

T.C  
İĞDIR SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ  
ARALIK AİLE SAĞLIĞI VE SAĞLIKLI YAŞAM MERKEZİ  
TEMEL PROJELERE ESAS ZEMİN ETÜT ŞARTNAMESİ

1- Iğdır İli, Aralık İlçesi, Karasu Mahallesi Ada:68 Parsel:2 de bulunan, yaklaşık 4804 m<sup>2</sup> yüzölçümlü alan üzerinde 357 m<sup>2</sup> taban alanı olarak yapımı planlanan **Aile Sağlığı Merkezi ve Sağlıklı Yaşam Merkezi** inşaatı yapım işine ait 4(Dört) adet 30(Otuz) metre olmak üzere toplam 120(Yüzyirmi) metre derinliğinde temel sondaj çalışması yapılacaktır.

2- Sondajlar; **Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğünün Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor** Formatında belirtilen hususlara uygun olarak yapılacaktır.

3- Gerekliğinde gevşek-alüvyonal-karmaşa zemin yapısına bağlı olarak sondaj sayısı % 50'ye kadar mahallinde kontrol mühendislerince arttırılabilecektir.

4- Sondajlarda zemin sıklılığının tespiti amacıyla yüzeyden itibaren her 1.50 metrede bir (1.50, 3.00, 4.50, 6.00, 7.50, ...metrelerde) her sondaj için SPT deneyi yapılacak ve SPT numunesi alınacaktır. SPT değerleri peş peşe üç kez 50 olması durumunda sondaja karot alınarak devam edilecektir. SPT numuneleri alındıktan sonra derhal poşetlere sıkıştırılmadan havası alınarak ağzı sıkıca kapatılarak üzerine firma, proje ve sondaj bilgileri içeren silinmez kalem ya da mürekkeple yazılmış hava ve aşınmaya karşı dayanıklı etiket yapıştırılıp poşetteki numune tekrar poşetlenecektir. Alınan SPT numunelerinde laboratuvar deneyleri ile tane boyu dağılımı ve atterberg limitlerinin tayini ve kesme kutusu deneyi yapılacaktır.

5- Zeminin mühendislik özelliklerinin ve binalarının projelendirmesine esas olacak parametrelerinin belirlenmesi amacıyla her sondajda her 5 m de 1 adet (89 mm çaplı) UD alınacaktır. 20 m + temel derinliği olan sondajlarda 4 adet , 20 m'den fazla + temel derinliği olan sondajlarda 5 adet UD numunesi sondaj esnasında alınacaktır. UD numune alım seviyeleri temel derinliğinden başlayıp her 5 m'de 1 adet olmak üzere tekrarlayacaktır. UD tüplerinin alt ve üst yüzeyleri parafinlenecek ve havayla teması kesilecektir. (UD tüpü çıkarıldıktan hemen sonra parafinleme işlemi yapılacaktır. Kontrol Mühendisi olmadığı durumlarda parafinleme işlemi videoya çekilecektir.). Örselenmemiş numuneler için 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan numune etiketi (etiket, hava ve aşınmaya karşı dayanıklı, silinmez kalem ya da mürekkeple yazılacaktır.) düzenlenecek olup etiketin yapıştırılacağı yüzey temizlenip numune saklanmalıdır. Laboratuvara her kuyu için en az 2 adet UD numunesi gönderilecek olup UD numuneleri üzerinde laboratuvarda, su içeriği, doğal birim hacim ağırlık, kuru birim hacim ağırlık, özgül ağırlık(tane yoğunluğu), elek analizi, atterberg limitleri , konsolidasyon, tek eksenli - üç eksenli basınç deneyleri ve mutlaka hidrometre deneyi yaptırılacaktır. UD numunesi alınamaması durumunda ise bu seviyelerden alınan SPT numuneleri değerlendirilecektir.

6- Alınan numuneler standartlara uygun bir şekilde laboratuvara nakledilecek ve laboratuvar teslim tutanağı düzenlenecektir. Laboratuvara 30 m açılan kuyularda en az 6 adet(2 Adet UD+ 4 Adet SPT ) numune gönderilecektir. Laboratuvara gidecek numunelerin; seviyeleri ve derinlikleri kontrol mühendisinin görüşü doğrultusunda belirlenecektir.

7 - Kohezyonlu (killi ve/veya siltli) zeminler, çakıllı birimler ve numunenin alınmadığı durumlarda açılacak sondaj kuyularının en az 3 adedi içinde Standart Penetrasyon Testleri'ne ek olarak düşeyde en çok 3.00 m. arayla Presiyometre veya Kuyu İçi Veyn (Kanatlı Kesici) deneyleri yapılmalıdır.

8- Alınan UD numuneleri veya o seviyedeki SPT numuneleri üzerinde zeminin o derinlikteki kuru, doymuş ve doğal birim hacim ağırlığı, porozite, atterberg limitleri, zemin sınıflaması (elek analizi), pipet/hidrometre, elastisite modülü, sıkışma+şişme yüzdesi, kohezyonu, içsel sürtünme açısını belirlemek amacıyla laboratuvar deneyleri yapılacaktır.

9- Zeminin kaya olması durumunda, karotlu sondajla ilerlenecek, sağlam kayaya ulaşıldıktan sonra kayada süreksizlik mevcut değilse üç (3) metre, süreksizlik hakimse beş (5) metre karotlu ilerleme sağlanarak sondaj tamamlanmalıdır. Karotlu sondaj çalışmalarında, kuyu çapları minimum 71,4 mm, karot çapı ise 54,7 mm'nin altında olmayacaktır. Kaya numuneleri üzerinde laboratuvarda yapılması gereken bütün deneylerin yapılması gerekmektedir.

