



ภาคผนวก 19

แนวคิดการออกแบบอาคารให้รับกับแนวแผ่นดินไหว

ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร มีรายละเอียดดังนี้

1) แนวคิดการออกแบบอาคารให้รับแรงแผ่นดินไหว

- (1) ออกแบบโดยยึดบทบัญญัติแห่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
 - (1.1) กฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
 - (1.2) ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคาร เพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
 - (1.3) มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1301-1302/61 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
 - (1.4) ข้อกำหนดมาตรฐานวัสดุและการก่อสร้างสำหรับโครงสร้างคอนกรีต E.I.T. 1014-46
 - (1.5) มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีกำลัง E.I.T. 1008-38
 - (1.6) ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ E.I.T. 1019-46
- (2) เลือกระบบโครงสร้างที่เหมาะสม
- (3) จัดวางรูปร่างรูปทรงอาคารที่เหมาะสม
- (4) รายละเอียดโครงสร้างให้มีความเหนียวที่พอเพียง
- (5) กำลังและความแข็งแรงและการกระจายกำลังและความแข็งแรงตามองค์อาคารที่เหมาะสม
- (6) เน้นให้เกิด Yielding และหลีกเลี่ยงการวิบัติแบบเปราะ
- (7) ทำการวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างหลักทั้งระบบ
 - พฤติกรรมการส่งถ่ายโดยรวมของโครงสร้างทั้งระบบ
 - การพิจารณาเลือกใช้ระบบฐานรากและเสาเข็มที่เหมาะสมภายใต้ข้อมูลที่ได้รับจากการเจาะสำรวจดินและน้ำหนักของอาคาร
 - ออกแบบให้โครงสร้างของอาคารโดยรวมมีความมั่นคงปลอดภัย มีความแข็งแรงและมีเสถียรภาพ

- เลือกแบบโครงสร้างที่ใช้ในการรับน้ำหนักในแนวดิ่ง เช่น น้ำหนักบรรทุกจรและน้ำหนักบรรทุกคงที่
- เลือกแบบโครงสร้างที่ใช้ในการรับแรงในแนวราบ เช่น แรงแผ่นดินไหวและแรงลม

(8) ออกแบบรายละเอียดของชิ้นส่วนต่างๆ ของโครงสร้าง เช่น เสา ผนังรับแรง คาน พื้น โครงหลังคาให้สามารถรับแรงแผ่นดินไหว และแรงลม และน้ำหนักบรรทุกต่างๆ

2) วิธีการในการออกแบบโครงสร้างอาคารโดยสังเขป

(1) ข้อพิจารณาหลักการของการออกแบบอาคารรองรับแผ่นดินไหว

ออกแบบโดยยึดบทบัญญัติแห่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 และมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1301-1302/61 ของกรมโยธาธิการและผังเมืองกระทรวงมหาดไทย

การคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวเพื่อออกแบบ กำหนดความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้าง วิศวกรผู้ออกแบบได้เลือกใช้วิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด (Model Response Spectrum Analysis) ซึ่งอาคารดังกล่าวอยู่ในพื้นที่ที่ต้องออกแบบสำหรับรองรับแรงแผ่นดินไหวโซน 7 ในกรุงเทพมหานคร ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ข้อ 4 และออกแบบตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

อาคารมีลักษณะรูปทรงอาคารที่ไม่สม่ำเสมอ ผู้คำนวณออกแบบโครงสร้างได้ทำการวิเคราะห์คำนวณโครงสร้างอาคารให้สามารถต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวและแรงลมด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์ โดยใช้วิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 และมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1301-1302/61 ของกรมโยธาธิการและผังเมืองกระทรวงมหาดไทย ผู้คำนวณออกแบบโครงสร้างจัดโครงสร้างทั้งระบบ กำหนดรายละเอียดของชิ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างให้มีความเหนียวตามข้อกำหนด มีเสถียรภาพในการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว อาคารมีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย

