

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 1/17 |

MADDE 1- TEKNİK ŞARTNAMESİNİN KONUSU

Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporunun hazırlanması işi olup; sondaj kuyularının açtırılması, yerinde deneylerin yaptırılması, numune aldırılması, laboratuvar deneylerinin yaptırılması, jeofizik çalışmaların yaptırılması, paleosismoloji çalışması yaptırılması ve bütün bu çalışmalar sonucunda ilgili normlara göre rapor hazırlanması, bunlara bağlı bütün işlerin yaptırılması ve bu raporun Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı onayı alınmasında uyulacak iş tanımlarını ve teknik detayları içermektedir.

Şartnamede Taraflar, "İDARE" ve "YÜKLENİCİ" olarak adlandırılmıştır.

İDARE : Bursa Kestel Belediyesi, İmar ve Şehircilik Müdürlüğü,

YÜKLENİCİ : Hizmeti veren ve hizmet işini yapmayı üstüne alacak/alan gerçek ve/veya tüzel kişi ya da ortak girişimler.

MADDE 2- İDARENİN SORUMLULUKLARI

1. Temel sondajların kuyu numaraları, yerleri ve derinlikleri İDARE tarafından tespit edilip YÜKLENİCİ' ye verilecektir.
2. Sayısal ortamda hazırlanmış projeler ve ekleri YÜKLENİCİ' ye teslim edilecektir.

MADDE 3- YÜKLENİCİNİN SORUMLULUKLARI

1. İşe Başlama; YÜKLENİCİ, yer teslimi tarihinden itibaren **7 gün** içinde işe başlamalıdır.
2. Personel Durumu; YÜKLENİCİ, işin başında, sondaj kuyusu açım işlerinde, yerinde yapılan deneyler ve numune alınması konusunda, **en az 5 yıl tecrübeli ve en az 1 adet Jeoloji Mühendisi**, jeofizik çalışmalar için **en az 5 yıl tecrübeli ve en az 1 adet Jeofizik Mühendisi sahada devamlı bulunduracaktır.** Yüklenici, adeti ve mesleki unvanı belirtilen teknik personeli idareye arazi teslimi yapılmadan bildirmediği veya iş programına göre iş başında bulundurmadığı takdirde; **gün başına 300 TL** ceza uygulanacak olup, bu ceza düzenlenecek ilk hakedişten kesilir. Bu cezalar, yüklenicinin cezalı çalıştığı süre içerisinde yukarıdaki yükümlülükleri yerine getirmemesi halinde de uygulanır.

| | | |
|---|---|---|
| HAZIRLAYAN  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi | KONTROL  COSKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi | ONAY  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |
|---|---|---|

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 2/17 |

İDARE gerekli gördüğü takdirde Jeoloji Mühendisi, Jeofizik Mühendisi ve/veya sondörün değişmesini isteyebilir. Sondaj işlerinden sorumlu olacak sondörün ilgili kurumlardan sondör yeterlilik belgesine sahip olması gerekmektedir. YÜKLENİCİ, çalıştırdığı personelin isim, kariyer, deneyimlerini içeren bilgi ve belgeleri sözleşme sonrası idareye sunması gerekmektedir.

3. YÜKLENİCİ; yükümlü bulunduğu işlerin yürütülmesinde çalıştığı personele iş kanununa uygun çalışma ve şantiye şartları temin etmeye mecburdur. Arazi çalışmalarında 4857 sayılı ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu gereği, iş ve işçi güvenliği için gerekli tedbirleri almak zorundadır. Kişisel koruyucu malzemeleri yaptıkları iş gereğince kullanmakla yükümlüdürler. (Eldiven, demir uçlu ayakkabı, iş elbisesi veya tulumu, baret vs.) YÜKLENİCİ, arazi çalışmaları yapacakları yerde sondaj makinesinin emniyetini ve çevre güvenliğini sağlayacaktır.
4. YÜKLENİCİ; bu şartnamede yapılması istenen işler için çalışılacak yerlere giriş izni, çalışma sahasına araç, makine ikmal YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır. Belirtilen raporu hazırlayabilmesi için yeterli kapasitede teçhizat ve tesisata sahip **en az 1 adet** sondaj makinesini çalışır durumda çalışma yerinde hazır bulunduracaktır. Yüklenici, iş programına göre sondaj makinesini iş başında bulundurmadiği takdirde; **gün başına 300 TL** ceza uygulanacak olup, bu ceza düzenlenecek ilk hakedişten kesilir. Temel sondaj makinesinin nakliyesi için ayrıca bir ödeme yapılmayacaktır.
5. YÜKLENİCİ; çalışmalar esnasında kullanılan makine ve ekipmanın zayi edilmesi, takım sıkışması, tijler vb. alet ve ekipman zararlarından dolayı tazminat veya ilave fiyat talebinde bulunamaz.
6. İDARE, dilediği takdirde iş programında gerekli tadilatı yaparak arazide yapılacak çalışmaların sırasını değiştirebilir. YÜKLENİCİ firma buna itiraz edemez.
7. Çalışmalar esnasında keşfe konu olan çalışma miktarlarında arttırma İDARE tarafından yapılabilir. YÜKLENİCİ firma buna itiraz edemez. Çalışma miktarlarındaki artış için YÜKLENİCİYE ödeme yapılmayacaktır.
8. Çalışma alanı alt yapı bilgilerini YÜKLENİCİ temin edecektir. Çalışmalarda kanalizasyon, elektrik fiber optik kablolar, doğalgaz, metro gibi alt yapılarla birlikte arkeolojik sit alanı, dolgu alanı, çöp alanı, heyelan vb. alanlar dikkate alınmalıdır. Arazi çalışmalarında; emniyet şeridi, uyarı tabelası,

| | | |
|---|---|---|
| HAZIRLAYAN  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi | KONTROL  COŞKUN KORKDAŞ İnşaat Mühendisi | ONAY  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |
|---|---|---|

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 3/17 |

çalışma bilgi tabelası ve uyarıcı ikaz ve işaretlemeler mutlaka yapılmalıdır. Sondaj yapılırken çevreye (alt yapı, kablo-kanal-boru hatları, yol, kaldırım, park-bahçe, yeşil alan vb.) zarar verilmesi durumunda tüm sorumluluk (hukuki ve cezai vb.) tamamen YÜKLENİCİ'ye aittir. Verilen zararlara ilişkin tazminat ve/veya para cezaları YÜKLENİCİ tarafından ödenecektir.

