

BİRİM FİYAT TEKLİF MEKTUBU

MERSİN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığına

İşin adı	Mersin Üniversitesi Hastanesi Poliklinikler Binası karşısına yapılması planlanan kantin binası yapısının zemin etüdü ve geoteknik raporlarının hazırlanması işi içindir.
Teklif sahibinin adı ve soyadı/ ticaret unvanı	
Uyruğu	
TC Kimlik Numarası ¹	
Vergi Kimlik Numarası	
Adresi	
Telefon ve Faks numarası	

1) Yukarıda adı yer alan işe ilişkin tüm belgeler tarafımızdan okunmuş, anlaşılmış ve kabul edilmiştir. Teklif fiyata dahil olduğu belirtilen tüm masraflar ve teklif geçerlilik süresi de dahil olmak üzere işin dokümanında yer alan tüm düzenlemeleri dikkate alarak teklif verdiğimizizi, dokümanda yer alan yükümlülükleri yerine getirmememiz durumunda uygulanacak yaptırımları kabul ettiğimizi beyan ediyoruz.

2) 4734 sayılı Kanunun 4 üncü maddesindeki “yerli istekli” tanımını gereğince yerli istekli durumundayız.

3) İşin, bu teklif mektubunun ekinde yer alan birim fiyat teklif cetvelindeki her bir iş kalemi için teklif ettiğimiz birim fiyatlar üzerinden Katma Değer Vergisi hariç toplam² ... TL ... Yalnız.....
..... bedel karşılığında yapmayı kabul ve taahhüt ederiz.

Adı SOYADI/Ticaret Unvanı –
Kaşe ve İmza³

Ek : Birim Fiyat Teklif Cetveli

Şartname (5 Syf)

Vaziyet Planı (1 Syf)

¹Türk vatandaşı gerçek kişiler 11 rakamdan oluşan T.C. Kimlik numaralarını yazacaklardır.

²Toplam tutar rakam ve ve yazı ile para birimi belirtilerek yazılacaktır.

³Teklif vermeye yetkili kişi tarafından imzalanacaktır.

BİRİM FİYAT TEKLİF CETVELİ

Sıra No	İş Kaleminin Adı ve Kısa Açıklaması	Ölçü Birimi	Miktarı	Teklif Edilen Birim Fiyat	Tutarı
1	Mersin Üniversitesi Hastanesi Poliklinikler Binası karşısına yapılması planlanan kantin binası yapısının zemin etüdü ve geoteknik raporlarının hazırlanması işi içindir.	Takım	1		
KDV					
TOPLAM TUTAR (K.DAHİL)					

Adı SOYADI/Ticaret Unvanı –
Kaşe ve İmza

MERSİN ÜNİVERSİTESİ ÇİFTLİKKÖY KAMPÜSÜ POLİKLİNİK BİNALARI KARŞISI KANTİN YAPILMASI İŞİ ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ UYGULAMA YAPIMI VE RAPOR HAZIRLANMASI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

GENEL

Tarifler

İŞVEREN : Mersin Üniversitesi Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığıdır.

YÜKLENİCİ: İşleri yapması için teklifi işveren tarafından kabul edilmiş olan organizasyon veya organizasyonlar grubu veya organizasyonun herhangi bir sorumlu temsilcisidir.

İş Tanımı

Bu araştırma programı, Mersin Üniversitesi Hastanesi Polikliniklerin karşısına yapılması planlanan Kantin yapısı için zemin yapısının tanımlanması, arazi deneyleri ve laboratuvar sonuçlarına göre zemin yapısı değerlendirilerek temel sistemi ile ilgili öneriler sunulmasıdır.

Planlanan araştırma, mevcut veriler ile planlanmış olup, araştırma sırasında elde edilecek ilave veriler gerekli görüldüğünde İşveren'e uygulama öncesi bildirilip onayı alınarak revize edilebilecektir. YÜKLENİCİ işin yürütüleceği saha ve koşulları tanımış, jeolojik veya doğal şartlardan, ulaşım koşullarından kaynaklanabilecek güçlükleri önceden kabul etmiş olacaktır. İşin planlanması, arazi çalışmaları sırasında ve zemin deneylerinin planlanması ve gerçekleştirilmesi ve zemin ve temel etüdü raporunun hazırlanarak idareye sunulması ve diğer bütün süreçlerde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 9 Mart 2019 tarihinde yayınlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına dair Tebliğ'ine uyulacaktır. Zemin deneyleri ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yetki Belgesine sahip ve TÜRKAİ tarafından akredite olmuş zemin mekaniği (geoteknik) test laboratuvarlarında yaptırılacaktır.

