กฎหมายและมาตรฐานการออกแบบอาคาร เพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว

ดร.ธนิต ใจสอาด

ผู้อำนวยการสำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร

กรมโยธาธิการและผังเมือง

โครงการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้เรื่องการออกแบบอาคารต้านทานแผ่นดินไหว

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) พ.ศ. 2568


8 เสาหลักของการควบคุมอาคาร และพื้นที่บังคับใช้
พื้นที่บังคับใช้:
- บังคับใช้ทั่วไป: ในเขตท้องที่ที่มีการประกาศใช้ผังเมืองรวม
- บังคับใช้ทุกพื้นที่เด็ดขาด (ข้อยกเว้น): บังคับใช้กับ 'อาคารสูง', 'อาคารขนาดใหญ่พิเศษ', 'อาคารชุมนุมคน' และ 'โรงมหรสพ' ไม่ว่าสถานที่นั้นจะมีประกาศผังเมืองบังคับใช้หรือไม่ก็ตาม
ความมั่นคงแข็งแรง
ความปลอดภัย
การป้องกันอัคคีภัย
การสาธารณสุข
การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
การผังเมือง
การสถาปัตยกรรม
การอำนวยความสะดวกแก่การจราจร
มาตรา 8 เพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ตลอดจนการอื่นที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนด

NotebookLM

โครงสร้างกฎหมายเกี่ยวกับการออกแบบอาคารในปัจจุบัน (ตั้งแต่ปี 2558 เป็นต้นมา)

รายละเอียดการบังคับด้านกฎหมาย (จำกัดสิทธิ)

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (Building Control Act)

กฎกระทรวง (Ministerial Regulations)

ประกาศกระทรวง (Ministry Announcement)

มาตรฐานอ้างอิง (Standards)

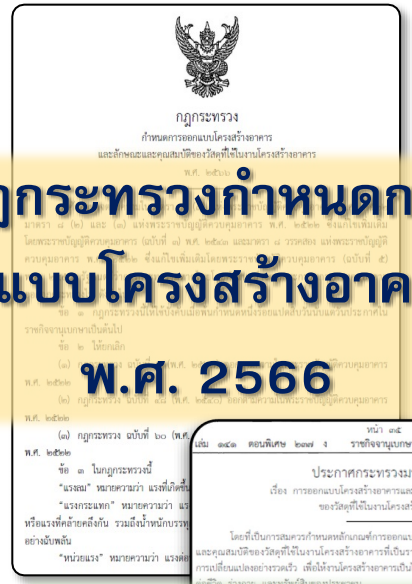
การจัดทำ/ปรับปรุง/แก้ไข

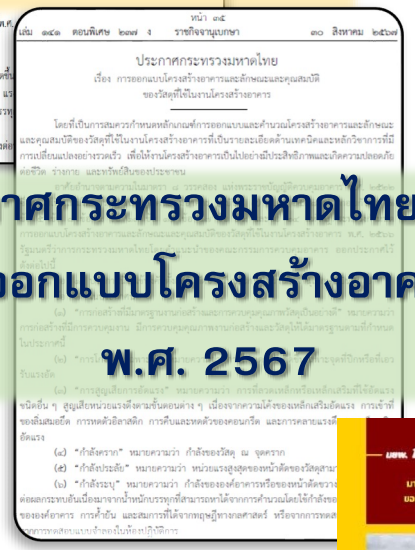




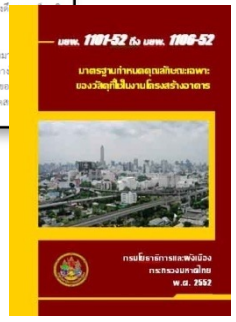
กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงสร้างอาคาร

กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคาร ฯ พ.ศ. 2566

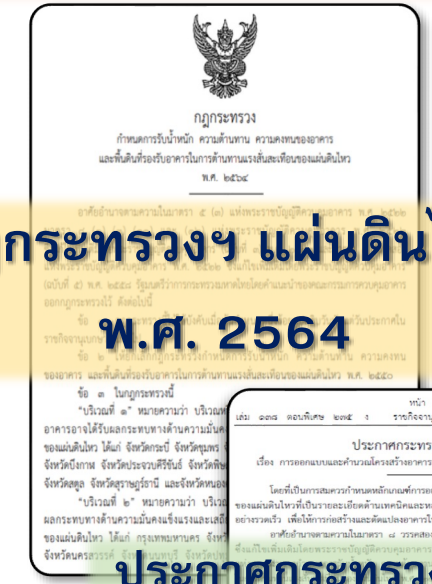


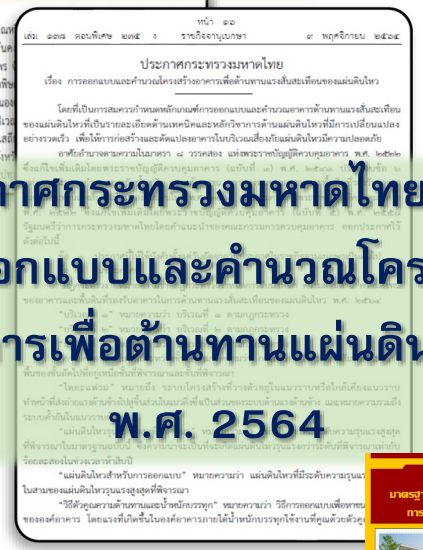


ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบโครงสร้างอาคาร ฯ พ.ศ. 2567



กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

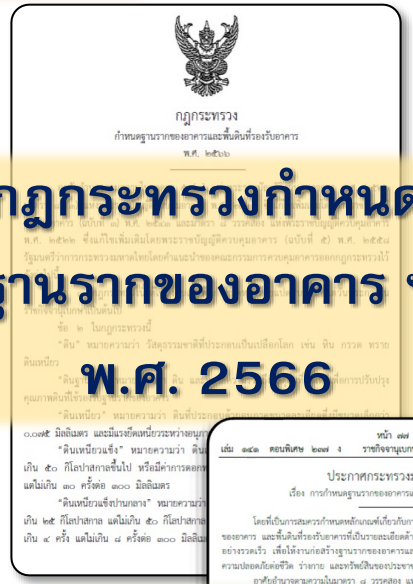


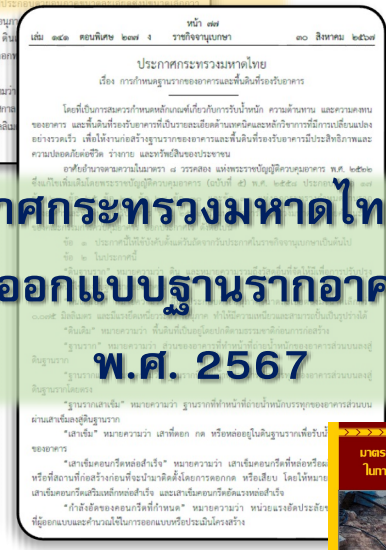


ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



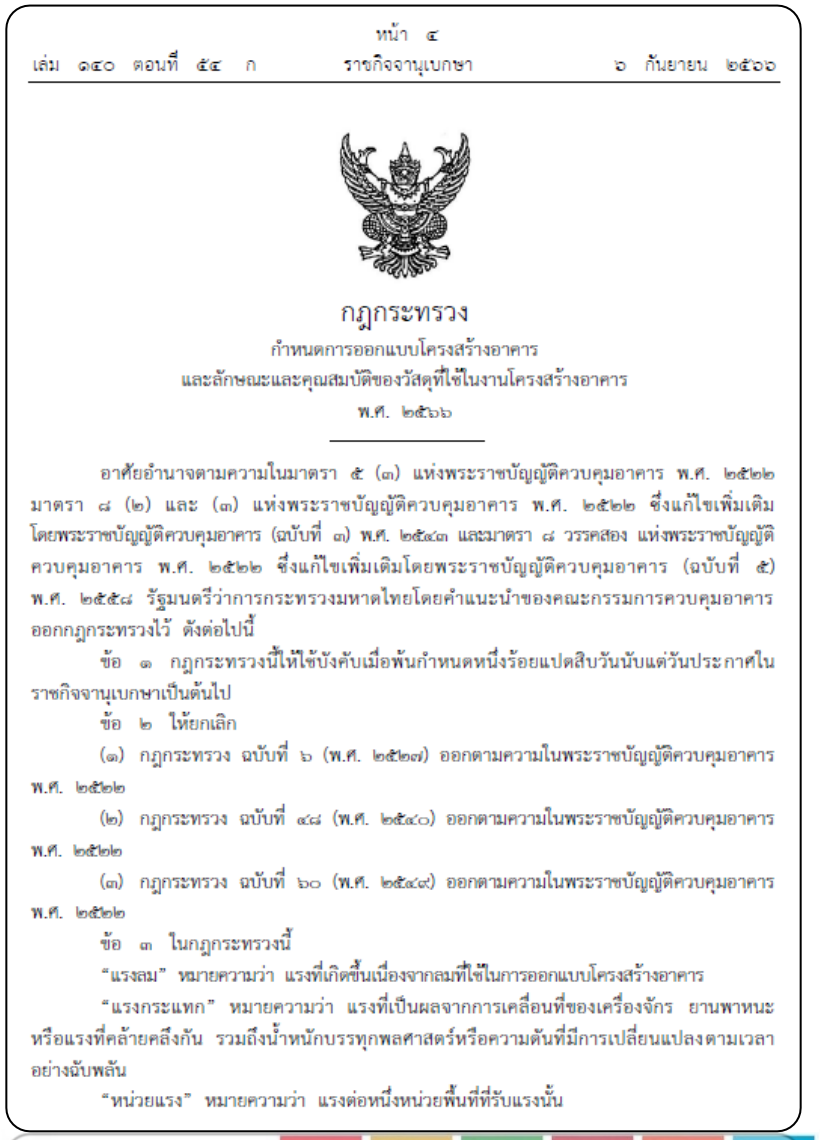
กฎกระทรวงกำหนดฐานรากของอาคาร ฯ พ.ศ. 2566





ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบฐานรากอาคาร ฯ พ.ศ. 2567





หน้า ๔
เล่ม ๑๔๐ ตอนที่ ๕๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๖ กันยายน ๒๕๖๖

กฎกระทรวง
กำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคาร
และลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร
พ.ศ. ๒๕๖๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ มาตรา ๘ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ และมาตรา ๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร ออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๒๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๒) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๔๘ (พ.ศ. ๒๕๔๐) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๓) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖๐ (พ.ศ. ๒๕๔๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

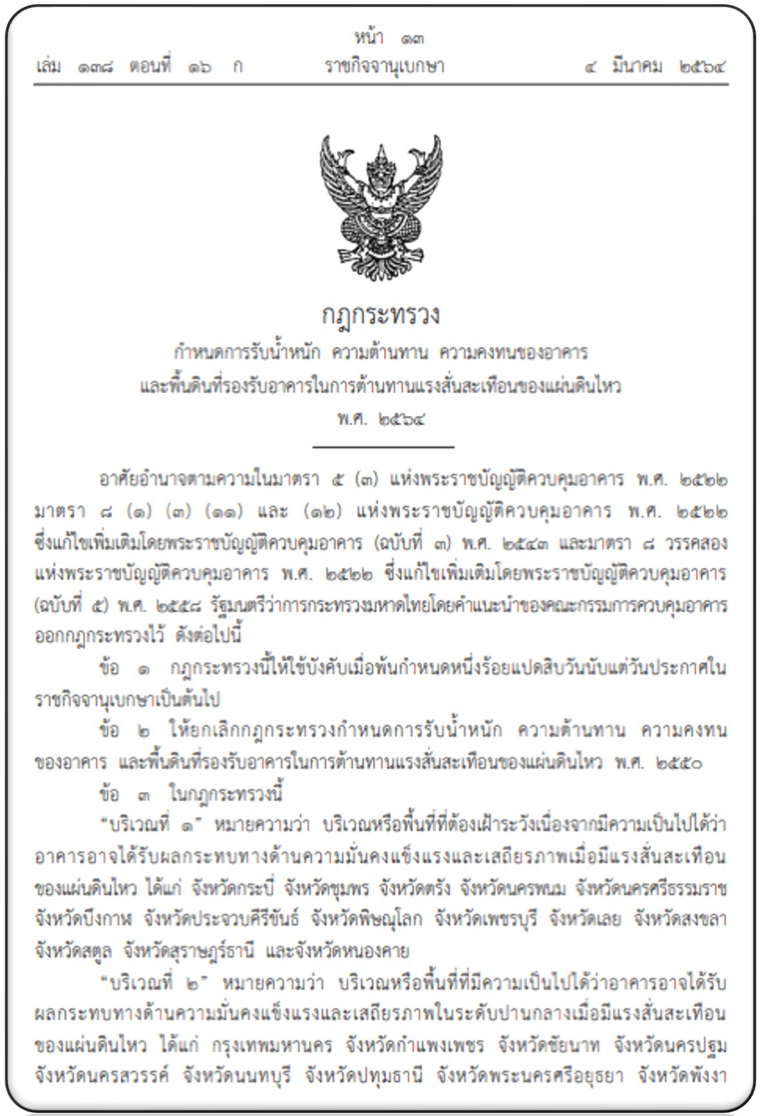
“แรงลม” หมายความว่า แรงที่เกิดขึ้นเนื่องจากลมที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร

“แรงกระแทก” หมายความว่า แรงที่เป็นผลจากการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร ยานพาหนะ หรือแรงที่คล้ายคลึงกัน รวมถึงน้ำหนักบรรทุกพลศาสตร์หรือความดันที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาอย่างฉับพลัน

“หน่วยแรง” หมายความว่า แรงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่รับแรงนั้น

กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคาร และลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ. 2566

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา
เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2566
มีผลบังคับใช้
วันที่ 4 มีนาคม 2567



หน้า ๑๓
เล่ม ๑๓๘ ตอนที่ ๑๖ ก ราชกิจจานุเบกษา ๔ มีนาคม ๒๕๖๔

กฎกระทรวง
กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
พ.ศ. ๒๕๖๔

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

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพังงา

กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

พ.ศ. 2564

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา
เมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2564
มีผลบังคับใช้
วันที่ 31 สิงหาคม 2564

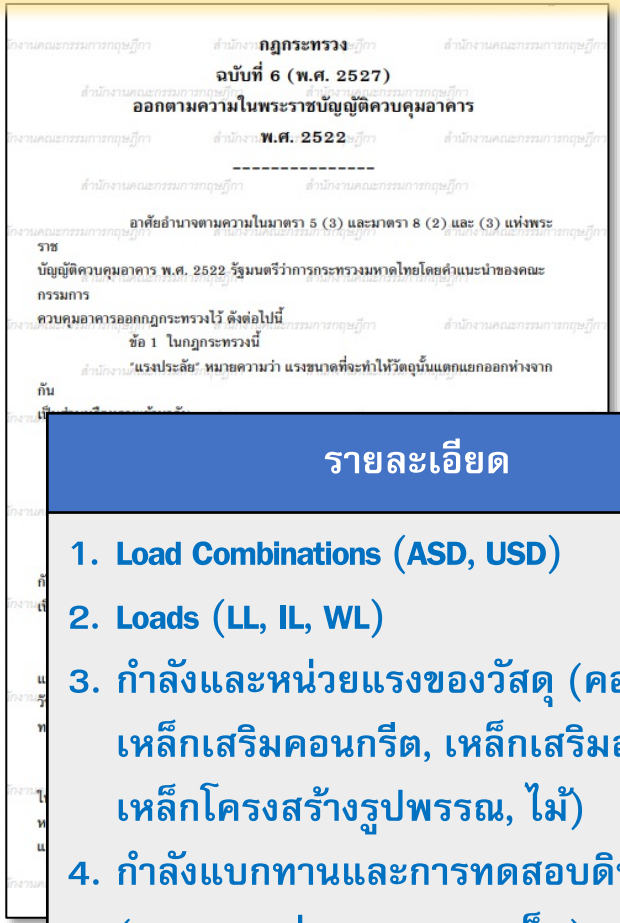
กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคาร ฯ

พ.ศ. 2566

และประกาศกระทรวงที่เกี่ยวข้อง

ภาพรวมกฎหมายเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างอาคารในอดีต

กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)ฯ


กฎกระทรวง
ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) และมาตรา 8 (2) และ (3) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

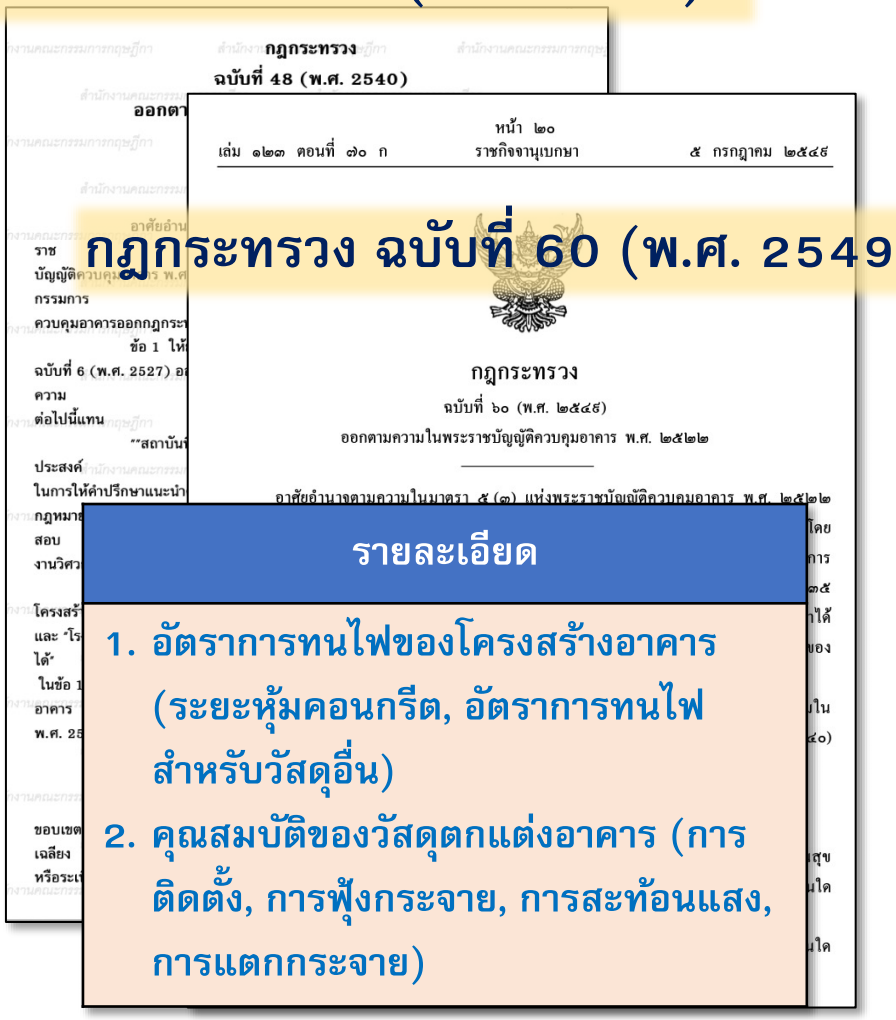
"แรงประลัย" หมายความว่า แรงขนาดที่จะทำให้วัตถุนั้นแตกแยกออกห่างจากกัน

รายละเอียด

1. Load Combinations (ASD, USD)
2. Loads (LL, IL, WL)
3. กำลังและหน่วยแรงของวัสดุ (คอนกรีต, เหล็กเสริมคอนกรีต, เหล็กเสริมอัดแรง, เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ, ไม้)
4. กำลังแบกทานและการทดสอบดินฐานราก (ฐานรากแผ่, ฐานรากเสาเข็ม)

กฎกระทรวง ฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540)ฯ

กฎกระทรวง ฉบับที่ 60 (พ.ศ. 2549)ฯ


กฎกระทรวง
ฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540)

หน้า ๒๐
เล่ม ๑๒๓ ตอนที่ ๗๐ ก ราชกิจจานุเบกษา ๕ กรกฎาคม ๒๕๔๙

กฎกระทรวง
ฉบับที่ ๖๐ (พ.ศ. ๒๕๔๙)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

รายละเอียด

1. อัตราการทนไฟของโครงสร้างอาคาร (ระยะหุ้มคอนกรีต, อัตราการทนไฟสำหรับวัสดุอื่น)
2. คุณสมบัติของวัสดุตกแต่งอาคาร (การติดตั้ง, การฟุ้งกระจาย, การสะท้อนแสง, การแตกกระจาย)

สาระสำคัญการปรับปรุงกฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ฯ

กำลังของวัสดุที่ใช้ในการออกแบบตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)ฯ

ข้อ 3 ในการคำนวณส่วนต่างๆ ของอาคารที่ประกอบด้วยอิฐหรือคอนกรีตบล็อกประสานด้วยวัสดุก่อ ให้ใช้หน่วยแรงอัดไม่เกิน 0.8 เมกาปาสกาล (8 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)

ข้อ 4 ในการคำนวณส่วนต่างๆ ของอาคารที่ประกอบด้วยคอนกรีตไม่เสริมเหล็ก ให้ใช้หน่วยแรงอัดได้ไม่เกินร้อยละ 33.3 ของหน่วยแรงอัดประลัยของคอนกรีต แต่ต้องไม่เกิน 6 เมกาปาสกาล (60 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)

ไม่ชัดเจนว่าสำหรับการออกแบบวิธีอะไร

ข้อ 5 ในการคำนวณส่วนต่างๆ ของอาคารที่ประกอบด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามทฤษฎีอีลาสติกหรือหน่วยแรงปลอดภัย ให้ใช้ค่าหน่วยแรงอัดของคอนกรีตไม่เกินร้อยละ 37.5 ของหน่วยแรงอัดประลัยของคอนกรีต แต่ต้องไม่เกิน 6.5 เมกาปาสกาล (65 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)

$f_c = 0.375\, f_c' \leq 6.5$ MPa (65 ksc)

ต่ำเกินไป เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีของคอนกรีตในปัจจุบัน

สาระสำคัญการปรับปรุงกฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ฯ

กำลังของวัสดุที่ใช้ในการออกแบบตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)ฯ

ข้อ 8 ในการคำนวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กตามทฤษฎีกำลังประลัย ให้ใช้ค่าหน่วยแรงอัดประลัยของคอนกรีตไม่เกิน 15 เมกาปาสกาล (150 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร) $f_c' \leq 15$ MPa (150 ksc)

ข้อ 9 ในการคำนวณส่วนต่างๆ ของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กตามทฤษฎีกำลังประลัย ให้ใช้กำลังครากของเหล็กเสริม ดังต่อไปนี้

$f_y \leq 240$ MPa (2400 ksc)

(1) เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ ให้ใช้ไม่เกิน 240 เมกาปาสกาล (2,400 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)

(2) เหล็กเสริมอื่น ให้ใช้เท่ากำลังครากของเหล็กชนิดนั้น แต่ต้องไม่เกิน 400 เมกาปาสกาล (4,000 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร) $f_y \leq 400$ MPa (4000 ksc)

มีข้อจำกัดการใช้วัสดุกำลังสูง เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีของวัสดุในปัจจุบัน

ข้อ 13 ในการคำนวณส่วนต่างๆ ของอาคารที่ประกอบด้วยเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ ให้ใช้ค่าหน่วยแรงของเหล็กดังต่อไปนี้

$f_y \leq 240$ MPa (2400 ksc)

(1) ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบกำลังสำหรับเหล็กหนาไม่เกิน 40 มิลลิเมตร ให้ใช้กำลังครากไม่เกิน 240 เมกาปาสกาล (2,400 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร) สำหรับเหล็กซึ่งหนาเกิน 40 มิลลิเมตร ให้ใช้กำลังครากไม่เกิน 220 เมกาปาสกาล (2,200 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร) $f_y \leq 220$ MPa (2200 ksc)

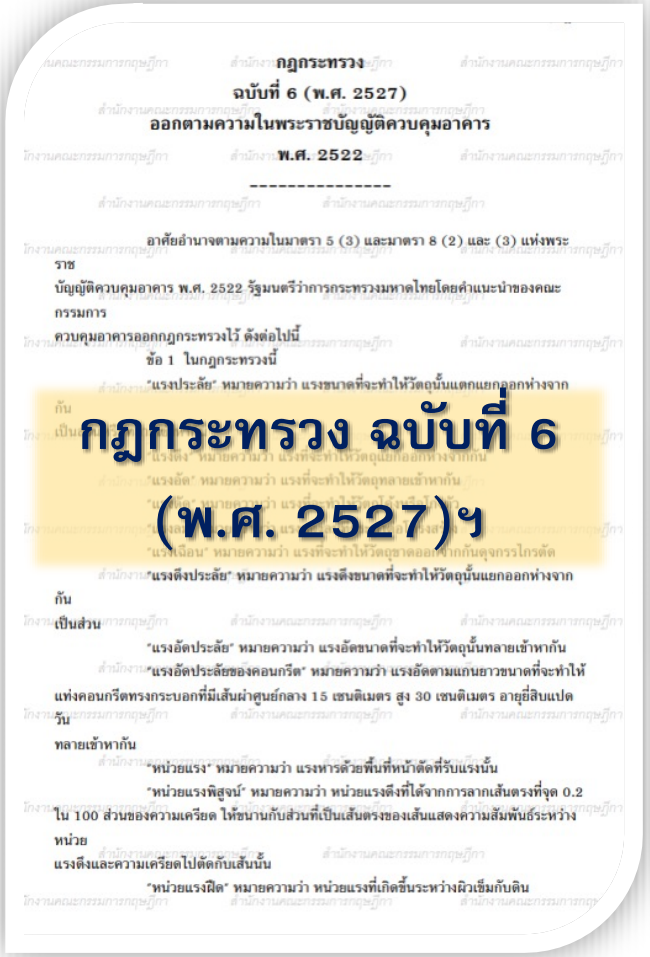
(2) หน่วยแรงดึง แรงอัด และแรงดัด ให้ใช้ไม่เกินร้อยละ 60 ของกำลังครากตาม (1) $f_s \leq 0.6\, f_y$

(3) หน่วยแรงเฉือน ให้ใช้ไม่เกินร้อยละ 40 ของกำลังครากตาม (1) $f_v \leq 0.4\, f_y$

มีข้อจำกัดการวิธีการออกแบบโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

สำหรับการออกแบบด้วยวิธี ASD เท่านั้น ??

สาระสำคัญการปรับปรุงกฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ฯ



กฎกระทรวง
ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) และมาตรา 8 (2) และ (3) แห่งพระราช
บัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ
ควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้
ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้
"แรงประลัย" หมายความว่า แรงขนาดที่จะทำให้วัตถุนั้นแตกแยกออกห่างจากกัน
"แรงอัด" หมายความว่า แรงที่จะทำให้วัตถุหลายเข้าหากัน
"แรงดึง" หมายความว่า แรงที่จะทำให้วัตถุชนิดออกจากกันตุจุดกระโจรตัด
"แรงดึงประลัย" หมายความว่า แรงดึงขนาดที่จะทำให้วัตถุนั้นแยกออกห่างจากกัน
เป็นส่วน
"แรงอัดประลัย" หมายความว่า แรงอัดขนาดที่จะทำให้วัตถุนั้นหลายเข้าหากัน
"แรงอัดประลัยของคอนกรีต" หมายความว่า แรงอัดตามแกนยาวขนาดที่จะทำให้
แท่งคอนกรีตทรงกระบอกที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร อายุยี่สิบแปด
วัน
หลายเข้าหากัน
"หน่วยแรง" หมายความว่า แรงหารด้วยพื้นที่หน้าตัดที่รับแรงนั้น
"หน่วยแรงพิสูจน์" หมายความว่า หน่วยแรงดึงที่ได้จากการลากเส้นตรงที่จุด 0.2
ใน 100 ส่วนของความเครียด ให้ขนานกับส่วนที่เป็นเส้นตรงของเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง
หน่วย
แรงดึงและความเครียดไปตัดกับเส้นนั้น
"หน่วยแรงฝืด" หมายความว่า หน่วยแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวเข็มกับดิน

กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)ฯ

สามารถใช้วัสดุที่มีกำลังสูงกว่าที่กำหนดได้หรือไม่ ??