9. İDARE' nin haberi olmadan YÜKLENİCİ gereksiz hiçbir çalışma yapamaz, yaptığı için ise bedelini alamaz.
10. YÜKLENİCİ, Bakanlıkça yetki verilen ilgili kurumdan raporların onaylatılması sırasında onayı verecek kurumun isteyeceği her türlü ek bilgi, belge, deney; arazi çalışması vb. çalışmalarını yaparak onay sürecini tamamlamak zorundadır. Bu ek çalışmalar için YÜKLENİCİ'ye herhangi bir ücret ödenmeyecektir.
11. YÜKLENİCİ, kuyularda göçüntüye sebebiyet vermemek için bütün tedbirleri almakla yükümlüdür. Göçüntü veya çöküntünün temizlenmesi için ayrıca bir bedel ödenmez.
12. Temel sondaj kuyularında yer altı suyu seviyesi ve kuyu derinlikleri (elektrikli veya pilli) ölçüm aleti ile iş bitiminde İDARE tarafından tespit/kontrol edilecektir. İDARE tarafından yer altı suyunun ölçülmesi istenen temel sondaj kuyularında yer altı suyu rasatları yapılabilmesi için boydan 1 ¼" PVC rasat borusu YÜKLENİCİ tarafından indirilecektir ve boru ağızları kapak ile kapatılacaktır.
13. YÜKLENİCİ tarafından çalışma alanı genelinde sıvılaşma potansiyeli riski taşıyan alanlar, şişme ve/veya büzülme potansiyeli riski taşıyan alanların analizleri yapılarak haritalandırılacaktır.
14. İDARE gerek görüldüğü takdirde deprem anında oluşabilecek büyütme için YÜKLENİCİ 'den zemin büyütme haritaları hazırlanmasını isteyebilir. YÜKLENİCİ firma buna itiraz ve ek ödeme talep edemez.
15. Haritalarda gösterilen inceleme alanında yapılacak sondaj kuyuları ve jeofizik çalışmaların yerleri YÜKLENİCİ tarafından araziye aplike edilecek, kesinleşen kot ve koordinatlar loglarda ve raporlarda çizelge halinde yer alacaktır.
16. Yapılış amacına hizmet etmeyen ve teknik olarak yeterli görülmeyen çalışmalar eksik kabul edilecektir. İDARE bu eksik çalışmalarını bedelsiz olarak YÜKLENİCİDEN tamamlanmasını isteyebilir.

| | | |
|--|---|--|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COŞKUN KORKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAÇIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 4/17 |

MADDE 4- İSTENİLEN ÇALIŞMALARDA UYULMASI GEREKEN STANDARTLAR

Aşağıda kodları verilen standartlara göre tüm çalışmalar yapılacaktır. Şartnamede belirtilmeyen hususlarla ilgili kanun, tüzük, yönetmelik hükümleri ile ilgili TS ve uluslararası standartlara (ASTM, BS ve diğerleri) uyulacaktır. Standartlara uyulmadan yapılan tüm çalışmalar kabul edilmeyecektir.

- Türk Standartları (TS-2000) İnşaat Mühendisliğinde Zeminlerin Sınıflandırılması
- Türk Standartları (TS-1900-1 ve 2) İnşaat Mühendisliğinde Zemin Laboratuvarı Deneyleri
Zeminin Fiziksel ve Mekanik Özelliklerinin Tayini
- Türk Standartları (TS EN ISO 22475) İnşaat Mühendisliğinde Sondaj Yolları ile Örselemiş ve Örselememiş Numune Alma Yöntemleri
- Türk Standartları (TS-6108) Mühendislik Jeolojisinde Kullanılan Terimler ve Yapı Denetim Uygulama Yönetmeliği
- Türk Standartları (TS-8614) Kaya Mekaniği Deneyleri İçin Kayaç Karot Numunelerinin Hazırlanması, Boyut ve Şekil Toleranslarının Tespiti
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü'nün "Yapılar için Temel Sondajları Teknik Şartnamesi" 'ne göre
- ENV 1997-1 EUROCODE 7 Genel Kurallar :

1.Bölüm Jeoteknik Dizaynı, 2.Bölüm Laboratuvar Testine Dayalı Tasarım, 3.Bölüm Arazi Deneilerine Dayalı Tasarım,

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Laboratuvar Yeterlik Belgesi
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Laboratuvar Yeterlik Onay Talimatı
- Deneyler TSE Standartlarına uygun olarak ve arazide kontrol mühendisinin gerekli görmesi halinde bazı zemin numuneleri üzerinde ki deneyler TÜRKAK (Türk Akreditasyon Kurumu) onaylı laboratuvarlarda yaptırılacaktır.

| | | |
|---|---|---|
| HAZIRLAYAN  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi | KONTROL  COSKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi | ONAY  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |
|---|---|---|

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 5/17 |

MADDE 5- SONDAJ KUYUSU

- Sondaj:** Söz konusu işlere ait 75 ha alanda formasyonları tanımlayacak şekilde 15 adet sondaj çalışması yapılması uygun görülmüştür. Yapılacak olan sondaj kuyuları 20 metre derinlikte olup toplam sondaj derinliği **300 metre** olacaktır. Sondajların yerleri ve sayıları şartlara binaen değiştirilebilecektir. Çıkan sonuçlara göre derinlikler kontrol mühendisi tarafından azaltılıp arttırılabilecektir. Sondajlar, zeminde en 20 metre, ana kayaya girilmesi durumunda (rezidüel hariç) ise en az 5 metre yapılacaktır.
- Sondajın Amacı:** Sondajlar kaya ve zeminlerin litolojik özelliklerini, yatay ve düşey doğrultudaki değişimlerini, süreksizliklerin sıklığı, ara uzaklığı, yüzeylerinin pürüzlülüğü, dolgu durumu, geçirgenliği, boşluk suyu basıncı, fiziksel özellikler, hacimsel sıkışma katsayısı, içsel sürtünme açısı, birim ağırlıklar, su muhtevası, kohezyon, şişme basıncı ve yüzdesi, yer altı suyu durumu ile mühendislik parametreleri gibi bilgileri toplamak amacıyla yönelik yapılacaktır.
- Sondaj Yöntemi:** Sondaj çalışmaları tüm zeminlerde rotary sulu sistemde olacak ve karotlu ilerleme yapılacaktır. Sondajlar, muhafaza borulu ve karotiyerli ilerlemeli zeminde çift tüplü, kayada tek tüplü karotiyer kullanılmalıdır. Karotiyer özelliği, çapı ve uzunluğu standartlara uygun olmalıdır. Kullanılan muhafaza borusu ve karotiyer, sondaj çalışmaları esnasında karşılaşılabilecek soruna göre kontrol mühendisleri tarafından değiştirilebilecektir. Sondaj makinesinde yarı otomatik veya otomatik şahmerdan kullanılacaktır.
- Kuyu Yerleri:** Açılacak sondaj kuyuları, İDARE'nin belirlediği yerlerde açılacaktır.
- Kuyu Derinliği ve Çapı:** Açılacak kuyuların çapları gerektiğinde ve istenilen deneylerin yapılabilmesi için 89 mm.(31/2") çapında örselenmemiş numune almaya ve karşılaşılabilecek çakıl tabakalarını geçmeye imkân verecek çapta olacaktır. Kuyu açılacak birimde çakıl tabakalarının bulunduğu, Örselenmemiş numune alınmasının istenmediği veya geniş çaplı numuneler üzerinde yapılan deneylerin olmadığı durumlarda kuyu çapı en az 76 mm olacaktır.

