

KAZIK SÜREKLİLİK TESTİ

PIT- Pile Integrity Test

İnşa operasyonları sırasında prosedürlerin yanlış uygulanışı ve aksaklıklardan kaynaklanan beton kazık eksiklikleri hizmet performansını önemli ölçüde kötü yönde etkiler. SIT, TNO, Sonic Süreklilik Testi, Akustik Süreklilik Testi, TDR (Zaman Alanı Yansıma Ölçümü), temel kazık elemanlarının sürekliliğini teyit etmede kullanılan az gerilimli ve darbesiz bir metottür. Bu metod büyük çatlaklar, betona belvermesi, betona zemin karışımı veya betonda oluşacak boşluklar gibi potensiyel olarak tehlikeli eksiklikleri belirlemede oldukça etkilidir. Buna ek olarak bazı durumlarda varolan bir binanın temel kazıklarının bilinmeyen uzunluklarını saptama da kullanılabilir. Temeltek, **PIT (Fore Kazık Süreklilik Testi)** için gerekli olan tüm teknolojik aletlerin yanısıra derin temel elemanlarının geoteknik analizi konusunda yeterliliğe sahip deneyimli personellere de sahiptir.

Deficiencies in concrete piles resulting from the wrong procedures and failures during the construction may significantly impact the performance in service. PIT, the [pile integrity test](#), also known as SIT, TNO, Sonic Integrity Test, Acoustic Integrity Test, TDR (Time Domain Reflectometry or Pulse Echo Test), is a low-strain method to confirm the integrity of a pile foundation element. The method is so effective to detect the potentially dangerous defects such as major cracks, necking, soil inclusions or voids. In addition in some cases it can be utilized to determine the unknown lengths of the piles in the deep foundations of an existing building. Temeltek offers PIT (pile integrity testing) service with an in-house capacity of required technological devices along with the experienced personnel who are proficient with the geotechnical analysis of the deep foundation elements.

UYGULAMA

Birçok çeşit beton kazık türü, bu metod aracılığıyla, basitçe kazığın tepesinin yüzeyi hazırlanıp, akselerometrenin hazırlanan alana monte edilmesi ve bir el çekici yardımıyla kolaylıkla test edilebilir. Kazık başına monte edilen akselerometre, itme gücü ya da yansıyan şok dalgasından kaynaklanan akselerasyonu ölçer. İvmeye karşı zaman grafiğini harmanlayıp entegre oldukları küçük bir el bilgisayarında bu yansımaların verileri depolanır. Bu kayıtlar daha sonraki analizler için gösterilip depolanır. Test ekipmanı, sinyali kazık boyunca ve kazığın tabanından tepesine yansıyan sinyali belirtmek ve böylece de sinyal kazık boyunca gidip gelirken herhangi bir sinyal azalmasını önlemek için etkiyi katlanarak artırır. Kazık tabanı, kazık gövdesindeki çatlaklar gibi etmenlerden kaynaklanan önemli süreksizliklerden gelen yansımalar ve kazık kesitlerinde veya varyasyonlarındaki büyük değişimler sinyali etkileyebilir. Bu değişiklikler de ivmeye karşı zaman grafiği aracılığı ile belirlenebilir. Hatalı sonuçların önüne geçebilmek için her bir kazıkta birçok kez test yapılır.

APPLICATION

Most type of concrete piles can easily be tested with this method by simply preparing the top surface of the piles and coupling an accelerometer to the pile and producing and impact with a hand-held hammer. Mounted at the pile head, the accelerometer measures the acceleration caused by the impulse and the reflecting shock waves. The data of these reflections are stored in a small hand held computer where they are integrated to yield a velocity versus time graph. This record is displayed and stored for later analysis. The test equipment can amplify the signal exponentially with time to emphasise the signal reflected along the pile shaft and from the pile toe and therefore remove the effects of any signal attenuation as it travels along the pile. Reflections from significant discontinuities, such as the pile toe, cracks within the shaft, and major changes in pile cross-section or variations in soil stiffness can affect the signal and be determined from the velocity vs time graphs. Several tests are carried out on each pile to eliminate the possibility of erroneous results.



AVANTAJLARI

- Eksiklikler erken safhalarda teşhis edilebilir ve eksiklikleri giderici işlemler gerçekleştirilebilir.
- Testler, ulaşılabilir herhangi bir kazık üzerinde uygulanabilir.
- Bu metod hızlı ve hesaplıdır.
- Kazık başlıklarına ulaşım veya kazık başlıklarının hazırlanmasına bağlı olarak günde 200 kazığa varan oranlarda bir günde geniş sayıda kazık test edilebilir.