ข้อ 2 อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคารจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตัวอาคารเอง และน้ำหนักบรรทุกที่อาจเกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นจริงได้โดยไม่ให้ส่วนใดๆ ของอาคารต้องรับหน่วยแรงมากกว่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้เว้นแต่มีเอกสารแสดงผลการทดสอบความมั่นคงแข็งแรงของวัสดุที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ แต่ทั้งนี้ไม่รวมถึงหน่วยแรงที่กำหนดไว้ในข้อ 6

[2] *"สถาบันที่เชื่อถือได้"* หมายความว่า ส่วนราชการหรือบริษัทจำกัดที่มีวัตถุประสงค์ในการให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิศวกรรม ซึ่งมีวิศวกรประเภทวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรมเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ และลงลายมือชื่อรับรองผลการตรวจสอบงานวิศวกรรมควบคุม

ถ้าอยากใช้วัสดุกำลังสูง ต้องมีวุฒิวิศวกรรับรอง (เฉพาะวัสดุ)

เป็นภาระของเจ้าของอาคาร/ผู้ออกแบบ

สาระสำคัญการปรับปรุงกฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ฯ

กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)ฯ

ข้อ 7 ในการคำนวณส่วนต่างๆ ของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กตามทฤษฎีกำลังประลัย ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังต่อไปนี้

(1) สำหรับส่วนของอาคารที่ไม่คิดแรงลม ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังนี้

นป. = 1.7 นค. + 2.0 นจ.

(2) สำหรับส่วนของอาคารที่คิดแรงลมด้วย ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังนี้

นป. = 0.75 (1.7 นค. + 2.0 นจ. + 2.0 รล.)

หรือ นป. = 0.9 นค. + 1.3 รล.

โดยให้ใช้ค่าน้ำหนักบรรทุกประลัยที่มากกว่า แต่ทั้งนี้ต้องไม่ต่ำกว่าค่าน้ำหนักบรรทุกประลัยใน (1) ด้วย

นป. = น้ำหนักบรรทุกประลัย

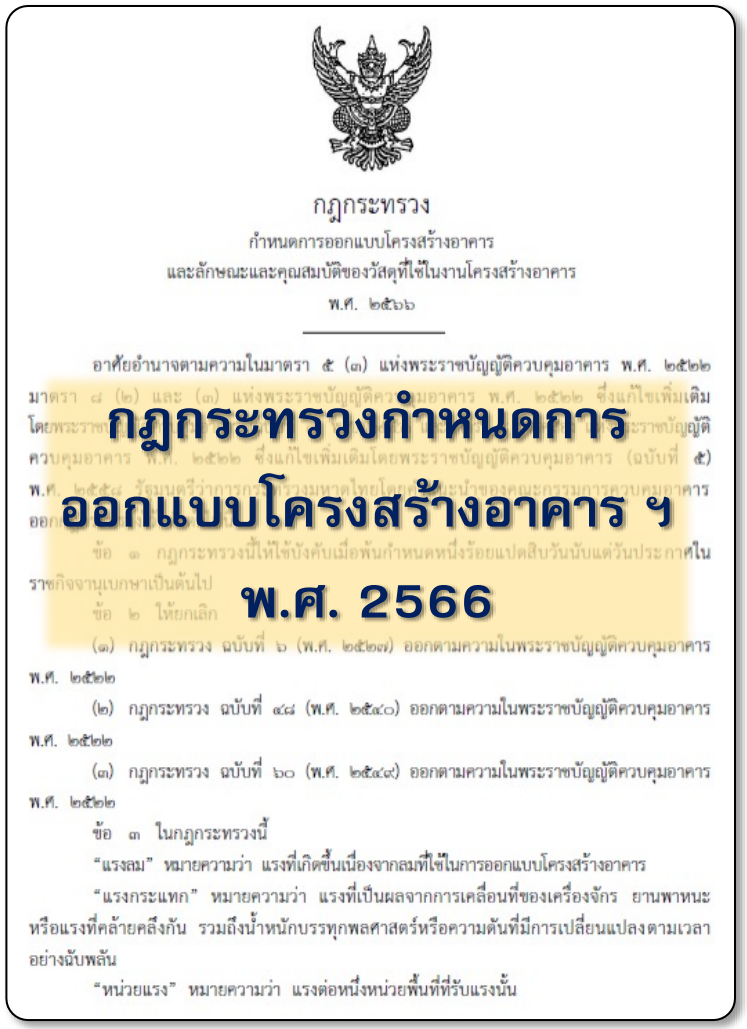
นค. = น้ำหนักบรรทุกคงที่ของอาคาร

นจ. = น้ำหนักบรรทุกจร รวมด้วยแรงกระแทก

รล. = แรงลม

- ให้ค่าแรงที่ใช้ในการออกแบบสูงเมื่อเทียบกับมาตรฐานการออกแบบในปัจจุบัน
- ไม่เข้าเงื่อนไขข้อ 6 ผู้ออกแบบจึงต้องปฏิบัติตาม

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566



กฎกระทรวง
กำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคาร
และลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร
พ.ศ. ๒๕๖๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ มาตรา ๘ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๔ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๖ ประกอบกับมาตรา ๒๙ มาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๓๖ มาตรา ๓๗ และมาตรา ๔๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๒๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๒) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๔๘ (พ.ศ. ๒๕๔๐) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๓) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖๐ (พ.ศ. ๒๕๔๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

"แรงลม" หมายความว่า แรงที่เกิดขึ้นเนื่องจากลมที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร

"แรงกระแทก" หมายความว่า แรงที่เป็นผลจากการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร ยานพาหนะ หรือแรงที่คล้ายคลึงกัน รวมถึงน้ำหนักบรรทุกพลศาสตร์หรือความดันที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาอย่างฉับพลัน

"หน่วยแรง" หมายความว่า แรงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่รับแรงนั้น

กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคาร ฯ พ.ศ. 2566

1. ปรับปรุงวิธีการออกแบบของโครงสร้างแต่ละประเภท
   - ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวง
2. ปรับปรุง **Load combination** ที่สอดคล้องกับการก่อสร้างในไทย
   - **ASD และ LRFD**
3. ปรับปรุงข้อกำหนดเกี่ยวกับน้ำหนักบรรทุกต่าง ๆ
4. ปรับปรุงข้อกำหนดการคิดแรงลม
   - มยผ. 1311 และ **static wind load**
5. เชื่อมโยงกฎกระทรวงแผ่นดินไหว
6. ปรับปรุงข้อกำหนดสำหรับวัสดุโครงสร้าง
   - ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวง
7. ปรับปรุงข้อกำหนดอัตราการทนไฟของโครงสร้างอาคาร

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

วิธีการออกแบบตามกฎกระทรวงออกแบบโครงสร้าง ฯ พ.ศ. 2566

ข้อ ๕ ภายใต้บังคับข้อ ๖ และข้อ ๗ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารและส่วนต่าง ๆ ของอาคารให้ใช้วิธีการออกแบบและคำนวณตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ผู้ออกแบบและคำนวณอาจใช้วิธีการออกแบบและคำนวณนอกจากที่กำหนดในวรรคหนึ่งก็ได้ แต่ต้องมีเอกสารรับรองวิธีการออกแบบและคำนวณจากสถาบันที่เชื่อถือได้ประกอบการขออนุญาต ทั้งนี้ ความมั่นคงแข็งแรงของอาคารและส่วนต่าง ๆ ของอาคารจะต้องไม่น้อยกว่าการออกแบบและคำนวณตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

การออกแบบและคำนวณให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงฯ

- **หน่วยแรงที่ยอมให้ (Allowable Stress Design)**
- **กำลังที่ยอมให้ (Allowable Strength Design)**
- **ตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก (LRFD)**

วิธีการ และเกณฑ์การออกแบบให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงฯ

- **ไม้ อิฐประสาน (หน่วยแรงที่ยอมให้/LRFD)**
  - **มาตรฐาน มยผ./วสท./คกก.ควบคุมอาคารเห็นชอบ**
- **เหล็กรูปพรรณรีดร้อน (หน่วยแรงที่ยอมให้/กำลังที่ยอมให้/LRFD)**
  - **มาตรฐาน มยผ./วสท./คกก.ควบคุมอาคารเห็นชอบ**
- **เหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็น (หน่วยแรงที่ยอมให้/กำลังที่ยอมให้/LRFD)**
  - **มาตรฐาน มยผ./วสท./คกก.ควบคุมอาคารเห็นชอบ**
- **คอนกรีต/คอนกรีตอัดแรง (หน่วยแรงใช้งาน/วิธีกำลัง)**
  - **มาตรฐาน มยผ./วสท./คกก.ควบคุมอาคารเห็นชอบ**
- **วิธีการออกแบบอื่น**
  - **รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้**

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

วิธีการออกแบบตามประกาศกระทรวงฯ โครงสร้าง พ.ศ. 2567

(๑) การออกแบบและคำนวณโครงสร้างไม้โดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้หรือวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานการออกแบบอาคารไม้ของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไป และคณะกรรมการควบคุมอาคารเห็นชอบ

(๒) การออกแบบและคำนวณโครงสร้างเหล็กให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

(ก) การออกแบบและคำนวณโครงสร้างเหล็กรูปพรรณรีดร้อนโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณรีดร้อนโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและคณะกรรมการควบคุมอาคารเห็นชอบ

(ข) การออกแบบและคำนวณโครงสร้างเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็นโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็นโดยวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและคณะกรรมการควบคุมอาคารเห็นชอบ

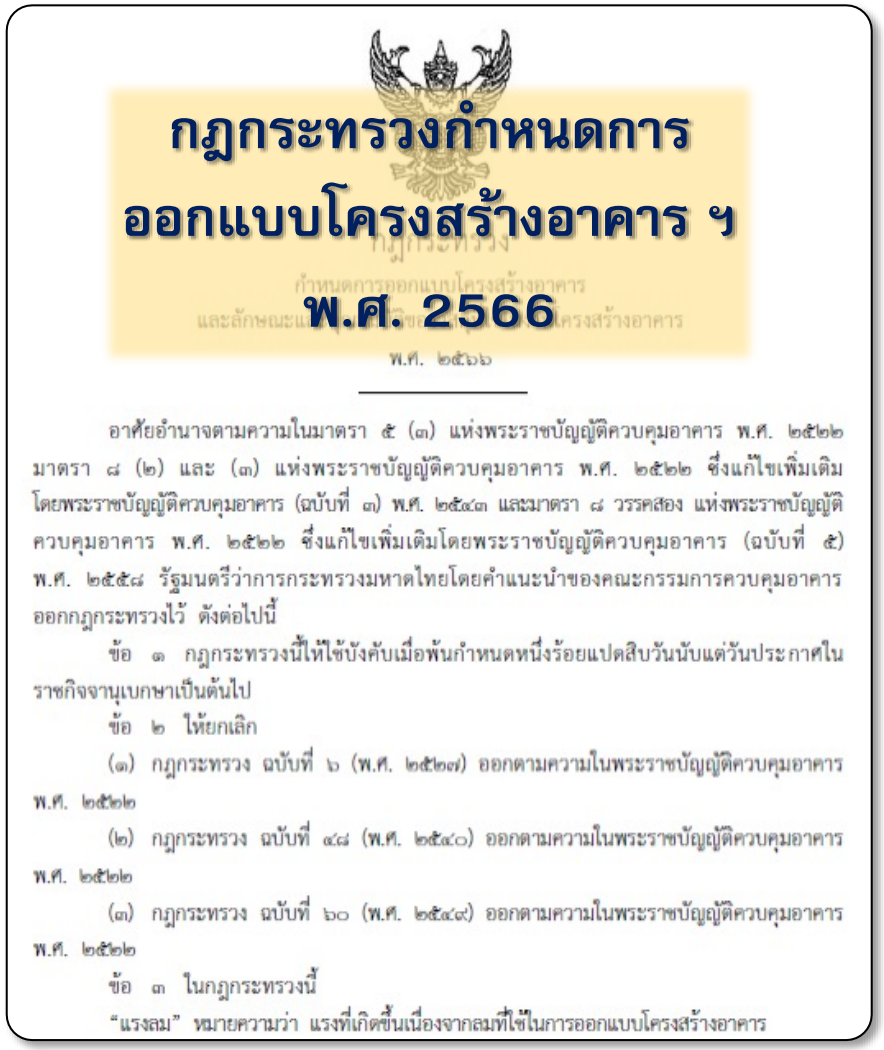
(ค) การออกแบบและคำนวณโครงสร้างเหล็กรูปพรรณรีดร้อนโดยวิธีกำลังที่ยอมให้ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณรีดร้อนโดยวิธีกำลังที่ยอมให้ของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและคณะกรรมการควบคุมอาคารเห็นชอบ

(ง) การออกแบบและคำนวณโครงสร้างเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็นโดยวิธีกำลังที่ยอมให้ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็นโดยวิธีกำลังที่ยอมให้ของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและคณะกรรมการควบคุมอาคารเห็นชอบ

(จ) การออกแบบและคำนวณโครงสร้างเหล็กรูปพรรณรีดร้อนโดยวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนโดยวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุกของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและคณะกรรมการควบคุมอาคารเห็นชอบ ทั้งนี้ ตัวคูณความต้านทานสำหรับการออกแบบและคำนวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารโดยวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุกที่ไม่ได้เกิดการวิบัติในลักษณะเฉพาะแห่ง ให้ใช้ตัวคูณความต้านทานตามกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๖

(ฉ) การออกแบบและคำนวณโครงสร้างเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็นโดยวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและคณะกรรมการควบคุมอาคารเห็นชอบ ทั้งนี้ ตัวคูณความต้านทานสำหรับการออกแบบและคำนวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารโดยวิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุกที่ไม่ได้เกิดการวิบัติในลักษณะเฉพาะแห่ง ให้ใช้ตัวคูณความต้านทานตามกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคารและลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานโครงสร้างอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๖

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566



กฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างอาคาร ฯ พ.ศ. 2566

พ.ศ. ๒๕๖๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ มาตรา ๘ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ และมาตรา ๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร ออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๒๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๒) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๔๘ (พ.ศ. ๒๕๔๐) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๓) กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖๐ (พ.ศ. ๒๕๔๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

"แรงลม" หมายความว่า แรงที่เกิดขึ้นเนื่องจากลมที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร

ข้อ ๕ ภายใต้บังคับข้อ ๖ และข้อ ๗ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารและส่วนต่าง ๆ ของอาคารให้ใช้วิธีการออกแบบและคำนวณตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ผู้ออกแบบและคำนวณอาจใช้วิธีการออกแบบและคำนวณนอกจากที่กำหนดในวรรคหนึ่งก็ได้ แต่ต้องมีเอกสารรับรองวิธีการออกแบบและคำนวณจากสถาบันที่เชื่อถือได้ประกอบการขออนุญาต ทั้งนี้ ความมั่นคงแข็งแรงของอาคารและส่วนต่าง ๆ ของอาคารจะต้องไม่น้อยกว่าการออกแบบและคำนวณตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

วิธีการออกแบบและคำนวณนอกเหนือจากที่กำหนด หมายถึง วิธีที่มีหลักการคำนวณ หรือ ใช้ข้อมูลประกอบการคำนวณแตกต่างไปจากที่กำหนด เพื่อให้ได้มาซึ่งแรงกระทำที่ใช้ในการออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้าง หรือกำลังรับแรงของชิ้นส่วนโครงสร้าง

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

กำลังของวัสดุที่ใช้ในการออกแบบตามกฎกระทรวงออกแบบโครงสร้าง ฯ พ.ศ. 2566

ข้อ ๑๙ การคำนวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่ประกอบด้วยวัสดุไม้ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ อิฐหรือคอนกรีตบล็อกประสานด้วยวัสดุก่อ คอนกรีต คอนกรีตเสริมเหล็ก หรือคอนกรีตอัดแรง ให้ใช้ค่าหน่วยแรง คุณภาพวัสดุ วิธีการ และเกณฑ์การออกแบบ ตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา หรือหลักเกณฑ์ในเรื่องดังกล่าวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น

ข้อ ๒๐ การใช้วัสดุโครงสร้างอื่นนอกจากที่กำหนดในข้อ ๑๙ จะต้องมีเอกสารแสดงผลการทดสอบความมั่นคงแข็งแรงและคุณลักษณะของวัสดุที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ประกอบการขออนุญาต โดยคุณลักษณะที่ต้องพิจารณา ได้แก่ คุณภาพวัสดุ กำลังหรือหน่วยแรงที่ยอมให้ ความสามารถในการทนไฟ และความคงทนของวัสดุ แล้วแต่กรณี

ค่าหน่วยแรง คุณภาพวัสดุ วิธีการ และเกณฑ์การออกแบบให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงฯ

- **ไม้**
  - กำหนดหน่วยแรงที่ยอมให้สูงสุดของไม้แต่ละประเภท
- **อิฐ เหล็กรูปพรรณ เหล็กเสริม/เหล็กเสริมอัดแรง**
  - อ้างอิงตาม มอก.
  - ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดสำหรับแต่ละชั้นคุณภาพ
  - กำหนดกำลังสูงสุด กรณีไม่ใช่ มอก. และหากต้องการใช้มากกว่า ให้มีเอกสารรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้
- **คอนกรีต**
  - กำหนดกำลังอัดสูงสุด
  - หากต้องการใช้มากกว่า ให้ระบุในแบบก่อสร้างว่าเป็นงานก่อสร้างที่มีมาตรฐานเป็นอย่างดี + มีรายการคำนวณส่วนผสมที่รับรองโดยวิศวกร

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

การกำหนดกำลังของวัสดุตามประกาศกระทรวงฯ โครงสร้าง พ.ศ. 2567

กำลังของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนให้เป็นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน (มอก. ๑๒๒๗) โดยกำลังของวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ ให้ใช้ค่าได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดสำหรับแต่ละชั้นคุณภาพ

๒) ท่อเหล็กโครงสร้างรูปพรรณให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป (มอก. ๑๐๗) โดยกำลังของวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ ให้ใช้ค่าได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดสำหรับแต่ละชั้นคุณภาพ

๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นให้เป็นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป (มอก. ๑๒๒๘) โดยกำลังของวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ ให้ใช้ค่าได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดสำหรับแต่ละชั้นคุณภาพ

เหล็กรูปพรรณรีดร้อน (มอก. 1227)

ชั้นคุณภาพ	ความต้านแรงดึงที่จุดคราก ต่ำสุด (เมกะปาสคาล)		ความต้านแรงดึงประลัย (เมกะปาสคาล)
	ความหนาไม่เกิน 16 มิลลิเมตร	ความหนาเกิน 16 มิลลิเมตร	
SM 400	245	235	400 - 510
SM 490	325	315	490 - 610
SM 520	360	355	520 - 640
SM 570			570 - 720
SS 400	245	235	400 - 510
SS 490	285	275	490 - 610
SS 540	400	390	540 ต่ำสุด

เหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็น (มอก. 1228)

ชั้นคุณภาพ	ความเค้นครากหรือความเค้นพิสูจน์ ต่ำสุด MPa	ความต้านแรงดึง MPa
SSCS330	205	330 ถึง 430
SSCS400		10
SSCS490	285	490 ถึง 610
SSCS540	400	ต่ำสุด 540

ค่าหน่วยแรง คุณภาพวัสดุ วิธีการ และเกณฑ์การออกแบบ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงฯ

กรณี ไม่ใช่หน้าตัดตาม มอก.

(ข) กรณีที่หน้าตัดเหล็กโครงสร้างรูปพรรณไม่เป็นไปตาม (ก) ให้ใช้ค่ากำลังครากและค่ากำลังประลัย ดังต่อไปนี้

๑) สำหรับเหล็กที่มีความหนาไม่เกิน ๔๐ มิลลิเมตร ให้ใช้ค่ากำลังครากไม่เกิน ๒๓๕ เมกาปาสกาล และค่ากำลังประลัยไม่เกิน ๔๐๐ เมกาปาสกาล

๒) สำหรับเหล็กซึ่งมีความหนาเกิน ๔๐ มิลลิเมตร ให้ใช้ค่ากำลังครากไม่เกิน ๒๑๕ เมกาปาสกาล และค่ากำลังประลัยไม่เกิน ๔๐๐ เมกาปาสกาล

๓) กรณีต้องการใช้ค่ากำลังครากและค่ากำลังประลัยมากกว่า ๑) และ ๒) แล้วแต่กรณี จะต้องมีเอกสารแสดงผลค่ากำลังครากและค่ากำลังประลัยของวัสดุที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

กำลังของคอนกรีต

(ก) การออกแบบและคำนวณองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กรับแรงดัดโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน ให้ใช้ค่าหน่วยแรงอัดที่ยอมให้ของคอนกรีตไม่เกินร้อยละ ๔๕ ของกำลังของคอนกรีตที่กำหนด

(ข) ค่าหน่วยแรงอัดที่ยอมให้ของคอนกรีตที่คำนวณได้ตาม (ก) ต้องไม่เกิน ๖.๕ เมกาปาสกาล (๖๕ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร) หากต้องใช้ค่ากำลังอัดของคอนกรีตที่กำหนดที่คำนวณตาม (ก) แล้วมากกว่า ๖.๕ เมกาปาสกาล (๖๕ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร) ให้ระบุในแบบก่อสร้างว่าเป็นการก่อสร้างที่มีมาตรฐานงานก่อสร้างและการควบคุมคุณภาพวัสดุเป็นอย่างดี และมีเอกสารแสดงรายการคำนวณส่วนผสมคอนกรีตที่รับรองโดยวิศวกรผู้ออกแบบส่วนผสมนั้น

(๕) หน่วยแรงสำหรับการออกแบบโดยวิธีกำลัง ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

(ก) การคำนวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีกำลัง ให้ใช้ค่ากำลังอัดของคอนกรีตที่กำหนดไม่เกิน ๑๕ เมกาปาสกาล (๑๕๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)

(ข) กรณีต้องการใช้ค่ากำลังอัดของคอนกรีตที่กำหนดมากกว่า (ก) ให้ระบุในแบบก่อสร้างว่าเป็นการก่อสร้างที่มีมาตรฐานงานก่อสร้างและการควบคุมคุณภาพวัสดุเป็นอย่างดีและมีเอกสารแสดงรายการคำนวณส่วนผสมคอนกรีตที่รับรองโดยวิศวกรผู้ออกแบบส่วนผสมนั้น

การก่อสร้างที่มีมาตรฐานงานก่อสร้างฯ

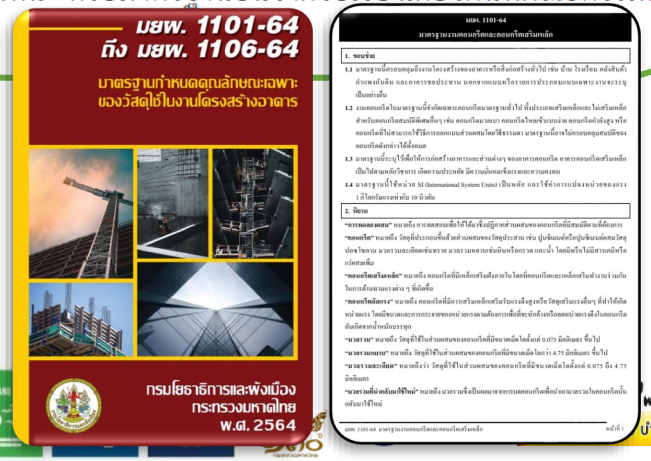
(๗) การก่อสร้างที่มีมาตรฐานงานก่อสร้างและการควบคุมคุณภาพวัสดุเป็นอย่างดีสำหรับงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและคอนกรีตอัดแรง โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

(ก) วัสดุที่ใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานวัสดุและการก่อสร้างสำหรับโครงสร้างคอนกรีตของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ว่าด้วยเรื่องวัสดุ หรือมาตรฐานอื่นว่าด้วยเรื่องเดียวกันที่คณะกรรมการควบคุมอาคารให้การรับรอง

(ข) การควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบวัสดุที่ใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานวัสดุและการก่อสร้างสำหรับโครงสร้างคอนกรีตของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ว่าด้วยเรื่องการควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบ หรือมาตรฐานอื่นว่าด้วยเรื่องเดียวกันที่คณะกรรมการควบคุมอาคารให้การรับรอง

(ค) คอนกรีตที่ต้องพิจารณาความคงทนให้เป็นไปตามมาตรฐานวัสดุและการก่อสร้างสำหรับโครงสร้างคอนกรีตของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ว่าด้วยเรื่องความคงทน หรือมาตรฐานอื่นว่าด้วยเรื่องเดียวกันที่คณะกรรมการควบคุมอาคารให้การรับรอง

มาตรฐานงานคอนกรีต
(มยผ. 1101 – 64)



สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)ฯ

ข้อ 7 ในการคำนวณส่วนต่างๆ ของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กตามทฤษฎีกำลังประลัย ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังต่อไปนี้

(1) สำหรับส่วนของอาคารที่ไม่คิดแรงลม ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังนี้

นป. = 1.7 นค. + 2.0 นจ.

(2) สำหรับส่วนของอาคารที่คิดแรงลมด้วย ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังนี้

นป. = 0.75 (1.7 นค. + 2.0 นจ. + 2.0 รล.)

หรือ นป. = 0.9 นค. + 1.3 รล.

โดยให้ใช้ค่าน้ำหนักบรรทุกประลัยที่มากกว่า แต่ทั้งนี้ต้องไม่ต่ำกว่าค่าน้ำหนักบรรทุกประลัยใน (1) ด้วย

นป. = น้ำหนักบรรทุกประลัย

นค. = น้ำหนักบรรทุกคงที่ของอาคาร

นจ. = น้ำหนักบรรทุกจร รวมด้วยแรงกระแทก

รล. = แรงลม

กฎกระทรวงออกแบบโครงสร้าง พ.ศ. 2566

ASD

ข้อ ๖ การออกแบบและคำนวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารตามวิธีหน่วยแรงที่ยอมให้ ให้ใช้ค่าหน่วยแรงสูงสุดที่คำนวณจากชุดตัวคูณน้ำหนักบรรทุก แล้วแต่กรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ส่วนของอาคารที่คิดเฉพาะน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกจร

นง. = นค. + นจ.

(๒) ส่วนของอาคารที่คิดแรงลม

นง. = นค. + ๐.๗๕ (นจ. + รล.)

นง. = ๐.๖ นค. + รล.

(๓) ส่วนของอาคารที่คิดแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

นง. = นค. + ๐.๗ รผ.

นง. = นค. + ๐.๕๒๕ รผ. + ๐.๗๕ นจ.

นง. = ๐.๖ นค. + ๐.๗ รผ.

(๔) ส่วนของอาคารที่คิดแรงดันดิน แรงดันน้ำ แรงดันจากของเหลว และผลของอุณหภูมิ การหดตัว การคืบ และการทรุดตัว

นง. = นค. + นจ. + รด. + รข. + รท.

LRFD

(๑) ส่วนของอาคารที่คิดเฉพาะน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกจร

นป. = ๑.๔ นค. + ๑.๗ นจ.

(๒) ส่วนของอาคารที่คิดแรงลม

นป. = ๐.๗๕ (๑.๔ นค. + ๑.๗ นจ.) + ๑.๖ รล.

นป. = ๐.๙ นค. + ๑.๖ รล.

(๓) ส่วนของอาคารที่คิดแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

นป. = ๐.๗๕ (๑.๔ นค. + ๑.๗ นจ.) + ๑.๐ รผ.

นป. = ๐.๙ นค. + ๑.๐ รผ.

(๔) ส่วนของอาคารที่คิดแรงดันดิน แรงดันน้ำ และแรงดันจากของเหลว

นป. = ๑.๔ นค. + ๑.๗ นจ. + ๑.๗ รด.

นป. = ๐.๙ นค. + ๑.๗ รด.

นป. = ๑.๔ นค. + ๑.๗ นจ. + ๑.๔ รข.

นป. = ๐.๙ นค. + ๑.๔ รข.