YÜKLENİCİ kuyunun devamını sağlamak için (muhafaza borusu indirilmesi vb.) gerekli tedbirleri almak zorunda olup, düşey sondajda ilerleme sırasında düşeyden sapma (en fazla 5 derece) varsa bunu düzeltmeye, eğer bu mümkün olmuyorsa kuyuyu bedelsiz yenilemeye mecburdur.

| | | |
|---|--|---|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COŞKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 6/17 |

Yapılış amacına hizmet etmeyen ve yeterli derinliğe inilmeyen sondajlar eksik kabul edilecek, İDARE bu sondajların yerine yenilerinin bedelsiz yapılmasını isteyebilecektir.

İDARE tarafından gerekli görülen yerlerde ve sayıda kontrol amaçlı sondajlar yaptırabilir, söz konusu sondajlar ile mevcut sondajlardan elde edilen verilerin uyumsuzluk göstermesi durumunda ilgili sondajların bedeli ödenmez.

Numuneler üzerinde verilen deneylerin yapılabilmesi için uygun çapta karotiyerle çalışılması gerekmektedir. YÜKLENİCİ, İDARE'ye bildirmeden kuyu çaplarını düşüremeyecektir.

6. Borulama:

6.1-Geçici Borulama: Kuyuların açılması sırasında göçme veya yıkılma potansiyeli yüksek birimler var ise, bu kısımlar kuyu çapına uygun boru ile geçici olarak muhafazaya alınacaktır.

6.2- Kalıcı Borulama (Ölçüm Borusu): Yeraltısuyu seviyesinin belirlenmesi için, kuyulara en az 50 mm. çapında ve üst ucu kuyu başından 15 cm. yukarıda alt ucu ise kuyu tabanında ve kuyu tabanından yüzeye doğru alt kısmı filtreli olacak şekilde PVC ölçüm borusu indirilecektir. En üstteki borunun ağzı kolayca açılır kapanır tipte kapaklı olacaktır. Kapakta YÜKLENİCİ firmanın adı, kuyu numarası ve kuyunun açıldığı tarih belirtilecektir.

Kuyu açımı sırasında sondaj sıvısı olarak temiz sudan başka bir karışım kullanıldı ise, kuyuya kalıcı ölçüm borusu indirilmeden önce kuyu temiz su ile yeteri kadar yıkanacaktır.

Tamamlanan sondaj kuyusu derinliği boyunca PVC borusu indirilerek, sondaj kuyusu ağızları betonlanarak korunacak ve sondaj karotları, sandıklara düzgün yerleştirilecektir ve fotoğraflanacaktır. Kuyu sonu video görüntüleri kontrol mühendisleri denetiminde çekilecek ve saklanacaktır. Ayrıca, sondaj karot sandıkları söz konusu rapor Bakanlıkça onaylanıncaya kadar muhafaza edilecektir.

7. Numunelerin Alınması:

7.1- Örselenmiş ve Örselenmemiş Numuneler: Örselenmiş ve örselenmemiş numuneler, İDARE'nin onayladığı derinliklerden şartnamede verilen sayıda ilgili standartlara göre alınacaktır. Herhangi bir nedenle numune alımı ertesi güne kalacak ise, numune alınacak seviyeye en az 2 metre kala işlem durdurulacaktır. Muhafaza borusu indirilen kuyularda örselenmemiş numune alınacaksa,

| | | |
|--|--|--|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COŞKUN KOKDAŞ İnsaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 7/17 |

muhafaza borusunun alt ucundan itibaren en az kuyu çapının üç katı kadar ilerlendikten sonra numune alınacaktır. Alınan numune boyu 35 cm 'den az olmamalıdır.

7.2- Karot Numuneleri: Karot numuneleri, ilgili standartlara göre alınacak, tüm karotlu sondajlarda karot yüzdesinin artırılması için şartlar zorlanacak, gerektiğinde karotiyer değişikliği, manevra boyunun kısaltılması veya küçük çaplı sondaj deliği açmak gibi önlemler alınacaktır. **Karot yüzdesi tüm zeminlerde en az %70 olacaktır. Karot yüzdesi %70 den az olan numuneler karot numunesi olarak kabul edilmeyecek olup; herhangi bir ücret ödenmeyecektir.** Karot çapı kaya birimlerde en az 54 mm olacaktır.

Karotlar üzerinde ölçülen veya gözlenen; karot yüzdesi, RQD, bozunmanın derecesi vb. gibi fiziksel ve mekanik parametrelerin kontrol edilmesini sağlamak amacıyla karotların fotoğrafları çekilecektir.

Fotoğraflar iki karot sandığı yan yana getirilerek bunların kısa kenarı boyunca bir cetvel konulmak suretiyle çekilecektir. Fotoğrafta projenin adı, sondaj numarası ve karot sandıklarının numaraları ile karotların başlangıç ve bitiş derinliklerini belirtir proje kartları olacaktır. Ayrıca karotların üzerine sondajların ilerleme yönünü gösterir oklar çizilecektir.

