

## A Comparative Study between Piled-Raft and Two Soil Improvement Techniques

Dr. Maki Jafar M. Al-Waily

Al-Musaib Technical Institute

Ala'a Ali S. Al-Ta'ai

Al-Musaib Technical Institute

Suad Mohammed H. Al-Janabi

Al-Musaib Technical Institute

### ABSTRACT

This investigational study was directed to establish the correlation between piled raft foundation and two soil improvement techniques, stone columns and lime columns to evaluate the bearing improvement ratio BCR for the soft clay soil with three values of undrained shear strength, 8 kPa, 10 kPa and 12 kPa. The 12 model tests were conducted in the present work, three models of untreated soil, three models of soil with piled raft, three models of soil treated with stone columns and three models of soil treated with lime columns. The container used in experimental works was made of steel with plane area of 500 mm \* 500 mm and 500 mm in height. The thickness of soil sample inside the container was 400 mm.

The study showed that the piled raft was more efficient in the bearing capacity improvement than the two soil improvement techniques. The bearing improvement ratio were 3.39, 3.27 and 2.78 in the three model tests of piled-raft for three samples of soil, respectively, while the lime columns provided the lowest values of the bearing improvement ratio were 1.64, 1.67 and 1.8 respectively.

**Keywords:** Piled-Raft, Improvement Techniques, Comparison Study, Soil

### دراسة مقارنة بين الأساس الحصيبي المدعم بالركائز وبين اثنين من تقنيات تحسين التربة

#### الخلاصة

وجهت هذه الدراسة الاستكشافية لتحديد علاقة بين الأساس الحصيبي المدعم بالركائز وبين تقنيتين من تقنيات تحسين التربة وهما الاعمدة الحجرية واعمدة النورة لتقييم نسبة تحسين التحمل BCR لتربة طينية رخوة مع ثلاث قيم لمقاومة القص غير المبزولة وهي 8 kPa و 10 kPa و 12 kPa. تم اجراء اثنا عشر نموذج فحص في هذا العمل توزعت بواقع ثلاثة نماذج لتربة غير معالجة وثلاثة نماذج لتربة مع الأساس الحصيبي المدعم بالركائز وثلاثة لتربة مع عمود حجري وثلاثة لتربة مع عمود نورة. لقد استخدمت حاوية مصنوعة من الفولاذ بأبعاد 500 mm \* 500 mm و 500 mm في المساحة و 500 mm في الارتفاع، علماً بأن سمك نموذج التربة داخل الحاوية كان يساوي 400 mm.

لقد بينت هذه الدراسة بأن الأساس الحصيبي المدعم بالركائز كان أكثر كفاءة في تحسين قابلية التحمل من تقنيتي تحسين التربة حيث أعطى قيمة لنسبة تحسين التحمل BCR تساوي 3.39 و

3.27 و 2.78 في نماذج الفحوصات الثلاثة للأساس الحصيبي المدعم بالركائز لثلاث نماذج من التربة على التوالي، بينما أعطت اعمدة النورة اقل لنسبة تحسين التحمل BCR وهي 1.64 و 1.67 و 1.8 لنفس نماذج التربة على التوالي.