İşin Süresi ve Planlanan Araştırma Programı

İşin toplam süresi yer tesliminden itibaren 20 gün olarak belirlenmiştir. YÜKLENİCİ tariflenen işi belirtilen sürede tamamlamak için gerekli ekipman ve personeli sağlayacak, gerekli

düzenlemeleri yapacak ve bir iş programı ile İŞVERENE sunacaktır. İŞVEREN araştırma sırasında, ilave ekip ve ekipman için talimat verebilecektir. Sözleşmede belirtilen iş miktarındaki artış ya da eksilme sınırları içinde kalmak şartıyla toplam iş süresi değişebilir. YÜKLENİCİ kendince işin süresinde tamamlanması ve istenilen verimliği sağlaması açısından uygun gördüğü düzenlemeleri önerebilir. Bu durumda artışlardan ya da mücbir sebeplerden kaynaklanabilecek süre uzatımı konusunda İŞVEREN gerekli süre uzatımını değerlendirecektir.

Bu çalışma, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan zemin ve temel etüdü uygulama esasları doğrultusunda Kategori 2 sınıfında değerlendirilecektir. Buna göre yapının inşa edilmesi planlanan alanda 5 (beş) adet 20 m derinliğinde sondaj açılacaktır. Sondaj yerleri vaziyet planı bu teknik şartnamenin ekinde yer almaktadır.

Sondajlar TS EN ISO 22475-1 standardına uygun olarak yapılmalı ve sondajlarda aşağıda belirtilen hususlara uyulmalıdır:

- 1) Sondaj sayısı ve derinlikleri, yapı etki derinliği, bina oturma alanının ve parselin büyüklüğü, arazi eğimi ve stabilite problemleri, temel taban kotu, temel boyutları ve zemin birimlerinin özellikleri dikkate alınarak en az 3 adet olacak şekilde yeter sayıda planlanmalıdır.
- 2) Sondaj yerleri; vaziyet planı ve plankote üzerine işlenmelidir.
- 3) Sondajların kot ve koordinatları (WGS84 koordinat sistemi), sondaj makinesinin türü, trafik tescil veya ruhsat tarihi, sondörün adı ve soyadı, sondajın başlangıç ve bitiş tarihleri, hava durumu, yeraltı suyuyla ilişkin olarak sondajlar sırasında ve sondajların tamamlanmasından sonra yapılan gözlemler, zemin birimlerinin düşey yöndeki değişimleri, zemin tanımlamaları, deneyler için alınan numunelerin kalitesi ve sınıfı (örselenmiş veya örselenmemiş), arazide yapılan deneyler, sondajdan sorumlu olan ve logu hazırlayan jeoloji mühendisi tarafından EK-5'te verilen logda belirtilen asgari bilgileri sağlayacak şekilde kayıt altına alınmalı ve imzalanarak raporda sunulmalıdır.
- 4) Sondaj verisiyle çizilen kesitlerde sondaj yerleri gösterilmeli, jeolojik veriler kesitte farklı renklerde verilmeli, yeraltı suyu seviyesinin en düşük ve en yüksek kotları açık bir şekilde gösterilmelidir (EK-3).
- 5) Sondajlar sırasında alınan numune ve/veya karotlar TS EN ISO 22475-1 standardına göre alınmalı (kalite sınıfı belirtilmeli), etiketlenmeli, muhafaza edilmeli ve fotoğrafları çekildikten sonra bu bilgiler raporda sunulmalıdır.
- 6) Sondajlar sırasında yapılacak Standart Penetrasyon Testi'nde (SPT) otomatik şahmerdan kullanılmalıdır.
- 7) Sondaj kuyusu boyunca her 1.50 m.'de bir Standart Penetrasyon Testi (SPT) yapılmalıdır. Her kuyuda en az 2 SPT numunesi (örselenmiş numune) alınarak laboratuvar analizi yaptırılmalıdır.
- 8) Kohezyonlu (killi ve/veya siltli) zeminlerde açılacak sondaj kuyularının en az 2 adedi içinde Standart Penetrasyon Testleri'ne ek olarak düşeyde en çok 3.00 m. arayla Presiyometre veya Kuyu İçi Veyn (Kanatlı Kesici) deneyleri yapılmalıdır.
- 9) Killi/çakıllı ve bloklu zeminlerde en çok 3.00 m. arayla Presiyometre deneyi yapılmalıdır.
- 10) Yapay dolgu tabakalarında açılacak sondaj kuyuları içinde Standart Penetrasyon Testleri'ne ek olarak düşeyde en çok 3.00 m. arayla Presiyometre deneyi yapılmalıdır.

