคคลสามารถแยกการถือกรรมสิทธิ์ออกได้เป็นส่วน ๆ โดยแต่ละส่วนประกอบด้วยกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนบุคคลและกรรมสิทธิ์ร่วมในทรัพย์ส่วนกลาง

"ทรัพย์ส่วนบุคคล" หมายความว่า ห้องชุด และหมายความรวมถึงสิ่งปลูกสร้าง หรือที่ดินที่จัดไว้ให้เป็นของเจ้าของห้องชุดแต่ละราย

"ห้องชุด" หมายความว่า ส่วนของอาคารชุดที่แยกการถือกรรมสิทธิ์ออกได้เป็นส่วนเฉพาะของแต่ละบุคคล

"ทรัพย์ส่วนกลาง" หมายความว่า ส่วนของอาคารชุดที่มิใช่ห้องชุดที่ดินที่ตั้งอาคารชุด และที่ดินหรือทรัพย์สินอื่นที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกันสำหรับเจ้าของร่วม

"หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด" หมายความว่า หนังสือสำคัญแสดงกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนบุคคลและกรรมสิทธิ์ร่วมในทรัพย์ส่วนกลาง

"เจ้าของร่วม" หมายความว่า เจ้าของห้องชุดในอาคารชุดแต่ละอาคารชุด

"นิติบุคคลอาคารชุด" หมายความว่า นิติบุคคลที่ได้จดทะเบียนตามพระราชบัญญัตินี้

"ข้อบังคับ" หมายความว่า ข้อบังคับของนิติบุคคลอาคารชุด

"พนักงานเจ้าหน้าที่" หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

"รัฐมนตรี" หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา 5 ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ และให้มีอำนาจแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่ ออกกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายไม่เกินอัตราท้ายพระราชบัญญัตินี้ และกำหนดกิจการอื่นเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

กฎกระทรวงนั้น เมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้

หมวด 1
การจดทะเบียนอาคารชุด

มาตรา 6 ผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารใดประสงค์จะจดทะเบียนที่ดินและอาคารนั้น ให้เป็นอาคารชุดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ยื่นคำขอจดทะเบียนอาคารชุดต่อพนักงานเจ้าหน้าที่พร้อมด้วย

(1) โฉนดที่ดิน

(2) แผนผังอาคารชุด

(3) อัตราส่วนที่เจ้าของห้องชุดแต่ละห้องชุดมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลางตามมาตรา 14

(4) รายละเอียดเกี่ยวกับห้องชุด ทรัพย์ส่วนบุคคล และทรัพย์ส่วนกลาง

(5) คำรับรองของผู้ยื่นคำขอว่าอาคารที่ขอจดทะเบียนอาคารชุดนั้นไม่ติดการจำนอง เว้นแต่การจำนองอาคารรวมกับที่ดิน

(6) หลักฐานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 7 เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ได้รับคำขอจดทะเบียนอาคารชุดตามมาตรา 6 แล้ว ถ้ามีรายชื่อเจ้าหนี้จำนองหรือเจ้าหนี้ซึ่งมีบุริมสิทธิเหนือที่ดินและอาคารที่ขอจดทะเบียนนั้นปรากฏอยู่ในโฉนดที่ดิน ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ประกาศคำขอนั้นพร้อมกับมีหนังสือแจ้งไปยังเจ้าหนี้ดังกล่าวให้มาแจ้งแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ พร้อมทั้งแสดงหลักฐานภายในสามสิบวันนับแต่วันได้รับหนังสือแจ้ง

ในการปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจเข้าไปตรวจที่ดินและอาคารที่ขอจดทะเบียนในเวลากลางวันระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก หรือเรียกบุคคลใด ๆ มาให้ถ้อยคำหรือให้ส่งเอกสารตามความจำเป็นได้ และให้พนักงานเจ้าหน้าที่เป็นเจ้าพนักงานตามประมวลกฎหมายอาญา

เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่พิจารณาเห็นว่าเป็นการถูกต้องและที่ดินนั้นปราศจากภาระผูกพันใด ๆ หรือในกรณีที่ที่ดินนั้นติดการจำนองแต่ผู้รับจำนองยินยอมให้จดทะเบียนอาคารชุด ให้พนักงานเจ้าหน้าที่รับจดทะเบียนอาคารชุดได้ แต่ในกรณีที่อาคารติดการจำนองโดยไม่ครอบถึงที่ดิน ห้ามมิให้รับจดทะเบียนอาคารชุด

ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นว่าการขอจดทะเบียนอาคารชุดดังกล่าวไม่ถูกต้อง ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีคำสั่งไม่รับจดทะเบียนอาคารชุด และมีหนังสือแจ้งไปยังผู้ยื่นคำขอพร้อมด้วยเหตุผลโดยไม่ชักช้า

การจดทะเบียนอาคารชุด ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา 8 การขอจดทะเบียนตามมาตรา 6 การประกาศ การแจ้งเจ้าหนี้และการจดทะเบียนตามมาตรา 7 ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 9 เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่รับจดทะเบียนอาคารชุดแล้ว ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ส่งโฉนดที่ดินที่ยื่นมาตามมาตรา 6 ไปยังเจ้าพนักงานที่ดินท้องที่ที่อาคารชุดนั้นตั้งอยู่ภายในสิบห้าวันเพื่อให้จดแจ้งในสารบัญสำหรับจดทะเบียนของโฉนดที่ดินว่าที่ดินนั้นอยู่ภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัตินี้และให้เก็บรักษาโฉนดที่ดินนั้นไว้

ในกรณีที่ที่ดินติดการจำนองแต่ผู้รับจำนองยินยอมให้จดทะเบียนอาคารชุด ให้พนักงานเจ้าหน้าที่

บันทึกความยินยอมของผู้รับจำนองตามมาตรา 7 วรรคสาม และจำนวนเงินที่ผู้รับจำนองจะได้รับชำระหนี้จากห้องชุดแต่ละห้องชุดตามมาตรา 22 ไว้ด้วย

มาตรา 10 เมื่อมีการจดทะเบียนอาคารชุดและเจ้าพนักงานที่ดินได้จดแจ้งในโฉนดที่ดินตามมาตรา 9 แล้ว ห้ามมิให้จดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับที่ดินดังกล่าวอีกต่อไป เว้นแต่กรณีที่บัญญัติไว้ตามพระราชบัญญัตินี้ และห้ามมิให้ขอจดทะเบียนอาคารชุดนั้นก่อภาระผูกพันเกี่ยวกับอาคารชุดดังกล่าว

มาตรา 11 ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่มีคำสั่งไม่รับจดทะเบียนอาคารชุด ผู้ยื่นคำขอมีสิทธิอุทธรณ์เป็นหนังสือต่อรัฐมนตรีภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ทราบคำสั่ง

ให้รัฐมนตรีวินิจฉัยภายในหกสิบวันนับแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ คำวินิจฉัยของรัฐมนตรีให้เป็นที่สุด

หมวด 2
กรรมสิทธิ์ในห้องชุด

มาตรา 12 กรรมสิทธิ์ในห้องชุดจะแบ่งแยกมิได้

มาตรา 13 เจ้าของห้องชุดมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนบุคคลที่เป็นของตน และมีกรรมสิทธิ์ร่วมในทรัพย์ส่วนกลาง

พื้นห้อง ผนังกั้นห้องที่แบ่งระหว่างห้องชุดใด ให้ถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์รวมของเจ้าของร่วมระหว่างห้องชุดนั้น และการใช้สิทธิเกี่ยวกับทรัพย์ดังกล่าวให้เป็นไปตามข้อบังคับ

เจ้าของห้องชุดจะกระทำการใด ๆ ต่อทรัพย์ส่วนบุคคลของตนอันอาจจะเป็นการกระทบกระเทือนต่อโครงสร้าง ความมั่นคง การป้องกันความเสียหายต่อตัวอาคารหรือการอื่นตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมิได้

มาตรา 14 กรรมสิทธิ์ส่วนที่เป็นของเจ้าของร่วมในทรัพย์ส่วนกลางให้เป็นไปตามอัตราส่วนระหว่างราคาของห้องชุดแต่ละห้องชุดกับราคารวมของห้องชุดทั้งหมดในขณะที่ขอจดเบียนอาคารชุดตามมาตรา 6

มาตรา 15 ทรัพย์สินต่อไปนี้ให้ถือว่าเป็นทรัพย์ส่วนกลาง

(1) ที่ดินที่ตั้งอาคารชุด

(2) ที่ดินที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกัน

(3) โครงสร้าง และสิ่งก่อสร้างเพื่อความมั่นคงและเพื่อการป้องกันความเสียหายต่อตัวอาคารชุด

(4) อาคารหรือส่วนของอาคารและเครื่องอุปกรณ์ที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกัน

(5) เครื่องมือและเครื่องใช้ที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกัน

(6) สถานที่ที่มีไว้เพื่อบริการส่วนรวมแก่อาคารชุด

(7) ทรัพย์สินอื่นที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกัน

มาตรา 16 ทรัพย์ส่วนกลางที่เป็นอสังหาริมทรัพย์จะถูกฟ้องให้แบ่งแยกบังคับจำนอง หรือบังคับให้ขายทอดตลาด แยกจากทรัพย์ส่วนบุคคลมิได้

มาตรา 17 การจัดการและการใช้ทรัพย์ส่วนกลางให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ และตามข้อบังคับ

มาตรา 18 เจ้าของร่วมต้องร่วมกันออกค่าใช้จ่ายที่เกิดจากบริการส่วนรวมและที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีไว้เพื่อประโยชน์ร่วมกัน ตามส่วนแห่งประโยชน์ที่มีต่อห้องชุด ทั้งนี้ ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ

เจ้าของร่วมต้องร่วมกันออกค่าภาษีอากรและค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการดูแลรักษา และการดำเนินการเกี่ยวกับทรัพย์ส่วนกลางตามอัตราส่วนที่เจ้าของร่วมแต่ละคนมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลางตามมาตรา 14

"**มาตรา 19** คนต่างด้าวและนิติบุคคลซึ่งกฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าว อาจถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดได้ ถ้าเป็นคนต่างด้าวและนิติบุคคลดังต่อไปนี้

(1) คนต่างด้าวซึ่งได้รับอนุญาตให้มีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักรตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง

(2) คนต่างด้าวซึ่งได้รับอนุญาตให้เข้ามาในราชอาณาจักร ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน

(3) นิติบุคคลตามที่กำหนดไว้ในมาตรา 97 และมาตรา 98 แห่งประมวลกฎหมายที่ดิน ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายไทย

(4) นิติบุคคลซึ่งเป็นคนต่างด้าวตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 281 ลงวันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515 และได้รับบัตรส่งเสริมการลงทุนตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน

("มาตรา 19" แก้ไขโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"(5) คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลที่กฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าวซึ่งนำเงินตราต่างประเทศเข้ามาในราชอาณาจักรหรือถอนเงินจากบัญชีเงินบาทของบุคคลที่มีถิ่นที่อยู่นอกประเทศหรือถอนเงินจากบัญชีเงินฝากเงินตราต่างประเทศ"

(มาตรา 19 "(5)" แก้ไขโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 มาตรา 3)

"**มาตรา 19 ทวิ** อาคารชุดแต่ละอาคารชุดจะมีคนต่างด้าวและหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดได้เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกินอัตราร้อยละสี่สิบเก้าของเนื้อที่ของห้องชุดทั้งหมดในอาคารชุดนั้นในขณะที่ขอจดทะเบียนอาคารชุดตามมาตรา 6

อาคารชุดใดที่จะมีคนต่างด้าวและหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดเกินกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง อาคารชุดนั้นจะต้องตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร เขตเทศบาลหรือเขตราชการส่วนท้องถิ่นอื่นที่กำหนดในกฎกระทรวง และมีที่ดินที่ตั้งอาคารชุดรวมกับที่ดินที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกันสำหรับเจ้าของร่วมทั้งหมดไม่เกินห้าไร่

การได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุดตามวรรคสองของคนต่างด้าวและนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง"

("มาตรา 19 ทวิ" แก้ไขโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 มาตรา 4)

"**มาตรา 19 ตรี** การโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดให้แก่คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ให้ผู้ขอโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดแจ้งรายชื่อคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 พร้อมทั้งอัตราส่วนเนื้อที่ของห้องชุดที่คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลดังกล่าวถือกรรมสิทธิ์อยู่แล้วต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ และให้คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลผู้ขอรับโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดแสดงหลักฐานดังต่อไปนี้ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ด้วย

(1) สำหรับคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (1) ต้องแสดงหลักฐานการเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้มีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักรตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง

(2) สำหรับคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (2) ต้องแสดงหลักฐานการเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้เข้ามาในราชอาณาจักรตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน

(3) สำหรับนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (3) ต้องแสดงหลักฐานการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายไทย

(4) สำหรับนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (4) ต้องแสดงหลักฐานการเป็นผู้ได้รับบัตรส่งเสริม

การลงทุนตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน

("มาตรา 19 ตรี" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"(5) สำหรับคนต่างด้าวและนิติบุคคลตามมาตรา 19 (5) ต้องแสดงหลักฐานการนำเงินตราต่างประเทศเข้ามาในราชอาณาจักรหรือหลักฐานการถอนเงินจากบัญชีเงินบาทของบุคคลที่มีถิ่นที่อยู่นอกประเทศหรือถอนเงินจากบัญชีเงินฝากเงินตราต่างประเทศในจำนวนไม่น้อยกว่าค่าห้องชุดที่จะซื้อ"

(มาตรา 19 ตรี "(5)" แก้ไขโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 มาตรา 5)

"มาตรา 19 จัตวา เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ได้รับเอกสารและหลักฐานตามมาตรา 19 ตรี และตรวจสอบเอกสารหลักฐานดังกล่าวแล้วเห็นว่าเป็นเอกสารและหลักฐานที่ถูกต้องตามบทบัญญัติ มาตรา 19 ตรี และอัตราส่วนการถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดของคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามมาตรา 19 ทั้งผู้ที่ถือกรรมสิทธิ์อยู่แล้วและผู้ที่ขอรับโอนไม่เกินอัตราที่กำหนดไว้ในมาตรา 19 ทวิ วรรคหนึ่ง หรืออยู่ในหลักเกณฑ์ตามมาตรา 19 ทวิ วรรคสองและวรรคสาม ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับห้องชุดตามหมวด 4 ให้แก่คนต่างด้าว หรือนิติบุคคลผู้ขอรับโอนนั้น"

("มาตรา 19 จัตวา" แก้ไขโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 มาตรา 6)

"มาตรา 19 เบญจ คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ต้องจำหน่ายห้องชุดในกรณีดังต่อไปนี้

"(1) เมื่อคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ได้มาซึ่งห้องชุดโดยได้รับมรดกในฐานะเป็นทายาทโดยธรรม หรือผู้รับพินัยกรรม หรือโดยประการอื่น แล้วแต่กรณี เมื่อรวมกับห้องชุดที่มีคนต่างด้าวและหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ถือกรรมสิทธิ์อยู่แล้วในอาคารชุดนั้นเกินอัตราที่กำหนดตามมาตรา 19 ทวิ วรรคหนึ่ง หรือไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ตามมาตรา 19 ทวิ วรรคสองหรือวรรคสาม"

(มาตรา 19 เบญจ "(1)" แก้ไขโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 มาตรา 7)

(2) เมื่อคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (1) ถูกเพิกถอนการอนุญาตให้มีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักรหรือใบสำคัญถิ่นที่อยู่ของคนต่างด้าวใช้ไม่ได้

(3) เมื่อคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (1) (2) และ (5) ถูกสั่งเนรเทศออกไปนอกราชอาณาจักรและไม่ได้รับการผ่อนผันหรือถูกส่งไปประกอบอาชีพ ณ ที่ใดแทนการเนรเทศ

(4) เมื่อคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (2) ไม่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนให้อยู่ในราชอาณาจักร

(5) เมื่อนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (4) ถูกเพิกถอนบัตรส่งเสริมการลงทุน

คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลซึ่งต้องจำหน่ายห้องชุดตามวรรคหนึ่ง ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบภายในกำหนดเวลาหกสิบวันนับแต่วันที่มีเหตุต้องจำหน่ายตามวรรคหนึ่ง

ทั้งนี้ สำหรับกรณี (1) ให้จำหน่ายเฉพาะห้องชุดที่เกินอัตราที่กำหนดสำหรับกรณี (2) (3) (4) และ (5) ให้จำหน่ายห้องชุดที่มีกรรมสิทธิ์อยู่ทั้งหมด

การจำหน่ายห้องชุดตามวรรคสาม ให้จำหน่ายภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่ได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุด หรือวันที่ถูกเพิกถอนการอนุญาตให้มีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักร หรือใบสำคัญถิ่นที่อยู่ใช้ไม่ได้ หรือวันที่ถูกสั่งเนรเทศ หรือวันที่ถูกคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเพิกถอนการอนุญาตให้อยู่ในราชอาณาจักร หรือวันที่ถูกเพิกถอนบัตรส่งเสริมการลงทุน แล้วแต่กรณี ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้อธิบดีกรมที่ดินมีอำนาจจำหน่ายห้องชุดนั้น และให้นำบทบัญญัติเรื่องการบังคับจำหน่ายที่ดินตามความในหมวด 3 แห่งประมวลกฎหมายที่ดิน และกฎกระทรวงที่ออกตามบทบัญญัติดังกล่าวมาใช้บังคับแก่การจำหน่ายห้องชุดดังกล่าวด้วยโดยอนุโลม"

("มาตรา 19 เบญจ" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"**มาตรา 19 ฉ** เมื่อเจ้าพนักงานผู้มีอำนาจมีคำสั่งเพิกถอนการอนุญาตให้คนต่างด้าวมีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักร หรือเมื่อข้อเท็จจริงปรากฏแก่เจ้าพนักงานว่าใบสำคัญถิ่นที่อยู่ของคนต่างด้าวใช้ไม่ได้สำหรับคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (1) หรือเมื่อเจ้าพนักงานผู้มีอำนาจมีคำสั่งเนรเทศคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (1) (2) หรือ (5) ออกไปนอกราชอาณาจักร หรือมีคำสั่งเพิกถอนการอนุญาตให้คนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (2) อยู่ในราชอาณาจักร หรือมีคำสั่งเพิกถอนบัตรส่งเสริมการลงทุนสำหรับนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 (4) แล้วแต่กรณี ให้เจ้าพนักงานดังกล่าวข้างต้นแจ้งให้อธิบดีกรมที่ดินทราบภายในหกสิบวันนับแต่วันที่มีคำสั่งหรือวันที่ทราบข้อเท็จจริงดังกล่าว"

("มาตรา 19 ฉ" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"**มาตรา 19 สัตต** คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลซึ่งกฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าวนอกจากที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ได้มาซึ่งห้องชุดโดยได้รับมรดกในฐานะเป็นทายาทโดยธรรม หรือผู้รับพินัยกรรม หรือโดยประการอื่นแล้วแต่กรณี ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบภายในกำหนดเวลาหกสิบวันนับแต่วันที่ได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุด และต้องจำหน่ายห้องชุดนั้นภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่ได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุด ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้นำความในมาตรา 19 เบญจ

วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม"

("มาตรา 19 สัตต" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"**มาตรา 19 อัฏฐ** ผู้ใดได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุดในขณะที่มีสัญชาติไทยถ้าต่อมาผู้นั้นเสียสัญชาติไทย เพราะการสละสัญชาติไทย การแปลงสัญชาติ หรือถูกถอนสัญชาติไทย ตามกฎหมายว่าด้วยสัญชาติ และมิใช่เป็นคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงการเสียสัญชาติไทยและการที่ไม่อาจถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดต่อไปได้ภายในกำหนดเวลาหกสิบวันนับแต่วันที่เสียสัญชาติไทย และต้องจำหน่ายห้องชุดที่มีกรรมสิทธิ์อยู่ทั้งหมดภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่เสียสัญชาติไทย ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าวให้นำความในมาตรา 19 เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม"

("มาตรา 19 อัฏฐ" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"**มาตรา 19 นว** ผู้ใดได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุดในขณะที่มีสัญชาติไทยถ้าต่อมาผู้นั้นเสียสัญชาติไทย เพราะการสละสัญชาติไทย การแปลงสัญชาติ หรือถูกถอนสัญชาติไทย ตามกฎหมายว่าด้วยสัญชาติ และเป็นคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ถ้าประสงค์จะมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดต่อไป ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงการเสียสัญชาติไทย และต้องนำหลักฐานว่าเป็นคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 มาแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่เสียสัญชาติไทย แต่ถ้าการมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดของคนต่างด้าวนั้นเกินอัตราตามมาตรา 19 ทวิ วรรคหนึ่ง หรือไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ตามมาตรา 19 ทวิ วรรคสองหรือวรรคสาม ต้องจำหน่ายห้องชุดที่เกินอัตราที่กำหนด หรือไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่เสียสัญชาติไทย ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้นำความในมาตรา 19 เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม"

(มาตรา 19 นว "วรรคหนึ่ง" แก้ไขโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 มาตรา 8)

ถ้าคนต่างด้าวตามวรรคหนึ่งไม่ประสงค์จะมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดต่อไป ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงการเสียสัญชาติไทยภายในกำหนดเวลาหกสิบวันนับแต่วันที่เสียสัญชาติไทย และต้องจำหน่ายห้องชุดที่มีกรรมสิทธิ์อยู่ทั้งหมดภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่เสียสัญชาติไทย ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าวให้นำความในมาตรา 19 เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม"

("มาตรา 19 นว" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"**มาตรา 19 ทศ** นิติบุคคลซึ่งมีสัญชาติไทยและมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดอยู่แล้วถ้าต่อมาสภาพของนิติบุคคลนั้นเปลี่ยนแปลงไปเป็นนิติบุคคลซึ่งกฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าวและมิใช่เป็นนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงการเปลี่ยนสภาพและการที่ไม่อาจถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดต่อไปได้ภายในกำหนดเวลาหกสิบวันนับแต่วันที่เปลี่ยนสภาพ และต้องจำหน่ายห้องชุดที่มีกรรมสิทธิ์อยู่ทั้งหมดภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่เปลี่ยนสภาพ ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าวให้นำความในมาตรา 19 เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

("มาตรา 19 ทศ" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"**มาตรา 19 เอกาทศ** นิติบุคคลซึ่งมีสัญชาติไทยและมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดอยู่แล้วถ้าต่อมาสภาพของนิติบุคคลนั้นเปลี่ยนแปลงไปเป็นนิติบุคคลซึ่งกฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าวและอาจถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดได้เพราะเป็นนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ถ้าประสงค์จะมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดต่อไป ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงการเปลี่ยนสภาพ และต้องนำหลักฐานว่าเป็นนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 มาแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่เปลี่ยนสภาพ แต่ถ้าการมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดของนิติบุคคลนั้นเกินอัตราที่กำหนดตามมาตรา 19 ทวิ ต้องจำหน่ายห้องชุดที่เกินอัตราที่กำหนดภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่เปลี่ยนสภาพ ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าวให้นำความในมาตรา 19 เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ถ้านิติบุคคลตามวรรคหนึ่งไม่ประสงค์จะมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดต่อไป ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงการเปลี่ยนสภาพภายในกำหนดเวลาหกสิบวันนับแต่วันเปลี่ยนสภาพและต้องจำหน่ายห้องชุดที่มีกรรมสิทธิ์อยู่ทั้งหมดภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่เปลี่ยนสภาพ ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าวให้นำความในมาตรา 19 เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม"

("มาตรา 19 เอกาทศ" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"**มาตรา 19 ทวาทศ** คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลซึ่งกฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าวซึ่งมีหน้าที่ต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงการที่ต้องจำหน่ายห้องชุดตามมาตรา 19 เบญจ หรือการได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุดตามมาตรา 19 สัตต หรือการเสียสัญชาติไทยตามมาตรา 19 อัฏฐ และมาตรา 19 นว หรือการเปลี่ยนสภาพของนิติบุคคลตามมาตรา 19 ทศ และมาตรา 19 เอกาทศ แล้วแต่กรณี ถ้าไม่แจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบภายในเวลาที่กำหนด มีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกินวันละห้าร้อยบาทตลอดเวลาที่ยังฝ่าฝืนอยู่"

("มาตรา 19 ทวาทศ" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

"**มาตรา 19 เตรส** บุคคลใดถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดในฐานะเป็นเจ้าของแทนคนต่างด้าวหรือแทนนิติบุคคลซึ่งกฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าว ไม่ว่าคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลดังกล่าวจะมีสิทธิถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดตามพระราชบัญญัตินี้หรือไม่ก็ตาม มีความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ และให้นำความในมาตรา 19 เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

เมื่อกรณีมีเหตุอันควรสงสัยว่า บุคคลใดได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุดอันเป็นการฝ่าฝืนบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจสอบสวนและเรียกบุคคลที่เกี่ยวข้องมาให้ถ้อยคำหรือให้ส่งเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาได้ตามความจำเป็น

บุคคลใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามความในวรรคสอง มีความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือน หรือปรับไม่เกินหกพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ"

("มาตรา 19 เตรส" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

หมวด 3
หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด

มาตรา 20 เมื่อได้รับจดทะเบียนอาคารชุดตามมาตรา 7 แล้วให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดตามแผนผังอาคารชุดที่จดทะเบียนนั้นโดยไม่ชักช้า

การจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับห้องชุดจะกระทำมิได้จนกว่าจะจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดตามมาตรา 31 เว้นแต่เป็นการจดทะเบียนไถ่ถอนจำนองที่พนักงานเจ้าหน้าที่ได้จดแจ้งการจำนองไว้ตามมาตรา 22 หรือเป็นการโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดทั้งหมดให้แก่บุคคลคนเดียวหรือหลายคนโดยถือกรรมสิทธิ์รวม

มาตรา 21 หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด อย่างน้อยต้องมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

(1) ตำแหน่งที่ดินและจำนวนเนื้อที่ของที่ดินของอาคารชุด

(2) ที่ตั้ง เนื้อที่ และแผนผังของห้องชุด ซึ่งแสดงความกว้าง ความยาว และความสูง

(3) อัตราส่วนแห่งกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลาง

(4) ชื่อตัวและชื่อสกุลของผู้มีกรรมสิทธิ์ในห้องชุด

(5) สารบัญสำหรับจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม

(6) ลายมือชื่อพนักงานเจ้าหน้าที่

(7) ประทับตราประจำตำแหน่งของพนักงานเจ้าหน้าที่

หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดให้ทำเป็นคู่ฉบับรวมสองฉบับ มอบให้ผู้มีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดฉบับหนึ่ง อีกฉบับหนึ่งเก็บไว้ที่สำนักงานของพนักงานเจ้าหน้าที่ สำหรับฉบับที่เก็บไว้ที่สำนักงานของพนักงานเจ้าหน้าที่นั้นจะจำลองเป็นรูปถ่ายก็ได้ ในกรณีเช่นนี้ให้ลงลายมือชื่อและประทับตราประจำตำแหน่งของพนักงานเจ้าหน้าที่ด้วย

แบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดรวมทั้งใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด ให้กำหนดโดยกฎกระทรวง

มาตรา 22 ในกรณีที่อสังหาริมทรัพย์ตามมาตรา 15 (1) หรือ (2) ติดการจำนองอยู่ก่อนจดทะเบียนอาคารชุด แต่ผู้รับจำนองได้ยินยอมให้จดทะเบียนอาคารชุดตามมาตรา 7 วรรคสาม เมื่อออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด พนักงานเจ้าหน้าที่จะต้องระบุให้ผู้ขอจดทะเบียนเป็นผู้มีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดและจดแจ้งการจำนองนั้นในหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดทุกฉบับ พร้อมทั้งระบุจำนวนเงินที่ผู้รับจำนองจะได้รับชำระหนี้จากห้องชุดแต่ละห้องชุด โดยคำนวณจำนวนเงินดังกล่าวตามอัตราส่วนแห่งกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลางไว้ในสารบัญสำหรับจดทะเบียนด้วย

เมื่อได้ออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ถือว่าห้องชุดแต่ละห้องเป็นประกันหนี้จำนองเฉพาะส่วนที่ระบุไว้ในหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดนั้น

มาตรา 23 ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่ได้จดแจ้งการจำนองอสังหาริมทรัพย์ในหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดตามมาตรา 22 แล้ว การจำหน่ายห้องชุดแต่ละห้องในครั้งแรกโดยผู้ขอจดทะเบียนอาคารชุดซึ่งเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ในหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดจะจำหน่ายห้องชุดนั้นให้ผู้รับโอนกรรมสิทธิ์ห้องชุดได้รับโอนไปโดยปลอดจำนอง

มาตรา 24 เมื่อปรากฏว่า การออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด การจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับห้องชุด หรือการจดแจ้งรายการในสารบัญสำหรับจดทะเบียนคลาดเคลื่อนหรือไม่ชอบด้วยกฎหมาย ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจเพิกถอนหรือแก้ไขได้ แล้วแต่กรณี

ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจสอบสวนและเรียกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด เอกสารที่ได้จดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม เอกสารที่ได้จดแจ้งรายการในสารบัญสำหรับจดทะเบียน หรือเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องมา

พิจารณา แต่ก่อนที่จะดำเนินการเพิกถอนหรือแก้ไข ให้พนักงานเจ้าหน้าที่แจ้งให้ผู้มีส่วนได้เสียทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่าสิบห้าวันเพื่อให้โอกาสคัดค้าน ถ้าไม่คัดค้านภายในกำหนดสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับแจ้งให้ถือว่าไม่มีการคัดค้าน ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่เรียกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดมาดำเนินการไม่ได้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจออกใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดได้

เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตามวรรคหนึ่งพิจารณาประการใดแล้ว ให้ดำเนินการไปตามนั้น

ในกรณีที่ศาลมีคำพิพากษาหรือคำสั่งถึงที่สุดให้เพิกถอนหรือแก้ไขอย่างใดแล้ว ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการตามคำพิพากษาหรือคำสั่งนั้น

มาตรา 25 หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดของผู้ใดสูญหายหรือชำรุดในสาระสำคัญ ให้เจ้าของขอรับใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดนั้นได้

มาตรา 26 ในกรณีที่มีการออกใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดตามมาตรา 24 หรือมาตรา 25 แล้ว ให้หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดฉบับเดิมเป็นอันยกเลิก เว้นแต่ศาลจะสั่งเป็นอย่างอื่น

มาตรา 27 ในกรณีที่หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดฉบับที่เก็บไว้ที่สำนักงานของพนักงานเจ้าหน้าที่สูญหายหรือชำรุดในสาระสำคัญ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจเรียกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดฉบับเจ้าของห้องชุดมาพิจารณา แล้วจัดทำขึ้นใหม่โดยอาศัยหลักฐานเดิม

หมวด 4
การจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม

มาตรา 28 ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้เป็นพนักงานเจ้าหน้าที่จดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับห้องชุด

มาตรา 29 ผู้ใดประสงค์จะจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับห้องชุดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้นำหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดมาจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

ในกรณีที่ขอจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดให้ผู้ขอนำหนังสือรับรองรายการหนี้อันเกิดจากค่าใช้จ่ายตามมาตรา 18 จากผู้จัดการของนิติบุคคลอาคารชุดที่เกี่ยวข้องมาแสดงต่อ

พนักงานเจ้าหน้าที่ด้วย และให้พนักงานเจ้าหน้าที่รับจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมได้เมื่อมีการชำระหนี้นั้นครบถ้วนแล้ว

ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจเรียกผู้จัดการของนิติบุคคลอาคารชุดมาให้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับรายการหนี้ตามวรรคสอง

ความในวรรคสองมิให้ใช้บังคับแก่กรณีการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดก่อนจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด

มาตรา 30 ให้นำบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายที่ดิน หมวด 6 การจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม และกฎกระทรวงที่ออกตามบทบัญญัติดังกล่าวมาใช้บังคับแก่การจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับห้องชุดโดยอนุโลม

หมวด 5
นิติบุคคลอาคารชุด

มาตรา 31 การโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดให้แก่บุคคลหนึ่งบุคคลใดโดยไม่เป็นการโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดทั้งหมดในอาคารชุดให้แก่บุคคลคนเดียว หรือหลายคนโดยถือกรรมสิทธิ์รวมจะกระทำได้ต่อเมื่อผู้ขอโอนและผู้ขอรับโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดดังกล่าวยื่นคำขอโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดพร้อมกับคำขอจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด โดยมีสำเนาข้อบังคับและหลักฐานในการจดทะเบียนอาคารชุดต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่พิจารณาเห็นว่าเป็นการถูกต้อง ให้พนักงานเจ้าหน้าที่จดทะเบียนโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดให้แก่ผู้ขอรับโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดและจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดตามวรรคหนึ่งพร้อมกันไปและให้ประกาศการจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดในราชกิจจานุเบกษา

การขอและการจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ที่กำหนดในกฎกระทรวง

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่การโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุด ภายหลังที่ได้จดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดแล้ว

มาตรา 32 ข้อบังคับอย่างน้อยต้องมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

(1) ชื่อนิติบุคคลอาคารชุดซึ่งต้องมีคำว่า "นิติบุคคลอาคารชุด" ไว้ด้วย

(2) วัตถุประสงค์ตามมาตรา 33

(3) ที่ตั้งสำนักงานของนิติบุคคลอาคารชุด

(4) จำนวนเงินค่าใช้จ่ายของนิติบุคคลอาคารชุดที่เจ้าของร่วมต้องชำระล่วงหน้า

(5) ทรัพย์ส่วนกลางนอกจากที่บัญญัติไว้ในมาตรา 15 ถ้ามี

(6) การจัดการทรัพย์ส่วนกลาง

(7) การใช้ทรัพย์ส่วนบุคคลและทรัพย์ส่วนกลาง

(8) อัตราส่วนที่เจ้าของร่วมแต่ละห้องชุดมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลางตามที่ขอจดทะเบียนอาคารชุด

(9) การเรียกประชุมใหญ่และวิธีการประชุมใหญ่ของเจ้าของร่วม

(10) อัตราส่วนค่าใช้จ่ายร่วมกันของเจ้าของร่วมตามมาตรา 18

(11) การแต่งตั้ง อำนาจหน้าที่ วาระการดำรงตำแหน่ง และการพ้นจากตำแหน่งของผู้จัดการ

(12) ข้อความอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ซึ่งข้อบังคับที่ได้จดทะเบียนไว้แล้ว จะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้นำไปจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

มาตรา 33 นิติบุคคลอาคารชุดที่ได้จดทะเบียนตามมาตรา 31 ให้มีฐานะเป็นนิติบุคคล

นิติบุคคลอาคารชุดมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการ และดูแลรักษาทรัพย์ส่วนกลาง และให้มีอำนาจกระทำการใด ๆ เพื่อประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว ทั้งนี้ ตามมติของเจ้าของร่วมภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัตินี้

มาตรา 34 ในกรณีที่อาคารชุดถูกเวนคืนบางส่วนตามกฎหมายว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ ให้เจ้าของร่วมซึ่งถูกเวนคืนห้องชุดหมดสิทธิในทรัพย์ส่วนกลางที่เหลือจากการถูกเวนคืน ในกรณีนี้ให้นิติบุคคลอาคารชุดจัดการให้เจ้าของร่วมซึ่งไม่ถูกเวนคืนห้องชุดร่วมกันชดใช้ราคาให้แก่เจ้าของร่วมซึ่งหมดสิทธิไปดังกล่าว ทั้งนี้ ตามอัตราส่วนที่เจ้าของร่วมแต่ละคนมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลาง

เพื่อประโยชน์ในการชดใช้ราคาให้แก่เจ้าของร่วมซึ่งหมดสิทธิไปตามวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าหนี้เพื่อชดใช้ราคาดังกล่าวมีบุริมสิทธิเหนือทรัพย์ส่วนบุคคลของเจ้าของห้องชุดซึ่งไม่ถูกเวนคืนห้องชุด เช่นเดียวกับค่าใช้จ่ายตามมาตรา 18 วรรคสอง

มาตรา 35 ให้นิติบุคคลอาคารชุดมีผู้จัดการคนหนึ่ง ซึ่งจะเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลก็ได้

ในกรณีที่นิติบุคคลเป็นผู้จัดการ ให้นิติบุคคลนั้นแต่งตั้งบุคคลธรรมดาคนหนึ่งเป็นผู้ดำเนินการแทนนิติบุคคลในฐานะผู้จัดการ

มาตรา 36 ผู้จัดการมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) ปฏิบัติการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ตามมาตรา 33 หรือมติของที่ประชุมเจ้าของร่วม หรือคณะกรรมการตามมาตรา 37 ทั้งนี้ โดยไม่ขัดต่อข้อบังคับ

(2) ในกรณีจำเป็นและรีบด่วน ให้ผู้จัดการมีอำนาจโดยความริเริ่มของตนเองจัดการในกิจการเพื่อความปลอดภัยของอาคาร ดังเช่นวิญญูชนจะพึงรักษาและจัดการทรัพย์สินของตนเอง

(3) เป็นผู้แทนของนิติบุคคลอาคารชุด

(4) หน้าที่อื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ผู้จัดการต้องปฏิบัติกิจการในหน้าที่ด้วยตนเอง เว้นแต่กิจการซึ่งตามข้อบังคับ หรือมติของที่ประชุมเจ้าของร่วม ตามมาตรา 48 (3) กำหนดให้มอบหมายให้ผู้อื่นทำแทนได้

มาตรา 37 เจ้าของร่วมจะจัดให้มีคณะกรรมการควบคุมการจัดการนิติบุคคลอาคารชุด ประกอบด้วยกรรมการไม่เกินเก้าคนซึ่งแต่งตั้งโดยมติของที่ประชุมใหญ่ตามมาตรา 44 ก็ได้

การแต่งตั้ง วาระการดำรงตำแหน่ง การพ้นจากตำแหน่งของกรรมการ อำนาจหน้าที่และการประชุมของคณะกรรมการ ให้เป็นไปตามมติของที่ประชุมใหญ่ตามมาตรา 44

มาตรา 38 บุคคลดังต่อไปนี้ มีสิทธิได้รับการแต่งตั้งเป็นกรรมการ

(1) เจ้าของร่วม หรือคู่สมรสของเจ้าของร่วม

(2) ผู้แทนโดยชอบธรรม ผู้อนุบาลหรือผู้พิทักษ์ ในกรณีที่เจ้าของร่วมเป็นผู้เยาว์ คนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ แล้วแต่กรณี

(3) ผู้จัดการหรือผู้แทนอื่นของนิติบุคคลในกรณีที่นิติบุคคลเป็นเจ้าของร่วม

มาตรา 39 นิติบุคคลอาคารชุดอาจใช้สิทธิของเจ้าของร่วมครอบไปถึงทรัพย์ส่วนกลางทั้งหมด ในการต่อสู้บุคคลภายนอก หรือเรียกร้องเอาทรัพย์สินคืน เพื่อประโยชน์ของเจ้าของร่วมทั้งหมดได้

มาตรา 40 ให้เจ้าของร่วมชำระเงินให้แก่นิติบุคคลอาคารชุดเพื่อดำเนินกิจการของนิติบุคคลอาคาร

ชุด ดังต่อไปนี้

(1) เงินค่าใช้จ่ายของนิติบุคคลอาคารชุดที่เจ้าของแต่ละห้องชุดจะต้องชำระล่วงหน้า

(2) เงินทุนเมื่อเริ่มต้นกระทำกิจการอย่างใดอย่างหนึ่งตามข้อบังคับ หรือตามมติของที่ประชุมใหญ่

(3) เงินอื่นเพื่อปฏิบัติตามมติของที่ประชุมใหญ่ภายใต้เงื่อนไขซึ่งที่ประชุมใหญ่กำหนด

มาตรา 41 เพื่อประโยชน์ในการบังคับชำระหนี้อันเกิดจากค่าใช้จ่ายตามมาตรา 18 ให้นิติบุคคลอาคารชุดมีบุริมสิทธิ ดังนี้

(1) บุริมสิทธิเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายตามมาตรา 18 วรรคหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นบุริมสิทธิในลำดับเดียวกับบุริมสิทธิตามมาตรา 259 (1) แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และมีอยู่เหนือสังหาริมทรัพย์ที่เจ้าของห้องชุดนั้นนำมาไว้ในห้องชุดของตน

(2) บุริมสิทธิเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายตามมาตรา 18 วรรคสอง ให้ถือว่าเป็นบุริมสิทธิในลำดับเดียวกับบุริมสิทธิตามมาตรา 273 (1) แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และมีอยู่เหนือทรัพย์ส่วนบุคคลของแต่ละเจ้าของห้องชุด

บุริมสิทธิตาม (2) ถ้าผู้จัดการได้ส่งรายการหนี้ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่แล้วให้ถือว่าอยู่ในลำดับก่อนจำนอง

มาตรา 42 ให้มีการประชุมเจ้าของร่วมทั้งหมด เรียกว่า ประชุมใหญ่ ภายในหกเดือนนับแต่วันที่ได้จดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด ต่อจากนั้นให้มีการประชุมใหญ่ปีละหนึ่งครั้งเป็นอย่างน้อย

มาตรา 43 การประชุมใหญ่ต้องมีผู้มาประชุมซึ่งมีเสียงลงคะแนนรวมกันไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของจำนวนเสียงลงคะแนนทั้งหมด จึงจะเป็นองค์ประชุม

มาตรา 44 มติของที่ประชุมใหญ่ต้องได้รับคะแนนเสียงข้างมากของเจ้าของร่วมที่เข้าประชุม เว้นแต่พระราชบัญญัตินี้จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

มาตรา 45 ในการลงคะแนนเสียง ให้เจ้าของร่วมแต่ละรายมีคะแนนเสียงเท่ากับอัตราส่วนที่ตนมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลาง

ถ้าเจ้าของร่วมคนเดียวมีคะแนนเสียงเกินกึ่งหนึ่งของจำนวนคะแนนเสียงทั้งหมดให้ลดจำนวนคะแนนเสียงของผู้นั้นลงมาเหลือเท่ากับจำนวนคะแนนเสียงของบรรดาเจ้าของร่วมอื่น ๆ รวมกัน

มาตรา 46 เมื่อมีข้อบังคับกำหนดให้เจ้าของร่วมเพียงบางคนต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใดโดยเฉพาะ ให้เจ้าของร่วมเหล่านี้เท่านั้นมีส่วนออกเสียงในมติที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการนั้น โดยแต่ละคนมีคะแนนเสียงตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้ในข้อบังคับตามมาตรา 18 วรรคหนึ่ง

มาตรา 47 เจ้าของร่วมอาจมอบฉันทะเป็นหนังสือให้ผู้อื่นออกเสียงแทนตนได้ แต่ผู้รับมอบฉันทะคนหนึ่งจะรับมอบฉันทะให้ออกเสียงในการประชุมครั้งหนึ่งเกินสามรายมิได้

ผู้จัดการ และคู่สมรสของผู้จัดการ จะเป็นประธานในที่ประชุมหรือจะรับมอบฉันทะให้ออกเสียงแทนเจ้าของร่วมคนใดมิได้

มาตรา 48 มติเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้ต้องได้รับคะแนนเสียงเกินกึ่งหนึ่งของจำนวนคะแนนเสียงของเจ้าของร่วมทั้งหมด

(1) การอนุญาตให้เจ้าของร่วมคนใดคนหนึ่งทำการก่อสร้างต่อเติมที่มีผลต่อทรัพย์ส่วนกลางหรือลักษณะภายนอกของอาคาร โดยค่าใช้จ่ายของผู้นั้นเอง

(2) การแต่งตั้งหรือถอดถอนผู้จัดการ

(3) การกำหนดกิจการที่ผู้จัดการมีอำนาจมอบหมายให้ผู้อื่นทำการแทนได้

ถ้าเจ้าของร่วมมาประชุมมีจำนวนไม่พอที่จะถือเป็นเสียงข้างมากตามวรรคหนึ่งให้เรียกประชุมใหม่ภายในสิบห้าวันนับแต่วันเรียกประชุมครั้งก่อน การประชุมครั้งใหม่นี้ให้ออกเสียงลงมติตามจำนวนคะแนนเสียงข้างมากของผู้เข้าประชุม

มาตรา 49 มติเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้ต้องได้รับคะแนนเสียงไม่น้อยกว่าสามในสี่ของจำนวนคะแนนเสียงของเจ้าของร่วมทั้งหมด

(1) การแก้ไข เปลี่ยนแปลงอัตราส่วนค่าใช้จ่ายร่วมกันในข้อบังคับตามมาตรา 32 (10)

(2) การซื้ออสังหาริมทรัพย์ หรือรับให้อสังหาริมทรัพย์ซึ่งมีค่าภาระติดพัน เป็นทรัพย์ส่วนกลาง

(3) การแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้หรือการจัดการทรัพย์ส่วนกลาง

(4) การก่อสร้างอันเป็นการเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม หรือปรับปรุงทรัพย์ส่วนกลาง นอกจากที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ

(5) การจำหน่ายทรัพย์ส่วนกลางที่เป็นอสังหาริมทรัพย์

มาตรา 50 ในกรณีที่อาคารชุดเสียหายทั้งหมดหรือเป็นบางส่วน แต่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนห้องชุดทั้งหมด ถ้าเจ้าของร่วมมีมติโดยคะแนนเสียงตามมาตรา 48 ให้ก่อสร้างหรือซ่อมแซมอาคารส่วนที่เสียหายนั้น ให้นิติบุคคลอาคารชุดจัดการก่อสร้างหรือซ่อมแซมอาคารส่วนที่เสียหายให้คืนดี