ADVANTAGES

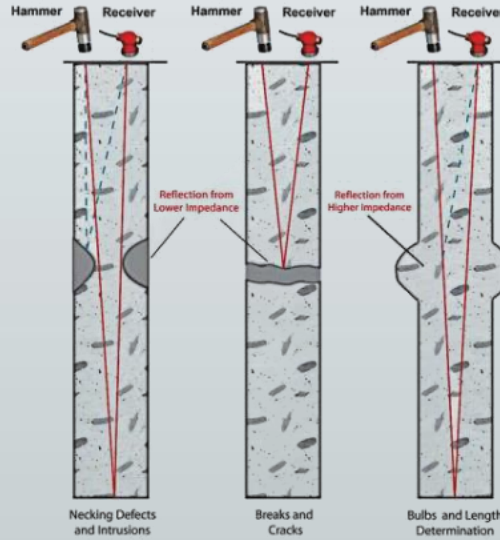
- Defects can be discovered at an early stage and remedial work undertaken.
- Testing can be carried out on any accessible pile.
- The method is quick and cost-effective.
- A large number of piles, which can be up to 200 piles depending on pile head access and adequate pile head preparation can be tested in a single day.

DEZAVANTAJLARI

- Kazığın taşıma kapasitesi ya da yük altındaki kazığın davranışı uygulanan testten elde edilemez.
- Çeliğin az olması veya betona toprak karışması gibi küçük aksaklıklar bu test metoduyla elde edilemezken büyük hatalar saptanabilmektedir.
- Kazık dabanında artık madde olup olmadığı tespit edilememektedir.
- Kesitlerdeki aşamalı değişimler tespit edilemeyebilir.
- Eğer kazığın boy oranı büyük ise, çapına oranla uzunluğu büyükse, kırılma durumu olan bir zemin içerisinde inşa edilmişse, taban yansıması da dahil kazığın gövde kesitlerindeki yansımalar maskelenebilir ya da tespit edilemeyebilir.

DISADVANTAGES

- Bearing capacity of the pile and the behaviour of the pile under load cannot be acquired from the applied test.
- Major defects are easily detected whereas minor deficiencies such as loss of cover to steel or small soil inclusions may not be discovered.
- The presence of debris at the pile toe can not be detected.
- Gradual changes in cross-sections may not be detected.
- If the pile is long, has a large length to diameter ratio or is constructed in soil of a high skin friction value, reflections from lower in the shaft section, including the toe reflection, may be masked or not detectable



SONUÇLAR

Stres dalgası kazık gövdesi boyunca giderken, dalga yansımaları kazık gövdesi direncindeki değişikliklerde oluşur. Bu, birçok test durumunda kazığın kesit alanındaki değişimler olarak algılanır. Yansıyan bu dalgalar kazık başındaki etkiden sonra gelişir ve kazık başına monte edilen akselerometre tarafında kayda alınır. Yansıyan dalgaların ulaşma zamanı dirençteki değişikliklerin derinliğini bulmayı sağlar.

RESULTS

The reflection of the waves are generated from any alteration in the pile shaft impedance when the stress waves travel down the pile shaft. This can be assumed as the alterations in the pile shaft cross-sectional area in most cases. These reflected waves arrive some time after the input blow at the pile head and are registered by the pile head accelerometer.

ANALİZ

Herbir grafik testi gerçekleştiren mühendisimiz tarafından sahada incelenir. Halihazırda açıklanabilen bozuk okumalar sahada not edilir ve ileri yazılım teknikleri kullanılarak bozuklukların lokasyonlarını ve doğalarını hesap etmek için teknik ofisimizde işlenir. Daha fazla araştırma yapılması için ortaya çıkan analiz sonuçları saha mühendisine tekrar bildirilir. Bunun sonucunda da iyileştirme çalışmaları yapılır ve gerekirse bozuk kazıkların yerine yeni imalatlar yapılır.

ANALYSIS

Each individual graphic is carefully inspected on site by the testing engineer. Anomalous readings, which are readily identifiable, are noted on site and can then be processed in the office to estimate the nature and location of the anomaly using advanced software techniques. The resulting analysis can then be reported back to the site engineering team for further investigation and remedial works undertaken or replacement piles installed if necessary.