- 11) Kohezyonlu zeminlerde açılacak sondaj kuyularında düşeyde her 5.00 m.'de bir, her tabaka değişiminde (hangisi küçükse) ve temel alt kotu seviyesinde 1 adet örselenmemiş numune (UD) alınmalıdır.
- 12) Yeraltı suyunun gözlemlendiği durumlarda, projenin ihtiyaçlarına göre en yüksek ve en düşük seviye ile akım yönü tespit edilmeli, debisi ve suyun kimyasal özelliklerinin belirlenebilmesi için numune alınmalıdır.
- 13) Sondajlarda geçilen birimler, loglarda, plan ve kesitlerde, ilgili Türk Standardında verilen (TS ISO 710-1/2/3/4/5/6/7 serisi) semboller ve renkler kullanılarak gösterilmelidir (EK-6).
- 14) Kaya ortamda tamamen karotlu ilerlenmeli, killi zemin ortamlardan örselenmemiş numune alınmalıdır. Zemin ortamda yapılan sondajlarda, karotlu ilerlenebileceği gibi delgi işleminin burgulu sondaj takımı ile kuru yapılması da istenebilir.
- 15) Karot yüzdeleri (TCR, SCR, RQD) belirlenerek sondaj loglarına işlenmelidir. Üç başlık altında değerlendirilen karot yüzdelerinden Toplam Karot Yüzdesi (TCR), yüksek (%80-100 aralığında) olmalıdır. Bu oranın tanımlanan değerlerden düşük olması halinde nedenleri açıklanmalı, karot kaybı karot sandığında ilgili derinliklerde işaretlenerek belirtilmelidir. Karot verimini yükseltmek için en az çift tüplü karotiye vb. daha gelişmiş sistemler kullanılmalıdır.
- 16) RQD değeri sıfıra yakın, ayrılmış, zayıf kayaların doğru tanımlanması için bu birimlerde SPT deneyi (refü değeri elde edilmesi durumunda Presiyometre deneyi) yapılması ve numune alınması gereklidir.
- 17) Sondaj kuyularının çeperlerindeki göçmeler ile yüzeyden düşebilecek parçalar nedeniyle kuyunun kapanmasının önlenmesi amacıyla kuyu tabanına kadar alt kısmı delikli PVC boru indirilmelidir. Ayrıca; kuyu ağzına kapak yapılarak kuyu etrafı betonlanmalı, uzun süreli yeraltı suyu seviyesi ölçümü yapılmasına olanak sağlanmalıdır.
- 18) Mühendislik problemleri, yerel jeolojik ve hidrojeolojik şartlar esas alınarak sondaj içindeki numune alım noktalarının sayısı ve derinliği belirlenmelidir.
- 19) Kontrol mühendisi tarafından, sondaj sırasında yapılan arazi deneyleri, yeraltı suyu ölçümleri ile yeterli sayıda deney numunelerinin alındığını gösteren ve EK-7'de verilen tutanak doldurularak imzalanmalı ve bu tutanak rapor ekinde verilmelidir.

Sondaj Derinlikleri:

Aşağıda belirtilen derinlik kriterleri projenin büyüklüğü, önemi ve zemin koşullarına göre belirlenen sondaj adedinden en az 3'ünde uygulanmalıdır.

