

**T.C.**  
**ŞIRNAK VALİLİĞİ**  
**ŞIRNAK İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ**

ŞIRNAK İli SİLOPİ İlçesi 1012 ada/ 2 NOLU parsellerde yapımı planlanan yaklaşık .....m<sup>2</sup> oturum alanlı SAĞLIKLI YAŞAM MERKEZİ +ASM (6 AHB) YAPIM işi

**ZEMİN VE TEMEL ETÜT RAPORLARI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**GENEL HÜKÜMLER**

Bu şartnamenin amacı; 18/03/2018 Tarih ve 30364 (Mükerrer) sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak 01/01/2019 tarihinde yürürlüğe giren "**TÜRKİYE BİNA DEPREM YÖNETMELİĞİ**" hükümleri ve 9 Mart 2019 Tarih ve 30709 Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "**ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ UYGULAMA ESASLARI VERİ RAPOR FORMATINA DAİR TEBLİĞİ**" doğrultusunda, deprem etkisi altında tasarımı yapılacak yeni binalar ile deprem performansını değerlendirecek veya güçlendirilecek mevcut binaları çingerekli zemin araştırmalarının kapsamı, zemin koşullarının, sınıf ve parametrelerinin belirlenmesi, binat emellerinin ve çevre bodrum perdelerinin deprem etkisi altında tasarımı, yapı- zemin etkileşim analizleri ve zemin sivi vılaşıma potansiyelinin değerlendirilmesi, amacılı Bakanlığımız tarafından hazırlanacak olan Zemin ve Temel Etüt Raporlarının (Veri Raporu ve Geoteknik Rapor) belirtilen normlara uygun olarak hazırlanması ile ilgilidir.

**Veri Raporu**, arazi ve laboratuvar da 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 ilgili Meslek odalarına onaylatılacak veya raporu düzenleyen mühendislerin bu işi yapmaya yetkili olduğuna dair taahhütname ile birlikte ilgili yıla ait büro tescil ve SMMH belgesi rapora eklenecektir.