(๕) ส่วนของอาคารที่คิดผลของอุณหภูมิ การหดตัว การคืบ และการทรุดตัว

นป. = ๐.๗๕ (๑.๔ นค. + ๑.๔ รท. + ๑.๗ นจ.)

นป. = ๑.๔ นค. + ๑.๔ รท.

- มีการรวมผลของแรงทั้งวิธี ASD และ LRFD สำหรับโครงสร้าง RC และ Steel
- ปรับปรุงค่า Load Combination ให้สอดคล้องกับผลการศึกษา

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)ฯ

ข้อ 7 ในการคำนวณส่วนต่างๆ ของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กตามทฤษฎีกำลังประลัย ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังต่อไปนี้

(1) สำหรับส่วนของอาคารที่ไม่คิดแรงลม ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังนี้

นป. = 1.7 นค. + 2.0 นจ.

(2) สำหรับส่วนของอาคารที่คิดแรงลมด้วย ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกประลัย ดังนี้

นป. = 0.75 (1.7 นค. + 2.0 นจ. + 2.0 รล.)

หรือ นป. = 0.9 นค. + 1.3 รล.

โดยให้ใช้ค่าน้ำหนักบรรทุกประลัยที่มากกว่า แต่ทั้งนี้ต้องไม่ต่ำกว่าค่าน้ำหนักบรรทุกประลัยใน (1) ด้วย

นป. = น้ำหนักบรรทุกประลัย

นค. = น้ำหนักบรรทุกคงที่ของอาคาร

นจ. = น้ำหนักบรรทุกจร รวมด้วยแรงกระแทก

รล. = แรงลม

ไม่กำหนดค่า ϕ สำหรับการออกแบบโดยวิธีกำลังประลัย

LRFD

กฎกระทรวงออกแบบโครงสร้าง พ.ศ. 2566

สำหรับอาคารโครงสร้างเหล็กที่ไม่ได้เกิดการวิบัติในลักษณะเฉพาะแห่ง ให้ใช้ตัวคูณความต้านทาน ดังต่อไปนี้

กำหนดค่า ϕ สำหรับการออกแบบโดยวิธี LRFD

ประเภทขององค์อาคาร	ตัวคูณความต้านทาน
(๑) องค์อาคารรับแรงดึง	
(๑.๑) ที่สภาวะจำกัดในลักษณะการคราก	๐.๙๐
(๑.๒) ที่สภาวะจำกัดในลักษณะการขาด	๐.๗๕
(๒) องค์อาคารรับแรงอัด	๐.๙๐
(๓) องค์อาคารรับแรงดัด	๐.๙๐
(๔) องค์อาคารรับแรงเฉือน	๐.๙๐
(๕) จุดต่อหรือสลักเกลียว	
(๕.๑) สำหรับแรงดึง	๐.๗๕
(๕.๒) สำหรับแรงเฉือน	๐.๗๕

5. ตัวคูณลดกำลัง (Reduction Factors) - โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

สำหรับการออกแบบด้วยวิธี LRFD / วิธีกำลัง (ข้อ 8)

ประเภทของแรงที่กระทำต่อองค์อาคาร	ระบุมาตรฐาน & ควบคุมคุณภาพวัสดุอย่างดี	ไม่ระบุมาตรฐาน หรือ ไม่ควบคุมคุณภาพ
(1) แรงดัด (ไม่มีแรงตามแนวแกน)	0.90	0.75
(2) แรงดึงตามแนวแกน	0.90	0.75
(3) แรงอัดตามแนวแกน: รัดเหล็กแกนด้วยเหล็กปลอกเกลียว แรงอัดตามแนวแกน: รัดเหล็กแกนด้วยเหล็กปลอกเดี่ยว	0.75 0.70	0.625 0.60
(4) แรงเฉือนและแรงบิด	0.85	0.70
(5) แรงแบกทานบนคอนกรีต	0.70	0.60

จุดตรวจสอบสำหรับเจ้าพนักงาน: หากแบบแปลนหรือรายการประกอบแบบไม่ระบุเรื่องการควบคุมคุณภาพวัสดุ ผู้ออกแบบ **บังคับต้องใช้** ตัวคูณลดกำลังในเกณฑ์ที่ต่ำกว่า (คอลัมน์ขวา) เพื่อความปลอดภัย!

NotebookLM

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)ฯ

ประเภทและส่วนต่างๆ ของอาคาร		หน่วยน้ำหนักบรรทุกจรเป็นกิโลกรัมต่อตารางเมตร
(1)	หลังคา	30
(2)	กันสาดหรือหลังคาคอนกรีต	100
(3)	ที่พักอาศัย โรงเรียนอนุบาล ห้องน้ำ ห้องส้วม	150
(4)	ห้องแถว ตึกแถวที่ใช้พักอาศัย อาคารชุด หอพัก โรงแรมและห้องคนไข้พิเศษของโรงพยาบาล	200
(5)	สำนักงาน ธนาคาร	250
(6)	(ก) อาคารพาณิชย์ ส่วนของห้องแถว ตึกแถวที่ใช้เพื่อการพาณิชย์ มหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียน โรงพยาบาล	300
	(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารชุด หอพัก โรงแรม สำนักงานและธนาคาร	300
(7)	(ก) ตลาด อาคารสรรพสินค้า หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร ห้องประชุม ห้องอ่านหนังสือในห้องสมุดหรือหอสมุด ที่จอดหรือเก็บรถยนต์นั่ง หรือรถจักรยานยนต์	400
	(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคาร พาณิชย์ มหาวิทยาลัย วิทยาลัยและโรงเรียน	400
(8)	(ก) คลังสินค้า โรงกีฬา พิพิธภัณฑ์ อัฒจันทร์ โรงงานอุตสาหกรรม โรงพิมพ์ ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ	500
	(ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของตลาด อาคารสรรพสินค้า ห้องประชุม หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร ห้องสมุดและหอสมุด	500
(9)	ห้องเก็บหนังสือของห้องสมุดหรือหอสมุด	600
(10)	ที่จอดหรือเก็บรถยนต์บรรทุกเปล่า	800

กฎกระทรวงออกแบบโครงสร้าง พ.ศ. 2566

ประเภทการใช้อาคาร		ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร	น้ำหนักบรรทุกจร (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)
๑. กลุ่มชุมนุม	ห้องสมุด หอสมุด	(๑) พื้นที่ชุมนุมชน	
๒. กลุ่มอยู่อาศัย	บ้านพักอาศัย	(๑) ห้องต่าง ๆ	๒๐๐
		(๒) ระเบียง บันได	๒๐๐
	โรงแรม อาคารชุด หอพัก อาคารอยู่อาศัยรวม	(๑) ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ ห้องแต่งตัว	๒๐๐
		(๒) ห้องทำงาน พื้นที่สำนักงาน	๒๕๐
		(๓) พื้นที่ให้บริการ เช่น ห้องอาหาร ภัตตาคาร ห้องครัว ห้องซักรีด ห้องสโมสร ห้องสันทนาการ ห้องรับประทานอาหาร ห้องจำหน่ายสินค้า	๔๐๐
		(๔) ห้องโถง บันได ช่องทางเดิน	๔๐๐
		(๕) พื้นที่เก็บของ	๕๐๐

การเปรียบเทียบน้ำหนักบรรทุกจร (Live Loads) - ที่พักอาศัยและพาณิชยกรรม

ประเภทอาคาร	กฎหมายเก่า (พ.ศ.2527)	กฎหมายใหม่ (พ.ศ.2566/67)	การเปลี่ยนแปลง (Δ)
หลังคา (Roof)	30 kg/sq.m.	50 kg/sq.m.	↑ (เพิ่มขึ้น)
ที่พักอาศัย (Residential)	150 kg/sq.m.	200 kg/sq.m.	↑ (เพิ่มขึ้น)
ตึกแถว/ห้องแถว ส่วนพาณิชย์ (Shophouse - Commercial)	300 kg/sq.m.	300 kg/sq.m.	= (คงเดิม)
สำนักงาน (Office)	250 kg/sq.m.	250 kg/sq.m.	= (คงเดิม)

สังเกตการปรับเพิ่มน้ำหนักบรรทุกจรในที่พักอาศัยและอาคารพาณิชย์ เพื่อรองรับเฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้ไฟฟ้ายุคใหม่ที่มีน้ำหนักมากขึ้น เจ้าพนักงานต้องตรวจสอบห้ามใช้เลขเดิมเด็ดขาด

NotebookLM

การเปรียบเทียบน้ำหนักบรรทุกจร (Live Loads) - สาธารณะ, อุตสาหกรรม และที่จอดรถ

ประเภทอาคาร	กฎหมายเก่า (พ.ศ.2527)	กฎหมายใหม่ (พ.ศ.2566/67)	การเปลี่ยนแปลง (Δ)
พื้นที่ขายปลีก/ห้างสรรพสินค้า (Retail/Mall)	400 kg/sq.m.	400 kg/sq.m.	= (คงเดิม)
คลังสินค้า (Warehouse/Storage)	500 kg/sq.m.	500 kg/sq.m.	= (คงเดิม)
ที่จอดรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน (Light Vehicle Parking)	400 kg/sq.m.	300 kg/sq.m.	↓ (ลดลง - สอดคล้องความเป็นจริง)
รถยนต์บรรทุกเปล่า (Empty Trucks Parking)	800 kg/sq.m.	800 kg/sq.m.	= (คงเดิม)

Takeaway Box

แม้ที่จอดรถยนต์นั่งทั่วไปจะลดลงเหลือ 300 kg/sq.m. แต่ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารและพื้นที่เต้นรำยังคงกำหนดสูงถึง 500 kg/sq.m.

NotebookLM

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527)ฯ

ข้อ 17 ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคาร ให้คำนึงถึงแรงลมด้วย หากจำเป็นต้องคำนวณและไม่มีเอกสารที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ ให้ใช้หน่วยแรงลม ดังต่อไปนี้

ความสูงของอาคารหรือส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลมอย่างน้อย กิโลปาสกาล (กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร)
(1) ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน 10 เมตร	0.5 (50)
(2) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร	0.8 (80)
(3) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 20 เมตร แต่ไม่เกิน 40 เมตร	1.2 (120)
(4) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 40 เมตร	1.6 (160)

ในการนี้ยอมให้ใช้ค่าหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆ ของอาคาร ตลอดจนความต้านทานของดินใต้ฐานรากเกินค่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้ได้ร้อยละ 33.3 แต่ทั้งนี้ต้องไม่ทำให้ส่วนต่างๆ ของอาคารนั้นมีความมั่นคงน้อยไปกว่าเมื่อคำนวณตามปกติโดยไม่คิดแรงลม

กฎกระทรวงออกแบบโครงสร้าง พ.ศ. 2566

1. ให้เป็นไปตามมาตรฐานแรงลม มยผ. 1311 – 50
   - ➢ ใช้ความเร็วลมอ้างอิงที่คาบกลับ 50 ปี
   - ➢ เพิ่มเติมหลักเกณฑ์การทดสอบในอุโมงค์ลม
2. อาคารสี่เหลี่ยม สูงไม่เกิน 40 เมตร / สูง < 3 x กว้าง

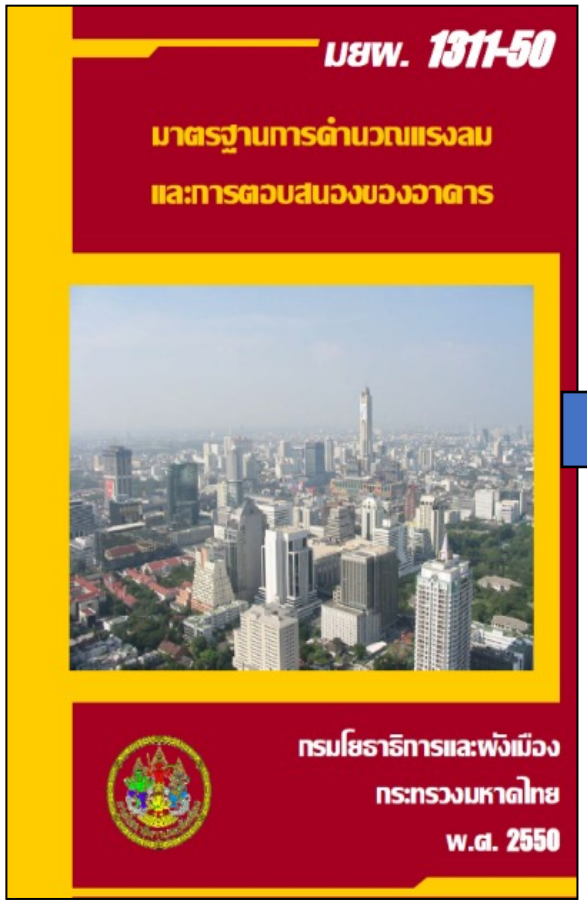
ตารางที่ ๑ หน่วยแรงลมสำหรับสภาพภูมิประเทศแบบเมืองหรือชานเมือง

ส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลม กิโลนิวตันต่อตารางเมตร (กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร)
(๑) ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน ๑๐ เมตร	๐.๖ (๖๐)
(๒) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๐ เมตร	๐.๘ (๘๐)
(๓) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๒๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ เมตร	๑.๒ (๑๒๐)

ตารางที่ ๒ หน่วยแรงลมสำหรับสภาพภูมิประเทศแบบโล่งหรือชายฝั่งทะเล

ส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลม กิโลนิวตันต่อตารางเมตร (กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร)
(๑) ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน ๑๐ เมตร	๑.๐ (๑๐๐)
(๒) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๑๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๐ เมตร	๑.๒ (๑๒๐)
(๓) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๒๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ เมตร	๑.๖ (๑๖๐)

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงกำหนดการออกแบบโครงสร้างฯ พ.ศ. 2566

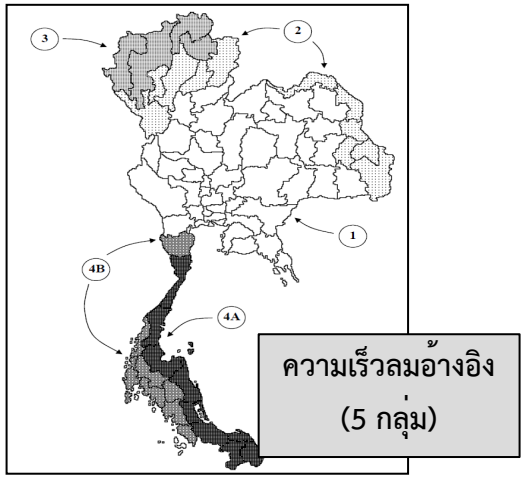


การคำนวณแรงลมสถิตเทียบเท่า ด้วยวิธีอย่างง่าย

- อาคารสูงไม่เกิน 80 เมตร
- ความสูงไม่เกิน 3 เท่าของความกว้างประสิทธิผล
- สามารถใช้กับผนังภายนอกอาคาร (cladding) ของอาคารได้ทุกประเภท

การคำนวณแรงลมสถิตเทียบเท่า ด้วยวิธีอย่างละเอียด

- อาคารสูงเกิน 80 เมตร
- ความสูงเกิน 3 เท่าของความกว้างประสิทธิผล
- อาคารที่สั่นไหวง่าย เช่น อาคารที่มีน้ำหนักเบา มี T_n ต่ำ มีความหน่วง (damping) ต่ำ



ความเร็วลมอ้างอิง (5 กลุ่ม)



ภูมิประเทศ A (โล่ง)



ภูมิประเทศ B (ชานเมือง)

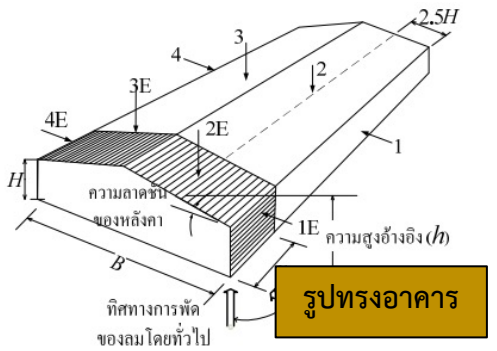


ภูมิประเทศ C (หนาแน่น) *เฉพาะวิธีอย่างละเอียด

ตารางที่ 2-1 การจำแนกประเภทของอาคาร ตามความสำคัญต่อสาธารณชน

ประเภทของอาคาร	ประเภทความสำคัญ
อาคารและส่วนโครงสร้างอื่นที่มีปัจจัยเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ค่อนข้างน้อยเมื่อเกิดการพังทลายของอาคารหรือส่วนโครงสร้างนั้นๆ เช่น - อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร - อาคารชั่วคราว - อาคารเก็บของเล็กๆ ซึ่งไม่มีความสำคัญ	น้อย
อาคารและส่วนโครงสร้างอื่นที่ไม่จัดอยู่ในอาคารประเภท ความสำคัญ น้อย มาก และสูงมาก	ปกติ
อาคารและส่วนโครงสร้างอื่นที่หากเกิดการพังทลาย จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ หรือเป็นอันตรายต่อสาธารณชนอย่างมาก เช่น - อาคารที่เป็นที่ชุมนุมในพื้นที่หนึ่งๆ มากกว่า 300 คน - โรงเรียนประถมหรือมัธยมศึกษาที่มีความจุมากกว่า 250 คน - มหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย ที่มีความจุมากกว่า 500 คน - สถานรักษาพยาบาลที่มีความจุคนไข้มากกว่า 50 คน แต่ไม่สามารถทำการรักษาการมีฉุกเฉินได้ - เรือนจำและสถานกักกันนักโทษ	ความสำคัญ
อาคารและส่วนโครงสร้างที่มีความจำเป็นต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชนเป็นอย่างมาก หรืออาคารที่จำเป็นต่อการบรรเทาภัยหลังภัยพิบัติเป็นอย่างมาก เช่น - โรงพยาบาลที่สามารถทำการรักษาการมีฉุกเฉินได้ - สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และโรงเก็บรถฉุกเฉินต่างๆ - โรงไฟฟ้า - โรงผลิตน้ำประปา ถังเก็บน้ำ และสถานีสูบจ่ายน้ำที่มีความดันสูงสำหรับการดับเพลิง - อาคารศูนย์สื่อสาร - อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย - ท่าอากาศยาน ศูนย์บังคับการบิน และโรงเก็บเครื่องบิน ที่ต้องใช้เมื่อเกิดการมีฉุกเฉิน - อาคารศูนย์บัญชาการแห่งชาติ อาคารหรือส่วนโครงสร้างในส่วนของการผลิต การจัดการ การจัดเก็บ หรือการใช้สารพิษ เช่น เชื้อเพลิง หรือสารเคมี อันก่อให้เกิดการระเบิดขึ้นได้	สูงมาก

ประเภทความสำคัญของอาคาร	ค่าประกอบความสำคัญของแรงลม	
	สภาวะจำกัดด้านกำลัง	สภาวะจำกัดด้านการใช้งาน
น้อย	0.8	0.75
ปกติ	1	0.75
มาก	1.15	0.75
สูงมาก	1.15	0.75



รูปทรงอาคาร

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแรงลม (เพิ่มเติม) ตามประกาศกระทรวงฯ โครงสร้าง พ.ศ. 2567

การคำนวณแรงลมโดยการทดสอบในอุโมงค์ลม

ข้อ ๒๓ กรณีคำนวณแรงลมโดยวิธีการทดสอบในอุโมงค์ลม ให้ใช้ความเร็วลมอ้างอิงตามผนวก ก ท้ายประกาศนี้ หรือใช้ความเร็วลมอ้างอิงที่ได้จากวิเคราะห์ข้อมูลความเร็วลมในพื้นที่ซึ่งมีการรับรองการคำนวณความเร็วลมอ้างอิงดังกล่าวจากสถาบันที่เชื่อถือได้และต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๕ ของความเร็วลมอ้างอิงตามผนวก ก ท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ แรงลมในทิศทางหลักที่ได้จากการทดสอบในอุโมงค์ลมต้องมีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของแรงลมที่คำนวณได้ตามข้อ ๒๒

ข้อจำกัดร้อยละ ๘๐ ตามวรรคหนึ่งสามารถลดได้ถึงร้อยละ ๕๐ สำหรับระบบโครงสร้างหลักที่รับแรงลม และร้อยละ ๖๕ สำหรับโครงสร้างรองหรือเปลือกอาคารที่รับแรงลม หากเข้าเงื่อนไขข้อหนึ่งข้อใด ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีอาคารหลังหนึ่งหลังใดในรัศมีที่จำลองที่มีอิทธิพลต่อความเร็วลมในพื้นที่เป็นการเฉพาะ

(๒) กรณีมีอาคารที่มีอิทธิพลต่อความเร็วลมในพื้นที่ ต้องมีการทดสอบเพิ่มเติมเพื่อหาค่าแรงกระทำและความดันลมเนื่องจากอิทธิพลของอาคารดังกล่าว โดยนำมาพิจารณาสร้างแบบจำลองสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสม แต่ความขรุขระต้องไม่เกินกว่าสภาพภูมิประเทศ B (ชานเมือง) ตามมาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองของอาคาร (มยผ. ๑๓๑๑) ของกรมโยธาธิการและผังเมือง

การคิดผลตอบสนองจากแรงลม

ข้อ ๒๔ สำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน ๘๐ เมตร หรือมีความสูงเกิน ๓ เท่าของความกว้างประสิทธิผลที่น้อยที่สุดที่คำนวณได้จากสมการ ๑ ให้ตรวจสอบระยะโก่งตัวและการสั่นไหวของอาคารทั้งหมดที่เกิดขึ้น ณ ยอดอาคาร สำหรับน้ำหนักบรรทุกจากแรงดึงดูดของโลกร่วมกับแรงลมสถิตเทียบเท่าที่ความเร็วลมอ้างอิงที่คูณด้วยค่าประกอบความสำคัญของแรงลมในสภาวะจำกัดด้านการใช้งานเท่ากับ ๐.๗๕ ค่าการโก่งตัวต้องไม่เกิน ๑/๕๐๐ ของความสูงของอาคาร และค่าอัตราเร่งสูงสุดในแนวราบที่ยอดอาคารจะต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๑๕ เมตร/วินาที^{๒} ในกรณีของอาคารอยู่อาศัย หรือ ๐.๒๕ เมตร/วินาที^{๒} ในกรณีของอาคารพาณิชย์ ทั้งนี้ ในการคำนวณการโก่งตัวด้านข้างและอัตราเร่งสูงสุดข้างต้น สามารถใช้ความเร็วลมที่คาบเวลากลับ ๑๐ ปี ร่วมกับค่าประกอบความสำคัญของแรงลมในสภาวะจำกัดด้านการใช้งานเท่ากับ ๑.๐๐ ได้

ค่าความกว้างประสิทธิผลของอาคารตามวรรคหนึ่ง สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$W = \frac{\sum h_i W_i}{\sum h_i} \qquad \text{(สมการ ๑)}$$

เมื่อ Σ คือ ผลรวมของทุกชั้นของอาคาร

h_i คือ ความสูงจากพื้นดินถึงพื้นชั้นที่ i

W_i คือ ความกว้างของอาคารในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางลม ที่ความสูง h_i

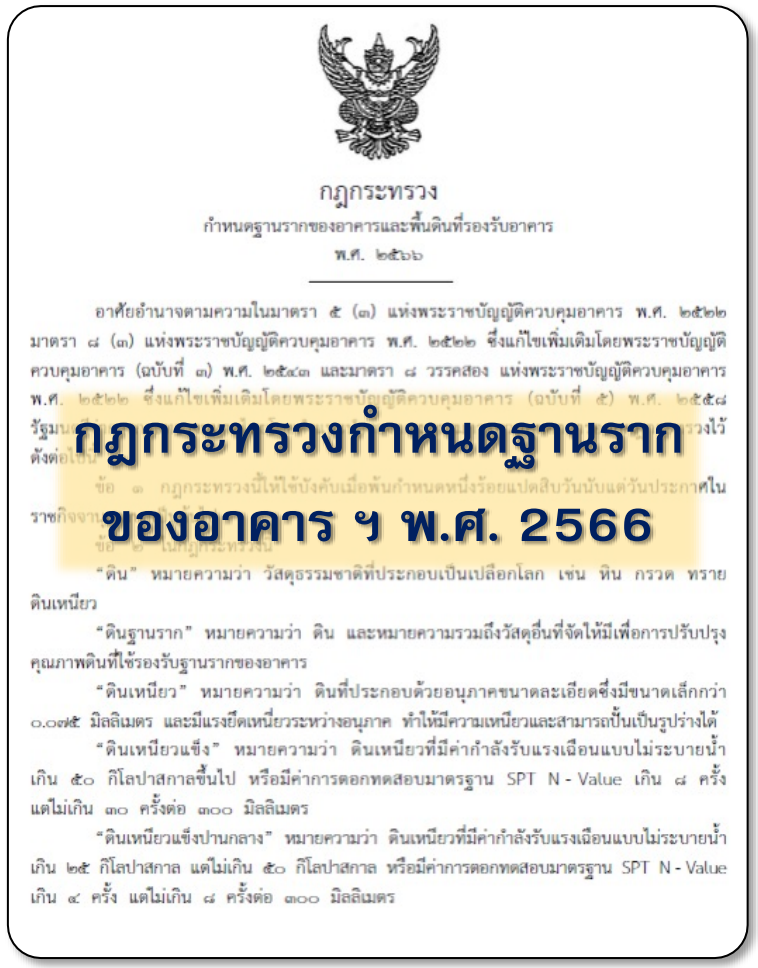
โดยความกว้างประสิทธิผลที่น้อยที่สุดของอาคารให้พิจารณาจากทิศทางลมในทุกทิศทาง

กฎกระทรวงกำหนดฐานรากของอาคาร ฯ

พ.ศ. 2566

และประกาศกระทรวงที่เกี่ยวข้อง

สรุปสาระสำคัญของกฎกระทรวงว่าด้วยการออกแบบโครงสร้างฉบับใหม่



กฎกระทรวง
กำหนดฐานรากของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคาร
พ.ศ. ๒๕๖๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ มาตรา ๘ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ และมาตรา ๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

"ดิน" หมายความว่า วัสดุธรรมชาติที่ประกอบเป็นเปลือกโลก เช่น หิน กรวด ทราย ดินเหนียว

"ดินฐานราก" หมายความว่า ดิน และหมายความรวมถึงวัสดุอื่นที่จัดให้มีเพื่อการปรับปรุงคุณภาพดินที่ใช้รองรับฐานรากของอาคาร

"ดินเหนียว" หมายความว่า ดินที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดละเอียดซึ่งมีขนาดเล็กกว่า ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร และมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค ทำให้มีความเหนียวและสามารถปั้นเป็นรูปร่างได้

"ดินเหนียวแข็ง" หมายความว่า ดินเหนียวที่มีค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำเกิน ๕๐ กิโลปาสกาลขึ้นไป หรือมีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value เกิน ๘ ครั้ง แต่ไม่เกิน ๓๐ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

"ดินเหนียวแข็งปานกลาง" หมายความว่า ดินเหนียวที่มีค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบไม่ระบายน้ำเกิน ๒๕ กิโลปาสกาล แต่ไม่เกิน ๕๐ กิโลปาสกาล หรือมีค่าการตอกทดสอบมาตรฐาน SPT N - Value เกิน ๔ ครั้ง แต่ไม่เกิน ๘ ครั้งต่อ ๓๐๐ มิลลิเมตร

