

## ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME

### GENEL HÜKÜMLER

Bu şartnamenin amacı; 18/03/2018 Tarih ve 30364 (Mükerrer) sayılı Resmî Gazete'de 01/01/2019 tarihinde yürürlüğe giren "TÜRKİYE BİNA DEPREM YÖNETMELİĞİ" hükümleri ve 9 Mart 2019 Tarih ve 30709 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ UYGULAMA ESASLARI VE RAPOR FORMATINA DAİR TEBLİĞİ" doğrultusunda, deprem etkisi altında tasarımı yapılacak yeni binalar ile deprem performansı değerlendirilecek veya güçlendirilecek mevcut binalar için gerekli zemin araştırmalarının kapsamı, zemin koşullarının, sınıf ve parametrelerinin belirlenmesi, bina temellerinin ve çevre bodrum perdelerinin deprem etkisi altında tasarımı, yapı-zemin etkileşimi analizleri ve zemin sıvılaşma potansiyelinin değerlendirilmesi, amacı ile Bakanlığımız tarafından hazırlattırılacak olan Zemin ve Temel Etüt Raporlarının (Veri Raporu ve Geoteknik Rapor) belirtilen normlara uygun olarak hazırlanması işi ile ilgilidir.

**Veri Raporu**, arazi ve laboratuvarında gerçekleştirilmiş zemin araştırmalarında elde edilen verilerin sunulduğu rapordur. Bu rapor kapsamında, bölgenin jeolojik yapısı ve proje sahasının jeolojik özellikleri, araştırma sondajları ve muayene çukuru logları, zemin kesitleri ve yeraltı su düzeyi, arazi ve laboratuvar deneyleri sonuçları, jeofizik araştırma bulguları vb. zemin araştırma sonuçları sunulacaktır.

**Geoteknik Rapor**, statik, dinamik ve deprem etkileri göz önüne alınarak, arazi zemin modelinin oluşturulduğu, zemin tabakaları için geoteknik tasarım parametrelerinin verildiği, temel tipleri seçimine ilişkin seçeneklerin irdelendiği, mühendislik analizleri ve değerlendirmeler ile temel tasarımına ilişkin önerilerin sunulduğu rapordur.

Yönetmelik hükümleri doğrultusunda; Veri Raporu Jeoloji Mühendisi ve Jeofizik Mühendisi, Geoteknik Rapor ise İnşaat Mühendisinin çalışmasıyla hazırlandıktan sonra, Geoteknik rapor Fırat Üni. İnşaat Müh. Bölümü Geoteknik Ana Bilim Dalına yaptırılmak suretiyle rapora eklenecektir.

### MADDE 1: İŞİN ADI VE KONUSU

Elazığ İli merkez ve ilçelerinde yapımı planlanan okul binalarına ait Zemin ve Temel Etüdü hazırlanması işidir. Okulların adı, ada ve parselleri aşağıda belirtilmiştir.

1. Merkez Şahsuvar Okulu (Şahsuvar Köyü, 118 Ada, 1 Parsel)
2. Merkez Şehit Öğretmen Nadir Ozan İlkokulu (Mornik mah. 0 Ada, 2940 Parsel)
3. Merkez Salim Hazardağlı İlkokulu (Sürsürü mah. 1642 Ada, 4-5-6-7-Parsel)
4. Merkez Dumlupınar İlkokulu (Rızaiye mah. 151 Ada, 7 parsel)
5. Merkez Şehit Vedat Kılıçarslan İlkokulu (Yazıkonak beldesi 174 Ada, 1 parsel)
6. Merkez Akçakiraz İlkokulu (Perçenç beldesi 29 Ada, 1 parsel)
7. Karakoçan ilçesi Fatih İlkokulu (Tepe mah. 101 Ada, 10 parsel)
8. Merkez Koruk İlkokulu (Koruk Köyü 0 Ada, 2055 parsel)
9. Merkez Av. İbrahim Gök Ortaokulu (Kesrik mah. 5710 Ada, 1 Parsel)
10. Merkez Şahinkaya Ortaokulu (Şahinkaya mah. 139 Ada, 12 Parsel)
11. Alacakaya ilçesi Alacakaya Ortaokulu (Site mah. 302 Ada 2 parsel)
12. Maden ilçesi Vali Aydın Arslan Ortaokulu (Kızıltepe mah. 103 Ada, 14 parsel)

### MADDE 2: AMAÇ

Bu etüdün amacı, yapılacak yapıların mimari, statik ve geoteknik hesaplamalarına temel teşkil edecek jeolojik, Jeofizik, hidrojeolojik ve geoteknik bilgilerin sağlanmasıdır. Bu amaçla ada parselleri belirtilen alanlarda aşağıda belirtilen konularda çalışma yapılacaktır.