10- Yüklenici firma, kuyunun devamını sağlamak için gerekli tedbirleri (muhafaza borusu indirilmesi vb.) almak zorundadır. Yapılış amacına hizmet etmeyen, yeterli derinliğe inilmeyen ve olumsuz şartlara (boru kalması, takım kesme, düşeylikten sapma vb.) bağlı olarak ilerleme yapılamayan kuyularda, kuyu yerleri kontrol mühendisleri gözetiminde değiştirilebilir. Sondajın düşeyden sapmaması için yüklenici firma gerekli tedbirleri almak zorundadır. (iri bloklu- çakıllı zeminlerde sondaja çarıklı muhafaza borusu ile başlamak gibi).

11- Yeraltı suyu seviyesinin Y.A.S.S  $\leq$  10 m. olması durumunda sıvılaşma analizi yapılacaktır. Sıvılaşma analizi Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ile uyumlu ve ulusal düzeyde kabul görmüş bir analiz olmalıdır.

12- Zemin iyileştirme ve/veya güçlendirmesine gereksinim duyulması halinde, olası yöntemler irdelenecek, önerilen yöntemle ilişkin uygulama esasları tanımlanacak, iyileştirilmiş zemin için hedeflenen zemin özellikleri, temellerin taşıma gücü ve yer değiştirme değerleri verilecektir.

13- Çalışma alanı içerisinde yeraltı su seviyesinin derinliğine göre, suyun kimyasal bileşiminin portland çimentosuna zararının olup olmayacağını belirlebilmesi amacıyla gerekli laboratuvar deneyleri (sülfat,PH,vb.) yapılacaktır. 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan yeraltı suyu numune alma tutanağı düzenlenecektir.

14- Açılan tüm temel sondaj kuyularına alttan en az 3,00 metresi delikli, minimum 5 cm çapında PVC boru yerleştirilip kuyu ağzı betonlanarak muhafazaya alınacaktır. Kuyu ağzı betonunda sondaj numarası ve kuyu derinliği yazılacaktır. Çalışmaların tamamlanmasından sonra şantiye alanının temizlenmesi, eski haline getirilmesi yüklenici tarafından yapılacaktır.

15- Rapor ekinde verilecek sondaj loglarında TSE standartlarında belirlenmiş semboller kullanılacak, hazırlanacak sondaj logu 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan sondaj loguna göre düzenlenecektir.

16- Yer altı suyuna ilişkin en az 7 günlük gözlemler, zemin birimlerinin düşey yöndeki değişimleri, zemin tanımlamaları, alınan örselenmiş ve örselenmemiş örneklerin derinlikleri, örselenmemiş örneğin türü, arazide yapılan deneyler logu hazırlayan tarafından imzalı olarak sunulmalıdır. Yer altı suyu ölçümlerinde her kuyu için 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan kuyu teslim tutanağı düzenlenecektir.

17- Sondaj yapacak firma, sondaj yerinde en az (1) adet Jeoloji Mühendisi, (1) adet Jeofizik Mühendisi, (1) adet sondör ve (1) adet işçi bulunduracaktır. Sondaj ekibi, arazi çalışmalarında, 4857 sayılı iş 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.). Arazide çalışacak sondör, işçi ve Jeoloji Mühendisinin arazide çalıştığı günler için sigortalarının yatırılmış olması gerekmektedir. 5510 sayılı kanunun 8 inci maddesinin yedinci fıkrasına istinaden konuyla ilgili tutanak tutulacaktır.

18- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 17. ve 30. Maddelerine dayanılarak hazırlanan 'Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik' gereği her çeşit sondaj işinde fiilen çalıştırılacakların, yaptığı işe uygun, yönetmelikte belirtilen belgelerden birine sahip olması zorunludur.

19- Alınan örselenmiş ve örselenmemiş numuneler üzerinde yaptırılacak deneylere ilişkin, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş, TSE belgeli laboratuvarlarda yaptırılacak, deneylere ait tüm onaylı deney föyleri ve laboratuvar TSE belgesi sureti hazırlanacak olan Zemin ve Temel Etüt Raporuna eklenecektir.

20- Arazide yapılacak her türlü Jeolojik-Jeoteknik etüt çalışmaları; Jeoloji, İnşaat ve Jeofizik Mühendislerinin kontrolünde yapılacaktır.

21- Zemin ve Temel Etüt Raporlarını Jeoloji Mühendisi, Jeofizik Mühendisi ve İnşaat Yüksek Mühendisi (Geoteknik Uzmanı) birlikte hazırlayarak ayrı ayrı imzalaması gerekmektedir.

22- Zemin Etüt Raporu, 2 takım hazırlanıp yetkili kurum veya kişi tarafından onaylandıktan sonra bir sureti ilgili Kurum arşivinde saklanacaktır.

23- Müteahhittin hazırladığı Zemin Etüt Raporlarında idarece görülen eksik ve düzeltmeler müteahhitlikçe gerekiyorsa ilave deneyler de yapılmak suretiyle yerine getirilecektir. Raporların tasdikinden ve müteahhidin ilişiği kesildikten sonra dahi tespit edilecek herhangi bir hatanın tashihi ve eksikliklerin tamamlanması müteahhide aittir.

24- Yapılacak olan zemin sondajlarında kuyu tespit tutanağı Kontrol Mühendisleri ve firma tarafından tutanak ile tutulacak. Kuyu tespit tutanağı olmayan raporlar geçersiz sayılacaktır.

25- Arazide yapılan çalışmalarla ilgili fotoğraflar renkli olarak farklı yönlerden çekilmiş olarak rapora eklenecektir.