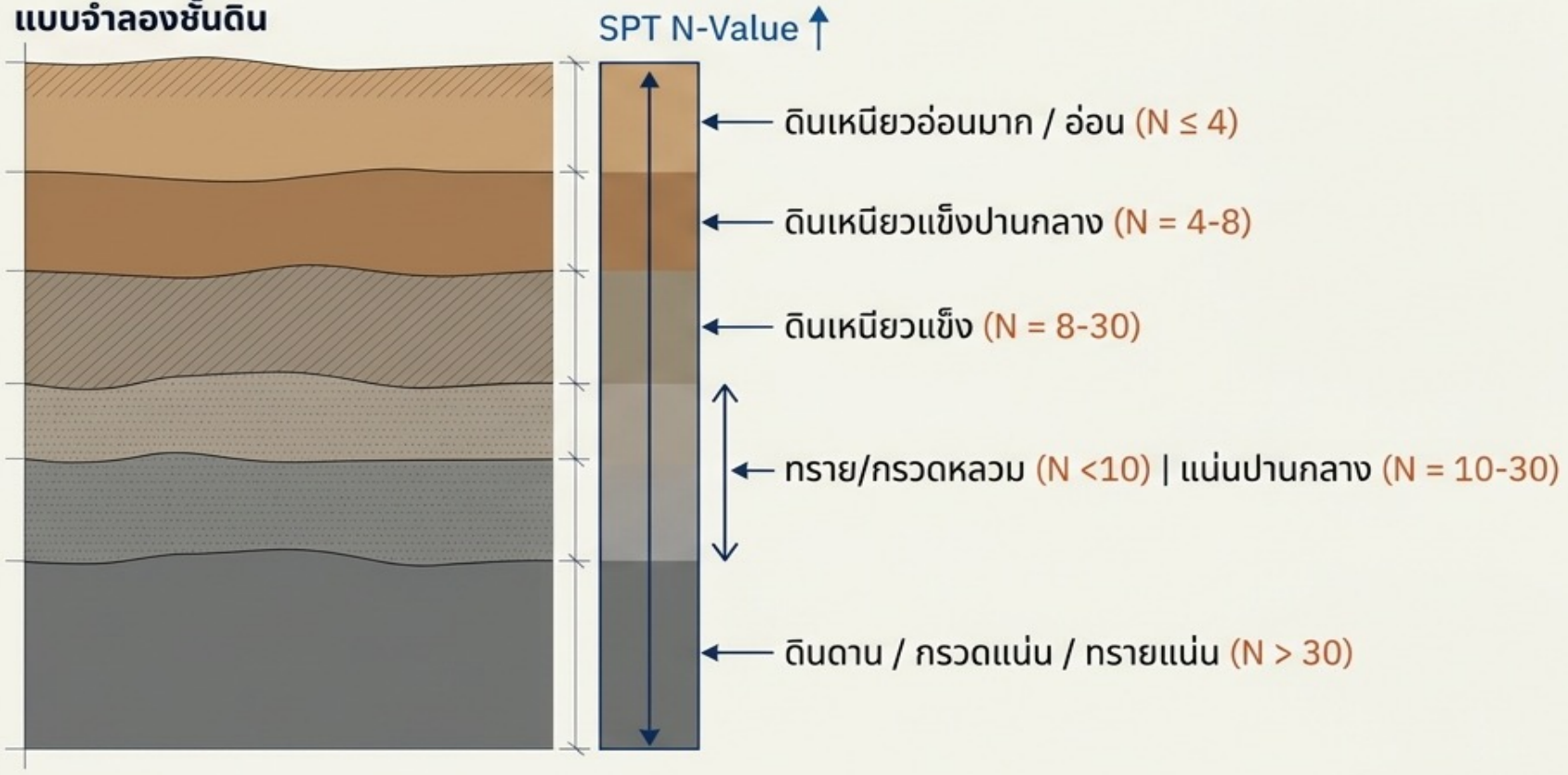
กฎกระทรวงกำหนดฐานราก ของอาคาร ฯ พ.ศ. 2566

1. กำหนดให้อาคารบางประเภทต้องทำรายงานสำรวจดินฐานราก สำหรับการคำนวณแรงต้านทานของดินหรือเสาเข็ม
2. กำหนดหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้ของดินและหน่วยแรงเสียดทานที่ยอมให้ของดินในการคำนวณแรงต้านทานเสาเข็ม สำหรับอาคารประเภทอื่น
3. กำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม
4. กำหนดวิธีการทดสอบกำลังแบกทานของดินและกำลังต้านทานของเสาเข็ม
5. กำหนดอัตราส่วนความปลอดภัยในการออกแบบกำแพงกันดินหรือโครงสร้างลักษณะเดียวกัน

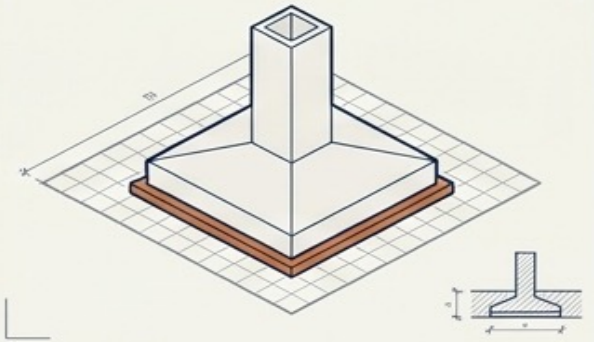
หมวดนิยามและคำจำกัดความ (Definitions & Terminology)

กฎหมายฉบับนี้กำหนดมาตรฐานวิศวกรรมปฐพีไทย ระบุตัวชี้วัดความแข็งของดินให้เป็นรูปธรรมผ่านค่า SPT N-Value และ กำลังรับแรงเฉือน (Shear Strength) เพื่อเป็นมาตรฐานกลางในการออกแบบฐานรากให้ปลอดภัย

Soil Stratigraphy Diagram
แบบจำลองชั้นดิน

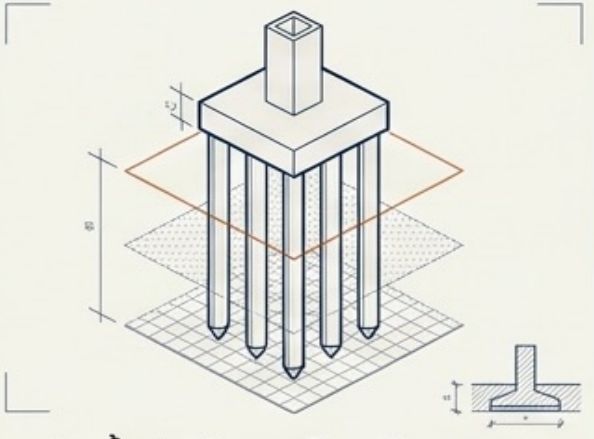


ฐานรากแผ่ (Shallow Foundation)



ถ่ายน้ำหนักของอาคารส่วนบนลงลงสู่ดินฐานรากโดยตรง

ฐานรากเสาเข็ม (Pile Foundation)

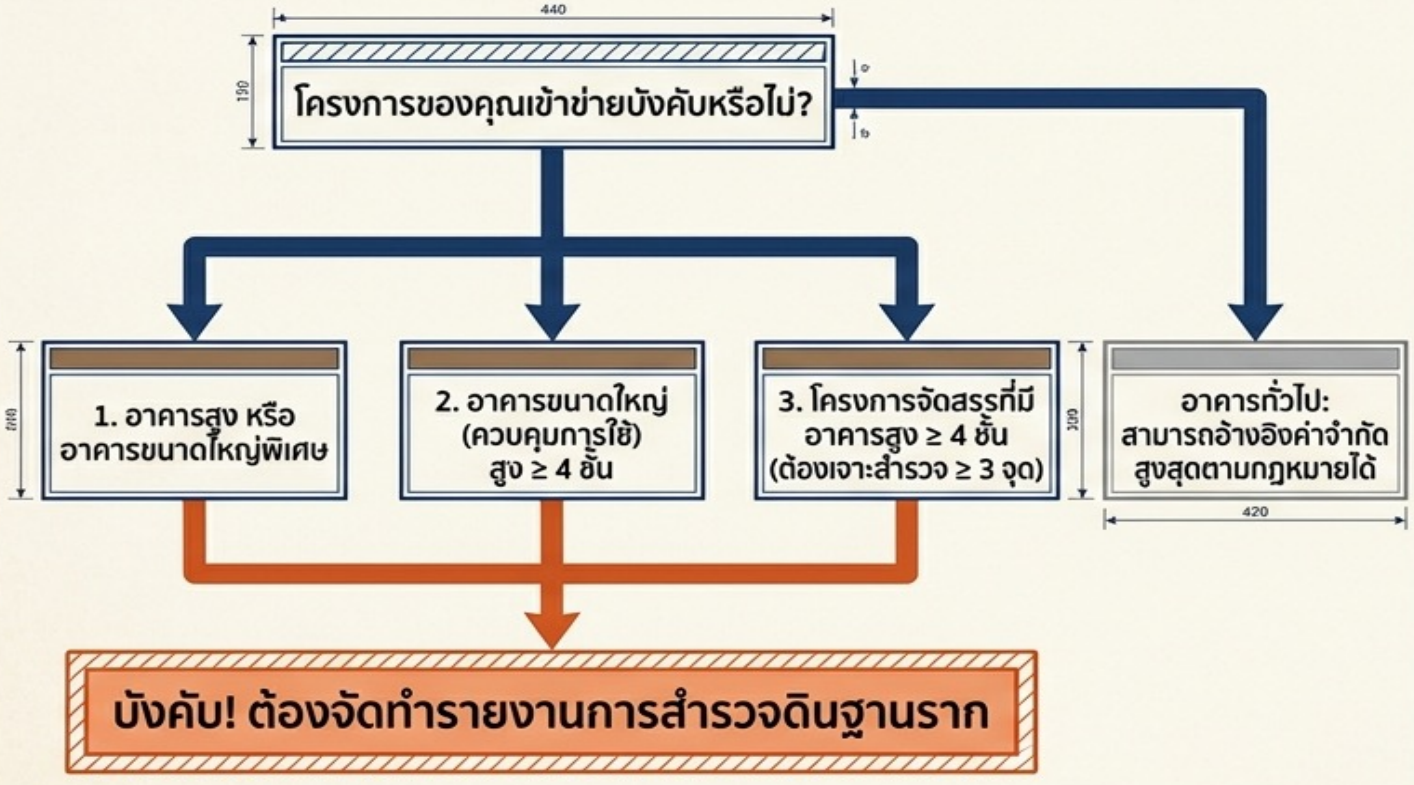


ถ่ายน้ำหนักผ่านเสาเข็มลงสู่ดินฐานราก

NotebookLM

หมวด 1 บททั่วไป (General Provisions & Soil Investigation)

ความปลอดภัยของโครงสร้างเริ่มต้นที่การรู้จักดิน กฎหมายขีดเส้นแบ่งชัดเจนว่าอาคารทั่วไปอ้างอิงค่าความทนทานแบบแบบอนุรักษ์นิยมได้ แต่อาคารตามเกณฑ์บังคับต้องเจาะสำรวจดิน และห้ามผสมฐานรากในอาคารเดียวกันหากไม่มีการคำนวณทรุดตัว





องค์ประกอบรายงานสำรวจดิน:

- [x] 1. แผนผังแสดงตำแหน่งจุดเจาะ
- [x] 2. วิธีและรายละเอียดการสำรวจ
- [x] 3. บันทึกชั้นดินจากจุดสำรวจ
- [x] 4. ระดับชั้นดิน/ประเภทดินจากแล็บ
- [x] 5. ระดับน้ำใต้ดิน
- [x] 6. ตารางสรุปผลคุณสมบัติวิศวกรรม
- [x] 7. รายการคำนวณหน่วยแรงแบกทาน

500



รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้

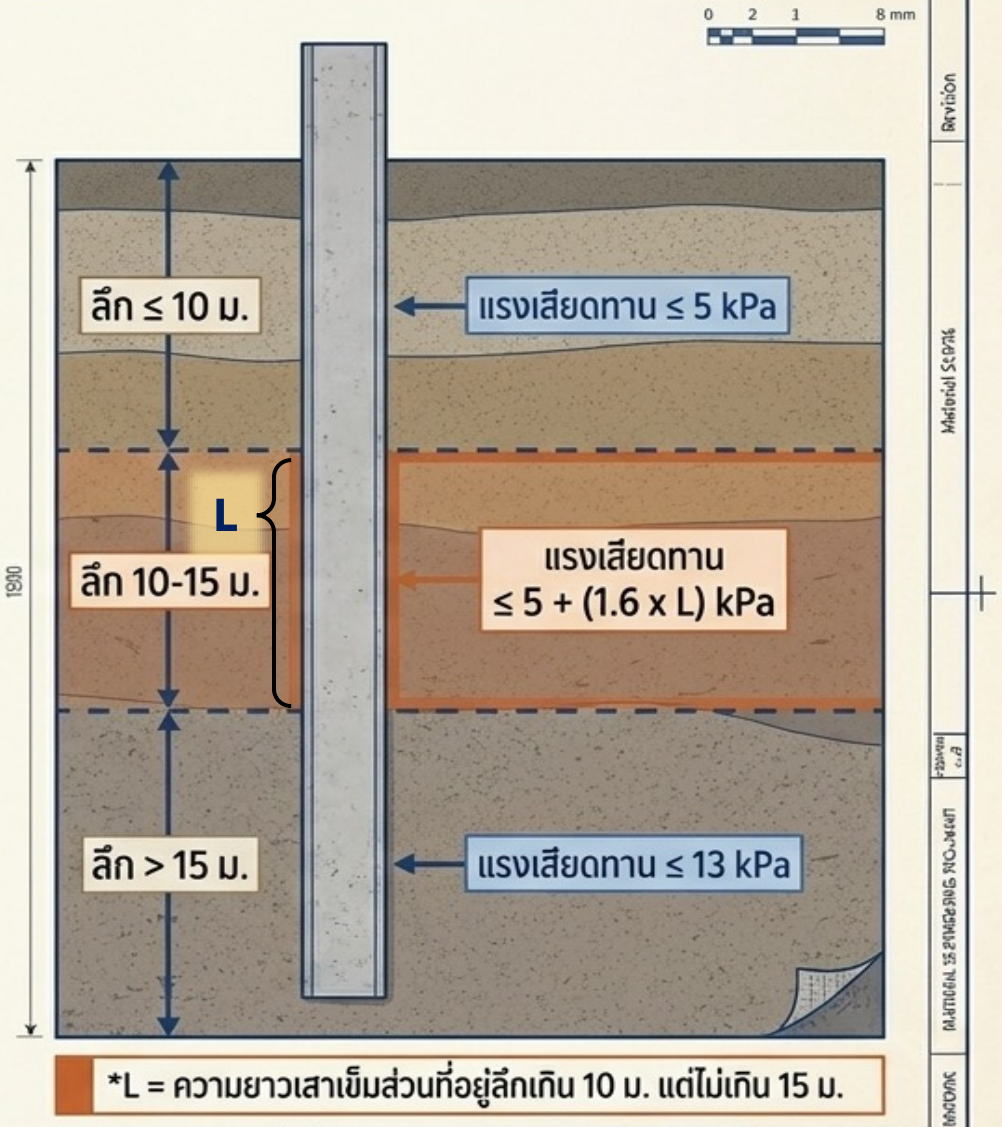
NotebookLM

หมวด 2 หน่วยแรงแบกทานและแรงต้านทานที่ยอมให้ (Allowable Limits)

ค่าปลอดภัยมาตรฐาน สำหรับโครงการที่ไม่เข้าข่ายบังคับเจาะดิน
วิศวกรสามารถใช้ตัวเลขเพดานสูงสุดเหล่านี้ในการออกแบบได้ทันที

ค่าจำกัดสูงสุด (กรณีไม่มีรายงานสำรวจดิน)

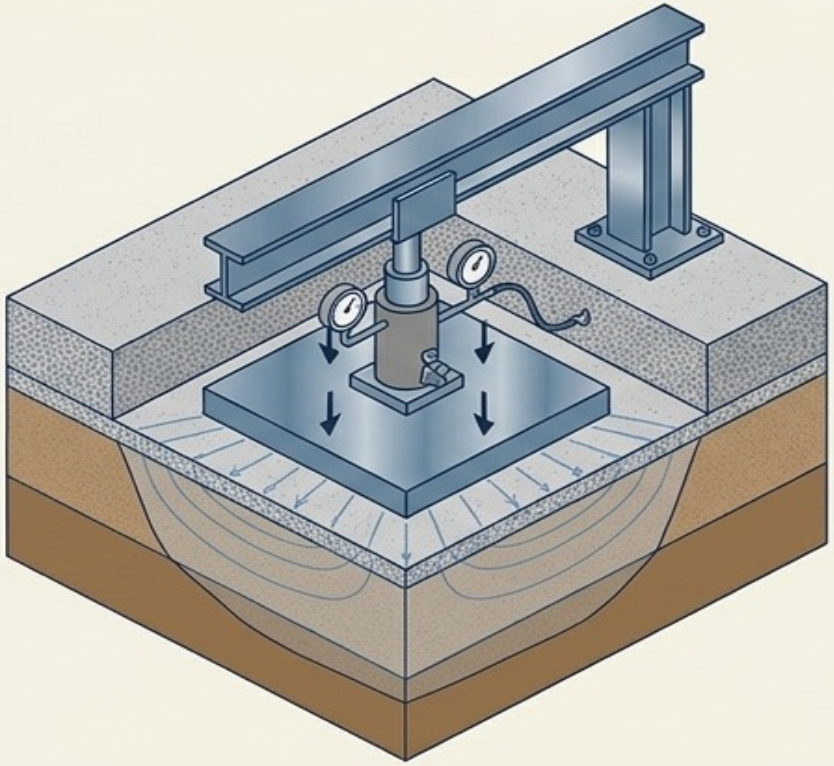
ประเภทชั้นดิน	kPa	ตัน/ตร.ม.
หินสด (ไม่มีรอยแยก รูโพรง)	250	25
กรวดแน่น / ดินดาน	200	20
ดินเหนียวแข็ง / ทรายแน่น / กรวดแน่นปานกลาง	100	10
ดินเหนียวแข็งปานกลาง / ทรายแน่นปานกลาง / กรวดหลวม	50	5
ดินเหนียวอ่อน (นอกเขตชายฝั่ง/ปากแม่น้ำ)	20	2
ดินเหนียวอ่อนมาก (พื้นที่ดม/สูบน้ำบาดาล)	≤ 4	≤ 0.4



หมวด 5 เกณฑ์การทดสอบ (Testing Criteria)

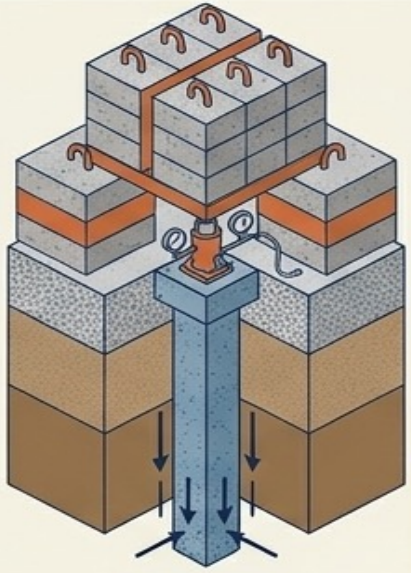
หากต้องการออกแบบให้อาคารรับน้ำหนักสูงทะลุเพดานมาตรฐาน ต้องพิสูจน์ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์หน้างาน
โดยค่า Ultimate Load ที่ได้ จะถูกลดทอนลงเพื่อรับประกันความมั่นคงสูงสุด

การทดสอบฐานรากแผ่ (Plate Load Test)



1. บังคับทดสอบเมื่อใช้หน่วยแรงแบกทานเกิน 200 kPa (20 ตัน/ตร.ม.)
2. ต้องคำนึงถึงผลการกระจายหน่วยแรงที่ต่างกันระหว่างขนาดแผ่นเหล็กทดสอบกับฐานรากจริง

การทดสอบฐานรากเสาเข็ม (Pile Load Test)



1. น้ำหนักดุ้มตอกเสาเข็ม ≥ น้ำหนักเข็ม หรือ ≥ 3,000 กก.
2. ประเมินแรงด้านทานเข็ม > 40 ตัน/ต้น: ต้องมีวิศวกรออกแบบรับรอง

Safety Factor Gauges (เกณฑ์การใช้ค่าแรงต้านทานที่ยอมให้ของเสาเข็ม)



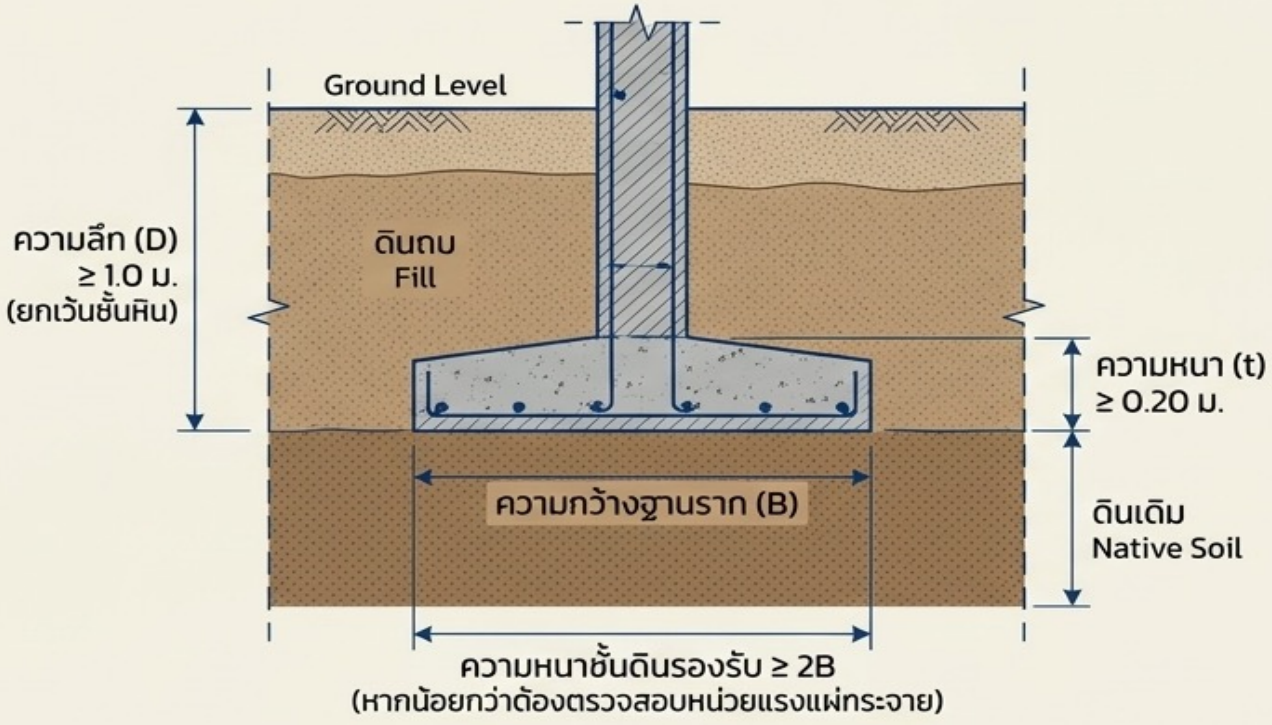
คำนวณจากรายงานสำรวจดิน	ทดสอบสถิตยศาสตร์ Static Load	ทดสอบพลศาสตร์ Dynamic Load
(ใช้ได้ ≤ 40% ของค่าสูงสุด)	(ใช้ได้ ≤ 50% ของค่าสูงสุด)	(ใช้ได้ ≤ 40% ของค่าสูงสุด)

NotebookLM

หมวด 3 ฐานรากแผ่ (Shallow Foundations)

การออกแบบฐานรากแผ่ต้องควบคุมมิติความลึก-หนาอย่างเคร่งครัด รวมถึงรักษาระยะร่น (Clearance) เมื่อก่อสร้างบนพื้นที่ลาดชันหรือใกล้ฐานรากอื่น เพื่อป้องกันแรงเฉือนทำลายชั้นดิน (Shear Failure)

Cross-Section Blueprint

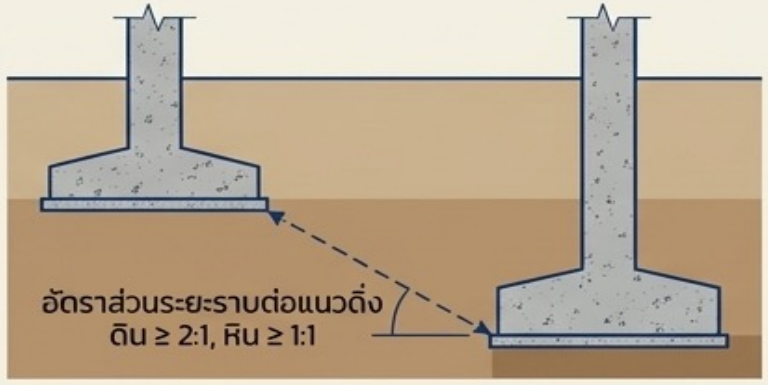


Slope Clearance Diagram



(ดิน: ระยะราบขั้นต่ำ 1.5 ม. / หิน: ขั้นต่ำ 0.75 ม.)