1. Sondaj çalışmaları ve insitu deneylerin yapılması, araziyi temsil edecek şekilde örselenmiş ve örselenmemiş numunelerin alınması. Jeofizik (sismik ve rezistivite) çalışma yapılarak zemin özelliklerini ve tabakaların tespiti.
2. Laboratuvar deneylerinin yapılması ve sonuçlarının değerlendirilmesi.

### **MADDE 3: TEMEL SONDAJ VE JEOFİZİK ÇALIŞMALARI**

Etüt alanında yüklenici tarafından, Maden ilçesi Vali Aydın Arslan Ortaokul binası için 4 adet sondaj kuyusu, diğer her okul binası için ise 5 adet sondaj kuyusu açılacaktır. Saha şartlarına göre belirlenecek lokasyonlarda, her sondaj en az 30 m olmak üzere planlanmaktadır. Bu doğrultuda;

Temel sondaj kuyuları rotary sistemde açılacak olup kuyu çapı en az 3 inch olacaktır. Sondaj yerleri kontrol teknik eleman tarafından belirlenecektir. **Teknik eleman verilen derinlikleri ve temel sondaj sayısını , zeminin durumuna göre % 20'yi aşmamak kaydıyla azaltıp çoğaltabilecektir.** Bunun için ayrıca bir ödeme ve kesinti yapılmayacaktır. Ayrıca sondaj çalışmaları kontrol mühendisi gözetiminde yapılarak teslim alınacaktır. **Raporun teslim alınarak onaylanması ile kabul işlemi tamamlanmış olup ayrıca bir kabul işlemi yapılmayacaktır.**

1. Açılacak kuyularda 12 m.ye kadar her 1.5 m aralıkta; daha sonra her 3 m.de bir 30 m.ye kadar SPT deneyleri yapılacaktır. Her kuyudan en az 2 adet S.P.T numunesi ; birimin değiştiği durumlarda ise her seviyeden sayı gözetmeksizin alınan numuneler gerekli tespitlerin yapılabilmesi için laboratuvara gönderilecektir .S.P.T deneyleri otomatik şahmerdanla yapılacaktır. Zeminin ayrışma ve bozuşma derecelerini tespit etmek, zemin üzerinde yer alan bitkisel toprak kalınlığını, yer altı su seviyesini belirlemek jeoteknik parametreleri saptamak amacıyla kaya ve zemin mekaniği laboratuvar deneylerinde kullanılmak üzere her kuyudan örselenmiş ve örselenmemiş örnek alıp (UD Numunesi) gerekli arazi deneyleri ve laboratuvar deneyleri yapılacaktır. Ayrıca her okul için en az 2 kuyuda olmak kaydıyla 3.-6.ve 9. M lerde pressiometri deneyi yapılacaktır. Yeraltı su seviyesi (YAS)'nin tespiti amacıyla açılan kuyular borularak etrafi betonlanacak ve daha sonra yapılacak ölçümler sondaj loglarına işlenecektir.

2. –Zeminin her türlü özellikleri, inşaat yapımına uygunluğu inceleme alanının mühendislik jeololisi değerlendirilecek ve inşaat için gerekli parametreler ( Zemin grupları, yerel zemin sınıfları,bina önem katsayısı, spektrum karakteristik periyotları...v.b) veri raporunda tablolarıyla beraber kaynak gösterilerek verilecektir.Jeofizik ve jeomekanik zemin sondajlardan , Zemin Büyütmesi, Zemin Etkin Salınım Peryodu, Zemin İvme Değeri, yoğunluk, Sismik Vp boyuna ve Vs enine Kayma dalga hızı, elastisite modülleri v.b. çıkarılacaktır.

3. **Sondaj esnasında kaya tabakasına girilmesi halinde, bu derinlikten itibaren karot numunesi alınmak kaydıyla en az 5 m ilerlenerek sondaj sonlandırılacaktır .**Bu durumda herhangi bir ödeme ve kesinti yapılmayacaktır.

