

TEKLİF

TEKİRDAĞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Tekirdağ Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğüne

TEKLİF SAHİBİNİN

Adı/Ticaret Unvanı Uyuğu:
Açık Tebliğ Adresi :
Bağlı Olduğu Vergi Dairesi
Ve Vergi Numarası :
Telefon No :
Faks No :
e-mail Adresi :

Tekirdağ Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğümüzün İhtiyacı Olan ve 4734 Sayılı Kamu İhale Kanununun (22/d) Maddesine Göre Doğrudan Temin Usulü İle Alınacak “Solar Çamur Kurutma Tesisi Zemin ve Temel, Etüt Raporu Hazırlanması İşi” ni KDV Hariç Toplam.....TL
(.....) Bedelle Vermeyi Kabul ve Taahhüt Ederim.

...../...../2025
Kaşe- İmza

Sıra No	Malzemenin Cinsi ve Özelliği	Miktarı	Ölçü Birimi	Birim Fiyat (TL)	Toplam Tutar (TL)
1	Solar Çamur Kurutma Tesisi Zemin ve Temel, Etüt Raporu Hazırlanması İşi	1	Adet		
KDV Hariç Toplam Tutar					

Not: Teknik Şartname (9 Sayfa)

- İstekliler tekliflerini **28/03/2025 tarihi saat 11:00'a** kadar Atatürk Mah. 57.Alay Cad. No:6 Kat:4 Süleymanpaşa/TEKİRDAĞ adresinde Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığına elden yada destekhizmetleri@teski.gov.tr adresine e-posta yoluyla teslim edecek olup, teklif zarfları komisyonumuz ve hazır bulunanlar huzurunda açılacaktır.
- Yüklenici tarafından teslim edilen ürünlerin kabulü yapıldıktan ve faturası İdareye teslim edildikten sonra **90 takvim günü** içerisinde fatura bedeli yüklenicinin hesabına ödenecektir.
- Teklif kaşelenip imzalanarak onaylanacaktır.
- Kaşeli imzalı olmayan teklifler değerlendirme dışı kalacaktır.



T.C.
TEKİRDAĞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
TEKİRDAĞ SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



**SOLAR ÇAMUR KURUTMA TESİSİ
ZEMİN VE TEMEL ETÜT RAPORU HAZIRLANMASI İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

MART 2025

SOLAR ÇAMUR KURUTMA TESİSİ ZEMİN VE TEMEL ETÜT RAPORU HAZIRLANMASI İŞİ

1. ŞARTNAMENİN AMACI

Bu şartnamenin amacı, T.C. Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi, Tekirdağ Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (TESKİ) uhdesindeki Tekirdağ İli, Çorlu İlçesi, Yenice Mahallesi, 319 ada, 5 ve 6 nolu parsel alanlarında yapılacak olan Solar Çamur Kurutma Tesisi'nin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na 09.03.2019 tarih ve 30709 sayılı resmi gazete ile yayınlanan "Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı" tebliği normlarına göre Zemin ve Temel Etüt Raporu hazırlanması işidir.

2. ŞARTNAMENİN EKLERİ

Aşağıdaki belgeler şartnamenin tabii bir eki olup, şartnamede belirtilmeyen hususlarda ilgili kanun, tüzük, yönetmelik hükümleri ile ilgili TS ve uluslararası standartlara (ASTM, BS ve diğerleri) uyulacaktır.

- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'na 18.03.2018 tarihinde yayınlanan ve 01.01.2019 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiş olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği dikkate alınacaktır.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na 09.03.2019 tarih ve 30709 sayılı resmi gazete ile yayınlanan "Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı" tebliğine göre hazırlanacaktır.
- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- TESKİ İş Sağlığı ve Güvenliği Teknik Şartnamesi
- 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması kanunu ve Gizlilik Ek Protokolü
- Yüklenici, zemin etütlerinin yapımında; Altyapılar İçin Afet Yönetmeliği, üst yapılar için Zemin ve Temel Etüdü Raporunun Hazırlanmasına İlişkin Esaslar ve Zemin ve Temel Etüdü Raporu Genel Formatı, TS 1500, TS-6108, TS 1900, TS 1901, TS 3440 standartları ile bu şartnamede belirtilmeyen hususlar için Türk Standartlarının en güncel halleri esas alınmak kaydıyla İdarenin uygun göreceği diğer normlara (DIN, VDI, İSO, ASTM) uyacaktır. Şartnamede yer almayan konular, iş sırasında ortaya çıkan özel durumlar ve ilave çalışmalar için İdarenin vereceği özel talimatlar geçerli olacaktır.

3. ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ VERİ RAPORU

Bu bölümde, bölgenin jeolojik yapısı ve proje sahasının jeolojik özellikleri, mevcut veya yeni yapılacak yapının gereklerine uygun olarak adet, yer/konum ve derinlikleri tespit edilen sondaj ve araştırma çukurlarının logları, zemin kesitleri ve yeraltı su düzeyi, arazi ve laboratuvar deney sonuçları, jeofizik araştırma bulguları vb. zemin araştırma sonuçları verilecektir.

Yüklenici, sahada ve laboratuvarında yapılacak deneyleri, hazırlanacak Zemin ve Temel Etüt Veri Raporu ve Geoteknik Raporu madde 2' de bahsedilen yönetmelik ve tebliğe uygun olarak yapmakla ve İDARE'nin istediği sayıda nüsha oluşturarak CD'si ile birlikte İDARE'nin belirleyeceği süre içerisinde İDARE'ye vermekle yükümlüdür.

- Şartnamede sayıları belirtilen, yapılacak olan tüm arazi çalışmaları asgari adetlerde belirlenmiş olup, İDARE tarafından gerekli görüldüğü takdirde artırılabilir. Gerekli görüldüğünde yapılacak olan ek arazi çalışmaları ve deneyleri YÜKLENİCİ tarafından karşılanacak olup, bu işler için **ek ödenek** verilmeyecektir.
- İş kapsamında yapılacak arazi çalışmalarının (harita, jeolojik çalışmalar) olumsuz hava şartlarından dolayı yapılamadığı günler, Yüklenici ve İdarenin müşterek imzası ile tutanak altına alınması ve ekinde İdare tarafından yapılan tespitlere yer verilmesi kaydıyla çalışılmayan gün olarak değerlendirilecek olup, bu süreler için süre uzatımı verilecektir. Arazi çalışmaları haricindeki çalışmalar için olumsuz hava koşulları süre uzatımı gerekeceği

- oluşturmamaktadır. Arazi çalışmalarına, iş programına uygun olarak başlanmaması nedeniyle çalışılmayan günlere denk gelmesi durumunda süre uzatımı verilmeyecektir.
- YÜKLENİCİ firmanın ekibi, sahadaki/arazideki tüm çalışmalarını, İDARE'ye bağlı olarak yürütecektir.
 - Arazide belirlenen çalışma noktalarının ve parsellerin **aplikasyonları** İdareye aittir.
 - Aplikasyon çalışmaları tamamlandıktan sonra, parseller ve çalışma noktalarının koordinatları İDARE'nin talep edeceği koordinat sisteminde ve sayısal ortamda onaylı olarak İDARE'ye teslim edilecektir. **Arazi çalışmaları aplikasyon tamamlandıktan sonra başlatılacaktır.**
 - Arazi çalışmalarının yapılacağı noktalar, İDARE ile mutabakat sağlanarak belirlenecektir.
 - Raporda verilecek jeolojik kesitler; tüm bilgileri ihtiva edecek şekilde, düşey ve yatay ölçekleri İdare'nin görüşü alınarak hazırlanacaktır.
 - YÜKLENİCİ, saha çalışmalarını idarenin yetkili teknik personeli gözetiminde yapacaktır. Yetkili teknik personelin uygun görmediği ve ihtiyaç gördüğü durumlarda değişiklik ve/veya yenileme hakkına sahiptir.
 - Yüklenici arazi çalışmaları sırasında yapılan çalışmanın niteliğine göre **Jeoloji** veya **Jeofizik Mühendisi**, geoteknik çalışmalarda; **İnşaat Mühendisi**, bulunduracaktır.
 - Zemin ve Temel Etüt Veri Raporu, konusunda uzman Jeoloji ve Jeofizik Mühendislerince imzalanacaktır.
 - Hazırlanacak olan zemin ve temel etüdü veri raporu sonrasında; **İnşaat Yüksek Mühendisi** (Geoteknik Ana bilim dalında Yüksek Lisans sahibi) **tarafından Geoteknik Rapor hazırlanacaktır.**
 - "Yüklenici" rapor hazırlandıktan sonra İdareden onay almakla yükümlüdür.