8. **Numunelerin İncelenmesi ve Tanımlanması:** Elde edilen her türlü numune kontrol mühendisi ile YÜKLENİCİ'nin bu işte çalıştırdığı arazide devamlı bulunması gereken yerinde yapılan deneyler ve numune alınması konusunda **5 yıl deneyimli jeoloji mühendisi** tarafından incelenerek tanımlanacaktır.
9. **Numunelerin Etiketlenmesi, Ambalajlanması ve İletimi:** Tüm numuneler; havaya, suya ve aşınmaya karşı dayanıklı biçimde hazırlanmış ve hiçbir şüpheye yer bırakmayacak şekilde yazılmış etiketlere sahip olacaktır.

9.1 Örselenmemiş numuneler: Tüplerinin içleri ve dışları etiketlenerek, tercihen bölmeli tahta sandıklara, taşıma sırasında etkilenmeyecek şekilde yerleştirilecektir. Tüpteki numunenin alt ucundan 2 cm. ve üst ucundan örselenmiş kısım temizlenerek, tıkayıcı maddenin (%50 parafin+%50 reçine içeren karışım) tüp kenarlarına iyice yapışması sağlanacaktır. Numuneler alındıktan sonra yağmur ve güneş etkisinden korunacak, teslim edilinceye kadar hiçbir suretle +4°C altında ve

| | | |
|--|--|--|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COSKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 8/17 |

+30°C üstünde dış etkilere maruz kalmayacak ve nakil sırasında sarsıntı ve çarpmalardan korunacaktır. Numunelerin istiflenmesi ve taşınması dikey olarak yapılmayacaktır.

9.2 Örselenmiş numuneler: Elde edilen örneğin çapına uygun çapta kaplara (cam vb.) veya kalın naylon torbalara konularak, kabın veya naylon torbaların içine ve dışına etiket konulup, hava şartlarından etkilenmemesi için kapların ağızları kapatılacaktır.

9.3 Karot numuneleri: 150 cm. boyunda, 50 cm. genişliğinde ve 10 cm. derinliğinde boydan boya bölmelere ayrılmış en fazla beş kanaldan oluşan sağlam ahşap veya sağlam plastik karot sandıklarına konulacaktır. Sandığın derinliği ile bölmelerin genişliği kapak kapandığı zaman karotlar oynamayacak şekilde ayarlanacaktır. Kapak kilitli ve menteşeli olacaktır. Kırıklı (veya çimentolu) karotlar naylona sarılarak yerleştirilecektir. Alınan karotlar, menteşeli kısımda bulunan bölmenin, sol tarafından başlayarak E veya S tipinde yerleştirilecektir. Her ilerleme boyunun sonuna küçük bir tahta bölme konarak ilerleme boyu, başlangıç ve bitiş metreleri yazılacaktır. Aynı kuyulardan alınan karotlar, birbiriyle karışmayacak şekilde ayrı sandıklara yerleştirilecektir. Etiketlenerek, karot sandık kapaklarının hem içine hem de dışına proje adı, sondaj yeri ve numarası, kuyu derinliği gibi gerekli tüm bilgiler yazılacaktır.

Alınan numuneler kontrol mühendisinin talimatına uygun olarak İDARE' in uygun göreceği periyotlarda ve yine TSE Belgesi, Bakanlık belgesi olan veya TÜRKAK onaylı laboratuvarlara iletilecektir. Numunelerin teslim edilinceye kadar maruz kalacağı her türlü tahribattan YÜKLENİCİ sorumludur. Yerine teslim edilmeyen numuneler için o numunenin araziden alınmadığı var sayılıp herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

MADDE 6- ARAZİ DENEYLERİ VE ÇALIŞMALARI

Arazideki tüm deneyler **MADDE 4**'te belirtilen ilgili standartlara göre yapılacaktır. Bu standartlar kapsamında yapılmayan deneyler ve arazi çalışmaları İDARE tarafından YÜKLENİCİYE bedelsiz tekrar ettirilecektir.

Zeminlerde ve kayaların zemin niteliğindeki ayrışma zonlarında "zemin indeks-fiziksel özellikleri"nin belirlenmesine yönelik, **tane boyu dağılımı (elek analizi), zemin sınıflaması, doğal su**

| | | |
|---|--|---|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COSKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 9/17 |

muhtevası, atterberg limitleri, özgül ağırlık, hidrometre ve doğal birim hacim ağırlığı deneyleri yapılacaktır.

Zeminlerde ve kayaların zemin niteliğindeki ayrışma zonunda “zeminlerin mekanik özellikleri”nin belirlenmesine yönelik olarak; **konsolidasyon, kesme kutusu ve üç eksenli basınç deneyleri** yapılacaktır. SPT ve UD alınmaması durumlarında loglarda yapılamama sebebi belirtilmek üzere en az **5 adet kuyuda presiyometre deneyi** yapılacaktır.

İnceleme alanı içerisindeki kaya birimlerde yapılan sondajlarda; alınacak kaya karotlardan, kaya türü, kaya kalitesi, karot yüzdesi, kayanın tabakalanma, çatlak ve kırık durumu, ayrışma derecesi vb. özellikler (TCR %, RQD % ve W) belirlenecektir.

İnceleme alanı içerisindeki sondajlarda kesilecek kaya birimlerin jeoteknik değerlendirmesinin yapılabilmesi amacıyla, mekanik özelliklerini temsil edecek sayıda, sondaj derinliği boyunca değişik seviyelerden alınabilecek numunelerden “**Kayaçlarda Tek Eksenli Basma Dayanımı Tayini**” deneyi yapılacaktır. Ancak, tek eksenli basınç deneyi için gerekli numune alınamayacak seviyelere ait kaya birimlerden ise, mekanik özelliklerini temsil edecek sayıda, sondaj derinliği boyunca değişik seviyelerden alınabilecek numunelerden, “**Nokta Yüğü İndeksi Tayini**” deneyi yapılacaktır.