- 1) Sondaj derinliklerinin, yapı etki bölgesi içindeki tüm zemin birimlerini kapsadığından emin olunmalıdır. Saha veya yakınında şev bulunması veya derin kazı yapılması durumunda; şev stabilite hesaplarını yapabilecek ve olası istinat yapılarını tasarlayabilecek verileri elde edecek şekilde sondaj derinlikleri belirlenmelidir.
- 2) Şevli yüzeylerde sondaj derinliği muhtemel kayma yüzeyinin altına inecek, kayma yüzeyi altındaki zemin birimleri de tespit edilebilecek şekilde seçilmelidir.
- 3) Yeraltı suyu altında kalan temel kazısı çukurlarında veya su geçirimsizliği sağlanması gereken durumlarda sondaj derinliği belirlenirken ayrıca hidrojeolojik koşullar da göz önünde bulundurulmalıdır.
- 4) Derin kazı gereken projelerde, sondaj derinliği kazı tabanından kazı derinliğinin en az yarısı kadar derinliklere inecek şekilde planlanmalıdır.
- 5) Sondaj derinliği, bina temelleri için temel tabanından başlayarak yapı genişliğinin en az 1.5 katı veya net temel taban basıncından kaynaklanan zemindeki gerilme artışının ($\Delta\sigma$) zeminin kendi ağırlığından kaynaklanan efektif gerilmenin (σ'_{vo}) % 10'una eşit olduğu derinlikten ($\Delta\sigma = 0.10 \sigma'_{vo}$) daha elverişsiz olacak şekilde seçilecektir.

- 6) Yük etki alanları kesişen bitişik nizam veya birden fazla binanın bulunduğu alanlarda sondaj derinliği, kesişim bölgesinde, temel alt kotundan itibaren en büyük temelin kısa kenar uzunluğunun 1.5 katı derinliğinde olmalıdır.
- 7) Kazıklı temel uygulamasının gerekebileceği durumlarda, sondaj derinliği kazık taşıma gücü ve oturma hesaplamalarını yapmaya olanak sağlayacak şekilde seçilecektir.
- 8) Sondaj derinliği, kazıklı temel sistemlerinde öngörülen kazık u kotundan başlamak üzere, kazık grubunun oluşturduğu dikdörtgenin kısa kenarı uzunluğunda (en az 4 m.) seçilmelidir.
- 9) Hedeflenen sondaj derinliklerinden önce yapı etki bölgesi içinde tamamen ayrışmış kaya (W5) ve çok ayrışmış kaya (W4) (ISRM) birimler hariç olmak üzere, kaya birimler ile karşılaşılması durumunda en az 3.00 m. daha karotlu sondaja devam edilmelidir. Ayrışmış ve rezidüel birimler için en az 5.00 m. daha sondaja devam edilmelidir.
- 10) Sondajlarda üstyapıdan gelen yükler açısından yeterli taşıyıcı niteliğe sahip zemin birimlerine inilmelidir.
- 11) Temel alt kotundan itibaren 10.00m.'lik zemin birimleri içerisinde yeraltı suyu ve sıvılaşabilir zemine rastlamış ise sondaj derinliği temel alt kotundan itibaren en az 20.00 m. olacak şekilde belirlenmelidir.
- 12) Sondaj derinliği, kazıklı temel gerektiren yapılar için kazık ucundan itibaren kazık çapının 5 katı veya kazık ucunun soketleneceği derinlikten az olamayacağı kabul (en az 5.00 m.) ile planlanmalı ve yapılmalıdır.

Numune Alma:

Numune alma esnasında aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir.

- 1) Numune alma sırasında TS EN ISO 22475-1 standardına uyulmalıdır.
- 2) Numune alma yöntemi; zeminlerin tanımlanması, sınıflandırılması ve yapılacak laboratuvar deneyleri için gerekli numune alma kategorisi ve kalite sınıfına göre seçilmelidir.
- 3) Zeminlerde her 1.5 metrede 1 adet veya her zemin birimi değişiminde en az 1 adet numune alınacak şekilde numune alımı planlanmalıdır. Büyük taneler içeren zeminlerde, numune çapı, numune alınan malzemenin en büyük tane boyutuna göre seçilmelidir.
- 4) Sondajlar sırasında zemin ve/veya kaya numuneleri alınırken, bu numuneler üzerinde yapılacak laboratuvar deneyleri ve bu deneylerde kullanılacak numune çapları (3-eksenli hücre, konsolidasyon halkası, makaslama kutusu vb.) nceden belirlenerek, numuneler bu deneylerin gerektirdiği uygun çap ve boyda alınmalıdır.
- 5) Numune alma, taşıma, sınıflama ve depolama süreçleri dikkate alınarak laboratuvar deney numunelerinin seğimine dikkat edilmeli, deney sonuçlarında bu husus göz önüne alınmalıdır.
- 6) Sert zeminlerde, yüksek kalitede numune elde etmek için doğru sondaj teknikleri kullanılmalıdır.
- 7) Durağan olmayan gevşek zeminlerde kuyular, muhafaza ve/veya sondaj sıvısıyla desteklendikten sonra deney numuneleri alınmalıdır.
- 8) Sondaj sıvısı veya çamurunun kullanıldığı tekniklerde örselenmemiş numune alım işlemlerinde numunelerin kuru tutulması sağlanmalıdır.
- 9) akma yöntemiyle numune alma işleminde, numune alıcılar yavaşça ve döndürülmeden kullanılmalıdır.
- 10) rselenmemiş numune alımında zeminin su içeriğinin korunması için gerekli önlemler hemen alınmalıdır.
- 11) Numuneler bozulma olmayacak şekilde taşınmalı, depo edilmeli, ısı, donma, titreşim ile çok etkisinden korunmalıdır.