a) Alınacak Hizmetler

Arazi Çalışmaları

Araştırma Çukuru Çalışmaları

Proje kapsamındaki yapılacak solar çamur kurutma tesisi kazısı sırasında geçilecek zemin ve ileri derecede/tamamen ayrışmış kaya birimlerin jeoteknik özelliklerinin belirlenmesi, yeraltı suyu durumunun araştırılması, duraylılık ve kazı klasları hakkında fikir edinilmesi amacıyla solar çamur kurutma tesisi yapılacağı alanda 4'er metre derinliğinde 3 adet olmak üzere toplamda 12 metre araştırma çukuru açılacaktır.

Araştırma çukur derinliği yapının oturacağı seviyenin altına inecek şekilde belirlenecek ve açılan her araştırma çukurundan alınacak örselenmiş/örselenmemiş örnekler üzerinde zemin sınıflama deneyleri yapılacaktır.

Sondaj Çalışmaları

Temel Sondaj Yerleri	Derinlik (m)	Sondaj (Adet)	Toplam (m)
	15	4	60
Solar Çamur Kurutma Tesis Alanı	20	1	20
Toplam		5	80

- Yüklenici inceleme alanındaki birimlerin fiziksel ve mekanik özellikleri ile davranış karakteristiklerini ortaya çıkarmakta esas alınacak verileri sağlamak, yanal ve düşey yöndeki litolojik değişimleri ortaya koymak, kayma yüzeyi derinliğini belirlemek, yeraltı su seviyesini belirlemek, jeoteknik parametrelerin belirlenmesi ve tehlike analizlerinde kullanılacak tüm verilerin belirlenmesi amacıyla yapılacak laboratuvar deneyleri için

“Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nca 09.03.2019 tarih ve 30709 sayılı resmi gazete ile yayınlanan “Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı” tebliğinde belirtilen standartların güncel hallerine uygun olarak gerekli örselenmiş/örselenmemiş örnekler almak, SPT yapmak vb. amaçlarla, yaklaşık **80 metre** sondaj yapım işinden sorumludur.