Adjacent Proximity Diagram



Safety Factor Rule: หากใช้ค่าจากการคำนวณ/ทดสอบ ให้ใช้หน่วยแรงแบกทานได้ไม่เกิน 33% ของค่าที่หาได้ (F.S. ≈ 3)

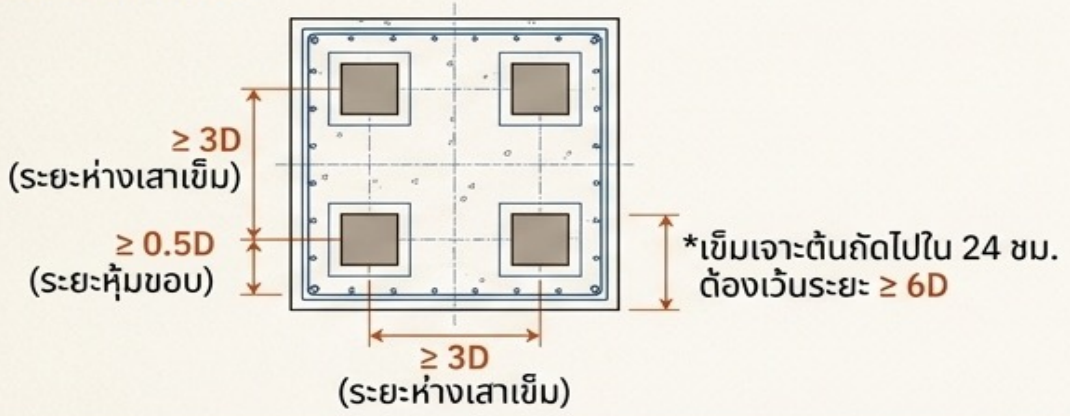
Title 16:9 | Does A4
Date

NotebookLM

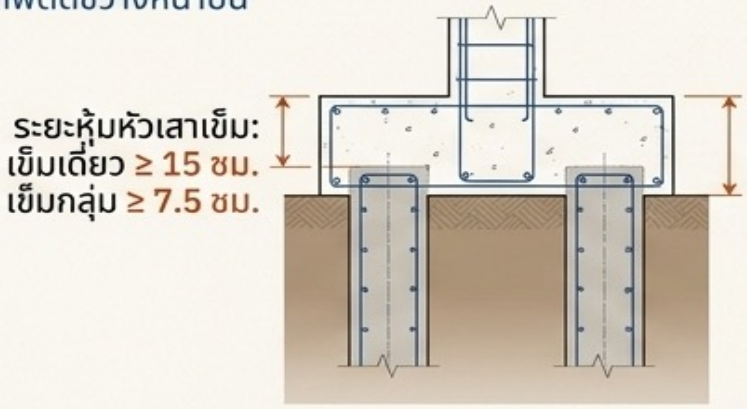
หมวด 4 ฐานรากเสาเข็ม (Pile Foundations)

กฎหมายสกัดกั้นปัญหาเข็มหนีศูนย์และเข็มแย่งการรับน้ำหนัก โดยดีกรอบระยะห่าง (Spacing) ระยะหุ้ม (Cover) และการเผื่อค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) อย่างละเอียด

ภาพมองจากด้านบน



ภาพตัดขวางหน้าบัน



โซนความคลาดเคลื่อน



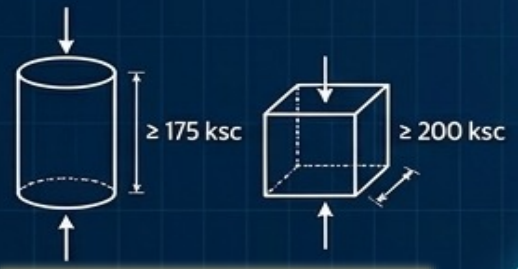
NotebookLM

หมวดที่ 4.1: เสาเข็มคอนกรีต – วัสดุและข้อกำหนด (Concrete Pile Specs)

กำลังอัดคอนกรีต (Compressive Strength – f_c')

เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก/อัดแรง:
ทรงกระบอก ≥ 175 ksc | ลูกบาศก์ ≥ 200 ksc

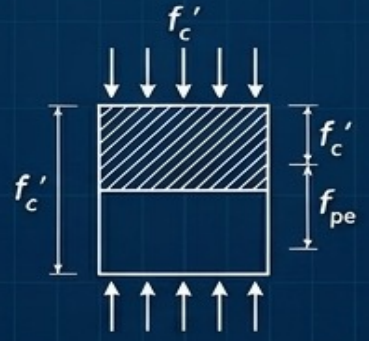
เสาเข็มเจาะ (ระบบเปียก):
ทรงกระบอก ≥ 150 ksc | ลูกบาศก์ ≥ 175 ksc



ค่าแนะนำ

หน่วยแรงอัดที่ยอมให้ (Allowable Compressive Stress)

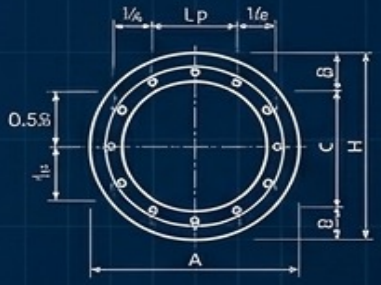
เสาเข็มคอนกรีดเสริมเหล็ก/เสาเข็มเจาะ: $0.25f_c'$
เสาเข็มคอนกรีดอัดแรง: $0.33f_c' - 0.27f_{pe}$



ปริมาณเหล็กเสริมแนวยาว (Longitudinal Rebar Area)

เสาเข็มตอก: 0.5% – 4% ของพื้นที่หน้าตัด
เสาเข็มเจาะ: ≥ 0.5% ของพื้นที่หน้าตัด

! จัดเรียงเหล็กสมมาตร ระยะห่างช่องว่าง ≥ 3 เท่าของขนาดมวลรวมที่ใหญ่ที่สุด

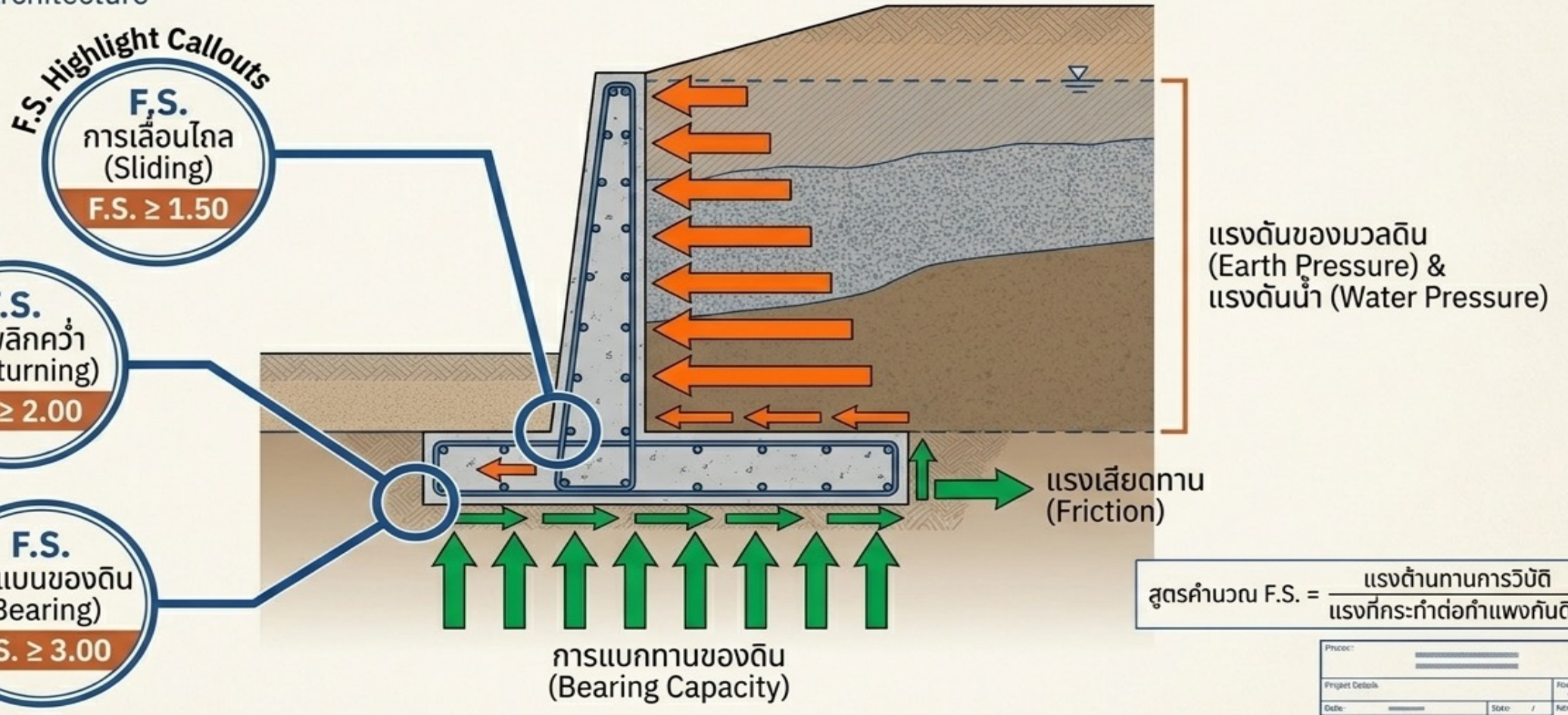


NotebookLM

หมวด 6 กำแพงกันดิน (Retaining Walls)

กำแพงกันดินต้องคำนวณรับแรงดันดินและน้ำใต้ดิน โดยกฎหมายเซ็ตมาตรฐานความปลอดภัยสากลไว้ 3 ด่านต้านการวิบัติ: ต้านการไถล ล้ม และทรุด

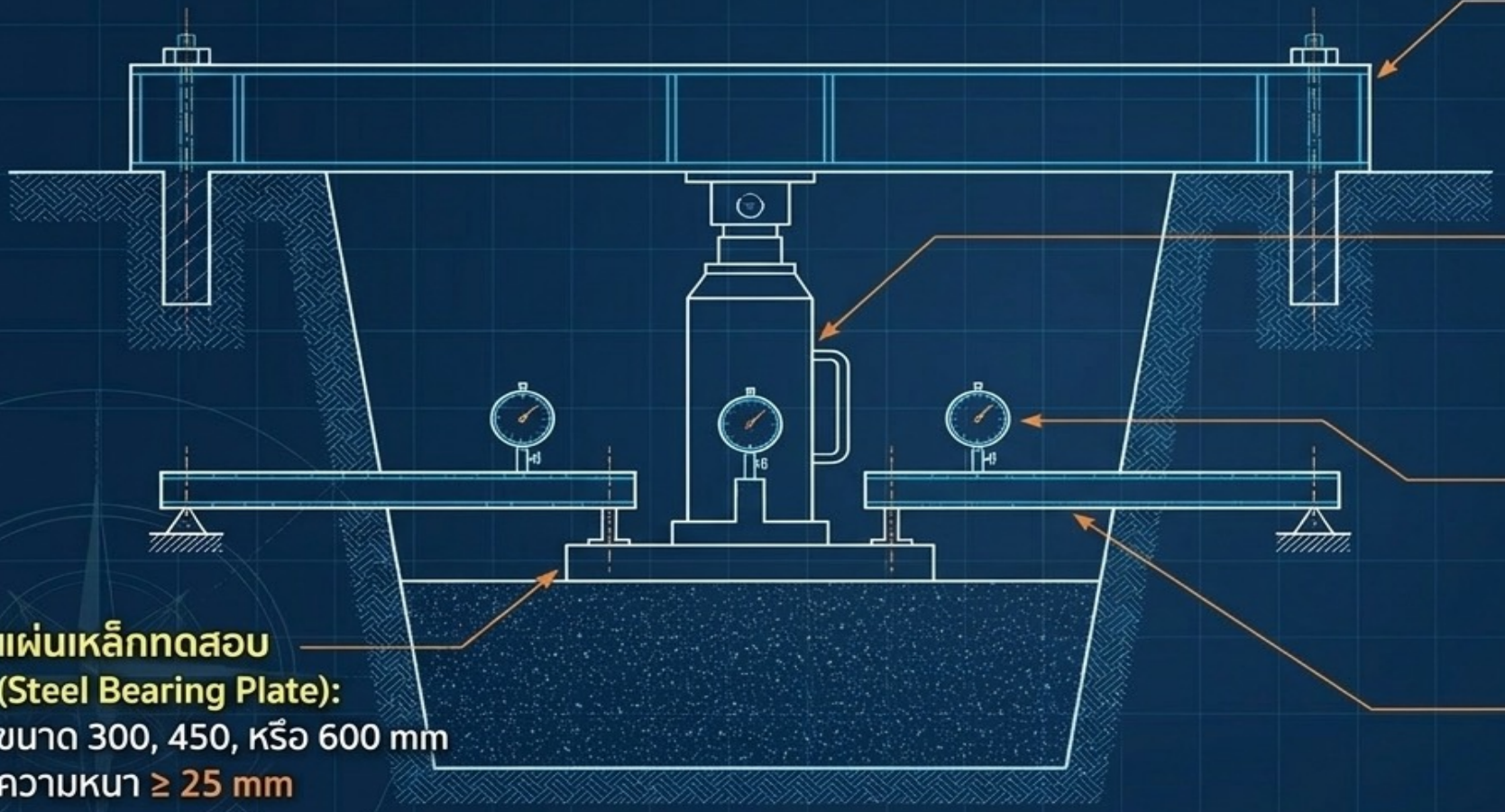
Vector Force Architecture



สูตรคำนวณ F.S. = แรงต้านทานการวิบัติ / แรงที่กระทำต่อกำแพงกันดิน

NotebookLM

หมวดที่ 6.1: การทดสอบ Plate Bearing Test (Equipment & Setup)



คานปฏิกิริยา (Reaction Beam):
ต้องมีความแข็งแรงพอรับน้ำหนักได้
≥ 1.5 เท่าของน้ำหนักทดสอบสูงสุด

แม่แรงไฮดรอลิก (Hydraulic Jack):
ความจุ ≥ 15,000 kg
ต้องมีใบรับรองการสอบเทียบ
(Calibrated Report) ไม่เกิน 1 ปี

มาตรวัดการทรุดตัว (Dial Gauges):
ต้องใช้ขั้นต่ำ 3 ตัว
มุมห่างกัน 120 องศา
อ่านค่าความละเอียดได้ ≤ 0.25 mm

คานอ้างอิง (Reference Beam):
จุดรองรับต้องห่างจากศูนย์กลาง
แผ่นเหล็ก ≥ 2.40 m

แผ่นเหล็กทดสอบ
(Steel Bearing Plate):
ขนาด 300, 450, หรือ 600 mm
ความหนา ≥ 25 mm

NotebookLM

หมวดที่ 8. : การทดสอบ Pile Load Test (Maintained Load Method)

1 → 2 → 3 → 4

Step 1: Loading (เพิ่มน้ำหนัก)

เพิ่มทีละ 25% ของน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย (Safe Load) จนถึง 200%



Step 2: Holding Times (ระยะเวลาค้างน้ำหนัก)

น้ำหนัก 0% ถึง 175%: ค้างไว้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง (และ ≥ 2 ชม. ถ้ายุบตัว >0.25 mm/hr)

น้ำหนัก 200% (Maximum): ค้างไว้ 24 ชั่วโมง



Step 3: Settlement Criterion (เกณฑ์การทรุดตัว)

ในช่วง 1 ชม. สุดท้าย อัตราการทรุดตัวต้อง ≤ 0.25 mm/hr หากเกินให้ค้างน้ำหนักเพิ่ม 1 ชม.



Step 4: Unloading (การคืนน้ำหนัก)

ลดน้ำหนักลงทีละ 25% ของ Safe Load | ค้างไว้ 10 นาทีทุกรอบ | วัดค่าที่ 0, 5, 10 นาที



1 → 2 → 3 → 4

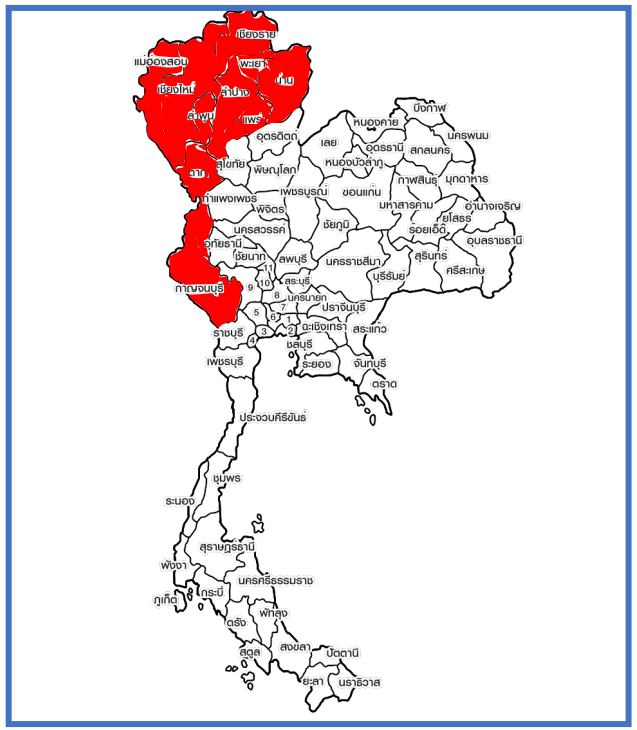
*Note: ทุกอุปกรณ์ (Jack, Load Cell) ต้องมีใบ Calibrate ภายใน 1 ปี

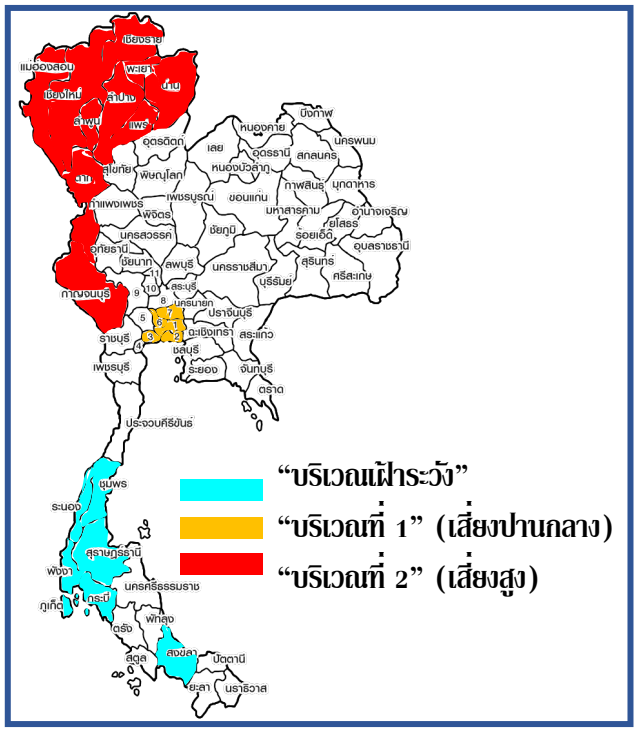
NotebookLM

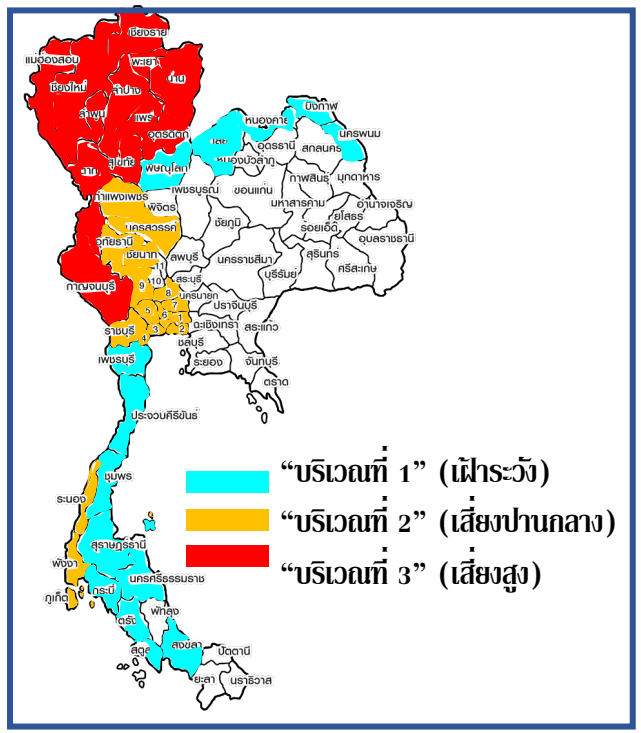
กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 และประกาศกระทรวงที่เกี่ยวข้อง

ความเป็นมาของกฎหมายกำหนดการออกแบบโครงสร้างเพื่อรองรับแรงจากแผ่นดินไหว

กฎกระทรวง ฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540)	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2550	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
บังคับใช้ 11 พ.ย. 2540	บังคับใช้ 30 พ.ย. 2550	บังคับใช้ 31 ส.ค. 2564
ควบคุม 10 จังหวัด	ควบคุม 22 จังหวัด	ควบคุม 43 จังหวัด







✗ ยกเลิกโดยกฎกระทรวงฯ ปี 2550	✗ ยกเลิกโดยกฎกระทรวงฯ ปี 2564	✓ ใช้บังคับในปัจจุบัน

จังหวัดที่ต้องออกแบบอาคารเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหว

ระดับ	กฎกระทรวง ฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540) ฯ	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2550	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
เฝ้าระวัง		“บริเวณเฝ้าระวัง” เป็นพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ กระบี่ ชุมพร พังงา ภูเก็ต ระนอง สงขลา และสุราษฎร์ธานี (**รวม 7 จังหวัด**)	“บริเวณที่ 1” เป็นบริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวัง ได้แก่ กระบี่ ชุมพร ตรัง นครพนม นครศรีธรรมราช บึงกาฬ ประจวบคีรีขันธ์ พิษณุโลก เพชรบุรี เลย สงขลา สตูล สุราษฎร์ธานี และหนองคาย (**รวม 14 จังหวัด**)
เสี่ยงปานกลาง		“บริเวณที่ 1” เป็นพื้นที่ดินอ่อนมากที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวระยะไกล ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร (**รวม 5 จังหวัด**)	“บริเวณที่ 2” เสี่ยงภัยในระดับปานกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร กำแพงเพชร ชัยนาท นครปฐม นครสวรรค์ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา พังงา ภูเก็ต ระนอง ราชบุรี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สุพรรณบุรี และอุทัยธานี (**รวม 17 จังหวัด**)
เสี่ยงสูง	เป็นพื้นที่ภาคเหนือและภาคตะวันตกที่อยู่ใกล้รอยเลื่อน ได้แก่ กาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และลำพูน (**รวม 10 จังหวัด**)	“บริเวณที่ 2” เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ กาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และลำพูน (**รวม 10 จังหวัด**) (พื้นที่เดิมตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540)ฯ)	“บริเวณที่ 3” เสี่ยงภัยในระดับสูง ได้แก่ กาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน สุโขทัย และอุตรดิตถ์ (**รวม 12 จังหวัด**)

หลักเกณฑ์การกำหนดพื้นที่จังหวัดต่าง ๆ (ยกเว้นแอ่ง กทม.)

$S_{S(AVG)}$

ตารางที่ 1.4-2 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดินที่ m ที่ตั้งอาคาร F_a

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

$S_{DS} = 2/3.(F_a.S_S)$

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

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

$S_{1(AVG)}$

ตารางที่ 1.4-3 ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับชั้นดิน m ที่ตั้งอาคาร F_v

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

$S_{D1} = 2/3.(F_v.S_1)$

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

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

ประเภทการออกแบบ ก,ข,ค,ง

หลักเกณฑ์การกำหนดพื้นที่แอ่ง กทม. (ดินอ่อน)

ตารางที่ 1.4-5 ค่าความแรงตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ด้วยวิธีพลศาสตร์สำหรับพื้นที่ในโซนต่างๆ ของพื้นที่ในแอ่งกรุงเทพ (หน่วยเป็น g)

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

S_a ที่ (0.2 s) $= S_{DS}$

ตารางที่ 1.6-1 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{DS}

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

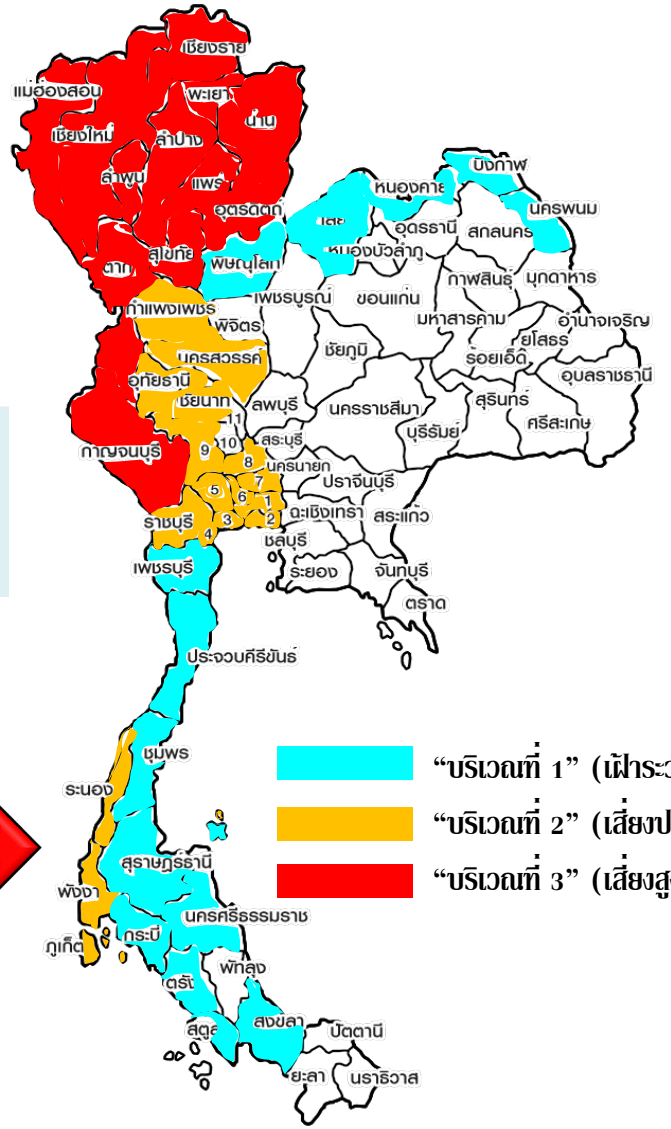
S_a ที่ (1.0 s) $= S_{D1}$

ตารางที่ 1.6-2 การแบ่งประเภทการออกแบบด้านทานแผ่นดินไหวโดยพิจารณาจากค่า S_{D1}

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

ประเภทการออกแบบ ก,ข,ค,ง

a. บริเวณที่ 1 (เฝ้าระวัง) : ตามหลักเกณฑ์ข้อหนึ่งข้อใด ดังนี้
   i. ประเภทการออกแบบ S_{DS} = ก และ ประเภทการออกแบบ S_{D1} = ค
   ii. ประเภทการออกแบบ S_{DS} = ข และ ประเภทการออกแบบ S_{D1} = ข
b. บริเวณที่ 2 (ปานกลาง) : ตามหลักเกณฑ์ข้อหนึ่งข้อใด ดังนี้
   i. ประเภทการออกแบบ S_{DS} = ค และ ประเภทการออกแบบ S_{D1} = ค หรือ ง
   ii. ประเภทการออกแบบ S_{DS} = ข และ ประเภทการออกแบบ S_{D1} = ค หรือ ง
   iii. ประเภทการออกแบบ S_{DS} = ก และ ประเภทการออกแบบ S_{D1} = ง
c. บริเวณที่ 3 (รุนแรง) : ตามหลักเกณฑ์ ดังนี้
   i. ประเภทออกแบบ S_{DS} = ง ทุกพื้นที่



อาคารที่ต้องออกแบบเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหว (บริเวณเฝ้าระวังและเสี่ยงปานกลาง)

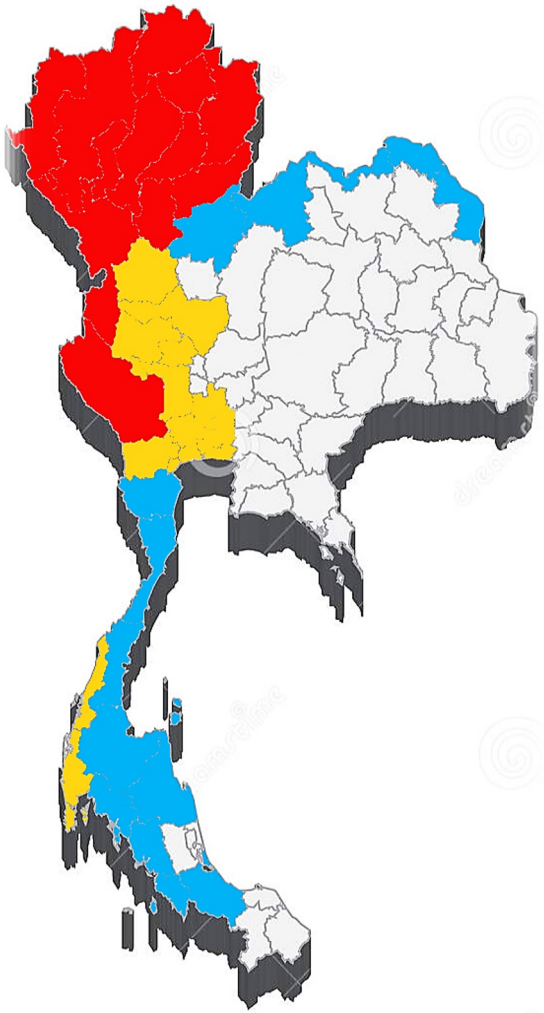
ระดับ	กท. 49 (พ.ศ. 2540)ฯ	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2550	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
เฝ้าระวัง		(1) อาคารที่จำเป็นต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน เช่น สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า โรงผลิตและเก็บน้ำประปา (2) อาคารเก็บวัตถุอันตราย เช่น อาคารเก็บวัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ วัตถุกัมมันตรังสี หรือวัตถุที่ระเบิดได้ (3) อาคารสาธารณะ **ที่มีผู้ใช้อาคารได้ตั้งแต่ 300 คนขึ้นไป** ได้แก่ โรงมหรสพ หอประชุม หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หอสมุด ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานีรถไฟ โรงแรม (4) สถานศึกษา มีนักเรียนนักศึกษา**ตั้งแต่ 250 คนขึ้นไป** (5) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน **50 คนขึ้นไป** (6) อาคารที่มีผู้ใช้อาคารได้ตั้งแต่ 5,000 คนขึ้นไป (7) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 ม. ขึ้นไป (8) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไป (9) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำหรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายสูงตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไป	(1) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดแผ่นดินไหว ได้แก่ โรงพยาบาล สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา (2) สถานที่เก็บวัตถุอันตรายประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกัมมันตรังสี (3) โรงมหรสพ หอประชุม ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ สถานีขนส่ง สถานบริการ หรือท่าจอด**เรือ ตั้งแต่ 600 ตร.ม. ขึ้นไป** (4) หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หรือสถานศึกษา **ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ขึ้นไป** (5) หอสมุด **ตั้งแต่ 2,000 ตร.ม. ขึ้นไป** (6) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า **ตั้งแต่ 1,500 ตร.ม. ขึ้นไป** (7) โรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพัก ที่มีพื้นที่อาคาร**ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ขึ้นไป** (8) อาคารจอดรถที่มีพื้นที่อาคาร**ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ขึ้นไป** (9) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน/ดูแลผู้สูงอายุ ที่มีพื้นที่อาคาร**ตั้งแต่ 300 ตร.ม. ขึ้นไป** (10) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์ (11) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ (12) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 ม. หรือ 5 ชั้นขึ้นไป (13) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงตอม่อยาวตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไป รวมถึงอาคารควบคุมการจราจร (14) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง (15) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่มีความสูงตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไป รวมถึงอาคารบังคับหรือควบคุมน้ำ (16) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และองค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย (17) เครื่องเล่นตามกฎกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่นที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. ขึ้นไป
เสี่ยงปานกลาง			

