

อิสศรียา มงคลพิทยากร 2549: การวิเคราะห์พฤติกรรมของดินภายใต้ฐานรากค้ำแบบ Strip ด้วยวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์ ปรียญวิทยาสวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ปรธานกรรการที่ปรักษา:
รองศาสตราจารยัวิชาญ ภูพัฒน์, Ph.D. 224 หน้า
ISBN 974-16-1824-7

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการเริ่มต้นศึกษาพฤติกรรมทางกลของดินในการรับน้ำหนักจากฐานรากค้ำแบบ Strip โดยใช้วิธีการเชิงตัวเลขด้วยวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์แล้วทำการเปรียบเทียบผลที่ได้กับทฤษฎีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน การวิจัยจะแบ่งการพิจารณาตามคุณสมบัติของฐานรากและคุณสมบัติของดิน สำหรับคุณสมบัติของฐานรากจะพิจารณารณิศักษาตามคุณสมบัติ ดังนี้ 1. ความกว้างของฐานราก 2. อัตราส่วนความลึกต่อความกว้างของฐานราก 3. Roughness of Footing สำหรับคุณสมบัติของดินจะแบ่งออกเป็นดินเหนียวและดินทรายโดยแบ่งกรณิศักษาตามสภาวะความแข็งแรงต่างๆ จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบกับทฤษฎีที่ใช้ในปัจจุบัน ผลการวิเคราะห์ที่จะนำมาเปรียบเทียบได้แก่ ค่ากำลังแบกทานของดินและรูปร่างของระนาบการวิบัติของดิน

จากผลการวิจัยพบว่าค่ากำลังแบกทานของดินที่ได้จากไฟไนท์อีลิเมนต์มีค่าใกล้เคียงกับค่าจากสูตรทั่วไปที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน โดยดินเหนียวมีค่าใกล้เคียงกับสมการของ Fellenius และ Hansen มีเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างมากที่สุด 15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนดินทรายกรณี $D/B=0$ มีค่าใกล้เคียงกับสมการของ Terzaghi และ Vesic มีความแตกต่างมากที่สุด 40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรณีที่มีค่า $D/B > 0$ มีค่าใกล้เคียงสมการของ Terzaghi และ Hansen มีความแตกต่างมากที่สุด 33 เปอร์เซ็นต์ สำหรับรูปร่างของระนาบการวิบัติกรณี $D/B=0$ คล้ายกับสมมุติฐานของ Prandtl โดยสามารถอธิบายเป็นรูปทางเรขาคณิตศาสตร์ได้ คือ ใต้ฐานรากจะมีลักษณะเป็นลิ้มสามเหลี่ยม จากนั้นเชื่อมต่อด้วยโค้ง Log-Spiral จนไปสัมผัสผิวดิน ส่วนกรณีฐานรากที่ระดับความลึกต่างๆระนาบการวิบัตียังคงมีรูปลิ้มสามเหลี่ยมใต้ฐานรากแล้วเชื่อมต่อด้วยเส้นโค้งจนสัมผัสที่ผิวดินไม่ชัดเจนเหมือนกับกรณี $D/B=0$ และค่า Roughness of Footing จะมีผลต่อรูปร่างของระนาบการวิบัติน้อยลงเมื่อฐานรากวางอยู่ที่ระดับต่ำจากผิวดิน นอกจากนั้นข้อดีของการใช้ไฟไนท์อีลิเมนต์คือทำให้สามารถเห็น Continuum Mechanics ของการรับน้ำหนักของฐานรากค้ำตั้งแต่เริ่มรับน้ำหนักจนกระทั่งเกิดการวิบัติของฐานราก

อิสศรียา มงคลพิทยากร

ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่อประธานกรรการ

22 / ท.ค. / 49