- Gerekli görülmesi halinde, sondaj sayısı ve derinlikleri İdare tarafından arttırılabilecek olup bu durumda ilave bir bedel ödenmeyecektir. Arazi çalışmaları esnasında ya da İdare’nin projeye dönük hazırlanan raporları kontrolü esnasında ortaya çıkabilecek ilave sondaj çalışması, deney talebi vb. talepler yüklenici tarafından ilave bedel istenmeden yerine getirilecektir. Yüklenici fiyat teklifinde bu hususu göz önünde bulunduracaktır.
- Sondajlar ve diğer çalışma noktalarının tespitinde İDARE’ce belirlenen kontrol yetkilileri ile mutabakat sağlanacak ve gerekli ekipman YÜKLENİCİ tarafından nakledilecektir.
- Sondajlar sırasında alınmış olan örselenmiş (SPT), örselenmemiş (tüp numune – shelby) ve karot numuneler, **Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nca akredite laboratuvarlara** gönderilmek üzere düzenli olarak alınacak olup, muhafazası ve nakliyesi YÜKLENİCİ sorumluluğundadır.
- **Arazide alınan numunelerin laboratuvara teslimi İdarenin teknik personelinin nezaretinde yapılacaktır.**
- Sondaj verileri her bir kuyu için standartlarına uygun olan semboller ile sondaj loglarına işlenecek, sondaj yerlerinin koordinatları, sondaj makinesinin türü, sondörün adı ve soyadı, sondajın yapıldığı tarih ve saat, hava durumu, yer altı suyuyla ilişkin en az 30 günlük (sondaj açılma işleminin tamamlanmasından 1 hafta sonra başlanacak ve haftada 1 kez ölçüm yapılarak ilgili formlara işlenecektir) gözlemler, zemin birimlerinin düşey yöndeki değişimleri zemin tanımlamaları, alınan örselenmiş ve örselenmemiş örneklerin derinlikleri, örselenmemiş örneğin türü, arazide yapılan deneyler ile RQD ve TCR yüzdeleri, logu hazırlayan tarafından belirtilecektir.
- Sondajlardan alınacak karot ve SPT örnekleri standart ve kapaklı karot sandıklarda muhafaza edilecek ve fotoğraflanacaktır. Sandıkların muhafazası ve İdarece belirlenecek yere düzenli bir şekilde nakliyesi Yükleniciye aittir. (Karotlar sandıklarıyla fotoğraflandırılacak ve karot sandıkları tüm raporların İdarece onaylanmasının ardından Yüklenici’ye iade edilecektir.)
- Tanımlamaya ve laboratuvar analizlerine yönelik olarak açılacak zemin sondajı kuyularında, rotary sondaj yöntemi uygulanmak suretiyle delme işlemi gerçekleştirilecektir.
- Sondaj bitimlerinde (her bir kuyu için) takım çıkışı başlangıcından bitişine kadar, hangi kuyuya ait olduğu, tarih ve saati ve şartnamedeki proje adı ile lokasyonu tanıtır biçimde 360° etrafını da kaydederek **kesintisiz bir şekilde** video kaydına alınacaktır, ayrıca hangi kuyu olduğunu belirtecek şekilde SPT deneyleri de video kaydına alınacaktır. Kuyunun bitirilmesinin ardından karot sandıkları eksiksiz olarak (laboratuvara gönderilecek numunelerle birlikte) fotoğraflanacaktır.
- Her bir sondaj kuyusu bitiminde PVC boru ile borulanıp (alt ucun en az 3 metresi filtrelili olacak şekilde), ağzı boru kapağı ile kapatılacak ve etrafı 20x40x40 cm ebatlarında en az C16 dozlu beton atılacak, beton üzerine büyük harflerle kuyu adı, kuyu numarası, kuyu derinliği, kuyunun açılma tarihi beton donmadan derin şekilde kazınarak yazılacaktır. Derinlik ölçümü yetkililerce, PVC boru içinden yapılacaktır. Betonlanmış kuyu ağzları da fotoğraflanacaktır.
- Çalışmanın yürütülmesi için gerekli her türlü işçilik, mühendislik, makine, aygıt, yazılım, donanım, ulaşım ve ofis olanakları, çalışanların sigorta, konaklama ve diğer gereksinimleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.



- Sondaj esnasında ortaya çıkabilecek yeraltı koşullarındaki değişikliklere ve gerekliliklere göre İDARE bilgilendirilerek, onayının alınması sonrasında, başlangıçtakinden farklı bir yerde yeni bir sondaj yapılabilecektir.
- Sondaj ve arazi deneylerinden elde edilen veriler, çizelgeler halinde ve yorumlanarak verilmelidir. Ayrıca sondaj yerlerinin koordinatları bir tablo halinde verilmeli ve plankote, harita ve vaziyet planı üzerine işlenmelidir.

Sondaj makinelerinin sondaj yerlerine ulaşımı için gerekli yolların yapımı ve izinlerin alınması işleri ile çalışmalar sırasında oluşacak zarar ziyan Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Sondajlarda Yapılacak Deneyler

Standart Penetrasyon Deneyi (SPT): Açılacak kuyuların hepsinde Standart Penetrasyon Deneyi yapılacaktır. Jeolojik birimlerin değiştiği yerlerde alınan SPT numuneleri üzerinde zemin tanımlama deneyleri yapılacaktır. Her sondaj kuyusundan en az 3 adet SPT örneği zemin tanımlama deneyleri yapılmak üzere laboratuvara gönderilecektir.