26- Zemin ve Temel Etüt Raporları 9 Mart 2019 Tarih ve 30709 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan **"ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ UYGULAMA ESASLARI VE RAPOR FORMATINA DAİR TEBLİĞİ"**nde belirtilen hususlar doğrultusunda hazırlanacak olup söz konusu tebliğde verilen konu başlıklarına kesinlikle uyulmalıdır.

27- Zemin ve Temel Etüt Uygulama Esasları ve Rapor Formatında yer alan ve raporda bulunması gereken bütün ekler raporda yer almalıdır. Arazi ve laboratuvar deney sonuçları, Etüt Alanının Yer Bulduru Haritası, Vaziyet Planı ve Plankotesi, Sondaj Aplikasyon Paftası, Mevcut İmar Planı varsa kadastro paftası ve eki, inşaatın yapılacağı parsel ile ilgili haritalar, Etüt Alanının Jeoloji ve Mühendislik Jeolojisi Haritası (Ölçek:1/1000) ,Kroki, Jeolojik Kesit, Profiller, Sondaj, Arazi Dencyleri ve Laboratuvar sonuçlarının; log, form ve tabloları, Fotoğrafları rapora eklenmelidir.

28- Sahada yapılan bütün sondaj noktalarının ve jeofizik ölçüm hatlarının koordinatları raporda tablolar halinde belirtilmeli, ayrıca haritalar üzerine işlenmelidir.

29- İlgili arazide yapılması planlanan **Aile Sağlığı Merkezi ve Sağlıklı Yaşam Merkezi** inşaatının oturacağı köşe noktaları kesin olarak belirlenmeden sondaj çalışmalarına ve jeofizik ölçümlere başlanılmayacaktır.

30- İş sırasında mevcut tesislere (yol, mevcut altyapı vb.) meydana gelebilecek hasarlardan yüklenici sorumlu olacaktır.

31- Sondaj alanından her cins malzeme çekilmesi için gerekli yol, köprü, tesisler, servis yolları ve servis köprüleri için yükleniciye bir bedel ödenmeyecektir.

32- Tüm imalatlar, Türk Standartlarına, yürürlükteki Teknik Mevzuata, Deprem Yönetmeliğine ve teknik şartnamede belirtilen özel imalatlarda ise tariflerine uygun olarak yapılacaktır.

33- Sondaj çalışma sayıları binanın oturma alanına göre verilmiş olup **Aile Sağlığı Merkezi ve Sağlıklı Yaşam Merkezinin** oturma alanının değişmesi halinde sondaj ve jeofizik çalışma sayıları da Kontrol Teşkilatı tarafından değiştirilebilecektir.

34- Sondaj çalışmaları esnasında işin denetimi için görevlendirilen Jeoloji Mühendisi sondaj mahallinde bulunamıyorsa Sondaj çalışmaları esnasında işin denetimi için yapılan SPT, UD numunelerinin alımı ve kuyuların borulanması (PVC) esnasında video çekimi yapılarak bu video görüntüleri, arazi çalışması bittikten sonra ilgili Jeoloji Mühendisine incelenmek üzere teslim edilecektir. Yapılan bütün deneylerde, deney başlamadan hangi işin, hangi SK'nın, hangi derinliğin, hangi deneyin videosu olduğu ve tarih söylenerek video çekilmeye başlanmalı ve örnek tüpün çıkıpta numune gösterilene kadar video kesintiye uğratılmadan çekime devam edilmelidir. (derinlikleri anlaşılabilir bir şekilde (tijler aşağı indirilirken, sonra SPT veya UD yapılırken ve deney bittikten sonra takım yukarı çekilirken de dahil numune tüpü açılıp gösterilene kadar kesintisiz kayıt yapılmalıdır).

35- Sondaj tabanından itibaren çekilecek tij boyları ve sayılarını gösteren video görüntüleri, CD ortamında her hafta arazi kontrol mühendislerine teslim edilecektir.16.02.2023

Ercüment AYDOĞDU

Jeoloji Mühendisi

T.C  
İĞDIR SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ  
ALİKAMERLİ AİLE SAĞLIĞI VE SAĞLIKLI YAŞAM MERKEZİ  
TEMEL PROJELERE ESAS ZEMİN ETÜT ŞARTNAMESİ

1- Iğdır İli, Merkez İlçesi, Alikamerli Mahallesinde Ada:149 Parsel:9 da bulunan, yaklaşık 3308 m<sup>2</sup> yüzölçümlü alan üzerinde 718 m<sup>2</sup> taban alanı olarak yapımı planlanan **Aile Sağlığı Merkezi ve Sağlıklı Yaşam Merkezi** inşaatı yapım işine ait 5(Beş) adet 30(Otuz) metre olmak üzere toplam 150(Yüzelli) metre derinliğinde temel sondaj çalışması yapılacaktır.

2- Sondajlar; **Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğünün Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatında** belirtilen hususlara uygun olarak yapılacaktır.

3- Gerekliğinde gevşek-alüvyonal-karmaşa zemin yapısına bağlı olarak sondaj sayısı % 50'ye kadar mahallinde kontrol mühendislerince arttırılabilecektir.

4- Sondajlarda zemin sıklığının tespiti amacıyla yüzeyden itibaren her 1.50 metrede bir (1.50, 3.00, 4.50, 6.00, 7.50, ...metrelerde) her sondaj için SPT deneyi yapılacak ve SPT numunesi alınacaktır. SPT değerleri peş peşe üç kez 50 olması durumunda sondaja karot alınarak devam edilecektir. SPT numuneleri alındıktan sonra derhal poşetlere sıkıştırılmadan havası alınarak ağzı sıkıca kapatılarak üzerine firma, proje ve sondaj bilgileri içeren silinmez kalem ya da mürekkeple yazılmış hava ve aşınmaya karşı dayanıklı etiket yapıştırılıp poşetteki numune tekrar poşetlenecektir. Alınan SPT numunelerinde laboratuvar deneyleri ile tane boyu dağılımı ve atterberg limitlerinin tayini ve kesme kutusu deneyi yapılacaktır.