**SONDAJLAR**

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 oturum alanının büyüklüğü, temel taban kotu, temel boyutları ve zemin birimlerinin özellikleri dikkate alınarak planlanmalıdır.
- 2) Sondaj yerleri; vaziyet planı ve plankote üzerine işlenmelidir.
- 3) Sondajların kot ve koordinatları (WGS84 koordinat sistemi), sondaj makinesinin türü, sondörün adı ve soyadı, sondajın başlangıç ve bitiş tarihleri, hava durumu, yeraltı suyuna ilişkin olarak sondajlar sırasında ve sondajların tamamlanmasından sonra yapılan gözlemler, zemin birimlerinin düşey yöndeki değişimleri, zemin tanımlamaları, deneyler için alınan örneklerin kalitesi ve sınıfı (örselenmiş veya örselenmemiş), arazide yapılan deneyler, sondajdan sorumlu olan ve logu hazırlayan jeoloji mühendisi tarafından sondaj logu olarak kayıt altına alınmalı ve imzalanarak rapor ekinde 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 gösterilmeli, ayrıca yapılması planlanan bina/binalar da bu kesitlerde gösterilmelidir.
- 5) Sondajlar sırasında alınan örnek 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) Her 1,5 metrede bir SPT deneyi yapılacak, iki defa SPT nin ard arda Refü vermesi durumunda SPT deneyi 3er metre aralıklarla alınabilecektir. Yeraltı su düzeyi altında, iri daneli veya plastik olmayan silt zeminlerde, SPT kaşığından yeterli miktarda örselenmiş örnek elde edilemiyorsa, ağzına zemin tutucu takılmış (sepet-basket tipi) özel tüpler ile incesi yıkanmamış örselenmiş örnekler alınacaktır. SPT deneylerinde alınan numuneler ayrı poşetler içinde kuyu numarası, alındığı derinlik bilgileri kaydedilerek saklanacaktır.
- 8) SPT deneyi yapılırken, herhangi bir 15cm. ilerleme için 50'den fazla darbe gerekiyorsa veya art arda gelen iki aşamada toplam 30cm ilerleme için 100'den fazla darbe gerekiyorsa refü tanımlaması yapılmalı ve sondaj loguna darbe sayısı ve penetrasyon miktarı yazılmalıdır (50 darbe/penetrasyon miktarı).
- 9) Kohezyonlu (killi ve/veya siltli) zeminlerde açılacak sondaj kuyularının içinde Standart Penetrasyon Testleri'ne ek olarak düşeyde en çok 3.00 m. arayla Presiyometre veya Kuyu İçi Veyn (Kanatlı Kesici) deneyleri **Tablo 2**'de belirtilen sayıdaki sondaj kuyusunda yapılmalıdır.
- 10) Killi/çakıllı ve bloklu zeminlerde **Tablo 2**'de belirtilen sayı kadar sondajda en çok 3.00 m. arayla Presiyometre deneyi yapılmalıdır.
- 11) Kohezyonlu zeminlerde açılacak sondaj kuyularında düşeyde her 6,0m'de bir, her birim değişiminde (hangisi küçükse) ve temel alt kotu seviyesinde 1 adet örselenmemiş örnek (UD) alınmalıdır.
- 12) Sondajlarda geçilen birimler, loglarda, plan ve kesitlerde, ilgili Türk Standardında verilen semboller ve renkler kullanılarak gösterilmelidir.
- 13) Kaya ortamda tamamen karotlu ilerlenmeli, killi zemin ortamlardan örselenmemiş örnek alınmalıdır. Zemin ortamda yapılan sondajlarda, karotlu ilerlenebileceği gibi delgi işleminin burgulu sondaj takımı ile kuru yapılması da istenebilir.
- 14) Karot yüzdeleri (TCR, SCR, RQD) belirlenerek sondaj loglarına işlenmelidir. Üç başlık altında değerlendirilen karot yüzdelерinden 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 karotiyer vb. daha gelişmiş sistemler kullanılmalıdır.
- 15) RQD değeri sifıra yakın, ayrıışmış, zayıf kayaların doğru tanımlanması için bu birimlerde SPT deneyi yapılmalı ve numune alınmalı; refü değeri elde edilmesi durumunda ise **Tablo 2**'de belirtilen sayı kadar sondajda Presiyometre deneyi yapılmalıdır.
- 16) 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.
- 17) Sondajlarda gün sonunda yapılan su seviyesi ölçümü ile ertesi gün başında (delgi başlamadan) yapılan su seviyesi ölçümü yeraltı suyu durumunu gösteren önemli bir gösterge olup kayıt edilmelidir.
- 18) Çalışma alanında yeraltı suyuna rastlanması ve yeraltı su seviyesinin temel seviyesine yakın olması durumunda, yeraltı suyunun kimyasal özellikleri açısından betona ve diğer imalatlara yapabileceği zararlı etkilerin belirlenmesi, yeraltı drenaj sistemlerinde ve filtrelerde tıkanma ve buna benzer etkiler nedeniyle oluşacak risklerin ortaya konulabilmesi, yapım işleri sonucunda yeraltı suyunda meydana gelen kalite değişikliklerinin tanımlaması ve yapı malzemeleri için karışım suyu olarak uygunluğunun tespit edilebilmesi için yeraltı suyu örnekleri alınmalı ve bu örnekler tutanak ile etiketlenmelidir.
- 19) Sondaj kuyusundaki yeraltı suyu gözlemleri ve ölçümleri yeraltı suyu seviyesinin kuyuda dengeye ulaşmasına yetecek kadar uzun bir süre boyunca yapılacaktır. Su seviyesi en az 2'şer gün ara ile yapılacak 3 ardışık ölçümde aynı seviyede kalmış ise dengeye ulaşmış kabul edilir. Ölçümler sonunda yeraltı suyu seviyesinde değişim devam ettiği takdirde bu durum raporda belirtilmeli, seviye ölçümleri tablo halinde raporda verilmelidir.