- 12) Kayalarda sondajdan numune alımı en azından çift tüplü karotiyerle ilerleme sağlanarak yapılmalı, alınan karotlar, karot sandıklarına standartlara uygun olarak yerleştirilerek laboratuvarlara gönderilmelidir.
- 13) Yeraltı suyundan numune alımında, öncelikle sondaj ve araştırma çukuru açımı sırasında kirlenmiş suyun dışarı atılması ve sonrasında numune alınması uygun olup, gözlem kuyularının her akiferden ayrı numune alınacak şekilde açılması ve techiz-tecrit edilmeleri gerekmektedir.
- 14) Numune alma işlemi kayıt altına alınmalı ve numuneler etiketlenmelidir (EK-10).

Jeofizik Araştırmalar

Aşağıda verilen jeofizik araştırmalardan zeminin özelliklerine göre ihtiyaç duyulanlar, zemin/kaya birimlerinin özellikleri ve yerin anizotrop durumu dikkate alınarak, 2 ya da 3 boyutlu modellemeye uygun, EK-3'de örneklendirildiği şekilde ve yeter sayıda, tasarım etütlerinde kullanılan diğer yöntemler ile birlikte yapılmalı ve değerlendirilmelidir.

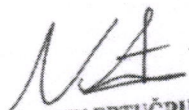
Jeofizik araştırmalar yapının etki alanını tam olarak içine alacak şekilde, yeterli tür ve sayıda, yeterli açılımı sağlayarak yapılmalı, araştırılan zemin/kaya birimlerinin yanal ve düşey yöndeki yayılımı belirlenmelidir. Uygulanacak yüzey jeofizik yöntemlerin seçiminde ASTM D 6429-99 standardından yararlanılabilir.

Jeofizik araştırmalar, sahadaki zemin ve kaya ortamının;

- 1) Fiziksel, mekanik ve dinamik özelliklerini,
- 2) Karstik boşlukları,
- 3) Yapay dolgu alanlarını,
- 4) Potansiyel veya mevcut kütle hareketlerini,
- 5) Sıvılaşma potansiyelini ve taşıma gücünü,
- 6) Deprem dalgalarının yayılma özelliklerini, frekans içerikleri ve büyütme özelliklerini,
- 7) Yeraltı suyunun varlığı, derinliği ve yanal yöndeki değişimini,
- 8) Yeraltında gömülü doğal ya da yapay yapıları,
- 9) Problemlerin çözümüne katkı sağlayacak tamamlayıcı verileri,

yeterli detayda belirleyebilecek şekilde planlanmalıdır. Jeofizik araştırmaların yapılacağı yerlerin seçimi Zemin ve Temel Etüt Ekibi tarafından yapılmalı, vaziyet planı ve plankote üzerine kot ve koordinat verilerek işlenmeli ve raporda sunulmalıdır. Bu iş kapsamında sismik kırılma ölçümü ve Aktif (MASW) ve Pasif (REMI) Kaynaklı Yüzey Dalgası Analizi yapılacaktır.

Zemin ve temel etüt raporları, ilgili yönetmeliğin 8. Maddesinde belirtilen zemin ve temel etütleri formatına uygun olarak yazılacaktır. Veri raporu ve geoteknik rapor şartnameye uygun bir şekilde hazırlanacaktır.


Nihan AYDIN ERTUĞRUL
İnşaat Y. Mühendisi

POLİKLİNİKLER KARŞISI KANTİN YAPISI SONDAJ YERLERİ VAZİYET PLANI



NA.
Nihan AYDIN ERTUĞRUL
İnşaat Y. Mühendisi