

การวิเคราะห์แผ่นดินไหวของโครงสร้างทางรถไฟฟ้ายกระดับต่อแรงกระทำแผ่นดินไหวโดยระเบียบวิธี ไฟไนต์เอลิเมนต์แบบ 2 มิติ และ 3 มิติในโดเมนเวลา

THE SEISMIC ANALYSIS OF THE ELEVATED RAILWAY STRUCTURE TO AN EARTHQUAKE FORCE BY TWO- AND THREE- DIMENSIONAL FINITE ELEMENT METHOD IN TIME DOMAIN

วัชรวิรี วัฒนาดิลกุล^{1,*}, สุรียน เปรมปราโมทย์¹, กมล อมรฟ้า², พูลพงษ์ พงษ์วิทย์ภานุ³

¹ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน,
กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

² ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน,
จังหวัดนครปฐม, ประเทศไทย

³ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา,
จังหวัดชลบุรี, ประเทศไทย

*Corresponding author address: watcharawee.wa@ku.th

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการนำเสนอผลของการตอบสนอง เช่น ระยะเวลาเคลื่อนที่ ความเร็ว และความเร่ง ของตัวโครงสร้างทางรถไฟฟ้ายกระดับรวมทั้งแรงดันน้ำส่วนเกินในโพรงดินต่อแรงกระทำแผ่นดินไหวในโดเมนเวลาโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์แบบ 2 มิติ และ 3 มิติ แบบจำลองของชั้นดินฐานรากยึดหยุ่นและแบบชั้นดินฐานรากแข็งถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ โดยฐานรากยึดหยุ่นเท่านั้นที่ได้มีการพิจารณาแรงดันน้ำส่วนเกินในโพรงดิน ผลของการตอบสนองที่ได้จากแบบจำลองที่ใช้ฐานรากยึดหยุ่นจะมีค่ามากกว่าผลของการตอบสนองที่ได้จากแบบจำลองที่ใช้กับฐานรากแข็งทั้งในแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ผลของแรงดันน้ำส่วนเกินในโพรงดินที่ได้จากการวิเคราะห์แบบ 2 มิติมีความสมจริงน้อยกว่าสำหรับชั้นดินที่มีลักษณะเหมือนกับชั้นหินอุ้มน้ำ นอกจากนั้นแล้วผลจากการวิเคราะห์ของแบบจำลอง 2 มิติ และ 3 มิติ จะถูกนำมาเปรียบเทียบเพื่อศึกษาความแตกต่าง

คำสำคัญ: ทางรถไฟฟ้ายกระดับ, แผ่นดินไหว, การตอบสนองต่อแผ่นดินไหว, แรงดันน้ำส่วนเกินในโพรงดิน