ในกรณีที่อาคารชุดเสียหายเป็นบางส่วนแต่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนห้องชุดทั้งหมด ถ้าส่วนใหญ่ของเจ้าของห้องชุดที่เสียหายมีมติให้ก่อสร้างหรือซ่อมแซมอาคารส่วนที่เสียหายนั้น ให้นิติบุคคลอาคารชุดจัดการก่อสร้างหรือซ่อมแซมอาคารส่วนที่เสียหายให้คืนดี

ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างหรือซ่อมแซมอาคารที่เสียหายสำหรับที่เป็นทรัพย์ส่วนกลาง ให้เจ้าของร่วมทุกคนในอาคารชุดเฉลี่ยออกตามอัตราส่วนที่เจ้าของร่วมแต่ละคนมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลาง ส่วนค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างหรือซ่อมแซมสำหรับที่เป็นทรัพย์ส่วนบุคคลให้ตกเป็นภาระของเจ้าของห้องชุดที่เสียหายนั้น

ห้องชุดที่ก่อสร้างขึ้นใหม่ตามวรรคหนึ่งหรือวรรคสองให้ถือว่าแทนที่ห้องชุดเดิมและให้ถือว่าหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดเดิมเป็นหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดสำหรับห้องชุดที่ก่อสร้างขึ้นใหม่นั้น ถ้ารายละเอียดในหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดเดิมไม่ตรงกับห้องชุดที่ก่อสร้างขึ้นใหม่ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจแก้ไขให้ถูกต้อง

ถ้ามีมติไม่ก่อสร้างหรือซ่อมแซมอาคารส่วนที่เสียหายตามวรรคหนึ่ง หรือวรรคสอง ให้นำมาตรา 34 มาใช้บังคับโดยอนุโลม

เมื่อเจ้าของห้องชุดที่ไม่ก่อสร้างหรือซ่อมแซมส่วนที่เสียหายได้รับค่าชดใช้ราคาทรัพย์ส่วนกลางจากเจ้าของร่วมแล้ว หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดของห้องชุดดังกล่าวเป็นอันยกเลิก และให้เจ้าของส่งคืนพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในสามสิบวันนับแต่วันได้รับชดใช้ราคาทรัพย์ส่วนกลางเพื่อหมายเหตุการยกเลิกในหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดทั้งฉบับเจ้าของห้องชุดและฉบับที่เก็บไว้ที่สำนักงานพนักงานเจ้าหน้าที่ และให้พนักงานเจ้าหน้าที่ประกาศการยกเลิกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดนั้นในราชกิจจานุเบกษา

หมวด 6
การเลิกอาคารชุด

มาตรา 51 อาคารชุดที่ได้จดทะเบียนไว้อาจเลิกได้ด้วยเหตุใดเหตุหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ยังไม่ได้จดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด ผู้ขอจดทะเบียนอาคารชุดหรือผู้รับโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดทั้งหมดในอาคารชุด แล้วแต่กรณีขอเลิกอาคารชุด

(2) เจ้าของร่วมมีมติเป็นเอกฉันท์ให้เลิกอาคารชุด

(3) อาคารชุดเสียหายทั้งหมด และเจ้าของร่วมมีมติไม่ก่อสร้างอาคารนั้นขึ้นใหม่

(4) อาคารชุดถูกเวนคืนทั้งหมดตามกฎหมายว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์

มาตรา 52 ในกรณีที่อาคารชุดเลิกเพราะเหตุตามมาตรา 51 (1) ให้ผู้ขอเลิกยื่นคำขอจดทะเบียนเลิกอาคารชุดตามแบบที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่พิจารณาเห็นว่าเป็นการถูกต้อง ให้พนักงานเจ้าหน้าที่จดทะเบียนเลิกอาคารชุดและให้ประกาศการจดทะเบียนเลิกอาคารชุดนั้นในราชกิจจานุเบกษา

เมื่อจดทะเบียนเลิกอาคารชุดตามมาตรานี้แล้ว ให้นำมาตรา 54 และมาตรา 55 มาใช้บังคับโดยอนุโลม

มาตรา 53 ในกรณีที่อาคารชุดเลิกเพราะเหตุตามมาตรา 51 (2) หรือ (3) ให้ผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุดยื่นคำขอจดทะเบียนเลิกอาคารชุดตามแบบที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดต่อพนักงานเจ้าหน้าที่พร้อมด้วยหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด และสำเนารายงานการประชุมของเจ้าของร่วมที่มีมติให้เลิกอาคารชุดนั้นหรือที่มีมติไม่ก่อสร้างอาคารชุดนั้นขึ้นใหม่โดยมีผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุดรับรองว่าเป็นสำเนาถูกต้อง แล้วแต่กรณี ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ที่ประชุมเจ้าของร่วมลงมติ

เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่พิจารณาเห็นว่าเป็นการถูกต้อง ก็ให้รับจดทะเบียนเลิกอาคารชุดและให้ประกาศการจดทะเบียนเลิกอาคารชุดนั้นในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา 54 เมื่อได้จดทะเบียนเลิกอาคารชุดตามมาตรา 52 หรือมาตรา 53 แล้ว ให้หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดของอาคารชุดนั้นเป็นอันยกเลิก และให้พนักงานเจ้าหน้าที่หมายเหตุการยกเลิกในฉบับเจ้าของห้องชุดและฉบับที่เก็บไว้ที่สำนักงานพนักงานเจ้าหน้าที่

ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจมีหนังสือเรียกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดฉบับเจ้าของห้องชุดที่ยกเลิกคืนจากเจ้าของหรือผู้ครอบครองเพื่อดำเนินการตามวรรคหนึ่ง และให้เจ้าของห้องชุดหรือผู้ครอบครองส่งหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ภายในสามสิบวันนับแต่วันได้รับหนังสือเรียก

มาตรา 55 ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ส่งหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดที่ยกเลิกฉบับที่เก็บไว้ที่สำนักงานของพนักงานเจ้าหน้าที่ ซึ่งได้หมายเหตุการยกเลิกตามมาตรา 54 แล้ว พร้อมสำเนาคำขอจดทะเบียนเลิกอาคารชุดไปให้เจ้าพนักงานที่ดินท้องที่จดแจ้งในสารบัญสำหรับจดทะเบียนของโฉนดที่ดินเดิม โดยแสดง

ชื่อเจ้าของร่วมที่มีชื่อในคำขอจดทะเบียนขอเลิกอาคารชุดเป็นผู้ถือกรรมสิทธิ์รวมตามอัตราส่วนที่เจ้าของร่วมแต่ละคนถือกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลาง พร้อมทั้งรายการภาระผูกพันอื่นที่ปรากฏในหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดนั้น

เมื่อเจ้าพนักงานที่ดินได้จดแจ้งโฉนดที่ดินตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ที่ดินนั้นพ้นจากการอยู่ภายใต้บทบังคับตามพระราชบัญญัตินี้ และให้เจ้าพนักงานที่ดินคืนโฉนดที่ดินนั้นให้แก่ผู้ถือกรรมสิทธิ์

"คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา 19 ที่มีชื่อเป็นผู้ถือกรรมสิทธิ์ในโฉนดที่ดินอันสืบเนื่องมาจากการจดทะเบียนเลิกอาคารชุดตามวรรคหนึ่ง ต้องจำหน่ายที่ดินนั้นเฉพาะส่วนของตนภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่จดทะเบียนเลิกอาคารชุด ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าวให้นำความในมาตรา 19 เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม"

(มาตรา 55 "วรรคสาม" บัญญัติเพิ่มโดย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534)

มาตรา 56 ในกรณีที่อาคารชุดเลิกเพราะเหตุตามมาตรา 51 (4) ให้หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดของอาคารชุดนั้นเป็นอันยกเลิก ให้พนักงานเจ้าหน้าที่จดทะเบียนเลิกอาคารชุดและให้ประกาศการจดทะเบียนเลิกอาคารชุดนั้นในราชกิจจานุเบกษา

ในกรณีตามวรรคหนึ่ง การจดแจ้งในสารบัญสำหรับจดทะเบียนของหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดและของโฉนดที่ดินเดิม ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 57 เมื่อมีการจดทะเบียนเลิกอาคารชุด ให้นิติบุคคลอาคารชุดเป็นอันเลิก และให้ที่ประชุมเจ้าของร่วมตั้งผู้ชำระบัญชีภายในสิบสี่วัน นับแต่วันที่จดทะเบียนเลิกอาคารชุด

มาตรา 58 ผู้ชำระบัญชีมีอำนาจจำหน่ายทรัพย์ส่วนกลางที่เป็นสังหาริมทรัพย์ เว้นแต่ที่ประชุมเจ้าของร่วมจะมีมติเป็นอย่างอื่น

มาตรา 59 ให้นำบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ลักษณะ 22 หุ้นส่วนและบริษัท หมวด 5 การชำระบัญชีห้างหุ้นส่วนจดทะเบียน ห้างหุ้นส่วนจำกัด และบริษัทจำกัด มาใช้บังคับแก่การชำระบัญชีของนิติบุคคลอาคารชุดโดยอนุโลม

มาตรา 60 เมื่อได้ชำระบัญชีเสร็จแล้ว ถ้ามีทรัพย์สินเหลืออยู่เท่าใด ให้แบ่งให้แก่เจ้าของร่วมตามอัตราส่วนที่เจ้าของร่วมแต่ละคนมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลาง

หมวด 7
ค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่าย

มาตรา 61 การขอและการจดทะเบียนอาคารชุดหรือนิติบุคคลอาคารชุด การขอและการจดทะเบียนเลิกอาคารชุด การเปลี่ยนแปลงข้อบังคับ การออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดหรือใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด การขอและการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมหรือการทำธุรกิจอื่นเกี่ยวกับห้องชุด ให้ผู้ขอเสียค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 62 ให้นำบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายที่ดิน หมวด 11 ค่าธรรมเนียมมาตรา 104 มาตรา 105 และมาตรา 106 มาใช้บังคับแก่ค่าธรรมเนียมตามพระราชบัญญัตินี้โดยอนุโลม

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ
ส. โหตระกิตย์
รองนายกรัฐมนตรี

("CD 749 พระราชบัญญัติ" เนื่องจากกฎหมายมีการแก้ไข – เพิ่มเติม – ยกเลิก - พาดพิง ทั้งพระราชบัญญัติและกฎกระทรวง เมื่อพ้นปี 2002 จะล้าสมัยปีละกว่า 200 พระราชบัญญัติฯ ประมาณ 3,000 หน้า ให้นำ CD นี้ไปแลกซื้อ CD ใหม่ตามกติกาใบคูปองของ CD : สูตรไพศาล)

อัตราค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่าย

(1) ค่าจดทะเบียนอาคารชุด	ฉบับละ 500.00 บาท
(2) ค่าจดทะเบียนเลิกอาคารชุด	ฉบับละ 500.00 บาท
(3) ค่าจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด	ฉบับละ 500.00 บาท
(4) ค่าจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงข้อบังคับ	ฉบับละ 100.00 บาท
(5) ค่าออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดหรือ	
ใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด	ห้องชุดละ 100.00 บาท
(6) ค่าจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม	
ก. เรียกตามจำนวนทุนทรัพย์	
ร้อยละ 2 อย่างต่ำไม่ต่ำกว่า	20.00 บาท
ข. ไม่มีทุนทรัพย์	20.00 บาท
(7) ค่าธรรมเนียมเบ็ดเตล็ด	
(1) ค่าคำขอ	2.00 บาท
(2) ค่าคัดสำเนาเอกสารต่าง ๆ	
รวมทั้งค่าคัดสำเนาเอกสาร	
เป็นพยานในคดีแพ่ง	
โดยเจ้าหน้าที่เป็นผู้คัด	หน้าละ 5.00 บาท
(3) ค่ารับรองเอกสารที่คัด	ฉบับละ 5.00 บาท
(4) ค่าตรวจหลักฐานทะเบียน	
ห้องชุด	ห้องชุดละ 10.00 บาท
(5) ค่ารับอายัดห้องชุด	ห้องชุดละ 10.00 บาท
(8) ค่าใช้จ่าย	
(1) ค่าปิดประกาศได้แก่ผู้ปิดประกาศ	รายละ 10.00 บาท
(2) ค่าพยานได้แก่พยาน	คนละ 2.00 บาท

หมายเหตุ:- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่ในปัจจุบัน ปัญหาในด้านที่อยู่อาศัยภายในเมืองได้เพิ่มทวีมากขึ้น และระบบกรรมสิทธิ์ในอสังหาริมทรัพย์ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ไม่อาจสนองความต้องการของประชาชน ซึ่งต้องอยู่อาศัยในอาคารเดียวกันโดยร่วมกันมีกรรมสิทธิ์ห้องชุดในอาคารนั้นแยกจากกันเป็นสัดส่วนได้ สมควรวางระบบกรรมสิทธิ์ห้องชุดขึ้น เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอาคารเดียวกันสามารถถือกรรมสิทธิ์ห้องชุดในอาคารส่วนที่เป็นของตนแยกจากกันเป็นสัดส่วนและสามารถจัดระบบค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอาคารร่วมกันได้ นอกจากนั้นสมควรวางมาตรการควบคุมการจัดตั้งอาคารชุดให้เหมาะสมเพื่อเป็นหลักประกันให้แก่ผู้ที่จะมาซื้อห้องชุดเพื่ออยู่อาศัย จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้ขึ้น

เหตุผลท้าย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2534

หมายเหตุ:- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่เป็นการสมควรให้คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลที่มีสิทธิในที่ดินเสมือนคนต่างด้าวบางประเภทอาจได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุดได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมการลงทุนอันจะก่อให้เกิดความมั่นคงในทางเศรษฐกิจของประเทศ จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

เหตุผลท้าย พ.ร.บ.อาคารชุด (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542

หมายเหตุ:- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมหลักเกณฑ์การได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุดของคนต่างด้าวและนิติบุคคลที่กฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าวเพื่อให้สอดคล้องกับบทบัญญัติของกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการแลกเปลี่ยนเงินที่เปลี่ยนแปลงข้อจำกัดเกี่ยวกับการนำเงินตราต่างประเทศเข้ามาในราชอาณาจักร โดยกำหนดให้ผู้นำเงินตราต่างประเทศเข้ามาในราชอาณาจักรต้องขายหรือฝากเงินตราต่างประเทศนั้นแก่ธนาคารที่ได้รับอนุญาตและแก้ไขอัตราส่วนการถือกรรมสิทธิ์ห้องชุดในแต่ละอาคารชุดของคนต่างด้าวและนิติบุคคลที่กฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าวให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการซื้อห้องชุดของบุคคลดังกล่าว ตลอดจนเป็นการเพิ่มกำลังซื้อให้กับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ของประเทศที่กำลังประสบปัญหาสภาวะซบเซา ซึ่งเป็นมาตรการหนึ่งในการ

ฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม นอกจากนั้นได้เพิ่มเติมบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญที่ให้อำนาจในการตรากฎหมายที่มีบทบัญญัติเป็นการจำกัดสิทธิเสรีภาพของประชาชน เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา 335 (1) ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

(ประกาศใน รจ. 116 ก ตอนที่ 31 วันลง รจ. 27 เมษายน 2542)

กฎกระทรวง

(พ.ศ. 2523)

ออกตามความในพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 มาตรา 6 (6) มาตรา 8 มาตรา 21 มาตรา 31 และตามมาตรา 61 แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

หมวด 1
จดทะเบียนอาคารชุด

ส่วนที่ 1
การขอจดทะเบียนอาคารชุด

ข้อ 1. ผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารใดประสงค์จะขอจดทะเบียนที่ดินและอาคารนั้นให้เป็นอาคารชุด ให้ยื่นคำขอตามแบบ อ.ช. 1 ท้ายกฎกระทรวงนี้ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ณ สำนักงานที่ดินจังหวัด หรือสำนักงานที่ดินสาขา แห่งท้องที่ที่ที่ดินและอาคารนั้นตั้งอยู่ แล้วแต่กรณี

(กฎกระทรวงฉบับที่ 1 นี้ ลงใน รจ. เล่มวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2523)

ข้อ 2. คำขอตามข้อ 1 ให้ยื่นพร้อมด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

(1) โฉนดที่ดิน

(2) แผนผังแสดงเขตที่ดินและที่ตั้งของอาคารชุดแต่ละอาคารชุดและสิ่งปลูกสร้าง โดยมีมาตราส่วน 1: 100 หรือ 1:100 ตามความเหมาะสม

(3) แผนผังแสดงรายละเอียดของอาคารชุดแต่ละชั้นโดยระบุความกว้าง ความยาว ความสูง
และเนื้อที่ รวมทั้งหมายเลขประจำของห้องชุดแต่ละห้องชุด

(4) แผนผังและรายการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับทรัพย์ส่วนบุคคล และทรัพย์ส่วนกลางในอาคารชุดนั้น

(5) บัญชีแสดงรายการเกี่ยวกับอัตราส่วนที่เจ้าของห้องชุดแต่ละห้องชุดมีกรรมสิทธิ์ ในทรัพย์
ส่วนกลาง

(6) คำรับรองเป็นหนังสือของผู้ยื่นคำขอว่า อาคารนั้นไม่ติดการจำนอง เว้นแต่การจำนองอาคารรวมกับที่ดิน

ส่วนที่ 2
การประกาศคำขอจดทะเบียนและการแจ้งเจ้าหนี้

ข้อ 3. ในกรณีที่ดินและอาคารที่ขอจดทะเบียนอาคารชุดติดการจำนองหรือตกอยู่ภายใต้บังคับแห่งบุริมสิทธิอันได้จดทะเบียนไว้ในโฉนดที่ดิน ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการ ดังนี้

(1) ประกาศคำขอจดทะเบียนอาคารชุดโดยปิดไว้ในที่เปิดเผย ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดหรือสำนักงานที่ดินสาขา ที่ว่าการเขตหรือที่ว่าการอำเภอหรือกิ่งอำเภอและที่ทำการแขวงหรือที่ทำการกำนันแห่งท้องที่ที่ที่ดินและอาคารนั้นตั้งอยู่ และ ณ บริเวณที่ดินที่ขอจดทะเบียนอาคารชุดแห่งละหนึ่งฉบับ

(2) มีหนังสือแจ้งพร้อมทั้งส่งสำเนาประกาศไปให้เจ้าหนี้จำนอง หรือเจ้าหนี้ซึ่งมีบุริมสิทธิเหนือที่ดินและอาคารดังกล่าว มาแจ้งพร้อมทั้งแสดงหลักฐานแห่งหนี้ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในสามสิบวันนับแต่วันได้รับหนังสือแจ้ง

ข้อ 4. เมื่อได้ดำเนินการตามข้อ 3 แล้ว ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการดังนี้

(1) ถ้าเจ้าหนี้จำนองได้มาแจ้งและแสดงหลักฐานแห่งหนี้ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในกำหนด
เวลา ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ชี้แจงให้ทราบถึงคำขอจดทะเบียนอาคารชุดรายนั้นพร้อมทั้งจำนวนเงินที่เจ้าหนี้

ดังกล่าวจะได้รับชำระหนี้จากห้องชุดแต่ละห้องชุด ในการนี้ ให้บันทึกคำชี้แจงและคำยินยอมหรือไม่ยินยอมของเจ้าหนี้ ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

(2) ถ้าเจ้าหนี้ซึ่งมีบุริมสิทธิเหนือที่ดินและอาคารมาแจ้ง และแสดงหลักฐานต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในกำหนดเวลา ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ชี้แจ้งให้ทราบถึงคำขอจดทะเบียนอาคารชุดรายนั้น และ

บันทึก คำชี้แจงให้เจ้าหนี้ลงลายมือชื่อไว้

(3) ถ้าเจ้าหนี้จำนองและเจ้าหนี้ซึ่งมีบุริมสิทธิเหนือที่ดินและอาคารมิได้มาแจ้งและแสดงหลักฐานแห่งหนี้ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในกำหนดเวลา ให้พนักงานเจ้าหน้าที่บันทึกการนั้นไว้ในคำขอ

ส่วนที่ 3
การรับและไม่รับจดทะเบียนอาคารชุด

ข้อ 5 เมื่อได้ดำเนินการตามข้อ 4 แล้ว ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่มีเจ้าหนี้จำนอง ถ้าเจ้าหนี้จำนองไม่ยินยอมให้จดทะเบียนที่ดินและอาคารเป็นอาคารชุด หรือไม่มาแจ้งและแสดงหลักฐานแห่งหนี้ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่สั่งไม่รับ จดทะเบียนและแจ้งให้ผู้ยื่นคำขอทราบโดยไม่ชักช้า

(2) ในกรณีที่มีเจ้าหนี้ซึ่งมีบุริมสิทธิเหนือที่ดินและอาคาร ไม่ว่าเจ้าหนี้ดังกล่าวจะได้มาแจ้งและแสดงหลักฐานแห่งหนี้ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่หรือไม่ก็ตาม ให้พนักงานเจ้าหน้าที่แจ้งให้ผู้ยื่นคำขอทราบเพื่อให้ผู้ยื่นคำขอดำเนินการให้ที่ดินและอาคารนั้นปราศจากภาระผูกพันภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง ถ้าผู้ยื่นคำขอไม่ดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาดังกล่าว ให้พนักงานเจ้าหน้าที่สั่งไม่รับจดทะเบียน

ข้อ 6 ที่ดินและอาคารที่จะรับจดทะเบียนเป็นอาคารชุดได้ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) ที่ดินและอาคารนั้นต้องเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ยื่นคำขอ โดยปราศจากภาระผูกพันใด ๆ นอกจากการจำนองซึ่งเข้าเกณฑ์ตาม (2)

(2) ในกรณีที่ที่ดินหรือทั้งที่ดินและอาคารติดการจำนอง ต้องปรากฏว่าผู้รับจำนองยินยอม

ให้จดทะเบียนเป็นอาคารชุด โดยยินยอมที่จะรับชำระหนี้จากห้องชุดแต่ละห้องชุดตามจำนวนเงินที่ตกลงกันแล้ว

(3) อาคารนั้นได้รับอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและสามารถใช้เป็นห้องชุดและทรัพย์ส่วนกลางได้

ข้อ 7 การจดทะเบียนอาคารชุด ให้บันทึกสาระสำคัญต่าง ๆ ลงไว้ในทะเบียนอาคารชุด แล้วออกหนังสือสำคัญการจดทะเบียนอาคารชุดให้ผู้ยื่นคำขอหนึ่งฉบับ และเก็บคู่ฉบับไว้ ณ สำนักงานของพนักงานเจ้าหน้าที่หนึ่งฉบับ

หมวด 2
หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด

ส่วนที่ 1
แบบและการออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด

ข้อ 8 แบบหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดให้ใช้แบบ อ.ช. 2 ท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 9 การออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ได้รับจดทะเบียนอาคารชุดแล้ว ให้ออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดแก่เจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารที่ได้จดทะเบียนแล้วนั้น โดยอาศัยหลักฐานจากแผนผังอาคารชุดและ รายละเอียดอื่น ๆ ที่ยื่นประกอบคำขอจดทะเบียนอาคารชุดนั้น

(2) ในกรณีที่มีการจำนองติดอยู่ ให้จดแจ้งการจำนองนั้นในหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด ทุกฉบับ พร้อมทั้งระบุจำนวนเงินที่ผู้รับจำนองจะได้รับชำระหนี้จากห้องชุดแต่ละห้องไว้ในสารบัญสำหรับจด

ทะเบียนโดยคำนวณจำนวนเงินดังกล่าว ตามอัตราส่วนแห่งกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลาง

ส่วนที่ 2
แบบและการออกใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด

ข้อ 10 แบบใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดให้ใช้แบบ อ.ช. 2 ท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยให้มีคำว่า "ใบแทน" พิมพ์ด้วยหมึกสีแดงไว้ด้านหน้าเหนือตราครุฑ

ข้อ 11 การออกใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด ให้ปฏิบัติดังนี้

(1) ในกรณีหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดสูญหาย ให้เจ้าของห้องชุดยื่นคำขอต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ โดยนำพยานหลักฐานมาให้พนักงานเจ้าหน้าที่สอบสวนจนเป็นที่เชื่อถือได้ แล้วให้พนักงานเจ้าหน้าที่ประกาศให้บุคคลทั่วไปทราบมีกำหนดสามสิบวัน ประกาศนั้นให้ปิดไว้เปิดเผย ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดหรือสำนักงานที่ดินสาขา ที่ว่าการเขตหรือที่ว่าการอำเภอหรือกิ่งอำเภอ และที่ทำการแขวงหรือที่ทำการกำนันแห่งท้องที่ห้องชุดตั้งอยู่ และ ณ ที่ห้องชุดนั้นแห่งละหนึ่งฉบับ ถ้ามีผู้คัดค้านภายในเวลาที่กำหนดและนำพยานหลักฐานมาแสดง ให้พนักงานเจ้าหน้าที่สอบสวนแล้วสั่งการไปตามควรแก่กรณี ถ้าไม่มีผู้ใดคัดค้านภายในกำหนด ให้ออกใบแทนได้ตามคำขอ

(2) ในกรณีหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดชำรุด ถ้าเจ้าของห้องชุดนำหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดมามอบ และนำหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดนั้นยังมีตำแหน่งที่ดิน ที่ตั้งห้องชุด ลายมือชื่อและตราประจำตำแหน่งของพนักงานเจ้าหน้าที่ ตามแบบหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดปรากฏอยู่และสามารถทำการตรวจสอบได้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ออกใบแทนได้ แต่ถ้าขาดสาระสำคัญดังกล่าวให้นำความใน (1) มาใช้บังคับ

(3) ในกรณีศาลมีคำพิพากษาหรือคำสั่งถึงที่สุดเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์ห้องชุด แต่ผู้ยื่นคำขอไม่สามารถนำหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดมาเพื่อดำเนินการตามคำพิพากษาหรือคำสั่งศาลได้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจออกใบแทนได้ตาม (1) โดยอนุโลม

(4) ในกรณีอธิบดีกรมที่ดินจะใช้อำนาจจำหน่ายห้องชุดของคนต่างด้าว ตามมาตรา 19 แต่ไม่ได้หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดคืนมาหรือได้นำมาแต่ชำรุด ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจออกใบแทนได้ตาม (1) หรือ (2) โดยอนุโลม

(5) ในกรณีพนักงานเจ้าหน้าที่ใช้อำนาจเพิกถอนหรือแก้ไขหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด การจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับห้องชุด หรือการจดแจ้งรายการในสารบัญสำหรับจดทะเบียนแต่ไม่ได้หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดคืนมาหรือได้มาแต่ชำรุด ให้ออกใบแทนตามคู่ฉบับที่เก็บไว้ ณ สำนักงาน

ของพนักงาน เจ้าหน้าที่

(6) ใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ลงลายมือชื่อและตราประทับประจำตำแหน่ง และในสารบัญสำหรับจดทะเบียน ให้ระบุวัน เดือน ปี ที่ออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดฉบับเดิมด้วยหมึกสีแดง ถ้ามีรายการจดทะเบียน ให้ขีดรายการด้วยหมึกสีแดงและให้พนักงานเจ้าหน้าที่ลงลายมือชื่อและประทับตราใต้รายการสุดท้าย ถ้าไม่มีรายการจดทะเบียนให้พนักงานเจ้าหน้าที่ลงลายมือชื่อและประทับตราใต้ วัน เดือน ปี ที่ออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดฉบับเดิม

สำหรับหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดฉบับที่เก็บไว้ที่สำนักงานเจ้าหน้าที่ในสารบัญสำหรับจดทะเบียนให้มีคำว่า "ได้ออกใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดไปแล้ว พร้อมทั้งระบุวัน เดือน ปี ที่ออกด้วยหมึกสีแดง และให้พนักงานเจ้าหน้าที่ลงลายมือชื่อกำกับไว้

หมวด 3
การจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด

ส่วนที่ 1
การขอจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด

ข้อ 12 ผู้ประสงค์จะจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด ให้ยื่นคำขอตามแบบ อ.ช. 3 ท้ายกฎกระทรวงนี้ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ณ สำนักงานที่ดินจังหวัดหรือสำนักงานที่ดินสาขาแห่งท้องที่ที่อาคารชุดนั้นตั้งอยู่ แล้วแต่กรณี

ข้อ 13 คำขอตามข้อ 12 ให้ยื่นพร้อมด้วยหลักฐานดังต่อไปนี้

(1) หลักฐานในการจดทะเบียนอาคารชุด

(2) สำเนาข้อบังคับ

(3) ชื่อและที่อยู่ของผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุด ในกรณีที่นิติบุคคลเป็นผู้จัดการ ให้ระบุชื่อและที่อยู่ของบุคคลธรรมดาซึ่งเป็นดำเนินการแทนนิติบุคคลพร้อมทั้งหลักฐานการแต่งตั้งตามมาตรา 35 และหลักฐานแสดงการก่อตั้งนิติบุคคลนั้นด้วย

(4) บัญชีรายชื่อคณะกรรมการควบคุมการจัดการนิติบุคคลอาคารชุดตามมาตรา 37 ถ้ามี

ส่วนที่ 2

การรับจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดและการจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงข้อบังคับ

ข้อ 14 เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ได้พิจารณาเห็นว่าหลักฐานตามข้อ 13 ถูกต้องแล้ว ให้รับจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดนั้นได้ โดยบันทึกสาระสำคัญลงไว้ในทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดและบันทึกการจดทะเบียน
ไว้ ในข้อบังคับด้วย แล้วออกหนังสือสำคัญการจดทะเบียนบุคคลอาคารชุดให้ผู้ยื่นคำขอหนึ่งฉบับ และเก็บคู่ฉบับไว้ ณ สำนักงานเจ้าหน้าที่หนึ่งฉบับ

ข้อ 15 นิติบุคคลอาคารชุดใดประสงค์จะจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงข้อบังคับที่ได้จดทะเบียนไว้แล้วให้ยื่นคำขอต่อเจ้าพนักงานเจ้าหน้าที่ตามแบบ อ.ช. 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้ พร้อมด้วยสำเนาข้อบังคับที่มีการเปลี่ยนแปลงใหม่

เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ได้พิจารณาเห็นว่าเป็นการถูกต้องแล้ว ให้รับจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงข้อบังคับไว้ในทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดตามข้อ 14 แล้วบันทึกการจดทะเบียนไว้ในข้อบังคับฉบับที่เปลี่ยนแปลงด้วย

หมวด 4

ค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่าย

ข้อ 16 ค่าธรรมเนียม

(1) ค่าจดทะเบียนอาคารชุด	ฉบับละ 500.00 บาท
(2) ค่าจดทะเบียนเลิกอาคารชุด	ฉบับละ 200.00 บาท
(3) ค่าจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด	ฉบับละ 300.00 บาท
(4) ค่าจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงข้อบังคับ	ฉบับละ 100.00 บาท
(5) ค่าออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดหรือ ใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด	ห้องชุดละ 50.00 บาท

"(6) ค่าจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม

ก. ค่าจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมมีทุนทรัพย์ เรียกตามราคาประเมินทุนทรัพย์เพื่อเรียกเก็บ

	ค่าธรรมเนียมจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม	ร้อยละ	2
	แต่อย่างต่ำต้องไม่น้อยกว่า	20.00	บาท
ข.	ค่าจดทะเบียนโอนมรดกหรือให้ ทั้งนี้		
	เฉพาะในระหว่างผู้บุพการีกับผู้สืบสันดาน		
	หรือระหว่างคู่สมรส เรียกตามราคาประเมิน	ร้อยละ	0.5
	ทุนทรัพย์เพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียม		
	จดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม	ร้อยละ	0.5
ค.	ค่าจดทะเบียนการจำนอง หรือบุริมสิทธิ		
	คิดตามราคาที่จำนอง หรือบุริมสิทธิที่จดทะเบียน	ร้อยละ	1
ง.	ค่าจดทะเบียนการเช่า คิดตามค่าเช่า		
	ตลอดเวลาที่เช่า หรือเงินกินเปล่า หรือ		
	ทั้งสองอย่างรวมกัน	ร้อยละ	1
	ในกรณีเช่าตลอดชีวิต ให้คำนวณค่าเช่า		
	เท่ากับระยะเวลาการเช่าสามสิบปี		
	เศษของร้อย ตาม ก. ข. ค. และ ง. ให้คิดเป็นหนึ่งร้อย		
จ.	ค่าจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม		
	ไม่มีทุนทรัพย์ห้อง	ชุดละ	20.00 บาท"

(ข้อ 16 "(6)" แก้ไขโดย กฎ ฉ.2 (พ.ศ. 2529) ลงวันที่ 18 ธันวาคม 2529 รจ. 103/232)

(ข้อ 16 (6) "ก. กับ ข." แก้ไขอีกโดย กฎ ฉ.3 (พ.ศ. 2536) ลงวันที่ 13 มิถุนายน 2536)

(7) ค่าธรรมเนียมเบ็ดเตล็ด

ก.	ค่าคำขอ		20.00	บาท
ข.	ค่าคัดสำเนาเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งค่าคัดสำเนาเอกสาร			
	เป็นพยานในคดีแพ่ง โดยเจ้าหน้าที่เป็นผู้จัด หน้าละ		5.00	บาท
ค.	ค่ารับรองเอกสารที่คัด	ฉบับละ	5.00	บาท
ง.	ค่าตรวจหลักฐานทะเบียนห้องชุด	ห้องชุดละ	10.00	บาท
จ.	ค่ารับอายัดห้องชุด	ห้องชุดละ	10.00	บาท

ข้อ 17 ค่าใช้จ่าย

(1)	ค่าปิดประกาศได้แก่ผู้ปิดประกาศ	รายละ	10.00	บาท
(2)	ค่าพยานได้แก่พยาน	คนละ	2.00	บาท

ให้ไว้ ณ วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2522

ประเทือง กีรติบุตร

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

พระราชบัญญัติ

อาคารชุด (ฉบับที่ ๔)

พ.ศ. ๒๕๕๑

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๑

เป็นปีที่ ๖๓ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้า ฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

พระราชบัญญัตินี้มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า "พระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๑"

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ ให้เพิ่มบทนิยามคำว่า "การประชุมใหญ่" "คณะกรรมการ" "กรรมการ" และ "ผู้จัดการ" ระหว่างบทนิยามคำว่า "ข้อบังคับ" และคำว่า "พนักงานเจ้าหน้าที่" ในมาตรา ๔ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

""การประชุมใหญ่" หมายความว่า การประชุมใหญ่สามัญหรือการประชุมใหญ่วิสามัญของเจ้าของร่วม แล้วแต่กรณี

"คณะกรรมการ" หมายความว่า คณะกรรมการนิติบุคคลอาคารชุด

"กรรมการ" หมายความว่า กรรมการนิติบุคคลอาคารชุด

"ผู้จัดการ" หมายความว่า ผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุด"

มาตรา ๔ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๖ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๖ ผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารใดประสงค์จะจดทะเบียนที่ดินและอาคารนั้นให้เป็นอาคารชุดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ยื่นคำขอจดทะเบียนอาคารชุดต่อพนักงานเจ้าหน้าที่พร้อมหลักฐานและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) โฉนดที่ดิน

(๒) แผนผังอาคารชุด รวมทั้งเส้นทางเข้าออกสู่ทางสาธารณะ

(๓) รายละเอียดเกี่ยวกับห้องชุด ทรัพย์ส่วนบุคคล และทรัพย์ส่วนกลาง ได้แก่ จำนวนพื้นที่ ลักษณะการใช้ประโยชน์และอื่น ๆ ตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

(๔) อัตราส่วนที่เจ้าของห้องชุดแต่ละห้องชุดมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลางตามมาตรา ๑๔

(๕) คำรับรองของผู้ยื่นคำขอว่าอาคารที่ขอจดทะเบียนอาคารชุดนั้นปราศจากภาระผูกพันใด ๆ เว้นแต่การจำนองอาคารรวมกับที่ดิน

(๖) ร่างข้อบังคับของนิติบุคคลอาคารชุด

(๗) หลักฐานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง"

มาตรา ๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๖/๑ และมาตรา ๖/๒ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

"มาตรา ๖/๑ ในกรณีที่ผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารตามมาตรา ๖ ทำการโฆษณาขายห้องชุดในอาคารชุด ต้องเก็บสำเนาข้อความหรือภาพที่โฆษณา หรือหนังสือชักชวนที่นำออกโฆษณา

แก่บุคคลทั่วไปไม่ว่าจะทำในรูปแบบใดไว้ในสถานที่ทำการจนกว่าจะมีการขายห้องชุดหมด และต้องส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวให้นิติบุคคลอาคารชุดจัดเก็บไว้อย่างน้อยหนึ่งชุด

การโฆษณาขายห้องชุดในอาคารชุดในส่วนที่เกี่ยวกับหลักฐานและรายละเอียดที่กำหนดไว้ในมาตรา ๖ ข้อความหรือภาพที่โฆษณาจะต้องตรงกับหลักฐานและรายละเอียดที่ยื่นพร้อมคำขอจดทะเบียน และต้องระบุรายละเอียดเกี่ยวกับทรัพย์ส่วนกลางนอกจากที่บัญญัติไว้ในมาตรา ๑๕ ให้ชัดเจน

ให้ถือว่าข้อความหรือภาพที่โฆษณา หรือหนังสือชักชวนเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจะซื้อจะขายหรือสัญญาซื้อขายห้องชุด แล้วแต่กรณี หากข้อความหรือภาพใดมีความหมายขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญาจะซื้อจะขายหรือสัญญาซื้อขายห้องชุด ให้ตีความไปในทางที่เป็นคุณแก่ผู้จะซื้อหรือผู้ซื้อห้องชุด

มาตรา ๖/๒ สัญญาจะซื้อจะขายหรือสัญญาซื้อขายห้องชุดระหว่างผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารตามมาตรา ๖ กับผู้จะซื้อหรือผู้ซื้อห้องชุดต้องทำตามแบบสัญญาที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

สัญญาจะซื้อจะขายหรือสัญญาซื้อขายห้องชุดตามวรรคหนึ่งส่วนใด มิได้ทำตามแบบสัญญาที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดและไม่เป็นคุณต่อผู้จะซื้อหรือผู้ซื้อห้องชุด สัญญาส่วนนั้นไม่มีผลใช้บังคับ”

มาตรา ๖ ให้ยกเลิกวรรคสองของมาตรา ๗ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

มาตรา ๗ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๑๔ อัตราส่วนในกรรมสิทธิ์ร่วมในทรัพย์ส่วนกลางของเจ้าของร่วมให้เป็นไปตามอัตราส่วนระหว่างเนื้อที่ของห้องชุดแต่ละห้องชุดกับเนื้อที่ของห้องชุดทั้งหมดในอาคารชุดนั้นในขณะที่ขอจดทะเบียนอาคารชุดตามมาตรา ๖”

มาตรา ๘ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็น (๘) (๙) (๑๐) และ (๑๑) ของมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

“(๘) สำนักงานของนิติบุคคลอาคารชุด

(๙) อสังหาริมทรัพย์ที่ซื้อหรือได้มาตามมาตรา ๔๘ (๑)

(๑๐) สิ่งก่อสร้างหรือระบบที่สร้างขึ้นเพื่อรักษาความปลอดภัยหรือสภาพแวดล้อมภายในอาคารชุด เช่น ระบบป้องกันอัคคีภัย การจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การปรับอากาศ การระบายน้ำ การบำบัดน้ำเสีย หรือการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

(๑๑) ทรัพย์สินที่ใช้เงินตามมาตรา ๑๘ ในการดูแลรักษา"

มาตรา ๙ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๑๗/๑ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

"มาตรา ๑๗/๑ ในกรณีที่มีการจัดพื้นที่ของอาคารชุดเพื่อประกอบการค้าต้องจัดระบบการเข้าออกในพื้นที่ดังกล่าวเป็นการเฉพาะไม่ให้รบกวนความเป็นอยู่โดยปกติสุขของเจ้าของร่วม

ห้ามผู้ใดประกอบการค้าในอาคารชุด เว้นแต่เป็นการประกอบการค้าในพื้นที่ของอาคารชุดที่จัดไว้ตามวรรคหนึ่ง"

มาตรา ๑๐ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๑๘ เจ้าของร่วมต้องร่วมกันออกค่าภาษีอากรตามอัตราส่วนที่เจ้าของร่วมแต่ละคนมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลางตามมาตรา ๑๔

เจ้าของร่วมต้องร่วมกันออกค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการให้บริการส่วนรวมและที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกัน และค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการดูแลรักษาและการดำเนินการเกี่ยวกับทรัพย์ส่วนกลาง ตามอัตราส่วนที่เจ้าของร่วมแต่ละคนมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลางตามมาตรา ๑๔ หรือตามส่วนแห่งประโยชน์ที่มีต่อห้องชุด ทั้งนี้ ตามที่กำหนดในข้อบังคับ

ให้ผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารตามมาตรา ๖ เป็นเจ้าของร่วมในห้องชุดที่ยังไม่มีการโอนกรรมสิทธิ์ให้แก่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง และต้องร่วมออกค่าใช้จ่ายตามวรรคหนึ่งและวรรคสองสำหรับห้องชุดดังกล่าวด้วย"

มาตรา ๑๑ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๑๘/๑ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

"มาตรา ๑๘/๑ ในกรณีที่เจ้าของร่วมไม่ชำระเงินตามมาตรา ๑๘ ภายในเวลาที่กำหนด ต้องเสียเงินเพิ่มในอัตราไม่เกินร้อยละสิบสองต่อปีของจำนวนเงินที่ค้างชำระโดยไม่คิดทบต้น ทั้งนี้ ตามที่กำหนดในข้อบังคับ

เจ้าของร่วมที่ค้างชำระเงินตามมาตรา ๑๘ ตั้งแต่หกเดือนขึ้นไปต้องเสียเงินเพิ่มในอัตราไม่เกินร้อยละยี่สิบต่อปีและอาจถูกระงับการให้บริการส่วนรวมหรือการใช้ทรัพย์ส่วนกลางตามที่กำหนดในข้อบังคับ รวมทั้งไม่มีสิทธิออกเสียงในการประชุมใหญ่

เงินเพิ่มตามวรรคหนึ่งให้ถือเป็นค่าใช้จ่ายตามมาตรา ๑๘"

มาตรา ๑๒ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๑๙ ทวิ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๑๙ ทวิ อาคารชุดแต่ละอาคารชุดจะมีคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา ๑๙ ถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดได้เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกินอัตราร้อยละสี่สิบเก้าของเนื้อที่ของห้องชุดทั้งหมดในอาคารชุดนั้นในขณะที่ขอจดทะเบียนอาคารชุดตามมาตรา ๖"

มาตรา ๑๓ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๑๙ จัตวา แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๑๙ จัตวา เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ได้รับเอกสารและหลักฐานตามมาตรา ๑๙ ตรี และตรวจสอบแล้วเห็นว่าเป็นเอกสารและหลักฐานที่ถูกต้องตามมาตรา ๑๙ ตรี และอัตราส่วนการถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดของคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามมาตรา ๑๙ ทั้งผู้ที่ถือกรรมสิทธิ์อยู่แล้วและผู้ที่ขอรับโอนไม่เกินอัตราที่กำหนดไว้ในมาตรา ๑๙ ทวิ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับห้องชุดตามหมวด ๔ ให้แก่คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลผู้ขอรับโอนนั้น"

มาตรา ๑๔ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของมาตรา ๑๙ เบญจ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"(๑) เมื่อคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา ๑๙ ได้มาซึ่งห้องชุดโดยได้รับมรดกในฐานะทายาทโดยธรรม หรือผู้รับพินัยกรรม หรือโดยประการอื่น แล้วแต่กรณี เมื่อรวมกับห้องชุดที่มีคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลตามที่ระบุไว้ในมาตรา ๑๙ ถือกรรมสิทธิ์อยู่แล้วในอาคารชุดนั้นเกินอัตราที่กำหนดตามมาตรา ๑๙ ทวิ"

มาตรา ๑๕ ให้ยกเลิกความในวรรคหนึ่งของมาตรา ๑๙ นว แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๑๙ นว ผู้ใดได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ในห้องชุดในขณะที่มีสัญชาติไทย ถ้าต่อมาผู้นั้นเสียสัญชาติไทย เพราะการสละสัญชาติไทย การแปลงสัญชาติ หรือการถูกถอนสัญชาติไทยตามกฎหมายว่าด้วยสัญชาติ และเป็นคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา ๑๙ ถ้าประสงค์จะมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดต่อไปต้องแจ้งเป็นหนังสือให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงการเสียสัญชาติไทย และต้องนำหลักฐานว่าเป็นคนต่างด้าวตามที่ระบุไว้ในมาตรา ๑๙ มาแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่เสียสัญชาติไทย แต่ถ้าการมีกรรมสิทธิ์ในห้องชุดของคนต่างด้าวนั้นเกินอัตราตามมาตรา ๑๙ ทวิ ต้องจำหน่ายห้องชุดที่เกินอัตราที่กำหนดภายในกำหนดเวลาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่เสียสัญชาติไทย ถ้าไม่จำหน่ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้นำบทบัญญัติในมาตรา ๑๙ เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม"

มาตรา ๑๖ ให้ยกเลิกมาตรา ๑๙ ทวาทศ และมาตรา ๑๙ เตรส แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๓๔

