

## MANİSA MURADIYE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

Zemin etüdü için Teknik Şartname;

### 1 ARAZİ ÇALIŞMALARI

#### 1.1. Sondaj Çalışmaları

İnceleme alanındaki zemin kesitlerinin düşey ve yanal değişimlerini saptamak, ayrıntılı laboratuvar deneylerinde kullanılmak, zemin tabakalarını örneklemek, yerinde deneyler yapmak üzere;

Manisa Muradiye OSB kontrol mühendislerinin şartnamesi doğrultusunda;

0-299 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 3 adet sondaj,

300-599 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 4 adet sondaj,

600-1199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 5 adet sondaj,

1200-2199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 6 adet sondaj,

2200-3199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 7 adet sondaj,

3200-4199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 8 adet sondaj,

4200-5199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 9 adet sondaj,

5200-6199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 10 adet sondaj,

6200-7199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 11 adet sondaj,

7200-8199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 12 adet sondaj,

8200-9199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 13 adet sondaj,

9200-10000 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 14 adet sondaj,

10001-15000 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 16 adet sondaj,

15001-20000 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 18 adet sondaj,

20001-25000 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 20 adet sondaj,

25001-30000 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 22 adet sondaj,

a) Zemin birimler için; tüm sondaj adetlerinde sondaj derinlikleri en az **20** metre olacaktır. Kaya zeminlerde tam boy karot numune örneği alınamıyor ise **5** metre, tam boy karot numune örneği alınıyor ise **3** metre sondaj yapılacaktır.

**b)** Sondajlarda aşağıdaki belirtilen hususlara uyulmalıdır.

1. Sondaj kuyusu boyunca her 1.5 metrede bir standart Penetrasyon testi (SPT) deneyi yapılacak ve standart Penetrasyon testi (SPT) deneylerinde otomatik şahmerdan kullanılacaktır.
2. Kohezyonlu Zeminler içerisinde açılacak sondaj kuyularında en az 1 adetinde temel alt kotu seviyesinden itibaren dűşeyde her 5 metrede bir olmak üzere 1'er adet örselenmemiş numune (UD) alınacaktır.
3. Kohezyonsuz Zeminler içerisinde (UD) numunesi alınamayacağı için en az 1 kuyuda 2, 5, 8, 11 metrelerde Presiyometre deneyi yapılacaktır.
4. En az 1 kuyuda Sondaj kuyularının çeperlerindeki göçmeler ile yűzeyden dűşebilecek parçalar nedeni ile kuyunun kapanmasının önlenmesi ve yer altı su seviyesini ölçmek amacı ile kuyu tabanına kadar alt kısmı delikli PVC boru indirilecektir.

**c)** Sondaj yerleri yapı planının köşelerine ve ortasına gelecek şekilde (űgen oluşturacak) seçilecektir. Sondaj yerleri dilatasyonla ayrılmış binalarda her blok altına gelecek şekilde planlanmalıdır. Arazi çalışmalarının 1 yıldan fazla zaman geçmesi durumunda ilave kontrol etűtleri yapılacaktır.

**d)** Sondajlardan elde edilecek örselenmiş ve örselenmemiş zemin örnekleri üzerinde zeminin yapısını tanımlamak, sınıflandırmasını yapma olanağı veren indis özelliklerini saptamak ve zeminin yűk altında davranışını tahmin için gerekli parametreleri elde etmek amacıyla;

- 1) Laboratuvar deneyleri evre, şehircilik ve İklim Deęiřiklięi Bakanlığınca yetkili laboratuvarlarda yapılacaktır.
- 2) Laboratuvar deneyleri 1 adet kuyudan tam boy (kohezyonlu zeminlerde dűşeyde alınacak Ud numuneleri de dâhil edilecek) diğer kuyulardan en az 2 adet Laboratuvar analizi yaptırılacaktır.
- 3) rselenmiř Zemin numuneleri Spt üzerinde laboratuvar deneyleri olarak; Su içeriği, Elek analizi, Atterberg limitleri, Hidrometre (İnce taneli zeminlerde yer altı su seviyesi gözlenmiş ise), zgűl ağırlık, Birim Hacim Ağırlık deneyleri, Kesme Kutusu Deneyi (1.50 – 19.50 arası 13 adet Spt numunesinden)
- 4) rselenmemiř Zemin numuneleri (Ud) üzerinde; zemine baęlı olarak laboratuvar deneyleri; Kesme kutusu veya Zemin tek eksenli basınç deneyi, ű eksenli basınç deneyi, Konsolidasyon deneyleri (kohezyonlu zeminlerde)