**Sondaj Sayıları:**Etüt çalışması esnasında Yeni Bina inşaatı ile Deprem Tahkik işlerindeki toplam sondaj sayıları aşağıda verilen **Tablo 1 ve Tablo 2**'yegöre belirlenecektir.

**Tablo 1**

Bina oturma alanı m <sup>2</sup>	Sondaj adedi
300 m <sup>2</sup> kadar	3 adet sondaj
300 m <sup>2</sup> -1.000m <sup>2</sup> arası	5 adet sondaj
≥1.000m <sup>2</sup> üzerine her 2.000m <sup>2</sup> için ilave olarak	+1 adetsondaj ilave edilecek

**Tablo 2**

Bina oturma alanı m <sup>2</sup>	Presiyometredeneyi yapılacak sondaj adedi
300 m <sup>2</sup> kadar	1 adet sondajda presiyometredeneyi
300 m <sup>2</sup> -5.000 m <sup>2</sup> arası	2 adet sondajdapresiyometredeneyi
≥5.000 m <sup>2</sup> üzerine her 8.000 m <sup>2</sup> için ilave olarak	+1 adetsondajdapresiyometredeneyi

**Sondaj Yerleri:** Dilatasyonla ayrılmış binalarda her blok altına en az 1 adet sondaj gelecek şekilde planlama yapılmalıdır. Derin kazı yapılması gereken, şev açısı yüksek olan sahalarda ilgili stabilite analizlerinin yapılabilmesi için arsa sınırı dışında da yeterli derinlikte sondaj yapılmalıdır. Yapı tipleri ve yerleri belirli ise, geniş sahalarda yapıların yerleşimine uygun olarak ve sahayı tarayacak şekilde sondaj noktaları seçilebilir.

**Sondaj Derinlikleri:**Yerel Zemin Sınıfının belirlenebilmesi için belirlenen sondaj sayısının en az 2'sinde sondaj derinliği temel alt kotundan itibaren 30.0 m olarak belirlenecektir. Diğer sondajların derinliklerinin belirlenmesinde aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulacaktır.

- 1) 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 ( $\sigma'_{vo}$ ) % 10'una eşit olduğu derinlikten ( $\Delta\sigma = 0.10\sigma'_{vo}$ ) daha elverişsiz olacak şekilde seçilecektir.
- 2) Anlamlı derinlik dar anlamda yapı yüklerinin etkilediği derinlik olarak adlandırılır. Anlamlı veya etkili derinlik olarak adlandırılan bu derinliğin altındaki olaylar, ihmal edilebilir.
- 3) Statik proje müellifinden yapı yükleri alınmadığı takdirde, ortalama bina yükü temel dahil kat başı 2.5 t/m<sup>2</sup> alınarak anlamlı derinlik hesaplanacaktır.
- 4) **EK-1**'de verilen örnek **Etki Derinliği (Anlamlı Derinlik) Hesabı** dikkate alınarak yapılan hesaplamalar sonucunda sondaj derinlikleri belirlenecektir.
- 5) 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 derinlikleri belirlenmelidir.
- 6) Şevli yüzeylerde sondaj derinliği muhtemel kayma yüzeyinin altına inecek, kayma yüzeyi altındaki zemin birimleri de tespit edilebilecek şekilde seçilmelidir. Derin kazılarda ise kazı tabanından kazı derinliğinin en az yarısı kadar derinliğe inecektir.
- 7) Yeraltı suyu altında kalan temel kazısı çukurlarında veya su geçirimsizliği sağlanması gereken durumlarda sondaj derinliği belirlenirken ayrıca hidrojeolojik koşullar da göz önünde bulundurulmalıdır.
- 8) 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.
- 9) Kazıklı temel sistemlerinde kazık uç kotundan başlamak üzere, kazık grubunun oluşturduğu dikdörtgenin kısa kenarı uzunluğunda (en az 4 m.) seçilmelidir.
- 10) Hedeflenen sondaj derinliklerinden önce yapı etki bölgesi içinde tamamen ayrılmış kaya (W5) ve çok ayrılmış kaya (W4) (ISRM) birimler hariç olmak üzere, kaya birimler (W1, W2, W3) ile karşılaşılması durumunda temel alt kotundan itibaren en az 5.00 m. daha karotlu sondaja devam edilmelidir.
- 11) Sondajlarda üstyapıdan gelen yükler açısından yeterli taşıyıcı niteliğe sahip zemin birimlerine inilmelidir.