- Standart Penetrasyon Deneyi (SPT):** Sondaj kuyularındaki zeminlerin indeks özelliklerinin belirlenmesine yönelik her **1,5 metrede**, ilgili standartlara uygun olarak yapılacaktır. Deney sonuçlarının değerlendirilmesinde tij uzunluğu, kuyu çapı, tüp, enerji vb. düzeltmeler dikkate alınacak ve sonuçlar çizelge halinde verilecektir. İDARE gerekli gördüğü takdirde enerji ölçümü yaptıracaktır. Deneyler sırasında alınan örselenmiş numuneler korunacak ve etiketlenecektir.
- Presiyometre Deneyi:** Sondaj kuyularında 3.00 m. arayla Presiyometre deneyi yapılmalıdır. Sondaj sırasında deneyin beklenmeden uygulanması, sondaj çapının presiyometreye uygun seçilmesi, aksi takdirde presiyometrenin burğu ile açılmış sondaja yerleştirilmesi gerekmektedir. Deneyin yapılışında TS EN ISO 22476-4 ve ASTM D4719-00 standartlarına uyulur. Deneyin hangi yöntemle göre yapıldığı, kullanılan cihazların tipi, kalibrasyonuna ait bilgileri, deneyin mahallinde uygulanışıyla ilgili bilgiler ve karşılaşılan sorunlar raporda belirtilmelidir. Arazide elde edilen deney eğrisi ve düzeltilmiş deney eğrisi ayrı ayrı verilmeli, eşdeğer net limit basınç ile presiyometre

| | | |
|--|---|--|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COŞKUN KORKDAŞ İnsaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |


| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 10/17 |

modülünün bulunmasında kullanılan formüllerin hangi kaynaklardan alındığı ve geçerlilik koşulları belirtilmelidir. Ayrıca deney sonuçları tablo halinde raporda yer almalıdır.

- Örselenmemiş Numune (UD) Alımı:** Sondaj kuyularındaki zeminlerin indeks özelliklerinin belirlenmesine yönelik, ilgili standartlara uygun olarak yapılacaktır. UD tüpü 60 cm. uzunluğunda, dikişsiz çelik malzeme yapımı, 2.50 mm. Et kalınlığında, alt ucu keskin deforme olmamış UD tüpleri olacaktır. Alınan örselenmemiş numuneler tüpün iki ucundan parafinlenerek etiketlenecektir. **Her sondaj kuyusunda; en az 2’şer adet (UD) numunesi alınacaktır. UD numunesi alınacak seviyeye rastlayan SPT başlangıç seviyesi, UD seviyelerinin tabanı olarak kabul edilecektir.**
- Yeraltısuyu Seviyesinin Belirlenmesi :** Yeraltısuyu seviyesinin belirlenebilmesi için borulanan kuyuların içindeki su (devir-daim suyu) boşaltıldıktan ve kohezyonlu zeminlerde sondajın bitiminden en az 24 saat, kohezyonsuz zeminlerde ise sondajın bitiminden en az 30 dakika sonra seviye ölçümlerine başlamak koşulu ile **en az 3 gün süreyle** düzenli olarak ölçüm yapılacaktır. Su derinlikleri kuyu loguna kayıt edilecektir.
- Kuyu Ağız Düzenlenmesi :** Açılan kuyuların ağzının düzenlenmesi ile ilgili işler İDARE tarafından verilecek talimata göre yapılacaktır.
- Paleosismoloji Çalışması:** Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi (75 ha.) çalışmalarında; söz konusu inceleme alanının 2011 yılı MTA Genel Müdürlüğü 1/250 000 ölçekli Türkiye Diri Fay Haritasına ait Bursa (NK-32-12) paftasında Holosen Fayı olarak belirtilen “Barakfakı Fayı” etkisi altında kaldığından;

İnceleme alanları ve yakın çevresindeki aktif fay/fay zonuna yönelik arazi çalışmalarının yapılarak gerekli yapısal verilerin kayıt altına alınması ve fayların haritalanması, bu fay/fay zonunun karakterini, geometrisini ve güncel/Holosen birimleri ile olan ilişkisini/etkilerini ortaya koyacak bütüncül paleosismoloji çalışması yapılması, Paleosismoloji kapsamında inceleme alanı içinden geçen doğu-batı doğrultudaki 1 parça halindeki normal faya yönelik açılacak **en az 5 adet hendek çalışmasının** yapılması ve fayın Holosen dönemi aktivitesine (yüzey kırığına) yönelik somut verilerin ortaya konularak inceleme alanını etkileyip etkilemediğinin net olarak ortaya konulması, inceleme alanı içinde Holosen Dönemini temsil eden aktivitenin varlığının belirlenmesi durumunda, sakinim bandının oluşturulup – oluşturulmayacağı hususlarını belirten üniversite onaylı raporu ilgili

| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|---|---|---|
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COŞKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAGIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 11/17 |

İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporuna eklenmelidir. Fay/Fay zonu değerlendirmesine yönelik danışmalık yapacak olan öğretim üyesinin bu konuda yetkin olması (Aktif tektonik konusu kapsamında paleosismolojik çalışma ve değerlendirmeler yapmış ve paleosismolojik çalışma ve değerlendirmeleri kapsayan yurtiçi ve/veya yurtdışı yayınlarının bulunmuş olması) gerekmektedir.

MADDE 7- JEOFİZİK ÇALIŞMALAR

Bu teknik şartnamenin konusu gereğince 75 ha inceleme alanı içindeki birimlerin jeofizik özelliklerinin belirlenmesi, deprem çekincesi, göçmeden-kaymadan üst yapı yükünü taşıyabilme, yeraltı boşlukları, yeraltı katman sayısı ve kalınlıkları, yeraltısuyu seviyesi, sığ nemlilik sorunları, deprem etkisinin üst yapıya etkileri, zemin büyütmesi ve doğal salınım hesapları, sıvılaşma, sökülebilirlik, kazılabilirlik, dinamik esneklik parametreleri ve dinamik dayanım özelliklerinin belirlenmesi, olası problemlerin yeterli emniyette ve en ekonomik çözümünü veren projenin üretilerek, arazi ve laboratuvar çalışmaları ile birlikte yorumlanması ve bu çalışmaların İDARE normlarına göre rapor haline getirilmesi ve bunlara bağlı bütün işlerin yapılması gerekmektedir.

Jeofizik ölçümlerin alındığı yerler, işin amacına uygun ölçekte topoğrafik harita üzerinde koordinatlarına göre işaretlenecektir. Alınan ölçümlerle ilgili herhangi bir özel durum var ise bilgi notu olarak verilecektir. Burada olmayan jeofizik çalışmalardan herhangi biri arazide gerekli olması durumunda YÜKLENİCİ bu çalışmaları yapmakla yükümlüdür. Bu çalışmalar için herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Sismik Kırılma (SİS) ve Çok Kanallı Yüzey Dalgası Yöntemi (MASW) Çalışmaları **ayrı** hatlar üzerinde yapılmalıdır.