5- Zeminin mühendislik özelliklerinin ve binalarının projelendirmesine esas olacak parametrelerinin belirlenmesi amacıyla her sondajda her 5 m de 1 adet (89 mm çaplı) UD alınacaktır. 20 m + temel derinliği olan sondajlarda 4 adet , 20 m'den fazla + temel derinliği olan sondajlarda 5 adet UD numunesi sondaj esnasında alınacaktır. UD numune alın seviyeleri temel derinliğinden başlayıp her 5 m'de 1 adet olmak üzere tekrarlayacaktır. UD tüplerinin alt ve üst yüzeyleri parafinlenecek ve havayla teması kesilecektir. (UD tüpü çıkarıldıktan hemen sonra parafinleme işlemi yapılacaktır. Kontrol Mühendisi olmadığı durumlarda parafinleme işlemi videoya çekilecektir.) Örselememiş numuneler için 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan numune etiketi (etiket, hava ve aşınmaya karşı dayanıklı, silinmez kalem ya da mürekkeple yazılacaktır.) düzenlenecek olup etiketin yapıştırılacağı yüzey temizlenip numune saklanmalıdır. Laboratuvara her kuyu için en az 2 adet UD numunesi gönderilecek olup UD numuneleri üzerinde laboratuvarında, su içeriği, doğal birim hacim ağırlık, kuru birim hacim ağırlık, özgül ağırlık(tane yoğunluğu), elek analizi, atterberg limitleri , konsolidasyon, tek eksenli - üç eksenli basınç deneyleri ve mutlaka hidrometre deneyi yaptırılacaktır. UD numunesi alınamaması durumunda ise bu seviyelerden alınan SPT numuneleri değerlendirilecektir.

6- Alınan numuneler standartlara uygun bir şekilde laboratuvara nakledilecek ve laboratuvar teslim tutanağı düzenlenecektir. Laboratuvara 30 m açılan kuyularda en az 6 adet(2 Adet UD+ 4 Adet SPT ) numune gönderilecektir. Laboratuvara gidecek numunelerin; seviyeleri ve derinlikleri kontrol mühendisinin görüşü doğrultusunda belirlenecektir.



7 - Kohezyonlu (killi ve/veya siltli) zeminler, çakıllı birimler ve numunenin alınmadığı durumlarda açılacak sondaj kuyularının en az 3 adedi içinde Standart Penetrasyon Testleri'ne ek olarak düşeyde en çok 3.00 m. arayla Presiyometre veya Kuyu İçi Veyn (Kanatlı Kesici) deneyleri yapılmalıdır.

8- Alınan UD numuneleri veya o seviyedeki SPT numuneleri üzerinde zeminin o derinlikteki kuru, doymuş ve doğal birim hacim ağırlığı, porozite, atterberg limitleri, zemin sınıflaması (elek analizi), pipet/hidrometre, elastisite modülü, sıkışma+şişme yüzdesi, kohezyonu, içsel sürtünme açısını belirlemek amacıyla laboratuvar deneyleri yapılacaktır.

9- Zeminin kaya olması durumunda, karotlu sondajla ilerlenecek, sağlam kayaya ulaşıldıktan sonra kayada süreksizlik mevcut değilse üç (3) metre, süreksizlik hakimse beş (5) metre karotlu ilerleme sağlanarak sondaj tamamlanmalıdır. Karotlu sondaj çalışmalarında, kuyu çapları minimum 71,4 mm, karot çapı ise 54,7 mm'nin altında olmayacaktır. Kaya numuneleri üzerinde laboratuvarda yapılması gereken bütün deneylerin yapılması gerekmektedir.

10- Yüklenici firma, kuyunun devamını sağlamak için gerekli tedbirleri (muhafaza borusu indirilmesi vb.) almak zorundadır. Yapılış amacına hizmet etmeyen, yeterli derinliğe inilmeyen ve olumsuz şartlara (boru kılması, takım kesme, düşeylikten sapma vb.) bağlı olarak ilerleme yapılamayan kuyularda, kuyu yerleri kontrol mühendisleri gözetiminde değiştirilebilir. Sondajın düşeyden sapmaması için yüklenici firma gerekli tedbirleri almak zorundadır. (iri bloklu- çakıllı zeminlerde sondaj çarıklı muhafaza borusu ile başlamak gibi).

11- Yeraltı suyu seviyesinin Y.A.S.S  $\leq 10$  m. olması durumunda sıvılaşma analizi yapılacaktır. Sıvılaşma analizi Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ile uyumlu ve ulusal düzeyde kabul görmüş bir analiz olmalıdır.

12- Zemin iyileştirme ve/veya güçlendirmesine gereksinim duyulması halinde, olası yöntemler irdelenecek, önerilen yönteme ilişkin uygulama esasları tanımlanacak, iyileştirilmiş zemin için hedeflenen zemin özellikleri, temellerin taşıma gücü ve yer değiştirme değerleri verilecektir.

13- Çalışma alanı içerisinde yeraltı su seviyesinin derinliğine göre, suyun kimyasal bileşiminin portland çimentosuna zararının olup olmayacağını belirlenebilmesi amacıyla gerekli laboratuvar deneyleri (sülfat,PH,vb.) yapılacaktır. 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan yeraltı suyu numune alma tutanağı düzenlenecektir.

14- Açılan tüm temel sondaj kuyularına alttan en az 3,00 metresi delikli, minimum 5 cm çapında PVC boru yerleştirilip kuyu ağzı betonlanarak muhafazaya alınacaktır. Kuyu ağzı betonunda sondaj numarası ve kuyu derinliği yazılacaktır. Çalışmaların tamamlanmasından sonra şantiye alanının temizlenmesi, eski haline getirilmesi yüklenici tarafından yapılacaktır.