Pressiometre Deneyi: Solar Kurutma Alanında açılacak olan sondaj kuyularının İdare tarafından belirlenecek olan 2 tanesinde pressiometre deneyi yapılacaktır.

Laboratuvar Çalışmaları:

Yüklenici, araziden alınan örselenmiş-örselenmemiş ve karot örnekler üzerinde, projeye esas teşkil edecek birimlerin mühendislik özelliklerini belirlemek amacıyla ilgili sınıflandırma, dayanım, konsolidasyon ve kompaksiyon deneyleri (elek analizi, hidrometre, Atterberg limitleri, serbest basınç, üç eksenli basınç, nokta yük, kesme kutusu, şişme basıncı, proktor vb.) ile İdarece gerekli görülecek diğer deneyleri yaptırır. Laboratuvar deneyleri ile zemin suyundaki pH, serbest karbondioksit, klorür, sülfat, amonyum, magnezyum ve kalsiyum karbonat cinsinden sertlik değerleri belirlenerek zemin suyunun betona zararlı etkileri (TS 3440) araştırılır.

UD alınması: Açılacak olan her sondaj kuyusunda en az 1 tane UD(örselenmemiş örnek alınacak).

Seçilecek her UD numunelerde aşağıdaki deneyler yapılacaktır.

- 1- Zemin tanımlama (Su muhtevası, Doğal birim hacim ağırlığı, Atterberg (kıvam limitleri) ve Elek analizi) deneyleri yapılacaktır.
- 2- Üç eksenli basınç deneyi
- 3- Konsolidasyon şişme basıncı deneyi

Sondaj açılması esnasında kohezyonsuz (kumlu) zemin geçilmesi durumunda direkt kesme deneyi yapılacaktır. YAS seviyesinin altında kalan kumlu zeminlerde hidrometreli elek analizi deneyi yapılacaktır.

Alınacak her karot numune için tek eksenli basınç/nokta yükleme dayanımı deneyi yapılacaktır.

Solar Çamur Kurutma Tesis alanında yapılacak sondajların 1 tanesinden yeraltı suyu kimyasal analizi için numune alınıp zemin suyunun betona etkisi belirlenecektir.

Alınacak UD (bozulmamış) Örneklerde Yapılacak Laboratuvar Deneyleri	Adet
Zemin tanımlama (Su muhtevası, Doğal birim hacim ağırlığı, Atterberg (kıvam limitleri ve Elek analizi)	5
Üç eksenli basınç deneyi/kohezyonsuz (kumlu) zeminde direkt kesme deneyi	5
Konsolidasyon şişme basıncı deneyi	5
Alınacak Karot Örneklerde Yapılacak Laboratuvar Deneyleri	Adet
Tek eksenli basınç deneyi/Nokta yükleme deneyi	10
SPT numuneleri üzerinde yapılacak deneyler	Adet
Zemin tanımlama (Su muhtevası, Doğal birim hacim ağırlığı, Atterberg (kıvam limitleri) ve Elek analizi)	15
Araştırma çukurları numuneleri üzerinde yapılacak deneyler	Adet
Zemin tanımlama (Su muhtevası, Doğal birim hacim ağırlığı, Atterberg (kıvam limitleri) ve Elek analizi)	3
Alınacak su numuneleri üzerinde yapılacak deneyler	Adet
Zemin suyunun betona zararlı etkileri (TS3440)	1

Yapılacak deneyler asgari sayıda belirtilmiş olup sondajların açılması esnasında geçilen zemin yapısına göre alınacak numune sayıları ve yapılacak deney sayısı artırılabilir. Bu talep edilen ekstra numune alımı ve deneyler yüklenici tarafından ilave bedel istenmeden yerine getirilecektir.

Arazi çalışmaları esnasında ya da İdarenin projeye dönük hazırlanan raporların kontrolü esnasında ortaya çıkabilecek ilave sondaj çalışması, araştırma çukuru çalışması, deney talebi vb. talepler yüklenici tarafından ilave bedel istenmeden yerine getirilecektir.

