

Behavior of Experimental Model of Piled Raft Foundations on Clayey Soils

Dr. Mahmoud AL-Qaissy

Building and Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad

Dr. Hussein H. Karim

Building and Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad

Email: husn_irq@yahoo.com

Mudhafar K. Hameedi

Building and Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad

ABSTRACT

Piled raft foundations are a geotechnical composite construction consisting of three elements: piles, raft and soil. In the design of piled rafts, the load is assumed to be shared between the piles and the raft. Therefore, this may improve the ultimate load capacity and reduce settlements in a very economic way as compared with the traditional foundation concepts. Due to the development of structures that use piled rafts as a foundation system, an extensive experimental study was performed by two different scale models with the same L/D_p (Embedment length to pile diameter ratio) and L/B_r (Embedded length to raft width ratio B_r) to achieve the scale effect and plane stress condition for the large scale model and plane strain condition for the small scale model. The load carrying capacity of the piles and raft have been studied and presented as load-settlement illustrations. From a comparison between the two models of the experimental work, it is found that the effect of scale cause an increase in carrying load of piled raft with increasing the number of piles. It was found that the percentage of the load carried by raft to the total applied load of the experimental model in the case of four piles with raft is ranged between 60.6 - 64.8 %.

Keywords: Piled Raft Foundations; Piled Raft Geometry; Load Carrying Capacity; Settlement; Clayey Soils

سلوك النموذج المختبري للأسس الحصيرية المقامة على التربة الطينية

الخلاصة

ان الأسس الحصيرية المدعّمه بالركائز هي منشئ جيوتكنيكي مركب يتألف من ثلاث عناصر هي: الركائز والحصيرة والتربة. في الاساس الحصيري المدعّم بالركائز, يتوزع الحمل بين الركائز

والاساس الحصري. هذا النوع من الاسس فعال في زياده التحمل و تقليل الهطول وذو تكلفة اقل من أسس مجاميع الركائز. ونظراً لزيادة المنشآت التي يستخدم معها الأساس الحصري المدعم بالركائز، لقد أجريت دراسة عملية مكثفة تضمنت استخدام نموذجين مختلفين في المقياس وذو نسب (L/D_p أو L/B_r) متساوية لدراسة تأثير مقياس النموذج ولتحقيق إجراء الفحوصات عن طريق تسليط الأجهاد وتسلط الأنفعال. وتم دراسة تأثير المقياس على مقدار قابلية التحمل في الاساس المدعم بالركائز وتم توضيحها في مخطط العلاقة بين الحمل - الهطول. من مقارنة النموذجين المختبريين، وجد ان تأثير المقياس في قابلية التحمل يزداد بزيادة عدد الركائز المستخدمة في الاساس الحصري المدعم بالركائز. وجد ان النسبة المئوية لقابلية تحمل الأساس الحصري الى الحمل الكلي للنموذج العملي في حالة أربعة ركائز مع الأساس تتراوح ما بين 60.6 الى 64.85 %.