(2) วิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด

ในการออกแบบด้วยวิธีสเปกตรัมการตอบสนองแบบโหมด (Model Response Spectrum Analysis) ได้ทำการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อคำนวณค่าคาบการสั่นและรูปร่างโหมดธรรมชาติของการสั่นไหวของโครงสร้าง โดยใช้แบบจำลองอาคารที่จำลองมวลและสติเฟนของโครงสร้างอาคารอย่างถูกต้อง

(3) จำนวนของโหมดที่ต้องพิจารณา

ในการวิเคราะห์จะต้องพิจารณารวมการตอบสนองจากหลายโหมด โดยจำนวนโหมดที่พิจารณาจะต้องเพียงพอที่จะทำให้ผลรวมของน้ำหนักประสิทธิผลเชิงโหมด (Effective Model Weight, or Model Weight Participation) มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของน้ำหนักประสิทธิผลทั้งหมดของอาคาร สำหรับแต่ละทิศทางของแผ่นดินไหวในแนวราบที่ตั้งฉากกัน

(4) การออกแบบฐานราก

แรงลัพธ์สูงสุด (แรงอัด) / ต่ำสุด (แรงดึง) และแรงทางด้านข้างที่ได้จากการวิเคราะห์ในแบบจำลอง 3 มิติ (ไม่ให้เกิดการถ่ายแรงอย่างง่ายโดยการคำนวณมือซึ่งให้ผลลัพธ์ที่ไม่สมจริง) ที่จุดรองรับ (ฐานราก) ต่างๆ ของอาคาร จะถูกนำมาใช้ในการออกแบบฐานรากอาคารให้สามารถต้านทานแรงกระทำจากผลรวมน้ำหนักบรรทุกทุกแนวตั้งและแรงแผ่นดินไหวได้

ภาคผนวกที่ 24 รายการคำนวณความสามารถรองรับแผ่นดินไหวอาคารโครงการ

ตารางที่ 3.1.2-1 สรุปรายละเอียดอาคารโครงการเปรียบเทียบกับกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคาร ในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ข้อกำหนด	รายละเอียดโครงการ
<p>ข้อ 3 ในกฎกระทรวงนี้</p> <p>“บริเวณที่ 1” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย</p> <p>“บริเวณที่ 2” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพิจิตร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี</p> <p>“บริเวณที่ 3” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับสูงเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดอุดรธานี</p> <p>“ผู้ออกแบบ” หมายความว่า ผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรมหรือผู้ออกแบบ และคำนวณงานวิศวกรรม</p> <p>“ผู้ออกแบบและคำนวณ” หมายความว่า วิศวกรตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรซึ่งทำหน้าที่จัดทำรายการคำนวณ แบบแปลน และรายละเอียดในการก่อสร้างอาคารด้านวิศวกรรม</p>	<p>ข้อ 3 โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี จัดเป็นพื้นที่บริเวณที่ 2 ซึ่งเป็นบริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว</p>
<p>ข้อ 4 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับในบริเวณและอาคาร ดังต่อไปนี้</p> <p>(1) บริเวณที่ 1 และบริเวณที่ 2</p> <p>(ก) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว ได้แก่ สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ทำอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา</p> <p>(ข) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตรายประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกัมมันตรังสี</p> <p>(ค) โรงมหรสพ หอประชุม ศาสนสถาน สนามกีฬา อัฒจันทร์ สถานีขนส่ง สถานบริการ หรือท่าจอดเรือ ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 600 ตารางเมตรขึ้นไป</p>	<p>ข้อ 4 อาคารชุดพักอาศัยภายในพื้นที่โครงการ มีขนาดความสูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร (อาคาร A และ B) แต่ละอาคารมีความสูง 22.55 เมตร ซึ่งมีความสูงตั้งแต่สิบห้าเมตรขึ้นไป และแต่ละอาคารมีขนาดพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป จึงต้องออกแบบอาคารเพื่อรองรับแผ่นดินไหว</p>