อาคารที่ต้องออกแบบเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหว (บริเวณเสี่ยงสูง)

ระดับ: เสี่ยงสูง

กฎกระทรวง ฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540) ฯ	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2550	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
(1) โรงพยาบาล ท่าอากาศยาน (2) อาคารเก็บวัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกัมมันตรังสี (3) โรงมหรสพ หอประชุม หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หอสมุด ศาสนสถาน สนามกีฬากลางแจ้ง สถานกีฬาในร่ม อัฒจันทร์ ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานีรถ โรงแรม สถานบริการ และอาคารจอดรถ (4) สถานศึกษา (5) อาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 15 ม.	(1) อาคารที่จำเป็นต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน เช่น สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า โรงผลิตและเก็บน้ำประปา (2) อาคารเก็บวัตถุอันตราย เช่น อาคารเก็บวัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ วัตถุกัมมันตรังสี หรือวัตถุที่ระเบิดได้ (3) อาคารสาธารณะ ได้แก่ โรงมหรสพ หอประชุม หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หอสมุด ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานีรถ โรงแรม สถานบริการ และอาคารจอดรถ (4) สถานศึกษา (5) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน (6) อาคารที่มีผู้ใช้อาคารได้ตั้งแต่ 5,000 คนขึ้นไป (7) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 ม. ขึ้นไป (8) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไป (9) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำหรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายสูงตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไป	(1) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดแผ่นดินไหว ได้แก่ โรงพยาบาล สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา (2) สถานที่เก็บวัตถุอันตรายประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกัมมันตรังสี (3) อาคารสาธารณะ (4) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน/ดูแลผู้สูงอายุ (5) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์ (6) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ (7) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 10 ม. หรือ 3 ชั้นขึ้นไป (8) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงตอม่อยาวตั้งแต่ 5 ม. ขึ้นไป รวมถึงอาคารควบคุมการจราจร (9) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง (10) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่มีความสูงตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไป รวมถึงอาคารบังคับหรือควบคุมน้ำ (11) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และองค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย (12) อาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ที่ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน (13) เครื่องเล่นตามกฎกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่นที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไป

กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



"บริเวณที่ 1" เป็นบริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวัง ได้แก่ กระบี่ ชุมพร ตรัง นครพนม นครศรีธรรมราช บึงกาฬ ประจวบคีรีขันธ์ พิษณุโลก เพชรบุรี เลย สงขลา สตูล สุราษฎร์ธานี และหนองคาย (รวม 14 จังหวัด)

"บริเวณที่ 2" เสี่ยงภัยในระดับปานกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร กำแพงเพชร ชัยนาท นครปฐม นครสวรรค์ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา พังงา ภูเก็ต ระนอง ราชบุรี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สุพรรณบุรี และอุทัยธานี (รวม 17 จังหวัด)

"บริเวณที่ 3" เสี่ยงภัยในระดับสูง ได้แก่ กาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน สุโขทัย และอุตรดิตถ์ (รวม 12 จังหวัด)

อาคารที่ควบคุมตามกฎกระทรวงฯ พ.ศ. 2564 (บริเวณที่ 3 / บริเวณที่ 1 และ 2)

(1/1) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดแผ่นดินไหว ได้แก่ โรงพยาบาล สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ท่าอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา

(2/2) สถานที่เก็บวัตถุอันตรายประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกัมมันตรังสี

(3/--) อาคารสาธารณะ

(--/3) โรงมหรสพ หอประชุม ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ สถานีขนส่ง สถานบริการ หรือท่าจอดเรือ ตั้งแต่ 600 ตร.ม. ขึ้นไป

(--/4) หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หรือสถานศึกษา ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ขึ้นไป

(--/5) หอสมุด ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ขึ้นไป

(--/6) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า ตั้งแต่ 1,500 ตร.ม. ขึ้นไป

(--/7) โรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพัก ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ขึ้นไป

(--/8) อาคารจอดรถที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ขึ้นไป

(4/9) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน/ดูแลผู้สูงอายุ (ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 300 ตร.ม. ขึ้นไป)

(5/10) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์

(6/11) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(7/12) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 10 ม. หรือ 3 ชั้นขึ้นไป (15 ม. หรือ 5 ชั้นขึ้นไป)

(8/13) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงตอม่อยาวตั้งแต่ 5 ม. (10 ม.) ขึ้นไป รวมถึงอาคารควบคุมการจราจร

(9/14) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง

(10/15) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่มีความสูงตั้งแต่ 10 ม. ขึ้นไป รวมถึงอาคารบังคับหรือควบคุมน้ำ

(11/16) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และองค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย

(12/--) อาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ที่ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน

(13/17) เครื่องเล่นตามกฎกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่นที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ 10 ม. (15 ม.) ขึ้นไป

กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

กฎกระทรวง

กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
พ.ศ. ๒๕๖๔

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

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐

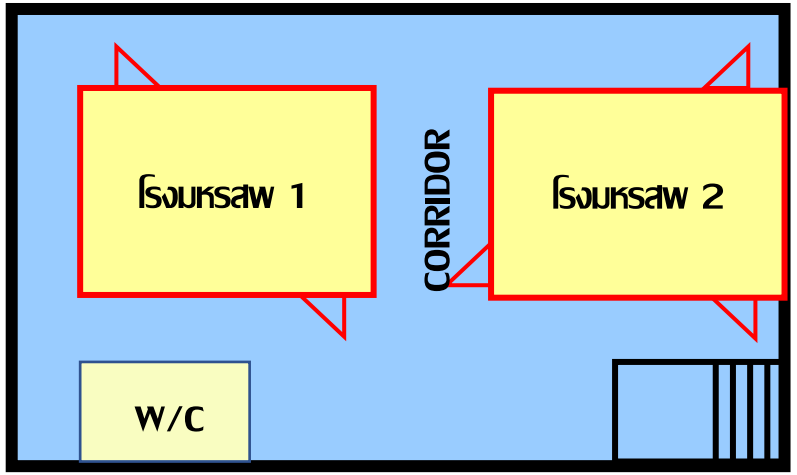
ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพังงา

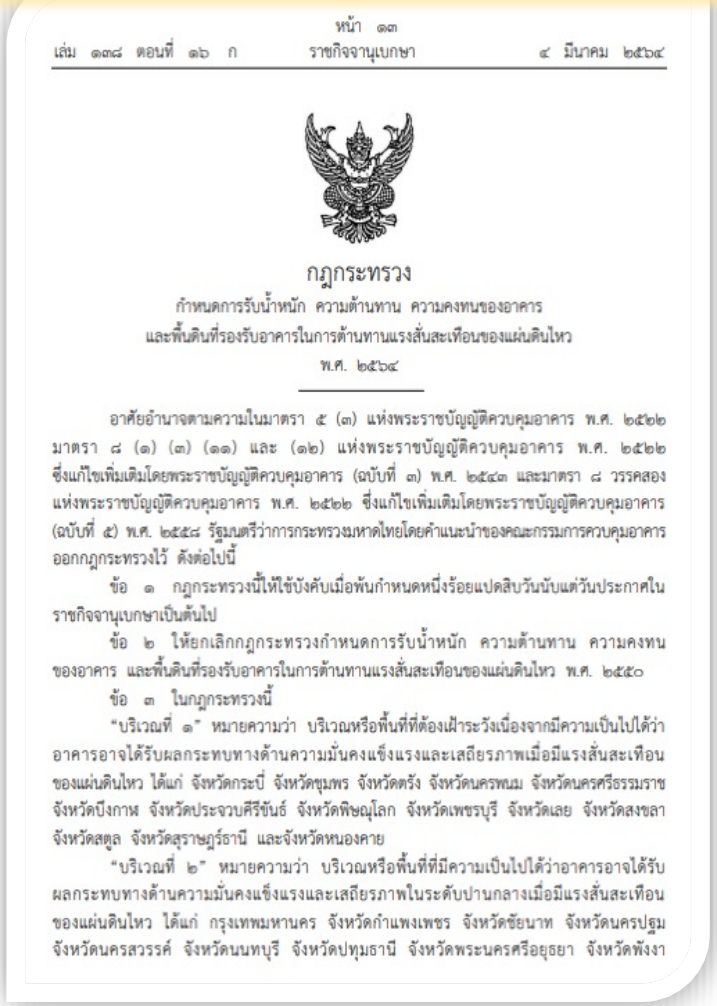
การคำนวณพื้นที่อาคารตามวรรคหนึ่ง ให้นำพื้นที่ทางเดิน ห้องน้ำ ห้องส้วม หรือพื้นที่ที่เกี่ยวเนื่องกับกิจการและอยู่ภายในอาคารนั้นมารวมคำนวณด้วย สำหรับการคำนวณพื้นที่อาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๑ หรือบริเวณที่ ๒ ซึ่งใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภทในอาคารหลังเดียวกัน หากนำพื้นที่ทุกกิจการมารวมกันแล้วเท่ากับหรือมากกว่าพื้นที่ที่กำหนดของกิจการหนึ่งกิจการใดในอาคารหลังนั้นตาม (๑) (ค) (ง) (จ) (ฉ) (ช) (ซ) หรือ (ฌ) ให้ถือว่าอาคารหลังดังกล่าวอยู่ภายใต้บังคับแห่งกฎกระทรวงนี้ด้วย

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร



โรงมหรสพ ที่มีพื้นที่อาคาร ตั้งแต่ ๖๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๓
เล่ม ๑๓๘ ตอนที่ ๑๖ ก ราชกิจจานุเบกษา ๔ มีนาคม ๒๕๖๔

กฎกระทรวง
กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
พ.ศ. ๒๕๖๔

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

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพังงา

การคำนวณพื้นที่อาคารตามวรรคหนึ่ง ให้นำพื้นที่ทางเดิน ห้องน้ำ ห้องส้วม หรือพื้นที่ที่เกี่ยวเนื่องกับกิจการและอยู่ภายในอาคารนั้นมารวมคำนวณด้วย สำหรับการคำนวณพื้นที่อาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๑ หรือบริเวณที่ ๒ ซึ่งใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภทในอาคารหลังเดียวกัน หากนำพื้นที่ทุกกิจการมารวมกันแล้วเท่ากับหรือมากกว่าพื้นที่ที่กำหนดของกิจการหนึ่งกิจการใดในอาคารหลังนั้นตาม (๑) (ค) (ง) (จ) (ฉ) (ช) (ซ) หรือ (ฌ) ให้ถือว่าอาคารหลังดังกล่าวอยู่ภายใต้บังคับแห่งกฎกระทรวงนี้ด้วย

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร

โรงมหรสพ ๔๐๐ ตร.ม.

ห้างสรรพสินค้า ๘๐๐ ตร.ม.

MIXED-USE

พื้นที่รวม 1,200 ตร.ม.

โรงมหรสพ ที่มีพื้นที่อาคาร ตั้งแต่ ๖๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป
ห้างสรรพสินค้า ที่มีพื้นที่อาคาร ตั้งแต่ ๑,๕๐๐ตารางเมตรขึ้นไป

กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

กฎกระทรวง

กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
พ.ศ. ๒๕๖๔

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

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐

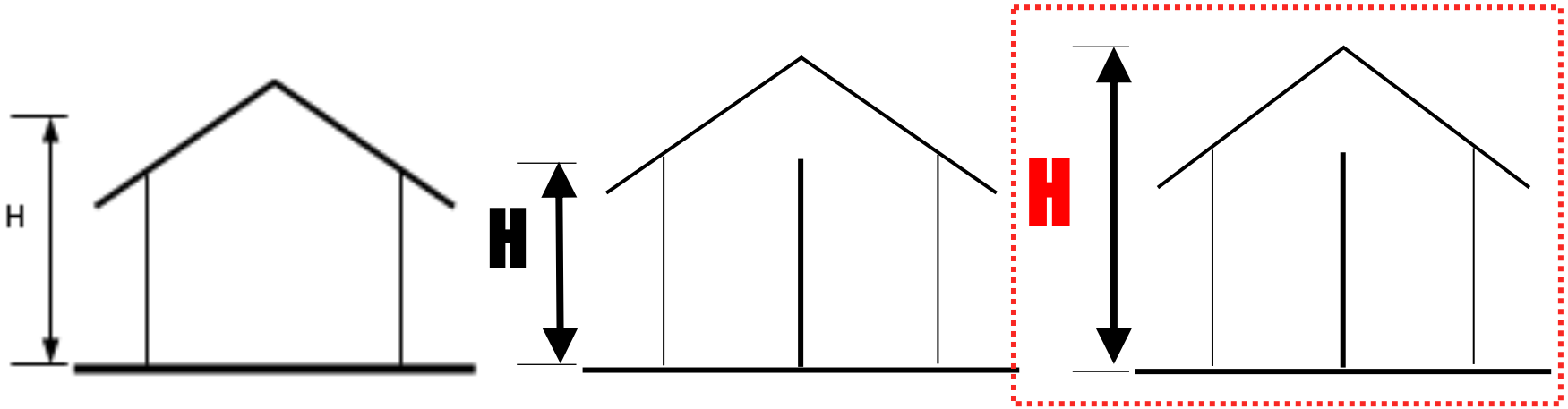
ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบูรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพังงา

การคำนวณพื้นที่อาคารตามวรรคหนึ่ง ให้นำพื้นที่ทางเดิน ห้องน้ำ ห้องส้วม หรือพื้นที่ที่เกี่ยวเนื่องกับกิจการและอยู่ภายในอาคารนั้นมารวมคำนวณด้วย สำหรับการคำนวณพื้นที่อาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๑ หรือบริเวณที่ ๒ ซึ่งใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภทในอาคารหลังเดียวกัน หากนำพื้นที่ทุกกิจการมารวมกันแล้วเท่ากับหรือมากกว่าพื้นที่ที่กำหนดของกิจการหนึ่งกิจการใดในอาคารหลังนั้นตาม (๑) (ค) (ง) (จ) (ฉ) (ช) (ซ) หรือ (ฌ) ให้ถือว่าอาคารหลังดังกล่าวอยู่ภายใต้บังคับแห่งกฎกระทรวงนี้ด้วย

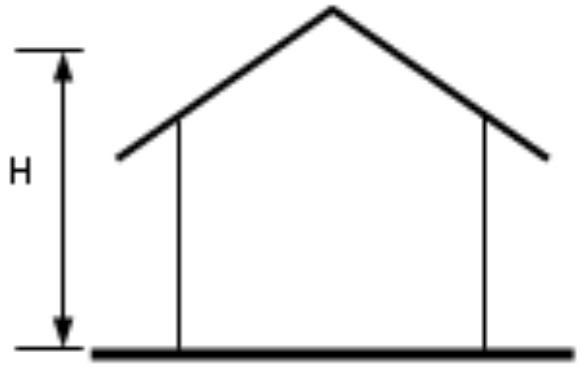
การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร



มาตรฐาน ASCE 7 **กฎหมายควบคุมอาคาร**

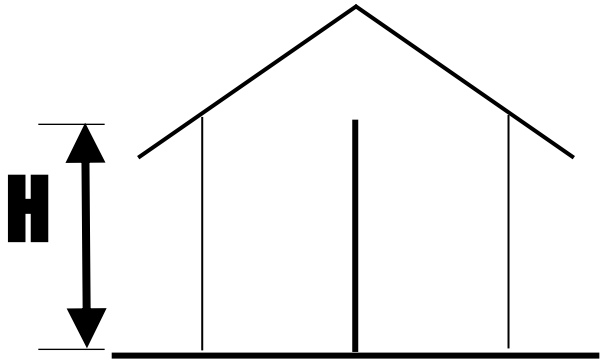
การคิดความสูงของอาคาร

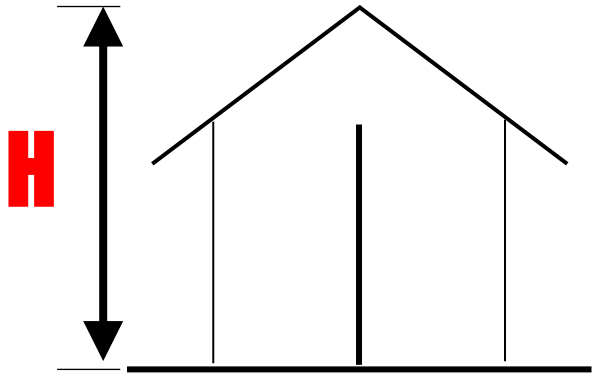
มาตรฐาน ASCE 7



STRUCTURAL HEIGHT: The vertical distance from the base to the highest level of the seismic force-resisting system of the structure. For pitched or sloped roofs, the structural height is from the base to the average height of the roof.

กฎหมายควบคุมอาคาร





กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

กฎกระทรวง

กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
พ.ศ. ๒๕๖๔

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

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

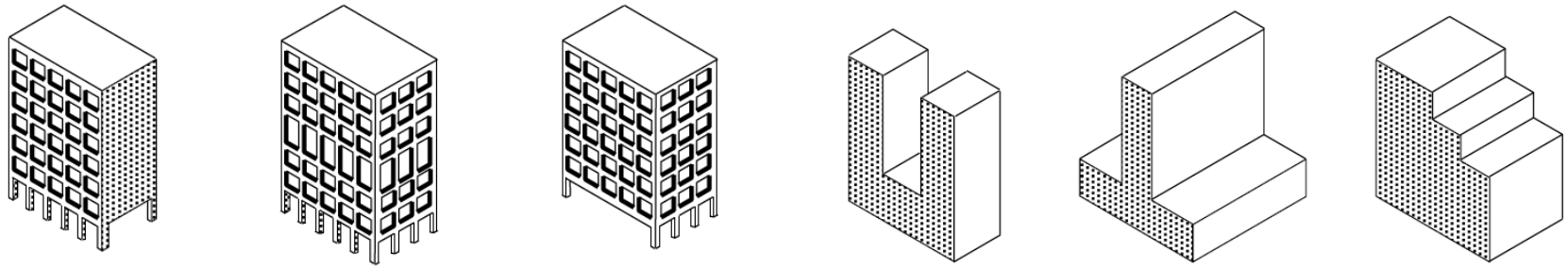
ข้อ ๒ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

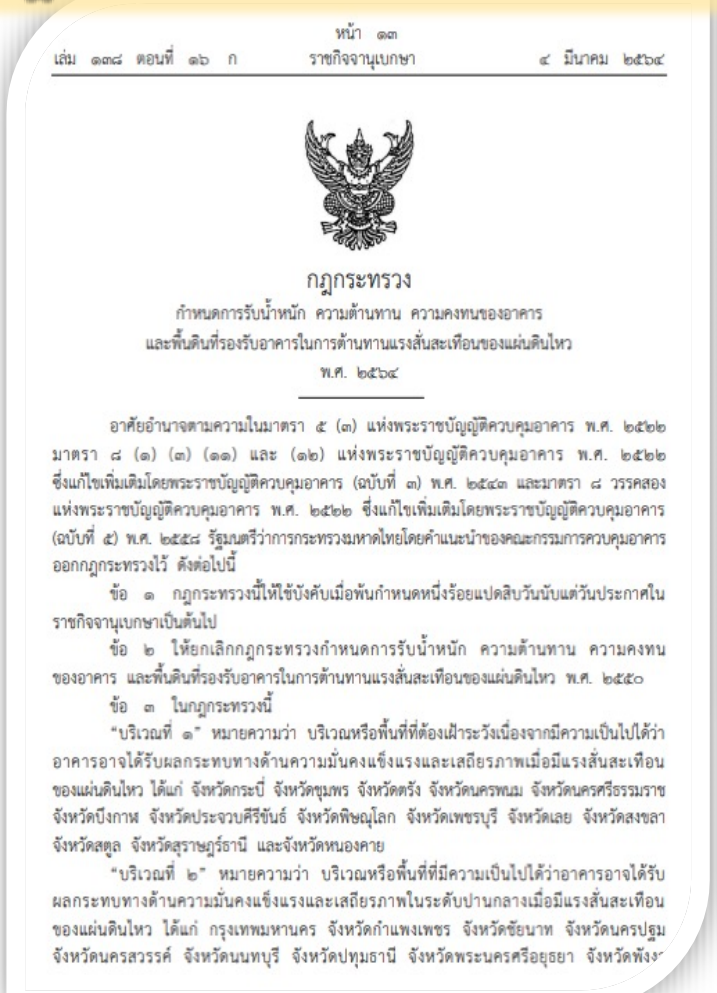
"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิ

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



"ผู้ออกแบบ" หมายความว่า ผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรม หรือออกแบบและคำนวณงานวิศวกรรม

กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๓
เล่ม ๑๓๘ ตอนที่ ๑๖ ก ราชกิจจานุเบกษา ๔ มีนาคม ๒๕๖๔

กฎกระทรวง
กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
พ.ศ. ๒๕๖๔

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

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

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

ข้อ ๖ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ ๔ ให้ผู้ออกแบบและคำนวณจัดโครงสร้างทั้งระบบ กำหนดรายละเอียดปลีกย่อยของชิ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ อย่างน้อยให้มีความเหนียวเป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา หรือหลักเกณฑ์ในเรื่องดังกล่าวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น

การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ ๔ ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๒ หรือบริเวณที่ ๓ ให้ผู้ออกแบบและคำนวณคำนวณให้อาคารสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ด้วย โดยการคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวต้องไม่ต่ำกว่าที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ผู้ออกแบบและคำนวณต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

"ผู้ออกแบบและคำนวณ" วิศวกรตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรซึ่งทำหน้าที่จัดทำ รายการคำนวณ แบบแปลน และรายละเอียดในการก่อสร้างอาคารด้านวิศวกรรม

กฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565

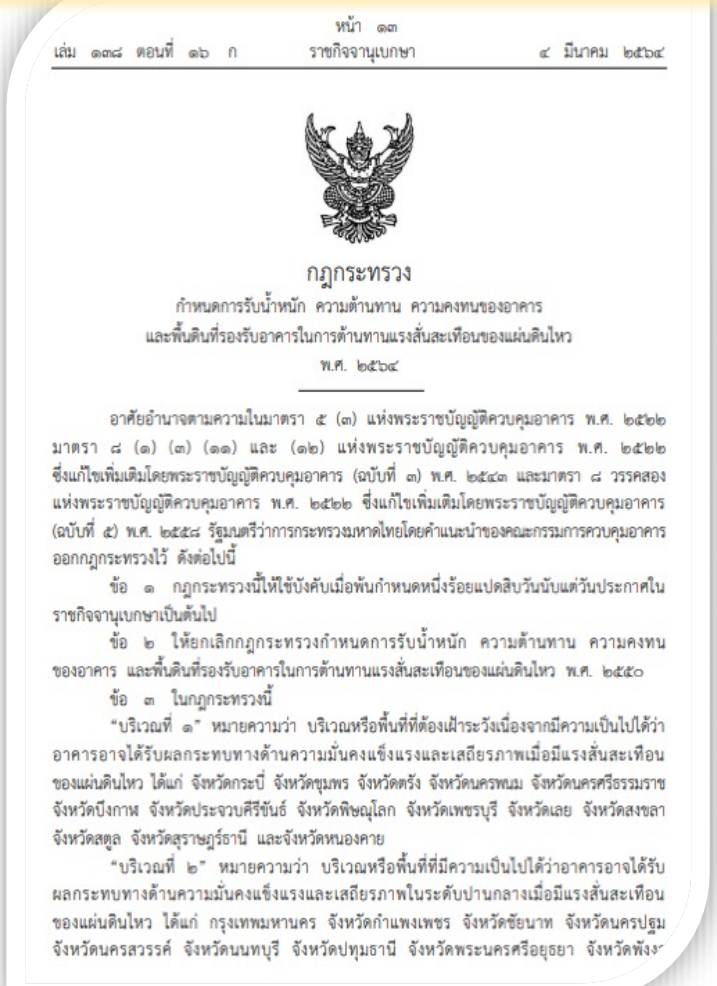
(๓) อาคารตามประเภทที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยเรื่องการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขา วิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2565

ข้อ ๗ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ระดับภาคีวิศวกร ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ได้เฉพาะงาน ประเภท และขนาด ดังนี้

(ฎ) กรณีตาม (ก) (ข) (ค) (จ) (ฉ) (ช) (ซ) และ (ฌ) ที่เข้าข่ายต้องออกแบบและคำนวณตามกฎกระทรวงว่าด้วยการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ต้องผ่านการเรียนการสอนหรือการอบรมว่าด้วยการออกแบบอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว

กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๓
เล่ม ๑๓๘ ตอนที่ ๑๖ ก ราชกิจจานุเบกษา ๔ มีนาคม ๒๕๖๔

กฎกระทรวง
กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
พ.ศ. ๒๕๖๔

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

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

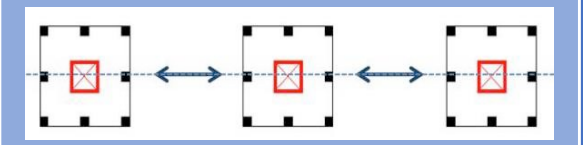
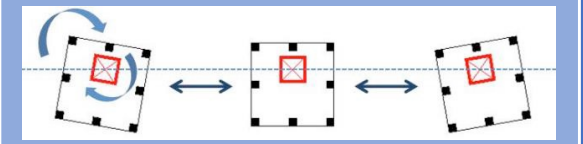
"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพังง

ข้อ ๖ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ ๔ ให้ผู้ออกแบบและคำนวณจัดโครงสร้างทั้งระบบ กำหนดรายละเอียดปลีกย่อยของชิ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ อย่างน้อยให้มีความเหนียวเป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา หรือหลักเกณฑ์ในเรื่องดังกล่าวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น

การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ ๔ ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๒ หรือบริเวณที่ ๓ ให้ผู้ออกแบบและคำนวณคำนวณให้อาคารสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ด้วย โดยการคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวต้องไม่ต่ำกว่าที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ผู้ออกแบบและคำนวณต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

รูปทรง	วิธีการคำนวณแรงแผ่นดินไหว		
	กฎกระทรวง ฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540)ฯ	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2550	กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
รูปทรงสม่ำเสมอ 	**ข้อ 5 ของกฎกระทรวง ฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540) ฯ** กำหนดให้กรณีอาคารรูปทรงสม่ำเสมอ ให้คำนวณแรงเฉือนทั้งหมดในแนวราบที่ระดับพื้นดิน (Base Shear) ดังนี้ V = ZIKCSW * เป็นการคำนวณแบบสถิต (Static) * กรณีใช้วิธีอื่นต้องมี วุฒิวิศวกรโยธา รับรอง	**ข้อ 6 ของกฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2540** กำหนดให้กรณีอาคารรูปทรงสม่ำเสมอ ให้คำนวณแรงเฉือนทั้งหมดในแนวราบที่ระดับพื้นดิน (Base Shear) ดังนี้ V = ZIKCSW * ซึ่งเป็นการคำนวณแบบสถิต (Static) * กรณีใช้วิธีอื่นต้องมี วุฒิวิศวกรโยธา รับรอง	**ข้อ 6 วรรคสองของกฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2540** กำหนดให้แรงแผ่นดินไหวที่ใช้ในการคำนวณต้องไม่ต่ำกว่าที่คำนวณตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 * **ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564** กำหนดวิธีคำนวณแรงแผ่นดินไหวไว้ 3 วิธีได้แก่ 1) วิธีแรงสถิตเทียบเท่า โดยให้ใช้ได้ กรณี - อาคารประเภท ข และ ค ได้ทุกขนาด - อาคารประเภท ง สูงไม่เกิน 15 ม. และรูปทรงสม่ำเสมอ 2) วิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด (**วิธีพลศาสตร์**) มยผ. 1301/1302 – 61 3) วิธีวิเคราะห์การตอบสนองแบบประวัติเวลา (**วิธีพลศาสตร์**) มยผ. 1301/1302 –
รูปทรงไม่สม่ำเสมอ 	**ข้อ 4 ของกฎกระทรวง ฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540) ฯ** กำหนดกรณีอาคารรูปทรงไม่สม่ำเสมอ การคำนวณแรงแผ่นดินไหวให้ใช้**วิธีการคำนวณเชิงพลศาสตร์** และกระทำโดยสามัญวิศวกร * ขณะนั้นยังไม่มีมาตรฐาน มยผ. ดังนั้น วิศวกรจะเป็นผู้เลือกวิธีการคำนวณตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ASCE	**ข้อ 5 ของกฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2550** กำหนดกรณีอาคารรูปทรงไม่สม่ำเสมอ การคำนวณแรงแผ่นดินไหวให้ใช้**วิธีการคำนวณเชิงพลศาสตร์** และกระทำโดยสามัญวิศวกร * ใช้วิธีคำนวณตาม มยผ. 1302 – 52 ช่วงปี 2552 - 2561 * ใช้วิธีคำนวณตาม มยผ. 1301/1302 – 61 ช่วงปี 2561 - 2564	