- 12) Temel alt kotundan itibaren 10m.'lik zemin birimleri içerisinde yeraltı suyu ve sıvılaştırılabilir zemine rastlanmış ise sondaj derinliği zemin yüzünden itibaren en az 20m. olarak alınmalıdır.
- 13) Kazıklı temel gerektiren yapılar için kazık ucundan itibaren kazık çapının 5 katı veya kazık ucunun soketleneceği derinlikten az olamayacağı kabulü (en az 5m.) ile planlanmalı ve yapılmalıdır.
- 14) Kazıklı temel uygulamasının gerekebileceği durumlarda, sondaj derinliği kazık taşıma gücü ve oturma hesaplamalarını yapmaya olanak sağlayacak şekilde seçilecektir.

(\* İdare; zemin koşullarına ve yapının özelliklerine göre (kat adedi, blok sayısı ve bina kullanım amacı gibi) **2 adedi geçmemek üzere toplam sondaj sayısı ile derinliği artırıp eksiltilir.**

Sondaj çalışmaları esnasında yüklenici firma bünyesinde çalışan yetkili bir mühendis çalışmanın başlangıcından bitişine kadar sahada çalışmaları takip edecek, ayrıca çalışmalar esnasında gerekli sondaj ekipmanları hazır bulundurulacaktır.

Arazi çalışmaları sırasında her sondajda yapılan bütün arazi deneyleri (SPT, presiyometre vb.) ve sondaj tamamlandıktan sonra kuyu sonu videosu (sondaj takımı çekilirken) kaydedilerek rapora eklenmelidir.

### **JEOFİZİK ÇALIŞMALAR**

#### **Sismik Etüt;** Sismik ölçümler

her binabloğunutemsiledesayıdaveincelemederinliğitemelaltıderinliktenitibarenenaz 30 m derinlikteolmalıdır. **Vpdalgahızısismikkırılmayöntemiile; Vs(30) sismikhızıyapısıbelirlemeveyönelikyüzeydalgaanaliziyöntemleri MASW (gerekli durumlara REMI ile birlikte) uygulanarak ya da kuyu içi sismik (PS logging) yöntemi uygulanarak belirlenecektir.** İdare arazi koşullarına bağlı olarak birkaç ölçüm noktasında Vs sismikhızıyapısının sismikkırılmayöntemiile belirlenmesini isteyebilir.

Değerlendirmesonuculdeedilenparametreler (sismik dalgahızları, tabakakalınlıkları, elastik parametreler, zemin hakim periyotları, zemin sınıfı, taşıma gücü vb. zemin parametreleri) tablo halinde sunulmalı, sismik tomografi vb. yöntemler yeraltı model kesit olarak verilmelidir.

Düşey Elektrik Sondaj DES çalışmaları; en az AB/2 100m olacak şekilde planlanmalıdır. DES eğrilerideğerlendirmesonuçlartabakaöz dirençleri, sayıları, tabakaderinlik/kalınlıkları ve jeoelektrik kesitler verilmelidir. Özellikle en az 30 m. derinliklerde yeraltı suyu varlığı ile ilgili olarak yapılacak.

Mikrotremör ölçümleri tüm izolotörlü yapılar da ve 5 kat üzeri tüm yapıları için alınacaktır.

**Bu çalışmalara ek olarak yeraltı yapısı ve zemin problemlerini çözme ve yönelik uygun jeofizik yöntemler de istenebilecektir.**

Her türlü ham veri, ölçüm, kayıt (sayısal halde) olarak idareye verilecektir. Jeofizik ölçümde uygulanan yöntem ve ölçüm yapılan profillerin koordinatları tablo halinde verilmeli ve lokasyonlar vaziyet planı üzerine işaretlenmelidir.