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ 1) สรุปรายละเอียดอาคารโครงการเปรียบเทียบกับกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ข้อกำหนด	รายละเอียดโครงการ
<p>(ง) หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือสถานศึกษา ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p>(จ) หอสมุดที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p>(ฉ) ตลาด ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p><u>(ช) โรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารชุด หรือหอพัก ที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป</u></p> <p>(ซ) อาคารจอดรถที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p>(ณ) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุที่มีพื้นที่อาคารตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป</p> <p>(ญ) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์</p> <p>(ฎ) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ</p> <p><u>(ฏ) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตร หรือ 5 ชั้นขึ้นไป</u></p> <p>(ฐ) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพานหรือทางยกระดับดังกล่าว</p> <p>(ฑ) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง</p> <p>(ฒ) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อนหรือของฝายดังกล่าว</p> <p>(ณ) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย</p> <p>(ด) เครื่องเล่นตามกฎกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น ที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป</p> <p>(2) บริเวณที่ 3</p> <p>(ก) อาคารที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือและบรรเทาภัยหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว ได้แก่ สถานพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้ค้างคืน สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย อาคารศูนย์สื่อสาร ทำอากาศยาน โรงไฟฟ้า หรือโรงผลิตและเก็บน้ำประปา</p> <p>(ข) คลังสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตรายประเภทวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุกำมันตรังสี</p> <p>(ค) อาคารสาธารณะ</p>	

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ 2) สรุปรายละเอียดอาคารโครงการเปรียบเทียบกับกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ข้อกำหนด	รายละเอียดโครงการ
<p>(ง) สถานรับเลี้ยงเด็กอ่อน สถานให้บริการดูแลผู้สูงอายุ หรือสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุ</p> <p>(จ) เรือนจำตามกฎหมายว่าด้วยราชทัณฑ์</p> <p>(ฉ) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ</p> <p>(ช) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 10 เมตร หรือ 3 ชั้นขึ้นไป</p> <p>(ซ) สะพานหรือทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารที่ใช้ในการควบคุมการจราจรของสะพานหรือทางยกระดับดังกล่าว</p> <p>(ณ) อุโมงค์ที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง</p> <p>(ญ) เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป รวมถึงอาคารประกอบที่ใช้ในการบังคับหรือควบคุมน้ำของเขื่อน หรือของฝายดังกล่าว</p> <p>(ฎ) อาคารที่ทำการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย</p> <p>(ฏ) อาคารอยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ที่ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน</p> <p>(ฐ) เครื่องเล่นตามกฎกระทรวงว่าด้วยการควบคุมเครื่องเล่น ที่โครงสร้างมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป</p> <p>การคำนวณพื้นที่อาคารตามวรรคหนึ่ง ให้น้ำพื้นที่ทางเดิน ห้องน้ำ ห้องส้วม หรือพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจการและอยู่ภายในอาคารนั้นมารวมคำนวณด้วย สำหรับการคำนวณพื้นที่อาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 1 หรือบริเวณที่ 2 ซึ่งใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภทในอาคารหลังเดียวกันหากนำพื้นที่ทุกกิจการมารวมกันแล้วเท่ากับหรือมากกว่าพื้นที่ที่กำหนดของกิจการหนึ่งกิจการใดในอาคารหลังนั้นตาม (1) (ค) (ง) (จ) (ฉ) (ช) (ซ) หรือ (ณ) ให้ถือว่าอาคารหลังดังกล่าวอยู่ภายใต้บังคับแห่งกฎกระทรวงนี้ด้วย</p> <p>การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร</p>	