มาตรา ๑๗ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๒๙ ผู้ใดประสงค์จะจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับห้องชุดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้นำหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดมาจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

ในกรณีที่ขอจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุด พนักงานเจ้าหน้าที่จะรับจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมได้เมื่อห้องชุดดังกล่าวปลอดจากหนี้อันเกิดจากค่าใช้จ่ายตามมาตรา ๑๘ โดยต้องมีหนังสือรับรองการปลอดหนี้คราวที่สุดจากนิติบุคคลอาคารชุดมาแสดง

ผู้จัดการต้องดำเนินการออกหนังสือรับรองการปลอดหนี้ตามวรรคสองให้แก่เจ้าของร่วมภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่ได้รับคำร้องขอและเจ้าของร่วมได้ชำระหนี้อันเกิดจากค่าใช้จ่ายตามมาตรา ๑๘ ครบถ้วนแล้ว

ความในวรรคสองมิให้ใช้บังคับแก่กรณีการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดก่อนจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด”

มาตรา ๑๘ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๓๒ ข้อบังคับอย่างน้อยต้องมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

(๑) ชื่อนิติบุคคลอาคารชุดซึ่งต้องมีคำว่า “นิติบุคคลอาคารชุด” ไว้ด้วย

(๒) วัตถุประสงค์ตามมาตรา ๓๓

(๓) ที่ตั้งสำนักงานของนิติบุคคลอาคารชุด ซึ่งจะต้องตั้งอยู่ในอาคารชุด

(๔) จำนวนเงินค่าใช้จ่ายของนิติบุคคลอาคารชุดที่เจ้าของร่วมต้องชำระล่วงหน้า

(๕) การจัดการทรัพย์ส่วนกลาง

(๖) การใช้ทรัพย์ส่วนบุคคลและทรัพย์ส่วนกลาง

(๗) อัตราส่วนที่เจ้าของร่วมแต่ละห้องชุดมีกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลางตามที่ขอจดทะเบียนอาคารชุด

(๘) อัตราส่วนค่าใช้จ่ายร่วมกันของเจ้าของร่วมตามมาตรา ๑๘

(๙) ข้อความอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

การแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อบังคับที่ได้จดทะเบียนไว้ จะกระทำได้ก็แต่โดยมติของที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วม และผู้จัดการต้องนำไปจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมมีมติ

ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่เห็นว่าการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อบังคับนั้นไม่ขัดต่อกฎหมาย ให้พนักงานเจ้าหน้าที่รับจดทะเบียนการแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อบังคับนั้น”

มาตรา ๑๙ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๓๕/๑ มาตรา ๓๕/๒ และมาตรา ๓๕/๓ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

“มาตรา ๓๕/๑ ผู้จัดการต้องมีอายุไม่ต่ำกว่ายี่สิบห้าปีบริบูรณ์ และต้องไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

(๑) เป็นบุคคลล้มละลาย

(๒) เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ

(๓) เคยถูกไล่ออก ปลดออก หรือให้ออกจากราชการ องค์การหรือหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน ฐานทุจริตต่อหน้าที่

(๔) เคยได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

(๕) เคยถูกถอดถอนจากการเป็นผู้จัดการเพราะเหตุทุจริต หรือมีความประพฤติเสื่อมเสียหรือบกพร่องในศีลธรรมอันดี

(๖) มีหนี้ค้างชำระค่าใช้จ่ายตามมาตรา ๑๘

ในกรณีที่ผู้จัดการเป็นนิติบุคคล ผู้ดำเนินการแทนนิติบุคคลนั้นในฐานะผู้จัดการต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามวรรคหนึ่งด้วย

มาตรา ๓๕/๒ การแต่งตั้งผู้จัดการให้เป็นไปตามมติที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมตามมาตรา ๔๙ และให้ผู้จัดการซึ่งได้รับแต่งตั้งนำหลักฐาน หรือสัญญาจ้างไปจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมมีมติ

มาตรา ๓๕/๓ ผู้จัดการพ้นจากตำแหน่ง เมื่อ

(๑) ตายหรือสิ้นสภาพการเป็นนิติบุคคล

(๒) ลาออก

(๓) สิ้นสุดระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง

(๔) ขาดคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามมาตรา ๓๕/๑

(๕) ไม่ปฏิบัติตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้หรือกฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัตินี้ หรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้างและที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมมีมติให้ถอดถอนตามมาตรา ๔๙

(๖) ที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมมีมติให้ถอดถอน”

มาตรา ๒๐ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๓๖ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๓๖ ผู้จัดการมีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) ปฏิบัติการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ตามมาตรา ๓๓ ตามข้อบังคับหรือตามมติของที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมหรือคณะกรรมการ ทั้งนี้ โดยไม่ขัดต่อกฎหมาย

(๒) ในกรณีจำเป็นและรีบด่วน ให้ผู้จัดการมีอำนาจโดยความริเริ่มของตนเองสั่งหรือกระทำการใด ๆ เกี่ยวกับความปลอดภัยของอาคารดังเช่นวิญญูชนจะพึงรักษาและจัดการทรัพย์สินของตนเอง

(๓) จัดให้มีการดูแลความปลอดภัยหรือความสงบเรียบร้อยภายในอาคารชุด

(๔) เป็นผู้แทนของนิติบุคคลอาคารชุด

(๕) จัดให้มีการทำบัญชีรายรับรายจ่ายประจำเดือน และติดประกาศให้เจ้าของร่วมทราบภายในสิบห้าวันนับแต่วันสิ้นเดือนและต้องติดประกาศเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสิบห้าวันต่อเนื่องกัน

(๖) ฟ้องบังคับชำระหนี้จากเจ้าของร่วมที่ค้างชำระค่าใช้จ่ายตามมาตรา ๑๘ เกินหกเดือนขึ้นไป

(๗) หน้าที่อื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ผู้จัดการต้องปฏิบัติหน้าที่ด้วยตนเอง เว้นแต่กิจการซึ่งตามข้อบังคับหรือมติของที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมตามมาตรา ๔๙ (๒) กำหนดให้มอบหมายให้ผู้อื่นทำแทนได้และต้องอยู่ปฏิบัติหน้าที่ตามเวลาที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ

มาตรา ๓๗ ให้มีคณะกรรมการนิติบุคคลอาคารชุดประกอบด้วยกรรมการไม่น้อยกว่าสามคนแต่ไม่เกินเก้าคน ซึ่งแต่งตั้งโดยที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วม

กรรมการมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละสองปี ในกรณีกรรมการพ้นจากตำแหน่งก่อนวาระหรือมีการแต่งตั้งกรรมการเพิ่มขึ้นในระหว่างที่กรรมการซึ่งแต่งตั้งไว้แล้วยังมีวาระอยู่ในตำแหน่งให้ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งดำรงตำแหน่งแทนหรือเป็นกรรมการเพิ่มขึ้นอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการซึ่งได้รับแต่งตั้งไว้แล้ว

เมื่อครบกำหนดวาระตามวรรคสอง หากยังมิได้มีการแต่งตั้งกรรมการขึ้นใหม่ให้กรรมการซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้นปฏิบัติหน้าที่ต่อไปจนกว่ากรรมการซึ่งได้รับแต่งตั้งใหม่เข้ารับหน้าที่

กรรมการซึ่งพ้นจากตำแหน่งอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้ แต่จะดำรงตำแหน่งเกินสองวาระติดต่อกันไม่ได้ เว้นแต่ไม่อาจหาบุคคลอื่นมาดำรงตำแหน่งได้

การแต่งตั้งกรรมการ ให้ผู้จัดการนำไปจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมมีมติ”

มาตรา ๒๑ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๓๗/๑ มาตรา ๓๗/๒ มาตรา ๓๗/๓ มาตรา ๓๗/๔ มาตรา ๓๗/๕ และมาตรา ๓๗/๖ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

“มาตรา ๓๗/๑ บุคคลดังต่อไปนี้มีสิทธิได้รับแต่งตั้งเป็นกรรมการ

(๑) เจ้าของร่วมหรือคู่สมรสของเจ้าของร่วม

(๒) ผู้แทนโดยชอบธรรม ผู้อนุบาล หรือผู้พิทักษ์ในกรณีที่เจ้าของร่วมเป็นผู้เยาว์ คนไร้ความสามารถ หรือคนเสมือนไร้ความสามารถ แล้วแต่กรณี

(๓) ตัวแทนของนิติบุคคลจำนวนหนึ่งคน ในกรณีที่นิติบุคคลเป็นเจ้าของร่วม

ในกรณีที่ห้องชุดใดมีผู้ถือกรรมสิทธิ์เป็นเจ้าของร่วมหลายคน ให้มีสิทธิได้รับแต่งตั้งเป็นกรรมการจำนวนหนึ่งคน

มาตรา ๓๗/๒ บุคคลซึ่งจะได้รับแต่งตั้งเป็นกรรมการต้องไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้เยาว์ คนไร้ความสามารถ หรือคนเสมือนไร้ความสามารถ

(๒) เคยถูกที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมให้พ้นจากตำแหน่งกรรมการ หรือถอดถอนจากการเป็นผู้จัดการเพราะเหตุทุจริต หรือมีความประพฤติเสื่อมเสีย หรือบกพร่องในศีลธรรมอันดี

(๓) เคยถูกไล่ออก ปลดออก หรือให้ออกจากราชการ องค์การหรือหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน ฐานทุจริตต่อหน้าที่

(๔) เคยได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

มาตรา ๓๗/๓ นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระ กรรมการพ้นจากตำแหน่ง เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ไม่ได้เป็นบุคคลตามมาตรา ๓๗/๑ หรือมีลักษณะต้องห้ามตามมาตรา ๓๗/๒

(๔) ที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมมีมติตามมาตรา ๔๔ ให้พ้นจากตำแหน่ง

มาตรา ๓๗/๔ ให้คณะกรรมการเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการและจะเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นรองประธานกรรมการก็ได้

มาตรา ๓๗/๕ ให้ประธานกรรมการเป็นผู้เรียกประชุมคณะกรรมการ และในกรณีที่กรรมการตั้งแต่สองคนขึ้นไปร้องขอให้เรียกประชุมคณะกรรมการ ให้ประธานกรรมการกำหนดวันประชุมภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ได้รับการร้องขอ

มาตรา ๓๗/๖ การประชุมของคณะกรรมการต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการทั้งหมด จึงจะเป็นองค์ประชุม

ในการประชุมคณะกรรมการถ้าประธานกรรมการไม่มาประชุมหรือไม่อาจปฏิบัติหน้าที่ได้ ให้รองประธานกรรมการเป็นประธานในที่ประชุม ถ้าไม่มีรองประธานกรรมการหรือมีแต่ไม่อาจปฏิบัติหน้าที่ได้ ให้กรรมการซึ่งมาประชุมเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานในที่ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งให้มีเสียงหนึ่งในการลงคะแนน ถ้าคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงเพิ่มขึ้นอีกเสียงหนึ่งเป็นเสียงชี้ขาด"

มาตรา ๒๒ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๓๘ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๓๘ คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) ควบคุมการจัดการนิติบุคคลอาคารชุด

(๒) แต่งตั้งกรรมการคนหนึ่งขึ้นทำหน้าที่เป็นผู้จัดการ ในกรณีที่ไม่มีผู้จัดการหรือผู้จัดการไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ตามปกติได้เกินเจ็ดวัน

(๓) จัดประชุมคณะกรรมการหนึ่งครั้งในทุกหกเดือนเป็นอย่างน้อย

(๔) หน้าที่อื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง"

มาตรา ๒๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๓๘/๑ มาตรา ๓๘/๒ และมาตรา ๓๘/๓ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

"มาตรา ๓๘/๑ ให้นิติบุคคลอาคารชุดจัดทำงบดุลอย่างน้อยหนึ่งครั้งทุกรอบสิบสองเดือน โดยให้ถือว่าเป็นรอบปีในทางบัญชีของนิติบุคคลอาคารชุดนั้น

งบดุลตามวรรคหนึ่งต้องมีรายการแสดงจำนวนสินทรัพย์และหนี้สินของนิติบุคคลอาคารชุด กับทั้งบัญชีรายรับรายจ่าย และต้องจัดให้มีผู้สอบบัญชีตรวจสอบ แล้วนำเสนอเพื่ออนุมัติในที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมภายในหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันสิ้นปีทางบัญชี

มาตรา ๓๘/๒ ให้นิติบุคคลอาคารชุดจัดทำรายงานประจำปีแสดงผลการดำเนินงานเสนอต่อที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมพร้อมกับการเสนองบดุล และให้ส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวให้แก่เจ้าของร่วมก่อนวันนัดประชุมใหญ่ล่วงหน้าไม่น้อยกว่าเจ็ดวัน

มาตรา ๓๘/๓ ให้นิติบุคคลอาคารชุดเก็บรักษารายงานประจำปีแสดงผลการดำเนินงานและงบดุล พร้อมทั้งข้อบังคับไว้ที่สำนักงานของนิติบุคคลอาคารชุดเพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่หรือเจ้าของร่วมตรวจดูได้

รายงานประจำปีแสดงผลการดำเนินงานและงบดุลตามวรรคหนึ่ง ให้นิติบุคคลอาคารชุดเก็บรักษาไว้ไม่น้อยกว่าสิบปีนับแต่วันที่ได้รับอนุมัติจากที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วม"

มาตรา ๒๔ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๔๒ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"มาตรา ๔๒ ให้ผู้จัดการจัดให้มีการประชุมใหญ่ โดยถือว่าเป็นการประชุมใหญ่สามัญครั้งแรกภายในหกเดือนนับแต่วันที่ได้จดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดเพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการ และพิจารณาให้ความเห็นชอบข้อบังคับและผู้จัดการที่จดทะเบียนตามที่ได้ยื่นขอจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุดไว้แล้ว

ในกรณีที่ที่ประชุมใหญ่สามัญไม่เห็นชอบกับข้อบังคับหรือผู้จัดการตามวรรคหนึ่งให้ที่ประชุมใหญ่สามัญพิจารณาแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อบังคับ หรือถอดถอนและแต่งตั้งผู้จัดการด้วย"

มาตรา ๒๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นมาตรา ๔๒/๑ มาตรา ๔๒/๒ และมาตรา ๔๒/๓ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

"มาตรา ๔๒/๑ ให้คณะกรรมการจัดให้มีการประชุมใหญ่สามัญปีละหนึ่งครั้งภายในหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันสิ้นปีทางบัญชีของนิติบุคคลอาคารชุดเพื่อกิจการ ดังต่อไปนี้

(๑) พิจารณาอนุมัติงบดุล

(๒) พิจารณารายงานประจำปี

(๓) แต่งตั้งผู้สอบบัญชี

(๔) พิจารณาเรื่องอื่น ๆ

มาตรา ๔๒/๒ ในกรณีมีเหตุจำเป็น ให้บุคคลดังต่อไปนี้มีสิทธิเรียกประชุมใหญ่วิสามัญเมื่อใดก็ได้

(๑) ผู้จัดการ

(๒) คณะกรรมการโดยมติเกินกว่ากึ่งหนึ่งของที่ประชุมคณะกรรมการ

(๓) เจ้าของร่วมไม่น้อยกว่าร้อยละยี่สิบของคะแนนเสียงเจ้าของร่วมทั้งหมดลงลายมือชื่อทำหนังสือร้องขอให้เปิดประชุมต่อคณะกรรมการ ในกรณีนี้ ให้คณะกรรมการจัดให้มีการประชุมภายในสิบห้าวันนับแต่วันรับคำร้องขอ ถ้าคณะกรรมการมิได้จัดให้มีการประชุมภายในกำหนดเวลาดังกล่าว เจ้าของร่วมตามจำนวนข้างต้นมีสิทธิจัดให้มีการประชุมใหญ่วิสามัญเองได้ โดยให้แต่งตั้งตัวแทนคนหนึ่งเพื่อออกหนังสือเรียกประชุม

มาตรา ๔๒/๓ การเรียกประชุมใหญ่ต้องทำเป็นหนังสือนัดประชุมระบุสถานที่ วัน เวลา ระเบียบวาระการประชุม และเรื่องที่จะเสนอต่อที่ประชุมพร้อมด้วยรายละเอียดตามสมควรและจัดส่งให้เจ้าของร่วมไม่น้อยกว่าเจ็ดวันก่อนวันประชุม”

มาตรา ๒๖ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๔๓ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๔๓ การประชุมใหญ่ต้องมีผู้มาประชุมซึ่งมีเสียงลงคะแนนรวมกันไม่น้อยกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนเสียงลงคะแนนทั้งหมด จึงจะเป็นองค์ประชุม

ในกรณีที่เจ้าของร่วมมาประชุมไม่ครบองค์ประชุมตามที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้เรียกประชุมใหม่ภายในสิบห้าวันนับแต่วันเรียกประชุมครั้งก่อน และการประชุมใหญ่ครั้งหลังนี้ไม่บังคับว่าจะต้องครบองค์ประชุม

ผู้จัดการหรือคู่สมรสของผู้จัดการจะเป็นประธานในการประชุมใหญ่มิได้”

มาตรา ๒๗ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๔๗ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๔๙ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๔๗ เจ้าของร่วมอาจมอบฉันทะเป็นหนังสือให้ผู้อื่นออกเสียงแทนตนได้ แต่ผู้รับมอบฉันทะคนหนึ่งจะรับมอบฉันทะให้ออกเสียงในการประชุมครั้งหนึ่งเกินสามห้องชุดมิได้

บุคคลดังต่อไปนี้จะรับมอบฉันทะให้ออกเสียงแทนเจ้าของร่วมมิได้

(๑) กรรมการและคู่สมรสของกรรมการ

(๒) ผู้จัดการและคู่สมรสของผู้จัดการ

(๓) พนักงานหรือลูกจ้างของนิติบุคคลอาคารชุดหรือของผู้รับจ้างของนิติบุคคลอาคารชุด

(๔) พนักงานหรือลูกจ้างของผู้จัดการ ในกรณีที่ผู้จัดการเป็นนิติบุคคล

มาตรา ๔๘ มติเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้ ต้องได้รับคะแนนเสียงไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนคะแนนเสียงของเจ้าของร่วมทั้งหมด

(๑) การซื้ออสังหาริมทรัพย์หรือรับการให้อสังหาริมทรัพย์ที่มีค่าภาระติดพันเป็นทรัพย์ส่วนกลาง

(๒) การจำหน่ายทรัพย์ส่วนกลางที่เป็นอสังหาริมทรัพย์

(๓) การอนุญาตให้เจ้าของร่วมทำการก่อสร้าง ตกแต่ง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือต่อเติมห้องชุดของตนเองที่มีผลกระทบต่อทรัพย์ส่วนกลางหรือลักษณะภายนอกของอาคารชุดโดยค่าใช้จ่ายของผู้นั้นเอง

(๔) การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้หรือการจัดการทรัพย์ส่วนกลาง

(๕) การแก้ไขเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนค่าใช้จ่ายร่วมกันในข้อบังคับตามมาตรา ๓๒ (๘)

(๖) การก่อสร้างอันเป็นการเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม หรือปรับปรุงทรัพย์ส่วนกลาง

(๗) การจัดหาผลประโยชน์ในทรัพย์ส่วนกลาง

ในกรณีที่เจ้าของร่วมเข้าประชุมมีคะแนนเสียงไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้เรียกประชุมใหม่ภายในสิบห้าวันนับแต่วันเรียกประชุมครั้งก่อน และมติเกี่ยวกับเรื่องที่บัญญัติไว้ตามวรรคหนึ่งในการประชุมครั้งใหม่นี้ต้องได้รับคะแนนเสียงไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของจำนวนคะแนนเสียงของเจ้าของร่วมทั้งหมด

มาตรา ๔๙ มติเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้ ต้องได้รับคะแนนเสียงไม่น้อยกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนคะแนนเสียงของเจ้าของร่วมทั้งหมด

(๑) การแต่งตั้งหรือถอดถอนผู้จัดการ

(๒) การกำหนดกิจการที่ผู้จัดการมีอำนาจมอบหมายให้ผู้อื่นทำแทน”

มาตรา ๒๘ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็น หมวด ๖/๑ พนักงานเจ้าหน้าที่ มาตรา ๖๐/๑ มาตรา ๖๐/๒ และมาตรา ๖๐/๓ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

“หมวด ๖/๑

พนักงานเจ้าหน้าที่

มาตรา ๖๐/๑ ในการปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจดังต่อไปนี้

(๑) มีหนังสือเรียกบุคคลใดมาให้ถ้อยคำ ชี้แจงข้อเท็จจริงหรือทำคำชี้แจงเป็นหนังสือ หรือให้ส่งเอกสาร บัญชี ทะเบียน หรือหลักฐานใดเพื่อประกอบการพิจารณาหรือตรวจสอบการปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

(๒) เข้าไปในที่ดินและอาคารที่ขอจดทะเบียนอาคารชุด หรือที่ดิน อาคาร หรือสถานที่ที่เป็นทรัพย์ส่วนกลางของอาคารชุด เพื่อสอบถามข้อเท็จจริง ตรวจดูเอกสารหรือหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาหรือตรวจสอบการปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

(๓) อายัดเอกสาร บัญชี ทะเบียน หรือหลักฐานเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและดำเนินคดีตามพระราชบัญญัตินี้

การปฏิบัติหน้าที่ตาม (๒) พนักงานเจ้าหน้าที่ต้องไม่กระทำการอันมีลักษณะเป็นการข่มขู่หรือตรวจค้นตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

ในการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องอำนวยความสะดวกตามสมควร

มาตรา ๖๐/๒ ในการปฏิบัติหน้าที่ พนักงานเจ้าหน้าที่ต้องแสดงบัตรประจำตัวแก่บุคคลที่เกี่ยวข้อง

บัตรประจำตัวพนักงานเจ้าหน้าที่ ให้เป็นไปตามแบบที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

มาตรา ๖๐/๓ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่เป็นเจ้าพนักงานตามประมวลกฎหมายอาญา”

มาตรา ๒๙ ให้ยกเลิกความในมาตรา ๖๒ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรา ๖๒ ให้นำบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายที่ดิน หมวด ๑๑ ค่าธรรมเนียม มาใช้บังคับแก่การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมตามพระราชบัญญัตินี้โดยอนุโลม”

มาตรา ๓๐ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นหมวด ๘ บทกำหนดโทษ มาตรา ๖๓ มาตรา ๖๔ มาตรา ๖๕ มาตรา ๖๖ มาตรา ๖๗ มาตรา ๖๘ มาตรา ๖๙ มาตรา ๗๐ มาตรา ๗๑ มาตรา ๗๒ และมาตรา ๗๓ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

"หมวด ๘
บทกำหนดโทษ

มาตรา ๖๓ ผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารตามมาตรา ๖ ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๖/๑ วรรคหนึ่ง หรือมาตรา ๖/๒ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

มาตรา ๖๔ ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๖/๑ วรรคสอง ต้องระวางโทษปรับตั้งแต่ห้าหมื่นบาทถึงหนึ่งแสนบาท

มาตรา ๖๕ ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๑๗/๑ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท และปรับอีกไม่เกินวันละห้าพันบาทตลอดเวลาที่ฝ่าฝืนอยู่

มาตรา ๖๖ คนต่างด้าวหรือนิติบุคคลซึ่งกฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าวผู้ใดไม่แจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบถึงการที่บัญญัติไว้ในมาตรา ๑๙ เบญจ วรรคสอง มาตรา ๑๙ สัตต มาตรา ๑๙ อัฏฐ มาตรา ๑๙ นว มาตรา ๑๙ ทศ และมาตรา ๑๙ เอกาทศ ภายในเวลาที่กำหนด ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท และปรับอีกไม่เกินวันละห้าร้อยบาทตลอดเวลาที่ฝ่าฝืนอยู่

มาตรา ๖๗ บุคคลใดถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดในฐานะเป็นเจ้าของแทนคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลซึ่งกฎหมายถือว่าเป็นคนต่างด้าว ไม่ว่าคนต่างด้าวหรือนิติบุคคลดังกล่าวจะมีสิทธิถือกรรมสิทธิ์ในห้องชุดตามพระราชบัญญัตินี้หรือไม่ก็ตาม ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และให้นำบทบัญญัติในมาตรา ๑๙ เบญจ วรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

มาตรา ๖๘ ผู้จัดการผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๙ วรรคสาม และมาตรา ๓๖ (๕) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท และปรับอีกไม่เกินวันละห้าร้อยบาทตลอดเวลาที่ยังไม่ปฏิบัติให้ถูกต้อง

มาตรา ๖๙ ผู้จัดการผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๒ วรรคสอง มาตรา ๓๕/๒ มาตรา ๓๗ วรรคห้า และมาตรา ๔๒ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าพันบาท

มาตรา ๗๐ ประธานกรรมการผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๗/๕ และมาตรา ๓๘ (๓) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าพันบาท

มาตรา ๗๑ นิติบุคคลอาคารชุดใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๘/๑ มาตรา ๓๘/๒ และมาตรา ๓๘/๓ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท

ในกรณีที่นิติบุคคลอาคารชุดกระทำความผิดตามวรรคหนึ่ง ผู้จัดการต้องรับโทษตามที่บัญญัติไว้ตามวรรคหนึ่งด้วย เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าตนมิได้มีส่วนในการกระทำความผิดนั้น

มาตรา ๗๒ เจ้าของร่วมผู้ใดดำเนินการก่อสร้าง ตกแต่ง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือต่อเติมห้องชุดของตนโดยฝ่าฝืนมาตรา ๔๘ (๓) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

มาตรา ๗๓ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง ขัดขวางหรือไม่อำนวยความสะดวกแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ซึ่งปฏิบัติการตามมาตรา ๖๐/๑ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือนหรือปรับไม่เกินหกพันบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ"

มาตรา ๓๑ มิให้นำบทบัญญัติในมาตรา ๑๔ มาตรา ๑๕ และมาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัตินี้ มาใช้บังคับแก่การกำหนดอัตราส่วนกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนกลาง ทรัพย์สินที่ถือว่าเป็นทรัพย์ส่วนกลางและการกำหนดอัตราค่าใช้จ่ายร่วมกันของเจ้าของร่วมในอาคารชุดที่ได้จดทะเบียนเป็นอาคารชุดอยู่ก่อนหรือในวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

ให้มาตรา ๑๔ มาตรา ๑๕ และมาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปสำหรับอาคารชุดที่ได้จดทะเบียนเป็นอาคารชุดอยู่ก่อนหรือในวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

มาตรา ๓๒ มิให้นำบทบัญญัติในมาตรา ๑๗/๑ และมาตรา ๖๕ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัตินี้ มาใช้บังคับแก่อาคารชุดซึ่งได้จดทะเบียนเป็นอาคารชุดและมีห้องชุดที่ใช้เพื่อการประกอบการค้าอยู่ก่อนหรือในวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

มาตรา ๓๓ ให้ข้อบังคับที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับยังคงใช้บังคับต่อไปเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับพระราชบัญญัตินี้ และให้นิติบุคคลอาคารชุดดำเนินการแก้ไขหรือเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัตินี้ภายในสามร้อยหกสิบวันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

มาตรา ๓๔ ให้ผู้จัดการหรือกรรมการของนิติบุคคลอาคารชุดซึ่งดำรงตำแหน่งอยู่ในวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ดำรงตำแหน่งต่อไปจนครบวาระตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับหรือจนกว่าที่ประชุมใหญ่เจ้าของร่วมจะมีการแต่งตั้งผู้จัดการหรือกรรมการขึ้นใหม่ แล้วแต่กรณี

มาตรา ๓๕ ให้ยกเลิกอัตราค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายท้ายพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้อัตราค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายท้ายพระราชบัญญัตินี้แทน

มาตรา ๓๖ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ
พลเอก สุรยุทธ์ จุลานนท์
นายกรัฐมนตรี

อัตราค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่าย

(๑)	ค่าจดทะเบียนอาคารชุด	ฉบับละ	๕,๐๐๐ บาท
(๒)	ค่าจดทะเบียนเลิกอาคารชุด	ฉบับละ	๕,๐๐๐ บาท
(๓)	ค่าจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด	ฉบับละ	๕,๐๐๐ บาท
(๔)	ค่าจดทะเบียนผู้จัดการ	ฉบับละ	๑,๐๐๐ บาท
(๕)	ค่าจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงข้อบังคับ	ฉบับละ	๑,๐๐๐ บาท
(๖)	ค่าออกหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุดหรือ ใบแทนหนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด	ห้องชุดละ	๑,๐๐๐ บาท
(๗)	ค่าจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม		
	(ก) มีทุนทรัพย์ ให้เรียกเก็บร้อยละ ๒ ของราคาประเมินทุนทรัพย์		
	(ข) ไม่มีทุนทรัพย์		๒๐๐ บาท
(๘)	ค่าธรรมเนียมเบ็ดเตล็ด		
	(ก) ค่าคำขอ		๕๐ บาท
	(ข) ค่าคัดหรือสำเนาเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งค่าคัดหรือ สำเนาเอกสารเป็นพยานในคดีแพ่ง โดยเจ้าหน้าที่ เป็นผู้คัดหรือสำเนา	หน้าละ	๕๐ บาท
	(ค) ค่ารับรองเอกสารที่คัดหรือสำเนา	ฉบับละ	๕๐ บาท
	(ง) ค่าตรวจหลักฐานทะเบียนห้องชุด	ห้องชุดละ	๑๐๐ บาท
	(จ) ค่ารับอายัดห้องชุด	ห้องชุดละ	๑๐๐ บาท
	(ฉ) ค่ามอบอำนาจ	เรื่องละ	๕๐ บาท
	(ช) ค่าตรวจสอบข้อมูลด้านทะเบียน ด้านประเมินราคา หรือข้อมูลอื่น	ห้องชุดละ	๑๐๐ บาท
	(ซ) ค่าสำเนาจากสื่อบันทึกข้อมูลทาง คอมพิวเตอร์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น หรือสำเนาข้อมูลอื่น	แผ่นละ	๕๐ บาท
(๙)	ค่าใช้จ่าย		
	(ก) ค่าปิดประกาศให้แก่ผู้ปิดประกาศ	รายละ	๑๐๐ บาท
	(ข) ค่าพยานให้แก่พยาน	คนละ	๕๐ บาท

<u>หมายเหตุ</u> :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ได้ใช้บังคับมานาน และปรากฏว่าหลักเกณฑ์และรายละเอียดหลายประการไม่สามารถใช้บังคับได้จริงในทางปฏิบัติและไม่เพียงพอที่จะคุ้มครองประชาชนที่ซื้อห้องชุดเพื่อการอยู่อาศัย สมควรแก้ไขเพิ่มเติมบทบัญญัติในพระราชบัญญัตินี้ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการบังคับใช้กฎหมายและคุ้มครองประชาชนผู้ซื้อห้องชุดเพื่อการอยู่อาศัย ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งสมควรปรับปรุงอัตราค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

ประกาศกระทรวงมหาดไทย

เรื่อง กำหนดแบบสัญญาจะซื้อจะขายและสัญญาซื้อขายห้องชุด ตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และมาตรา ๖/๒ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๑ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคลซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยจึงกำหนดแบบสัญญาจะซื้อจะขายและสัญญาซื้อขายห้องชุดไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ สัญญาจะซื้อจะขายห้องชุดระหว่างผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารกับผู้จะซื้อห้องชุด ให้เป็นไปตามแบบ อ.ช. ๒๒ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๒ สัญญาซื้อขายห้องชุดระหว่างผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารกับผู้ซื้อห้องชุด ให้เป็นไปตามแบบ อ.ช. ๒๓ ท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๑ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๑
สิทธิชัย โควสุรัตน์
รัฐมนตรีช่วยว่าการ ฯ ปฏิบัติราชการแทน
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

(อ.ช. ๒๒)

สัญญาเลขที่ .....

สัญญาจะซื้อจะขายห้องชุด

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ .....วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ. ..... ระหว่าง .....ผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคาร อายุ ..... ปี สัญชาติ ..... ที่อยู่ /ที่ตั้งสำนักงาน เลขที่ .....ตรอก/ซอย..... .....ถนน ..... หมู่ที่ ..... ตำบล/แขวง..... ..... อำเภอ/เขต .....จังหวัด.....โทรศัพท์ .....โดย..... .....ผู้มีอำนาจกระทำการแทน ปรากฏตามหนังสือมอบอำนาจลงวันที่..... เดือน.....พ.ศ. ..... ชื่ออาคารชุด ..... ที่ตั้งเลขที่ ..... ตรอก / ซอย ..... ถนน..... หมู่ที่ ..... ตำบล/แขวง .....อำเภอ/เขต .....จังหวัด.....โทรศัพท์..... ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า **"ผู้จะขาย"** ฝ่ายหนึ่ง กับ .....อายุ ..... ปี สัญชาติ ..... ที่อยู่/ที่ตั้งสำนักงานเลขที่..... ตรอก/ซอย ..... ถนน .....หมู่ที่ ..... ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต .....จังหวัด .....โทรศัพท์ ..... ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า **"ผู้จะซื้อ"** อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายตกลงทำสัญญากันโดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ คำรับรองของผู้จะขาย

๑.๑ ผู้จะขายรับรองว่า ผู้จะขายเป็นผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินซึ่งเป็นที่ตั้งของอาคารชุดตามโฉนดที่ดินเลขที่ .....หน้าสำรวจ ..... เลขที่ดิน ..... ตำบล/แขวง .....อำเภอ / เขต ..... จังหวัด ..... เนื้อที่ .....ไร่ .....งาน ..... ตารางวา โดยที่ดินแปลงดังกล่าว

☐ ได้จำนองไว้กับ ..... / ได้จดทะเบียนบุริมสิทธิในที่ดินให้แก่ .....โดยที่ดินแปลงดังกล่าวเป็นประกันหนี้จำนอง / หนี้บุริมสิทธิ จำนวนเงิน.....บาท (.....)

☐ ไม่มีจำนอง / ไม่มีบุริมสิทธิ

๑.๒ ผู้จะขายรับรองว่าอาคารชุดและห้องชุด เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้จะขาย โดยอาคารดังกล่าว

☐ มีการจำนองรวมอยู่กับที่ดิน ไว้กับ..... / ได้จดทะเบียนบุริมสิทธิในอาคารรวมกับที่ดินให้แก่..... โดยจำนวนเงินที่ประกันหนี้จำนอง/หนี้บุริมสิทธิเท่ากับจำนวนเงินตามข้อ ๑.๑

☐ ไม่มีจำนอง / ไม่มีบุริมสิทธิ

๑.๓ ผู้จะขายได้รับใบอนุญาตให้ก่อสร้างอาคารจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารเรียบร้อยแล้ว ตามใบอนุญาตเลขที่ ..... / ..... ลงวันที่ ..... ขณะนี้อาคารชุด

☐ อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง เมื่อได้ก่อสร้างแล้วเสร็จจะนำไปจดทะเบียนเป็นอาคารชุด

☐ ได้ก่อสร้างแล้วเสร็จ อยู่ในระหว่างการนำไปจดทะเบียนอาคารชุด

ข้อ ๒ ข้อตกลงจะซื้อจะขาย

๒.๑ ผู้จะขายตกลงจะขายและผู้จะซื้อตกลงจะซื้อห้องชุดในอาคารชุด .....จำนวน ..... ห้องชุด ดังนี้

๒.๑.๑ ห้องชุดเลขที่ ..... ชั้นที่ ..... เนื้อที่ ..... ตารางเมตร

๒.๑.๒ ห้องชุดเลขที่ ..... ชั้นที่ ..... เนื้อที่ .....ตารางเมตร

๒.๑.๓ ห้องชุดเลขที่ ..... ชั้นที่ ..... เนื้อที่ .....ตารางเมตร

๒.๒ นอกจากกรรมสิทธิ์ในห้องชุดตามข้อ ๒.๑ แล้วยังรวมถึงทรัพย์ส่วนกลาง ซึ่งผู้จะซื้อมีสิทธิใช้สอยร่วมกันกับเจ้าของห้องชุดอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

๒.๒.๑ ทรัพย์ตามที่พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. ๒๕๒๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนดให้ถือว่าเป็นทรัพย์ส่วนกลาง

๒.๒.๒ ที่ดินที่ตั้งอาคารชุดจำนวน ..... ไร่ ..... งาน ..... ตารางวา

๒.๒.๓ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ผู้จะซื้อจะได้รับ โดยผู้จะขายมีความผูกพันที่จะต้องนำไปจดทะเบียนเป็นทรัพย์ส่วนกลาง (รายละเอียดปรากฏตามเอกสารแนบท้ายสัญญา) ทั้งนี้ หากผู้จะขายได้ทำการโฆษณาด้วยข้อความหรือภาพโฆษณา ให้ถือว่าเอกสารที่โฆษณาด้วยข้อความและภาพโฆษณาเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจะซื้อจะขายนี้ด้วย

ข้อ ๓ ราคาจะซื้อจะขาย

๓.๑ ผู้จะซื้อและผู้จะขายตกลงจะซื้อจะขายห้องชุดตามข้อ ๒ จำนวน .....ห้องชุด ในราคาตารางเมตรละ..... บาท (.....) รวมเป็นเงินทั้งสิ้น .....บาท (.....)

๓.๒ ในกรณีที่อาคารชุดยังดำเนินการก่อสร้างไม่แล้วเสร็จ ต่อมาเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จปรากฏว่า มีเนื้อที่ห้องชุดเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากจำนวนที่ระบุไว้ในสัญญา คู่สัญญาตกลงคิดราคาห้องชุดส่วนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงในราคาต่อหน่วยตามที่กำหนดในข้อ ๓.๑ และให้นำราคาห้องชุดในส่วนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงไปเพิ่มหรือลดลงจากราคาห้องชุดตามข้อ ๓.๑ และจำนวนเงินที่ต้องชำระตามข้อ ๔.๒

ข้อ ๔ การชำระเงินและการโอนกรรมสิทธิ์

๔.๑ คู่สัญญาตกลงให้ถือเอาเงินที่ผู้จะซื้อได้ชำระในวันที่จอง เมื่อวันที่ ..... เดือน.....พ.ศ. ..... จำนวน .....บาท (.....) และเงินที่ผู้จะซื้อได้ชำระในวันทำสัญญานี้จำนวน ..... บาท (.....) รวมเงินที่ผู้จะซื้อได้ชำระให้แก่ผู้จะขายไปแล้วทั้งสิ้นจำนวน .....บาท(.....)เป็นการชำระราคาค่าห้องชุดตามข้อ ๓.๑ ส่วนหนึ่ง

๔.๒ ผู้จะซื้อตกลงชำระราคาค่าห้องชุดที่เหลือจำนวน .....บาท (-.....) โดยแบ่งชำระเป็นงวด ๆ ดังนี้

๔.๒.๑ งวดที่ ๑ จำนวน.....บาท(.....) ชำระภายในวันที่.....

๔.๒.๒ งวดที่ ๒จำนวน.....บาท(.....) ชำระภายในวันที่.....

๔.๒.๓ งวดที่ ๓ จำนวน .....บาท(.....) ชำระภายในวันที่ .....

๔.๒... งวดสุดท้ายจำนวน ..... บาท (.....)

