

Bütünlük Deneyinin Genel Özellikleri ve Örnek Uygulamalar

General Features of Integrity Testing and Applications

¹Emre ÖZCAN, ²Adil ÖZDEMİR

¹Temeltaş İnşaat A.Ş. Barbaros Bulvarı No:26 D:10 Balmumcu – Beşiktaş, İstanbul (eozcan@temeltas.com.tr)

²Dalazlar Sondaj ve İnşaat Ltd. Şti. İpekyolu Üzeri No : 300 Kızıltepe, Mardin

ÖZ

Jet grout kolonu ve fore kazıklar, yer altında imalatı sürdürülen beton yapılarıdır. Üzerine gelen proje yükler ve özellikle deprem anında gereksinim duyulan yüksek dayanım, bu tip alt yapı imalatlarının kalitesi ile orantılıdır. Standartlara uygun yapılan jet grout kolonu ve fore kazıklar, işveren ve uygulayıcının ortak teminatıdır. Kazık bütünlük deneyi sayesinde bu imalatları kontrol etmek mümkündür. Böylece zemini açmadan yeraltındaki imalatın konumu ve problemleri belirlenebilmektedir. Bütünlük deneyi, problemleri belirlemede hızlı ve daha az masraflı bir yöntemdir. Bütünlük deneyi sonucuna göre arızalı kazıkta onarım veya yenileme düşünülebilir. Bütünlük deneyi karotlu sondaj, kazı araştırması, yükleme deneyleri gibi zaman alıcı ve masraflı yöntemlerle karşılaştırıldığında, çabuk ve daha az masraflı sonuçlar sunar. Bu deney, kazığa ya da jet grout kolonunun üst kısmına küçük bir el çekici ile vurarak yine kazık, ya da jet grout kolonu üstüne yerleştirilmiş olan ivme ölçerle bir yansıma sinyali kaydı esasına dayanır. Kazığın yanıtı hemen ekranda görüntülenebilir ve analiz için bellekte depolanabilir. Deney için gidilen şantiyede şantiye yetkilisinden kazık boyu, çapı, beton cinsi, zemin bilgileri, varsa çalışma sıkıntıları, imalat yapım yöntemi, muhafaza borusu, bentonit vb. gibi ön bilgiler alınır. Kazıkların birbirine ilintisiz yani tekil olması istenir. Bütünlük deneyinde sistemin ilkesi gereği her kazık için üç ayrı kayıt alınır. Deneyden elde edilen sonuçların yorumunda; zemin yapısı, kazık tasarım özellikleri ve kazık imalat yöntemi göz önüne alınmalıdır. Yerinde dökme kazık – jet grouting kolonu için güvenilir deney gereksinimleri yüksek kalitede zemin araştırması, deneyimli kazık müteahhidi, iyi kazık ekipmanı-ekibi, deneyimli makine-ekip operatörü, yüksek kalitede beton, inşaat sırasında denetim, güvenilir deney yöntemi, sahadaki kazıkların en az %10' unun test edilmesi, yüksek güven için bütün kazıkların testi, ortalama saha sinyalinin belirlenmesi, zemin araştırma verileri ile referans sinyalinin kontrol edilmesi, referans sinyalinden sapan sinyallerin kontrol edilmesi kaliteli yorum yapmayı gerektirmektedir. Bütünlük deneyi bir şantiyede çok sayıda farklı yerde ve farklı kazıkta uygulanabilir.

Bu çalışmada, imal edilen jet grout kolonu ve fore kazıklarda herhangi bir kırığın olup olmadığını belirlemek için uygulanan bütünlük deneyi öncesi jet grout kolonunun ya da kazık başının hazırlığı, deney sırasında dikkat edilmesi gerekenler ve yorumlamada yardımcı olacak konular irdelenmiş, ayrıca uygulamadan örnekler sunulmuştur. Şantiyede imal edilen jet grout kolonu ya da fore kazık kesitleri boyunca oluşabilecek kırıkların hızlı ve daha az masraflı olarak bütünlük deneyinden elde edilen sinyallerin modellenmesi yardımıyla saptandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Jeoteknik, Kazık bütünlük deneyi, Ses bütünlük deneyi

ABSTRACT

Jet grout column and bored piles are concrete elements that are constructed in soil. The high endurance of these elements that are needed with the load of the projects and particularly the moments of earthquakes are proportional with the quality of this type of elements. Jet grout column and bored piles, carried out in accordance with the standards are the main assurances of the contractor and subcontractor. It is possible to do this with pile integrity testing. In this way, it is easy to locate the problems and the position of the element under the soil without any digging. Pile Integrity Testing is a quick and inexpensive way to detect major defects. It is also considerable to think about any fixation or renewing for defects according to the results of Pile Integrity Testing. This test provides quick and inexpensive results when compared to core drilling, inspection by excavation, load tests, which are time – consuming and costly. In a sonic integrity test, the pile is struck with a small hand – held hammer while an accelerometer is pressed onto the pile top. Pile response is displayed immediately on screen and can be stored on hard for further analysis. Preliminary knowledge, such as pile length and diameter, type of soil and concrete, if any problems of working, instruction method, casing, bentonite, is taken from the chief of job-site where the pile integrity test will take place. Piles are required to be individual. In the integrity test, according to the principle of the system, three signals are taken for each pile. In the interpretation of the results taken from the pile integrity test; the type of the soil, features of pile design, method of pile construction should be taken into account. The requirements for a reliable cast in –situ pile include high quality soil investigation, well designed experienced piling contractor; good piling equipment, experienced piling operator; high quality concrete, sub-revision during construction, reliable test method, test at least 10 % of piles on site, for the highest confidence test all piles, determining average site signal, checking reference signal with soil investigation data, checking signals that deviate from reference signal are needed to perform qualitative interpretation. Pile integrity test can be applied onto several piles at several locations on a site.

The preparation of the pile head or jet grout column before the pile integrity test to find if there are any fracture on the constructed jet grout column and bored piles, should be taken care of process of the test and the ones that help in interpreting the signals are focused in this study with examples from the application. As a conclusion, the fractures, which may develop throughout the jet grout column or bored pile cross-sections, can be detected doing this fast and low-cost test in which the signals taken from the pile integrity test are modeled.

Keywords: *Geotechnics, Pile integrity test, Sonic integrity test*