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

- ใช้ประกอบการปฏิบัติตามกฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
- เป็นรายละเอียดวิธีการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหว
- มีผลบังคับใช้ 10 พ.ย. 2564

กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

- หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคาร

"ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย"

กำหนดระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว

กำหนดเป็นค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมของอาคารในแต่ละอำเภอ โดยอ้างอิงข้อมูลความรุนแรงแผ่นดินไหวจากแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี

วิธีการคำนวณแรงแผ่นดินไหว

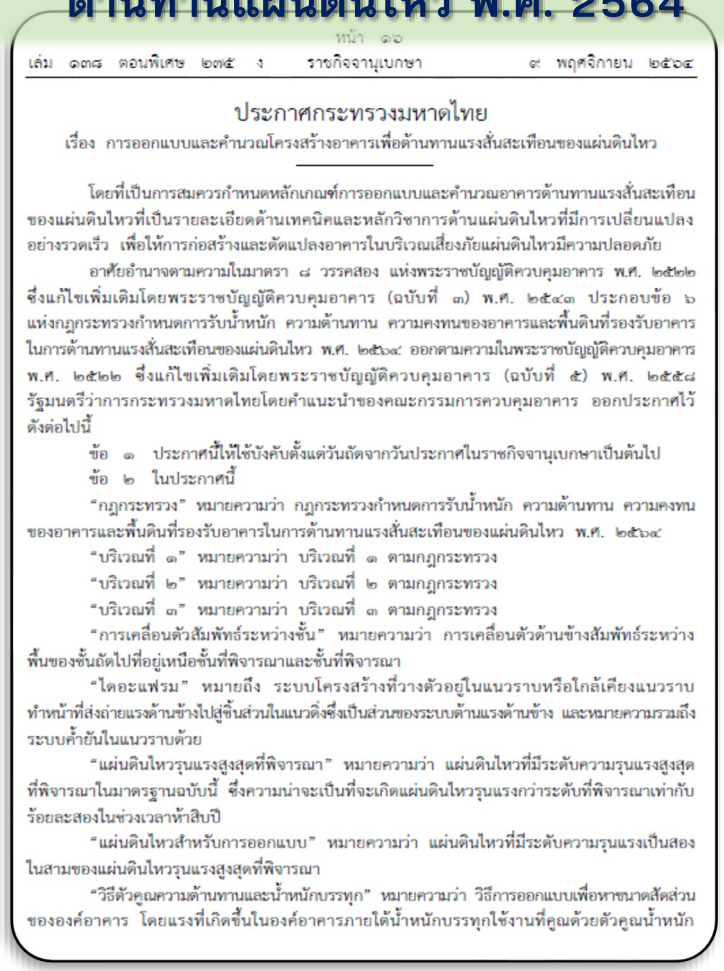
กำหนดไว้ 3 วิธี ได้แก่

1. **วิธีแรงสถิตเทียบเท่า** (มีรายละเอียดการคำนวณ)
2. **วิธีพลศาสตร์** (ให้เป็นไปตาม **มยผ. หรือมาตรฐานอื่นที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ**)
3. **วิธีอื่น** (มีวุฒิวิศวกรรับรอง)

การกำหนดรายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียว

- **อาคารในบริเวณที่ 1 หรือกรณีไม่ต้องคิดแรงแผ่นดินไหว**
  - มีรายละเอียดการเสริมเหล็กขั้นต่ำสำหรับเสาคอนกรีตเสริมเหล็กและพื้นไร้คานคอนกรีตเสริมเหล็กของอาคาร
  - โครงสร้างชนิดอื่น ชิ้นส่วนโครงสร้างทางดิ่ง ต้องออกแบบให้มีความเหนียวปานกลาง ตาม **มยผ. หรือมาตรฐานอื่นที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ**
- **อาคารในบริเวณที่ 2 และ 3** รายละเอียดโครงสร้างให้เป็นไปตามชนิดโครงสร้างที่เหมาะสมกับความรุนแรงของแผ่นดินไหวในพื้นที่และประเภทการใช้งานอาคาร โดยให้เป็นไปตาม **มยผ. หรือมาตรฐานอื่นที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ**

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๐
เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๓๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศกระทรวงมหาดไทย
เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการต้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณที่ ๑ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

ประกาศฯ ไม่ครอบคลุมการออกแบบอาคาร

(๑) สะพานหรือทางยกระดับ

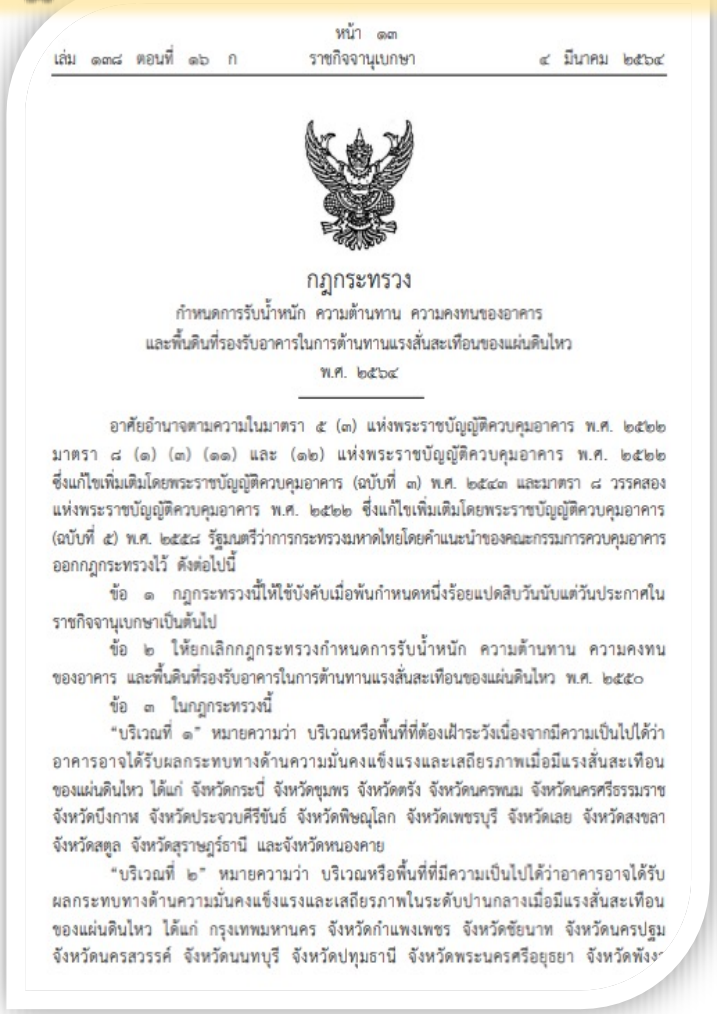
(๒) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง

(๓) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ

(๔) เครื่องเล่นตามกฎกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น

ให้ใช้หลักเกณฑ์ที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น **แต่ให้ใช้ระดับความรุนแรงไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในประกาศกระทรวง**

กฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๓
เล่ม ๑๓๘ ตอนที่ ๑๖ ก ราชกิจจานุเบกษา ๔ มีนาคม ๒๕๖๔

กฎกระทรวง
กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร
และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
พ.ศ. ๒๕๖๔

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

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐

ข้อ ๓ ในกฎกระทรวงนี้

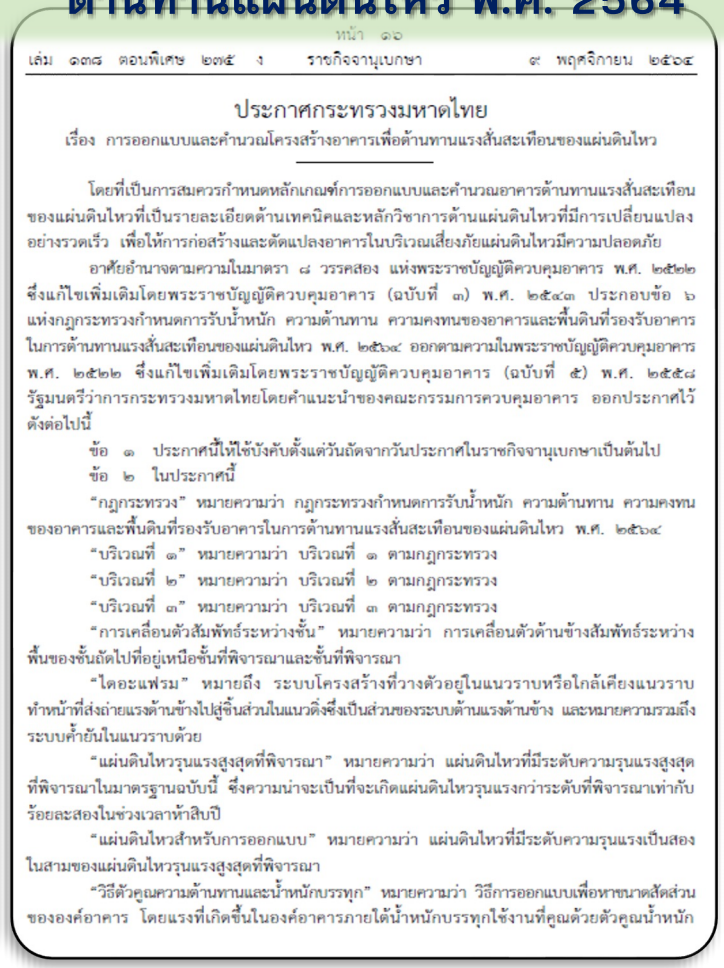
"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพัง

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

- **ประกาศกระทรวง --> มีแล้ว --> อาคารออกแบบตามประกาศฯ**
- **หลักเกณฑ์หน่วยงานอื่น (อาคารนอกประกาศ) --> ????**
- **ถ้าไม่มีประกาศหรือหลักเกณฑ์ การออกแบบและคำนวณต้องกระทำโดยนิติบุคคลที่มีวุฒิวิศวกรรับรอง**

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๐
เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๗๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศกระทรวงมหาดไทย
เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการด้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณที่ ๑ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นอัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

ข้อ ๕ การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามกฎกระทรวง ซึ่งไม่ใช่อาคารที่กำหนดตามข้อ ๔ อาจใช้หลักเกณฑ์อื่นนอกเหนือจากที่กำหนดในประกาศนี้ได้ แต่ต้องกระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธาตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำและลงลายมือชื่อรับรองวิธีการออกแบบและคำนวณตามหลักเกณฑ์นั้นด้วย และต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

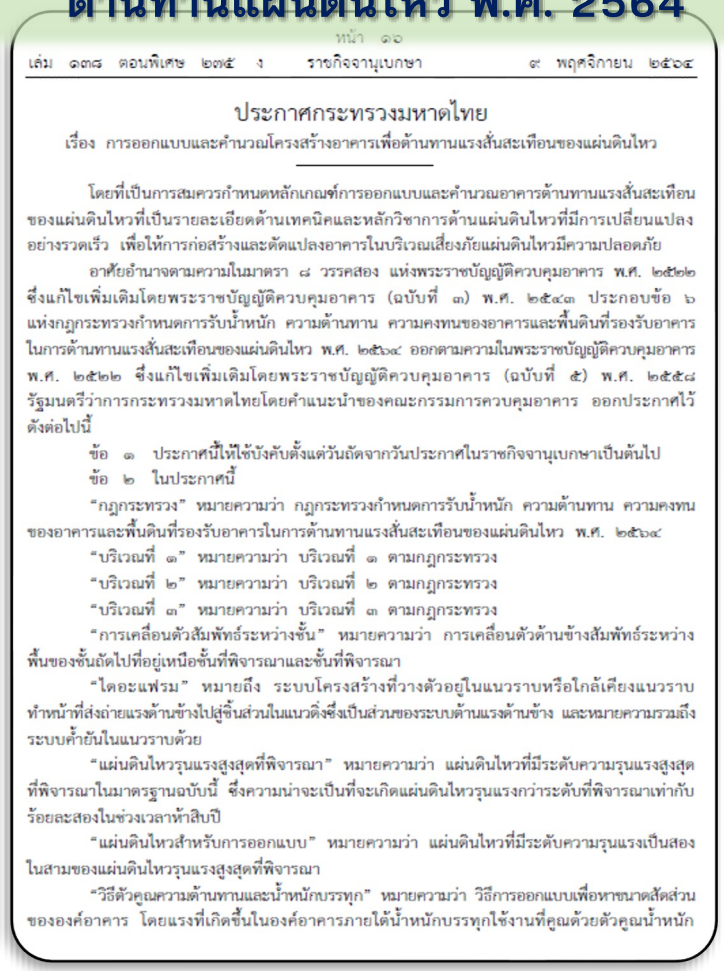
(๑) การจัดโครงสร้างทั้งระบบ การกำหนดรายละเอียดปลีกย่อยของชิ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ ให้มีความเหนียวต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในหมวด ๖

(๒) ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่ใช้ในการออกแบบและคำนวณ ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในหมวด ๒

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

กรณีใช้หลักเกณฑ์อื่น นอกเหนือจากประกาศ จะต้องมีนิติบุคคลที่มีวุฒิวิศวกรรับรอง และอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๐
เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๓๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศกระทรวงมหาดไทย
เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการด้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

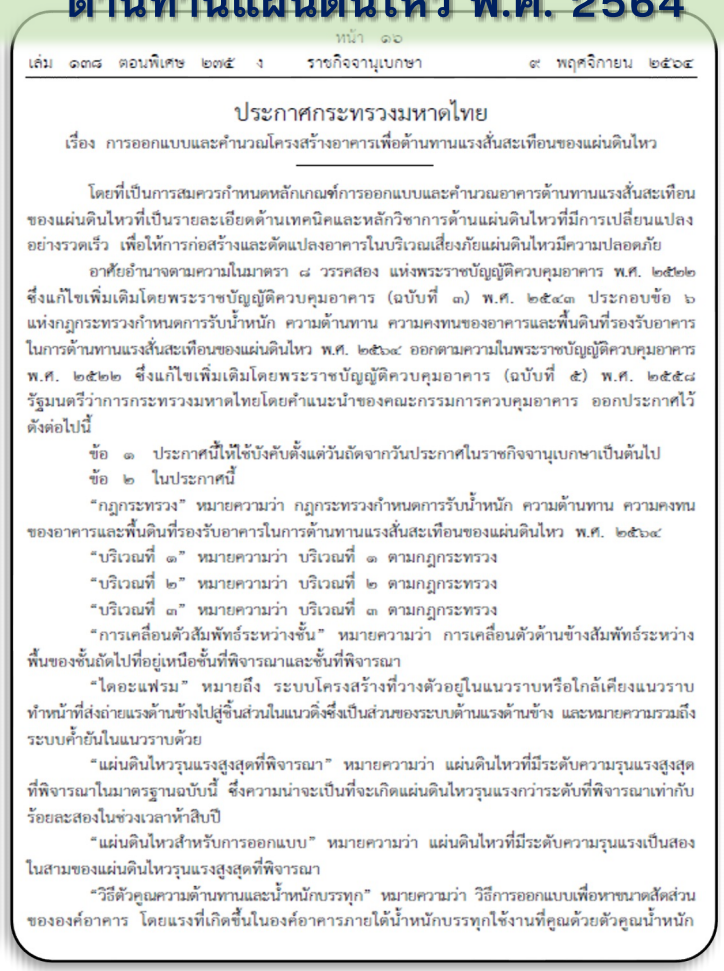
"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

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

วิธีอื่น หมายถึง วิธีที่มีหลักการคำนวณ หรือ ใช้ข้อมูลประกอบการคำนวณแตกต่างไปจากที่กำหนดในประกาศฯ เพื่อให้ได้มาซึ่งแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้าง

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๐
เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๓๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศกระทรวงมหาดไทย
เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการต้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณที่ ๑ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นอัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

ข้อจำกัดสำหรับวิธีแรงสถิตเทียบเท่า

ข้อ ๑๑ การคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวโดยวิธีแรงสถิตเทียบให้ใช้ได้กับกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) สำหรับการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวประเภท ข และประเภท ค ตามข้อ ๗ สามารถใช้ได้กับอาคารทุกประเภทและทุกขนาด

(๒) สำหรับการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวประเภท ง ตามข้อ ๗ สามารถใช้ได้ภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

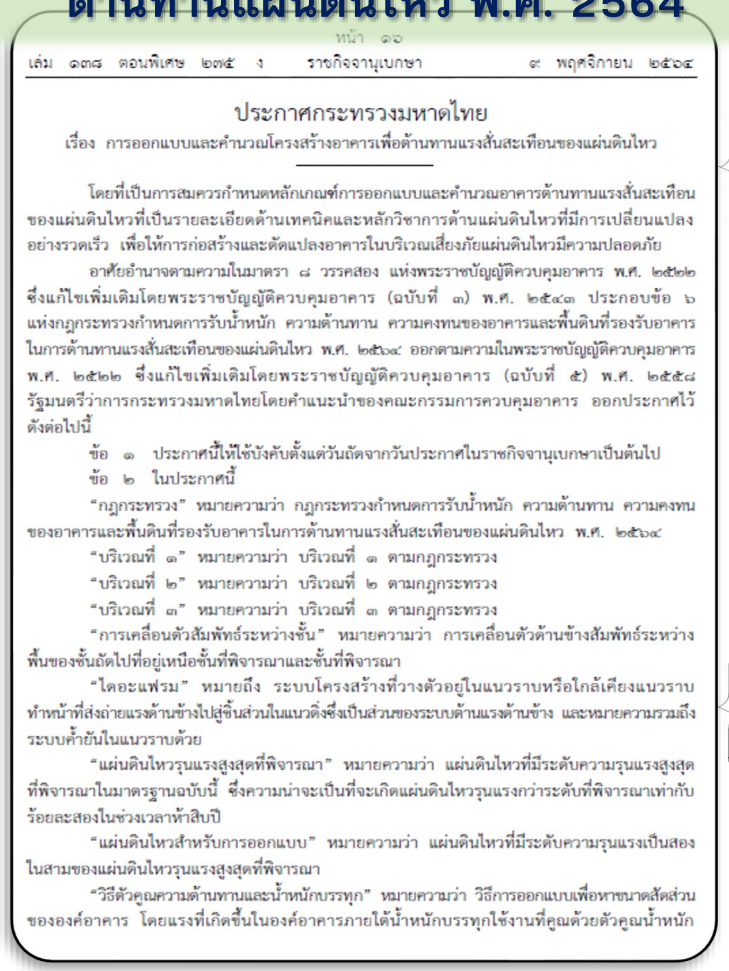
(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกินสามชั้น และมีประเภทความสำคัญของอาคาร I (น้อย) หรือ II (ปกติ)

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกินห้าสิบเมตร และมีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอ

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

(ง) อาคารนอกแอ่งกรุงเทพมหานครที่มีรูปทรงโครงสร้างสม่ำเสมอที่สูงเกินห้าสิบเมตร และมีคาบการสั่นพื้นฐานน้อยกว่า $3.5T_S$

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๐
เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๓๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศกระทรวงมหาดไทย
เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการต้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณที่ ๑ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

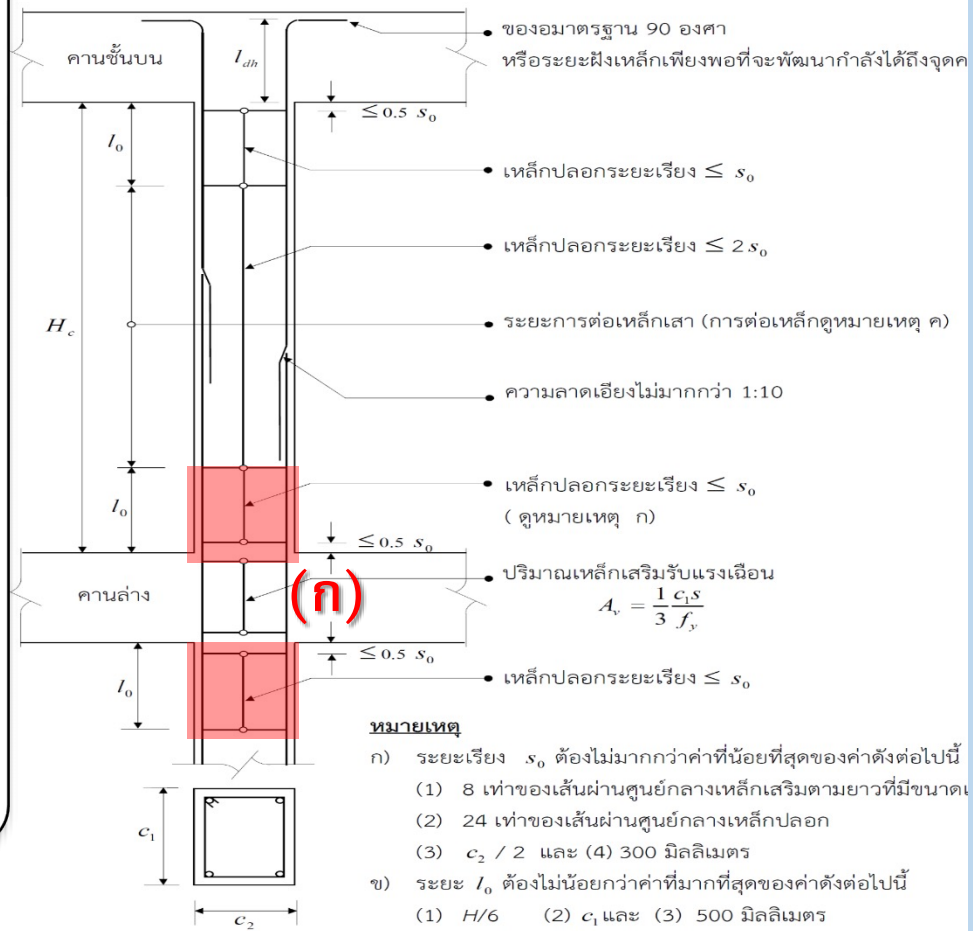
"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

การให้รายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวขั้นต่ำ (ข้อ 26)

- โครงสร้าง ค.ส.ล. หล่อในที่ (Cast-in-Place RC Structure)
  - เสา ในโครงต้านแรงดัด (Moment Resisting Frame)



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

(1) 8 เท่าของ ϕ เหล็กเสริมตามยาวขนาดเล็กสุด

(2) 24 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กปลอก

(3) ครึ่งหนึ่งของมิติที่เล็กที่สุดของหน้าตัดเสา (c_2)

(4) 300 มิลลิเมตร

และเหล็กปลอกแรกจะต้องอยู่ห่างจากขอบของข้อต่อเป็นระยะไม่มากกว่า $0.5s_o$

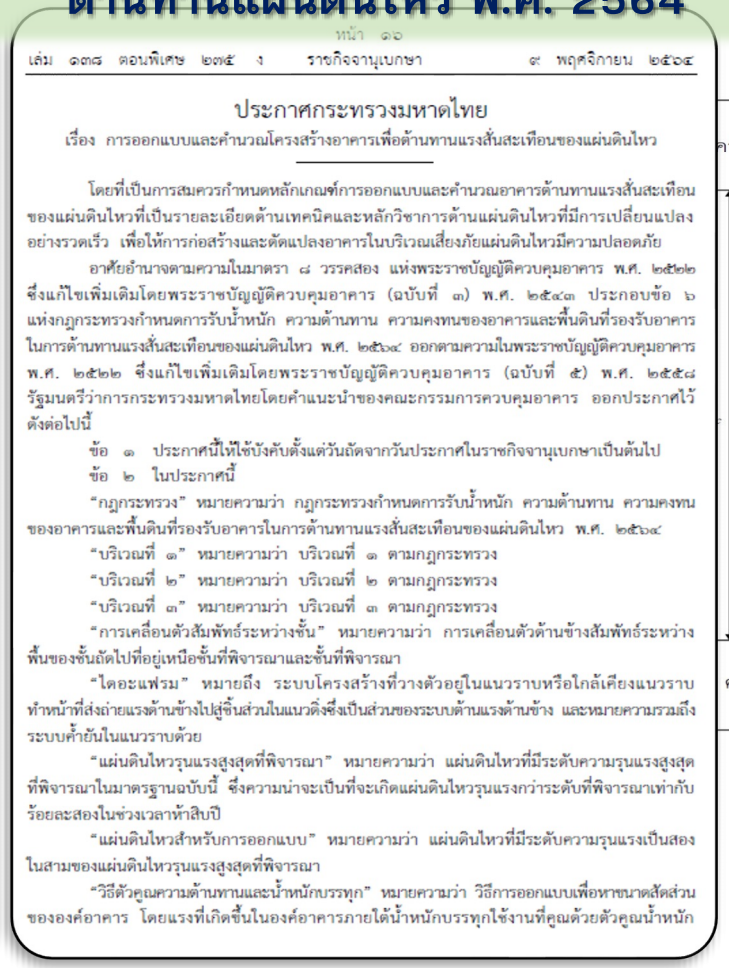
(ข) สำหรับความยาว l_o ในข้อ (ก) จะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากที่สุดของค่าดังต่อไปนี้

(1) 1/6 ของความสูงจากขอบถึงขอบของเสา

(2) มิติที่มากที่สุดของหน้าตัดเสา (c_1)

(3) 500 มิลลิเมตร

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๐
เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๓๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศกระทรวงมหาดไทย
เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการต้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

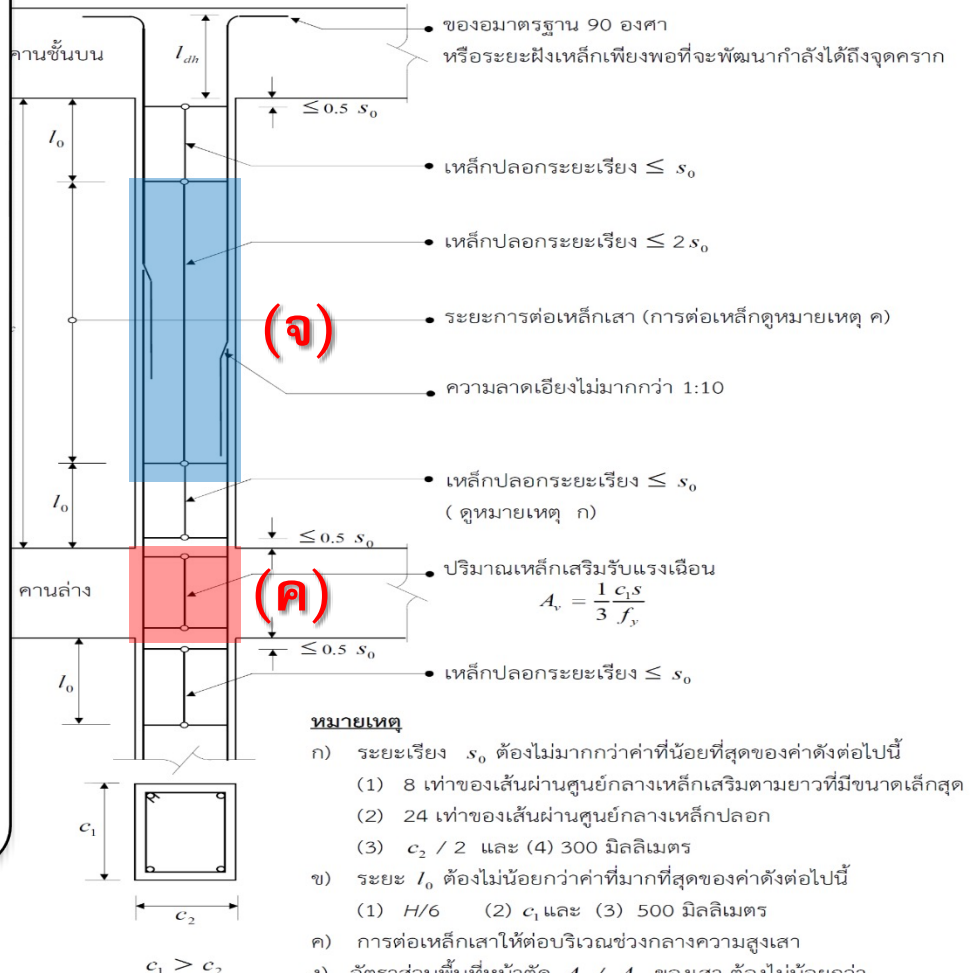
"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

การให้รายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวขั้นต่ำ (ข้อ 26)

- โครงสร้าง ค.ส.ล. หล่อในที่ (Cast-in-Place RC Structure)
  - เสา ในโครงต้านแรงดัด (Moment Resisting Frame) (ต่อ)



หมายเหตุ

ก) ระยะเรียง s_o ต้องไม่มากกว่าค่าที่น้อยที่สุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กสุด
(2) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก
(3) $c_2 / 2$ และ (4) 300 มิลลิเมตร

ข) ระยะ l_o ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากที่สุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) $H/6$ (2) c_1 และ (3) 500 มิลลิเมตร

ค) การต่อเหล็กเสาให้ต่อบริเวณช่วงกลางความสูงเสา

(ค) ข้อต่อระหว่างเสาและคานหรือระหว่างเสาและแผ่นพื้นในกรณีแผ่นพื้นไร้คานจะต้องมีการเสริมเหล็กปลอกเดี่ยวเป็นปริมาณไม่น้อยกว่าพื้นที่หน้าตัดรวมของเหล็กปลอกเดี่ยว (A_v หน่วยเป็นตารางมิลลิเมตร) ที่คำนวณจาก

$$A_v = \frac{1}{3}\frac{c_1 s}{f_y}$$

โดยที่เหล็กเสริมนี้จะต้องเสริมภายในเสาเป็นความลึกไม่น้อยกว่าความลึกของคานที่ลึกที่สุดที่ข้อต่อนั้น

(ง) ในกรณีเหล็กปลอกเกลียว ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มยผ.