๔.๓ ในการชำระเงินค่าห้องชุด ผู้จะซื้อจะต้องนำไปชำระให้แก่ผู้จะขาย ณ ภูมิลำเนาของผู้จะขายที่ปรากฏในสัญญานี้ หากมีการเปลี่ยนแปลงภูมิลำเนาให้ถือเอาภูมิลำเนาที่ผู้จะขายได้แจ้งให้ทราบเป็นหนังสือเป็นที่ชำระ และผู้จะขายต้องออกหลักฐานเป็นหนังสือลงลายมือชื่อผู้จะขายหรือผู้รับเงินให้แก่ผู้จะซื้อ

๔.๔ ผู้จะขายรับรองว่าจะดำเนินโครงการอาคารชุดให้แล้วเสร็จ พร้อมที่จะโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดให้แก่ผู้จะซื้อภายในวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....โดยผู้จะขายจะแจ้งกำหนดวันจดทะเบียนโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดให้ผู้จะซื้อทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่าสามสิบวัน

ผู้จะซื้อจะรับโอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดต่อเมื่อผู้จะขายได้ก่อสร้างอาคารและห้องชุดถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว ในกรณีที่ผู้จะซื้อแจ้งความประสงค์เป็นหนังสือว่าจะขอรับโอนกรรมสิทธิ์ก่อนเวลาที่ผู้จะขายกำหนดตามวรรคแรก ผู้จะขายจะไปดำเนินการโอนกรรมสิทธิ์ให้แก่ผู้จะซื้อภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้จะซื้อ

๔.๕ ในระหว่างที่สัญญานี้มีผลใช้บังคับ ผู้จะซื้อมีสิทธิโอนสิทธิตามสัญญานี้ให้บุคคลอื่นโดยบอกกล่าวเป็นหนังสือแก่ผู้จะขาย โดยผู้จะขายตกลงจะไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ผู้จะขายต้องจัดให้ผู้รับโอนได้รับโอนไปซึ่งสิทธิและหน้าที่

ข้อ ๕ การก่อสร้างอาคาร

๕.๑ ลักษณะของห้องชุด วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างและประกอบเป็นห้องชุดผู้จะขายจะต้องสร้างตามแบบแปลนและใช้วัสดุอุปกรณ์ตามชนิด ขนาด ประเภท และคุณภาพ ตามแผนผังแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของห้องชุดที่ได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ และต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ตามกฎหมาย

๕.๒ ลักษณะ ยี่ห้อ ชนิด รุ่น คุณภาพ ขนาด สี ของวัสดุ ผิวพื้น ผิวผนัง ผิวเพดาน หลังคา สุขภัณฑ์ต่าง ๆ ประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์ประกอบหน้าต่าง ตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ หากผู้จะขายไม่สามารถหาวัสดุตามที่กำหนดไว้จากท้องตลาดได้ ผู้จะขายจะจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่ามาใช้ทำการก่อสร้างแทน

๕.๓ ในกรณีที่การก่อสร้างต้องหยุดชะงักลงโดยมิใช่ความผิดของผู้จะขาย ผู้จะซื้อยินยอมให้ผู้จะขายขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาออกไปได้แต่ไม่เกินระยะเวลาที่การก่อสร้างต้องหยุดชะงัก โดยผู้จะขายต้องแจ้งเหตุดังกล่าว พร้อมพยานหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้จะซื้อทราบภายในเจ็ดวันนับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากผู้จะขายไม่ได้ทำการแจ้งดังกล่าว ให้ถือว่าผู้จะขายได้สละสิทธิ์การขยายเวลาทำการก่อสร้างออกไป

ระยะเวลาที่ผู้จะขายขอขยายนั้น จะขอขยายเกินหนึ่งปีไม่ได้

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับกับการซื้อห้องชุดโดยมีกำหนดใช้ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งโดยเฉพาะ

๕.๔ ผู้จะขายเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งมาตรวัดปริมาตร และปริมาณการใช้สาธารณูปโภคทั้งในส่วนกลางและส่วนที่แยกต่อภายในห้องชุด

สำหรับมาตรวัดในส่วนที่แยกต่อภายในห้องชุด ผู้จะขายจะเป็นผู้ดำเนินการขอติดตั้งโดยผู้จะขายจะชำระค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไปก่อน และเมื่อผู้จะขายได้โอนกรรมสิทธิ์ห้องชุดให้แก่ผู้จะซื้อ พร้อมทั้งได้โอนมาตรวัดให้เป็นชื่อของผู้จะซื้อแล้ว ผู้จะขายจึงจะเรียกเก็บค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายดังกล่าวจากผู้จะซื้อ ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะไม่เกินจำนวนเงินที่ผู้จะขายได้จ่ายไปก่อนนั้น

ข้อ ๖ ค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนโอนกรรมสิทธิ์

ค่าภาษีเงินได้ ค่าภาษีธุรกิจเฉพาะ และค่าอากรแสตมป์ ในการโอนกรรมสิทธิ์ห้องชุดผู้จะขายเป็นผู้จ่าย ส่วนค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมในห้องชุด ผู้จะซื้อและผู้จะขายออกค่าใช้จ่ายคนละครึ่งหนึ่ง

ข้อ ๗ เบี้ยปรับ ดอกเบี้ยผิดนัด และการบอกเลิกสัญญา

๗.๑ หากผู้จะซื้อผิดนัดการชำระเงินตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๔ ผู้จะซื้อยินยอมให้ผู้จะขายเรียกดอกเบี้ยผิดนัดในอัตราร้อยละ ..... ต่อปี (ไม่เกินร้อยละสิบห้าต่อปี) ของจำนวนเงินที่ค้างชำระแต่รวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละสิบของราคาห้องชุดที่ได้ทำสัญญาจะซื้อจะขาย

๗.๒ ในกรณีผู้จะซื้อผิดนัดชำระราคาที่ตกลงให้ชำระก่อนการโอนกรรมสิทธิ์ ผู้จะขายมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ ดังนี้

๗.๒.๑ ผิดนัดชำระราคาดังกล่าวในกรณีตกลงชำระกันงวดเดียว

๗.๒.๒ ผิดนัดชำระราคาดังกล่าวสามงวดติดต่อกัน ในกรณีตกลงชำระกันตั้งแต่ยี่สิบสี่งวดขึ้นไป

๗.๒.๓ ผิดนัดชำระราคาในอัตราร้อยละสิบสองจุดห้าของจำนวนราคาดังกล่าวในกรณีตกลงชำระกันน้อยกว่ายี่สิบสี่งวด

ก่อนบอกเลิกสัญญา ผู้จะขายต้องมีหนังสือบอกกล่าวแจ้งผู้จะซื้อให้นำเงินที่ค้างมาชำระภายในเวลาไม่น้อยกว่าสามสิบวันนับแต่วันที่ผู้จะซื้อได้รับหนังสือ และผู้จะซื้อละเลยเสีย ไม่ปฏิบัติตามหนังสือบอกกล่าวนั้น

๗.๓ หากผู้จะขายไม่โอนกรรมสิทธิ์ในห้องชุดให้แก่ผู้จะซื้อภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๔ ผู้จะขายยินยอมให้ผู้จะซื้อดำเนินการ ดังนี้

๗.๓.๑ ให้ผู้จะซื้อมีสิทธิบอกเลิกสัญญาโดยผู้จะขายยินยอมคืนเงินที่ผู้จะซื้อได้ชำระไปแล้วทั้งหมดพร้อมดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ .....ต่อปี(อัตราเดียวกันกับเบี้ยปรับที่ผู้จะขายกำหนดปรับกรณีที่ผู้จะซื้อผิดนัดชำระหนี้ตามข้อ ๗.๑) และไม่เป็นการตัดสิทธิผู้จะซื้อที่จะฟ้องเรียกร้องค่าเสียหายอย่างอื่น

๗.๓.๒ ในกรณีที่ผู้จะซื้อไม่ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๗.๓.๑ ผู้จะขายยินยอมให้ผู้จะซื้อปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ..... (ไม่ต่ำกว่าร้อยละศูนย์จุดศูนย์หนึ่งของราคาห้องชุดที่ได้ทำสัญญา จะซื้อจะขายแต่รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละสิบ) แต่หากผู้จะซื้อได้ใช้สิทธิในการปรับครบร้อยละสิบของราคาห้องชุดแล้ว และผู้จะซื้อเห็นว่าผู้จะขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ให้ผู้จะซื้อมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้

๗.๓.๓ ในกรณีผู้จะขายไม่สามารถดำเนินโครงการอาคารชุดต่อไปได้เนื่องจากเหตุสุดวิสัย ผู้จะขายยินยอมคืนเงินที่ผู้จะซื้อได้ชำระไปแล้วทั้งหมดพร้อมดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ .....ต่อปี (โดยถือเอาอัตราดอกเบี้ยสูงสุดประเภทเงินฝากประจำของธนาคาร กรุงไทย จำกัด (มหาชน) นับแต่วันที่ได้รับเงินจากผู้จะซื้อ) แต่ทั้งนี้ ไม่เป็นการตัดสิทธิผู้จะซื้อที่จะเรียกค่าเสียหายอย่างอื่น แต่ถ้าผู้จะขายได้ใช้เงินดังกล่าวไปเป็นจำนวนเท่าใด ผู้จะขายมีสิทธิหักเงินที่ใช้ไปออกจากดอกเบี้ยที่ต้องใช้คืนได้

ข้อ ๘ ความรับผิดในความชำรุดบกพร่อง

๘.๑ ผู้จะขายต้องรับผิดเพื่อความเสียหายใด ๆที่เกิดขึ้น เนื่องจากความชำรุดบกพร่องของอาคารชุดหรือห้องชุด ในกรณีดังต่อไปนี้

๘.๑.๑ กรณีที่เป็นโครงสร้างและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบอาคารที่เป็นอสังหาริมทรัพย์ ในระยะเวลาไม่น้อยกว่าห้าปีนับแต่วันจดทะเบียนอาคารชุด

๘.๑.๒ กรณีส่วนควบอื่นนอกจากกรณีตามข้อ ๘.๑.๑ ในระยะเวลาไม่น้อยกว่าสองปีนับแต่วัน จดทะเบียนอาคารชุด

๘.๒ ผู้จะขายต้องแก้ไขความชำรุดบกพร่องของอาคารชุดที่เกิดขึ้นภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ผู้จะซื้อหรือนิติบุคคลอาคารชุด แล้วแต่กรณี ได้แจ้งเป็นหนังสือให้ทราบถึงความชำรุดบกพร่องนั้น เว้นแต่ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องนั้น เป็นเรื่องที่จำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร่งด่วน ผู้จะขายต้องดำเนินการแก้ไขในทันทีที่ได้รับแจ้ง หากผู้จะขายไม่ดำเนินการแก้ไขความชำรุดบกพร่องดังกล่าวข้างต้นผู้จะซื้อหรือนิติบุคคลอาคารชุดแล้วแต่กรณี มีสิทธิดำเนินการแก้ไขเองหรือจะให้บุคคลภายนอกแก้ไขให้ก็ได้ โดยผู้จะขายยินยอมชดใช้ค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการแก้ไขความชำรุดบกพร่องดังกล่าว

ข้อ ๙ คำบอกกล่าว

การบอกกล่าวใด ๆ ตามสัญญานี้ต้องทำเป็นหนังสือและแจ้งไปยังคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งตามที่อยู่ข้างต้นหรือที่อยู่อื่นตามที่คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะได้แจ้งเป็นหนังสือให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบ ในกรณีผู้จะขายเป็นผู้แจ้ง ให้แจ้งโดยไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ และให้ถือว่าคู่สัญญาฝ่ายที่รับแจ้งได้รับทราบตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสือดังกล่าว

เมื่อคู่สัญญาฝ่ายใดย้ายที่อยู่ ต้องแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นหนังสือ

ข้อ ๑๐ เอกสารแนบท้ายสัญญา

คู่สัญญาตกลงให้ถือว่าเอกสารต่าง ๆ แนบท้ายสัญญาซึ่งคู่สัญญาได้ลงนามกำกับไว้ทุก ๆ หน้าดังต่อไปนี้ เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

๑๐.๑ สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล (ในกรณีที่ผู้จะขายเป็นนิติบุคคล) และสำเนาหนังสือมอบอำนาจให้กระทำการแทนผู้จะขายจำนวน ..... แผ่น

๑๐.๒ สำเนาโฉนดที่ดิน

๑๐.๓ สำเนาใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร (แบบ อ.๑) หรือสำเนาใบอนุญาตรับรองการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคาร (แบบ อ.๖) ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

๑๐.๔ แผนผังอาคารชุด และหลักฐานการจดทะเบียนอาคารชุด

๑๐.๕ รายละเอียดเกี่ยวกับห้องชุด ทรัพย์ส่วนบุคคล ทรัพย์ส่วนกลาง สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อโฆษณาทั้งข้อความ และภาพโฆษณา

ในกรณีที่ข้อความในเอกสารแนบท้ายสัญญาขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญาโดยตลอดดีแล้ว จึงลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา(ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงชื่อ .....ผู้จะขาย
( )

ลงชื่อ .....ผู้จะซื้อ
( )

ลงชื่อ .....พยาน
( )

ลงชื่อ .....พยาน
( )

(อ.ช.๒๓)

สัญญาซื้อขายห้องชุด

ตำแหน่งที่ดิน | **ที่ตั้งห้องชุด**

โฉนดที่ดินเลขที่ ..... ห้องชุดเลขที่ ..... ชั้นที่ ..... อาคารเลขที่ .....

ตำบล ..... ชื่ออาคารชุด .....

อำเภอ ..... ทะเบียนอาคารชุดเลขที่ .....

จังหวัด ..... เนื้อที่ประมาณ ..... ตารางเมตร

หนังสือสัญญานี้ได้ทำเมื่อวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ณ สำนักงานที่ดินจังหวัด .....

ระหว่าง { .... } ผู้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินและอาคารชุด เลขประจำตัวประชาชน { □□□□ □□□□□ □□ □ / □□□□ □□□□□ □□ □ / □□□□□ □□□□□ □□ □ } ผู้ขาย อายุ { .... } ปี

สัญชาติ ..... บิดา/มารดาชื่อ .....

อยู่ที่ บ้าน/หมู่บ้าน ..... เลขที่ ..... ตรอก/ซอย ..... ถนน ..... หมู่ที่.....

ตำบล/แขวง ..... อำเภอ/เขต ..... จังหวัด ..... หมายเลขโทรศัพท์ .....

กับ { .... } เลขประจำตัวประชาชน { □□□□ □□□□□ □□ □ / □□□□ □□□□□ □□ □ / □□□□ □□□□□ □□ □ } ผู้ซื้อ อายุ { .... } ปี

สัญชาติ ..... บิดา/มารดาชื่อ .....

อยู่ที่ บ้าน/หมู่บ้าน ..... เลขที่ ..... ตรอก/ซอย ..... ถนน ..... หมู่ที่ .....

ตำบล/แขวง ..... อำเภอ/เขต ..... จังหวัด ..... หมายเลขโทรศัพท์ .....

ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงสัญญากัน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ผู้..... ตกลง .....ห้องชุด ตามที่กล่าวข้างบนนี้แก่ .....

เป็นเงิน ..... บาท (.....)

ข้อ ๒ ผู้..... ตกลง ..... ห้องชุด ตามที่กล่าวในข้อ ๑ จาก .....

ข้อ ๓ ผู้ขายจะรับผิดความเสียหายใด ๆที่เกิดขึ้นเนื่องจากความชำรุดบกพร่องของห้องชุดในระยะเวลาไม่น้อยกว่าห้าปีนับแต่วันจดทะเบียนอาคารชุด และจะแก้ไขความชำรุดบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ผู้ซื้อได้แจ้งเป็นหนังสือให้ทราบถึงความชำรุดบกพร่องนั้น เว้นแต่ในกรณีที่ความชำรุดบกพร่องนั้นเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร่งด่วน ผู้ขายจะดำเนินการแก้ไขในทันทีที่ได้รับแจ้ง แต่ถ้าผู้ขายไม่แก้ไขความชำรุดบกพร่องนั้น ผู้ซื้อมีสิทธิดำเนินการแก้ไขเองหรือจะให้บุคคลภายนอกแก้ไขให้ก็ได้ โดยผู้ขายยินยอมชดใช้ค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการแก้ไขความชำรุดบกพร่องดังกล่าว

ข้อ ๔ ไม่ค้างชำระค่าใช้จ่าย ตามมาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ.๒๕๒๒ และมีหนังสือรับรองการปลอดหนี้คราวที่สุดจากนิติบุคคลอาคารชุดมาแสดงแล้ว

หนังสือสัญญานี้ ได้ทำเป็น ..... ฉบับ มีข้อความตรงกัน สำหรับสำนักงานที่ดินจังหวัดหนึ่งฉบับ ผู้ขาย ..... ถือไว้หนึ่งฉบับ ผู้ซื้อ ..... ถือไว้หนึ่งฉบับ (ฉบับนี้ สำหรับ .....)

ทั้งสองฝ่ายได้ทราบและเข้าใจข้อความในหนังสือสัญญานี้ตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพนักงานเจ้าหน้าที่

(ลงลายมือชื่อผู้ขาย) .....

( )

(ลงลายมือชื่อผู้ซื้อ) .....

( )

(ลงลายมือชื่อพยาน) .....

( )

(ลงลายมือชื่อพยาน) .....

( )

(ลงชื่อ) .....

พนักงานเจ้าหน้าที่

ประทับตราประจำตำแหน่งเป็นสำคัญ

..... ผู้เขียน

..... ผู้ตรวจ

กฎกระทรวง

ฉบับที่ ๖๗ (พ.ศ. ๒๕๖๓)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และมาตรา ๘ (๑๑) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๐/๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๒๖) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

"ข้อ ๑๐/๑ ในระหว่างการก่อสร้างอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๐.๐๐ เมตรขึ้นไป ที่มีระยะราบวัดจากแนวอาคารด้านนอกถึงที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครองน้อยกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารนั้น หรืออาคารซึ่งอยู่ในโครงการจัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน ผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันฝุ่นละออง ดังต่อไปนี้

(ก) กั้นล้อมอาคารด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้าง

(ข) กองวัสดุที่มีฝุ่นละอองต้องปิดหรือคลุมด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายหรือเก็บไว้ในพื้นที่ปิดล้อมหรือฉีดพรมด้วยน้ำหรือวิธีการอื่นที่ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

(ค) การขนย้ายวัสดุที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองด้วยสายพานต้องปิดให้มิดชิด

(ง) การผสมคอนกรีต การไสไม้ การกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง ต้องทำในพื้นที่ปิดล้อมหรือมีผ้าคลุม หรือใช้วิธีการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

(จ) มีการจัดการวัสดุที่เหลือใช้เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

(ฉ) ฉีดล้างล้อรถทุกชนิดด้วยน้ำก่อนนำออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้างเพื่อมิให้ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และไม่ให้น้ำที่ใช้ในการฉีดล้างดังกล่าวไหลออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้าง”

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๒๖) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๑ ในระหว่างการก่อสร้างอาคาร ผู้ดำเนินการต้องตรวจสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยของนั่งร้านและค้ำยันที่สร้างขึ้นเป็นประจำ โดยบันทึกผลการตรวจสอบและลงลายมือชื่อไว้ทุกเดือน เก็บไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อให้นายช่างหรือนายตรวจตรวจดูได้ ทั้งนี้ การสร้างนั่งร้านและค้ำยันต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(ก) นั่งร้านและค้ำยันที่ใช้รับน้ำหนักส่วนต่าง ๆ ของอาคาร สำหรับการก่อสร้างอาคารสูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป หรือที่มีความสูงของนั่งร้านและค้ำยันตั้งแต่ ๔.๐๐ เมตรขึ้นไป หรือที่ใช้สำหรับก่อสร้างอาคารประเภทที่ใช้พื้นไร้คาน ผู้ดำเนินการต้องยื่นแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ของนั่งร้านและค้ำยันซึ่งออกแบบและคำนวณโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นเพื่อเป็นหลักฐานก่อน จึงจะสร้างนั่งร้านและค้ำยันดังกล่าวได้ และต้องเป็นไปตาม ดังต่อไปนี้

(๑) การติดตั้งและการรื้อถอน ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามคู่มือของผู้ผลิต และมีผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและการรื้อถอน กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

(๒) ต้องจัดให้มีการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของนั่งร้านและค้ำยันตามคู่มือของผู้ผลิตเป็นประจำตลอดการใช้งาน กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้การตรวจสอบเป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

(ข) นั่งร้านและค้ำยันที่สร้างด้วยโลหะ รวมทั้งฐานรองรับนั่งร้านและค้ำยันต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่บรรทุกบนนั่งร้านและค้ำยันนั้น และไม่น้อยกว่าสี่เท่าสำหรับนั่งร้านและค้ำยันที่สร้างด้วยไม้”

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๑/๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๒๖) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

“ข้อ ๑๑/๑ ในระหว่างการก่อสร้างอาคาร ผู้ดำเนินการต้องตรวจสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยของปั้นจั่นหอสูง และเดอริกเครน ที่ใช้สอยเป็นประจำตามคู่มือของผู้ผลิต กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

ควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร โดยบันทึกผลการตรวจสอบและลงลายมือชื่อไว้ทุกเดือน เก็บไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อให้นายช่างหรือนายตรวจตรวจดูได้ การติดตั้งและการรื้อถอนปั้นจั่นหอสูงและเดอริกเครน ต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(ก) ผู้ดำเนินการต้องยื่นแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณฐานรองรับรวมถึงการยึดโยง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

(ข) การติดตั้งและการรื้อถอนปั้นจั่นหอสูง และเดอริกเครน ต้องเป็นไปตามคู่มือของผู้ผลิต กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร และมีผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและการรื้อถอน

(ค) ต้องจัดให้มีการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นหอสูง และเดอริกเครนที่มีขนาดพิกัดยกอย่างปลอดภัยตามคู่มือของผู้ผลิต กรณีไม่มีรายละเอียดตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่จัดทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร”

ข้อ ๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๒๙/๑ ของหมวด ๓ การรื้อถอนอาคาร แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๒๖) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

“ข้อ ๒๙/๑ ให้นำหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการก่อสร้างตามข้อ ๑๑/๑ มาใช้บังคับแก่การรื้อถอนอาคารด้วยโดยอนุโลม”

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓
พลเอก อนุพงษ์ เผ่าจินดา
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

<u>หมายเหตุ</u> :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่การก่อสร้างอาคารเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อม และกฎกระทรวง ฉบับที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๒๖) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ มิได้กำหนดมาตรการในการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างอาคารไว้ สมควรเพิ่มเติมข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างให้ชัดเจน รวมทั้งสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อกำหนดเกี่ยวกับการตรวจสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยของนั่งร้านและค้ำยัน ปั้นจั่นหอสูง และเดอริกเครน ในระหว่างการก่อสร้างอาคารให้เหมาะสมและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

กฎกระทรวง

กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และ มาตรา ๘ (๑) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๙) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๔๙ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

"สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา" หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคารเพื่อสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

"ลิฟต์" หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำคนขึ้นลงระหว่างพื้นของอาคารที่ต่างระดับกัน แต่ไม่ใช่บันไดเลื่อนหรือทางเลื่อน

"พื้นผิวต่างสัมผัส" หมายความว่า พื้นผิวที่มีผิวสัมผัสและสีซึ่งมีความแตกต่างไปจากพื้นผิวและสีในบริเวณข้างเคียงซึ่งคนพิการทางการมองเห็นสามารถสัมผัสได้

"ความกว้างสุทธิ" หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

ข้อ ๓ อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(๑) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑสถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน ๓๐๐ ตารางเมตร

(๒) สำนักงาน โรงมหรสพ โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร

หมวด ๑
ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อ ๔ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามสมควร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) สัญลักษณ์รูปผู้พิการ

(๒) เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

(๓) สัญลักษณ์ หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ ๕ สัญลักษณ์รูปผู้พิการ เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามข้อ ๔ ให้เป็นสีขาวโดยพื้นป้ายเป็นสีน้ำเงิน หรือเป็นสีน้ำเงินโดยพื้นป้ายเป็นสีขาว

ข้อ ๖ ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีความชัดเจน มองเห็นได้ง่าย ติดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้สับสน และต้องจัดให้มีแสงส่องสว่างเป็นพิเศษทั้งกลางวันและกลางคืน

หมวด ๒
ทางลาดและลิฟต์

ข้อ ๗ อาคารตามข้อ ๓ หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน ๒๐ มิลลิเมตร ให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน ๒๐ มิลลิเมตร ต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน ๔๕ องศา

ข้อ ๘ ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น

(๒) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด

(๓) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๔) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๕) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน ๑:๑๒ และมีความยาวช่วงละไม่เกิน ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด

(๖) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร และมีราวกันตก

(๗) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ ๒,๕๐๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้านโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น

(ข) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ มิลลิเมตร

(ค) สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร

(ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มิลลิเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ

(จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น

(ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร

(๘) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

(๙) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา

ข้อ ๙ อาคารตามข้อ ๓ ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร

ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวก

ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้

ข้อ ๑๐ ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ มิลลิเมตร

(๒) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(๓) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง ๓๐๐ มิลลิเมตร และยาว ๙๐๐ มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร

(๔) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(ข) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

(ค) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์

(๕) มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗) (ก) (ข) (ค) และ (ง)

(๖) มีตัวเลขและเสียงบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง

(๗) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางบริเวณโถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

(๘) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้คนพิการทางการได้ยินได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกรับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

(๙) มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

(๑๐) มีระบบการทำงานที่ทำให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ตรงที่จอดชั้นระดับพื้นดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

หมวด ๓
บันได

ข้อ ๑๑ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้อย่างน้อยชั้นละ ๑ แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๒) มีชานพักทุกระยะในแนวดิ่งไม่เกิน ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร

(๓) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗)

(๔) ลูกตั้งสูงไม่เกิน ๑๕๐ มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า ๒๘๐ มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจมูกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน ๒๐ มิลลิเมตร

(๕) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น

(๖) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโล่ง

(๗) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

หมวด ๔
ที่จอดรถ

ข้อ ๑๒ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

(๑) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๑๐ คัน แต่ไม่เกิน ๕๐ คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย ๑ คัน

(๒) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๕๑ คัน แต่ไม่เกิน ๑๐๐ คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือ ทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย ๒ คัน

(๓) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๑๐๑ คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย ๒ คัน และเพิ่มขึ้นอีก ๑ คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ ๑๐๐ คันที่เพิ่มขึ้นเศษของ ๑๐๐ คัน ถ้าเกินกว่า ๕๐ คัน ให้คิดเป็น ๑๐๐ คัน

ข้อ ๑๓ ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๑๔ ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด ๕
ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

ข้อ ๑๕ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีทางเข้าอาคารเพื่อให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาเป็นอุปสรรคหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

(๒) อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนภายนอกอาคารหรือพื้นลานจอดรถ ในกรณีที่อยู่ต่างระดับ ต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงได้สะดวก และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

ข้อ ๑๖ ในกรณีที่มีอาคารตามข้อ ๓ หลายอาคารอยู่ภายในบริเวณเดียวกันที่มีการใช้อาคารร่วมกัน จะมีรั้วล้อมหรือไม่ก็ตาม ต้องจัดให้มีทางเดินระหว่างอาคารนั้น และจากอาคารแต่ละอาคารนั้นไปสู่ทางสาธารณะ ลานจอดรถหรืออาคารที่จอดรถ

ทางเดินตามวรรคหนึ่งต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) พื้นทางเดินต้องเรียบ ไม่ลื่น และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๒) หากมีท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำบนพื้นต้องมีฝาปิดสนิท ถ้าฝาเป็นแบบตะแกรงหรือแบบรู ต้องมีขนาดของช่องตะแกรงหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกว้างไม่เกิน ๑๓ มิลลิเมตร แนวร่องหรือแนวของรางจะต้องขวางกับแนวทางเดิน

(๓) ในบริเวณที่เป็นทางแยกหรือทางเลี้ยวให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส

(๔) ในกรณีที่มีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเดิน ต้องจัดให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยไม่กีดขวางทางเดิน และจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสหรือมีการกั้นเพื่อให้ทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวาง และอยู่ห่างสิ่งกีดขวางไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร

(๕) ป้ายหรือสิ่งอื่นใดที่แขวนอยู่เหนือทางเดิน ต้องมีความสูงจากพื้นทางเดินไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร

(๖) ในกรณีที่พื้นทางเดินกับพื้นถนนมีระดับต่างกัน ให้มีพื้นลาดที่มีความลาดชันไม่เกิน ๑:๑๐

ข้อ ๑๗ อาคารตามข้อ ๓ ที่มีทางเชื่อมระหว่างอาคาร ต้องมีผนังหรือราวกันตกทั้งสองด้าน โดยมีราวจับซึ่งมีลักษณะตามข้อ ๘ (๗) (ก) (ข) (ค) (ง) และ (จ) ที่ผนังหรือราวกันตกนั้น และมีทางเดินซึ่งมีลักษณะตามข้อ ๑๖ (๑) (๒) (๓) (๔) และ (๕)

หมวด ๖
ประตู

ข้อ ๑๘ ประตูของอาคารตามข้อ ๓ ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เปิดปิดได้ง่าย

(๒) หากมีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกินกว่า ๒๐ มิลลิเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงไม่เกิน ๔๕ องศา เพื่อให้เก้าอี้ล้อหรือผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก

(๓) ช่องประตูต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร

(๔) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเปิดผลักเข้าออก เมื่อเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องมีพื้นที่ว่างขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๕) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับที่มีขนาดเท่ากับราวจับตามข้อ ๘ (๗) (ข) ในแนวดิ่งทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร และปลายด้านล่างไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวนอนด้านในประตู และในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวนอนด้านนอกประตู ราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร ยาวไปตามความกว้างของประตู

(๖) ในกรณีที่ประตูเป็นกระจกหรือลูกฟักเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายหรือแถบสีที่สังเกตเห็นได้ชัด

(๗) อุปกรณ์เปิดปิดประตูต้องเป็นชนิดก้านบิดหรือแกนผลัก อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

ประตูตามวรรคหนึ่งต้องไม่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองที่อาจทำให้ประตูหนีบหรือกระแทกผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ ๑๙ ข้อกำหนดตามข้อ ๑๘ ไม่ใช้บังคับกับประตูหนีไฟและประตูเปิดปิดโดยใช้ระบบอัตโนมัติ

หมวด ๗
ห้องส้วม

ข้อ ๒๐ อาคารตามข้อ ๓ ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย ๑ ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย ๑ ห้อง

ข้อ ๒๑ ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๒) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด ๖

(๓) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด ๒ และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

(๔) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบนพื้น

(๕) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร มีพนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้ และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้อย่างสะดวก มีด้านข้างด้านหนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนังโดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลางโถส้วมถึงผนังไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่ผนัง ส่วนด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้โดยสะดวก ในกรณีที่ด้านข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่างจากผนังเกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่มีลักษณะตาม (๗)

(๖) มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอนและแนวดิ่ง โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐๐ มิลลิเมตร และให้ยื่นล้ำออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๓๐๐ มิลลิเมตร

(ข) ราวจับในแนวดิ่งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย ๖๐๐ มิลลิเมตร

ราวจับตาม (๖) (ก) และ (ข) อาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้

(๗) ด้านข้างโถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร

(๘) นอกเหนือจากราวจับตาม (๖) และ (๗) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร

(๙) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้สะดวก

(๑๐) มีอ่างล้างมือโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ใต้อ่างล้างมือด้านที่ติดผนังไปจนถึงขอบอ่างเป็นที่ว่าง เพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถสอดเข้าไปได้ โดยขอบอ่างอยู่ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร และต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าประชิดได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(ข) มีความสูงจากพื้นถึงขอบบนของอ่างไม่น้อยกว่า ๗๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวนอนแบบพับเก็บได้ในแนวดิ่งทั้งสองข้างของอ่าง

(ค) ก๊อกน้ำเป็นชนิดก้านโยกหรือก้านกดหรือก้านหมุนหรือระบบอัตโนมัติ

ข้อ ๒๒ ในกรณีที่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ภายในห้องส้วมที่จัดไว้สำหรับบุคคลทั่วไป และมีทางเข้าก่อนถึงตัวห้องส้วม ต้องจัดให้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

ห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปตามวรรคหนึ่ง หากได้จัดสำหรับผู้ชายและผู้หญิงต่างหากจากกันให้มีอักษรเบรลล์แสดงให้รู้ว่าเป็นห้องส้วมชายหรือหญิงติดไว้ที่ผนังข้างทางเข้าในตำแหน่งที่สามารถสัมผัสได้ด้วย

ข้อ ๒๓ ในกรณีที่เป็นห้องส้วมสำหรับผู้ชายที่มิใช่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราตามข้อ ๒๐ และข้อ ๒๑ ให้มีที่ถ่ายปัสสาวะที่มีระดับเสมอพื้นอย่างน้อย ๑ ที่ โดยมีราวจับในแนวนอนอยู่ด้านบนของที่ถ่ายปัสสาวะยาวไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๓๐๐ มิลลิเมตร และมีราวจับด้านข้างของที่ถ่ายปัสสาวะทั้งสองข้าง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร ซึ่งยื่นออกมาจากผนังไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร

ข้อ ๒๔ ราวจับห้องส้วมให้มีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗) (ก) และ (ข)

หมวด ๘
พื้นผิวต่างสัมผัส

ข้อ ๒๕ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นที่พื้นบริเวณต่างระดับที่มีระดับต่างกันเกิน ๒๐๐ มิลลิเมตร ที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาดหรือบันไดที่พื้นด้านหน้าและด้านหลังประตูทางเข้าอาคาร และที่พื้นด้านหน้าของประตูห้องส้วม โดยมีขนาดกว้าง ๓๐๐ มิลลิเมตร และมีความยาวเท่ากับและขนานไปกับความกว้างของช่องทางเดินของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตู และขอบของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของทางขึ้นหรือทางลงของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตูไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๓๕๐ มิลลิเมตร

ในกรณีของสถานีขนส่งมวลชน ให้ขอบนอกของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากขอบของชานชาลาไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกินกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร

หมวด ๙
โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม

ข้อ ๒๖ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นโรงมหรสพหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้ออย่างน้อยหนึ่งที่ทุก ๆ จำนวน ๑๐๐ ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่ อยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้

ข้อ ๒๗ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นโรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ ๑๐๐ ห้อง ขึ้นไป ต้องจัดให้มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อจำนวนห้องพักทุก ๑๐๐ ห้อง โดยห้องพักดังกล่าวต้องมีส่วนประกอบและมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) อยู่ใกล้บันไดหรือบันไดหนีไฟหรือลิฟต์ดับเพลิง

(๒) ภายในห้องพักต้องจัดให้มีสัญญาณบอกเหตุหรือเตือนภัยทั้งสัญญาณที่เป็นเสียงและแสง และ ระบบสั่นสะเทือนติดตั้งบริเวณที่นอนในกรณีเกิดอัคคีภัยหรือเหตุอันตรายอย่างอื่น เพื่อให้ผู้ที่อยู่ภายในห้องพักทราบ และมีสวิตช์สัญญาณแสงและสวิตช์สัญญาณเสียงแจ้งภัยหรือเรียกให้ผู้ที่อยู่ภายนอกทราบว่ามีคนอยู่ในห้องพัก

(๓) มีแผนผังต่างสัมผัสของอาคารในชั้นที่มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ มีอักษรเบรลล์แสดงตำแหน่งของห้องพัก บันไดหนีไฟ และทิศทางไปสู่บันไดหนีไฟโดยติดไว้ที่กึ่งกลางบานประตูด้านในและอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๗๐๐ มิลลิเมตร

(๔) มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ ๒๘ ห้องพักในโรงแรมที่จัดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีที่อาบน้ำซึ่งเป็นแบบฝักบัวหรือแบบอ่างอาบน้ำโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ที่อาบน้ำแบบฝักบัว

(ก) มีพื้นที่ว่างขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

(ข) มีที่นั่งสำหรับอาบน้ำที่มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร

(ค) มีราวจับในแนวนอนที่ด้านข้างของที่นั่ง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐๐ มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวดิ่งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอน และมีความยาวจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย ๖๐๐ มิลลิเมตร

(๒) ที่อาบน้ำแบบอ่างอาบน้ำ

(ก) มีราวจับในแนวดิ่งอยู่ห่างจากผนังด้านหัวอ่างอาบน้ำ ๖๐๐ มิลลิเมตร โดยปลายด้านล่างอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐๐ มิลลิเมตร มีความยาวอย่างน้อย ๖๐๐ มิลลิเมตร

(ข) มีราวจับในแนวนอนที่ปลายของราวจับในแนวดิ่ง และยาวไปจนจดผนังห้องอาบน้ำด้านท้ายอ่างอาบน้ำ

ราวจับในแนวนอนและในแนวดิ่งอาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้ และมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗) (ก) และ (ข)

(๓) สิ่งของ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำให้อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๙ อาคารที่มีอยู่ก่อน หรือได้รับอนุญาตหรือได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้าง หรือดัดแปลงอาคาร หรือได้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นและได้ดำเนินการตามมาตรา ๓๙ ทวิ แล้ว ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

ข้อ ๓๐ การดัดแปลงอาคารสำหรับอาคารที่ได้รับยกเว้นตามข้อ ๒๙ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ ทั้งนี้ ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นเกินร้อยละสองของพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นที่ได้รับอนุญาตไว้ก่อนกฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

(๒) ไม่เป็นการเพิ่มความสูงของอาคาร

(๓) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่ปกคลุมดิน

(๔) ไม่เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งหรือขอบเขตของอาคารให้ผิดไปจากที่ได้รับอนุญาตไว้ก่อนกฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

การดัดแปลงอาคารที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขในวรรคหนึ่ง หรือการเปลี่ยนการใช้อาคารที่เข้าลักษณะอาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๖ ข้อ ๑๒ ข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔ ข้อ ๑๕ ข้อ ๑๘ ข้อ ๑๙ ข้อ ๒๐ ข้อ ๒๑ ข้อ ๒๒ ข้อ ๒๓ ข้อ ๒๔ และข้อ ๒๕

ให้ไว้ ณ วันที่ ๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๔๘
พลตำรวจเอก ชิดชัย วรรณสถิตย์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

<u>หมายเหตุ</u> :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่เป็นการสมควรกำหนดให้อาคารบางประเภทต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เพื่อให้บุคคลดังกล่าวมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในสังคมได้ ประกอบกับมาตรา ๕๕ และมาตรา ๘๐ วรรคสองของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ได้บัญญัติว่าบุคคลดังกล่าวมีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกอันเป็นสาธารณะ ความช่วยเหลืออื่น และการสงเคราะห์จากรัฐ จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

กฎกระทรวง

กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และมาตรา ๘ (๑) (๒) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๙) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความในบทนิยามคำว่า "สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา" ในข้อ ๒ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

""สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา" หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคาร เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และให้หมายความรวมถึงพื้นที่โดยรอบอาคารนั้นด้วย"

ข้อ ๒ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นบทนิยามต่อจากบทนิยามคำว่า "ความกว้างสุทธิ" ในข้อ ๒ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘

""พื้นที่หลบภัย" หมายความว่า พื้นที่ที่จัดไว้ภายในและภายนอกอาคารสำหรับเป็นพื้นที่พักรอการช่วยเหลือ กรณีเกิดอัคคีภัยหรือเหตุฉุกเฉิน

"ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา" หมายความว่า ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่มีความบกพร่องหรือสูญเสียความสามารถของอวัยวะในการเคลื่อนไหว"

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๓ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๓ อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

(๑) อาคารที่ให้บริการสาธารณะ ได้แก่ โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม สถานศึกษา หอสมุด อาคารประกอบของสนามกีฬากลางแจ้งหรือสนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ฌาปนสถาน ศาสนสถาน พิพิธภัณฑสถาน และสถานีขนส่งมวลชน

(๒) สถานพยาบาลทั้งของรัฐและเอกชน

(๓) อาคารที่ประกอบกิจการให้บริการหรือรับดูแลเด็ก ผู้พิการหรือทุพพลภาพ หรือคนชรา

(๔) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย

(๕) สำนักงาน อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพัก ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่

(๖) อาคารพาณิชยกรรมหรืออาคารพาณิชยกรรมประเภทค้าปลีกค้าส่งที่มีพื้นที่สำหรับประกอบกิจการตั้งแต่ ๕๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๗) สถานีบริการน้ำมัน สถานีบริการก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือสถานีบริการก๊าซธรรมชาติตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง"

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๓/๑ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘

"ข้อ ๓/๑ รายละเอียดเกี่ยวกับป้ายสัญลักษณ์ รูปสัญลักษณ์ เครื่องหมาย โครงสร้าง ขนาด การจัดวาง และตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา นอกจากจะได้กำหนดไว้ในหมวด ๑ ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก หมวด ๒ ทางลาดและลิฟต์ หมวด ๓ บันได หมวด ๔ ที่จอดรถ หมวด ๕ ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร หมวด ๖ ประตู หมวด ๗ ห้องส้วม หมวด ๘ พื้นผิวต่างสัมผัส และหมวด ๙ โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม ศาสนสถานหรือฌาปนสถาน และอาคารประเภทและลักษณะอื่นแล้ว ให้เป็นไปตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและกรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ"

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๖ ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีความชัดเจนและมองเห็นได้ในเวลากลางวันและกลางคืน สัมผัสและรับรู้ได้"

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๗ และข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๗ อาคารตามข้อ ๓ หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคาร มีความต่างระดับกันเกิน ๑.๓ เซนติเมตร

ให้มีทางลาดระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันตั้งแต่ ๖.๔ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑.๓ เซนติเมตร ต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันให้มีความลาดชัน ๑ : ๒

ข้อ ๘ ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น

(๒) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด

(๓) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร ในกรณีเป็นทางลาดแบบสองทางสวนกันให้มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

(๔) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

(๕) มีความลาดชันไม่เกิน ๑ : ๑๒ และมีความยาวช่วงละไม่เกิน ๖ เมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน ๖ เมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด

(๖) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร และต้องมีราวจับและราวกันตก

(๗) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ ๑.๘๐ เมตรขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้าน และทางลาดที่มีความกว้างตั้งแต่ ๓ เมตรขึ้นไป ต้องมีราวจับห่างกันไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร ทั้งนี้ กรณีที่ต้องติดตั้งราวจับเพิ่มเติม ทางลาดนั้นจะต้องเหลือพื้นที่เพียงพอที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ หรือคนชราที่ใช้เก้าอี้ล้อสามารถเข้าออกได้อย่างสะดวก โดยราวจับให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น

(ข) มีลักษณะกลมหรือมีลักษณะมนไม่มีเหลี่ยม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๔ เซนติเมตร

(ค) สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๗๕ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐ เซนติเมตร

(ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๔ เซนติเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ

(จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่องกันหรือในกรณีที่ไม่สามารถทำให้ต่อเนื่องกันได้ให้มีระยะห่างไม่เกิน ๕ เซนติเมตร และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น

(ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร โดยปลายราวจับต้องงอหรือเก็บได้

(๘) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ โดยตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

(๙) มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา”

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๑๐ ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๖๐ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๑.๔๐ เมตร หรือมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๔๐ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๑.๖๐ เมตร และสูงไม่น้อยกว่า ๒.๓๐ เมตร และมีช่องกระจกใสนิรภัยที่สามารถมองเห็นระหว่างภายนอกและภายในได้ ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร และสูงจากพื้นไม่เกิน ๑.๑๐ เมตร

(๒) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(๓) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง ๓๐ เซนติเมตร และยาว ๙๐ เซนติเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐ เซนติเมตร

(๔) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า ๑.๒๐ เมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

(ข) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ เซนติเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

(ค) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์

(๕) มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวจับมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗) (ก) (ข) (ค) และ (ง)

(๖) มีตัวเลข เสียง และแสงไฟบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง

(๗) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางขึ้นลงของลิฟต์ ซึ่งมีแสงไฟบริเวณโถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

(๘) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้คนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกรับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

(๙) มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๑.๒๐ เมตร

(๑๐) มีระบบชุดไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน ลิฟต์จะไม่หยุดค้างระหว่างชั้นแต่จะสามารถเคลื่อนที่มายังชั้นที่ใกล้ที่สุดและบานประตูลิฟต์ต้องเปิดออกได้

(๑๑) ภายในห้องลิฟต์ต้องมีระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและระบบพัดลมระบายอากาศซึ่งสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง ในกรณีระบบไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน”

ข้อ ๘ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๑ อาคารตามข้อ ๓ ที่มีบันไดภายในหรือภายนอกอาคาร ต้องจัดให้มีบันไดที่มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีราวจับบันไดทั้งสองข้างในกรณีที่พื้นมีความต่างระดับกันตั้งแต่ ๖๐ เซนติเมตรขึ้นไป โดยให้ราวจับมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗)

(๒) ขั้นบันไดแต่ละช่วงต้องมีความสูงของลูกตั้งและความลึกของลูกนอนสม่ำเสมอตลอดทั้งช่วงบันได ลูกตั้งสูงไม่เกิน ๑๘ เซนติเมตร โดยผลรวมของลูกตั้งกับลูกนอนไม่น้อยกว่า ๔๓ เซนติเมตร และไม่เกิน ๔๘ เซนติเมตร

(๓) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น

(๔) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโล่ง เว้นแต่ลูกนอนบันไดยกขอบด้านในสูงไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร

(๕) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่สามารถทราบความหมายได้โดยตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร”

ข้อ ๙ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๒ ข้อ ๑๓ และข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๒ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ดังต่อไปนี้

(๑) จำนวนที่จอดรถไม่เกิน ๒๕ คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า ๑ คัน

(๒) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๒๖ คัน แต่ไม่เกิน ๕๐ คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า ๒ คัน

(๓) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๕๑ คัน แต่ไม่เกิน ๗๕ คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า ๓ คัน

(๔) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๗๖ คัน แต่ไม่เกิน ๑๐๐ คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า ๔ คัน

(๕) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๑๐๑ คัน แต่ไม่เกิน ๑๕๐ คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า ๕ คัน

(๖) จำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๑๕๑ คัน แต่ไม่เกิน ๒๐๐ คัน ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า ๖ คัน และเพิ่มขึ้นอีก ๑ คัน สำหรับที่จอดรถทุกจำนวนรถ ๑๐๐ คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ ๑๐๐ คันหากเกินกว่า ๕๐ คัน ให้คิดเป็น ๑๐๐ คัน

ข้อ ๑๓ ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการอยู่บนพื้นของที่จอดรถในลักษณะที่ติดฝั่งเส้นทางจราจรมากที่สุด มีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร และมีป้าย

แสดงที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ขนาดกว้างและยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ติดตั้งอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๒ เมตร หรือติดตั้งบนผนังของช่องจอดรถ ขนาดกว้างและยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร

ข้อ ๑๔ ลักษณะและขนาดของที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ให้เป็นไปตามข้อ ๒ และข้อ ๓ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๔๑ (พ.ศ. ๒๕๓๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และจัดให้มีที่ว่างด้านข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า ๑ เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ”

ข้อ ๑๐ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๑๘ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๒) หากมีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกินกว่า ๑.๓ เซนติเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดชันไม่เกิน ๑ : ๒

(๓) ช่องประตูต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๘๖ เซนติเมตร”

ข้อ ๑๑ ให้ยกเลิกความในวรรคสองของข้อ ๒๐ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“สถานีบริการน้ำมัน สถานีบริการก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือสถานีบริการก๊าซธรรมชาติตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าใช้ได้อย่างน้อย ๑ ห้อง ต่อ ๑ จุดให้บริการห้องส้วม”

ข้อ ๑๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๑ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๑ ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

(๒) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเลื่อน หรือเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และต้องมีราวจับแนวนอน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้นให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด ๖

(๓) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด ๒ และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

(๔) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดชันเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบนพื้น

(๕) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๔๕ เซนติเมตร และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยกหรือปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่สามารถใช้ได้อย่างสะดวก

(๖) มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอนและแนวดิ่ง โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐ เซนติเมตร และให้ยื่นล้ำออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า ๒๕ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๓๐ เซนติเมตร

(ข) ราวจับในแนวดิ่งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย ๖๐ เซนติเมตร

ทั้งนี้ ราวจับตาม (ก) และ (ข) อาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้

(๗) ด้านข้างโถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ หรือแนวดิ่ง เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๕ เซนติเมตร

(๘) นอกเหนือจากราวจับตาม (๖) และ (๗) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐ เซนติเมตร

(๙) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้สะดวก

(๑๐) มีอ่างล้างมือโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ใต้อ่างล้างมือด้านที่ติดผนังไปจนถึงขอบอ่างเป็นที่ว่าง เพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถสอดเข้าไปได้ โดยขอบอ่างอยู่ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร และต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าประชิดได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(ข) ความสูงจากพื้นถึงขอบบนของอ่างไม่น้อยกว่า ๗๕ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๘๐ เซนติเมตร และมีราวจับในแนวนอนแบบพับเก็บได้ในแนวดิ่งทั้งสองข้างของอ่าง

(ค) ก๊อกน้ำเป็นชนิดก้านโยกหรือก้านกดหรือก้านหมุนหรือระบบอัตโนมัติ”

ข้อ ๑๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๓ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๓ ในกรณีที่เป็นห้องส้วมสำหรับผู้ชายที่มิใช่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา ตามข้อ ๒๐ และข้อ ๒๑ ให้มีที่ถ่ายปัสสาวะที่มีระดับสูงจากพื้นไม่เกิน ๔๐ เซนติเมตร อย่างน้อย ๑ ที่ และมีราวจับ”

ข้อ ๑๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๕ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๒๕ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส ดังนี้

(๑) พื้นผิวต่างสัมผัสชนิดเตือนที่พื้น ให้ติดตั้งบริเวณต่างระดับที่มีระดับต่างกันเกิน ๑๕ เซนติเมตร ที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาดหรือบันได ที่พื้นด้านหน้าและด้านหลังประตูทางเข้าออกอาคาร ที่พื้นด้านหน้าของประตูห้องส้วม ที่พื้นด้านหน้าของช่องประตูลิฟต์ และบริเวณที่มีสิ่งกีดขวาง โดยมีความกว้าง ๓๐ เซนติเมตร และมีความยาวเท่ากับและขนานไปกับความกว้างของช่องทางเดินของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตู และขอบของพื้นผิวต่างสัมผัสต้องอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของทางขึ้นหรือทางลงของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตู ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ในกรณีของสถานีขนส่งมวลชนที่ไม่มีประตูหรือแผงกั้นให้ขอบนอกของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากขอบของชานชาลาไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร แต่ไม่เกิน ๗๕ เซนติเมตร

(๒) พื้นผิวต่างสัมผัสชนิดนำทาง ให้ติดตั้งในทิศทางที่นำไปสู่ทางเข้าออกอาคารจุดบริการข้อมูลข่าวสารหรือประชาสัมพันธ์ ห้องน้ำ ห้องส้วม ลิฟต์ หรือบันได"

ข้อ ๑๕ ให้ยกเลิกชื่อหมวด ๙ โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"หมวด ๙
โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม ศาสนสถานหรือฌาปนสถาน และอาคารประเภทและลักษณะอื่น"

ข้อ ๑๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๖ และข้อ ๒๗ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๒๖ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นโรงมหรสพหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่สำหรับเก้าอี้ล้อ ดังต่อไปนี้

(๑) จำนวนที่นั่งไม่เกิน ๑๐๐ ที่นั่ง ให้มีพื้นที่สำหรับเก้าอี้ล้อไม่น้อยกว่า ๒ ที่

(๒) ในกรณีที่มีที่นั่งเกินกว่า ๑๐๐ ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มพื้นที่สำหรับเก้าอี้ล้อ ๑ ที่ต่อทุก ๕๐ ที่นั่งที่เพิ่มขึ้น เศษของ ๕๐ ที่นั่ง ให้คิดเป็น ๕๐ ที่นั่ง