Temel sondaj kuyularına ait loglar, fotoğraflar ve kamera çekimleri "Zemin ve Temel Etüt Veri Raporu" kısmında yer alacaktır.

Tesisin Yapım Yerinde Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığınca 18.03.2018 tarihinde yayınlanan ve 01.01.2019 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiş olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği dikkate alınacaktır.

Jeofizik Ölçümler

Jeofizik araştırmalar, sahadaki zemin/kaya ortamının ve yapının etki alanını tam olarak içine alacak şekilde, yeterli tür ve sayıda, yeterli açılımı sağlayarak yapılmalı, araştırılan zemin/kaya birimlerinin yanal ve düşey yöndeki yayılımları ve fiziksel, mekanik ve dinamik özellikleri belirlenmelidir. Bu amaçlı Sismik Masw + Kırılma (En az 12 kanallı karşılıklı atışlı ve S dalgası dahil) yapılacaktır. En az 30 dakika dinlemeli Mikrotremor çalışması yapılacaktır. Jeofizik araştırmaların yapılacağı yerlerin seçimi İdarenin kontrol mühendisi ile birlikte yapılmalı, vaziyet planı ve plankote üzerine kot ve koordinat verilerek işlenmeli ve raporda sunulmalıdır.




Jeofizik Ölçümler	Adet
Sismik Masw +Kırılma (En az 12 kanallı karşılıklı atışlı ve S dalgası dâhil)	3
Mikrotremor	1

4. ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ GEOTEKNİK RAPOR

Geoteknik Rapor bölümünde;

- Veri raporunda sunulan arazi zemin araştırmaları bulguları değerlendirilerek, arazi zemin modeli oluşturulacak, yapı yükleri ve deprem etkisi altında zemin tabakalarının davranışı irdelenecek, yapının ve temellerinin tasarımına ilişkin geoteknik tasarım parametreleri verilecektir.
- Yapı özellikleri ve beklenen performans düzeyi ile uyumlu temel sistemi seçilecek, taşıma gücü ile kısa ve uzun süreli zemin yer değiştirme-oturma değerleri verilecek, bu kapsamda zeminlerin şişme davranışı, net temel basınçları ve olası kaldırma kuvvetleri dikkate alınacaktır.
- Zemin iyileştirme ve/veya güçlendirmesine gereksinim duyulması halinde, olası yöntemler irdelenecek, önerilen yönetime ilişkin uygulama esasları tanımlanacak, iyileştirilmiş zemin için hedeflenen zemin özellikleri, temellerin taşıma gücü ve yer değiştirme değerleri verilecektir.
- Geçici veya kalıcı temel kazılarında uygulanacak iksa sistemlerinin tasarımı için gereken zemin parametreleri verilecektir. Şev duraysızlığı tehlikesi olan eğimli arazilerde inşa edilecek yapılar için, kazı ve inşaa adımları dikkate alınarak, şev duraylılık analizleri yapılacak ve kaymaya karşı alınacak uygun önlemler belirlenecektir.

Yüklenici, Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu Çalışmalarını takiben hazırlanacak geoteknik rapor kapsamında;

