

Effect of Stress Level on Behavior of Bored Piles Embedded in Medium Sandy Soil

Dr. Kais T. Shlash

Building & Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad

Dr. Mohammad A. Al-Neami

Building & Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad.

Saif I. Akoobi

Building & Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad.

Email: saif.i.akoobi@gmail.com

ABSTRACT

In this paper investigation in the end bearing and shaft resistance of bored piles embedded in medium sand and subjected to axial load for wide range of stress levels starting from laboratory dimensions and go toward field dimensions were made by utilizing the finite element method. The soil is modeled using hyperbolic soil model with empirical equation account for reduction of angle of internal friction ϕ with increase in stress level while the bored pile assumed as a linear elastic material. It was found that the stress level has a significant effect on pile's behavior and the small scale model in laboratory dimension not represent the real behavior of pile in field dimensions and if the results from such dimensions are adopted, it will lead to overestimate of bearing capacity factor N_q . Also, the effect of embedment ratio (L/D) on pile's behavior is examined in this study and the results showed that the embedment ratio (L/D) increases the bearing capacity factor N_q up to a certain length beyond it the effect of embedment ratio (L/D) diminished.

Keywords: Bored Pile, Stress Level, Finite Element Method, Bearing Capacity Factor N_q , and Embedment Ratio.

تأثير مستوى الأجهاد على تصرف ركائز الحفر المغمورة في تربة رملية متوسطة الكثافة

الخلاصة

تم في هذا البحث التحري عن تحمل القاعدة و مقاومة الاحتكاك لركائز حفر مغمورة في رمل متوسط الكثافة ومحملة تحميلاً محورياً لنطاق واسع لمستويات الأجهاد عن طريق الأبتداء بركائز بأبعاد مختبرية و زيادة الأبعاد الى حد الوصول الى الأبعاد الموقعية باستخدام طريقة العناصر المحددة. تم تمثيل التربة باستخدام نموذج القطع الزائد وتمت إضافة معادلة لهذا النموذج تأخذ بنظر الاعتبار نقصان زاوية الاحتكاك الداخلي ϕ بزيادة مستوى الأجهاد بينما تم فرض ركيزة الحفر كمادة خطية مرنة. وجد بأن مستوى N_q له تأثير كبير على تصرف الركيزة و أن النموذج المختبري بالأبعاد الصغيرة لا يمثل التصرف الحقيقي للركائز في الأبعاد الحقيقية و أن استخدام نتائج الأبعاد الصغيرة على حالة حقلية سيؤدي الى زيادة في تقدير مقدار معامل التحمل N_q . تم أيضاً اختبار تأثير نسبة الغمر (L/D) على تصرف الركائز حيث أظهرت النتائج أن زيادة نسبة الغمر (L/D) تؤدي الى الزيادة في معامل التحمل N_q الى حد طول معين بعده يختفي تأثير نسبة الغمر (L/D).