(๓) พื้นที่สำหรับเก้าอี้ล้อต้องเป็นพื้นที่ราบอยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้สะดวก มีขนาดของพื้นที่กว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๑.๔๐ เมตร

ข้อ ๒๗ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นโรงแรมต้องจัดให้มีห้องพักที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราทุกชั้น ชั้นละไม่น้อยกว่า ๑ ห้อง และในกรณีที่โรงแรมมีลักษณะเป็นอาคารชั้นเดียวต้องจัดให้มีห้องพักที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา ดังต่อไปนี้

(๑) จำนวนห้องพักไม่เกิน ๑๐ ห้อง ให้มีห้องพักที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ไม่น้อยกว่า ๑ ห้อง

(๒) ในกรณีที่มีห้องพักเกินกว่า ๑๐ ห้องขึ้นไป ให้เพิ่มห้องพักที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ๑ ห้องต่อทุก ๑๐ ห้องที่เพิ่มขึ้น เศษของ ๑๐ ห้องให้คิดเป็น ๑๐ ห้อง”

ข้อ ๑๗ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๒๗/๑ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘

“ข้อ ๒๗/๑ ห้องพักที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามข้อ ๒๗ ต้องมีส่วนประกอบและมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) อยู่ใกล้บันไดหรือบันไดหนีไฟหรือลิฟต์ดับเพลิง

(๒) ภายในห้องพักต้องจัดให้มีสัญญาณบอกเหตุหรือเตือนภัยทั้งสัญญาณที่เป็นเสียงและแสงและระบบสั่นสะเทือนติดตั้งบริเวณที่นอนในกรณีเกิดอัคคีภัยหรือเหตุอันตรายอย่างอื่นเพื่อให้ผู้ที่อยู่ภายในห้องพักทราบ และมีสวิตช์สัญญาณแสงและสวิตช์สัญญาณเสียงแจ้งภัยหรือเรียกให้ผู้ที่อยู่ภายนอกทราบว่ามีคนอยู่ในห้องพัก

(๓) มีแผนผังต่างสัมผัสแสดงตำแหน่งของห้องพัก บันไดหนีไฟ และทิศทางไปสู่บันไดหนีไฟโดยติดไว้ที่กึ่งกลางบานประตูด้านในและอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๓๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑.๗๐ เมตร”

ข้อ ๑๘ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๒๘/๑ ข้อ ๒๘/๒ และข้อ ๒๘/๓ ของหมวด ๙ โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘

“ข้อ ๒๘/๑ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นศาสนสถานหรือฌาปนสถาน หากไม่สามารถจัดให้มีทางลาดหรือลิฟต์ตามข้อ ๗ ข้อ ๘ ข้อ ๙ และข้อ ๑๐ ได้ อย่างน้อยต้องจัดให้มีอุปกรณ์ขึ้นลงทางดิ่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าใช้ได้

ข้อ ๒๘/๒ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพัก ให้จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราในทุกชั้นของอาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันที่มิใช่ทางเดินร่วมกัน

ข้อ ๒๘/๓ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีพื้นที่หลบภัย ระบบการเตือนภัย และการขอความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน”

ข้อ ๑๙ อาคารตามข้อ ๓ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และอาคารตามข้อ ๓ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงนี้ ที่มีอยู่แล้วก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ หรือที่ได้รับใบอนุญาตหรือใบรับแจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และยังก่อสร้าง

ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ไม่แล้วเสร็จ หรือที่ได้ยื่นขออนุญาตหรือได้แจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๓๙ ทวิ ไว้ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ และยังอยู่ระหว่างการพิจารณาของเจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

ข้อ ๒๐ อาคารตามข้อ ๑๙ หากประสงค์จะดัดแปลงอาคารภายหลังที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ เมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นเกินร้อยละสองของพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นที่ได้รับอนุญาตไว้ก่อนกฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

(๒) ไม่เป็นการเพิ่มความสูงของอาคาร

(๓) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่ปกคลุมดิน

(๔) ไม่เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งหรือขอบเขตของอาคารให้ผิดไปจากที่ได้รับอนุญาตไว้ก่อนกฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

การดัดแปลงอาคารที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขในวรรคหนึ่ง หรือมีการเปลี่ยนการใช้อาคารให้เป็นอาคารตามข้อ ๓ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๑๕ ข้อ ๑๙ ข้อ ๒๒ และข้อ ๒๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ และข้อ ๖ ข้อ ๑๒ ข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔ ข้อ ๑๘ ข้อ ๒๐ ข้อ ๒๑ ข้อ ๒๓ และข้อ ๒๕ แห่งกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงนี้ด้วย

ให้ไว้ ณ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔
พลเอก อนุพงษ์ เผ่าจินดา
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

<u>หมายเหตุ</u> :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่อาคารตามประเภทและลักษณะที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. ๒๕๔๘ ไม่เหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน โดยมีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่หลากหลายมากขึ้น และยังไม่ครอบคลุมถึงอาคารบางประเภทที่มีขนาดและลักษณะที่สมควรต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เพื่อรองรับและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์อาคารได้มากยิ่งขึ้น สมควรแก้ไขเพิ่มเติมประเภท ขนาด และลักษณะของอาคาร และสิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้ง ขนาด จำนวน และมาตรฐานของสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ให้เหมาะสมสอดคล้องและเป็นที่ยอมรับของนานาประเทศ จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ภาคผนวกที่ 11
เอกสารประกอบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. ๒๕๖๔

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

"งานก่อสร้าง" หมายความว่า การก่อสร้างสิ่งก่อสร้างทุกชนิด เช่น อาคาร สนามบิน ทางรถไฟ ทางรถราง ถนน อุโมงค์ ท่าเรือ อู่เรือ คานเรือ สะพานเทียบเรือ สะพาน ทางน้ำ ท่อระบายน้ำ ประปา รั้ว กำแพง ประตู ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย พื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างเพื่อจอดรถ กลับรถ ทางเข้าออกของรถ และหมายความรวมถึงงานต่อเติม ซ่อมแซม ปรับปรุง ดัดแปลง เคลื่อนย้าย รื้อถอน หรือทำลายสิ่งก่อสร้างนั้นด้วย

"อาคาร" หมายความว่า อาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

"เขตก่อสร้าง" หมายความว่า พื้นที่ที่ดำเนินการก่อสร้าง รวมถึงพื้นที่ที่นายจ้างได้กำหนดเพิ่มเติมจากพื้นที่ที่ดำเนินการก่อสร้างตามกฎกระทรวงนี้

"เขตอันตราย" หมายความว่า พื้นที่ที่กำลังก่อสร้าง พื้นที่ที่ติดตั้งนั่งร้าน ปั้นจั่น หรือเครื่องจักรหรือบริภัณฑ์ไฟฟ้าเพื่องานก่อสร้าง พื้นที่ที่เป็นทางลำเลียงวัสดุเพื่องานก่อสร้าง พื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่เก็บเชื้อเพลิงหรือวัตถุระเบิด พื้นที่ที่ลูกจ้างทำงานในที่สูง พื้นที่ที่อาจมีการกระเด็นตกหล่นหรือพังทลายของวัสดุสิ่งของ รวมถึงพื้นที่ที่นายจ้างได้กำหนดเพิ่มเติม

"ค้ำยัน" หมายความว่า ค้ำยันตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน

"เสาเข็ม" หมายความว่า สิ่งที่รับน้ำหนักของโครงสร้างต่าง ๆ โดยถ่ายน้ำหนักจากโครงสร้างอาคารหรือสิ่งก่อสร้างอื่นสู่ดิน หรือเพื่อใช้เป็นกำแพงกันดิน

"เครื่องตอกเสาเข็ม" หมายความว่า เครื่องจักรและส่วนประกอบที่อาจแยกออกจากกันหรือรวมเป็นชุดเดียวกันเพื่อใช้ในการตอกเสาเข็ม

"เครื่องขุดเจาะ" หมายความว่า เครื่องจักรและส่วนประกอบที่อาจแยกออกจากกันหรือรวมเป็นชุดเดียวกันเพื่อใช้ในการขุดหรือเจาะ

"ค่าความปลอดภัย" หมายความว่า อัตราส่วนของหน่วยแรงหรือน้ำหนักบรรทุกที่ทำให้เกิดการวิบัติต่อหน่วยแรงหรือน้ำหนักบรรทุกที่ใช้งานจริง

"กำแพงพืด" หมายความว่า สิ่งก่อสร้างที่เป็นกำแพงหรือผนังต่อเนื่องของโครงสร้างที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งอยู่ใต้ดินเพื่อรับแรงหรือน้ำหนัก

"ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว" หมายความว่า เครื่องสำหรับใช้ขนส่งวัสดุขึ้นลงเป็นการชั่วคราว ประกอบด้วยหอลิฟต์หรือปล่องลิฟต์ ตัวลิฟต์ และเครื่องจักร

"ลิฟต์โดยสารชั่วคราว" หมายความว่า เครื่องสำหรับใช้ขนส่งบุคคลขึ้นลงเป็นการชั่วคราว ประกอบด้วยหอลิฟต์หรือปล่องลิฟต์ ตัวลิฟต์ และเครื่องจักร

"ลวดสลิง" หมายความว่า เชือกที่ทำด้วยเส้นลวดหลายเส้นที่ตีเกลียวรอบแกนชั้นเดียวหรือหลายชั้น

"รอก" หมายความว่า อุปกรณ์ผ่อนแรงมีลักษณะคล้ายล้อเพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสิ่งของโดยร้อยไว้กับเชือก โซ่ หรือลวดสลิง เพื่อใช้ในการทำงานก่อสร้าง

"งานก่อสร้างในน้ำ" หมายความว่า งานก่อสร้างทุกประเภทในน้ำหรือบนสิ่งก่อสร้างที่อยู่เหนือน้ำ รวมถึงการก่อสร้างที่ใช้เรือ แคร่ลอย หรือสิ่งอื่นใดที่ใช้งานในลักษณะเดียวกัน

"บริภัณฑ์ไฟฟ้า" หมายความว่า บริภัณฑ์ไฟฟ้าตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

"นั่งร้าน" หมายความว่า นั่งร้านตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน

"แคร่ลอย" หมายความว่า เรือ แพ โป๊ะ หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน

"ผู้ควบคุมงาน" หมายความว่า ผู้ซึ่งรับผิดชอบในการอำนวยการหรือควบคุมดูแลงานก่อสร้างตามลักษณะและประเภทของงาน

"วิศวกร" หมายความว่า ผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๓ ก่อนเริ่มงานก่อสร้างไม่น้อยกว่าสิบห้าวัน ให้นายจ้างแจ้งข้อมูลงานก่อสร้างดังต่อไปนี้ต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย

(๑) งานอาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นใดชั้นหนึ่งในหลังเดียวกันเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๕ เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นใดชั้นหนึ่งในหลังเดียวกันเกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๒) งานอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๒๓ เมตรขึ้นไป

(๓) งานสะพานที่มีความยาวระหว่างกึ่งกลางตอม่อแรกถึงกึ่งกลางตอม่อสุดท้ายตั้งแต่ ๓๐ เมตรขึ้นไป งานสะพานข้ามทางแยกหรือทางยกระดับ สะพานกลับรถ หรือทางแยกต่างระดับ

(๔) งานขุด งานซ่อมแซม หรืองานรื้อถอนระบบสาธารณูปโภคที่ลึกตั้งแต่ ๓ เมตรขึ้นไป

(๕) งานอุโมงค์หรือทางลอด

(๖) งานก่อสร้างอื่นที่อธิบดีประกาศกำหนด

การแจ้งตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามแบบและวิธีการที่อธิบดีกำหนด ซึ่งอย่างน้อยต้องกำหนดให้แจ้งด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

ข้อ ๔ นายจ้างต้องดำเนินการให้พื้นที่ทำงานก่อสร้างมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรองรับน้ำหนักเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุในงานก่อสร้างได้อย่างปลอดภัย

ข้อ ๕ นายจ้างต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจความปลอดภัยในการทำงานก่อนการทำงานและขณะทำงานทุกขั้นตอนเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๖ นายจ้างต้องจัดให้มีการรักษาความสะอาดในบริเวณเขตก่อสร้าง โดยจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างให้เรียบร้อย และแยกของเหลือใช้หรือขยะทั้งที่เป็นอันตรายและไม่เป็นอันตราย

ข้อ ๗ ในกรณีที่จะต้องมีการขนย้ายดินที่ขุดออกจากเขตก่อสร้าง นายจ้างต้องจัดให้มีสถานที่เก็บกองดินที่จะขนย้ายที่เหมาะสมและต้องกำหนดมาตรการป้องกันอันตรายอันเกิดจากการเก็บกองดินนั้น รวมทั้งการฟุ้งกระจายของฝุ่นอันเกิดจากดินดังกล่าวด้วย

ข้อ ๘ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานก่อสร้างบนพื้นต่างระดับที่มีความสูงตั้งแต่ ๑.๕๐ เมตรขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มีบันไดหรือทางลาดพร้อมทั้งติดตั้งราวกันตกตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือมาตรการอื่นใดเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๙ นายจ้างต้องมิให้ลูกจ้างทำงานก่อสร้างในขณะที่เกิดภัยธรรมชาติ หรือมีเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ หรือมีเหตุอื่นใดที่อาจจะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง เว้นแต่เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในงานก่อสร้างหรือเพื่อการช่วยเหลือหรือการบรรเทาเหตุ โดยให้นายจ้างแจ้งให้ลูกจ้างทราบถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำงาน ก่อนเข้าทำงาน และกำหนดมาตรการป้องกันอันตรายของลูกจ้างนั้นด้วย

ข้อ ๑๐ นายจ้างต้องจัดให้มีแสงสว่างฉุกเฉินในเขตก่อสร้างให้เพียงพอเพื่อใช้ในเวลาที่ไฟฟ้าดับ

ข้อ ๑๑ นายจ้างต้องติดป้ายเตือนอันตราย สัญญาณแสงสีส้ม ณ ทางเข้าออกของยานพาหนะทุกแห่ง และจัดให้มีผู้ให้สัญญาณในขณะที่มียานพาหนะเข้าออกเขตก่อสร้าง

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องติดป้ายแสดงหมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอความช่วยเหลือในยามฉุกเฉิน เช่น โรงพยาบาล หน่วยงานดับเพลิง หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยที่ใกล้ที่สุดไว้ ณ เขตก่อสร้างให้เห็นได้อย่างชัดเจน

ข้อ ๑๓ นายจ้างต้องติดหรือตั้งป้ายสัญลักษณ์เตือนอันตรายและเครื่องหมายป้ายบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น ห้ามเข้า เขตอันตราย ระวังวัสดุตกหล่น ให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล หรือข้อความอื่นที่เข้าใจง่ายและเห็นได้อย่างชัดเจน

ข้อ ๑๔ ในการรับส่งลูกจ้างในระหว่างการทำงาน นายจ้างต้องใช้ยานพาหนะที่เหมาะสมและปลอดภัย

ข้อ ๑๕ นายจ้างต้องกำหนดบริเวณเขตก่อสร้าง โดยทำรั้วสูงไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ที่มั่นคงแข็งแรงไว้ตลอดแนวเขตก่อสร้าง หรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามลักษณะงาน และมีป้าย "เขตก่อสร้าง" แสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจน และห้ามมิให้บุคคลซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตก่อสร้างนั้น

ข้อ ๑๖ นายจ้างต้องกำหนดเขตอันตรายในเขตก่อสร้าง โดยจัดทำรั้วหรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมกับอันตรายนั้น และมีป้าย "เขตอันตราย" แสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจน และในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีสัญญาณไฟสีส้มตลอดเวลา และห้ามมิให้บุคคลซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตอันตรายนั้น

ข้อ ๑๗ นายจ้างอาจอนุญาตให้บุคคลใดเข้าพักหรืออาศัยในอาคารที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้างหรือในเขตก่อสร้างได้หากได้จัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยและได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากวิศวกร และให้ปิดประกาศสำเนาหนังสือดังกล่าวไว้ ณ ที่ก่อสร้าง และต้องจัดให้มีผู้ทำหน้าที่ดูแลให้มีการปฏิบัติตามมาตรการนั้นตลอดระยะเวลาที่มีการก่อสร้าง

ข้อ ๑๘ ในการอนุญาตตามข้อ ๑๗ นายจ้างต้อง

(๑) ติดป้ายแสดงเขตที่พักอาศัยให้เห็นได้อย่างชัดเจน ณ บริเวณที่พักอาศัย

(๒) จัดทำรั้วที่พักอาศัยให้มั่นคงแข็งแรง

(๓) กำหนดทางเข้าออกและจัดให้มีทางเดินเข้าออกที่พักอาศัยโดยมิให้ผ่านเขตอันตราย หากจำเป็นต้องผ่านเขตอันตราย ต้องมีมาตรการพิเศษเพื่อความปลอดภัยของลูกจ้าง รวมทั้งต้องมีมาตรการป้องกันอันตรายจากสิ่งของตกจากที่สูงด้วย

ข้อ ๑๙ ในกรณีที่มีทางร่วมหรือทางแยกในเขตก่อสร้าง นายจ้างต้องติดตั้งป้ายสัญลักษณ์เตือนหรือบังคับ และสัญญาณแสงสีส้ม เพื่อแสดงว่าข้างหน้าเป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องติดตั้งกระจกนูนหรืออุปกรณ์อื่นที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมกันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร บริเวณทางขนส่งที่เลี้ยวโค้งหรือหักมุม เพื่อให้ลูกจ้างและผู้ขับขี่ยานพาหนะที่กำลังสวนทางมามองเห็นได้อย่างชัดเจน

ข้อ ๒๐ นายจ้างต้องจัดและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้าง

ข้อ ๒๑ สำเนาเอกสารตามข้อ ๓๐ ข้อ ๓๒ ข้อ ๔๗ ข้อ ๔๘ ข้อ ๔๙ ข้อ ๕๗ ข้อ ๖๒ และข้อ ๖๓ จะอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้

หมวด ๒
งานเจาะและงานขุด

ข้อ ๒๒ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน ในบริเวณที่มีสาธารณูปโภคซึ่งอาจจะเกิดอันตรายต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่น นายจ้างต้องจัดให้มีการเคลื่อนย้ายสาธารณูปโภคเหล่านั้น

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้เพราะเหตุที่ไม่อยู่ในความรับผิดชอบของนายจ้าง นายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันมิให้ลูกจ้างหรือบุคคลอื่นได้รับอันตรายจากการเจาะหรือขุดดังกล่าว

ข้อ ๒๓ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดให้มีราวกันตกตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และป้ายเตือนอันตรายที่เห็นได้อย่างชัดเจนตามลักษณะของงานตลอดเวลาทำงาน และในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีสัญญาณแสงสีส้มหรือป้ายสีสะท้อนแสงเตือนอันตรายให้เห็นได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับสภาพของลักษณะงาน

ข้อ ๒๔ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกันที่ลูกจ้างอาจพลัดตก นายจ้างต้องจัดให้มีแผ่นโลหะหรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงเพียงพอปิดคลุมบนบริเวณดังกล่าว และทำราวล้อมกั้นด้วยไม้ โลหะ หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมกัน

ในกรณีที่การเจาะหรือขุดนั้นไม่อาจทำการปิดคลุมได้ ให้ทำราวล้อมกั้นตามวรรคหนึ่ง

ข้อ ๒๕ ในบริเวณที่มีการเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดให้มีปลอกเหล็ก แผ่นเหล็ก ค้ำยัน หรืออุปกรณ์อื่นที่มีความมั่นคงแข็งแรงเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากดินพังทลาย และต้องจัดให้มีการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงเพื่อให้เกิดความปลอดภัย โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร

ข้อ ๒๖ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกันที่ลึกตั้งแต่ ๒ เมตรขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มีการคำนวณ ออกแบบ และกำหนดขั้นตอนการดำเนินการโดยวิศวกรก่อนลงมือปฏิบัติงาน และต้องปฏิบัติตามแบบและขั้นตอนดังกล่าว รวมทั้งต้องติดตั้งสิ่งป้องกันดินพังทลายไว้ด้วย

ข้อ ๒๗ ในกรณีที่ใช้ปั้นจั่นหรือเครื่องจักรหนักปฏิบัติงาน หรือมีกองวัสดุหรืออุปกรณ์หนักอยู่บริเวณใกล้ปากรู หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดให้มีการป้องกันดินพังทลายโดยติดตั้งเสาเข็มพืด (sheet pile) หรือโดยวิธีอื่นตามความเหมาะสมและมั่นคงแข็งแรงโดยได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากวิศวกร และให้ปิดประกาศสำเนาหนังสือดังกล่าวไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง

ข้อ ๒๘ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องลงไปทำงานในรู หลุม บ่อ คู หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ และต้องแจ้งให้ลูกจ้างทราบถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำงานก่อนเข้าทำงาน

หากลูกจ้างต้องลงไปทำงานในสถานที่ตามวรรคหนึ่งที่มีความลึกตั้งแต่ ๒ เมตรขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มี

(๑) ทางขึ้นลงที่มั่นคงแข็งแรง สะดวก และปลอดภัย

(๒) เครื่องสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย

(๓) ระบบการถ่ายเทอากาศและแสงสว่างที่เพียงพอและเหมาะสม

(๔) ผู้ควบคุมงานซึ่งมีประสบการณ์ด้านงานดินและผ่านการอบรมหลักสูตรการช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประจำบริเวณปากรู หลุม บ่อ คู หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกันเพื่อให้ความช่วยเหลือตลอดเวลาทำงาน

(๕) อุปกรณ์เพื่อการสื่อสารหรือรับส่งสัญญาณในกรณีฉุกเฉินระหว่างผู้ควบคุมงานกับลูกจ้างซึ่งต้องลงไปทำงานในรู หลุม บ่อ คู หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน

(๖) สายหรือเชือกช่วยชีวิต และเข็มขัดนิรภัยที่เหมาะสมกับลักษณะงานพร้อมอุปกรณ์ที่สามารถเกาะเกี่ยวได้เพื่อช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน

ข้อ ๒๙ นายจ้างต้องมิให้ลูกจ้างลงไปทำงานในรู หลุม บ่อ คู หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกันที่มีขนาดกว้างน้อยกว่า ๗๕ เซนติเมตร และมีความลึกตั้งแต่ ๒ เมตรขึ้นไป

หมวด ๓
งานก่อสร้างที่มีเสาเข็มและกำแพงพืด

ข้อ ๓๐ ในการประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ ตรวจสอบ ใช้ ซ่อมบำรุง เคลื่อนย้าย และรื้อถอนเครื่องตอกเสาเข็มหรือเครื่องขุดเจาะ นายจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียดคุณลักษณะ และคู่มือการใช้งานดังกล่าว นายจ้างต้องดำเนินการให้วิศวกรเป็นผู้จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะ และคู่มือการใช้งานเป็นหนังสือ และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

รายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานตามวรรคหนึ่งต้องเป็นภาษาไทย หรือภาษาอื่นที่ลูกจ้างสามารถศึกษาและปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงานได้

ข้อ ๓๑ เครื่องตอกเสาเข็มตามข้อ ๓๐ อย่างน้อยต้องมีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) โครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องสร้างด้วยโลหะที่มีจุดคราก (yield point) ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

(๒) โครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๒

(๓) โครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องมีการยึดโยง ค้ำยัน หรือตรึงให้มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย

(๔) คานติดตั้งรอกและฐานรองรับคานต้องสามารถรับน้ำหนักรอก ลูกตุ้มและน้ำหนักเสาเข็มรวมกันโดยมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๕

(๕) รางเลื่อนเครื่องตอกเสาเข็มต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักที่ใช้งานจริง

(๖) ในกรณีที่ใช้เครื่องตอกเสาเข็มระบบดีเซลแฮมเมอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ยึดกับโครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๖

ข้อ ๓๒ เมื่อติดตั้งเครื่องตอกเสาเข็มแล้วเสร็จ นายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรตรวจสอบและรับรองว่าถูกต้องเป็นไปตามรายละเอียดคุณลักษณะตามข้อ ๓๑ แล้ว จึงใช้เครื่องตอกเสาเข็มนั้นได้ และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

ข้อ ๓๓ ก่อนเริ่มงานเสาเข็ม งานกำแพงพืด และเครื่องขุดเจาะในแต่ละวัน นายจ้างต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นส่วนหรือกลไกการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และพื้นที่การทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) ตรวจสอบอุปกรณ์ รางเลื่อน แม่แรง และส่วนประกอบของเครื่องตอกเสาเข็มให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย

(๒) ตรวจสอบอุปกรณ์และส่วนประกอบของเครื่องขุดเจาะให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย

(๓) ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานเสาเข็มและกำแพงพืดให้มีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอ

ทั้งนี้ นายจ้างต้องเก็บเอกสารผลการตรวจสอบดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

ข้อ ๓๔ กรณีที่ต้องใช้เครื่องตอกเสาเข็มหรือเครื่องขุดเจาะที่มีควันไอเสีย นายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันมิให้ควันไอเสียของเครื่องตอกเสาเข็มหรือเครื่องขุดเจาะฟุ้งกระจายเป็นอันตรายต่อลูกจ้าง

ข้อ ๓๕ ในกรณีที่มีการติดตั้ง เคลื่อนย้าย หรือการทำงานของเครื่องตอกเสาเข็ม หรือเครื่องขุดเจาะอยู่ใกล้สายไฟฟ้า นายจ้างต้องดำเนินการให้มีระยะห่างและมาตรการป้องกันอันตรายตามมาตรฐานที่สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด

ข้อ ๓๖ ในกรณีที่มีการติดตั้ง หรือการใช้เครื่องตอกเสาเข็มหรือเครื่องขุดเจาะ หรือการยกเคลื่อนย้าย เครื่องตอกเสาเข็มหรือเครื่องขุดเจาะที่อยู่ใกล้เสาส่งคลื่นโทรคมนาคม ก่อนให้ลูกจ้างทำงานนายจ้างต้องต่อสายตัวนำกับเครื่องตอกเสาเข็มหรือเครื่องขุดเจาะเพื่อให้ประจุไฟฟ้าไหลลงดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยที่สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ กำหนด

ข้อ ๓๗ ในกรณีที่เครื่องตอกเสาเข็มหรือเครื่องขุดเจาะขัดข้อง ชำรุด หรืออยู่ในสภาพที่ไม่ปลอดภัย นายจ้างต้องมิให้ลูกจ้างใช้เครื่องตอกเสาเข็มหรือเครื่องขุดเจาะดังกล่าว และติดป้ายห้ามใช้งานแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน จนกว่าจะได้ซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัยเสียก่อน

ข้อ ๓๘ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องตอกเสาเข็มระบบไอน้ำ ระบบลม ระบบไฮดรอลิค ระบบเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ระบบดีเซลแฮมเมอร์ หรือระบบอื่น รวมถึงเครื่องขุดเจาะนายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยของลูกจ้างตามมาตรฐานที่สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ กำหนด

ข้อ ๓๙ ในบริเวณที่มีการตอกเสาเข็มหรือการทำงานขุดเจาะสำหรับงานเสาเข็ม นายจ้างต้องดำเนินการไม่ให้มีสิ่งกีดขวางสายตาผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็มหรือเครื่องขุดเจาะที่จะมองเห็นการทำงานตอกเสาเข็มหรือขุดเจาะ

ข้อ ๔๐ นายจ้างต้องจัดให้มีป้ายพิกัดน้ำหนักยกและป้ายแนะนำการใช้เครื่องตอกเสาเข็มไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็มเห็นได้อย่างชัดเจน

ข้อ ๔๑ ในการทำงานบังคับเครื่องตอกเสาเข็ม นายจ้างต้องจัดให้มีโครงเหล็กและหลังคาลวดตาข่ายกันของตกอยู่เหนือศีรษะของผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็ม โดยต้องมีขนาดช่องลวดตาข่ายแต่ละด้านไม่เกิน ๒๐ มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นลวดไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ มิลลิเมตร

ทั้งนี้ อย่างน้อยต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เว้นแต่อุปกรณ์เครื่องตอกเสาเข็มนั้นจะมีหลังคาซึ่งมีความแข็งแรงปลอดภัย

ข้อ ๔๒ ในการใช้เสาเข็มที่มีรูกลวงตรงกลางด้านในเสาเข็ม หรือรูกลวงบนพื้นดินที่เกิดจากงานเสาเข็มหรืองานขุดเจาะ ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๑๕ เซนติเมตรขึ้นไป เมื่องานเสาเข็มหรืองานขุดเจาะนั้นแล้วเสร็จแต่ละหลุม นายจ้างต้องจัดให้มีการปิดปากรูกลวงทันทีด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงที่สามารถป้องกันมิให้สิ่งของหรือผู้ใดตกไปในรูได้

ข้อ ๔๓ งานเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๗๐ เซนติเมตรขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรที่มีประสบการณ์ด้านเสาเข็มเจาะประจำสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาทำงานของลูกจ้าง และลูกจ้างซึ่งทำงานต้องมีความชำนาญงานเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่

ข้อ ๔๔ ในกรณีที่มีการทดสอบการรับน้ำหนักเสาเข็มเพื่อการก่อสร้าง นายจ้างต้องกำหนดพื้นที่การทดสอบการรับน้ำหนักเสาเข็มเป็นเขตอันตราย และจัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม โดยจัดให้มีการตรวจสอบวิธีการ ขั้นตอน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบตามที่วิศวกรกำหนด เช่น แม่แรง มาตรวัด การยึดกับเสาเข็มสมอ แท่นรับน้ำหนักบรรทุก คานที่ใช้ทดสอบ โดยแสดงรายการคำนวณความแข็งแรงของอุปกรณ์ทดสอบทั้งหมดให้สามารถรับน้ำหนักทดสอบได้อย่างปลอดภัย

ในกรณีที่มีสิ่งบอกเหตุที่อาจทำให้เกิดอันตรายในระหว่างการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม ให้นายจ้างหยุดการทดสอบนั้นทันที

ข้อ ๔๕ นายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ควบคุมการทำงานด้านกำแพงพืดอยู่ประจำสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้าง

ข้อ ๔๖ ในระหว่างการก่อสร้างชั้นใต้ดินและมีการขุดดินออกจากบริเวณกำแพงพืด นายจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์วัดค่าการเคลื่อนตัว เพื่อตรวจสอบการเคลื่อนตัวของกำแพงพืด และเตือนอันตรายที่อาจจะเกิดแก่ลูกจ้าง

ในกรณีที่ปรากฏการเคลื่อนตัวของกำแพงพืดมากกว่าที่วิศวกรกำหนด หรือมีสิ่งบอกเหตุ หรือพฤติการณ์ที่อาจจะเกิดอันตรายแก่ลูกจ้าง นายจ้างต้องสั่งให้หยุดการทำงานและจัดให้มีการเคลื่อนย้ายลูกจ้างออกจากบริเวณนั้นทันที เว้นแต่เป็นการทำงานเพื่อบรรเทาอันตรายที่เกิดขึ้น นายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายเป็นกรณีพิเศษ

หมวด ๔
ลิฟต์ชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ข้อ ๔๗ ในการสร้าง ประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ ตรวจสอบ ใช้ ซ่อมบำรุง และรื้อถอนลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว ลิฟต์โดยสารชั่วคราว ลิฟต์ที่ใช้ทั้งขนส่งวัสดุและโดยสารชั่วคราว นายจ้าง

ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานดังกล่าว นายจ้างต้องดำเนินการให้วิศวกรเป็นผู้จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานเป็นหนังสือ และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

รายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานตามวรรคหนึ่งต้องเป็นภาษาไทย หรือภาษาอื่นที่ลูกจ้างสามารถศึกษาและปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงานได้

ในกรณีที่มีการสร้างลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว ลิฟต์โดยสารชั่วคราว และลิฟต์ที่ใช้ทั้งขนส่งวัสดุและโดยสารชั่วคราว นายจ้างต้องจัดให้มีข้อกำหนดในการสร้างและข้อปฏิบัติในการใช้ และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

ข้อ ๔๘ เมื่อติดตั้งลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว ลิฟต์โดยสารชั่วคราว และลิฟต์ที่ใช้ทั้งขนส่งวัสดุและโดยสารชั่วคราวแล้วเสร็จ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบก่อนการใช้งาน โดยวิศวกรและรับรองว่าถูกต้องเป็นไปตามรายละเอียดตามข้อ ๔๗ และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

ข้อ ๔๙ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว ลิฟต์โดยสารชั่วคราว หรือลิฟต์ที่ใช้ทั้งขนส่งวัสดุและโดยสารชั่วคราวอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง โดยวิศวกรเป็นผู้ควบคุมและบันทึกวันเวลาที่ตรวจสอบ และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

ข้อ ๕๐ นายจ้างต้องติดป้ายบอกน้ำหนักบรรทุกสูงสุดสำหรับลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว หรือป้ายบอกน้ำหนักบรรทุกและจำนวนผู้โดยสารสูงสุดสำหรับลิฟต์โดยสารชั่วคราว หรือลิฟต์ที่ใช้ทั้งขนส่งวัสดุและโดยสารชั่วคราวไว้ภายในและภายนอกลิฟต์ให้เห็นได้อย่างชัดเจน

ข้อ ๕๑ นายจ้างต้องควบคุมดูแลมิให้บุคคลใดโดยสารลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว และให้ติดป้ายห้ามโดยสารให้เห็นได้อย่างชัดเจน เว้นแต่เป็นการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา และรื้อถอนโดยผู้ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวข้องเท่านั้น และต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายด้วย

ข้อ ๕๒ นายจ้างต้องควบคุมดูแลมิให้บุคคลใดโดยสารบนหลังคาลิฟต์โดยสารชั่วคราว เว้นแต่เป็นการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา และรื้อถอนโดยผู้ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวข้องเท่านั้น และต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายด้วย

ข้อ ๕๓ การใช้ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว ลิฟต์โดยสารชั่วคราว หรือลิฟต์ที่ใช้ทั้งขนส่งวัสดุและโดยสารชั่วคราว นายจ้างต้องดำเนินการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีข้อกำหนดการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยในการทำงานติดไว้บริเวณที่มีการใช้ลิฟต์ให้เห็นได้อย่างชัดเจน และควบคุมดูแลให้มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวโดยเคร่งครัด

(๒) จัดให้มีลูกจ้างซึ่งอายุไม่ต่ำกว่าสิบแปดปีที่ได้รับการฝึกอบรมการบังคับลิฟต์อย่างปลอดภัยมาแล้ว ทำหน้าที่เป็นผู้บังคับลิฟต์ประจำตลอดเวลาที่ใช้ลิฟต์

(๓) บริเวณที่ผู้บังคับลิฟต์ทำงานต้องจัดให้มีหลังคาที่มั่นคงแข็งแรงเพียงพอ เพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายจากการตกหล่นของวัสดุสิ่งของ

(๔) ก่อนการใช้งานทุกวัน ให้มีการตรวจสอบลิฟต์ หากส่วนใดชำรุดเสียหาย ต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

(๕) ในกรณีที่ลิฟต์ไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่มีผู้บังคับลิฟต์ ต้องปิดสวิตช์ พร้อมทั้งใส่กุญแจและติดป้ายห้ามใช้ลิฟต์ให้ลูกจ้างทราบ

(๖) จัดวางและป้องกันมิให้วัสดุตกหรือยื่นเข้าไปในโครงหอลิฟต์

(๗) ในการใช้ลิฟต์ขนรถหรือเครื่องมือที่มีล้อ ต้องป้องกันมิให้รถหรือเครื่องมือนั้นเคลื่อนที่ได้

(๘) จัดให้มีสัญญาณเตือนเป็นเสียงหรือแสงเมื่อมีการใช้ลิฟต์

หมวด ๕
เชือก ลวดสลิง และรอก

ข้อ ๕๔ การนำเชือกหรือลวดสลิงมาใช้กับรอก นายจ้างต้องควบคุมดูแลให้มีการใช้เชือกหรือลวดสลิงที่มีขนาดเหมาะสมกับร่องรอก และเชือกหรือลวดสลิงต้องไม่ชำรุดเสียหาย จนทำให้ขาดความแข็งแรงทนทาน

ข้อ ๕๕ ในกรณีมีจุดที่เชือกหรือลวดสลิงจะครูดได้ นายจ้างต้องจัดหาลูกกลิ้ง หรือวัสดุอย่างอื่นที่คล้ายคลึงกันรองที่จุดนั้นเพื่อป้องกันการครูด

หมวด ๖
ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูง

ข้อ ๕๖ ในงานก่อสร้างที่มีทางเดินชั่วคราวยกระดับสูงตั้งแต่ ๑.๕๐ เมตรขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มีการสร้างทางเดินนั้นด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกจรได้ ตามสภาพการใช้งานจริงแต่ต้องไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร และต้องมีราวกันตกตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ตลอดทางเดินนั้น

หมวด ๗
งานอุโมงค์

ข้อ ๕๗ นายจ้างต้องจัดให้มีคู่มือการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยในการทำงานในอุโมงค์และมอบให้ลูกจ้างที่ทำงานในอุโมงค์สามารถศึกษาได้ตลอดเวลา จัดให้มีการอบรมลูกจ้างก่อนเข้าทำงานในอุโมงค์ และให้ลูกจ้างที่ผ่านการอบรมเข้าทำงาน รวมทั้งต้องอบรมทบทวน หรือ

เพิ่มเติมเป็นประจำไม่น้อยกว่าเดือนละหนึ่งครั้ง และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

คู่มือการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยในการทำงานในอุโมงค์ อย่างน้อยต้องประกอบด้วยหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน วิธีใช้อุปกรณ์ระบบการสื่อสาร อุปกรณ์สัญญาณแจ้งเหตุ ตลอดจนการใช้สัญลักษณ์ และพื้นที่งานส่วนต่าง ๆ ในอุโมงค์

ข้อ ๕๘ ในการขุดเจาะอุโมงค์ นายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านอุโมงค์และด้านปฐพีวิศวกรรมเป็นผู้ออกแบบและกำหนดวิธีปฏิบัติงาน และต้องมีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านงานขุดเจาะอุโมงค์เป็นผู้ควบคุมงานตลอดเวลา

การขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้วัตถุระเบิด นายจ้างต้องจัดให้มีผู้ชำนาญการด้านวัตถุระเบิดเป็นผู้ควบคุมการใช้และปริมาณการใช้วัตถุระเบิด และต้องมีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านงานขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้วัตถุระเบิดเป็นผู้ควบคุมงานและกำหนดวิธีป้องกันอันตรายตลอดเวลาทำงาน

หมวด ๘
งานก่อสร้างในน้ำ

ข้อ ๕๙ ก่อนให้ลูกจ้างทำงานก่อสร้างในน้ำ นายจ้างต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำแผนการปฏิบัติงานและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานและติดประกาศหรือแจ้งให้ลูกจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

(๒) จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีเกิดภัยจากธรรมชาติหรือเหตุอื่นอันอาจก่อให้เกิดอันตรายในงานก่อสร้างในน้ำ และจัดให้มีการอบรมและฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินนั้น

(๓) จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตตามข้อกำหนดของกรมเจ้าท่าหรือหน่วยงานอื่น เช่น ชูชีพ เข็มขัดนิรภัย สายชูชีพ และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอื่น ๆ โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่าจำนวนลูกจ้างซึ่งทำงานก่อสร้างในน้ำ

(๔) จัดให้มีการตรวจสอบการขึ้นลงของระดับน้ำอย่างสม่ำเสมอ เว้นแต่สภาพของพื้นที่ไม่มีการขึ้นลงของระดับน้ำ

ข้อ ๖๐ ในกรณีที่มีการใช้บริภัณฑ์ไฟฟ้าในงานก่อสร้างในน้ำ นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแลให้บริภัณฑ์ไฟฟ้านั้นเป็นชนิดที่สามารถป้องกันน้ำและความชื้นซึ่งอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรหรือในกรณีที่มีการทำงานที่มีไอระเหยของสารเคมีที่มีความไวไฟต้องมีมาตรการที่ป้องกันการลุกไหม้หรือการระเบิดจากสารเคมีนั้น

ข้อ ๖๑ ในการทำงานบนแคร่ลอย นั่งร้าน หรือส่วนของสิ่งก่อสร้างเหนือพื้นน้ำ นายจ้างต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) ยึดโยงหรือติดตรึงโครงสร้างรองรับและโครงเครื่องจักร รวมทั้งอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนแคร่ลอย นั่งร้าน หรือส่วนของสิ่งก่อสร้างให้มั่นคงปลอดภัย

(๒) จัดทำและดูแลสะพานทางเดินและบันไดเชื่อมต่อระหว่างแคร่ลอยกับฝั่ง หรือสถานที่อื่นที่อยู่ใกล้เคียงให้มั่นคงปลอดภัย พร้อมจัดให้มีราวกันตกตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตลอดทางเดินหรือบันไดนั้น

(๓) ดูแลให้เกิดความปลอดภัยและรักษาความสะอาดพื้นแคร่ลอย นั่งร้าน หรือส่วนของสิ่งก่อสร้างตลอดเวลาทำงาน

(๔) ควบคุมให้ลูกจ้างสวมใส่ชูชีพตลอดเวลาทำงาน และถ้ามีการทำงานในเวลากลางคืนชูชีพนั้นต้องติดพรายน้ำหรือวัสดุเรืองแสงด้วย

หมวด ๙
งานรื้อถอนหรือทำลายสิ่งก่อสร้าง

ข้อ ๖๒ การรื้อถอนหรือทำลายสิ่งก่อสร้างที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร นายจ้างต้องเก็บเอกสารหลักฐานการอนุญาตนั้นไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบ และนายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรกำหนดขั้นตอนและวิธีการรื้อถอนหรือทำลายให้เหมาะสมกับลักษณะงาน จัดให้มีการอบรมหรือชี้แจงลูกจ้างเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการรื้อถอนหรือทำลายก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน และควบคุมดูแลการทำงานของลูกจ้างให้มีความปลอดภัย และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

ข้อ ๖๓ การรื้อถอนหรือทำลายสิ่งก่อสร้างที่ไม่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร นายจ้างต้องกำหนดขั้นตอนและวิธีการรื้อถอนหรือทำลายให้เหมาะสมกับลักษณะงาน รวมทั้งจัดการอบรมหรือชี้แจงลูกจ้างก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้าง และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

ข้อ ๖๔ การรื้อถอนหรือทำลายสิ่งก่อสร้าง นายจ้างต้องดำเนินการเพื่อความปลอดภัยดังต่อไปนี้

(๑) ตัดไฟฟ้า ก๊าซ ประปา ไอน้ำ หรือพลังงานอย่างอื่นที่ใช้อยู่ในสิ่งที่จะรื้อถอนทำลาย

(๒) ขจัดหรือเคลื่อนย้ายสารเคมี ถังก๊าซ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอันตรายอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกันให้ออกจากบริเวณที่ทำการรื้อถอนหรือทำลายให้ถูกวิธีและปลอดภัย

(๓) นำวัสดุแหลมคม กระจก หรือวัสดุอื่นที่อาจหลุดร่วงหรือแตกได้ง่ายออกให้หมดก่อนการรื้อถอนทำลาย

(๔) จัดให้มีแผงรับวัสดุที่อาจร่วงหล่นจากการรื้อถอนหรือทำลายนั้น และแผงรับวัสดุดังกล่าวต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและขนาดใหญ่เพียงพอที่จะสามารถรองรับวัสดุที่ร่วงหล่นได้อย่างปลอดภัย

(๕) จัดให้มีหลังคาที่มีความมั่นคงแข็งแรงครอบตลอดทางเดินบริเวณรื้อถอน หรือวิธีการอื่นใดที่เหมาะสมกรณีต้องเดินใกล้บริเวณพื้นที่ที่มีงานรื้อถอนหรือทำลาย

(๖) จัดให้มีการฉีดน้ำหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสมเพื่อป้องกันหรือขจัดฝุ่นตลอดเวลาทำงาน

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า น้ำ หรือพลังงานอย่างอื่นในระหว่างการรื้อถอนหรือทำลาย นายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายในการใช้สิ่งเหล่านั้น

ข้อ ๖๕ ในกรณีที่รื้อถอนหรือทำลายสิ่งก่อสร้างด้วยวัตถุระเบิด นายจ้างต้องจัดให้มีผู้ชำนาญการด้านวัตถุระเบิด และวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านการรื้อถอนหรือทำลายด้วยวัตถุระเบิดเป็นผู้ควบคุมงานและกำหนดวิธีป้องกันอันตรายตลอดเวลาทำงาน

ข้อ ๖๖ นายจ้างต้องจัดให้มีการขนย้ายวัสดุที่รื้อถอนหรือทำลายแล้วออกจากบริเวณที่รื้อถอนทำลาย หรือจัดเก็บให้ปลอดภัย

ในกรณีที่มีการขนย้ายวัสดุที่รื้อถอนหรือทำลายในที่ต่างระดับ ให้กระทำอย่างเหมาะสมกับสภาพของวัสดุที่รื้อถอนหรือทำลาย โดยวิธีที่ปลอดภัย และนายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันอันตราย

ข้อ ๖๗ ในกรณีที่ปรากฏการเคลื่อนตัวของสิ่งที่กำลังรื้อถอนหรือทำลายสิ่งก่อสร้างหรือมีสิ่งบอกเหตุหรือพฤติการณ์ที่อาจจะทำให้เกิดอันตรายแก่ลูกจ้าง นายจ้างต้องสั่งให้หยุดการทำงานและให้เคลื่อนย้ายลูกจ้างออกจากบริเวณนั้นทันที เว้นแต่เป็นการทำงานเพื่อบรรเทาอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในกรณีเช่นนี้ นายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายเป็นกรณีพิเศษด้วย