15- Rapor ekinde verilecek sondaj loglarında TSE standartlarında belirlenmiş semboller kullanılacak, hazırlanacak sondaj logu 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan sondaj loguna göre düzenlenecektir.



16- Yer altı suyuna ilişkin en az 7 günlük gözlemler, zemin birimlerinin düşey yöndeki değişimleri, zemin tanımlamaları, alınan örselenmiş ve örselenmemiş örneklerin derinlikleri, örselenmemiş örneğin türü, arazide yapılan deneyler logu hazırlayan tarafından imzalı olarak sunulmalıdır. Yer altı suyu ölçümlerinde her kuyu için 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan kuyu teslim tutanağı düzenlenecektir.

17- Sondaj yapacak firma, sondaj yerinde en az (1) adet Jeoloji Mühendisi, (1) adet Jeofizik Mühendisi, (1) adet sondör ve (1) adet işçi bulunduracaktır. Sondaj ekibi, arazi çalışmalarında, 4857 sayılı iş 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.). Arazide çalışacak sondör, işçi ve Jeoloji Mühendisinin arazide çalıştığı günler için sigortalarının yatırılmış olması gerekmektedir. 5510 sayılı kanunun 8 inci maddesinin yedinci fıkrasına istinaden konuyla ilgili tutanak tutulacaktır.

18- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 17. ve 30. Maddelerine dayanılarak hazırlanan 'Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik' gereği her çeşit sondaj işinde fiilen çalıştırılacakların, yaptığı işe uygun, yönetmelikte belirtilen belgelerden birine sahip olması zorunludur.

19- Alınan örselenmiş ve örselenmemiş numuneler üzerinde yaptırılacak deneylere ilişkin, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş, TSE belgeli laboratuvarlarda yaptırılacak, deneylere ait tüm onaylı deney föyleri ve laboratuvar TSE belgesi sureti hazırlanacak olan Zemin ve Temel Etüt Raporuna eklenecektir.

20- Arazide yapılacak her türlü Jeolojik-Jeoteknik etüt çalışmaları; Jeoloji, İnşaat ve Jeofizik Mühendislerinin kontrolünde yapılacaktır.

21- Zemin ve Temel Etüt Raporlarını Jeoloji Mühendisi, Jeofizik Mühendisi ve İnşaat Yüksek Mühendisi (Geoteknik Uzmanı) birlikte hazırlayarak ayrı ayrı imzalaması gerekmektedir.

22- Zemin Etüt Raporu, 2 takım hazırlanıp yetkili kurum veya kişi tarafından onaylandıktan sonra bir sureti İlgili Kurum arşivinde saklanacaktır.

23- Müteahhittin hazırladığı Zemin Etüt Raporlarında idarece görülen eksik ve düzeltmeler müteahhitlikçe gerekiyorsa ilave deneyler de yapılmak suretiyle yerine getirilecektir. Raporların tasdikinden ve müteahhidin ilişkisi kesildikten sonra dahi tespit edilecek herhangi bir hatanın tashihi ve eksikliklerin tamamlanması müteahhide aittir.

24- Yapılacak olan zemin sondajlarında kuyu tespit tutanağı Kontrol Mühendisleri ve firma tarafından tutanak ile tutulacak. Kuyu tespit tutanağı olmayan raporlar geçersiz sayılacaktır.

25- Arazide yapılan çalışmalarla ilgili fotoğraflar renkli olarak farklı yönlerden çekilmiş olarak rapora eklenecektir.

26- Zemin ve Temel Etüt Raporları 9 Mart 2019 Tarih ve 30709 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan **"ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ UYGULAMA ESASLARI VE RAPOR FORMATINA DAİR TEBLİĞİ"**nde belirtilen hususlar doğrultusunda hazırlanacak olup söz konusu tebliğde verilen konu başlıklarına kesinlikle uyulmalıdır.



27- Zemin ve Temel Etüt Uygulama Esasları ve Rapor Formatında yer alan ve raporda bulunması gereken bütün ekler raporda yer almalıdır. Arazi ve laboratuvar deney sonuçları, Etüt Alanının Yer Bulduru Haritası, Vaziyet Planı ve Plankotesi, Sondaj Aplikasyon Paftası, Mevcut İmar Planı varsa kadastro paftası ve eki, inşaatın yapılacağı parsel ile ilgili haritalar, Etüt Alanının Jeoloji ve Mühendislik Jeolojisi Haritası (Ölçek:1/1000) ,Kroki, Jeolojik Kesit, Profiller, Sondaj, Arazi Deneyleri ve Laboratuvar sonuçlarının; log, form ve tabloları, Fotoğrafları rapora eklenmelidir.

28- Sahada yapılan bütün sondaj noktalarının ve jeofizik ölçüm hatlarının koordinatları raporda tablolar halinde belirtilmeli, ayrıca haritalar üzerine işlenmelidir.

29- İlgili arazide yapılması planlanan **Aile Sağlığı Merkezi ve Sağlıklı Yaşam Merkezi** inşaatının oturacağı köşe noktaları kesin olarak belirlenmeden sondaj çalışmalarına ve jeofizik ölçümlere başlanılmayacaktır.

30- İş sırasında mevcut tesislere (yol, mevcut altyapı vb.) meydana gelebilecek hasarlardan yüklenici sorumlu olacaktır.

31- Sondaj alanından her cins malzeme çekilmesi için gerekli yol, köprü, tesisler, servis yolları ve servis köprüleri için yükleniciye bir bedel ödenmeyecektir.