**Jeofizik çalışmalarda ölçüm profilleri fotoğraf ve video kaydı olarak rapora eklenecektir.**

**Tablo 3**

<b>Bina oturum alanı m<sup>2</sup></b>	<b>(*). Jeofizik ölçüm sayıları</b>
<b>2.500m<sup>2</sup></b> kadar	<b>2 adet</b> sismik kırılma profili P dalgası ( karşılıklı (düz ve ters) atış ) <b>2 adet</b> Vs(30) , S dalgası sismik hız yapısı belirlemeye yönelik yüzey dalgası analizi (Masw ) ya da kuyu içi sismik (PS logging) yöntemi
<b>5000m<sup>2</sup></b> kadar <b>5000m<sup>2</sup></b> kadar ≥ <b>2.500m<sup>2</sup></b> üzerine her <b>2.500m<sup>2</sup></b> için ilave olarak	<b>2 adet</b> Düşey Elektrik Sondaj (profil boyu en az AB/2 100m.) <b>2 adet</b> Mikrotremör (tüm izolotörlü ve BYS1-BYS=5 aralığında olan yapılar) <b>+1 adet</b> Sismik Profil ilave edilecek
≥ <b>5000m<sup>2</sup></b> üzerine her <b>5000m<sup>2</sup></b> için ilave olarak	<b>+1 adet</b> Düşey Elektrik Sondaj <b>+1 adet</b> Mikrotremör

(\*) İdare; zemin koşullarına, yapının özelliklerine göre ve çalışma yapılan sahanın elverişliliğine göre (kat adedi, blok sayısı ve bina kullanım amacı gibi) 2 adedi geçmemek üzere toplam jeofizik çalışma sayısını artırıp eksiltiler.

Aşağıda verilen örnek tablo **Geoteknik Raporun** “Yapı Hakkında Bilgiler” başlığı altında rapor içerisinde sunulacaktır.

**Tablo 4**

İşin Adı:							
SK NO:	Blok Adı :	OTURMA ALANI (m <sup>2</sup> )	KATLARI	Temel Alt Kotu	Sondaj Kotu	Kazi Mitarı (m)	Sürşarj Yük Dfmin (m)
SK-6	A BLOK	2328	3B+Z+10 N KAT	998,5	1008,80	10,30	8,00
SK-7					1008,50	10,00	
SK-8					1008,50	10,00	
SK-9					1007,00	8,50	
SK-10					1008,00	9,50	
ORTALAMA =						9,7 m	
SK-1	B BLOK	1708	3B+Z+5 N KAT	998,5	1010,30	11,80	10,00
SK-2					1010,50	12,00	
SK-3					1010,50	12,00	
SK-4					1007,00	8,50	
SK-5					1009,66	11,16	
ORTALAMA =						11,09	
SK-11	OTO PARK	2449	3B	998,5	1007,00	8,50	6,00
SK-12					1007,00	8,50	
ORTALAMA =						8,5 m	

Sondaj ve jeofizik çalışmalarına başlanılmadan 10 gün önce işin kontrollerine (Bakanlığımızca kontrol atanan işlerde Bakanlığımız ilgili birimine, diğer işlerde ise ilgili kuruma) resmi yazı ile müracaat edilerek; sondaj çalışmalarının görevlendirilecek jeoloji mühendisinin, jeofizik çalışmaların ise görevlendirilecek jeofizik mühendisi nezaretinde yapılması sağlanmalıdır.

Yeraltı suyunun mevsimsel değişiklikleri hariç, temel kazısı esnasında, zemin etüt raporunda belirtilen özellikler ile farklı bir durumla karşılaşılması halinde zemin etüt raporunu hazırlayan yüklenici de işin başında bulunacak ve mevcut durum tutanak altına alınacaktır. Mevcut durumla hazırlanan rapor arasında farklılık bulunması durumunda idarenin uğrayacağı her türlü maddi ve hukuki zarardan yüklenici sorumlu olacaktır.