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ 3) สรุปรายละเอียดอาคารโครงการเปรียบเทียบกับกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ข้อกำหนด	รายละเอียดโครงการ
<p>ข้อ 5 การออกแบบอาคารตามข้อ 4 ให้ผู้ออกแบบคำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตของโครงสร้างอาคารให้มีเสถียรภาพในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว สำหรับอาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 2 ซึ่งเป็นอาคารสูง และบริเวณที่ 3 ให้ผู้ออกแบบคำนึงถึงส่วนประกอบของอาคารด้านสถาปัตยกรรมให้มีความมั่นคง ไม่พังทลาย หรือไม่ร่วงหล่นได้โดยง่ายด้วย</p>	<p>ข้อ 5 อาคารชุดพักอาศัยแต่ละอาคาร เป็นรูปแบบเรขาคณิต ซึ่งมีลักษณะแต่ละอาคารเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียงกันเป็นรูปตัวซี (C)</p> <p>โดยมีรายละเอียดโครงสร้างตามมาตรฐานประกอบกรอกแบบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว กรมโยธาธิการและผังเมือง รายละเอียดตามรายการคำนวณในภาคผนวกที่ 24</p>
<p>ข้อ 6 การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ 4 ให้ผู้ออกแบบและคำนวณจัดโครงสร้างทั้งระบบ กำหนดรายละเอียดปลีกล้อยของชิ้นส่วนโครงสร้างและบริเวณรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้างต่าง ๆ อย่างน้อยให้มีความเหนียวเป็นไปตามที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา หรือหลักเกณฑ์ในเรื่องดังกล่าวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น</p> <p>การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ 4 ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 2 หรือบริเวณที่ 3 ให้ผู้ออกแบบและคำนวณให้อาคารสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ด้วย โดยการคำนวณแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวต้องไม่ต่ำกว่าที่รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา*</p> <p>ผู้ออกแบบและคำนวณต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร</p>	<p>ข้อ 6 ผู้ออกแบบคำนวณให้อาคารสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ ตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1301-1302/61 ของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย</p> <p>ผู้ออกแบบและคำนวณ โดยคุณกิตติชัย บัวขาว เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สย.9394 สาขาวิศวกรรมโยธา</p>

ตารางที่ 3.1.2-1 (ต่อ 4) สรุปรายละเอียดอาคารโครงการเปรียบเทียบกับกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ข้อกำหนด	รายละเอียดโครงการ
<p>ข้อ 7 ในกรณีที่ยังไม่มีประกาศของรัฐมนตรีตามข้อ 6 และยังไม่มีหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่จัดทำ โดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ 4 ให้กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้นต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธิตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและลงลายมือชื่อรับรองวิธีการคำนวณนั้นด้วย</p>	<p>ข้อ 7 เนื่องจากมีประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 บังคับใช้</p> <p>ดังนั้น ในการออกแบบและคำนวณ โดยคุณกิตติชัย บัวขาว เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สย.9394 สาขาวิศวกรรมโยธา จึงสอดคล้องตามกฎกระทรวง ฯ</p>
<p>ข้อ 8 การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารตามข้อ 4 ประเภทใดที่ประกาศของรัฐมนตรีตามข้อ 6 ยังไม่มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวสำหรับอาคารประเภทนั้นไว้ และยังไม่มีหลักเกณฑ์การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่จัดทำโดยส่วนราชการอื่นที่มีหน้าที่และอำนาจในเรื่องนั้น การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารดังกล่าว ให้กระทำโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือได้รับการรับรองโดยนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยนิติบุคคลนั้น ต้องมีวิศวกรระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาและลงลายมือชื่อรับรองวิธีการคำนวณนั้นด้วย</p> <p>การออกแบบและคำนวณระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวของอาคารตามวรรคหนึ่งให้ผู้ออกแบบและคำนวณใช้ค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวไม่ต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ในประกาศของรัฐมนตรีตามข้อ 6</p>	<p>ข้อ 8 เนื่องจากมีประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 บังคับใช้</p> <p>ดังนั้น ในการออกแบบและคำนวณ โดยคุณกิตติชัย บัวขาว เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สย.9394 สาขาวิศวกรรมโยธา จึงสอดคล้องตามกฎกระทรวง ฯ</p>

หมายเหตุ : *ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ที่มา : บริษัท พี วัน เทคโนโลยี จำกัด, 2565