32- Tüm imalatlar, Türk Standartlarına, yürürlükteki Teknik Mevzuata, Deprem Yönetmeliğine ve teknik şartnamede belirtilen özel imalatlarda ise tariflerine uygun olarak yapılacaktır.

33- Sondaj çalışma sayıları binanın oturma alanına göre verilmiş olup **Aile Sağlığı Merkezi ve Sağlıklı Yaşam Merkezinin** oturma alanının değişmesi halinde sondaj ve jeofizik çalışma sayıları da Kontrol Teşkilatı tarafından değiştirilebilecektir.

34- Sondaj çalışmaları esnasında işin denetimi için görevlendirilen Jeoloji Mühendisi sondaj mahallinde bulunamıyorsa Sondaj çalışmaları esnasında işin denetimi için yapılan SPT, UD numunelerinin alımı ve kuyuların borulanması (PVC) esnasında video çekimi yapılarak bu video görüntüleri, arazi çalışması bittikten sonra ilgili Jeoloji Mühendisine incelenmek üzere teslim edilecektir. Yapılan bütün deneylerde, deney başlamadan hangi işin, hangi SK'nın, hangi derinliğin, hangi deneyin videosu olduğu ve tarih söylenecek video çekilmeye başlanmalı ve örnek tüpün çıkıpta numune gösterilene kadar video kesintiye uğratılmadan çekime devam edilmelidir. (derinlikleri anlaşılabilir bir şekilde (tijler aşağı indirilirken, sonra SPT veya UD yapılırken ve deney bittikten sonra takım yukarı çekilirken de dahil numune tüpü açılıp gösterilene kadar kesintisiz kayıt yapılmalıdır).

35- Sondaj tabanından itibaren çekilecek tij boyları ve sayılarını gösteren video görüntüleri, CD ortamında her hafta arazi kontrol mühendislerine teslim edilecektir.16.02.2023

Ercüment AYDOĞDU

Jeoloji Mühendisi



**T.C**  
**İĞDIR SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ**  
**HOŞHABER AİLE SAĞLIĞI VE SAĞLIKLI YAŞAM MERKEZİ**  
**TEMEL PROJELERE ESAS ZEMİN ETÜT ŞARTNAMESİ**

1- Iğdır İli, Merkez Hoşhaber Beldesinde Ada:116 Parsel:3 da bulunan, yaklaşık 529 m<sup>2</sup> yüzölçümlü alan üzerinde 357 m<sup>2</sup> taban alanı olarak yapımı planlanan **Aile Sağlığı Merkezi ve Sağlıklı Yaşam Merkezi** inşaatı yapım işine ait 4(Dört) adet 30(Otuz) metre olmak üzere toplam 120(Yüzyirmi) metre derinliğinde temel sondaj çalışması yapılacaktır.

2- Sondajlar; **Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğünün Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor** Formatında belirtilen hususlara uygun olarak yapılacaktır.

3- Gerekliğinde gevşek-alüvyonal-karmaşa zemin yapısına bağlı olarak sondaj sayısı % 50'ye kadar mahallinde kontrol mühendislerince arttırılabilecektir.

4- Sondajlarda zemin sıklığının tespiti amacıyla yüzeyden itibaren her 1.50 metrede bir (1.50, 3.00, 4.50, 6.00, 7.50, ...metrelerde) her sondaj için SPT deneyi yapılacak ve SPT numunesi alınacaktır. SPT değerleri peş peşe üç kez 50 olması durumunda sondaja karot alınarak devam edilecektir. SPT numuneleri alındıktan sonra derhal poşetlere sıkıştırılmadan havası alınarak ağzı sıkıca kapatılarak üzerine firma, proje ve sondaj bilgileri içeren silinmez kalem ya da mürekkeple yazılmış hava ve aşınmaya karşı dayanıklı etiket yapıştırılıp poşetteki numune tekrar poşetlenecektir. Alınan SPT numunelerinde laboratuvar deneyleri ile tane boyu dağılımı ve atterberg limitlerinin tayini ve kesme kutusu deneyi yapılacaktır.

5- Zeminin mühendislik özelliklerinin ve binalarının projelendirmesine esas olacak parametrelerinin belirlenmesi amacıyla her sondajda her 5 m de 1 adet (89 mm çaplı) UD alınacaktır. 20 m + temel derinliği olan sondajlarda 4 adet , 20 m'den fazla + temel derinliği olan sondajlarda 5 adet UD numunesi sondaj esnasında alınacaktır. UD numune alım seviyeleri temel derinliğinden başlayıp her 5 m'de 1 adet olmak üzere tekrarlayacaktır. UD tüplerinin alt ve üst yüzeyleri parafinlenecek ve havayla teması kesilecektir. (UD tüpü çıkarıldıktan hemen sonra parafinleme işlemi yapılacaktır. Kontrol Mühendisi olmadığı durumlarda parafinleme işlemi videoya çekilecektir.). Örselenmemiş numuneler için 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan numune etiketi (etiket, hava ve aşınmaya karşı dayanıklı, silinmez kalem ya da mürekkeple yazılacaktır.) düzenlenecek olup etiketin yapıştırılacağı yüzey temizlenip numune saklanmalıdır. Laboratuvara her kuyu için en az 2 adet UD numunesi gönderilecek olup UD numuneleri üzerinde laboratuvarda, su içeriği, doğal birim hacim ağırlık, kuru birim hacim ağırlık, özgül ağırlık(tane yoğunluğu), elek analizi, atterberg limitleri , konsolidasyon, tek eksenli - üç eksenli basınç deneyleri ve mutlaka hidrometre deneyi yaptırılacaktır. UD numunesi alınamaması durumunda ise bu seviyelerden alınan SPT numuneleri değerlendirilecektir.

