STRENGTH AND DURABILITY OF GYPSEOUS SOIL TREATED WITH WASTE LIME AND CEMENT

Dr. M.A. Al-Obaydi **I. M. Al-Kiki** **A. H. Al-Zubaydi**

Lecturer Lecturer Assistant Lecturer
University of Mosul- College of Engineering

Abstract

Recently huge amount of various by-product materials have been produced from industrials. These materials have detrimental effects on the environment. Hence, the re-use of such materials for different purposes as for construction work or other activities is essential goal of this study. Because some of geotechnical problems are associated with the gypseous soils as a foundation, hence the waste lime as one of the by–product material has been added to improve their properties. In addition, the combined additives of waste lime plus cement have been examined and compared with those treated either with waste lime or cement. Soil with 23% gypsum content has been treated with waste lime up to 8% and combined additives of waste lime plus cement by percentages of (4%+8%, 6%+8% and 8%+8%). These mixtures have been compared with the soil stabilized with cement up to 16%. The results indicated the efficiency of the combined additives of waste lime and cement in the improvement of compressive and tensile strengths of gypseous soil. The treated soil becomes more durable against the cycles of wetting and drying. Samples treated with cement or combined additives gain more durable ability, while those treated with waste lime alone fail under durability circumstances (wetting and drying cycles). The combined additive of waste lime plus cement (4%+8% and 6%+8%) is approximately equivalent to the 16% cement from strengths view point. Accordingly, this would reduce the amount of cement required for stabilization about 50% by using waste lime.

Keywords: Gypseous soil, Industrial waste lime, Durability, Soil Stabilization.

مقاومة وديمومة التربة الجبسية المعاملة بمخلفات النورة والسمنت

د. معتز عبدالجبار العبيدي **ابراهيم محمود احمد الكيكي** **عبدالرحمن هاني طه الزبيدي**

مدرس مدرس مدرس مساعد
كلية الهندسة– جامعة الموصل

الخلاصة

في السنوات الأخيرة ازداد إنتاج المخلفات الصناعية من مختلف المعامل وبكميات كبيرة, لهذه المواد تأثيرات سلبية على البيئة. عليه فان اعادة استخدام هذه المخلفات في الأعمال الانشائية يعتبر هدف من أهداف هذه الدراسة. تم اختيار مخلفات النورة كاحدى المخلفات الصناعية في تحسين الخواص الهندسية لتربة ذات محتوى جبسي (23%). كذلك تم اختبار التثبيت المركب والمكون من (مخلفات النورة + السمنت), وقورنت مع تلك المثبتة اما بمخلفات النورة او بالسمنت. وصلت نسب مخلفات النورة المضافة الى حد 8% , بينما كانت نسبة المثبت المركب من مخلفات النورة + السمنت (4%+8% , 6%+8% و 8%+8%) وقورنت نتائجها مع تلك المثبتة بالسمنت فقط ولحد 16%. أظهرت نتائج التثبيت المركب تحسن كبير في خصائص مقاومة الانضغاط غير المحصور ومقاومة الشد للتربة. أيضاً أصبحت التربة المثبتة بالسمنت والمضافات المركبة (مخلفات النورة + السمنت) أكثر ديمومة, في حين لم تظهر نماذج التربة المثبتة بمخلفات النورة أي ديمومة, إذ فشلت خلال تعرضها لدورات الترطيب والتجفيف. أعطت نسب التثبيت المركب (8:4 و 8:6 مخلفات : سمنت) نتائج مكافئة لنسبة السمنت (16%), وهذا بدوره قلل من نسبة السمنت اللازمة للتثبيت من (16%) الى (8%) باستخدام مخلفات النورة.

Received 20 Sept. 2008 **Accepted 29April 2009**