

İSTANBUL-TUZLA ÇEVRESİNİN JEOTEKNİK İNCELEMESİ VE ZEMİN GÜÇLENDİRME ÇALIŞMALARI

Gülçin Kasap^a, Mehmet Özçelik^a

^aSüleyman Demirel Üniversitesi, MühendislikFak., JeolojiMüh., 32260-Isparta

(kasap_gulcin@hotmail.com)

ÖZ

Bu çalışma, İstanbul–Tuzla ve çevresi zeminlerinin jeoteknik incelemesini kapsamaktadır. Bu amaçla arazide zemin incelemesi yapılmış ve jeoteknik irdelemelerde bulunulmuştur.

Zeminin sıvılaşma riski değerlendirilmiş ve gerekli zemin güçlendirme yapılması amacıyla taş kolon ve fore kazık yöntemi incelenmiştir. Çalışmalarda ek olarak temel sondajı verileri incelenmiştir. Sondajlardan alınan zemin karot örneklerinin fiziksel ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi için laboratuvar deneyleri yapılmış ve zemin sınıfı belirlenmiştir. Taşıma gücü blokların temelleri A, B, C, D yurt blokları tek tip proje şeklinde, bahçe + 4 blok olarak projelendirilmiştir. Toplamda 5300 m² alana inşa edilecektir. Binalar Yapılması planlanan yapılar ile ilgili araziden kaynaklanabilecek problemler saptanmış, oturma hesapları irdelenmiş ve çözüm öneriler sunulmuştur. Tuzla ve çevresinin birinci derece deprem bölgesi olduğu göz önüne alınarak deprem yönetmeliğine uygun olarak yapı tasarlanması amacıyla parsel bazında zemin incelemesi ve temel hesapları yapılması gerekliliği belirlenmiştir.

İstanbul İli, Tuzla İlçesi'nde 95243 m² yüz ölçümüne sahip olan alanın yer mühendislik özelliklerinin ortaya çıkartılması amacıyla toplam derinliği 100 m olan 6 adet sondaj yapılmış, 6 uygun noktada karşılıklı atışlı sismik kırılma çalışması yapılmış ve 6 profil boyunca rezistivite (özdirenç) ölçüleri alınmıştır. Ayrıca doğal yer periyodunun belirlenmesi için uygun 6 noktada mikrotremor çalışmaları yapılmıştır.

Yüzeyde P-ve S-dalgahızları V_{p1} : 440-549 m/s ve V_{s1} : 160-199 m/s olan ve derinliği 1.47-1.92 m arasında değişen örtü tabakası tespit edilmiştir. Örtü tabakasının altında ise P-ve S-hızları, V_{p2} : 652-681 m/s ve V_{s2} : 256-267 m/s arasında değişen bir katman tespit edilmiş ve sondaj verileri değerlendirilerek bu birimin siltli kil olduğu yorumlanmıştır.

Sondajlardan alınan örnekler üzerinde Atterberg limitleri testi ve üç eksenli basınç deneyi yapılmıştır. Deney sonuçlarından Sıkışma indisi $C_c=0.26-0.43$, Kıvamlılık indisi $I_c=0.10-0.82$, Terzaghi'yegöre Zemin Emniyet Gerilmesi 0.48-0.52 kg/cm² bulunmuştur. Rijit temel olup, temelin oturacağı alan 4800 m² civarındadır. Çalışma alanının Zemin grubu 'CL-CH', Yerel Zemin Sınıfı 'Z4' ve $TA=0.20$ sn, $TB=0.90$ sn olarak tespit edilmiştir. İnceleme alanında yatak katsayısı 1083–1134 t/m³ arasında değişmekte olup, etkin yer ivme katsayısı $A_0 > 0.40$ olarak saptanmıştır. Mikrotremor çalışmalarından inceleme alanında hakim titreşim periyodunun $T_0 = 0.79$ sn olduğu tespit edilmiştir.

Zemin özelliklerinin belirlenmesinden sonra iyileştirme öncesi ve sonrası taşıma gücü hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zemin, zemin iyileştirme, taşıma gücü, sıvılaşma

GEOTECHNICAL INVESTIGATION OF İSTANBUL-TUZLA AND GROUND IMPROVMENT STUDIES

Gülçin Kasap^a, Mehmet Özçelik^a

^aSüleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fak., Jeoloji Müh., 32260-Isparta

(kasap_gulcin@hotmail.com)

ABSTRACT

The study focus, geotechnical investigation of Tuzla and its surrounding this purpose, site investigation was conducted by geotechnical purposes.

The risk of liquefaction of the floor is assessed. And stone column and fore pile method have been investigated in order to make necessary ground reinforcement. In addition, basic drilling data have been examined during the studies. Laboratory tests were carried out to determine the physical and mechanical properties of ground cored sample taken from the drillings and the ground class was determined. The bases of power blocks A,B,C,D dormitory blocks were designed as single type project, 4 garden blocks was designed. In total 5300 m² it will be built in to the area. The settlement calculations of the buildings that are planned to be built and the problems that way arise from the area related to them are determined and solution suggestions are presented. Considering that Tuzla and its surroundings are first degree earthquake regions, it has been determined that ground surveying and basic calculations should be done in order to design the structure in accordance with earthquake regulations.

The study area covers 95.243 m² survey, drilled a well totally 100 meter measurement in 6 location, seismic refraction method were applied on 6 suitable point resistivity values were measured for 6 survey lines. Also for determination of natural terrain's period, microtremor applications were carried on 6 suitable locations.

Upper layer was detected which P- and S- wave velocity's values were V_{p1} : 440-549 m/s and V_{s1} : 160-199 m/s on the surface. Under layers which P- and S- wave velocity's values were exchangeable between of V_{p2} : 652-681 m/s and V_{s2} : 256-267 m/s were detected and determined by the wellhole datas and called silicated clay.

The test method of Atterberg and 3 axis pressure test were applied on examples of drillings. By the datas of test there were determined of compression index: $C_c=0.26-0.43$, consistency index: $I_c=0.10-0.82$, according to Terzaghi formulation of allowable bearing value = 0.48-0.52 kg/cm². It is a rigid foundation with a base area of around 4800 after the determination.

Soils were group of working area 'CL-CH', local terrain classification was founded as 'Z4' ve $T_A=0.20$ sec. $T_B=0.90$ sn and on the area of bedding value were changeable between of 1083-1134 t/m³, effective ground acceleration coefficient values were determined as $A_0 > 0.40$. End of the mikrotremor applications at investigation area, pulse period values measured as $T_0 = 0.79$ sec.

Of the soil properties and the pre-post treatment transport forces were calculated.

Keywords: Soil investigation, soil improvement, bearing capacity, liquefaction