6- Alınan numuneler standartlara uygun bir şekilde laboratuvara nakledilecek ve laboratuvar teslim tutanağı düzenlenecektir. Laboratuvara 30 m açılan kuyularda en az 6 adet(2 Adet UD+ 4 Adet SPT ) numune gönderilecektir. Laboratuvara gidecek numunelerin; seviyeleri ve derinlikleri kontrol mühendisinin görüşü doğrultusunda belirlenecektir.

7 - Kohezyonlu (killi ve/veya siltli) zeminler, çakıllı birimler ve numunenin alınmadığı durumlarda açılacak sondaj kuyularının en az 3 adedi içinde Standart Penetrasyon Testleri'ne ek olarak düşeyde en çok 3.00 m. arayla Presiyometre veya Kuyu İçi Veyn (Kanatlı Kesici) deneyleri yapılmalıdır.

8- Alınan UD numuneleri veya o seviyedeki SPT numuneleri üzerinde zeminin o derinlikteki kuru, doymuş ve doğal birim hacim ağırlığı, porozite, atterberg limitleri, zemin sınıflaması (elek analizi), pipet/hidrometre, elastisite modülü, sıkışma+şişme yüzdesi, kohezyonu, içsel sürtünme açısını belirlemek amacıyla laboratuvar deneyleri yapılacaktır.

9- Zeminin kaya olması durumunda, karotlu sondajla ilerlenecek, sağlam kayaya ulaşıldıktan sonra kayada süreksizlik mevcut değilse üç (3) metre, süreksizlik hakimse beş (5) metre karotlu ilerleme sağlanarak sondaj tamamlanmalıdır. Karotlu sondaj çalışmalarında, kuyu çapları minimum 71,4 mm, karot çapı ise 54,7 mm'nin altında olmayacaktır. Kaya numuneleri üzerinde laboratuvarda yapılması gereken bütün deneylerin yapılması gerekmektedir.

10- Yüklenici firma, kuyunun devamını sağlamak için gerekli tedbirleri (muhafaza borusu indirilmesi vb.) almak zorundadır. Yapılış amacına hizmet etmeyen, yeterli derinliğe inilmeyen ve olumsuz şartlara (boru kalması, takım kesme, düşeylikten sapma vb.) bağlı olarak ilerleme yapılamayan kuyularda, kuyu yerleri kontrol mühendisleri gözetiminde değiştirilebilir. Sondajın düşeyden sapmaması için yüklenici firma gerekli tedbirleri almak zorundadır. (iri bloklu- çakıllı zeminlerde sondaja çarıkli muhafaza borusu ile başlamak gibi).

11- Yeraltı suyu seviyesinin Y.A.S.S  $\leq 10$  m. olması durumunda sıvılaşma analizi yapılacaktır. Sıvılaşma analizi Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ile uyumlu ve ulusal düzeyde kabul görmüş bir analiz olmalıdır.

12- Zemin iyileştirme ve/veya güçlendirmesine gereksinim duyulması halinde, olası yöntemler irdelenecek, önerilen yönteme ilişkin uygulama esasları tanımlanacak, iyileştirilmiş zemin için hedeflenen zemin özellikleri, temellerin taşıma gücü ve yer değiştirme değerleri verilecektir.

13- Çalışma alanı içerisinde yeraltı su seviyesinin derinliğine göre, suyun kimyasal bileşiminin portland çimentosuna zararının olup olmayacağını belirlenebilmesi amacıyla gerekli laboratuvar deneyleri (sülfat,PH,vb.) yapılacaktır. 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan yeraltı suyu numune alma tutanağı düzenlenecektir.

14- Açılan tüm temel sondaj kuyularına alttan en az 3,00 metresi delikli, minimum 5 cm çapında PVC boru yerleştirilip kuyu ağzı betonlanarak muhafazaya alınacaktır. Kuyu ağzı betonunda sondaj numarası ve kuyu derinliği yazılacaktır. Çalışmaların tamamlanmasından sonra şantiye alanının temizlenmesi, eski haline getirilmesi yüklenici tarafından yapılacaktır.

15- Rapor ekinde verilecek sondaj loglarında TSE standartlarında belirlenmiş semboller kullanılacak, hazırlanacak sondaj logu 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan sondaj loguna göre düzenlenecektir.

16- Yer altı suyuna ilişkin en az 7 günlük gözlemler, zemin birimlerinin düşey yöndeki değişimleri, zemin tanımlamaları, alınan örselenmiş ve örselenmemiş örneklerin derinlikleri, örselenmemiş örneğin türü, arazide yapılan deneyler logu hazırlayan tarafından imzalı olarak sunulmalıdır. Yer altı suyu ölçümlerinde her kuyu için 09/03/2019 tarih ve 30709 sayı ile yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ ekinde yer alan kuyu teslim tutanağı düzenlenecektir.

17- Sondaj yapacak firma, sondaj yerinde en az (1) adet Jeoloji Mühendisi, (1) adet Jeofizik Mühendisi, (1) adet sondör ve (1) adet işçi bulunduracaktır. Sondaj ekibi, arazi çalışmalarında, 4857 sayılı iş 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.). Arazide çalışacak sondör, işçi ve Jeoloji Mühendisinin arazide çalıştığı günler için sigortalarının yatırılmış olması gerekmektedir. 5510 sayılı kanunun 8 inci maddesinin yedinci fıkrasına istinaden konuyla ilgili tutanak tutulacaktır.

18- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 17. ve 30. Maddelerine dayanılarak hazırlanan 'Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik' gereği her çeşit sondaj işinde fiilen çalıştırılacakların, yaptığı işe uygun, yönetmelikte belirtilen belgelerden birine sahip olması zorunludur.

