

อริจิต สุขปัญญา 2557: การศึกษาพฤติกรรมความเค้น-ความเครียดของเสาเข็มดิน
ซีเมนต์ด้วยการทดสอบ การเค้นตรงอย่างง่ายขนาดใหญ่ ปริญญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภินิติ โชติสังกัส, Ph.D. 234 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมความเค้น-ความเครียดของดินเหนียวอ่อน
สร้างใหม่ที่ปรับปรุงด้วยเสาเข็มดินซีเมนต์ ด้วยการทดสอบการเค้นตรงอย่างง่ายขนาดใหญ่ เพื่อ
ปรับปรุงสมมติฐานการบีบตัวของดินเสริมกำลังด้วยดินซีเมนต์ในสภาวะรับแรงด้านข้าง ให้มีความ
ความถูกต้องมากยิ่งขึ้น รวมถึงเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงในแต่ละแบบ ได้แก่ Square
Single Column, Longitudinal Wall Column, และ Transvers Wall Column กับดินเหนียว
สร้างใหม่ซึ่งไม่เสริมกำลัง และเสนอวิธีเอ็มพริกอลเพื่อประมาณค่ากำลังเฉือนของดินที่ปรับปรุง
ด้วยเสาเข็มดินซีเมนต์แบบต่างๆ

ผลการวิจัยพบว่า ดินเหนียวซึ่งปรับปรุงด้วยเสาเข็มดินซีเมนต์ มีลักษณะการบีบตัวร่วมกัน
สองรูปแบบ คือ การคด (Bending Failure) และการเอียง (Tilting Failure) ของเสาเข็มดินซีเมนต์
โดยการปรับปรุงคุณภาพในแบบ Longitudinal Column จะพบการคดและเอียงของเสาเข็มมาก
ที่สุด และเมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพ การปรับปรุงคุณภาพแบบ Longitudinal Wall Column จะ
ให้ประสิทธิภาพดีที่สุดที่ค่าความเครียดเฉือน (Shear Strain) ประมาณ 10-12 % แต่ที่ความเครียด
เฉือนต่ำกว่า การปรับปรุงคุณภาพแบบ Square Single Column ให้ผลดีที่สุด ซึ่งการปรับปรุง
คุณภาพแบบ Longitudinal Column จะมีแนวโน้มกำลังเฉือนทั้งแบบระบายน้ำและไม่ระบายน้ำ
(Drained and Undrained Strength Parameter) ที่เพิ่มสูงขึ้นจากดินเดิมที่ไม่ถูกการปรับปรุง รวมทั้ง
มีแรงดันน้ำส่วนเกินที่ต่ำกว่า เมื่อเทียบกับการปรับปรุงในแบบอื่นๆ และในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอ
สมการเอ็มพริกอลเพื่อประมาณค่ากำลังรับแรงเฉือนของดินเสริมด้วยเสาเข็มดินซีเมนต์แบบต่างๆ
เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบต่อไป