(จ) ระยะเรียงของเหล็กปลอกเดี่ยวในส่วนที่นอกเหนือจากข้อ (ก) จะต้องไม่มากกว่า $2s_o$

(ฉ) พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามยาว (A_s) ของเสาจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 และไม่ควรมากกว่าร้อยละ 6 ของพื้นที่หน้าตัดเสาทั้งหมด (A_g)

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ประกาศกระทรวงมหาดไทย

เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการต้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณที่ ๑ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

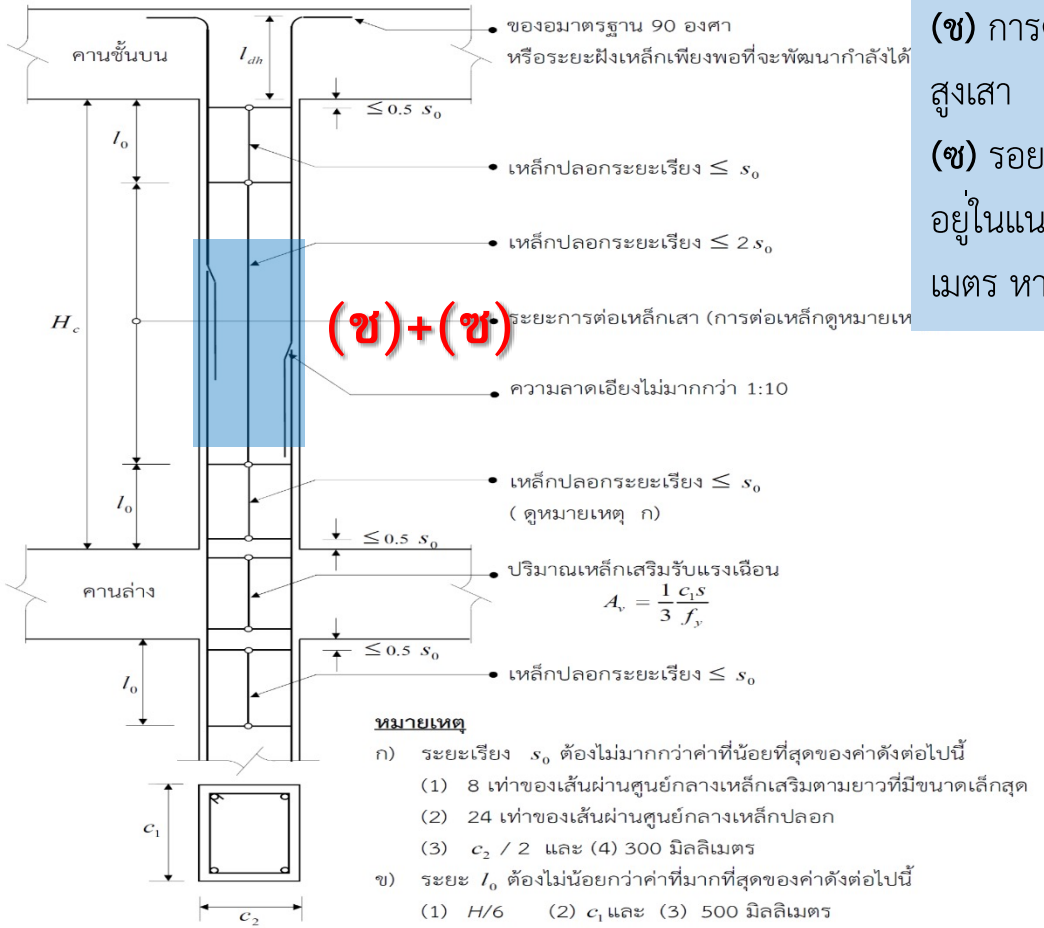
"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

การให้รายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวขั้นต่ำ (ข้อ 26)

- **โครงสร้าง ค.ส.ล. หล่อในที่ (Cast-in-Place RC Structure)**
  - เสา ในโครงต้านแรงดัด (Moment Resisting Frame) (ต่อ)



หมายเหตุ

ก) ระยะเรียง s_o ต้องไม่มากกว่าค่าที่น้อยที่สุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กสุด
(2) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก
(3) c_2 / 2 และ (4) 300 มิลลิเมตร

ข) ระยะ l_o ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่มากที่สุดของค่าดังต่อไปนี้
(1) $H/6$ (2) c_1 และ (3) 500 มิลลิเมตร

(ช) การต่อเหล็กเสริมในเสาควรต่อบริเวณช่วงกลางความสูงเสา

(ช) รอยต่อของเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน และควรเหลื่อมกันประมาณ 1.00 เมตร หากไม่จำเป็นไม่ควรต่อเหล็กเสริม

การให้รายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวขั้นต่ำ (ข้อ 26)

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ประกาศกระทรวงมหาดไทย

เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการต้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นอัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

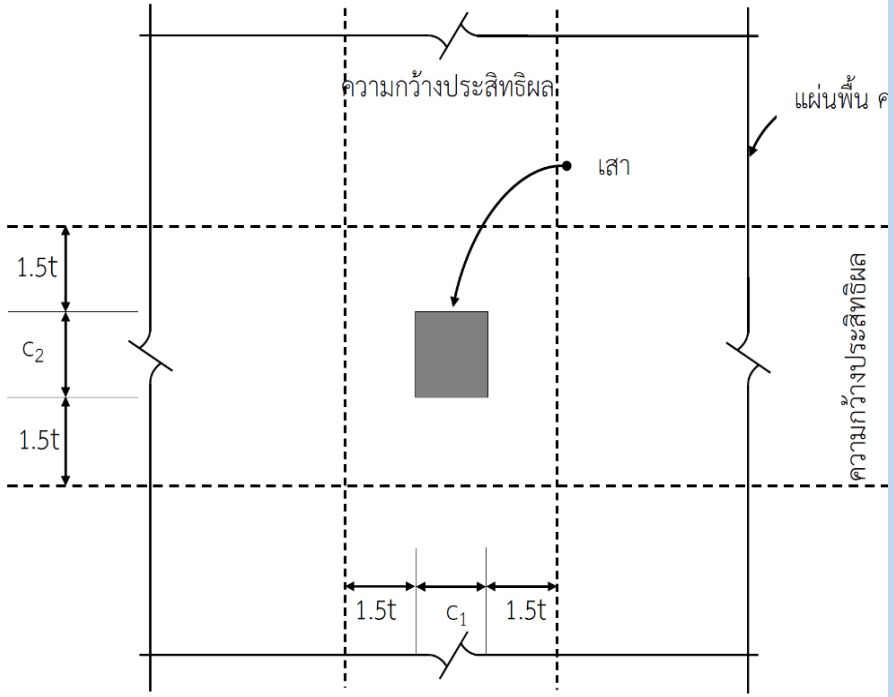
"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

- โครงสร้าง ค.ส.ล. หล่อในที่ (Cast-in-Place RC Structure)
  - แผ่นพื้นไร้คาน (Flat Slab) ในโครงต้านแรงดัด



(ก) ปริมาณเหล็กเสริมทั้งหมดที่คำนวณได้สำหรับรับโมเมนต์ดัดในแผ่นพื้นที่ถ่ายให้จุดรองรับ จะต้องวางอยู่ในแถบเสา (column strip)

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

$$\gamma_f = \frac{1}{1+\frac{2}{3}\sqrt{b_1/b_2}}$$

โดยที่ b_1 คือ ความกว้างของหน้าตดวกฤติสำหรับแรงเฉือนที่วัดในทิศทางของช่วงที่ใช้หาโมเมนต์ (มิลลิเมตร)

b_2 คือ ความกว้างของหน้าตัดวิกฤติสำหรับแรงเฉือนที่วัดในทิศทางตั้งฉากกับ b_1 (มิลลิเมตร)

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๗๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศกระทรวงมหาดไทย

เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการด้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณที่ ๑ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

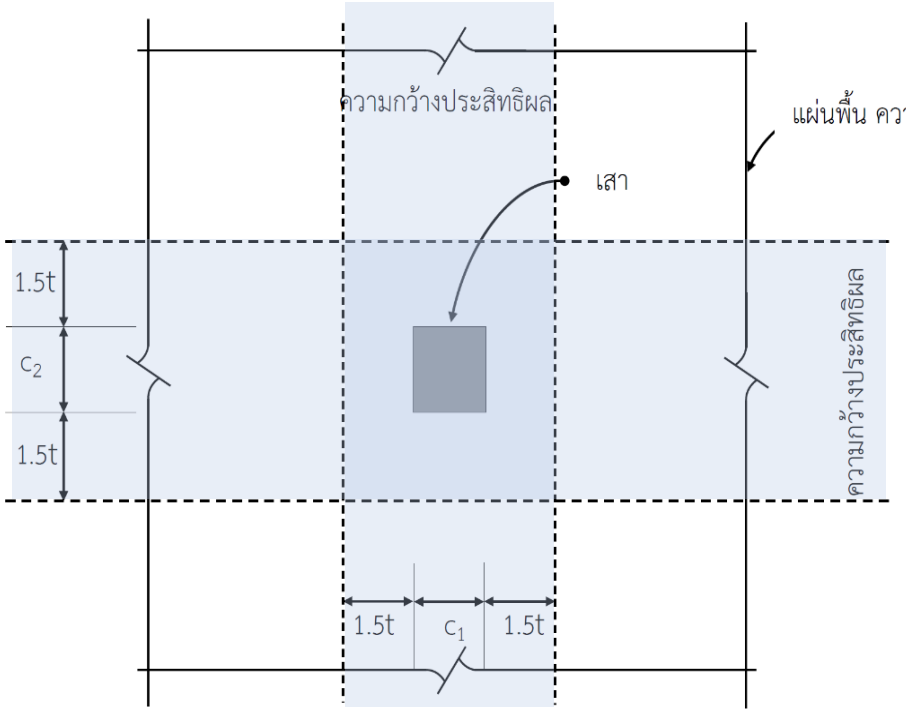
"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

การให้รายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวขั้นต่ำ (ข้อ 26)

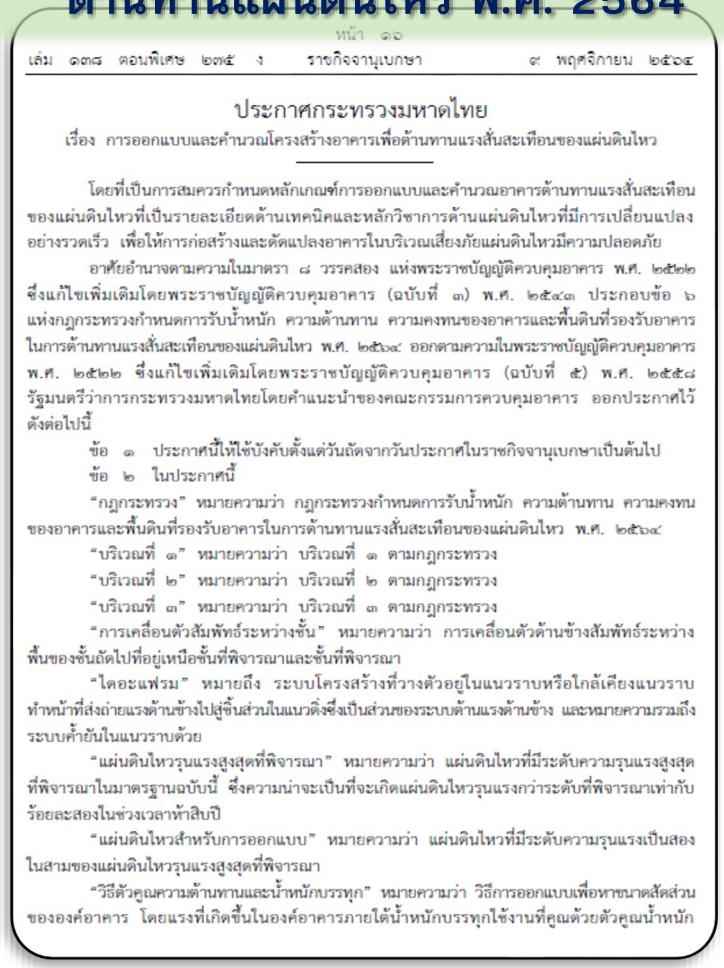
- โครงสร้าง ค.ส.ล. หล่อในที่ (Cast-in-Place RC Structure)
  - แผ่นพื้นไร้คาน (Flat Slab) ในโครงต้านแรงดัด (ต่อ)



(ค) ปริมาณเหล็กเสริม**ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง**ของเหล็กเสริมในแถบเสาบริเวณจุดรองรับจะต้องวางอยู่ภายในความกว้างประสิทธิผลของแผ่นพื้น

การให้รายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวขั้นต่ำ (ข้อ 26)

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564



หน้า ๑๐
เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๗๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศกระทรวงมหาดไทย
เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณอาคารต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่เป็นรายละเอียดด้านเทคนิคและหลักวิชาการด้านแผ่นดินไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การก่อสร้างและดัดแปลงอาคารในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีความปลอดภัย

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

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

"กฎกระทรวง" หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๖๔

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า บริเวณที่ ๑ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า บริเวณที่ ๒ ตามกฎกระทรวง

"บริเวณที่ ๓" หมายความว่า บริเวณที่ ๓ ตามกฎกระทรวง

"การเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้น" หมายความว่า การเคลื่อนตัวด้านข้างสัมพัทธ์ระหว่างพื้นของชั้นถัดไปที่อยู่เหนือชั้นที่พิจารณาและชั้นที่พิจารณา

"ไดอะแฟรม" หมายถึง ระบบโครงสร้างที่วางตัวอยู่ในแนวราบหรือใกล้เคียงแนวราบทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงด้านข้างไปสู่ชิ้นส่วนในแนวดิ่งซึ่งเป็นส่วนของระบบต้านแรงด้านข้าง และหมายความรวมถึงระบบค้ำยันในแนวราบด้วย

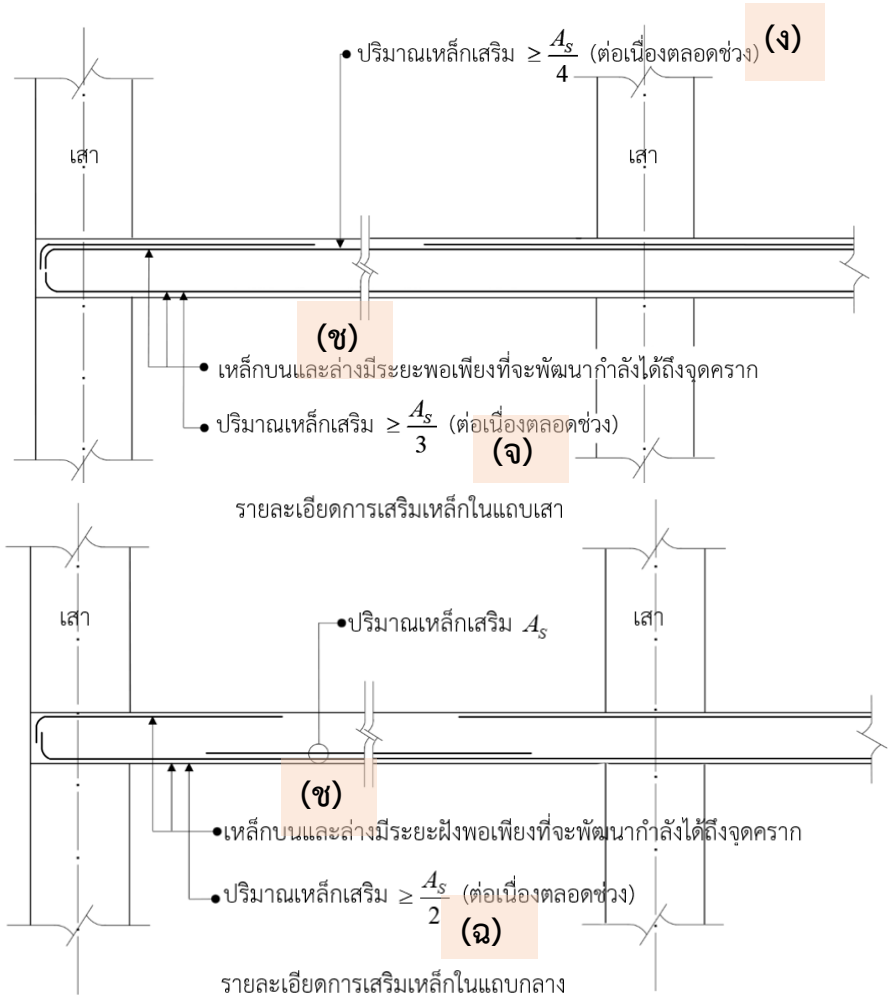
"แผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงสูงสุดที่พิจารณาในมาตรฐานฉบับนี้ ซึ่งความน่าจะเป็นที่จะเกิดแผ่นดินไหวรุนแรงกว่าระดับที่พิจารณาเท่ากับร้อยละสองในช่วงเวลาห้าสิบปี

"แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ" หมายความว่า แผ่นดินไหวที่มีระดับความรุนแรงเป็นสองในสามของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

"วิธีตัวคูณความต้านทานและน้ำหนักบรรทุก" หมายความว่า วิธีการออกแบบเพื่อหาขนาดสัดส่วนขององค์อาคาร โดยแรงที่เกิดขึ้นในองค์อาคารภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่คูณด้วยตัวคูณน้ำหนัก

โครงสร้าง ค.ส.ล. หล่อในที่ (Cast-in-Place RC Structure)

- แผ่นพื้นไร้คาน (Flat Slab) ในโครงต้านแรงดัด (ต่อ)



(ง) ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของเหล็กเสริมบนในแถบเสาบริเวณจุดรองรับจะต้องต่อเนื่องตลอดความยาวช่วง และจะต้องมีเหล็กเสริมบนไม่น้อยกว่า 2 เส้นวางผ่านแนวเสาในแต่ละทิศทาง

(จ) เหล็กเสริมล่างในแถบเสาที่มีความต่อเนื่องจะต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่า**หนึ่งในสามของเหล็กเสริมบน**ในแถบเสาบริเวณจุดรองรับ

(ฉ) ปริมาณเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเหล็กเสริมล่างที่กึ่งกลางช่วงจะต้องต่อเนื่องและสามารถพัฒนาให้เกิดกำลังคราก ที่ขอบของจุดรองรับได้

(ช) ที่ขอบของแผ่นพื้นที่ไม่ต่อเนื่อง เหล็กเสริมบนและล่างที่จุดรองรับจะต้องสามารถพัฒนากำลังครากที่ขอบของจุดรองรับได้

การให้รายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวขั้นต่ำ

หน้า ๓๒
เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๗๕ ง ราชกิจจานุเบกษา ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ข้อ ๒๗ การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๓ หรือในบริเวณที่ ๒ กับบริเวณที่ ๓ ที่มีการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว ประเภท ก ตามข้อ ๗ อย่างน้อยผู้ออกแบบต้องออกแบบรายละเอียดของโครงสร้างในแนวดิ่งตามข้อกำหนดของโครงสร้างในแนวดิ่งของระบบโครงสร้างนั้นที่มีความเหนียวปานกลาง ตามที่กำหนดในมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและกรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ กรณีที่ยังไม่มีมาตรฐานในเรื่องดังกล่าวที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ การออกแบบรายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวตามข้อนี้ให้กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและลงลายมือชื่อรับรองการออกแบบนั้น

ข้อ ๒๘ การก่อสร้างอาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ ๒ หรือบริเวณที่ ๓ ที่มีการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหว ประเภท ข ประเภท ค และประเภท ง ตามข้อ ๗ ต้องมีการจัดระบบและกำหนดรายละเอียดของโครงสร้างให้มีความเหนียวตามมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและกรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ กรณีที่ยังไม่มีมาตรฐานในเรื่องดังกล่าวที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ การออกแบบรายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวตามข้อนี้ให้กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับ

- **โครงสร้างระบบอื่น เช่น โครงสร้างคอนกรีตหล่อสำเร็จ สำหรับบริเวณ 1 และ บริเวณ 2 หรือ 3 ที่มีการออกแบบต้านทานแผ่นดินไหวประเภท ก**
  - ออกแบบรายละเอียด**โครงสร้างทางดิ่ง**ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของโครงสร้างแนวดิ่งของระบบโครงสร้างนั้นที่มีความเหนียวปานกลาง (Intermediate)
    - มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ) เช่น มยผ. 1301/1302-61 สำหรับโครงสร้าง คสล. มยผ.1304-61 สำหรับโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ หรือ มยผ. 1305-65 สำหรับโครงสร้างชิ้นส่วนสำเร็จรูปเป็นต้น
    - หรือ กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและลงลายมือชื่อรับรองการออกแบบนั้น

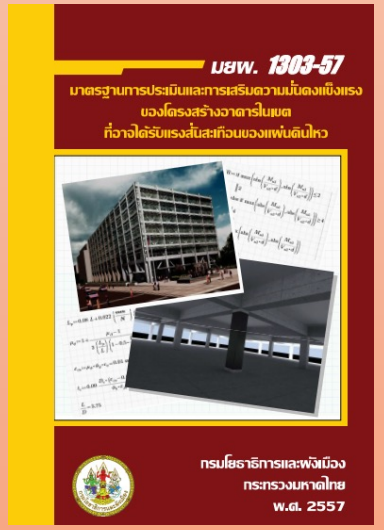


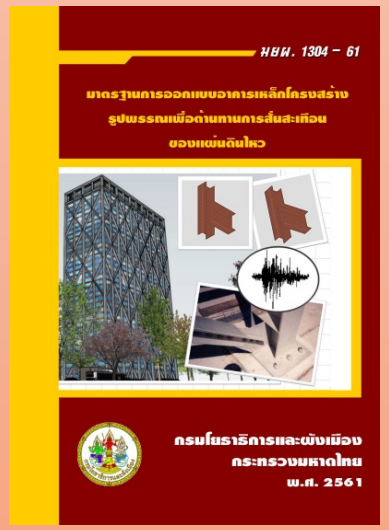
กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์การอนุญาตดัดแปลงอาคารเพื่อเสริมความมั่นคงแข็งแรงของอาคารให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว พ.ศ. 2555

- ใช้บังคับกับอาคารในบริเวณที่กำหนดตามกฎกระทรวงฯ แผ่นดินไหว
- กำหนดให้การเสริมความมั่นคงแข็งแรงของอาคารให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว เช่น การเสริมโครงสร้างต้านแรงด้านข้าง การติดตั้งอุปกรณ์สลายพลังงาน เป็นการดัดแปลงอาคาร
- การดัดแปลงอาคารดังกล่าวจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้
  - ไม่เพิ่มความสูงหรือจำนวนชั้นของอาคาร
  - ไม่เพิ่มพื้นที่ชั้นหนึ่งชั้นใดเกินร้อยละ 2 สำหรับอาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และอาคารสูง หรือร้อยละ 5 สำหรับอาคารประเภทอื่น
  - ไม่เปลี่ยนการใช้อาคาร
  - ไม่ทำให้โครงสร้างส่วนอื่นมีความมั่นคงแข็งแรงลดลง
- ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นที่พิจารณาการอนุญาตดัดแปลงดังกล่าว นำกฎหมายควบคุมอาคารขณะที่อาคารนั้นได้รับอนุญาตมาพิจารณา
- มีผลบังคับใช้ 11 ธ.ค. 2555

ชุดมาตรฐานเกี่ยวกับแผ่นดินไหว









ใช้ประกอบการปฏิบัติตามกฎกระทรวงและประกาศกระทรวงว่าด้วยเรื่องแผ่นดินไหว

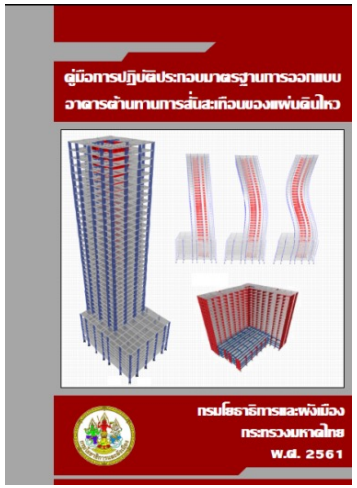
มยผ.1301/1302 – 61 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1) มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

มยผ.1303 – 57 มาตรฐานการประเมินและการเสริมความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร ในเขตที่อาจได้รับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

มยผ.1304 – 61 มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กโครงสร้างรูปพรรณเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

มยผ.1305 – 65 มาตรฐานประกอบการออกแบบอาคารที่ก่อสร้างด้วยระบบโครงสร้างชิ้นส่วนสำเร็จรูปเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

มยผ. และ คู่มือปฏิบัติอื่นๆ เกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว



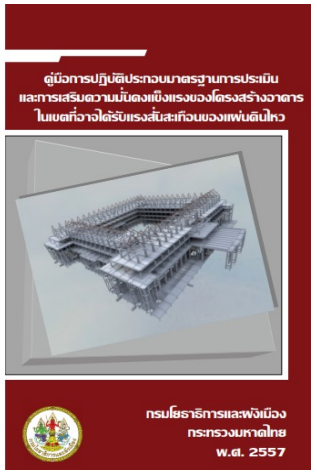














ข้อมูลเพิ่มเติม: ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาคาร
สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร
กรมโยธาธิการและผังเมือง
โทร: 02-299-4321