19- Alınan örselenmiş ve örselenmemiş numuneler üzerinde yaptırılacak deneylere ilişkin, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş, TSE belge laboratuvarlarda yaptırılacak, deneylere ait tüm onaylı deney föyleri ve laboratuvar TSE belgesi sureti hazırlanacak olan Zemin ve Temel Etüt Raporuna eklenecektir.

20- Arazide yapılacak her türlü Jeolojik-Jeoteknik etüt çalışmaları; Jeoloji, İnşaat ve Jeofizik Mühendislerinin kontrolünde yapılacaktır.

21- Zemin ve Temel Etüt Raporlarını Jeoloji Mühendisi, Jeofizik Mühendisi ve İnşaat Yüksek Mühendisi (Geoteknik Uzmanı) birlikte hazırlayarak ayrı ayrı imzalaması gerekmektedir.

22- Zemin Etüt Raporu, 2 takım hazırlanıp yetkili kurum veya kişi tarafından onaylandıktan sonra bir sureti İlgili Kurum arşivinde saklanacaktır.

23- Müteahhittin hazırladığı Zemin Etüt Raporlarında idarece görülen eksik ve düzeltmeler müteahhitlikçe gerekiyorsa ilave deneyler de yapılmak suretiyle yerine getirilecektir. Raporların tasdikinden ve müteahhidin ilişki kesildikten sonra dahi tespit edilecek herhangi bir hatanın tashihi ve eksikliklerin tamamlanması müteahhide aittir.

24- Yapılacak olan zemin sondajlarında kuyu tespit tutanağı Kontrol Mühendisleri ve firma tarafından tutanak ile tutulacak. Kuyu tespit tutanağı olmayan raporlar geçersiz sayılacaktır.

25- Arazide yapılan çalışmalarla ilgili fotoğraflar renkli olarak farklı yönlerden çekilmiş olarak rapora eklenecektir.

26- Zemin ve Temel Etüt Raporları 9 Mart 2019 Tarih ve 30709 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan **"ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ UYGULAMA ESASLARI VE RAPOR FORMATINA DAİR TEBLİĞİ"**nde belirtilen hususlar doğrultusunda hazırlanacak olup söz konusu tebliğde verilen konu başlıklarına kesinlikle uyulmalıdır.

27- Zemin ve Temel Etüt Uygulama Esasları ve Rapor Formatında yer alan ve raporda bulunması gereken bütün ekler raporda yer almalıdır. Arazi ve laboratuvar deney sonuçları, Etüt Alanının Yer Bulduru Haritası, Vaziyet Planı ve Plankotesi, Sondaj Aplikasyon Paftası, Mevcut İmar Planı varsa kadastro paftası ve eki, inşaatın yapılacağı parsel ile ilgili haritalar, Etüt Alanının Jeoloji ve Mühendislik Jeolojisi Haritası (Ölçek:1/1000) ,Kroki, Jeolojik Kesit, Profiller, Sondaj, Arazi Deneyleleri ve Laboratuvar sonuçlarının; log, form ve tabloları, Fotoğrafları rapora eklenmelidir.

28- Sahada yapılan bütün sondaj noktalarının ve jeofizik ölçüm hatlarının koordinatları raporda tablolar halinde belirtilmeli, ayrıca haritalar üzerine işlenmelidir.

29- İlgili arazide yapılması planlanan **Aile Sağlığı Merkezi ve Sağlıklı Yaşam Merkezi** inşaatının oturacağı köşe noktaları kesin olarak belirlenmeden sondaj çalışmalarına ve jeofizik ölçümlere başlanılmayacaktır.

30- İş sırasında mevcut tesislere (yol, mevcut altyapı vb.) meydana gelebilecek hasarlardan yüklenici sorumlu olacaktır.

31- Sondaj alanından her cins malzeme çekilmesi için gerekli yol, köprü, tesisler, servis yolları ve servis köprüleri için yükleniciye bir bedel ödenmeyecektir.

32- Tüm imalatlar, Türk Standartlarına, yürürlükteki Teknik Mevzuata, Deprem Yönetmeliğine ve teknik şartnamede belirtilen özel imalatlarda ise tariflerine uygun olarak yapılacaktır.

33- Sondaj çalışma sayıları binanın oturma alanına göre verilmiş olup **Aile Sağlığı Merkezi ve Sağlıklı Yaşam Merkezinin** oturma alanının değişmesi halinde sondaj ve jeofizik çalışma sayıları da Kontrol Teşkilatı tarafından değiştirilebilecektir.

34- Sondaj çalışmaları esnasında işin denetimi için görevlendirilen Jeoloji Mühendisi sondaj mahallinde bulunamıyorsa Sondaj çalışmaları esnasında işin denetimi için yapılan SPT, UD numunelerinin alımı ve kuyuların borulanması (PVC) esnasında video çekimi yapılarak bu video görüntüleri, arazi çalışması bittikten sonra ilgili Jeoloji Mühendisine incelenmek üzere teslim edilecektir. Yapılan bütün deneylerde, deney başlamadan hangi işin, hangi SK'nın, hangi derinliğin, hangi deneyin videosu olduğu ve tarih söylenerek video çekilmeye başlanmalı ve örnek tüpün çıkıpta numune gösterilene kadar video kesintiye uğratılmadan çekime devam edilmelidir. (derinlikleri anlaşılabilir bir şekilde (tijler aşağı indirilirken, sonra SPT veya UD yapılırken ve deney bittikten sonra takım yukarı çekilirken de dahil numune tüpü açılıp gösterilene kadar kesintisiz kayıt yapılmalıdır).

35- Sondaj tabanından itibaren çekilecek tij boyları ve sayılarını gösteren video görüntüleri, CD ortamında her hafta arazi kontrol mühendislerine teslim edilecektir.16.02.2023

Ercümen AYDOĞDU

Jeoloji Mühendisi