- Sismik Kırılma (SİS) Çalışmaları:** Bursa ili, Kestel ilçesi, 75 ha inceleme alanında toplam 15 profile Sismik Kırılma çalışması yapılacaktır. Alanların dinamik elastik parametrelerinin hesaplanması için P ve S hızları belirlenmelidir. Arazi çalışmalarında ofset ve jeofonlar arası mesafeler ile kullanılacak kaynak arazide uygulamayı yapacak olan mühendis tarafından belirlenmelidir. En az 30 m. derinliği tarayacak şekilde açılım sağlanmalıdır. Sismik kırılma çalışmalarında atışlar karşılıklı olarak yapılacak ve profilin uzunluğu, araştırma derinliğinin 3-6 katı olarak alınacaktır. Bu amaçla kullanılacak sismik alet en az 12 kanallı, sinyal biriktirmeli, ilk varış zamanlarını sayısal olarak ve-

| | | |
|--|---|--|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COSKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | | |
|---|--|----------------------------|--------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 | |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA | 12/17 |

rebilen, kazanç düzeyleri sayısal olarak tanımlanabilen türde olacaktır. Sismik izler, kağıt üzerinde gösterilebilecek ve bilgisayar ortamına kayıt edilebilecektir. P dalga hızları (V_p) ölçümlerinde düşey jeofonlar, S dalga hızı (V_s) ölçümlerinde ise yatay jeofonlar kullanılacaktır. Kullanılan jeofonlar uygun frekans ve yapıda olacaktır. Araştırma derinliğine, en iyi kaydı alabilmeye ve yapılacak işin mahiyetine göre kontrol mühendisinin karar vereceği, patlayıcı madde, ağırlık düşürme, çekiç veya vibratör gibi enerji kaynaklarından biri kullanılacaktır. Kullanılan sismik alet seçilen enerji kaynağıyla kayıt alabilecek kapasitede olacaktır. Sismik aletin tetikleyicisi düzgün çalışacaktır. Harita üzerinde yapay dolgu-zemine ilişkin kalınlık bilgileri verilecek, ayrıca bilgiler kesitler üzerinde de gösterilecektir. Çalışma alanındaki farklı birimler göz önünde bulundurularak istenilen farklı derinlikler için sismik V_p ve V_s haritaları yapılacaktır. Çalışmaların koordinatları rapor içeriğinde belirtilecektir.

- Çok Kanallı Yüzey Dalgası Yöntemi (MASW) Çalışmaları:** Bursa ili, Kestel ilçesi, 75 ha inceleme alanında toplam 15 profilde Çok Kanallı Yüzey Dalgası Yöntemi çalışması yapılacaktır. MASW çalışmalarında muhtemel düşük hız seviyeleri ve V_{s30} değerleri hesaplanmalıdır. Çalışmalarda cihaz en az 12 kanallı olmalıdır. MASW çalışmalarında ofset ve jeofonlar arası mesafeler ile kullanılacak kaynak, uygulamayı yapacak olan mühendis tarafından seçilecektir. Çalışmaların koordinatları rapor içeriğinde belirtilecektir.
- Mikrotremör (MT) Çalışmaları:** Bursa ili, Kestel ilçesi 75 ha inceleme alanında toplam 15 noktada Mikrotremör ölçümü alınacaktır. İnceleme alanları içerisinde yapılacak mikrotremör (titreşimcik) uygulaması ile yerin doğal titreşim periyodu, yer sarsıntısı sönümlenme ya da büyütme katsayısı, doğal veya yapay etkenlerden oluşmuş periyotları 0,05–2 saniye, genlikleri ise 0,01-1 mikron arasında değişen yer titreşimlerini (titreşimcik) kayıt etmeyi sağlayan mikrotremör cihazları kullanılacaktır. Ölçümler üç bileşenli (doğu-batı, kuzey-güney ve düşey) olarak çevre gürültüsünün en az olduğu saatlerde yapılacaktır. Kayıt süresi en az 30 dakika olmalıdır. Elde edilen verilerden zemin büyütmesi ve zemin hakim titreşim periyodu hesaplanmalıdır. Mikrotremör aletiyle yapılan ölçümler ayrı noktalarda ayrı zaman dilimleri içinde yapılabileceği gibi, bir bölgedeki titreşim özelliklerinin noktalar arasında ya da seçilen bir baz noktasına göre gösterdiği değişimin belirlenmesi istendiği zaman bir hat üzerine yerleştirilen çok sayıda sismometreden oluşan düzeneklerle eş zamanlı olarak da gerçekleştirilecektir. Çalışmaların koordinatları rapor içeriğinde belirtilecektir.

| | | |
|---|---|--|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİRHAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COSKUN KOKBAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|--------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 | |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA | 13/17 |

4. **Çok Elektrotlu Ölçü Sistemleri İle Sondaj-Profil Ölçüleri (ERT) Çalışmaları:** Bursa ili, Kestel ilçesi, 75 ha inceleme alanında toplam 5 hat boyunca Çok Elektrotlu Elektrik Özdirenç Yöntemi çalışması yapılacaktır. Elektrot açıklığı 0-5 metre ve profil uzunluğu en az 60-80 metreyi görecektir. Elektrot kararı verilmeli, çalışma olası fayın tespitine yönelik ve dolgu kalınlığını belirlemeye yönelik topoğrafyanın eğim yönüne paralel olarak yapılmalıdır. Sadece inceleme alanı sınırı içerisinde yapılacak bir çalışmaya ait profil boyu, inilecek derinlik ve veri yorumlaması açısından eksik olduğundan, profil boyları uzun olan açılımlar yapılarak inceleme alanı sınırı dışına çıkabilir ve bu alanlar içinde değerlendirme yapılabilir. Her bir ölçü için, araştırılan yapısal unsurları ortaya koymak amacıyla gerçek özdirenç derinlik modeli, en kesit veya blok diyagram hazırlanarak rapora dahil edilmelidir. Kullanılacak cihaz verici-alıcı ve kablo özellikleri en az 500V ve 500mA ölçüm almaya uygun olmalıdır. Çalışmaların koordinatları rapor içeriğinde belirtilecektir.