4. Sondaj çalışmalarında elde edilen verilerin işlendiği sondaj logları hazırlanacaktır.

5. Sondaj çalışmaları esnasında Yüklenici firmanın yetkili **Jeoloji Mühendisi mutlaka sahada olup, çalışmaları mahallinde takip edecektir. Aksi durum tespit edildiğinde sondaj**

**çalışması durdurulacaktır. Tekrarı halinde ise hiçbir maddi sorumluluk üstlenilmeden çalışma iptal edilecektir.** Sondaj sahasında çalışmaları aksatmayacak yeterlikte ve standartlara uygun malzeme, ekip ve ekipman bulundurulacaktır. Ayrıca **sondörün , Sondör Yeterlilik Belgesi olmalıdır.** Yapılacak tüm saha çalışmaları idarenin denetim ve bilgisi dahilinde olacaktır.

6. Sondaj çalışmalarından elde edilen temsil yeteneğine uygun numunelere yapılacak laboratuvar testleri, çalışmaları aksatmayacak şekilde Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca onaylı veya T.S.E normlarına uygunluk belgesi bulunan laboratuvarlara yaptırılacaktır.

7. Sahanın dinamik parametrelerinin belirlenmesi ve korelasyonun sağlanabilmesi amacıyla her okul için, 2 lokasyonda jeofizik Sismik kırılma yöntemi ve 2 noktada Elektrik özdirenç çalışması planlanmaktadır. Arazi çalışmaları esnasında planlanan yöntemler başka bir yöntemle değiştirilebilir. Bunun için ayrıca bir ödeme ve kesinti yapılmayacaktır. Ayrıca incelenen derinlik sondaj derinliğinin en az iki katını yansıtacak şekilde planlanmalıdır.

8. a) Etüt alanında yer alan farklı zemin ve kayaçların kalınlıkları, yer altı kesitlerini, sismik P ve S dalga yayılım hızlarını, tabakaların eğimlerini, zeminin dinamik parametrelerini, rezonans, Zemin Büyütmesi, maksimum yatay düşey yer ivmesi ve yerel zemin koşullarını belirlemek üzere 2 adet 60-90 m. Profillerle sismik kırılma etütleri yapılacaktır. Böylece yer altı derinlik, kalınlık, eğim, sökülebilirlik, gözeneklik ve boşluk ayrıca elastik özellikleriyle tanımlanmış olacaktır. Sismik çalışmalarda Vs kayma dalgası hızı en az 30 m. Araştırma derinliğini sağlayacak şekilde olacaktır. En az 12 kanallı sismik cihaz kullanılacak ve karşılıklı Satışları yapılacaktır.

b) Elektrik Özdirenç ölçümleri : Etüt alanının yer altı katmanlarını, konumlarını, yer altı suyu seviyesini, yer altı boşlukları ve katmanların elektriksel özdirençleri düşey ve yanal değişikliklerin saptanması için AB/2 50 m.lik açılımlarla 2 adet elektrik özdirenç sondajı yapılacaktır. Böylece yer altı katmanlarının kalınlık, derinlik, yapı kesiti ve dirençleri çıkarılarak gerçek özdirenç yapı kesiti ölçekli olarak verilecektir.

9. Çalışma alanında yapılan arazi çalışmaları ve gözlemler neticesine göre araziyi temsil etmesi açısından boy kesitlerinin hazırlanması.

10. Zemin ve Temel Etüdü rapor formatı içinde yer alan **Geoteknik Rapor kısmı, üniversitede, konusunda uzman kişiler tarafından hazırlanarak imza altına alınacaktır.** Söz konusu raporlar birlikte dosyalanarak idareye sunulacaktır.

11. Arazi çalışmaları, aynı anda en az 4 sondaj makinesiyle yapılacaktır.

12. Bütün sondaj çalışmaları (bu çalışmalarda kullanılan malzemeler) , insitu testler, laboratuvar deneyleri bu deneylerde kullanılan formlar ve diğer çalışmalar TSE(1900,1901,1500,5744,6108) ,ASTM ve Karayolları Genel Müdürlüğünce kullanılan diğer standartlara uygun yürütülecektir. Ayrıca yukarıdaki tüm işlemler **9 Mart 2019 tarih ve 30709 sayılı Resmi Gazete Tebliğ ekinde yayınlanarak yürürlüğe giren ‘ Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı’ ,”Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik”** esaslarına uygun olarak yapılacaktır.

**13. İşin süresi 90 gündür.**