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔
สุชาติ ชมกลิ่น
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

<u>หมายเหตุ</u> :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวง และเพื่อให้การทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างมีมาตรฐานอันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ภาคผนวกที่ 12
หลักเกณฑ์สุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน กฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561 มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารในโรงแรม และเกณฑ์มาตรฐาน “ร้านอาหารภูเก็ตปลอดภัย สุขภาพดี” (สาสุขยกนิ้ว)

- **ภาคผนวกที่ 12-1** หลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน
- **ภาคผนวกที่ 12-2** กฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561
- **ภาคผนวกที่ 12-3** มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารในโรงแรม และเกณฑ์มาตรฐาน “ร้านอาหารภูเก็ตปลอดภัย สุขภาพดี” (สาสุขยกนิ้ว)

ภาคผนวกที่ 12-1
หลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจกรรมอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน

คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข

ฉบับที่ 1 / 2550

เรื่อง การควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน

****

การประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน เป็นกิจการที่ถูกควบคุมในลักษณะที่เป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ซึ่งการประกอบกิจการนี้เป็นแหล่งที่ผู้ใช้บริการเข้ามาชุมนุมอยู่รวมกันในสระว่ายน้ำ สวนน้ำ สวนสนุกที่มีลักษณะเช่นเดียวกับสระว่ายน้ำ อันอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน เนื่องจากมีการก่อสร้างสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกันเพิ่มมากขึ้น ทั้งสโมสร สมาคม สถานศึกษา สวนสนุก และชุมชนในท้องถิ่นทั่วไป ซึ่งถ้าสระว่ายน้ำเหล่านี้ขาดการดูแลและบำรุงรักษาตามหลักสุขาภิบาล การอนามัยสิ่งแวดล้อม การดูแลคุณภาพน้ำ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างถูกต้อง สระว่ายน้ำอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่างๆ ได้ เช่น โรคเยื่อตาอักเสบ หูอักเสบ โรคผิวหนัง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งโรคไม่ติดเชื้อต่างๆ อันมีผลมาจากการใช้สารเคมี เช่น อาการผิวหนังเนื่องจากแพ้สารเคมี อาการเจ็บคอ ไอ แน่นหน้าอก อาการคลื่นไส้อาเจียน เนื่องจากแพ้สารเคมี นอกจากนั้นยังรวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ด้วย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 10(3) แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535คณะกรรมการสาธารณสุขจึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ 43-3/2549 เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2549 เห็นชอบให้ออกคำแนะนำแก่ราชการส่วนท้องถิ่นในการออกข้อกำหนดท้องถิ่นเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการควบคุมกำกับดูแลการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกัน ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 กรณีที่ในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใด มีการประกอบกิจการสระว่ายน้ำและกิจการอื่นในทำนองเดียวกัน ราชการส่วนท้องถิ่นนั้นอาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดให้กิจการดังกล่าว เป็นกิจการที่ต้องควบคุมในท้องถิ่นนั้นได้ ตามมาตรา 32 (1) แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

ข้อ 2 เพื่อประโยชน์ในการควบคุมหรือกำกับดูแลสถานประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน ราชการส่วนท้องถิ่นอาจพิจารณาออกข้อกำหนดของท้องถิ่น กำหนดหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขทั่วไป ให้ผู้ดำเนินกิจการปฏิบัติเกี่ยวกับสภาพหรือสุขลักษณะของสถานที่ที่ใช้ในการประกอบกิจการ และมาตรการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ ตามมาตรา 32(2) แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกันที่แนบมาพร้อมนี้

ข้อ 3 กรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นใดออกข้อกำหนดของท้องถิ่นว่าด้วยการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน ควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ และประชุมชี้แจงข้อกำหนดของท้องถิ่นดังกล่าวเพื่อให้ผู้ประกอบกิจการได้ทราบโดยทั่วกันด้วย ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการบังคับใช้ต่อไป

ให้ไว้ ณ วันที่ 20 มกราคม 2550

(นายปราชญ์ บุณยวงศ์วิโรจน์)
ปลัดกระทรวงสาธารณสุข

หลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะ
ในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆในทำนองเดียวกัน

****

คำแนะนำนี้ให้ใช้กับกิจการสระว่ายน้ำที่เป็นบริการสาธารณะ(Public swimming pool) เช่น กิจการสระว่ายน้ำที่ให้บริการแก่ประชาชนโดยทั่วไป ซึ่งรวมถึงสระว่ายน้ำที่เป็นสวนน้ำ สวนสนุก ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับสระว่ายน้ำที่ให้บริการในลักษณะเพื่อการค้า และสระว่ายน้ำที่เปิดให้บริการสาธารณะที่มิใช่การค้าแต่เพื่อสวัสดิการ เช่น สระว่ายน้ำที่ราชการส่วนท้องถิ่นจัดไว้เพื่อสาธารณะประโยชน์ รวมทั้ง สระว่ายน้ำที่เป็นของสโมสรของโรงงานที่บริการเฉพาะพนักงาน หรือหน่วยงานองค์กรที่บริการในกลุ่มเฉพาะ ยกเว้นสระว่ายน้ำส่วนบุคคลหรือที่มิได้ให้บริการแก่สาธารณะ

1. สถานที่ตั้ง

1.1 สถานที่ตั้ง ควรห่างจากแหล่งซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำในสระว่ายน้ำ เช่น สถานที่เลี้ยงสัตว์ สถานที่ทิ้งหรือรวบรวมมูลฝอย เป็นต้น

1.2 ควรมีรั้วหรือกำแพงเพื่อสุขอนามัยและความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ และเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกที่ไม่ได้รับอนุญาตไปใช้สระว่ายน้ำ ในช่วงที่ไม่เปิดให้บริการ รวมทั้งป้องกันสัตว์เข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ

1.3 สถานที่ตั้งและบริเวณของสระว่ายน้ำ รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต้องอยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึง พื้นดินแข็งแรงไม่ทรุดง่าย อยู่ในบริเวณที่มีไฟฟ้า และน้ำประปาเพียงพอ มีทางเข้าออกสะดวก

2. สระว่ายน้ำและอาคารประกอบ

2.1 โครงสร้างสระว่ายน้ำ ควรสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดี และทำความสะอาดง่าย

2.2 ต้องมีรางระบายน้ำล้นมีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้าง 30-40 เซนติเมตร ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย อยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง

2.3 ต้องมีอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปรงขัดสระชนิดลวดทองเหลืองและพลาสติก รวมทั้งตะแกรงช้อนวัสดุแขวนลอย

2.4 ต้องมีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง ทำความสะอาดง่าย

2.5 กรณีที่สระว่ายน้ำใดมีการใช้ระบบการไหลเวียนน้ำเป็นแบบระบบสกิมเมอร์ ควรต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากระบบนี้ด้วย

2.6 ความลึกของน้ำ มีป้ายบอกความลึกหรือเลขบอกระดับความลึกที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่สระว่ายน้ำนั้นมีความลึกตั้งแต่ 1.5 เมตรขึ้นไป โดยมีตัวเลขแสดงความลึกเป็นระยะๆ อย่างน้อย 3 ระยะ

2.7 ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน

2.8 อาคารประกอบทำด้วยวัสดุมั่นคงแข็งแรง พื้นเรียบ ไม่ลื่นไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อการระบายน้ำที่ดี

2.9 พื้น ควรทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่น อยู่ในสภาพดี

2.10 จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำ และมีจำนวนเพียงพอ

2.11 จัดให้มีอ่างล้างมือ บริเวณล้างตัวก่อนลงสระ และที่ล้างเท้า ทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ และเติมคลอรีนลงในที่ล้างเท้าเพื่อป้องกันการติดเชื้อ

2.12 มีการรักษาความสะอาดรอบอาคารประกอบและพื้นที่โดยรอบอย่างสม่ำเสมอ

2.13 ดูแลมิให้มีการนำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ หรืออาคารประกอบ

3. ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบกิจการ

3.1 จัดให้มีผู้ควบคุมดูแล ซึ่งผ่านการฝึกอบรมการดูแลคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำตามหลักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำ และการดูแลรักษาสระว่ายน้ำ

3.2. ต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) อย่างน้อย 1 คน ต่อผู้ใช้บริการไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เศษของ 100 คน ให้คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำและผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ

3.3 ต้องมีการจัดการและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

3.3.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.2 – 8.4
3.3.2 คลอรีนอิสระ (Free chlorine)	0.6– 1.0 ส่วนในล้านส่วน
3.3.3 คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined chlorine)	0.5 -1.0 ส่วนในล้านส่วน
3.3.4 ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity)	80 – 100 ส่วนในล้านส่วน
3.3.5 ความกระด้าง (Calcium hardness)	250 -600 ส่วนในล้านส่วน
3.3.6 กรดไซยานูริก (Cyanuric acid)	30-60 ส่วนในล้านส่วน
3.3.7 คลอไรด์ (Chloride)	ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน

3.3.8 แอมโมเนีย (Ammonia) ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน

3.3.9 ไนเตรท (Nitrate) ไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน

3.3.10 โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร โดยวิธีเอ็มพีเอ็น(Most Probable Numbers)ในอัตราส่วน 100 มิลลิลิตร

3.3.11 ตรวจไม่พบฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform)

3.3.12 ตรวจไม่พบจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (ได้แก่*Escherichia coli Staphylococcus aureus Pseudomonas aeruginosa*)

3.4 จัดให้มีการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐานดังนี้

3.4.1 การเก็บตัวอย่างต้องทำอย่างน้อย 2 จุด โดยเก็บจากส่วนลึกและส่วนตื้น ขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด

3.4.2 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ และค่าความเป็นกรด-ด่าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังปิดบริการ หากมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก หรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัดควรตรวจสอบปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรด-ด่างในระหว่างวันด้วย กรณีใช้คลอรีนชนิดกรดไตรคลอโรไอโซไซยานูริค ต้องตรวจหาค่ากรดไซยานูริคด้วย

3.4.3 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal coliform) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

3.4.4 ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดในข้อ 3.3 ครบทุกข้อมูล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อประกอบการพิจารณาขอหรือต่อใบอนุญาต

3.5 จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำไว้ประจำ รวมทั้งบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็น ดังนี้

3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน ต้องสามารถตรวจวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.2 – 2 ส่วนในล้านส่วน

3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1

3.5.3 มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ ระยะเวลาที่ใช้สระว่ายน้ำ

3.6 ต้องจัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำ ให้มองเห็นชัดเจน และควรมีข้อความอย่างน้อยดังนี้

3.6.1 ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด

3.6.2 ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง

3.6.3 ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด หูน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ

3.6.4 ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ

3.6.5 ห้ามปัสสาวะ บ้วนน้ำลาย หรือสั่งน้ำมูกลงในน้ำ

3.6.6 ห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก

3.6.7 จำนวนผู้ใช้บริการมากที่สุด ที่สระว่ายน้ำสามารถรองรับได้

3.6.8 วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ

3.7 ต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำตามระยะเวลาที่สมควรเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

4. การจัดการเกี่ยวกับสารเคมี

4.1 สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุว่า "สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย" และ "ห้ามเข้า" มีการระบายอากาศดี และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี และมีการจัดเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.2 สารเคมีที่ใช้ต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสม หรือส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน หรือตามที่กฎหมายอื่นกำหนด

4.3 ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ ในกรณีที่ไม่มีระบบการเติมสารเคมีแบบอัตโนมัติให้เติมสารเคมีลงในสระว่ายน้ำในขณะที่ปิดบริการแล้ว

4.4 สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องจากพนักงานไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน ค่ามาตรฐานแสงสว่างในบริเวณต่างๆ ควรเป็นดังนี้

- ห้องสูบจ่ายสารเคมีไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
- ห้องเครื่องกรองน้ำไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
- ห้องหรือสถานที่เก็บสารเคมีไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

4.5 ต้องมีมาตรการในการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของคนงาน เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้คนงาน รวมทั้งประเมินการสัมผัสสารเคมีอันตรายของคนงานที่ทำหน้าที่เติมสารเคมี และมีผลไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

4.6 ในขณะทำงานกับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น สวมหน้ากาก และสวมถุงมือในขณะปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น

4.7 ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี

4.8 ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีหกรั่วไหล ต้องทำความสะอาดทันที

5. การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และมูลฝอย

5.1. จัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม และการบำบัดสิ่งปฏิกูลดังนี้

5.1.1 มีห้องน้ำ ห้องส้วมแยกจากกัน โดยมีแบบและจำนวนตามที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

5.1.2 ลักษณะของห้องส้วม การบำบัด และการกำจัดสิ่งปฏิกูลต้องถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

5.1.3 ต้องดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำและห้องส้วมเป็นประจำทุกวันที่เปิดให้บริการ

5.1.4 ภายในห้องน้ำควรมีวัสดุอุปกรณ์ตามความจำเป็นและเหมาะสม

5.2 มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพได้มาตรฐานก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งส่วนประกอบของระบบการจัดการน้ำเสีย ประกอบด้วย

5.2.1 ตะแกรงดักมูลฝอย สำหรับดักเศษมูลฝอยจากน้ำเสีย

5.2.2 ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำจากส่วนต่างๆของอาคาร ไหลมารวมกันที่ถังรวบรวมน้ำเพื่อรอการบำบัด น้ำที่ล้นออกจากบ่อรวบรวมนี้จะไหลเข้าสู่บ่อบำบัด

5.2.4 ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของชุมชน

5.2.5 รางระบายน้ำทิ้ง รางหรือท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง ควรมีตะแกรงวางปิดรางเพื่อกรองเศษผงต่างๆ และป้องกันหนู นอกจากนี้ทางเปิดของท่อระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะควรมีตะแกรงปิดเพื่อป้องกันหนูด้วย

5.3 จัดให้มีการจัดการมูลฝอยดังนี้

5.3.1 ควรมีการคัดแยกมูลฝอยและมีภาชนะรองรับมูลฝอยแยกตามประเภท

5.3.2 มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่เพียงพอตามหลักสุขาภิบาล

5.3.3 ล้างทำความสะอาดภาชนะรองรับมูลฝอยและบริเวณที่วางภาชนะอยู่เสมอ

5.3.4 รวบรวมมูลฝอยจากภาชนะรองรับมูลฝอยไปยังที่พักมูลฝอยรวม หรือนำไปกำจัดทุกวัน โดยเฉพาะมูลฝอยที่เน่าเสียได้ง่าย

5.3.5 กำจัดมูลฝอยด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และเป็นไปตามข้อกำหนดท้องถิ่น

5.3.6 ดูแลมิให้เกิดการทิ้งมูลฝอยเกลื่อนกลาดภายในสถานประกอบกิจการและบริเวณโดยรอบ

6. การสุขาภิบาลอาหารและน้ำดื่ม

6.1 ในกรณีมีการจำหน่ายอาหาร ต้องปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร และตามข้อกำหนดของท้องถิ่น

6.2 ต้องมีน้ำดื่มที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มไว้บริการอย่างเพียงพอ

6.3 ลักษณะการนำน้ำมาดื่ม ต้องไม่ก่อให้เกิดความสกปรกหรือการปนเปื้อน เช่น ใช้ระบบน้ำกด ใช้แก้วส่วนตัว ใช้แก้วกระดาษที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง และใช้แก้วส่วนกลางที่ใช้ดื่มเพียงครั้งเดียว แล้วนำไปล้างทำความสะอาดก่อนนำมาใช้ใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้ให้จัดทำป้ายหรือมีข้อความการปฏิบัติไว้ด้วย

7. การป้องกันควบคุมสัตว์และแมลงนำโรค

7.1 ภายในสถานประกอบกิจการไม่ควรมีหนู แมลงวัน และแมลงสาบ

7.2 ต้องมีการป้องกัน ควบคุม กำจัดสัตว์และแมลงนำโรคโดยเฉพาะหนู แมลงวัน และแมลงสาบอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

8. การดูแลสุขภาพและความปลอดภัย

8.1 ต้องกำหนดให้มีผู้ดูแลมาด้วย กรณีที่นำเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็นและผู้สูงอายุที่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ

8.2 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต ดังนี้

8.2.1 โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน

8.2.2 ห่วงชูชีพ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือทุ่นลอย ผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ อย่างน้อย 2 อัน

8.2.3 ไม้ช่วยชีวิต หรือวัตถุอื่นใด มีความยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร น้ำหนักเบาอย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ที่ปลายอู่ส่วนลึกของสระว่ายน้ำ

8.2.4 เครื่องช่วยหายใจ สำหรับผู้ใหญ่ และสำหรับเด็ก อย่างละ 1 ชุด

8.2.5 ห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาไว้ประจำสระว่ายน้ำและอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด

8.3 มีอุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญๆ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น เพลิงไหม้ หรือมีคนจมน้ำ และต้องปิดประกาศหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ดังกล่าวไว้ในที่เห็นได้ชัดเจนและเป็นข้อมูลปัจจุบันอยู่เสมอ

9. เหตุรำคาญ

มีการควบคุมมิให้เกิดเหตุรำคาญ ซึ่งมาจากกิจกรรมการดำเนินการต่างๆ

****

ภาคผนวกที่ 12-2
กฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561

กฎกระทรวง

สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร

พ.ศ. ๒๕๖๑

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๖ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขโดยคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

"อาหารสด" หมายความว่า อาหารที่มีสภาพเป็นของสด เช่น เนื้อสัตว์ ผัก หรือผลไม้

"อาหารประเภทปรุงสำเร็จ" หมายความว่า อาหารที่ได้ผ่านการทำ ประกอบหรือปรุงสำเร็จพร้อมที่จะรับประทานได้ รวมทั้งของหวานและเครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ

"อาหารแห้ง" หมายความว่า อาหารที่ผ่านกระบวนการทำให้แห้ง โดยการอบ รมควัน ตากแห้ง หรือวิธีการอื่นใด เพื่อลดปริมาณความชื้นที่มีอยู่ในอาหารลงและเก็บรักษาไว้ได้นานขึ้น

"เครื่องปรุงรส" หมายความว่า สิ่งที่ใช้ในกระบวนการปรุงอาหารให้มีรูปแบบ รสชาติ หรือกลิ่นรสชวนรับประทาน เช่น เกลือ น้ำปลา น้ำส้มสายชู ซอส รวมทั้งเครื่องเทศ สมุนไพร หรือมัสตาร์ด

"วัตถุเจือปนอาหาร" หมายความว่า วัตถุที่ตามปกติมิได้ใช้เป็นอาหารหรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร แต่ใช้เจือปนในอาหารเพื่อประโยชน์ในการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง และให้หมายความรวมถึงวัตถุที่มิได้เจือปนในอาหาร แต่บรรจุรวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าวข้างต้น เช่น วัตถุกันชื้น วัตถุดูดออกซิเจน

"ผู้ประกอบกิจการ" หมายความว่า บุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้งจัดตั้งสถานที่จำหน่ายอาหาร และให้หมายความรวมถึงผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุม กำกับ หรือดูแลการดำเนินการของสถานที่จำหน่ายอาหารนั้น

"ผู้สัมผัสอาหาร" หมายความว่า บุคคลที่เกี่ยวข้องกับอาหารตั้งแต่กระบวนการเตรียม ประกอบ ปรุง จำหน่ายและเสิร์ฟอาหาร รวมถึงการล้างและเก็บภาชนะอุปกรณ์

หมวด ๑
สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ ๓ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับสถานที่และบริเวณที่ใช้ทำ ประกอบหรือปรุงอาหาร จำหน่ายอาหาร และบริโภคอาหาร ดังต่อไปนี้

(๑) พื้นบริเวณที่ใช้ทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ไม่ชำรุด และทำความสะอาดง่าย

(๒) ในกรณีที่มีผนังหรือเพดาน ผนังหรือเพดานต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง และไม่ชำรุด

(๓) มีการระบายอากาศเพียงพอ และในกรณีที่สถานที่จำหน่ายอาหารเป็นสถานที่สาธารณะ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ ต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ

(๔) มีแสงสว่างเพียงพอตามความเหมาะสมในแต่ละบริเวณ ทั้งนี้ ตามที่รัฐมนตรี โดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(๕) มีที่ล้างมือและอุปกรณ์สำหรับล้างมือที่ถูกสุขลักษณะสำหรับสถานที่และบริเวณสำหรับใช้ทำ ประกอบหรือปรุงอาหาร และบริโภคอาหาร เว้นแต่สถานที่หรือบริเวณบริโภคอาหารไม่มีพื้นที่เพียงพอ สำหรับจัดให้มีที่ล้างมือ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดมือที่เหมาะสม

(๖) โต๊ะที่ใช้เตรียม ประกอบหรือปรุงอาหาร หรือจำหน่ายอาหาร ต้องสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า หกสิบเซนติเมตร ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย และมีสภาพดี

(๗) โต๊ะหรือเก้าอี้ที่จัดไว้สำหรับบริโภคอาหารต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง และไม่ชำรุด

ข้อ ๔ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับส้วม ดังต่อไปนี้

(๑) ต้องจัดให้มีหรือจัดหาห้องส้วมที่มีสภาพดี พร้อมใช้ และมีจำนวนเพียงพอ

(๒) ห้องส้วมต้องสะอาด พื้นระบายน้ำได้ดี ไม่มีน้ำขัง มีการระบายอากาศที่ดี และมีแสงสว่าง เพียงพอ

(๓) มีอ่างล้างมือที่ถูกสุขลักษณะและมีอุปกรณ์สำหรับล้างมือจำนวนเพียงพอ

(๔) ห้องส้วมต้องแยกเป็นสัดส่วน โดยประตูไม่เปิดโดยตรงสู่บริเวณที่เตรียม ทำ ประกอบ หรือปรุงอาหาร ที่เก็บ ที่จำหน่าย ที่บริโภคอาหาร ที่ล้างและที่เก็บภาชนะอุปกรณ์ เว้นแต่จะมี การจัดการห้องส้วมให้สะอาดอยู่เสมอ และมีฉากปิดกั้นที่เหมาะสม ทั้งนี้ ประตูห้องส้วมต้องปิดตลอดเวลา

ข้อ ๕ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับมูลฝอย โดยมีถังรองรับมูลฝอย ที่มีสภาพดี ไม่รั่วซึม ไม่ดูดซับน้ำ มีฝาปิดมิดชิด แยกเศษอาหารจากมูลฝอยประเภทอื่น และต้องดูแล รักษาความสะอาดถังรองรับมูลฝอยและบริเวณโดยรอบตัวถังรองรับมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้

การจัดการเกี่ยวกับมูลฝอยและถังรองรับมูลฝอยให้เป็นไปตามข้อบัญญัติท้องถิ่นเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยในสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ ๖ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำเสีย ดังต่อไปนี้

(๑) ต้องมีการระบายน้ำได้ดี ไม่มีน้ำขัง และไม่มีเศษอาหารตกค้างในบริเวณสถานที่จำหน่ายอาหาร

(๒) ต้องมีการแยกเศษอาหารออกจากภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ก่อนการทำความสะอาด

(๓) ต้องมีการแยกไขมันไปกำจัดก่อนระบายน้ำทิ้งออกสู่ระบบระบายน้ำ โดยใช้ถังดักไขมันหรือบ่อดักไขมัน หรือการบำบัดด้วยวิธีการอื่นที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าการบำบัดด้วยถังดักไขมันหรือบ่อดักไขมัน และน้ำทิ้งต้องได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ข้อ ๗ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีมาตรการในการป้องกันสัตว์ แมลงนำโรค และสัตว์เลี้ยงตามหลักวิชาการ

ข้อ ๘ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีมาตรการ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือสำหรับป้องกันอัคคีภัยจากการใช้เชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ หรือปรุงอาหาร

หมวด ๒
สุขลักษณะของอาหาร กรรมวิธีการทำ ประกอบ หรือปรุง การเก็บรักษา และการจำหน่ายอาหาร

ข้อ ๙ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารสด ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) อาหารสดที่นำมาประกอบและปรุงอาหาร ต้องเป็นอาหารสดที่มีคุณภาพดี สะอาด และปลอดภัยต่อผู้บริโภค

(๒) อาหารสดต้องเก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสม และเก็บเป็นสัดส่วน มีการปกปิด ไม่วางบนพื้นหรือบริเวณที่อาจทำให้อาหารปนเปื้อน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๐ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารแห้ง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เครื่องปรุงรส และวัตถุเจือปนอาหาร ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) อาหารแห้งต้องสะอาด ปลอดภัย ไม่มีการปนเปื้อน และมีการเก็บอย่างเหมาะสม

(๒) อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เครื่องปรุงรส วัตถุเจือปนอาหาร และสิ่งอื่นที่นำมาใช้ในกระบวนการประกอบหรือปรุงอาหารต้องปลอดภัย และได้มาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร

ข้อ ๑๑ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับอาหารประเภทปรุงสำเร็จตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) อาหารประเภทปรุงสำเร็จต้องเก็บในภาชนะที่สะอาด ปลอดภัย และมีการป้องกันการปนเปื้อน รวมทั้งวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร

(๒) มีการควบคุมคุณภาพอาหารประเภทปรุงสำเร็จให้สะอาด ปลอดภัยสำหรับการบริโภคตามชนิดของอาหาร ตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(๓) มีการจัดการสุขลักษณะของการจำหน่ายอาหารตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๒ น้ำดื่มหรือเครื่องดื่มที่เป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่ใช้ในสถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร โดยต้องวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าสิบห้าเซนติเมตรและต้องทำความสะอาดพื้นผิวภายนอกของภาชนะบรรจุให้สะอาดก่อนนำมาให้บริการ

ในกรณีที่เป็นน้ำดื่มที่ไม่ได้เป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทหรือเครื่องดื่มที่ปรุงจำหน่ายต้องบรรจุในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิด และป้องกันการปนเปื้อน โดยต้องวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร ทั้งนี้ น้ำดื่มและน้ำที่ใช้สำหรับปรุงเครื่องดื่มต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคที่กรมอนามัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารต้องใช้น้ำที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคที่กรมอนามัยกำหนด

ข้อ ๑๔ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำแข็ง ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ใช้น้ำแข็งที่สะอาดและมีคุณภาพมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร

(๒) เก็บในภาชนะที่สะอาด สภาพดี มีฝาปิด และวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าสิบห้าเซนติเมตร ปากขอบภาชนะสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร ไม่วางในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนและต้องไม่ระบายน้ำจากถังน้ำแข็งลงสู่พื้นบริเวณที่วางภาชนะ

(๓) ใช้อุปกรณ์สำหรับคีบหรือตักน้ำแข็งโดยเฉพาะ โดยอุปกรณ์ต้องสะอาดและมีด้ามจับ

(๔) ห้ามนำอาหารหรือสิ่งของอื่นไปแช่รวมกับน้ำแข็งสำหรับบริโภค

ข้อ ๑๕ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับน้ำใช้ ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) น้ำใช้ต้องเป็นน้ำประปา ยกเว้นในท้องถิ่นที่ไม่มีน้ำประปาให้ใช้น้ำที่มีคุณภาพเทียบเท่าน้ำประปาหรือเป็นไปตามคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุข

(๒) ภาชนะบรรจุน้ำใช้ต้องสะอาด ปลอดภัย และสภาพดี

ข้อ ๑๖ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการสารเคมี สารทำความสะอาด วัตถุมีพิษหรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหาร โดยติดฉลากและป้ายให้เห็นชัดเจน พร้อมทั้งมีคำเตือนและคำแนะนำเมื่อเกิดอุบัติภัยจากสารดังกล่าว และการจัดเก็บต้องแยกบริเวณเป็นสัดส่วนต่างหากจากบริเวณที่ใช้ทำ ประกอบ ปรุง จำหน่าย และบริโภคอาหาร

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนถ่ายสารเคมี สารทำความสะอาด วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหารจากภาชนะบรรจุเดิม ห้ามนำภาชนะบรรจุนั้นมาใช้บรรจุอาหาร และห้ามนำภาชนะบรรจุอาหารมาใช้บรรจุสารเคมี สารทำความสะอาดวัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่ออาหาร

ข้อ ๑๗ ห้ามใช้ก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารบนโต๊ะหรือที่รับประทานอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ ๑๘ ห้ามใช้เมทานอลหรือเมทิลแอลกอฮอล์เป็นเชื้อเพลิงในการทำ ประกอบ ปรุง หรืออุ่นอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร เว้นแต่เป็นการใช้แอลกอฮอล์แข็งสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องมีมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หมวด ๓
สุขลักษณะของภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้อื่น ๆ

ข้อ ๑๙ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ต่าง ๆ ต้องสะอาดและทำจากวัสดุที่ปลอดภัย เหมาะสมกับอาหารแต่ละประเภท มีสภาพดี ไม่ชำรุด และมีการป้องกันการปนเปื้อนที่เหมาะสม

(๒) มีการจัดเก็บภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ไว้ในที่สะอาด โดยวางสูงจากพื้นไม่น้อยกว่าหกสิบเซนติเมตร และมีการปกปิดหรือป้องกันการปนเปื้อนที่เหมาะสม

(๓) จัดให้มีช้อนกลาง สำหรับอาหารที่รับประทานร่วมกัน

(๔) ตู้เย็น ตู้แช่ หรืออุปกรณ์เก็บรักษาคุณภาพอาหารด้วยความเย็นอื่น ๆ ต้องสะอาด มีสภาพดี ไม่ชำรุด และมีประสิทธิภาพเหมาะสมในการเก็บรักษาคุณภาพอาหาร

(๕) ตู้อบ เตาอบ เตาไมโครเวฟ อุปกรณ์ประกอบหรือปรุงอาหารด้วยความร้อนอื่น ๆ หรืออุปกรณ์เตรียมอาหาร ต้องสะอาด มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย สภาพดี และไม่ชำรุด

ข้อ ๒๐ สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ ตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ที่รอการทำความสะอาด ต้องเก็บในที่ที่สามารถป้องกันสัตว์และแมลงนำโรคได้

(๒) มีการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ที่ถูกสุขลักษณะ และใช้สารทำความสะอาดที่เหมาะสม โดยปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้สารทำความสะอาดนั้น ๆ จากผู้ผลิต

(๓) จัดให้มีการฆ่าเชื้อภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ภายหลังการทำความสะอาด

ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศในราชกิจจานุเบกษากำหนดสารที่ห้ามใช้ในการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้

หมวด ๔
สุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหาร

ข้อ ๒๑ ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่เป็นโรคติดต่อหรือพาหะนำโรคติดต่อ โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ หรือโรคอื่น ๆ ตามที่กำหนดในข้อบัญญัติท้องถิ่น ในกรณีที่เจ็บป่วยต้องหยุดปฏิบัติงานและรักษาให้หายก่อนจึงกลับมาปฏิบัติงานได้

(๒) ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

(๓) ผู้สัมผัสอาหารต้องรักษาความสะอาดของร่างกาย สวมใส่เสื้อผ้าและอุปกรณ์ป้องกันที่สะอาดและสามารถป้องกันการปนเปื้อนสู่อาหารได้

(๔) ผู้สัมผัสอาหารต้องล้างมือและปฏิบัติตนในการเตรียม ประกอบ ปรุง จำหน่ายและเสิร์ฟอาหาร ให้ถูกสุขลักษณะ และไม่กระทำการใด ๆ ที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนต่ออาหารหรือก่อให้เกิดโรค

(๕) ปฏิบัติการอื่นใดเกี่ยวกับสุขลักษณะตามที่กำหนดในข้อบัญญัติท้องถิ่น

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๒ สถานที่จำหน่ายอาหารที่ได้รับใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้งอยู่ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้ภายในกำหนดเวลาหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ เว้นแต่กรณี ดังต่อไปนี้

(๑) การดำเนินการตามข้อ ๘ ของสถานที่จำหน่ายอาหารที่มีพื้นที่ไม่เกินสองร้อยตารางเมตร ให้ดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงให้เป็นไปตามข้อ ๘ ภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

(๒) การดำเนินการตามข้อ ๒๑ (๒) ให้ดำเนินการภายในกำหนดเวลาสองปีนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑
ปิยะสกล สกลสัตยาทร
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

<u>หมายเหตุ</u> :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่ในปัจจุบันวัฒนธรรมการบริโภคอาหารของประชาชนเปลี่ยนแปลงไป จากเดิมที่นิยมประกอบอาหารเพื่อบริโภคเอง โดยเปลี่ยนเป็นนิยมบริโภคอาหารนอกบ้านหรือบริโภคอาหารปรุงสำเร็จ สถานที่จำหน่ายอาหารจึงมีผลกระทบสำคัญต่อสุขภาพประชาชน เนื่องจากสถานที่จำหน่ายอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อโรค สารเคมีหรือโลหะหนัก รวมทั้งมีความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคที่มีอาหารและน้ำเป็นสื่อ เพื่อให้สถานที่จำหน่ายอาหารมีสุขลักษณะที่ดีและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค สมควรกำหนดมาตรการในการจัดการสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ภาคผนวกที่ 12-3
มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารในโรงแรม และเกณฑ์มาตรฐาน “ร้านอาหารภูเก็ต ปลอดภัย สุขภาพดี” (สาสุขยกนิ้ว)

มาตรฐาน
การสุขาภิบาลอาหารในโรงแรม

สุขภาพดี
เริ่มต้นที่นี่

สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

คำนำ

"โรงแรม" เป็นสถานที่ทำการค้าที่เกี่ยวกับสาธารณะ การจัดการเกี่ยวกับโรงแรมจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความผาสุกของผู้ใช้บริการเป็นสำคัญ ผู้ประกอบกิจการโรงแรมมักจะคำนึงถึงการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ภูมิทัศน์ที่สวยงาม สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ อาทิเช่น สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย สปา ฯลฯ แต่สิ่งหนึ่งที่อาจมองข้ามหรือละเลยการควบคุมอย่างเข้มงวด คือ ห้องครัวหรือบริเวณที่เตรียม - ปรุงอาหาร ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้บริการเกิดการเจ็บป่วยจากการรับประทานอาหารที่ปรุงหรือจัดเก็บอย่างไม่ถูกสุขลักษณะ

กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ในฐานะกองวิชาการที่รับผิดชอบเรื่องการจัดทำมาตรฐานและแนวทางการจัดการอาหารและน้ำให้สะอาดปลอดภัยแก่ผู้บริโภค ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นในการจัดทำมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหารสำหรับโรงแรมขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับเจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมกำกับการจัดบริการอาหารในโรงแรมให้สะอาดปลอดภัยต่อไป

ส่วนพัฒนาระบบสุขาภิบาลอาหาร
กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย
กรกฎาคม 2556

สารบัญ

- บริเวณรับอาหาร / วัตถุดิบ 1
- บริเวณที่เตรียม - ปรุง 2
- วัตถุดิบ อาหาร น้ำ และน้ำแข็ง 9
- ภาชนะ / อุปกรณ์ 13
- ผู้สัมผัสอาหาร 15
- ห้องน้ำ ห้องส้วม 18
- บริเวณที่รับประทานอาหาร 19
- การตรวจวิเคราะห์ทางแบคทีเรีย 22

มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารในโรงแรม

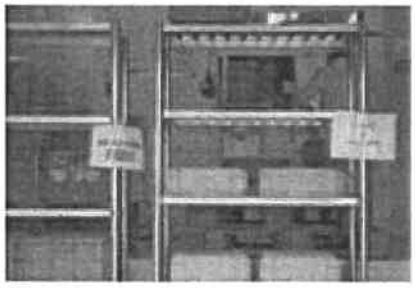
1. บริเวณรับอาหาร/วัตถุดิบ

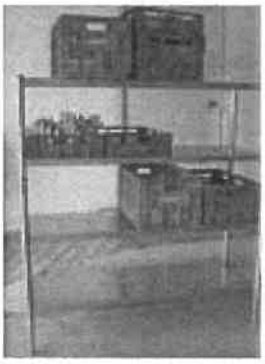
1) บริเวณรับอาหารสดและวัตถุดิบต่างๆ มีสภาพดี สะอาด

พื้นทำด้วยวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เรียบ สภาพดี สะอาด มีรางระบายน้ำโดยรอบ ไม่อยู่ใกล้ห้องน้ำห้องส้วมและที่รวบรวมขยะ

2) แยกรับอาหารเป็นสัดส่วนตามประเภทของอาหาร และไม่วางอาหารสัมผัสกับพื้นโดยตรง

แยกรับอาหารเป็นสัดส่วนตามประเภทของอาหาร โดยต้องวางอาหารบนโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ที่มีสภาพดี สะอาด ในกรณีที่ไม่มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ควรมีการยกระดับโดยใช้วัสดุรองรับ ไม่วางอาหารสัมผัสกับพื้นโดยตรง





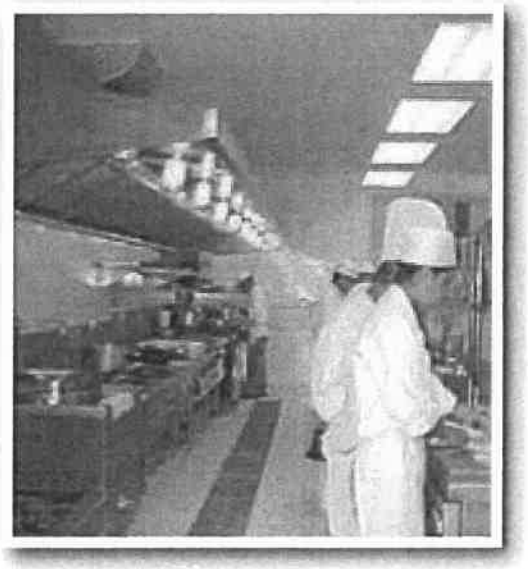
2. บริเวณที่เตรียม - ปรุง

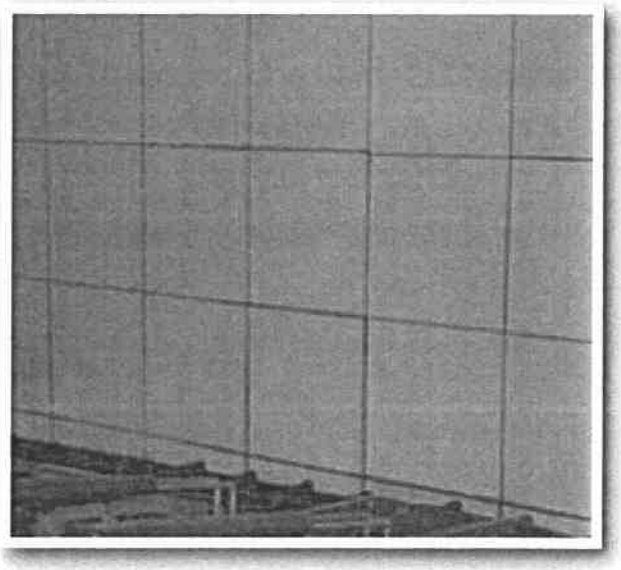
3) พื้น อยู่ในสภาพดี สะอาด เรียบ ระบายน้ำได้ดี

พื้นบริเวณที่เตรียม – ปรุง ทำด้วยวัสดุไม่ดูดซึมน้ำ ผิวเรียบ สภาพดี สะอาด ไม่ลื่น ระบายน้ำได้ดี และทำความสะอาดง่าย

4) ผนังและเพดาน พื้นผิวเรียบ อยู่ในสภาพดี แข็งแรง สะอาด

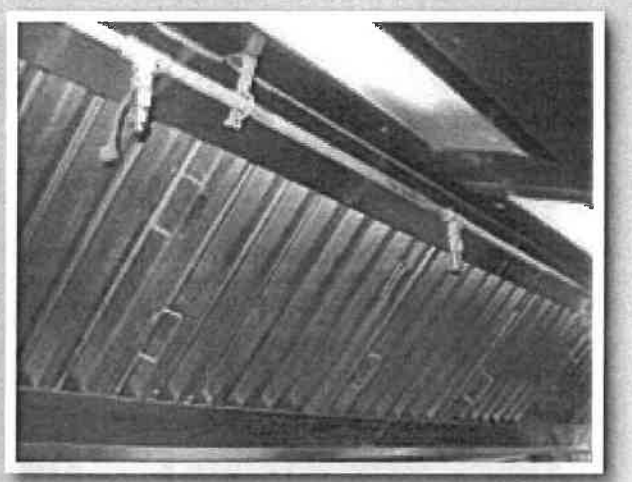
ผนังและเพดานบริเวณที่เตรียม – ปรุง มีพื้นผิวเรียบ สภาพดี สะอาด แข็งแรง





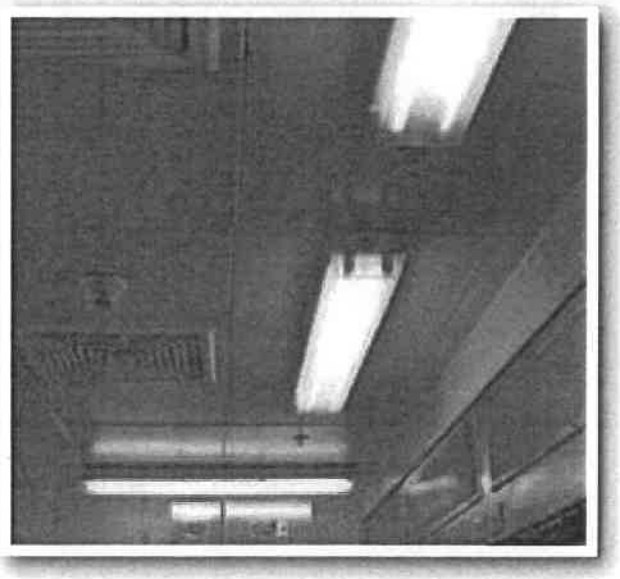
5) มีการระบายอากาศที่ดี มีประสิทธิภาพ และสะอาด

มีการระบายอากาศที่ดี ระบายกลิ่น ควัน ความชื้นและความร้อนได้ดี มีประสิทธิภาพ อาจใช้พัดลมดูดอากาศและปล่องระบายควันช่วย และมีการทำความสะอาดปล่องระบายควันเป็นประจำ ไม่ให้มีคราบไขมันสะสม



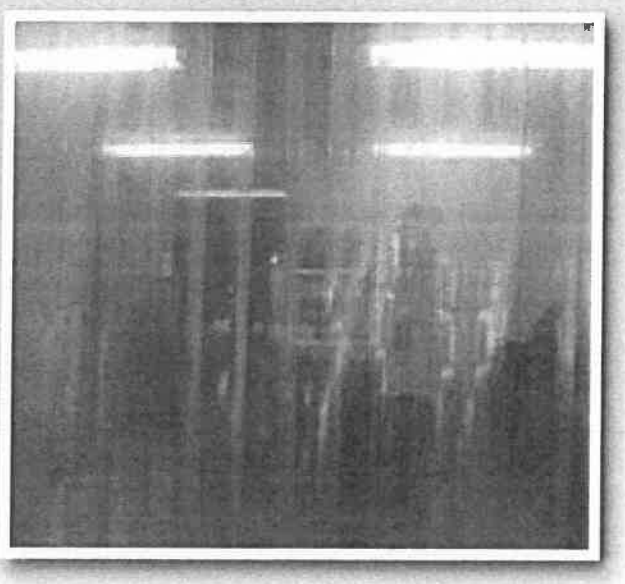
6) มีแสงสว่างเพียงพอ และหลอดไฟต้องมีฝาครอบที่สะอาด

บริเวณที่เตรียม – ปรุงอาหารต้องมีแสงสว่างเพียงพอ หลอดไฟต้องมีฝาครอบและมีการทำความสะอาดเป็นประจำ



7) ทางเข้า – ออกสำหรับการขนส่งวัตถุดิบ อาหารพร้อมบริโภค และขยะ ต้องแยกจากกันหรือมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อน

ทางเข้า – ออกสำหรับการขนส่งวัตถุดิบ อาหารพร้อมบริโภค และขยะ ต้องแยกจากกัน ถ้ามีทางเข้า – ออกทางเดียว ต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อน โดยมีการทำความสะอาดหลังเข้า – ออกแต่ละครั้ง

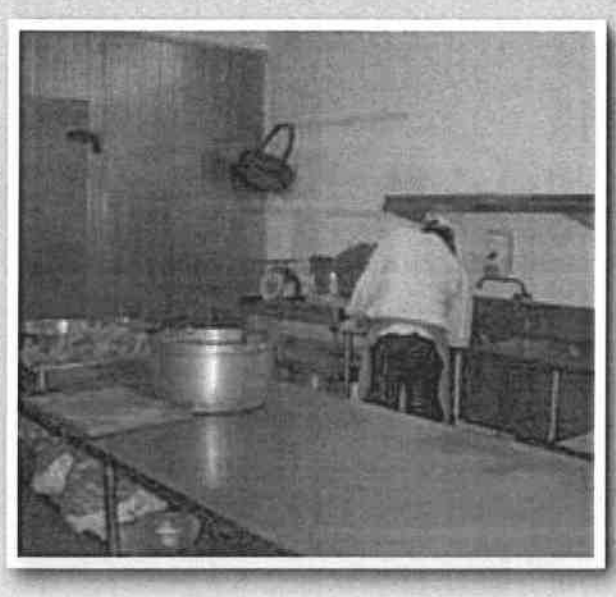


8) ห้องเตรียม – ปรุง ประกอบอาหารแยกเป็นสัดส่วนตามประเภทของอาหาร

ห้องเตรียม – ปรุง ประกอบอาหารแยกเป็นสัดส่วนตามประเภทของอาหาร เช่น ครัวร้อน ครัวเย็น เบเกอรี่ ห้องเนื้อ ห้องเตรียมผัก – ผลไม้ เป็นต้น

9) โต๊ะสำหรับเตรียม - ปรุง ทำจากวัสดุคงทน และสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.