MADDE 8- ZEMİN MEKANİĞİ LABORATUAR ŞARTLARI

Zemin ve kaya mekaniği laboratuvar deneyleri, TSE Belgesi, Bakanlık belgesi veya TÜRKAK onaylı olan laboratuvarlara ve 05.02.2008 tarih ve 26778 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği'nin 13. maddesinde belirtilen kriterlere haiz ve konusunda **3 yıl deneyime sahip en az bir adet jeoloji mühendisi ile yardımcı teknik elemanlar zorunlu olmak üzere denetçi belgesine sahip inşaat veya jeofizik mühendisi istihdam edilen laboratuvarlarda** yaptırılacaktır. YÜKLENİCİ, bahse konu olan teknik personelin isim, kariyer ve deneyimlerini içeren bilgi ve belgeleri sözleşme sonrası idareye sunması gerekmektedir.

YÜKLENİCİ çalışma kapsamında laboratuvar verileri sonuçlarına göre; **oturma analizleri, şişme analizleri, taşıma gücü analizleri, sıvılaşma analizleri, şev/yamaç stabilite analizleri ve kaya düşme tehlikesi yaşayan alanlarda kinematik analizler** yapması gerekmektedir. İDARE gerek gördüğü takdirde çalışmanın tekrarını isteyebilir ve bunun için YÜKLENİCİ ödeme talep edemez.

1. **Laboratuvar Teknik İmkanları:** Laboratuvar, istenilen deneyleri yapmak için yeterli alet, teçhizat ve donanıma sahip olmalıdır. Kullanılacak cihazın kalitesinden ve kalibrasyonundan YÜKLENİCİ sorumludur. Kalibrasyondan kaynaklı herhangi bir hatada o deney için ödeme yapılmayacaktır. Deney yapılan ortam hasar veya tehlike riskini azaltacak ve deneyde çalışan personelin pratik ve

| | | |
|--|--|--|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COŞKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAGIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 14/17 |

rahat hareket etmesine imkan verecek şekilde yeterince geniş olacaktır. Deney yapılan ortam ve numuneler ısı, toz, nem, buhar, gürültü, titreşim, elektromanyetik etki veya parazit gibi aşırı çevre etkilerine karşı gereği gibi korunacak ve bu durumun sürekliliği sağlanacaktır.

- Numunelerin Laboratuvara Teslimi:** Jeoteknik Etüt Amaçlı Sondaj Kuyusu İle Yerinde Deneyleerin Yapılması ve Numune Alınması'na ait şartname hükümlerine göre açılan kuyulardan alınan tüm numuneler, kontrol mühendisi ve YÜKLENİCİ tarafından imzalanacak, numune teslim tutanağı, nakliye tutanağı ve kuyu logları ile birlikte ilgili laboratuvara nakledilecek ve laboratuvar teslim tutanağı düzenlenecektir.
- Deneyleerin Yapılması:** Laboratuvar deneyleeri, YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan ve İDARE' ce onaylanacak deney ve iş programına göre yapılacaktır. Onaylı deney ve iş programında öngörülen deneyleerin dışında gerek görülmesi halinde, deney programında yer almayan deneyleer de İDARE' ce uygun görülen standart veya yöntemlerden birine göre yaptırılacaktır. Bunlar için herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Yapılış amacına hizmet etmeyen ve teknik olarak yeterli görülmeyen çalışmalar eksik kabul edilecektir. İDARE bu eksik çalışmaları bedelsiz olarak tamamlanmasını isteyecek veya ödeme yapılmayacaktır.
- Deney Numunelerinin Hazırlanması:** Araziden Jeoteknik Etüt Amaçlı Sondaj Kuyusu İle Yerinde Deneyleerinin Yapılması ve Numune Alınmasına ait şartname hükümlerine göre açılan kuyudan alınan zemin numuneleri üzerinde ilgili standartlara uygun olarak laboratuvar deneyleeri hazırlanacaktır. Laboratuvara teslim edilen numunelerden deney yapılmasına uygun olmayanlar, İDARE'ye bildirilecek ve bu husus deney raporunda belirtilecektir. Laboratuvar deneyleeri için hazırlanan numuneler üzerinde aynı gün içinde, en kısa sürede deneyleelere başlanacaktır.
- Deney Numunelerinin Saklanması:** Laboratuvar tarafından teslim alınmış numunelerden üzerinde deney yapılmayacak olanlar, İş bitiminde kesin kabul yapılanaya kadar yapılanaya kadar YÜKLENİCİ tarafından muhafaza edilecektir.
- Deney Raporunun Hazırlanması:** Deney Raporun da herhangi bir tavsiye içermemelidir. Sonuçlar İDARE' in uygun göreceği yöntemler ile verilecektir. Her deney raporunda en az aşağıdaki bilgiler bulunacaktır:

| | | |
|--|---|--|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COŞKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 15/17 |

- 1)Başlık,
- 2)Deneylerin yapıldığı Laboratuvarın adı ve adresi,
- 3)Projenin adı, deneyi talep eden kişi veya kuruluşun adı ve adresi,
- 4)Laboratuvara teslim edilen numunelerin tanımı, durumu ve deneye uygunluğu, Teslim tarihi
- 5)Deney esnasında karşılaşılan özel durumlar,
- 6)Her deneye ait ilgili standarta uygun düzenlenmiş formlar (föyler)
- 7)Deney Raporunu imzalayan mühendislerin adları, görevleri ve imzaları
- 8)Standart olmayan bir deney yöntemi kullanılmış ise sebebi,
- 9)Deney sonuçlarının mümkün olduğunca açık ve anlaşılabilir olarak verildiği şekiller, çizelgeler, grafikler, çizimler ve fotoğraflar,
- 10)Deney sonuçlarının, sadece deney yapılan numunelere ait olduğuna dair beyanı,
- 11)Kullanılan veri toplama ve değerlendirme sistemlerinin tanıtımı teknik özellikleri verilmelidir.

7. Deney Raporlarının Teslimi: Deney Raporunun her sayfası, numaralandırılıp kaşe basılarak imzalanacaktır. Deney Raporu, deney sonuçlarının kaydedildiği bir adet **CD ile birlikte A-4 ebatında ciltli ve yapılan her bir iş için İDARE'ce gerek görülen nüshada** çoğaltılarak rapor içeriğinde yer alacaktır. Deney Raporu ve eklerinde herhangi bir eksik olması halinde İDARE tarafından kabul edilmeyecektir. Raporların belirtilen süre içinde teslim edilmemesi halinde sözleşmede belirtilen cezai işlem uygulanacaktır.