İnceleme yapılacak parselin bulunduğu alanı da içeren alan için yapılmış Plana Esas Jeolojik-Jeoteknik ve Mikrobölgeleme Etüt Raporu incelenerek, raporun hangi tarihlerde ve kim tarafından hazırlandığı belirtilmeli, plan notlarındaki tüm bilgiler, kısaltılmadan, bütün detayıyla yazılmalı, uygun alanlar (UA), önlemlen alanlar (ÖA), uygun olmayan alanlar (UOA) belirlenmeli, parselin bu alanlardan hangisinde yer aldığı tespit edilmeli, önerilen önlem veya yeni düzenlemelerin ilgili idarece uygulanıp uygulanmadığının araştırılması, bu öneri ve uygulamaların yapılmadığının tespiti halinde parsel için konut veya yapının dışında bu önlemlerin uygulanması önerisinin getirilmesi gereklidir. Ayrıca parselin Plana Esas Jeolojik-Jeoteknik ve Mikrobölgeleme Etüt Raporuna göre, herhangi bir afet alanında bulunup bulunmadığı, yapı yasağı olup olmadığı da belirtilmelidir. Mevcut 1/5000 ölçekli imar planı ve hali hazır planı, Plana Esas Jeolojik-Jeoteknik ve Mikrobölgeleme Etüt Raporunun ilgili sayfaları ve haritası rapora ek olarak konulmalıdır. İmar adası özelinde, eğim, hidrolojik durum (yüzey akışı, sel, taşkın durumu), kütle hareketi riskleri belirtilmelidir.

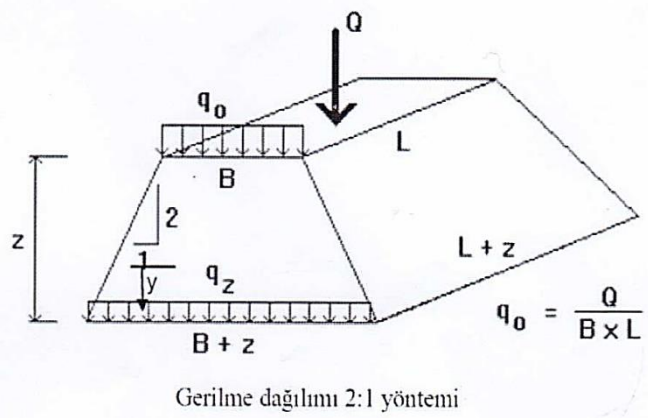
Şayet Plana Esas Jeolojik-Jeoteknik ve Mikrobölgeleme Etüt Raporuna gerekli araştırmalar yapılmasına rağmen ulaşılamamış ise raporda belirtilmelidir.

Zemin ve Temel Etüt Raporları 9 Mart 2019 Tarih ve 30709 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan “ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ UYGULAMA ESASLARI VE RAPOR FORMATINA DAİR TEBLİĞİ”nde belirtilen hususlar doğrultusunda hazırlanacak olup söz konusu tebliğde verilen konuların başlıkların akesinlikle uyulmalıdır. Hazırlanan raporlar tekkapak altında EK-2’deki rapor kapağı kullanılarak 3 takım olarak (rapor ve onayları tamamlandıktan sonra taranmış olarak CD ortamında) ilgili birimce onaylanmak üzere İdareye teslim edilecektir.

### ..... Hastane Binası Etki Derinliği (Anlamlı Derinlik) Hesabı Örneği

İnceleme alanında yapılması planlanan hastane binası 1 bodrum + zemin kat + 6 kattan oluşmaktadır. Bina oturum alanı 39 m x 51 m olması öngörülmüştür.

Yapı etki bölgesi inşa edilecek yapıdan dolayı oluşacak ilave düşey efektif gerilmelerin kabul görmüş basınç dağılım yöntemiyle (Boussinesq Westergaard, 1 (yatay) : 2 (düşey)) hesaplanabilir. z derinlik miktarı mevcut efektif örtü yükünün %10'una eşit olduğu derinliktir.