ต้องเตรียม - ปรุงอาหารบนโต๊ะที่ทำจากวัสดุคงทน ผิวเรียบ สะอาด ทำความสะอาดง่าย และสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.

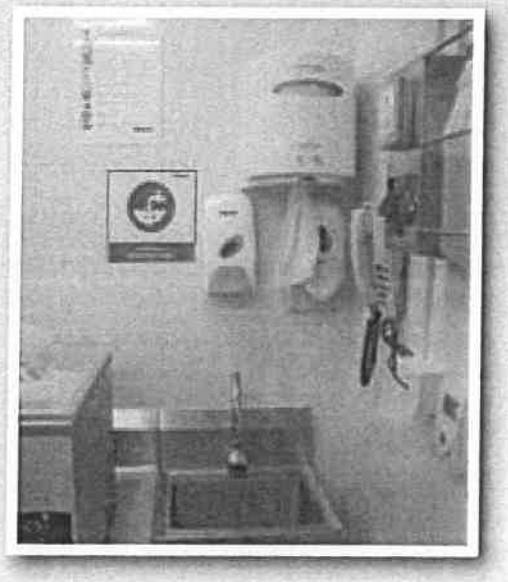


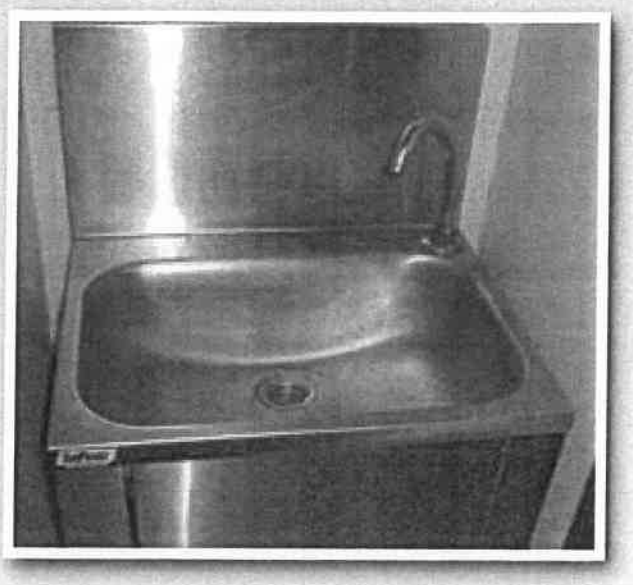
10) อาหารและภาชนะที่ใส่อาหาร วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.

ห้ามวางอาหาร ภาชนะที่ใส่อาหารบนพื้น ต้องวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. และมีการปกปิด

11) มีอ่างล้างมือ สบู่หรือน้ำยาล้างมือ และกระดาษสำหรับเช็ดมือ

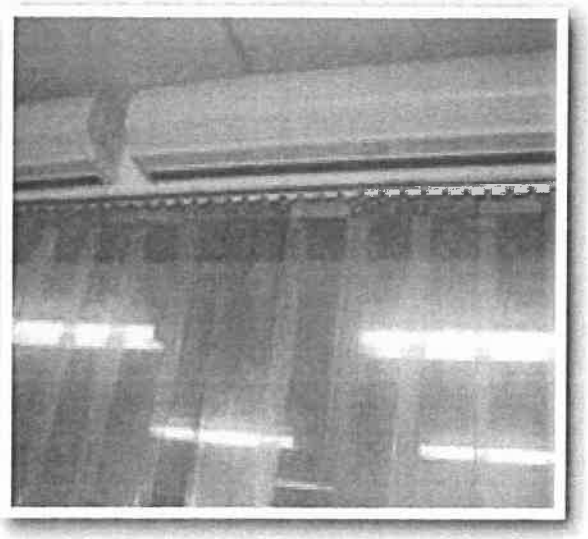
บริเวณที่เตรียม – ปรุงอาหารต้องมีอ่างล้างมือ สบู่หรือน้ำยาล้างมือ และกระดาษสำหรับเช็ดมือสำหรับผู้สัมผัสอาหาร ติดตั้งในจุดต่างๆ เพื่อให้สามารถล้างมือได้อย่างสม่ำเสมอ

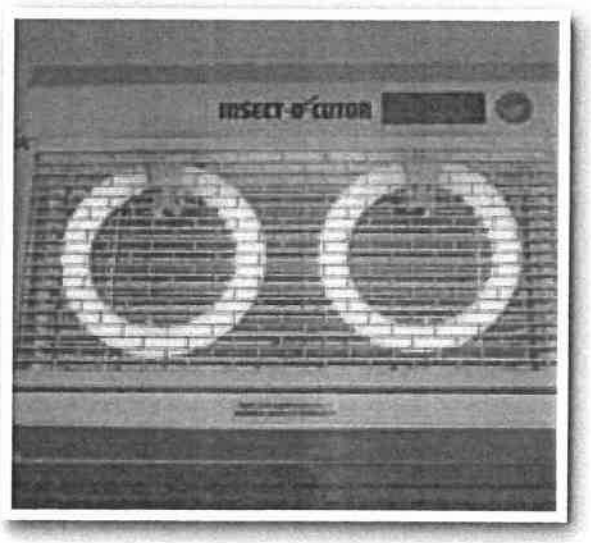




12) ไม่มีสัตว์แมลงนำโรค และมีมาตรการในการควบคุม ป้องกัน

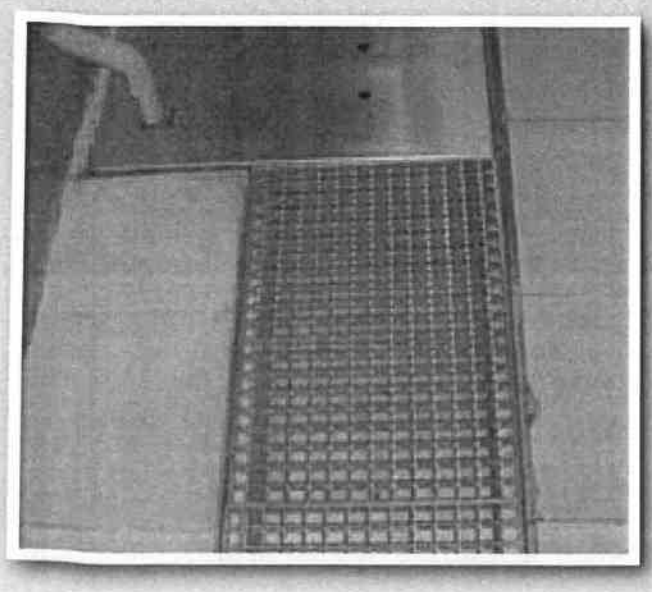
มีการป้องกัน ควบคุม และกำจัดสัตว์ แมลงนำโรคอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักวิชาการ กรณีใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามคู่มือการใช้อย่างเคร่งครัด และมีการป้องกันไม่ให้สารเคมีปนเปื้อนสู่อาหาร





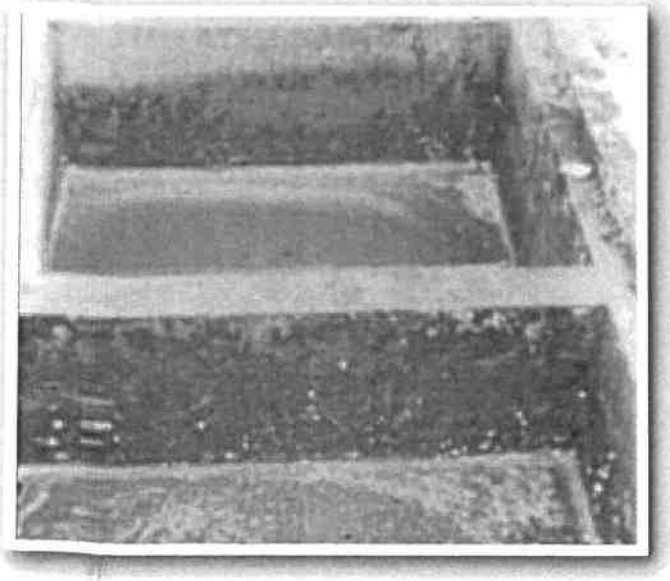
13) ท่อหรือรางระบายน้ำมีสภาพดี ระบายน้ำได้ดี

ท่อหรือรางระบายน้ำมีสภาพดี ไม่แตกร้าว ไม่อุดตัน มีการทำความสะอาดทุกวัน ไม่มีเศษอาหารตกค้าง และต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง



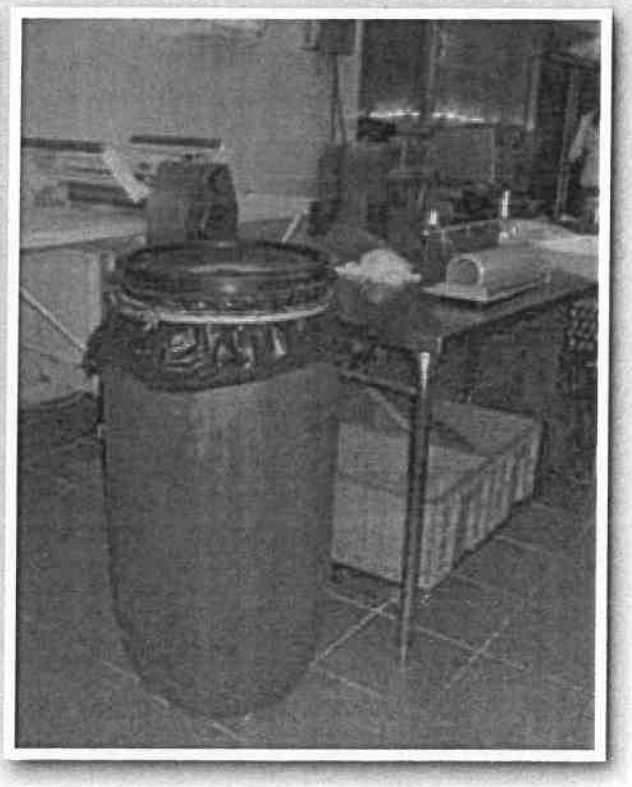
14) มีบ่อดักเศษอาหารและดักไขมันที่ใช้การได้ดี

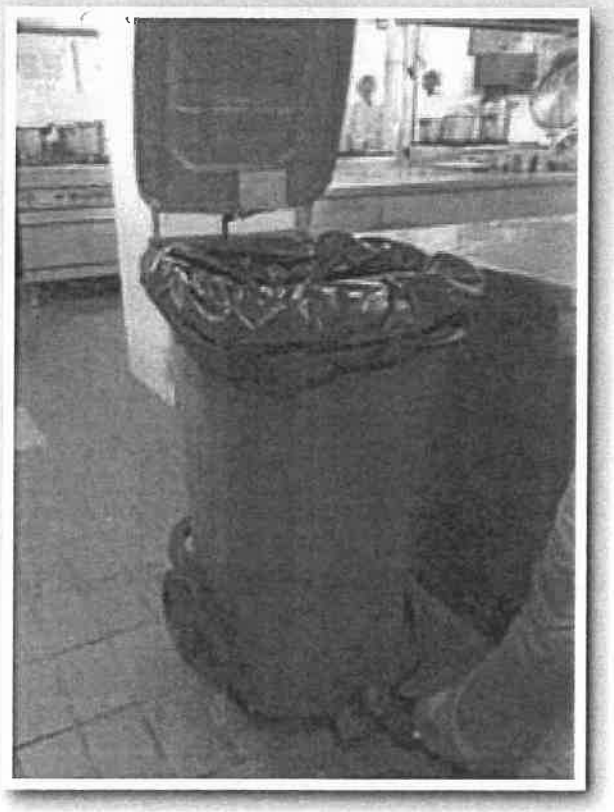
ควรมีบ่อดักเศษอาหาร และติดตั้งบ่อดักไขมันในขนาดที่เหมาะสมและใช้การได้ดี ก่อนปล่อยน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งมีการตักเศษอาหารและคราบไขมันทิ้งและมีการทำความสะอาดเป็นประจำ



15) มีการรวบรวมขยะอย่างถูกสุขลักษณะ

มีการเก็บและรวบรวมขยะมูลฝอยให้เรียบร้อยและมิดชิด โดยใช้ถังขยะที่มีสภาพดี ไม่รั่วซึม ใช้ถุงดำสวมไว้ด้านใน และปิดฝาถังขยะด้วย และต้องนำไปกำจัดทุกวัน

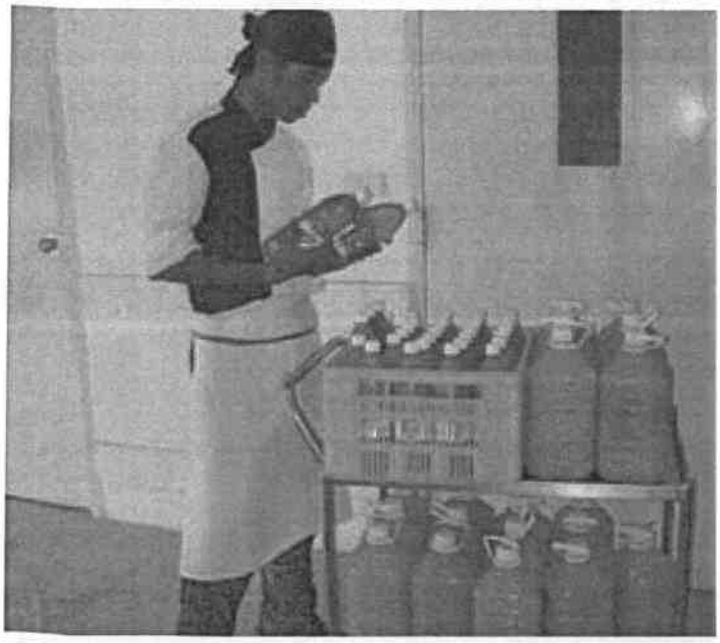


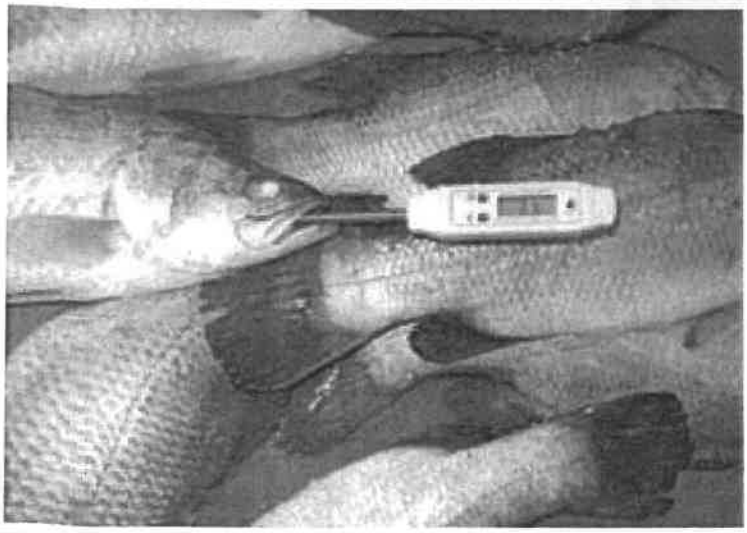


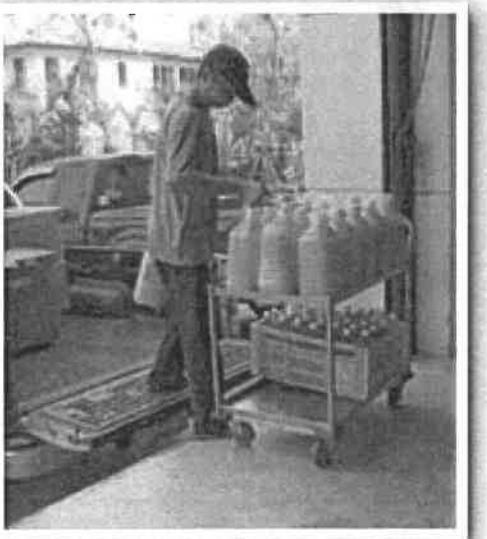
3. วัตถุดิบ อาหาร น้ำ และน้ำแข็ง

16) วัตถุดิบที่นำมาใช้ปรุง ประกอบอาหารต้องใหม่ สด มีคุณภาพดี และมีระบบหมุนเวียนอาหารตามลำดับอายุ (first in first out)

วัตถุดิบต้องใหม่ สด มีคุณภาพดี ซื้อจากแหล่งที่เชื่อถือได้ และมีระบบหมุนเวียนอาหารตามลำดับอายุ มีการแยกอาหารที่หมดอายุ แล้วนำไปกำจัด







17) แยกเก็บเป็นสัดส่วน มีการป้องกันปนเปื้อนในอุณหภูมิที่เหมาะสม

17.1) ห้องสำหรับเก็บอาหารแห้ง โปร่ง สะอาด จัดเป็นระเบียบ และชั้นเก็บของชั้นล่างสุดต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 15 ซม.

ชั้นวางทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย สภาพดี มีความแข็งแรง จัดเป็นระเบียบ มีการถ่ายเทอากาศดี ชั้นเก็บของชั้นล่างสุดต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 15 ซม. เพื่อสะดวกในการทำความสะอาดพื้นและป้องกันการปนเปื้อน สารเคมีที่เป็นอันตรายต้องจัดวางแยกและห่างจากวัตถุดิบประเภทอาหาร

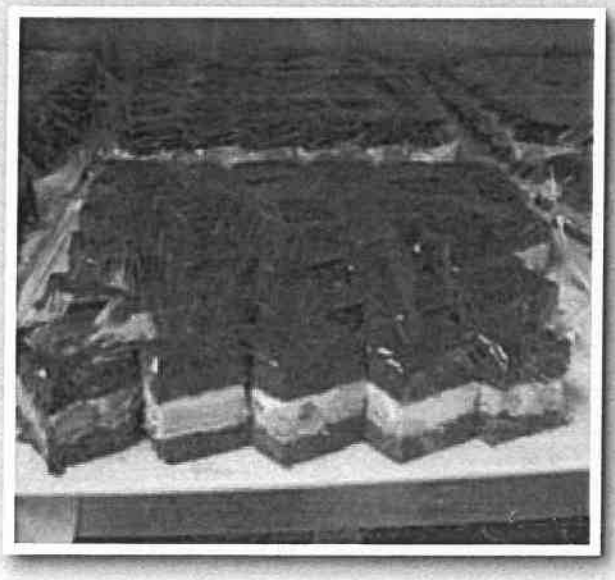
17.2) ห้องเย็นสำหรับเก็บอาหาร หรือตู้เย็นเก็บอาหาร มีประสิทธิภาพ จัดเป็นระเบียบ และสะอาด กรณีห้องเย็น ชั้นวางของชั้นล่างสุดต้องสูงจากพื้น 15 ซม.

ห้องเย็นหรือตู้เย็น พื้นผิวภายในต้องทำด้วยวัสดุที่มีผิวเรียบ ชั้นวางทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิม สภาพดี ไม่มีคราบสกปรก ต้องทำความสะอาดเป็นประจำ ต้องมีจำนวนเพียงพอกับอาหาร ให้ความเย็นตามที่ระบุไว้ มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิที่ใช้การได้ดี ประตูและขอบยางของห้องเย็น/ตู้เย็น ต้องมีสภาพดี ไม่ชำรุด ขอบยางไม่เสื่อมสภาพ สามารถป้องกันความเย็นรั่วไหลจากตู้เย็นได้ ไม่มีคราบเชื้อรา

การเก็บอาหารสด ต้องใส่ภาชนะมีการปกปิด จัดวางแยกกันเป็นสัดส่วน ระหว่างเนื้อสัตว์ อาหารทะเล ผักสดและผลไม้ ไม่วางอัดแน่นจนเกินไป เพื่อให้ความเย็นกระจายทั่วถึง และเก็บในอุณหภูมิที่เหมาะสม โดยเนื้อสัตว์เก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5°C ผัก – ผลไม้เก็บที่อุณหภูมิ 7 – 10°C

17.3) อาหารพร้อมบริโภคต้องเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5°C หรือสูงกว่า 60°C ต้องบริโภคภายใน 2 ชั่วโมง และวางสูงจากพื้น 60 ซม.

อาหารพร้อมบริโภคที่ไม่ผ่านขั้นตอนการให้ความร้อนอีก ต้องเก็บในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิดที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5°C หรือสูงกว่า 60°C ถ้าไม่เก็บในช่วงอุณหภูมิดังกล่าว ต้องบริโภคภายใน 2 ชั่วโมง และวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.

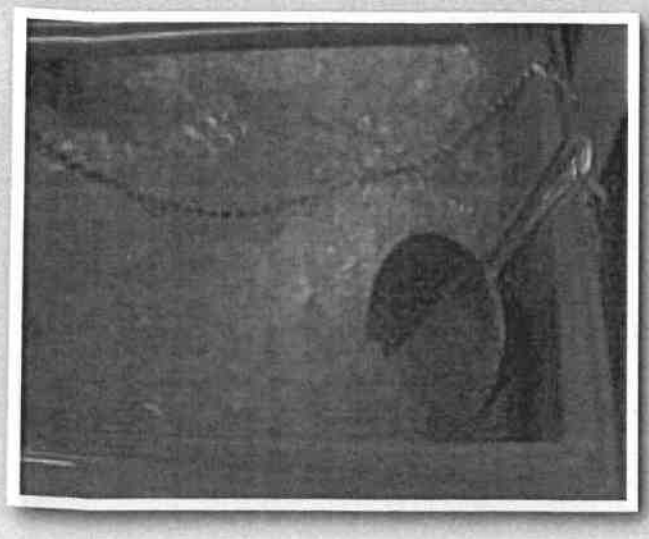


18) อาหาร น้ำดื่ม และเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท ต้องมีเลขสารระบบอาหาร

อาหาร เครื่องปรุงรสต้องมีเครื่องหมายแสดงการได้รับอนุญาตที่ถูกต้องของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา อาหารกระป๋องเมื่อเปิดใช้แล้วต้องถ่ายใส่ภาชนะที่มีฝาปิดพร้อมระบุวันหมดอายุด้วย

19) น้ำแข็งที่ใช้บริโภคต้องสะอาด บรรจุในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับคีบหรือตักโดยเฉพาะ และต้องไม่มีสิ่งของอื่นแช่รวมไว้

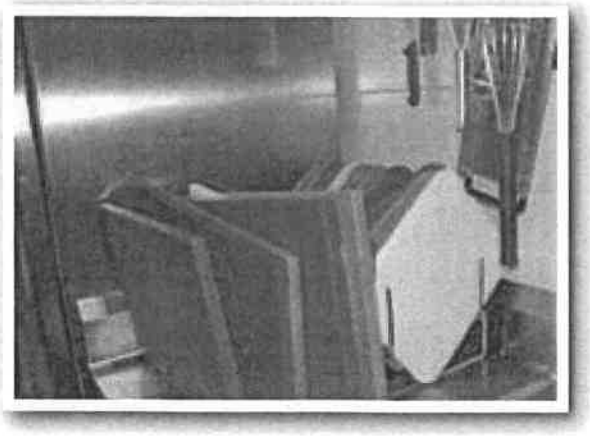
น้ำแข็งที่ใช้บริโภค ต้องเป็นน้ำแข็งที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้บริโภคโดยเฉพาะ ภาชนะที่ใส่ต้องสะอาด ไม่เป็นสนิม มีฝาปิด และมีอุปกรณ์สำหรับคีบหรือตักที่มีด้ามยาวเพียงพอ และต้องไม่มีสิ่งของอื่นแช่ในน้ำแข็ง



4) ภาชนะ/อุปกรณ์

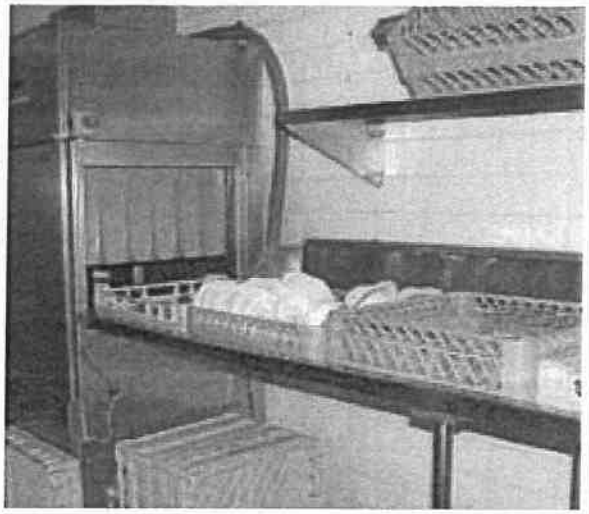
20) ทำด้วยวัสดุที่ปลอดภัย แยกใช้ตามประเภทของอาหาร

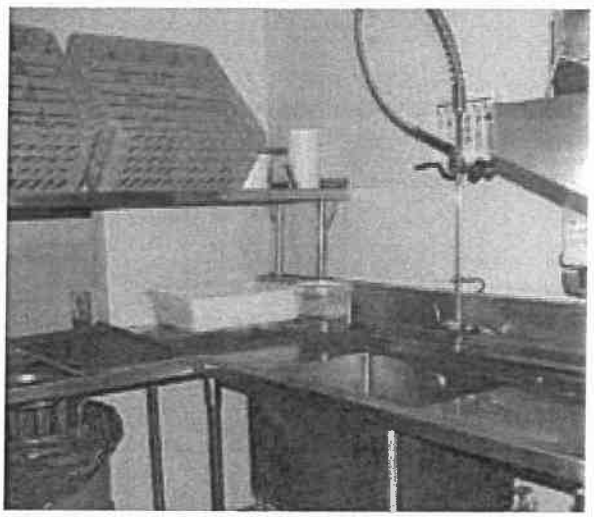
ภาชนะ/อุปกรณ์ทำด้วยวัสดุที่ปลอดภัย เช่น สแตนเลส กระเบื้องเคลือบขาว แก้ว เมลามีนสีขาว สภาพดี สะอาด ล้างทำความสะอาดได้ง่าย เขียงต้องมีสภาพดี สะอาด ไม่แตกร้าว/เป็นร่อง ต้องแยกใช้ระหว่างเนื้อสัตว์ดิบ เนื้อสัตว์สุก ผัก ผลไม้



21) ใช้เครื่องล้างภาชนะที่มีประสิทธิภาพ หรือมีการล้างตามหลักสุขาภิบาลอาหาร

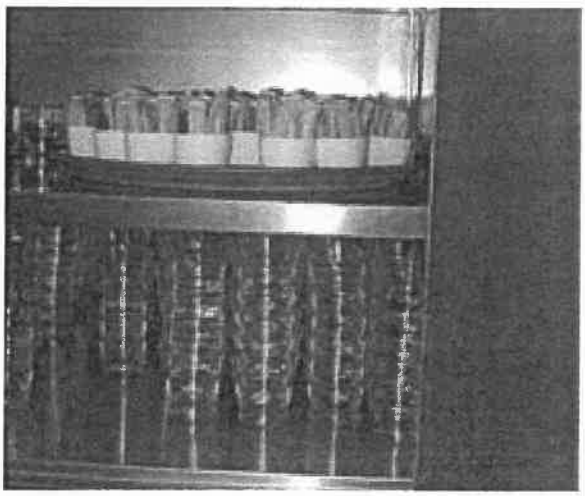
เครื่องล้างภาชนะที่ใช้ต้องมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค หรือมีการล้างตามหลักสุขาภิบาลอาหาร คือ กำจัดเศษอาหาร แล้วล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะ หลังจากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดอีก 2 ครั้ง โดยน้ำที่ใช้ล้างต้องเปลี่ยนให้สะอาดอยู่เสมอ หรือล้างด้วยน้ำไหล





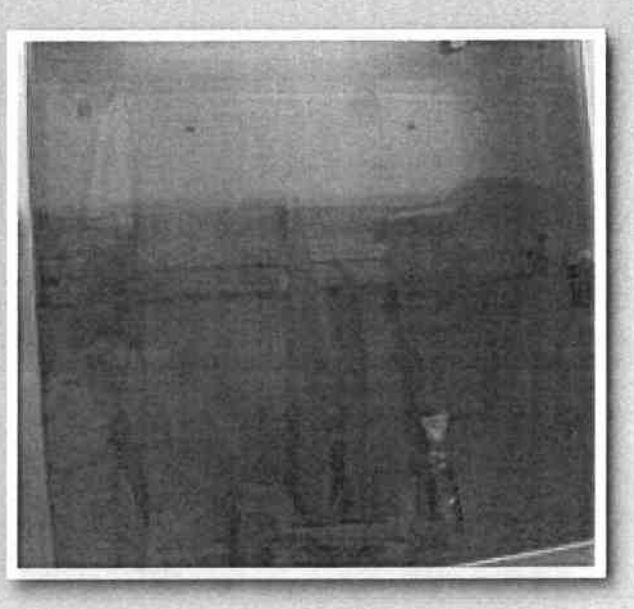
22) เก็บเป็นระเบียบ และมีการปกปิด

ควรเก็บภาชนะ/อุปกรณ์ให้เป็นระเบียบในที่ที่มีการปกปิด สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.



23) มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ถูกต้อง

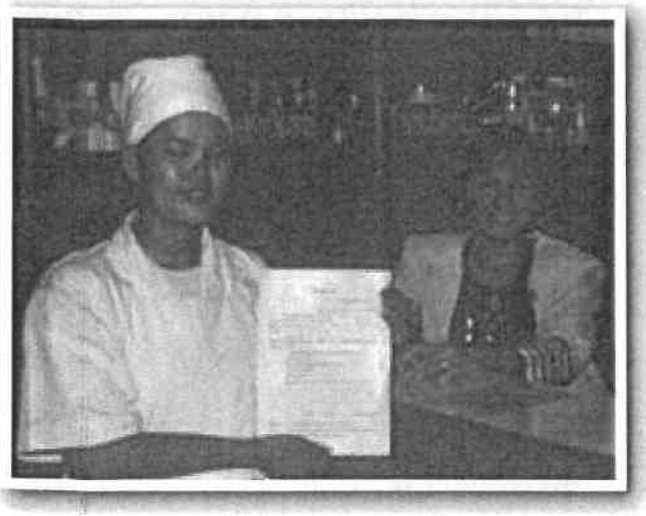
มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ถูกต้อง โดยสารที่ใช้หล่อลื่นอุปกรณ์ต่างๆ ต้องใช้ชนิด food grade

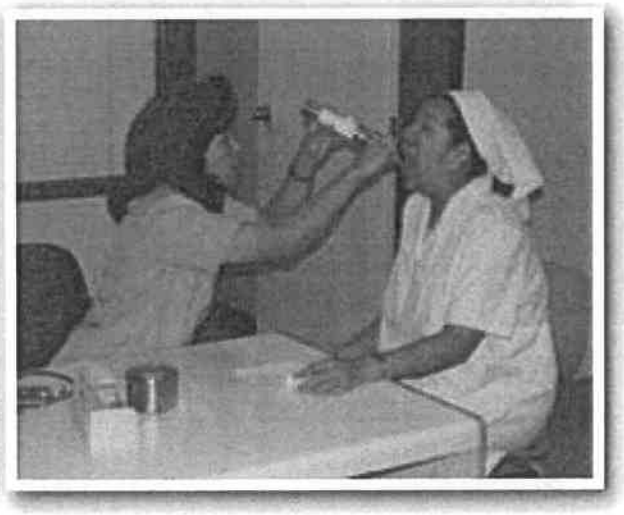


5. ผู้สัมผัสอาหาร

24) มีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคติดต่อหรือพาหะของโรค

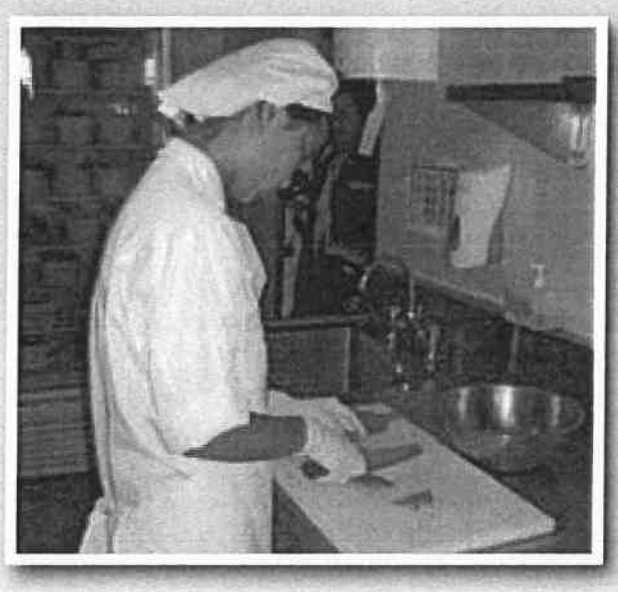
ผู้สัมผัสอาหารต้องมีสุขภาพแข็งแรง โดยมีหลักฐานการตรวจสุขภาพไม่เกิน 1 ปี ระบุว่า ไม่เป็นโรคติดต่อหรือโรคที่สังคมรังเกียจ หรือไม่เป็นพาหะนำโรคติดต่อ เช่น อหิวาตกโรค ไข้รากสาดน้อย บิด ไข้สุกใส ไข้หัด คางทูม วัณโรคในระยะอันตราย โรคผิวหนัง โรคไวรัสตับอักเสบชนิดเอ โรคไข้หวัดใหญ่





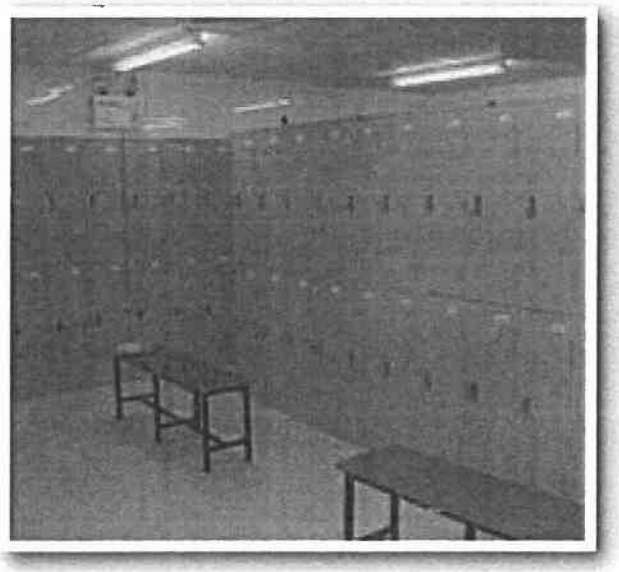
25) แต่งกายสะอาด ถูกต้อง

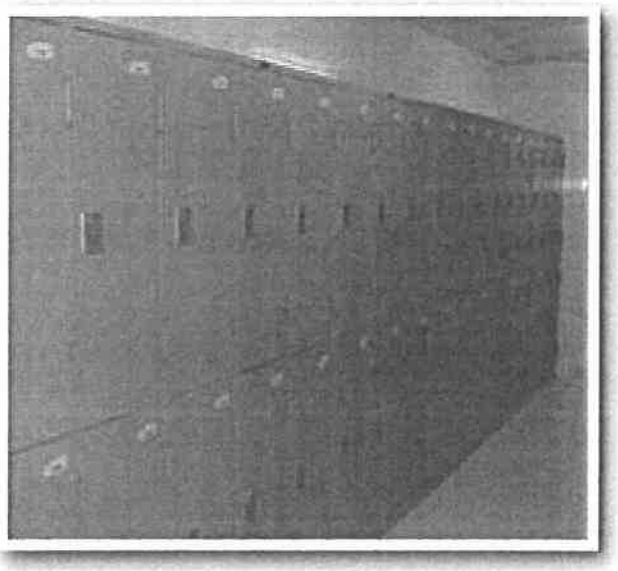
ผู้สัมผัสอาหารต้องแต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน ผู้ปรุงต้องสวมผ้ากันเปื้อนที่สะอาด และสวมหมวกหรือเน็ทคลุมผม



26) มีล็อคเกอร์/บริเวณที่เก็บเสื้อผ้า, ของใช้ส่วนตัวเป็นสัดส่วน

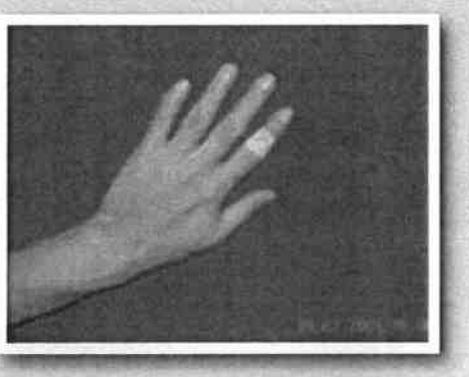
ต้องจัดให้มีล็อคเกอร์/บริเวณที่เก็บเสื้อผ้า, ของใช้ส่วนตัวเป็นสัดส่วน แยกออกจากบริเวณที่เตรียม – ปรุงอาหาร

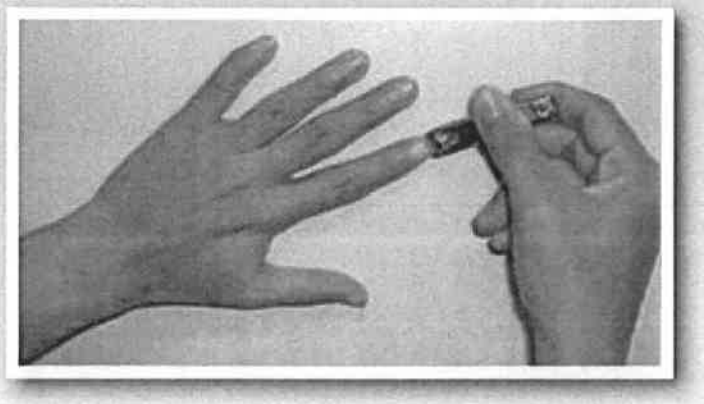


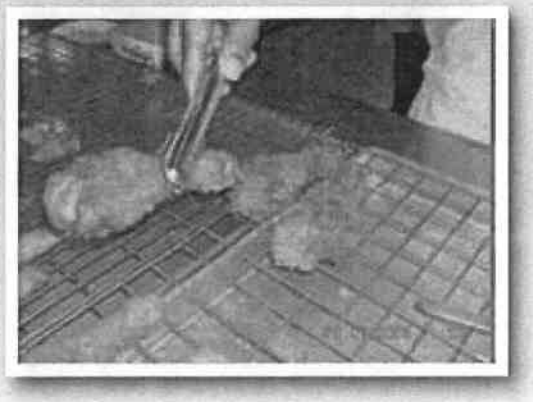


27) สุขอนามัยส่วนบุคคล

ผู้สัมผัสอาหารต้องมีสุขอนามัยส่วนบุคคลที่ดี เช่น ใช้อุปกรณ์ในการหยิบจับอาหารพร้อมบริโภค ล้างมือด้วยน้ำและสบู่ หรือน้ำยาล้างมือ ทุกครั้งที่ออกจากห้องส้วมหรือหยิบจับสิ่งสกปรก หรือก่อนสัมผัส/เตรียมปรุงอาหาร ถ้ามีแผลที่มือ ต้องใช้พลาสเตอร์ชนิดกันน้ำปิดบาดแผลให้เรียบร้อย และหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับอาหารโดยตรง ผู้สัมผัสอาหารต้องตัดเล็บสั้น ไม่สวมเครื่องประดับที่นิ้วมือหรือข้อมือ ไม่ทาเล็บมือ

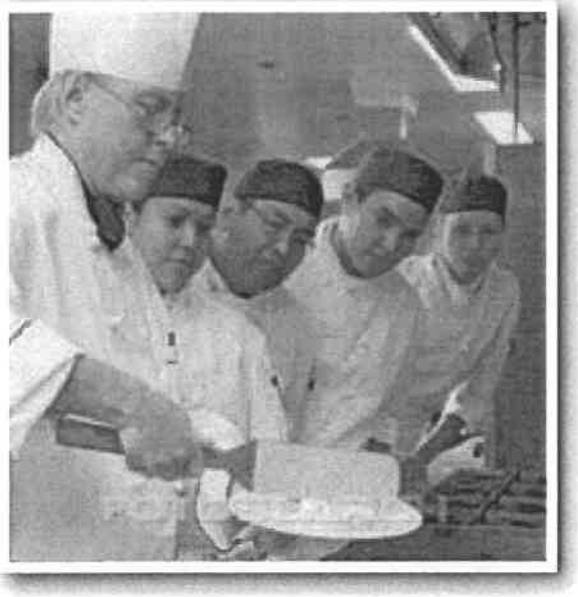






28) ต้องผ่านการอบรมด้านสุขาภิบาลอาหาร

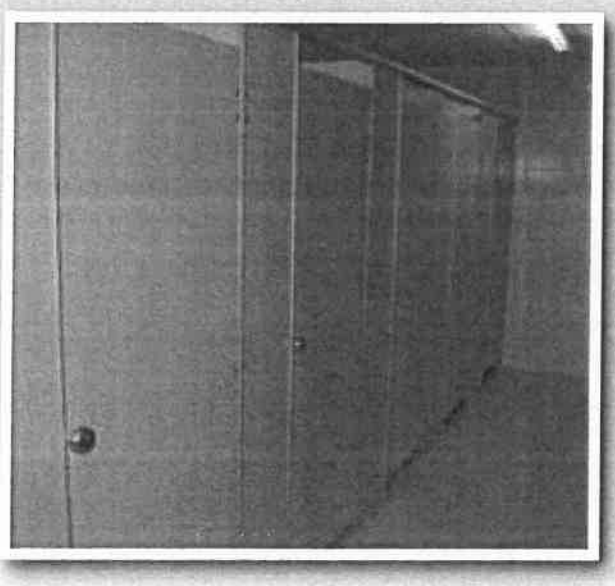
ผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมด้านสุขาภิบาลอาหารก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และมีการอบรมฟื้นฟูความรู้เป็นประจำ

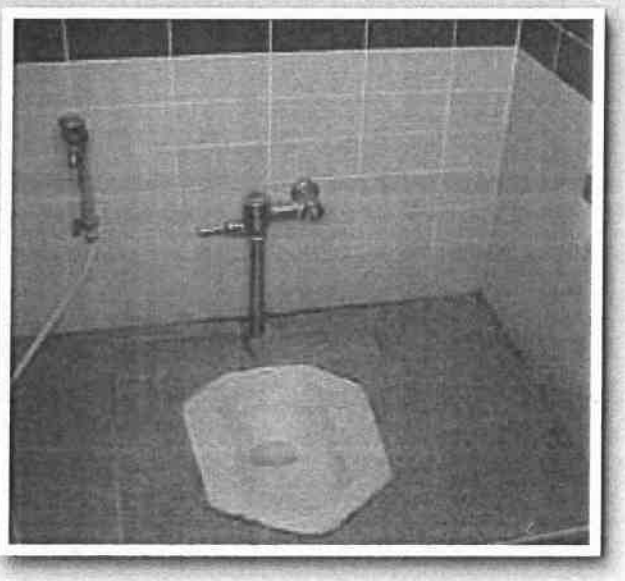


6) ห้องส้วม

29) มีห้องส้วมสำหรับผู้สัมผัสอาหาร แยกเพศ สะอาด สภาพดี

ห้องส้วมสำหรับผู้สัมผัสอาหารควรแยกออกจากห้องครัว เป็นสัดส่วนเฉพาะ แยกเพศชาย – หญิง สะอาดมีสภาพดี ไม่มีกลิ่นเหม็น มีการทำความสะอาดเป็นประจำ



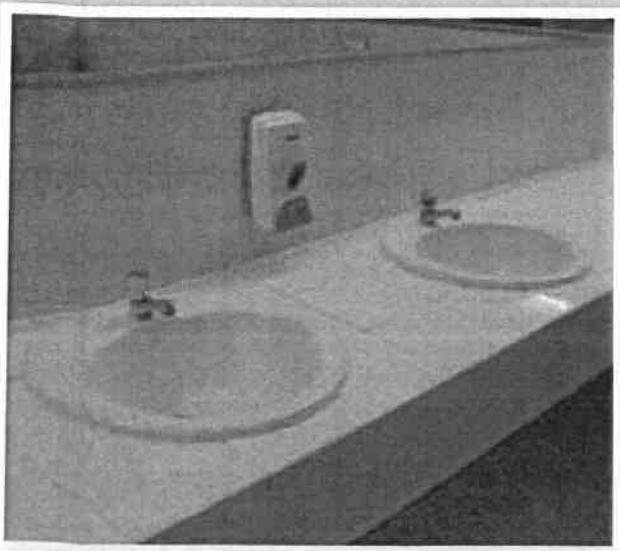


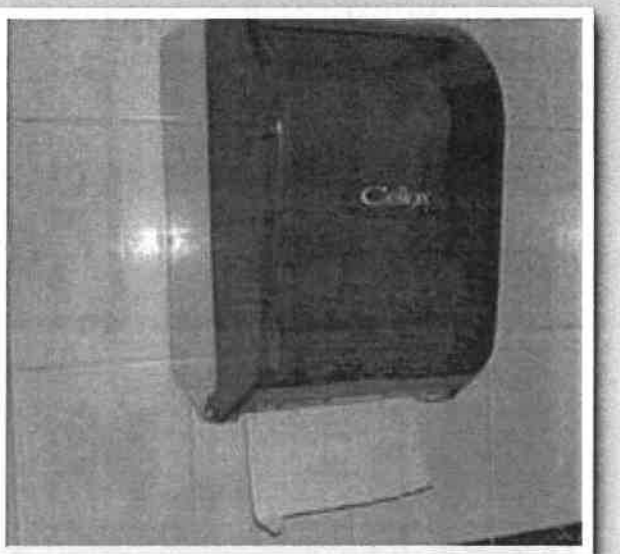
30) ประตูไม่เปิดสู่บริเวณที่เตรียมปรุง

ประตูของห้องส้วมต้องไม่เปิดตรงสู่บริเวณที่เตรียม – ปรุงอาหาร

31) มีอ่างล้างมือพร้อมสบู่ และกระดาษเช็ดมือ

หน้าห้องส้วมต้องมีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดี และจัดให้มีสบู่สำหรับล้างมือ พร้อมทั้งมีกระดาษเช็ดมือ

