

หัวข้อโครงการวิศวกรรมโยธา	: ผลกระทบของตัวแปรต่อความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก ของฐานรากดิน
ผู้ดำเนินงาน	: นายปรมินทร์ ต้นติวังศ์โกสีย์ รหัส 39361241
	: นายพงศธร วงษธิ รหัส 39361316
ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมโยธา	: ดร.ชูศักดิ์ เตชะวิเศษ
สาขาวิชา	: วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	: วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	: 2542

บทคัดย่อ

โครงการนี้ ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร ที่มีผลกระทบต่อความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก
ประลัยของฐานรากดิน (q_u) โดยครอบคลุมตัวแปร 2 กลุ่ม คือ

1. คุณสมบัติของดิน ได้แก่ ชนิดของดิน (ดินทราย, ดินเหนียว และดินเหนียวปนทราย), มุมเสียดทาน
ภายใน (ϕ ใช้ค่าระหว่าง 26-40 deg), ค่าความเชื่อมแน่น (c ใช้ค่าระหว่าง 0-30 t/m^2) และ หน่วยน้ำหนักที่อิ่ม
ตัวด้วยน้ำ (γ_{sat} ใช้ค่าระหว่าง 1.5-2.0 t/m^3)

2. การออกแบบฐานราก ได้แก่ ขนาดของฐานราก (ใช้ square foundation ขนาด $1*1 m^2$ ถึง
 $2.5*2.5 m^2$) และความลึกของฐานราก (D_r ใช้ค่าระหว่าง 1-3 m จากผิวดิน)

ผลการศึกษาพบว่า ค่า c และ ϕ มีผลกระทบต่อค่า q_u ส่วน γ_{sat} ส่งผลกระทบต่อ
การเปลี่ยนแปลงของ q_u ค่อนข้างน้อย ทั้งนี้ ผลกระทบดังกล่าว จะมีค่าสูงขึ้น เมื่อ ขนาดและความลึกของฐาน
รากมีค่าเพิ่มขึ้น

ผลการศึกษา สามารถนำไปประยุกต์ ใช้งาน ดังนี้

1. ในการสำรวจข้อมูลดิน ควรทำการทดสอบเพื่อหาค่าความแข็งแรงของดิน (c และ ϕ) ให้ได้ค่าที่ใกล้เคียง
กับค่าจริงในสนาม เพื่อลดความผิดพลาดในการวิเคราะห์หาค่า q_u

2. หากฐานรากมีความลึก (D_r) หรือขนาดใหญ่ขึ้น ความสำคัญของความถูกต้องในเรื่อง c และ ϕ ยิ่ง
มีความจำเป็นมากขึ้น เพราะ c และ ϕ มีผลกระทบต่อ q_u รุนแรงมากขึ้นเมื่อ D_r และ B มีขนาดใหญ่ขึ้น

3. สามารถใช้ Chart ที่ได้จากการศึกษา ช่วยประกอบการออกแบบฐานรากดิน เช่น การตรวจสอบ
ความถูกต้องในการวิเคราะห์ q_u

Project Title : Impact of Variables on Bearing Capacity of Shallow Foundation.
 Name : Mr.Poramin Tontiwongkosee ID 39361241
 : Mr.Phongsathom Wongthi ID 39361316
 Project Advisor : Dr.Choosak Tachavises
 Major : Civil Engineering
 Department : Civil Engineering
 Academic Year : 1999

Abstract

This study was done to determine impacts of soil properties and design variables on ultimate bearing capacity (q_u) of shallow foundation. The studied variables include:

1. Soil properties; i.e. type of soils (sand, clay and sandy clay), internal friction angle (ϕ , use 26-40 deg), cohesion of soil (c , use 0-30 t/m²) and saturated unit weight of soil (γ_{sat} , use 1.5-2.0 t/m³).
2. Design variables; i.e. size of square footing (use 1*1 to 2.5*2.5 m²) and depth of footing (D_f , use 1-3 m from ground surface).

Results show that c and ϕ significantly affect q_u whereas γ_{sat} has much less impact. The impact of c and ϕ will be even higher when footing depth (D_f) or size (B) is larger.

The study can be practically used as follows:

1. Good subsoil investigation for obtaining c and ϕ representing in-situ values is highly significant for good analysis of q_u .
2. If the construction project is bigger; e.g. footing size and depth are larger, the subsoil investigation should be even better because higher impact of c and ϕ on q_u .
3. Design charts can be used in shallow foundation analysis and design.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการคณะวิศวกรรมฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากได้รับความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรม อาจารย์ชูศักดิ์ เตชะวิเศษ ซึ่งได้ช่วยให้คำปรึกษาตั้งแต่เริ่มการทำโครงการจนกระทั่งสำเร็จ

ขอขอบคุณอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์และ อาจารย์มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน ที่คอยประสิทธิประสาทวิชา อบรมสั่งสอนและ ชักเยลาให้กระผมมีจิตสำนึกในทุกๆด้านจนจบการศึกษา

ท้ายที่สุดนี้กระผมขอกราบขอบพระคุณ บิดา – มารดา ผู้ให้กำเนิดคอยให้กำลังใจและช่วยเหลือในทุกด้านจนกระทั่งจบการศึกษา และขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่คอยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

พงศธร วงษ์ธิ

ปรมินทร์ ดันติวงศ์โกสิย