**Yaklaşık Yapı Yüğü (proje müellifinden bina yüğü alınmadığı durumlarda kat başına yüğü 2,5 t/m<sup>2</sup> alınacaktır) = 8 kat x 2,5 t/m<sup>2</sup> ≈ 200 kPa**

YASS = 8.5 m

D<sub>ort.kazı</sub>(Ortalama Kazı Derinliği) = 7.0 m

B(Temel Eni) = 39

mL(Temel Boyu) = 51 m

γ<sub>zem</sub>(Zemin Yoğunluğu) = 18.0 kN/m<sup>3</sup>

z (Sıkışabilir tabaka kalınlığı) (m), hesaplarda kontrolsüz dolgu ihmal edilmiştir.

$$\Delta\sigma = 0.10\sigma'_o$$

Zemininkendi ağırlığındankayna klan efektif gerilme

$$\sigma'_o = z \times \gamma_{zem} - (z - (YASS - D_{ort.kazı})) \times \gamma_{su}$$

Denklem 1

$$\sigma'_o = z \times 18.0 - (z - (8.5 - 7.0)) \times 10$$

Net temeltaban basıncındankaynaklan zemindeki gerilme artışı

$$\Delta\sigma = \frac{(\text{Yapı Yüğü} - (\text{Dort.kazı} \times \gamma_{zem})) \times (B \times L)}{(B + z) \times (L + z)}$$

Denklem 2

$$\Delta\sigma = \frac{(200 - (7 \times 18)) \times (39 \times 51)}{(39 + z) \times (51 + z)}$$

Δσ = 0.10σ'<sub>o</sub> için yukarıdaki Denklem 1 ve Denklem 2 kullanılarak

$$\frac{(200 - (7 \times 18)) \times (39 \times 51)}{(39 + z) \times (51 + z)} = 0.1 (z \times 18.0 - (z - (8.5 - 7.0)) \times 10)$$

eşitliği çözümlerse, sıkışabilir tabaka kalınlığı, z ≈ 31.0 m olarak bulunur. Buna göre temel kazı derinliği 7.0 m hesaplanan değere eklenirse yapılacak sondaj derinliği 38.0 m olarak bulunur.

**NOT:** Temel zemininden kaldırılacak yükün yapı yükünden fazla olması durumunda temel altı kotundan en az 30m olacak şekilde sondaj derinlikleri planlanmalıdır.



**T.C.**  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**SAĞLIK YATIRIMLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

<b>PROJE ADI</b>	<b>ŞIRNAK MERKEZ SAĞLIKLI YAŞAM MERKEZİ+TOPLUM SAĞLIĞI MERKEZİ İŞİ PARSEL BAZINDA ZEMİN VE TEMEL ETÜTRAPORU</b>				
<b>PROJE BİLGİLERİ</b>	<b>İLİ</b>	<b>İLÇESİ</b>	<b>KÖY/MAH</b>	<b>ADA/PARSEL</b>	
	ŞIRNAK	SİLOPİ	BAŞAK	1012/2	
	<b>ARSA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>TOPLAM İNŞAAT ALANI (m<sup>2</sup>)</b>	<b>BİNA OTURUM ALANI (m<sup>2</sup>)</b>	<b>KAT ADEDİ</b>	<b>TEMEL DERİNLİĞİ(m)</b>
		2820			
<b>J</b>	<b>FİRMANIN İSİM VE İLETİŞİM BİLGİLERİ</b>				
<b>YÜKLENİCİ</b>	<b>ODA SİCİL NO.</b>	<b>KAŞE İMZA</b>	<b>İLETİŞİM BİLGİLERİ</b>		
<b>JEOLOJİ</b>					
<b>JEOFİZİK</b>					
<b>İNŞAAT</b>					

**ONAYLAR**

<b>SAĞLIK BAKANLIĞI İNCELEME / KONTROL</b>			
<b>ONAY KAŞE</b>		<b>ONAY SAYISI</b>	