- Sondaj kuyusu lokasyon haritası,
- Arazi topoğrafyasını gösteren plankote,
- Etüt kapsamında yapılan tüm sondaj logları, arazi deneyleri ve kesitleri,
- Sondajlardan alınan numuneler üzerinde gerçekleştirilen laboratuvar deney sonuçları (fiziksel, mekanik deneyler ve su kimyası analizi vs.) yeraltı suyu ölçümleri,
- Sondajlarda geçilen temel zemin tabakalarını ve bu tabakaların özelliklerini gösteren yeterli sayıda jeolojik ve jeoteknik kesitler, zemin sınıflandırmaları, zemin formasyonlarının tanımı, jeoteknik özellikler ve parametreler (kohezyon (c), içsel sürtünme açısı (ϕ) birim hacim ağırlığı (TCR, RQD, RMR vs.) verilmelidir.
- İnşaat alanında yapılması planlanan yapılara ait özellikler, yapıların mimari projedeki boyutları (mimari kesitler ve plan rapor ekinde verilmeli), yapıların kullanım amacı yapı temelini etkileyecek yüklerin yaklaşık değerleri açıklanmalıdır.
- İnşaat alanının yer aldığı deprem bölgesi, yerel zemin sınıfı, zemin grubu ve Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik uyarınca alınması önerilen etkin ivme katsayısı (Bölgenin deprem geçmişine göre detaylı analiz yapılarak hesaplanacaktır.) ve spektrum periyotları, sorunlu zeminlerde zemin büyütme etkisi var ise, buna ilişkin öneriler yer almalıdır.
- Taşıma gücü; bu bölümde ön yükler göz önüne alınarak temel sistemi ve tipleri hakkında öneriler yapılmalıdır. Bu kapsamda, yapı, önce yüzeysel temel sistemine göre irdelenmeli, sırasıyla tekil, mütemadi ve radye temel tipleri için yapılacak ön hesaplara göre uygun temel tipi belirlenerek, bu temele ait brüt ve net emniyetli taşıma gücü hesaplanmalıdır. Bu hesaplar literatürde kabul görmüş yöntem ve standartlara (TS, ASTM, Eurocode vb.) göre yapılmalı,

kullanılan zemin parametreleri ve yöntem ile ilgili ampirik katsayılar vb. detaylar sunulmalıdır. Önerilen temel sistemi için hesaplanan net emniyetli taşıma gücü, yapıdan dolayı oluşacak net zemin gerilmeleri ile karşılaştırılarak taşıma gücü açısından önerilen temel sisteminin uygunluğu teyit edilmelidir. Eğer yüzeysel temel sistemi taşıma gücü için yeterli güvenliği sağlayamıyor ise, derin temel sistemi önerilmelidir. Yatay ve düşey yatak katsayısı da ayrıca verilmelidir.

- Önceki bölümde taşıma gücü açısından uygun görülen yüzeysel temellerin üstyapıdan gelen yaklaşık yükler altındaki oturmaları bu bölümde hesaplanmalıdır. Hesaplanan bu oturmalar değişik temel tipi ve yapılar için izin verilen oturma limitleri ile karşılaştırılmalı, maksimum oturmaların (toplam ve farklı oturma değerleri olarak) yüzeysel temeller için izin verilen değerlerin altında olduğu gösterilmelidir.

- Temellerle ilgili olarak şişme, sıvılaşma, göçme, karstik boşlukların etkisi, eriyebilen jips vb. birimler, kontrolsüz yapay dolgu, drenaj vb. gibi karşılaşılabilecek özel problemlere değinilmeli ve ilgili problem(ler) hakkında (eğer varsa) çözüm önerileri sunulmalıdır.

- Yüklenici, arazi ve sondaj çalışmalarından sonra; YAS seviyesi, içsel sürtünme açısı, kohezyon, yatak katsayısı, tabii birim hacim ağırlığı, permeabilite (geçirgenlik) vb. gibi gerekli jeoteknik parametreler çerçevesinde hesaplamalar ve analizler yaparak, temel zemininin taşıma gücü, oturma, sıvılaşma potansiyeli, geçirimsizlik (sızma), şev duraylılığı, sıyırma ve temel kazı derinliği, gibi konuları içeren saha problemleri hakkında değerlendirme yapacaktır. Ayrıca çevre jeolojisini inceleyerek proje sahasını etkileyecek heyelan bölgesi ve fay hattı gibi problemli bölgeleri belirleyecek ve harita üzerine işleyecektir.

- Yüzeysel temel sisteminin uygun olmaması durumunda, önerilecek derin temel sistemi veya zemin iyileştirmesi alternatifleri bu bölüm içinde yer almalıdır. Değişik alternatifler hakkında ön bilgiler (fore kazık, mini kazık, jet-grout vb.) verilerek ön hesaplar yapılmalıdır.