- 5) Kaya zeminlerde ise en az 2 kuyudan tam boy diğerlerinden uygun metrelerde numune için laboratuvar deneyleri yapılacaktır.( Nokta Yükleme ve Tek Eksenli Basınç Deneyi)
- e) Temel kotu yer altı su seviyesi içinde kalıyor ise betona etki için su numunesi alınıp analiz yapılacaktır.
- f) Alınan örnekler laboratuvara kargo ile gönderiliyor ise kargo fişi, elden teslim ediliyor ise numunelerin alındığına dair kaşeli veya ıslak imzalı teslim tutanağı rapor ekine eklenmelidir.
- g) Alınan tüm örnekler etiketlenerek ( Spt sayıları, Tarih, Sondaj no, Derinlik belirtilecek) sırasına göre dizilip ve etiketler okunacak şekilde kuyu başında fotoğraflanacaktır.
- h) Taban alanı 0-300 m<sup>2</sup>arası parsellerde en az 1 adet 20 metrelik kuyunun,  
Taban alanı 300-1000 m<sup>2</sup>arası parsellerde en az 2 adet 20 metrelik kuyunun,  
Taban alanı 1000-2000 m<sup>2</sup>arası parsellerde en az 3 adet 20 metrelik kuyunun,  
Taban alanı 2000-5000 m<sup>2</sup>arası parsellerde en az 4 adet 20 metrelik kuyunun,  
Tam boy yani 20 metre sonuna kadar her 1.5 metrede bir yapılan Spt deneylerinin videoları çekilecektir. Spt vuruş sayıları, Tabloya sayıların yazılması, Spt tüpünün içindeki numune ve Ud tüpünün alındığı metrajlar ayrı ayrı kayıt altına alınacak ve borulanacak kuyunun videosu çekilecektir.
- Kaya zeminlerde 1-50 – 3.00 - 4.50 metrelerde (manevra boyuna göre) karotiyerin kuyudan çekilip içindeki numunenin çıkarılması ve karot sandığı videosu çekilecektir.
- Videolar anlaşılır ve araziyi temsil edecek şekilde çekilecektir.

## 1.2 Jeofizik Çalışmalar

- a) Sahada alınacak arazi ölçüm kayıtları jeofizik mühendisi tarafından alınmalıdır. Ham verilerde ve jeofizik fotoğraflarda mutlaka tarih ve saat olacaktır. Jeofizik çalışmalarda her ölçüm için çalışmanın tamamı video kayıt altına alınacaktır ve fotoğraflanacaktır.
- b) Saha çalışmalarında Jeofon aralığı en az 2 metre olacak şekilde çalışma yapılacak ve şerit metre yardımı ile aralıklar belirlenecek, düz bir hizada düz atış ve ters atış olmak üzere 3 vuruş yapılarak kayıt alınacaktır. Masw çalışmasında offset mesafesi Jeofon aralığının 4 katı olacak şekilde olmalıdır.
- c) Serimler birbirlerini ve sondaj noktalarını kesecek ve 2 sondaj noktasının arasında kalacak şekilde yapılmalıdır.
- d) Sismik verilerin çözümlenmeleri 2d veya 3d olacak şekilde veri raporunda sunulmalıdır.

e) Serim boyları sondaj noktaları ile birlikte ve serim yönlerini belirtecek şekilde işaretlenmelidir. Sondaj noktaları arasında kalan zemin tabakaları tamamlayıcı şekilde olmalıdır.

f) Veri raporunun sonuçlar kısmında jeofizik veriler sonucunda elde edilen parametrelerden  $G_{max}$ ,  $T_0$ ,  $V_p/V_s$  hızları, Zemin Büyütmesi, Sahada alınan  $T_a-T_b$ ,  $V_s$  30 hızı değerleri yer almalıdır.

g) Jeofizik ölçüm sayıları;

Manisa Muradiye OSB kontrol mühendislerinin şartnamesi doğrultusunda;

0-299 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 2 adet Sismik Kırılma ölçümü ve 2 adet Masw,

300-599 m<sup>2</sup> inşaat taban alanı için 3 adet Sismik Kırılma ölçümü ve 3 adet Masw,

600-1199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 4 adet Sismik Kırılma ölçümü ve 4 adet Masw,

1200-2199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 5 adet Sismik Kırılma ölçümü ve 5 adet Masw,

2200-3199 m<sup>2</sup>'lik inşaat taban alanı için 6 adet Sismik Kırılma ölçümü ve 6 adet Masw,

İnşaat taban alanı her 1000 m<sup>2</sup> artışta 1 serim eklenecektir.

### **1.3 Zemin İyileştirme**

Zemin İyileştirme yapılacak olan projelerde Geoteknik rapora ek olarak Geoteknik uzmanı tarafından iyileştirme raporu hazırlanacaktır. İyileştirme sonrası uygulanan yöntemin doğruluğu tespit etmek amacı ile en az 2 adet sismik kırılma 2 adet MASW ölçümü, 2 adet kontrol sondajı ve arazi deneyleri yapılacaktır. Yapılan kontrol sondajları ve  $V_s30$  hızları neticesine göre proje raporu hazırlanacaktır.