

ÖZET

KUMLU ZEMİNLERDE TEKİL JET GROUT KOLON TASARIMI

KARAHAN, Gülşah Nur
Ömer Halisdemir Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Osman SİVRİKAYA

Eylül 2016, 185 sayfa

Jet grout yöntemi, henüz gelişmekte olan güncel bir zemin iyileştirme yöntemidir. Bu sebeple daha önceden yapılmış çalışmalar ışığında uygulanmakta olup teorik bilgi eksikliği olan bir yöntemdir. Bu yüksek lisans çalışmasında, çok gevşek ve gevşek kumlu zeminlerdeki jet grout kolonların taşıma gücü ve oturma değerlerinin, jet grout kolonun boyuna ve zeminin sıklığına bağlı değişimi araştırılmış olup elle hesap yöntemlerinden ve nümerik model analizi yönteminden elde edilen taşıma gücü ve oturma değerleri karşılaştırılmıştır. Ayrıca jet grout kolonların malzeme dayanımı kontrolü de yapılmıştır. İçsel sürtünme açısı 26° , 28° , 30° ve 32° olan çok gevşek ve gevşek kumlu zeminlerde 60 cm çapında 9 m, 12 m, 15 m ve 20 m boylarındaki jet grout kolonların oturma değerleri yarı ampirik, ampirik ve teorik yöntemlerle bulunmuştur. Ayrıca jet grout kolonları, sonlu elemanlar yöntemi kullanan Plaxis programında aksel simetri modelinde, Mohr Coulomb ve pekleşen zemin modelleriyle zemin ve plate eleman olarak tanımlanıp jet grout kolonlarının oturma ve taşıma gücü değerleri bulunmuştur. Elde edilen taşıma gücü ve oturma değerleri irdelenerek sonuçlar tez kapsamında sunulmuştur. Bu çalışma ile jet grout kolon parametrelerinin, zemin parametrelerinin, seçilen hesap yönteminin ve modellemenin taşıma gücü ve oturma değerlerini etkilediği görülmüştür. Jet grout kolon tasarımı yapılırken bu etkenlerin dikkatli ve doğru bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Jet grout kolon, taşıma gücü, oturma, elle hesap yöntemi, nümerik model analizi, plaxis

SUMMARY

DESIGNING SINGULAR JET GROUTING COLUMN FOR SANDY SOIL

KARAHAN, Gülşah Nur

Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Civil Engineering

Supervisor : Professor Dr. Osman SİVRİKAYA

September 2016, 185 pages

Jet grouting is an up-to-date and developing soil improvement method. This method is being applied by the helps of previous studies because of the lack of theoretical knowledge. In this study, the changes of bearing capacity and degree of settlement, according to the height of grouting column and compactness of soil in the very loose or loose sandy soil, was researched. Bearing capacity and degree of settlement values that were obtained from the calculation by hand and from the numerical model analysis. Also strength of materials was controlled for the columns. Values of settlement of the columns with the diameter of 60 cm and with the heights of 9 m, 12 m, 15 m, 20 m was calculated by the half empirical, empirical and theoretical methods for the very loose and loose sandy soils which have angles of internal friction of 26° , 28° , 30° , 32° . Columns were identified as soil and plate with the models of Mohr Coulomb and Hardening Soil in axisymmetry model of Plaxis Programme. So, bearing capacity value and settlement value are obtained, and the results of examining of these values are presented in the thesis. As a result, is has been seen that the grouting column parameters, soil parameters, choosen calculation method and modelling affect the values of bearing capacity and settlement. While desingning columns, these factors should be choosen or calculated correctly.

Keywords: Jet grouting column, bearing capacity, settlement, calculation by hand, numeric model analysis, plaxis