- Yapılması planlanan yapıların temel derinliğine göre oluşturulacak kazı sistemi hakkında bilgi verilmelidir. Açık kazının mümkün olamayacağı durumlarda iksa sistemlerine ilişkin değerlendirmeler, hesaplar ve çizimler, kullanılacak parametreler, uygulanması mümkün iksa sistemleri değerlendirilmelidir.

Yapılacak tüm hesaplamalar ayrıntılı şekilde açıklamaları ile birlikte verilecektir.

Raporun Geoteknik kısmında aşağıda verilen parametreler mutlaka açıkça belirtilmelidir.

- Temel derinliklerinde emniyetli taşıma gücü
- Kalıcı ve geçici kazı şevleri
- Ani ve uzun süreli oturma
- Deprem bölgesi ve zemin sınıfı
- Sıvılaşma potansiyeli
- Yatak katsayısı
- İçsel sürtünme açısı
- Yeraltı su seviyesi
- Kohezyon
- Tabii birim hacim ağırlığı
- Zemin için iyileştirme önerileri
- Yapıların oturacağı bölgenin zemin sınıfı ve deprem bölgesi

Geoteknik Rapor, Yüksek Lisansını Geoteknik Anabilim dalında yapmış İnşaat Mühendisince hazırlanacaktır.

5. EKLER VE RAPOR EKİNDE VERİLECEK HARİTALAR

- Yer bulduru haritası (Çalışma alanının açık bir şekilde görülebileceği ölçekte)
- İnceleme alanına ait uydu görüntüsü, hava fotoğrafı vb.

- Genel Jeoloji Haritası ve Kesitleri
- İnceleme Alanının Deprem Bölgeleri Haritasındaki Yeri
- Sondaj logları
- Arazi ve laboratuvar deney ve analiz föyleri
- Jeofizik çalışmalar ve haritaları

6. İŞİN SÜRESİ

İşin toplam süresi sözleşme imzalanıp Yükleniciye yer teslimi yapılmasından itibaren **60 (altmış)** takvim gündür.

7. GECİKME CEZASI

İşin toplam süresi içinde bitirilememesi durumunda süreyi aşan her takvim günü için sözleşme bedelinin % 0,5'i (bindebeş) kadar günlük ceza Yüklenicinin toplam sözleşme bedelinden kesilecektir.

8. YETERLİLİK

Arazi çalışmaları ve rapor yazımı konusunda tecrübeli, Jeoloji Mühendisleri Odasına kayıtlı büro ve tescil belgesine sahip en az 5 (beş) yıl deneyimli **Jeoloji Mühendisi** tarafından yapılacaktır ve imzalanacaktır.

Zemin ve Temel Etüt Veri Raporu, konusunda uzman Jeoloji ve Jeofizik Mühendislerince imzalanacaktır.

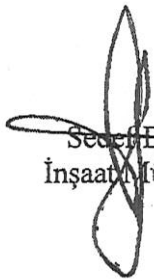
Geoteknik Rapor, Geoteknik Ana bilim dalında Yüksek Lisans sahibi İnşaat Mühendisi tarafından hazırlanacaktır.

9. ÖDEMELER

Tüm raporların İdareye teslimi ve onaylanmasının ardından sözleşme tutarının tamamı Yükleniciye ödenecektir.

10. ANLAŞMAZLIKLARIN ÇÖZÜMÜ

Bu teknik şartname ve eklerinin uygulanmasından oluşabilecek her türlü anlaşmazlığın çözümünde Tekirdağ Mahkemeleri yetkilidir.


Sedat BALCI
İnşaat Mühendisi

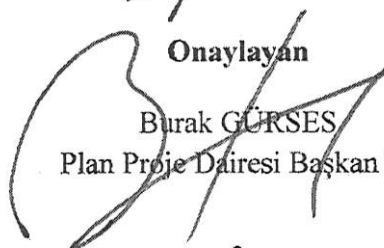
Hazırlayanlar


Ünsal IŞIK
Jeoloji Yüksek Mühendisi

İnceleyen


Korum AYDIN
Plan ve Proje Şube Müdür V.

Onaylayan


Burak GÜRSES
Plan Proje Dairesi Başkan V.