MADDE 9- RAPORUN İÇERİĞİ

İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporları **Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının 28.09.2011 tarihli ve 102732 sayılı yazı ve (2011/9) genelgesi doğrultusunda** hazırlanacak ve ilgili onay kurumu/kurumlarından onaylatıldıktan sonra İDARE' ye teslim edilecektir.

- 1) Çalışma alanında daha önceden İDARE tarafından yapılmış olan arazi çalışmaları raporlar

| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|--|---|--|
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  COSKUN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 16/17 |

YÜKLENİCİ firmaya verilecek olup; rapor içeriğinde bu verilerde yer alacaktır.

- 2) Çalışma alanının yeraltı suyu durumu, stabilitesi, eğim durumu, genel jeolojisi ve inceleme alanının jeolojisi hakkında ayrıntılı bilgi verilecektir.
- 3) Yapılan tüm çalışmalar; sondaj, standart penetrasyon deneyleri (SPT), bozulmuş numuneler ile jeofizik çalışmalar sonucu elde edilen veriler göz önünde bulundurularak zemin özellikleri, zemin özelliklerine bağlı olarak çıkabilecek mühendislik sorunları ve çözüm önerileri rapor içeriğinde yer alacaktır.
- 4) Raporda firma kaşesi ve düzenleyenin adı-soyadı, ünvanı ve imzası bulunacaktır.
- 5) Hazırlanacak olan İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporları ayrı ayrı ilgili kurumdan onaylandıktan sonra 2'şer takım onaylı rapor ve CD ortamında İDARE' ye teslim edilecektir.

MADDE 10- SÜRE VE ÖDEME ESASLARI

YÜKLENİCİ, şartname konusuna giren işleri zamanında, kusursuz ve özürsüz olarak yapmakla yükümlüdür. 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporunun tamamlanma süresi yüklenici firmaya yer teslimleri yapıldıktan sonra **120 takvim günüdür.** Belirtilen işin yapılma yönteminden ötürü iş iki kısımda tamamlanacaktır. İlk kısmının tamamlanma süresi **75 takvim günüdür.** Bu süre işin, İDARE ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına onaylanmak üzere teslim edilene kadar olup, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı onay süresini kapsamamaktadır. Plana esas rapor, İDARE ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına aynı gün içerisinde sunulacaktır. İDARE'ye ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına teslim tarihinden sonra sunulması halinde **gecikilen her takvim günü başına 300 TL/gün** gecikme cezası uygulanır. Bu ceza düzenlenecek ilk hakedişten kesilir.

1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporunun Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından onaylanıp, YERBİS süreci tamamlanma ve işin tamamen tamamlanma süresi ise **45 takvim günüdür.** İşin süresinde tamamlanmaması durumunda, **gecikilen her takvim günü için 300 TL/gün** gecikme cezası uygulanır. Eğer YÜKLENİCİ işi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına onaylanmak üzere sunduktan sonraki süreçteki gecikme nedeninin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından ve YERBİS tamamlanma sürecinden

| | | |
|--|--|--|
| HAZIRLAYAN | KONTROL | ONAY |
|  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi |  CÖŞKÜN KOKDAŞ İnşaat Mühendisi |  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | T.C. KESTEL BELEDİYESİ BAŞKANLIĞI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME | TARİH 27.12.2022 |
| TEKNİK ŞARTNAME ADI | Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih Mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması İşi. | SAYFA 17/17 |

kaynaklanan bir sebepten olduğunu yazılı olarak İDARE' ye ispat edebilirse YÜKLENİCİ' ye ek süre tanınabilir. Bu ek süre boyunca gecikme cezası uygulanmayacaktır.

Yapılan işlere ait ödemeler, varsa şartname hükümleri de göz önüne alınarak Bursa İli, Kestel İlçesi, Barakfakih mahallesi, 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli İmar Planlarına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporunun ilk kısmının tamamlanma süresi olan 75 takvim günü **kusursuz ve özürsüz olarak** tamamlandığında ödenecek tutarın **%20 'si ilk hakedişinde**, raporun Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından onaylanıp, YERBİS süreci tamamlandıktan sonra kalan **%80' i** kalan hakedişinde YÜKLENİCİ' ye ödenir.

MADDE- 10. DİĞER HUSUSLAR

YÜKLENİCİ, firma çalışanlarının 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre, "İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimini" ve "Ağır İşte Çalışabilir Sağlık Raporunu" almaları gerekmekte olup ayrıca Firmanın, İş Sağlığı Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre yıllık **Risk Değerlendirmesi ve Acil Durum Planını** yaptırmış olması gerekmektedir. Söz konusu evraklar ile çalışmalarda görev alacak personelinin kimlik belgeleri, işe giriş bildirgeleri vb. gerekli evraklar tamamlanmadan ve İDARE' ye teslim edilmeden işe başlanılmayacaktır.

YÜKLENİCİ firma Jeolojik-Jeoteknik etüt çalışmalarına başlamadan önce altyapı bilgilerini ilgili kuruluşlardan temin edecektir. Sondaj çalışmalarına başlamadan önce sondaj açılacak noktalarda kepçeyle 2.00-2.50 metre kontrollü kazı yapıp altyapı kontrolü yapıldıktan sonra sondaja başlanacaktır. Sondaj çalışmaları esnasında altyapı ile karşılaşılması durumunda, altyapı ile ilgili islah çalışmalarında geçen süre ihale süresine dahil edilmeyecektir. Ayrıca sondaj yapılırken çevreye (altyapı, kablo-kanal-boru hatları, yol, kaldırım, park-bahçe, yeşil alan vb.) zarar verilmesi durumunda tüm sorumluluk (hukuki ve cezai vb.) tamamen YÜKLENİCİ 'ye aittir. Hafriyat ve/veya dolgu olan çalışma alanlarında hafriyat ve/veya dolgu derinliği net ölçülüp görüntüsü alınacak ve deneyler hafriyat ve/veya dolgu göz önüne alınarak uygun metrajlardan yapılacaktır.

| | | |
|---|--|---|
| HAZIRLAYAN  MİHRİBAN HALAÇ Jeofizik Mühendisi | KONTROL  COSKUN KOKDAŞ İnsaat Mühendisi | ONAY  İSA SAĞIROĞLU İmar ve Şehircilik Müdürü |
|---|--|---|