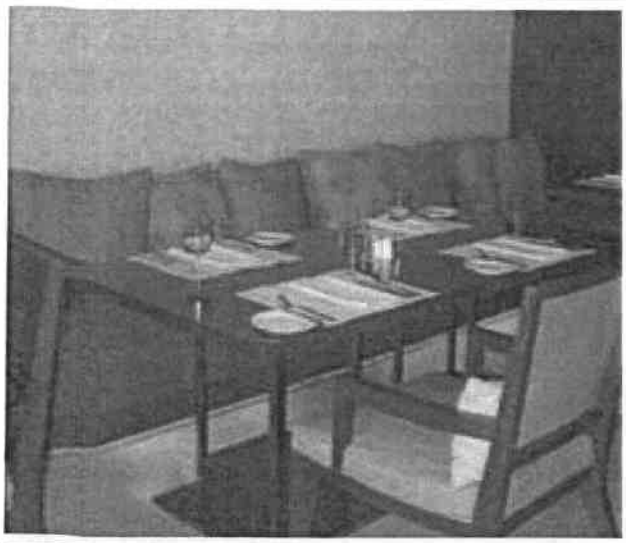


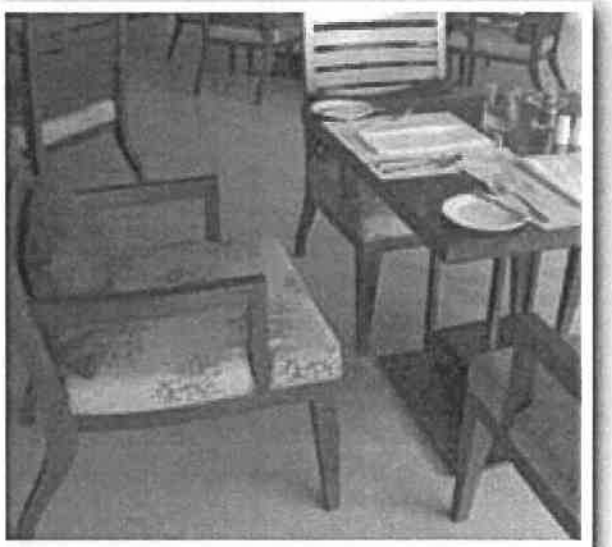


7. บริเวณที่รับประทานอาหาร

32) พื้น ผนัง เพดาน อยู่ในสภาพดี สะอาด

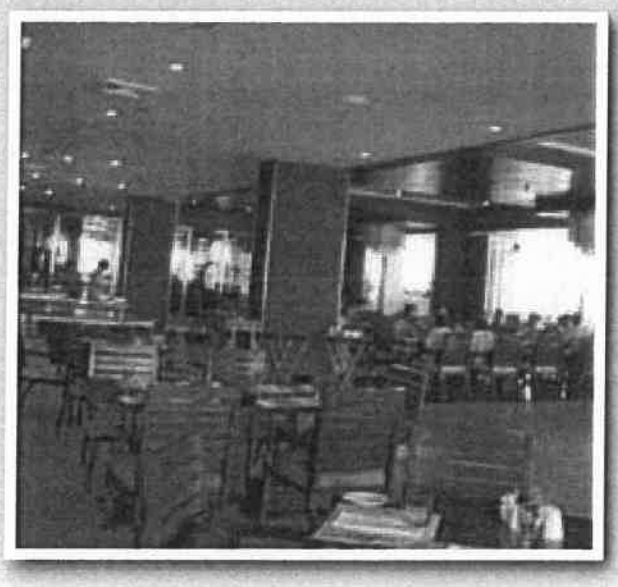
พื้นทำด้วยวัสดุแข็ง เรียบ สภาพดี สะอาด ไม่ลื่น ทำความสะอาดได้ง่าย ผนังและเพดาน พื้นผิวเรียบ สภาพดีสะอาด





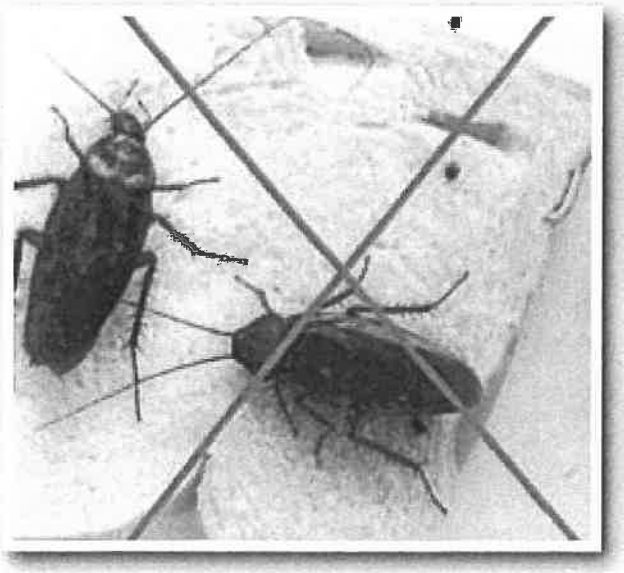
33) มีการระบายอากาศที่ดี

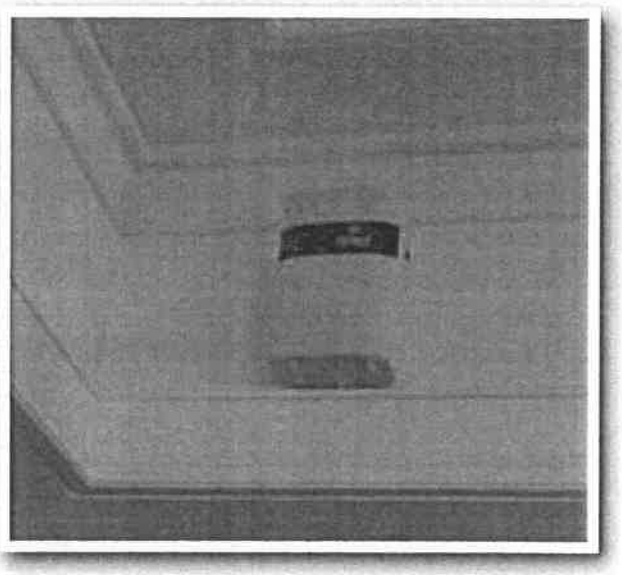
บริเวณที่รับประทานอาหารควรโปร่ง ไม่มีฝุ่น/กลิ่น/ควัน มีการระบายอากาศที่ดี



34) ไม่มีสัตว์ แมลงนำโรค

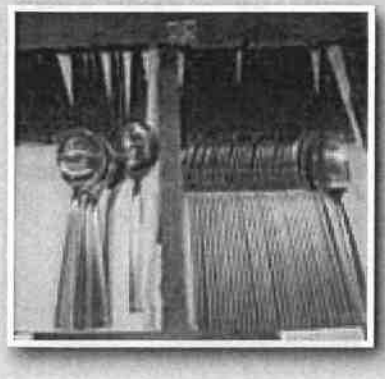
มีการป้องกันสัตว์ต่างๆ เช่น สุนัข แมว และสัตว์แมลงนำโรค ไม่ให้เข้ามาในบริเวณที่รับประทานอาหาร





35) การเก็บอุปกรณ์สำหรับให้บริการ

ช้อน ส้อม มีด ตะเกียบที่พร้อมให้บริการ ต้องเก็บให้เป็นระเบียบ โดยวางเรียงนอนไปทางเดียวกัน และในการหยิบต้องจับเฉพาะด้ามเท่านั้น



36) อาหารพร้อมบริโภคต้องมีการปกปิด และเก็บในอุณหภูมิที่เหมาะสม

อาหารพร้อมบริโภคต้องเก็บในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิด และวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. เก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5°C หรือสูงกว่า 60°C ถ้าไม่เก็บในช่วงอุณหภูมิดังกล่าว ต้องบริโภคภายใน 2 ชั่วโมง

8. การตรวจวิเคราะห์ทางแบคทีเรีย

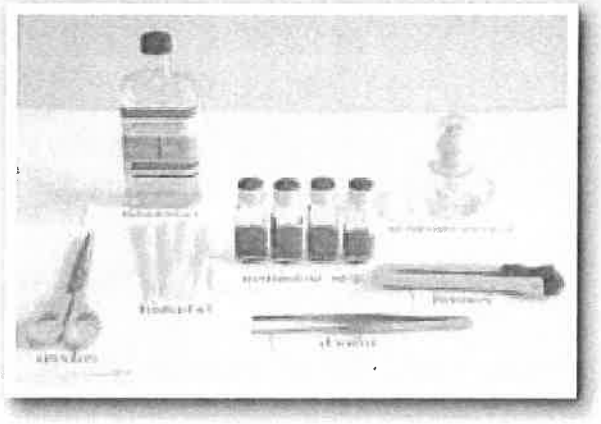
การตรวจวิเคราะห์ทางแบคทีเรีย จะตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียเบื้องต้น (SI medium) โดยเก็บตัวอย่างดังนี้

- ตัวอย่างอาหาร	เก็บตาม line อาหาร (buffet.สลัด, เบเกอรี่) line ละ 5 ตัวอย่าง
- น้ำ และน้ำแข็ง ณ จุดรับประทาน	3 ตัวอย่าง
- ภาชนะ ณ จุดรับประทาน	3 ตัวอย่าง
- มือผู้สัมผัสอาหาร	ครัวละ 2 คน

ชุดอุปกรณ์การตรวจและขั้นตอนการตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ชุดอุปกรณ์การตรวจ ประกอบด้วย

1. น้ำยาตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มขั้นต้น (SI-medium)**
2. ไม้พันสำลีที่ฆ่าเชื้อแล้ว
3. กรรไกร*
4. ปากคีบ และช้อนชา*
5. คัทเตอร์*
6. แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรค
7. ตะเกียงแอลกอฮอล์



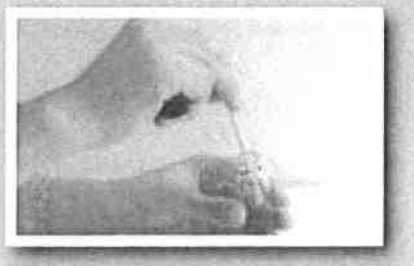
หมายเหตุ * อุปกรณ์ข้อ 3, 4, 5, ให้ฆ่าเชื้อโดยการเช็ดด้วยแอลกอฮอล์ ฆ่าเชื้อโรค และลนไฟทุกครั้ง (Sterile technique) ก่อนนำมาใช้

** น้ำยา SI-medium ควรเก็บไว้ในที่แห้งและเย็น ถ้าเก็บที่อุณหภูมิห้อง เก็บได้นาน 3 เดือน ถ้าเก็บในตู้เย็น เก็บได้นาน 6 เดือน

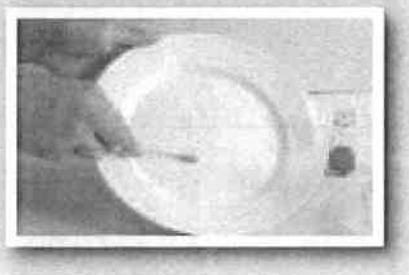
ขั้นตอนการตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ในการตรวจสอบความสะอาดของตัวอย่างทางแบคทีเรียนั้น ได้กำหนดให้ใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มขั้นต้น (SI-medium) ซึ่งมีวิธีการตรวจที่ทำได้ง่ายและมีขั้นตอนดังนี้

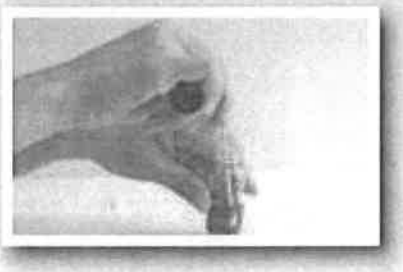
การตรวจภาชนะอุปกรณ์และมือ



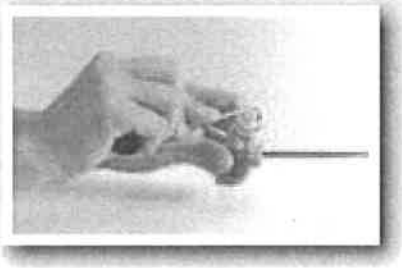
1. จุ่มไม้พันสำลีในน้ำยา SI-medium บิดพอหมาด (ไม้พันสำลี 1 อัน/น้ำยา 1 ขวด/ภาชนะอุปกรณ์ 5 ชิ้น)



2. ป้ายไม้พันสำลีบนผิวภาชนะอุปกรณ์ และมือที่จะตรวจหมุนไปช้าๆ (ป้ายซ้ำ 3 ครั้ง)



3. จุ่มไม้พันสำลีลงในขวดน้ำยาหมุนไปมาหลายๆ ครั้ง บิดพอหมาด นำไปป้ายภาชนะอุปกรณ์ชิ้นต่อไปจนครบ 5 ชิ้น



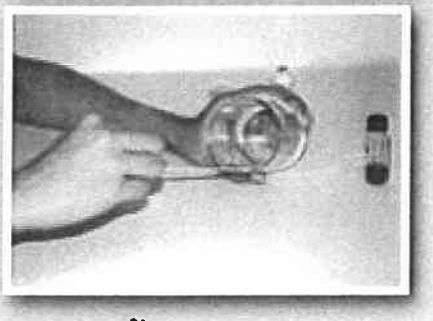
4. หักไม้สวอป โดยดึงไม้ให้พ้นปากหลอดประมาณครึ่งหนึ่ง แล้วหักไม้กับปากขวด ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 17 ชั่วโมง อ่านและรายงานผล

หมายเหตุ ทุกครั้งที่มีการเปิด ปิดฝาขวดน้ำยา ควรลนไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อโรคทุกครั้ง

วิธีการสวอป

มือผู้สัมผัสอาหาร : หงายฝ่ามือขึ้นสวอปจากปลายนิ้วถึงข้อที่ 2 นอกจากหัวแม่มือให้สวอปถึงข้อที่ 1

แก้วน้ำ : สวอปครึ่งนิ้วจากขอบบนทั้งภายในและภายนอก



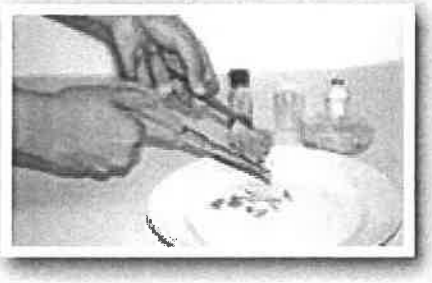
ช้อนส้อม : สวอปที่ตัวช้อนส้อมทั้งภายในและภายนอกในส่วนที่สัมผัสอาหาร

จาน ชาม ถ้วยขนม : สวอปพื้นที่สัมผัสอาหาร 2x2 ตารางนิ้ว

เขียง : สวอปด้านที่ใช้งาน 2x2 ตารางนิ้ว

ตะเกียบ : สวอปตะเกียบ 1 นิ้วครึ่ง รอบปลายที่สัมผัสอาหาร

การตรวจอาหาร



อาหารแข็ง : ใช้กรรไกรตัดอาหารให้มีขนาดเล็กลงและใช้ปากคีบที่ฆ่าเชื้อแล้วคีบอาหารใส่ประมาณ 1 กรัม

อาหารเหลว : ใช้ช้อนชาที่ฆ่าเชื้อแล้วตักอาหารประมาณ 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวดน้ำยา ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 17 ชั่วโมง อ่านและรายงานผล

การอ่านและรายงานผล

ถ้าสารละลายเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเหลืองภายใน 17 ชั่วโมง แสดงว่ามีเชื้อโคลิฟอร์ม ให้รายงานผลเป็น บวก (+, Positive)

ถ้าสารละลายยังคงมีสีม่วง (หรือจางลงเล็กน้อย) แสดงว่าตัวอย่างนั้นไม่มีเชื้อโคลิฟอร์ม ให้รายงานผลเป็น ลบ (-, Negative)

ที่ปรึกษา

นันทกา หนูเทพ

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

รักษาการแทนผู้อำนวยการสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

ผู้จัดทำ

นภพรรณ นันทพงษ์

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

เพ็ญศิริ นาถวิล

นักวิชาการสาธารณสุข

ผู้จัดพิมพ์

สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย

กระทรวงสาธารณสุข

โทร. 0-2590-4177-8 โทรสาร 0-2590-4188

สถานที่พิมพ์

โรงพิมพ์ ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

พิมพ์ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2556 จำนวน 1,000 เล่ม

สุขภาพดี
เริ่มต้นที่นี่

สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

เกณฑ์มาตรฐาน "ร้านอาหารภูเก็ตปลอดภัย สุขภาพดี"(สาสุข ยกนิ้ว)

1. ต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานอาหารสะอาด รสชาติอร่อย (Clean Food Good Taste)

- เกณฑ์ทางกายภาพ แบบตรวจประเมินการสุขาภิบาลอาหาร สำหรับสถานที่จำหน่ายอาหาร
- เกณฑ์ทางแบคทีเรีย โดยการใช้ชุดทดสอบตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ.13

จำนวน 10 ตัวอย่าง ไม่พบการปนเปื้อน 90%

- ตรวจอาหาร/น้ำ/น้ำแข็ง จำนวน 5 ตัวอย่าง
- ตรวจภาชนะอุปกรณ์ จำนวน 3 ตัวอย่าง
- ตรวจมือผู้สัมผัสอาหาร จำนวน 2 ตัวอย่าง

2. มีช้อนกลางสำหรับผู้บริโภค

- มีช้อนกลางไว้บริการ/เสิร์ฟมาพร้อมอาหารโดยไม่ต้องร้องขอ หรือมีข้อความ/สิ่งแสดงให้รู้ว่ามีการเสิร์ฟช้อนกลางให้กับผู้บริโภค

3. มีอ่างล้างมือสำหรับผู้บริโภค

- จัดให้มีอ่างล้างมือที่สะอาดพร้อมสบู่ สำหรับผู้บริโภคใช้ได้โดยสะดวกและเพียงพอ

4. ส้วมในร้านอาหารผ่านเกณฑ์มาตรฐาน HAS(Health Accessibility Safety) 16 ข้อ

โดยเน้น 3 เรื่อง คือ ความสะอาด (H) ความเพียงพอ(A) ความปลอดภัย(S)

** ร้านอาหาร ที่มีชื่อเสียง/แหล่งท่องเที่ยว/รับรองแขกได้เกิน 100 ที่นั่งขึ้นไป จัดส้วมผู้พิการ แยกต่างหาก**

5. มีการตรวจหาสารปนเปื้อนในอาหารสด หรือผ่านการรับรองมาตรฐานQ restaurant

- เนื้อสัตว์ อาหารสด ซื้อจากแหล่งที่ปลอดภัย เชื่อถือได้ หรือได้รับการตรวจว่าปลอดสารพิษ
- ผักสด ซื้อจากแหล่งที่ปลอดภัย เชื่อถือได้ หรือได้รับการตรวจว่าผักสดปลอดสารพิษฆ่าแมลง
- แนะนำวิธีการล้างผัก

6. ผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมและมีบัตรประจำตัวผู้สัมผัสอาหาร

- ผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมตามหลักสูตรการสุขาภิบาลอาหารสำหรับผู้สัมผัสอาหารของกรมอนามัย หรือผ่านการทดสอบความรู้จากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น

7. ไม่ใช้มือหยิบจับ สัมผัสอาหารปรุงสำเร็จโดยตรง

- ผู้สัมผัสอาหารไม่ใช้มือหยิบหรือจับอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว ต้องใช้อุปกรณ์หยิบจับ หรือถุงมือ

8. ปลอดบุหรี่ในอาคารที่มีการขาย และสถานที่รับประทานอาหาร

- มีป้ายห้ามสูบบุหรี่

9. เป็นร้านอาหารที่ผ่านการประเมินรับรอง "ร้านนี้ไม่ใช้โฟมบรรจุอาหาร"

เงื่อนไขการรับรอง

*ร้านอาหารผ่านการรับรองมาตรฐานได้รับป้ายมาตรฐาน"ร้านอาหารภูเก็ตปลอดภัยสุขภาพดี (สาสุขยกนิ้ว)" ต้องมีการตรวจรับรองมาตรฐานปีละ 1 ครั้ง

หากไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรฐานได้ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต จะดำเนินการถอดถอนป้ายรับรอง

แบบตรวจมาตรฐาน "ร้านอาหารภูเก็ตปลอดภัย สุขภาพดี" สาสุข ยกนิ้ว)

สำนักงาน.....

วันที่ตรวจรับรอง.....

1. ชื่อเจ้าของร้าน/ ผู้จัดการร้าน (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....

2. ชื่อร้าน.....เบอร์โทรศัพท์.....แฟกซ์.....

ขนาดพื้นที่ ( ) เกิน 200 ตร.ม. ( ) ไม่เกิน 200 ตร.ม.

ใบอนุญาตเลขที่.....ออกเมื่อวันที่.....โดย.....

3. สถานที่ตั้งร้าน.....

4. ประเภทอาหารที่จำหน่าย.....

5. ผ่านการอบรมผู้สัมผัสอาหาร (ปีที่ขอรับรอง) ..... หน่วยงานที่จัด.....

5.1 จำนวนผู้ประกอบปรุงอาหาร (พ่อครัว , แม่ครัว).....คน

☐ เคยผ่านการอบรมสุขาภิบาลอาหาร.....คน ☐ ไม่เคยผ่านการอบรมสุขาภิบาลอาหาร.....คน

5.2. จำนวนพนักงาน (พนักงานเสิร์ฟ , พนักงานล้างทำความสะอาด).....คน ปีที่ขอรับรอง

☐ เคยผ่านการอบรมสุขาภิบาลอาหาร.....คน ☐ ไม่เคยผ่านการอบรมสุขาภิบาลอาหาร.....คน

5.3 มีบัตรประจำตัวผู้สัมผัสอาหาร ..... คน ออกให้โดย.....

6. การรับรองมาตรฐาน

6.1 ได้รับป้ายรับรองมาตรฐาน Clean Food Good Taste จาก.....พ.ศ. .....

6.2 ได้รับมาตรฐาน อื่นๆ ระบุมาตรฐานและหน่วยงาน

.....

.....

7. บริการช้อนกลาง

☐ มีไว้บริการ/เสิร์ฟมาพร้อมอาหารโดยไม่ร้องขอ ☐มีข้อความ/สิ่งแสดงให้รู้ว่ามีการเสิร์ฟช้อนกลางให้กับผู้บริโภค

8. อ่างล้างมือสำหรับผู้บริโภคพร้อมสบู่และกระดาษชำระ (นอกจากห้องน้ำห้องส้วม)

☐ มีบริการกี่จุด จำนวน.....จุด ระบุ.....

9. ส้วมสาธารณะ (ร้านอาหาร ที่มีชื่อเสียง/แหล่งท่องเที่ยว/รับรองแขกได้เกิน 100 ที่นั่ง) จัดส้วมผู้พิการ แยก มีลักษณะดังนี้

☐ ประตูกว้าง ตั้งแต่ 90 ซม.ขึ้นไป (รถเข็น เข้าออกได้สะดวก) ☐ มีทางลาด (รถเข็นๆได้สะดวก)

☐ มีพื้นที่ว่างภายในส้วม เพื่อให้เก้าอี้ล้อหมุนตัวกลับได้ (เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เมตร) ☐ มีราวจับ

10. ปลอดบุหรี่

☐ ปิดป้ายห้ามสูบบุหรี่ ☐ ไม่ปิดป้าย ☐ จัดพื้นที่สูบบุหรี่แยกออกไป

11. การใช้ภาชนะบรรจุอาหาร

☐ ปลอดภัย ☐ ไม่ปลอดภัย

แบบตรวจประเมินการสุขาภิบาลอาหาร สำหรับสถานที่จำหน่ายอาหาร

เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขลักษณะ	ผลการตรวจ	ข้อบกพร่อง
1. สถานที่รับประทานอาหาร สถานที่เตรียมปรุง ประกอบอาหาร ต้องสะอาด เป็นระเบียบ และจัดเป็นสัดส่วน		.....
1.1 อยู่ห่างจากบริเวณที่น่าจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ไม่น้อยกว่า 100 เมตร	.....	.....
1.2 พื้นทำด้วยวัสดุแข็งแรง สะอาด ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่ชำรุด	.....	.....
1.3 ผนังทำด้วยวัสดุแข็งแรง สะอาด ไม่ชำรุด ไม่มีฝุ่นละออง เขม่า หยากไย่	.....	.....
1.4 เพดานทำด้วยวัสดุแข็งแรง สะอาด ไม่มีหยากไย่ ฝุ่น เขม่า	.....	.....
1.5 การระบายอากาศเพียงพอ (หากมีเครื่องปรับอากาศ ต้องมี เครื่องดูดอากาศ รวมทั้งติดตั้งเครื่องหมาย "**ห้ามสูบบุหรี่**")	.....	.....
1.6 พื้นทำด้วยวัสดุแข็งแรง สะอาด ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่ชำรุด	.....	.....
1.7 ผนังทำด้วยวัสดุแข็งแรง สะอาด ไม่ชำรุด ไม่มีฝุ่นละออง เขม่า หยากไย่	.....	.....
1.8 เพดานทำด้วยวัสดุแข็งแรง สะอาด ไม่มีหยากไย่ ฝุ่น เขม่า	.....	.....
1.9 การระบายอากาศเพียงพอ บริเวณที่ปรุงอาหารต้องมีเครื่องดูดควัน / ปล่องระบายควัน ซึ่งสูงเพียงพอไม่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ	.....	.....
1.10 แสงสว่างพอเพียงสามารถมองเห็นสิ่งปนเปื้อนในอาหารได้	.....	.....
2.. ไม่เตรียมปรุงอาหารบนพื้นและบริเวณหน้า หรือในห้องน้ำ ห้องส้วมและต้องเตรียมปรุงอาหารบนโต๊ะที่สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	.....	.....
3. ใช้สารปรุงแต่งอาหารที่มีความปลอดภัย มีเครื่องหมายรับรองทางราชการ เช่น เลขสารบบอาหาร(อย.) เครื่องหมายรับรองมาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม(มอก.)	.....	.....
3.1 อาหารแห้งต้องมีสภาพดี ไม่ขึ้นรา	.....	.....
3..2 อาหารแห้งเก็บในที่แห้ง ไม่อับชื้น เป็นสัดส่วน สามารถป้องกันสัตว์และแมลงนำโรคได้	.....	.....

เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขลักษณะ	ผลการตรวจ	ข้อบกพร่อง
4. อาหารสดต้องล้างให้สะอาดก่อนนำมาปรุง หรือเก็บ การเก็บอาหารประเภทต่างๆต้องแยกเก็บเป็นสัดส่วน อาหารประเภทเนื้อสัตว์ดิบเก็บในอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส	.....	....
5. อาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว เก็บในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิด วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. และมีการอุ่นอาหารทุกๆ 2 ชั่วโมง	.....	....
6. น้ำแข็งที่ใช้บริโภคต้องสะอาด เก็บในภาชนะที่สะอาดมีฝาปิด ใช้อุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับคีบ หรือตักโดยเฉพาะ วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม 6.1 รับซื้อน้ำดื่ม – น้ำแข็ง จากโรงงานที่ได้มาตราฐานผ่าน GMP จาก อย. หรือมีเครื่องทำน้ำแข็งที่ถูกสุขลักษณะ (ทำจากน้ำที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรคแล้ว) 6.2 มีการขนส่งถูกสุขลักษณะเพื่อลดการปนเปื้อน 6.3 ไม่แช่สิ่งของอื่นใดในภาชนะที่บรรจุน้ำแข็งที่ใช้ดื่ม 6.4 จัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ปรุงอาหารที่สะอาดและเพียงพอ	.....	....
7. การล้างภาชนะ 7.1 ล้างภาชนะอุปกรณ์ด้วยวิธี 3 ขั้นตอน (ล้างด้วยน้ำยาล้างจานแล้วล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง) ล้างด้วยเครื่องล้างจานอัตโนมัติ 7.2 อุปกรณ์การล้างต้องวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. (วัดจากขอบบนภาชนะ) 7.3 ภาชนะอุปกรณ์ที่ล้างทำความสะอาดแล้วไม่ใช้ผ้าเช็ด 7.4 ภาชนะที่ทำความสะอาดแล้วต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน /สารเคมี หรือวิธีอื่น ๆ ที่เหมาะสม 7.5 จัดพื้นที่ล้างทำความสะอาดภาชนะอุปกรณ์แยกเป็นสัดส่วนจากบริเวณเตรียมปรุง	....	....
8. เขียงและมีด ต้องมีสภาพดี แยกใช้ระหว่างเนื้อสัตว์สุก เนื้อสัตว์ดิบ และผักผลไม้	.....	....

เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขลักษณะ	ผลการตรวจ	ข้อบกพร่อง
9. ช้อน ส้อม ตะเกียบ วางตั้งอาด้ามขึ้นในภาชนะโปร่งสะอาด หรือวางเป็นระเบียบในภาชนะโปร่งสะอาดและมีการปกปิดเก็บสูงจากพื้นอย่างน้อย ๖๐ ซม.	.....	....
10. มูลฝอยและน้ำเสียทุกชนิด ได้รับการกำจัดที่ถูกหลักสุขาภิบาล		
10.1 ขนาดเหมาะสม ไม่รั่วซึม ไม่มีน้ำเสียจากขยะไหลเลอะเทอะ	....	....
10.2 มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์นำโรค	.....	.....
10.3 มีการใช้ถุงพลาสติกใส่ในถังอีกชั้นหนึ่ง	.....	.....
10.4 มีที่พักขยะที่ถูกสุขลักษณะ เพื่อรอการเก็บขน	....	....
10.5 รางระบายน้ำเสีย ระบายน้ำได้ดี ไม่มีน้ำขัง	.....	.....
10.6 รางระบายน้ำเสีย สะอาด ไม่มีเศษอาหารตกค้าง มีการทำความสะอาดทุกวัน	.....	....
10.7 มีการติดตั้งบ่อดักไขมัน	.....	.....
10.8 บ่อดักไขมันมีประสิทธิภาพ ใช้งานได้ดี	.....	.....
11. ห้องส้วมสำหรับผู้บริโภคและผู้สัมผัสอาหารต้องสะอาด มีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดี และมีสบู่ใช้ตลอดเวลา		
11.1 ห้องสุขาแยกเพศหญิง–ชาย และมีสัญลักษณ์แสดงไว้ชัดเจน มีจำนวนเพียงพอ	.....	....
11.2 พื้นผนัง เพดานทำด้วยวัสดุคงทน แข็งแรง ไม่ลื่นไม่ดูดหรือซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย มีสภาพแห้งและสะอาด	.....	....
11.3 สุขภัณฑ์ เช่น อ่างล้างมือ โถส้วม ภาชนะเก็บกักน้ำ ภาชนะตักน้ำ ก๊อกน้ำ สายฉีดชักโครก ฯลฯ อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี สะอาด ไม่มีคราบสกปรก	.....	....
11.4 มีน้ำสะอาดพอเพียงสำหรับชำระล้างและทำความสะอาด ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ	.....	....
11.5 ภายในห้องสุขาไม่มีกลิ่นเหม็น มีการระบายอากาศดีและมีแสงสว่างอย่างเพียงพอ	.....	....
11.6 ระบบเก็บกักหรือบำบัดสิ่งปฏิกูลอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ใช้งานได้ดี และมีท่อระบายอากาศ	.....	....
11.7 มีถังรองรับมูลฝอยที่สะอาด อยู่ในสภาพดีไม่รั่วซึม มีฝาปิด	.....	.....
11.8 มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดประจำและดูแลความสะอาดอยู่เสมอ	.....	.....

เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขลักษณะ	ผลการตรวจ	ข้อบกพร่อง
12. สุขวิทยาส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร		
12.1 สวมเสื้อผ้าสะอาด มีแขน ใส่รองเท้าหุ้มส้น	.....	.....
12.2 ผูกผ้ากันเปื้อน และสวมหมวกหรือเน็ทคลุมผมมิดชิด	.....	.....
12.3 ผู้สัมผัสอาหารล้างมือให้สะอาดก่อนเตรียมประกอบปรุงอาหาร	.....	.....
12.4 ใช้อุปกรณ์ในการหยิบจับอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว	.....	.....
12.5 ไม่สูบบุหรี่ในขณะปฏิบัติงานเกี่ยวกับอาหาร	.....	.....
12.6 ผู้สัมผัสอาหารที่มีบาดแผลที่มือต้องปกปิดแผลเรียบร้อยและสวมถุงมืออีกชั้นหนึ่ง ให้มิดชิด	.....	.....
12.7 ผู้สัมผัสอาหารตัดเล็บสั้นและสะอาดอยู่เสมอ ไม่ทาสีเล็บ ไม่ใส่เครื่องประดับที่นิ้วมือและข้อมือ	.....	.....
12.8 ผู้สัมผัสอาหารทุกคนต้องมีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคติดต่อ/มีการตรวจสุขภาพ โดยมีแพทย์รับรอง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	.....	.....
12.9 ผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมหลักสูตรการสุขาภิบาลอาหาร ของท้องถิ่น/กรมอนามัย จำนวน .....คน	.....	.....

เกณฑ์ทางแบคทีเรีย ไม่พบการปนเปื้อน 90 %

- **ตรวจอาหาร/น้ำ/น้ำแข็ง จำนวน 5 ตัวอย่าง สรุปผล ผ่าน .....ตัวอย่าง ไม่ผ่าน.....ตัวอย่าง**
- **ตรวจภาชนะอุปกรณ์ จำนวน 3 ตัวอย่าง สรุปผล ผ่าน .....ตัวอย่าง ไม่ผ่าน.....ตัวอย่าง**
- **ตรวจมือผู้สัมผัสอาหาร จำนวน 2 ตัวอย่าง สรุปผล ผ่าน .....ตัวอย่าง ไม่ผ่าน.....ตัวอย่าง**

ชนิดตัวอย่าง	ผล	ชนิดตัวอย่าง	ผล	ชนิดตัวอย่าง	ผล	ชนิดตัวอย่าง	ผล	ชนิดตัวอย่าง	ผล

ได้รับการรับรองมาตรฐานClean Food Good Taste จาก.....วันเดือนปี.....

1. เกณฑ์ทางกายภาพ ได้ตามแบบตรวจประเมินการสุขาภิบาลอาหารสำหรับสถานที่จำหน่ายอาหาร 12 ข้อ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน
2. เกณฑ์ทางแบคทีเรีย โดยการใช้ชุดทดสอบตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ.13 90 % ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

<u>การรับรองอาหารปลอดภัย</u>

ชนิดวัตถุดิบที่ใช้ในร้านอาหาร (ระบุเป็นวัตถุดิบ เช่น เนื้อหมู เนื้อไก่ ผักคะน้า ข้าวสาร ปลา กุ้ง เป็นต้น)

☐ สินค้า Q ที่ผ่านการรับรอง (ดูจากบรรจุผลิตภัณฑ์)

ชนิด.....ผ่านการรับรอง จากหน่วยงาน.....

ชนิด.....ผ่านการรับรอง จากหน่วยงาน.....

ชนิด.....ผ่านการรับรอง จากหน่วยงาน.....

ชนิด.....ผ่านการรับรอง จากหน่วยงาน.....

☐ สินค้าอื่นๆ ที่ไม่ผ่านการรับรอง Q ตรวจหาสารปนเปื้อน (ต้องไม่พบสารปนเปื้อนอย่างน้อยร้อยละ90)

สาร	จำนวนตรวจทั้งหมด	พบ	ไม่พบ
บอแรกซ์			
สารกันรา			
สารฟอกขาว			
ฟอร์มาลีน			
ยาฆ่าแมลง			
รวม			

แหล่งสินค้า

* ตลาดกลาง, ตลาดค้าส่ง ระบุ

.....ประเภทสินค้า.....

* ซื้อจากพ่อค้าคนกลาง ระบุ (ตลาดสด/ตลาดนัด ซุปเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น)

..... ประเภทสินค้า .....

..... ประเภทสินค้า .....

... . ประเภทสินค้า .....

..... ประเภทสินค้า .....

* ซื้อจากผู้ผลิตโดยตรง ระบุ

... . ประเภทสินค้า .....

.....ประเภทสินค้า .....

* รับจากบริษัท ระบุ

... . ประเภทสินค้า .....

..... ประเภทสินค้า .....

* อื่นๆ ระบุ

... . ประเภทสินค้า .....

... . ประเภทสินค้า .....

แบบประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะ ตามมาตรฐาน HAS กระทรวงสาธารณสุข

ข้อมูลห้องส้วม

จำนวนห้องส้วม ไม่แยกเพศ.....ห้อง

ห้องส้วมชาย.....ห้อง ที่ปัสสาวะชาย.....ที่ ห้องส้วมหญิง.....ห้อง

1. สถานที่ตั้งส้วมที่สำรวจนี้ **มีส้วมคนพิการ** หรือไม่

☐ 1.1 มี (รับรองแขกเกิน 100 ที่นั่ง) ☐ 1.2 ไม่มี (ข้ามข้อ 2ไปประเมินส้วมตามเกณฑ์มาตรฐาน)

2. ส้วมคนพิการข้างต้น มีลักษณะอย่างไร

2.1 ประตู กว้างตั้งแต่ 90 ซม.ขึ้นไป(รถเข็นคนพิการ เข้าออกได้สะดวก) ☐ 1.ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

2.2 ประตู เป็นแบบ ☐ 1. บานเปิดออกสู่ภายนอก ค้างได้เกิน 90 องศา ☐ 2. บานเลื่อน ☐ 3. อื่นๆ.....

2.3 พื้นห้องส้วม ☐ 1.มีระดับเสมอกับภายนอก หรือมีทางลาด(รถเข็นได้สะดวก)

☐ 2.<u>ไม่มี</u>ทางลาด /รถเข็นขึ้น<u>ไม่</u>สะดวก

2.4 มีพื้นที่ว่างภายในส้วม เพื่อให้เก้าอี้ล้อหมุนตัวกลับได้ (เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เมตร) ☐ 1.ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

2.5 มีราวจับ ☐ 1.มี เป็นแบบ..... ☐ 2. ไม่มี

เกณฑ์มาตรฐาน	ผลการตรวจประเมิน
<u>**ความสะอาด**</u> **(H = Healthy)** 1. พื้น ผนัง เพดาน โถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะ ที่กดโถปัสสาวะ อยู่ในสภาพดี **ใช้งานได้ สะอาด**(ไม่มีฝุ่น หยากไย่) **ไม่มีคราบสกปรก** (ให้สังเกต บริเวณซอกมุม คอห่าน)	
2.1 **น้ำใช้ สะอาด**(มองดูด้วยตาใส ไม่มีตะกอน) **เพียงพอ** และ<u>**ไม่มี**</u> **ลูกน้ำยุง** (ในภาชนะเก็บกัก รวมถึงในภาชนะใส่ไม้ประดับ ภายใน และบริเวณโดยรอบห้องส้วม) 2.2 ภาชนะเก็บกักน้ำ ขันตักน้ำ **สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้**	
3.1 **มีกระดาษชำระ** เพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (มีไว้จำหน่าย หรือ บริการฟรี) อยู่ในภาชนะที่เตรียมไว้หรือที่แขวนโดยเฉพาะ <u>**หรือ**</u> 3.2 กรณีมีน้ำประปาเปิดได้ตลอดเวลา **ต้องมีสายฉีดน้ำชำระ** สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้	
4. อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก **สภาพดี ใช้งานได้ สะอาด ไม่มีคราบสกปรก** (ไม่มี คราบสีดำ บริเวณซอก รอยต่อระหว่างโลหะกับเนื้อกระเบื้อง และก๊อกน้ำ)	
5. มีสบู่ล้างมือ **อยู่ในภาชนะใส่สบู่ พร้อมให้ใช้ตลอดเวลาที่ เปิดให้บริการ** (ถ้าเป็นสบู่เหลว ที่กดสบู่ต้องใช้งานได้)	
6. มีถังรองรับมูลฝอย **แบบมีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม สะอาด** ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือ <u>หรือ</u> บริเวณใกล้เคียง ต้องไม่มีขยะมูลฝอยล้นออกมานอกถัง ไม่ควรตั้งอยู่ในห้องส้วม	

เกณฑ์มาตรฐาน	ผลการตรวจประเมิน
7. **มีการระบายอากาศดี** หมายถึง มีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง <u>หรือ</u> มีเครื่องระบายอากาศ พัดลมดูดอากาศ <u>และ</u> **ไม่มีกลิ่นเหม็น** จาก อุจจาระ ปัสสาวะ และ กลิ่นจาก ท่อหรือ บ่อเกรอะที่ไหลย้อนขึ้นมา ในขณะราดน้ำ หรือ กดชักโครก (ส้วมที่มีการติดตั้งท่อระบายอากาศ จากฐานตั้งส้วมและบ่อเกรอะจะไม่มีปัญหานี้)	
8. ท่อระบายสิ่งปฏิกูล และ ถังเก็บกัก อยู่ในสภาพดี **ไม่พบรอยแตก ร้าว รั่ว หรือ ชำรุด** <u>และ</u> บ่อเก็บกักสิ่งปฏิกูล(อุจจาระ) **มีฝาปิด**	
9. จัดให้มีการทำความสะอาด เป็นประจำทุกวัน **อย่างน้อย วันละ 2 ครั้ง** <u>และ</u> **มีระบบให้มีเจ้าหน้าที่ทำการควบคุมตรวจตรา**การทำความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำ โดย มีแบบตรวจสอบการทำความสะอาดฯ	
<u>**ความเพียงพอ**</u> **(A = Accessibility)** 10. **จัดให้มีส้วมนั่งราบ** (แบบนั่งเก้าอี้) **สำหรับ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์ ผู้ พิการ หรือ ทุพพลภาพ และประชาชนทั่วไปอย่างน้อย 1 ที่** (จะเป็นระบบชักโครก หรือราดน้ำก็ได้) กรณี ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ ฯ สามารถเข้าใช้ส้วมได้ **ควรมีราวจับ**	
11. ห้องส้วม และอุปกรณ์ในห้องส้วมทุกอย่าง พร้อมใช้งาน ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ มีการตรวจสอบ ซ่อมบำรุง กรณีอยู่ระหว่างซ่อมแซมให้ติดป้ายแจ้งว่า ชำรุด กำลังซ่อมแซม	
<u>**ความปลอดภัย**</u> **(S = Safety)** 12. บริเวณที่ตั้งส้วม ต้องไม่อยู่ที่ลับตา / เปลี่ยว	
13. จัดให้มี ป้าย หรือ สัญลักษณ์ <u>แยกระหว่าง</u> ห้องส้วมชาย และหญิง ที่ชัดเจน (กรณีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป) **ถ้ามีห้องเดียว ถือว่าผ่านเกณฑ์**	
14. ประตู ที่จับเปิด – ปิด และ กลอน – ที่ล็อคประตู ด้านใน **สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้**	
15. **พื้นห้องส้วม แห้ง ไม่ลื่น** หากพบพื้นไม่แห้ง <u>แต่</u> ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ประเมิน	
16. แสงสว่าง เพียงพอ **สามารถมองเห็น ได้ทั่วบริเวณ (เพื่อให้เห็นความสกปรก อันตราย ฯ)** แสงสว่างอย่างน้อย 100 ลักซ์ (คือในสายตาคนปกติ สามารถ มองเห็นลายมือที่อยู่ห่างจากตาประมาณ 1 ฟุต ได้ชัด)	

อื่นๆ .....

.....

.....

.....

สรุปผลการรับรองมาตรฐาน ร้านอาหารภูเก็ตปลอดภัย สุขภาพดี

มาตรฐาน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. เกณฑ์มาตรฐานอาหารสะอาด รสชาติอร่อย (Clean Food Good Taste)		
2. มีช้อนกลางสำหรับผู้บริโภค		
3. มีอ่างล้างมือสำหรับผู้บริโภค		
4. ส้วมในร้านอาหารผ่านเกณฑ์มาตรฐาน HAS(Health Accessibility Safety) 16 ข้อ		
5. มีการตรวจหาสารปนเปื้อนในอาหารสด หรือผ่านการรับรองมาตรฐานQ restaurant		
6. ผู้สัมผัสอาหารต้องผ่านการอบรมและมีบัตรประจำตัวผู้สัมผัสอาหาร		
7. ไม่ใช้มือหยิบจับ สัมผัสอาหารปรุงสำเร็จโดยตรงต้องใช้อุปกรณ์หยิบจับ หรือถุงมือ		
8. ปลอดบุหรี่ในอาคารที่มีการขาย และสถานที่รับประทานอาหาร		
9. ปลอดโฟมบรรจุอาหาร		

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(.....)

.....

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

.....

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

.....

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

.....

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

.....

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

.....

ป้ายสัญลักษณ์ ร้านอาหารภูเก็ตปลอดภัย สุขภาพดี Safe Food Good Hygiene Clean Kitchen

โลโก้ สา'สุข ยกนิ้ว

ภาพ1 ป้ายสัญลักษณ์อะคริลิค สนับสนุนฟรี

ภาพ 2 ป้ายไฟ ร้านสั่งทำตามขนาด