

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของคันทางรองรับด้วยเสาเข็มดินซีเมนต์เสริมแกน COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF STIFFENED DEEP CEMENT MIXING COLUMN- SUPPORTED EMBANKMENT

ศศิทิพิมพ์ แสนบุญศิริ¹, ชนา พุทธนานนท์^{1,*} และ พรเกษม จงประดิษฐ์¹

¹ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

*Corresponding author address: chana.put13@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเคลื่อนตัวและการเปลี่ยนแปลงความเค้นของคันทางบนดินอ่อนรองรับด้วยเสาเข็มดินซีเมนต์เสริมแกน โดยทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับต้นทุนการก่อสร้างของคันทางที่รองรับด้วยเสาเข็มดินซีเมนต์เสริมแกนกับเสาเข็มดินซีเมนต์แบบปกติ งานศึกษาที่ใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลขบนพื้นฐานของแบบจำลองสามมิติสมมาตรเพื่อตรวจสอบตัวแปรสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะของคันทาง ซึ่งทำการศึกษาเสาเข็มดินซีเมนต์สามประเภท คือเสาเข็มดินซีเมนต์แบบปกติ เสาเข็มดินซีเมนต์เสริมแกนคอนกรีต และเสาเข็มดินซีเมนต์เสริมแกนไม้ โดยควบคุมราคาการก่อสร้างของเสาเข็มดินซีเมนต์แบบปกติและเสาเข็มดินซีเมนต์เสริมแกนคอนกรีตให้เท่ากัน และใช้ขนาดแกนไม้เท่ากับแกนคอนกรีต จากการศึกษาพบว่าการใช้เสาเข็มดินซีเมนต์เสริมแกนคอนกรีตสามารถลดการทรุดตัว การเคลื่อนตัวด้านข้าง และการทรุดตัวที่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับเสาเข็มดินซีเมนต์แบบปกติ แต่เมื่อเปรียบเทียบการใช้แกนคอนกรีตกับแกนไม้พบว่าสมรรถนะของคันทางแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ในขณะที่แกนไม้ให้ราคาก่อสร้างที่ถูกกว่ามาก เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของคันทางในด้านต่าง ๆ กับต้นทุนค่าก่อสร้าง พบว่า ต้นทุนค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้น สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของเสาเข็มดินในช่วงแรกเท่านั้น เมื่อถึงจุดหนึ่ง การเพิ่มต้นทุนค่าก่อสร้างไม่มีความสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของเสาเข็มในการรองรับคันทาง

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ความคุ้มค่า, เสาเข็มดินซีเมนต์, เสาเข็มดินซีเมนต์เสริมแกน