

โครงการวิจัยเฉพาะเรื่อง	การประเมินท่อประปาใต้ดินรับแรงแผ่นดินไหวในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทย
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายชยพล ชมสุวรรณ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร.สุทัศน์ ลีลาทวีวัฒน์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการประเมินท่อประปาเหล็กใต้ดินของการประปานครหลวง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อขนาด 600 800 1,000 และ 1,500 มม. ภายใต้แรงแผ่นดินไหวในระดับความรุนแรงต่างๆ ของประเทศไทย 3 ระดับ โดยใช้มาตรฐาน ALA-ASCE 2005 การประเมินทำโดยการคำนวณหาค่าความเครียด จากความเครียดใช้งาน และจากกรณีผลของแผ่นดินไหว ประกอบด้วยผลของการทรุดของดินเมื่อเกิดแรงแผ่นดินไหว ผลจากแรงลอยตัว และผลของการเคลื่อนที่ผ่านของคลื่นแผ่นดินไหว ค่าความเครียดที่เกิดขึ้นต้องไม่เกินค่าความเครียดที่ยอมให้ตามมาตรฐาน ALA-ASCE ผลของการประเมินพบว่าท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 600 มม. ที่ความลึก 2.50 เมตร มีค่าความเครียดเกินค่าที่ยอมให้จากกรณีการแพร่ของคลื่นแผ่นดินไหวที่ค่า $PGA=0.65g$ สำหรับท่อเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 800 1,000 และ 1,500 มม. มีค่าความเครียดเกินค่าที่ยอมให้สำหรับกรณีของการเกิดเคลื่อนตัวของดินในแนวตั้งฉากกับท่อ (Transverse PGD) กรณีที่เกิดแรงดันน้ำใต้ดินจากเหตุการณ์ Liquefaction และกรณีการแพร่ของคลื่นแผ่นดินไหวที่ค่า $PGA=0.40g$ และที่ค่า $PGA=0.65g$ ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้กับท่อเหล็กใต้ดิน ในอนาคตควรมีการพิจารณาผลของแรงแผ่นดินไหวในการออกแบบท่อใต้ดิน แม้ว่ามาตรฐานของการวางท่อเหล็กใต้ดินในประเทศไทยจะยังไม่ได้กำหนดให้ต้องพิจารณา

คำสำคัญ : ความเครียดที่เกิดจากการทรุดตัวของดิน / ความเครียดที่เกิดจากคลื่นแผ่นดินไหว / ค่าความเครียดที่ยอมให้ / ความเครียดที่เกิดจากแรงใช้งาน / ท่อประปา / ท่อเหล็กใต้ดิน / แผ่นดินไหว