

บทคัดย่อ

ข้อบังคับด้านแผ่นดินไหวสำหรับประเทศไทยเริ่มต้นจากกฎกระทรวงฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540) จากนั้นในปี พ.ศ. 2550 ได้มีการปรับปรุงกฎกระทรวงดังกล่าว โดยที่เนื้อหาหลักที่มีการแก้ไขคือการเพิ่มพื้นที่ควบคุมซึ่งรวมกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และในปี พ.ศ. 2550 เช่นกัน กรมโยธาธิการและผังเมืองได้เสนอ มาตรฐานประกอบกรอกแบบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยผ. 1301-50) ซึ่งมีเนื้อหาด้านการพิจารณารูปทรงอาคารและการให้รายละเอียดการเสริมเหล็กโครงสร้างด้านทานแรงดัดที่มีความเหนียวจำกัดสำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ผลจากการบังคับใช้กฎหมายและมาตรฐานดังกล่าวทำให้วิศวกรจำเป็นต้องมีความเข้าใจถึงรายละเอียดและพื้นฐานของข้อกำหนดรวมทั้งผลที่เกิดตามมาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับเหล่านี้ งานวิจัยนี้นำเสนอผลการศึกษาด้านข้อกำหนดสำหรับรายละเอียดการเสริมเหล็กที่ปรากฏใน มยผ. 1301-50 โดยอธิบายประเด็นสำคัญและเทียบกับมาตรฐานต้นแบบจากมาตรฐานของ American Concrete Institute (ACI) และ Uniform Building Code (UBC) รวมทั้งการเทียบกับหลักปฏิบัติที่ใช้กันทั่วไปของมาตรฐานการเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) นอกจากนี้ งานวิจัยนี้แสดงผลการศึกษาผลกระทบด้านราคาที่เกิดจากการปฏิบัติตามข้อบังคับแผ่นดินไหวของประเทศ โดยศึกษากับอาคารจำนวน 3 หลัง และ 24 กรณีศึกษา ผลการเปรียบเทียบพบว่า การออกแบบอาคารเพื่อต้านทานแผ่นดินไหวตามข้อกำหนดเหล่านี้ทำให้ปริมาณเหล็กเสริมเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ร้อยละ 3 ถึง 9 และค่าก่อสร้างงานโครงสร้างรวมเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 2 ถึง 5 สำหรับอาคารในพื้นที่เฝ้าระวัง ส่วนอาคารที่ตั้งบนชั้นดินอ่อนมากในบริเวณที่ 1 และอาคารที่ตั้งบนชั้นดินแข็งในบริเวณที่ 2 ปริมาณเหล็กเสริมเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 20 ถึง 25 และค่าก่อสร้างงานโครงสร้างรวมเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 10 ถึง 15

ABSTRACT

Seismic provision for Thailand was promulgated since 1997 as the Ministerial Regulation No. 49. This regulation was revised recently as the 2007 version of the Ministerial Regulation for earthquake resistant design for buildings. The major amendment of this revision is the imposition of the controlled area extended to cover Bangkok and its vicinity. In the same year, the Department of Public Works and Town & Country Planning issued the design standard for earthquake resistant design for buildings, DPT standard 1301-50. This standard provides the consideration of building configuration for seismic design and the detailing requirements for reinforced concrete building at the limited ductile performance. The consequence challenges to Thai engineers are to understand the basis in these seismic provisions, and the impact of the application. This research examines detailing requirements in the DPT standard 1301-50 and discusses relating to the model standards which are from American Concrete Institute (ACI) and Uniform Building Code (UBC) and the normal practice in Thailand from Engineering Institute of Thailand (EIT) standard. The cost impact of the application of these seismic design requirements were comprehensively investigated through 3 buildings with total 24 study cases. The results show that the required reinforcement and the construction cost for structure are increased approximately 3-9%, and 2-5%, respectively for buildings in the monitoring zone. For buildings founded on very soft soil in seismic zone 1 and buildings on stiff soil in seismic zone 2, the required reinforcement and the construction cost for structure are increased approximately 20-25%, and 10-15%, respectively.