



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**

GEOTEKNİK HİZMETLERİ DÜZENLEME YÖNERGESİ

- 1- Bina ve Bina Türü Yapılar (Kategori 2 ve 3) İçin Parsel Bazında Düzenlenecek Zemin ve Temel Etüdü (Geoteknik) Veri Raporu Formatı**
- 2- Bina ve Bina Türü Yapılar (Kategori 2 ve 3) İçin Parsel Bazında Düzenlenecek Zemin ve Temel Etüdü (Geoteknik) Değerlendirme Raporu Formatı**
- 3- Bina ve Bina Türü Yapılar (Kategori 1) İçin Parsel Bazında Düzenlenecek Zemin ve Temel Etüdü (Geoteknik) Veri ve Değerlendirme Raporu Formatı**
- 4- Bina ve Bina Türü Yapılar İçin Parsel Bazında Yapılacak Zemin ve Temel Etüdü Arazi ve Raporlama İşleri ile İlgili Önerilen Birim Fiyat Tarifesi (2008-2009 Yılı)**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
Necatibey Cad. No:57 Kızılay – Ankara
Tel: (0.312) 294 30 00 - Faks: 294 30 88
www.imo.org.tr

ÖNSÖZ

Günümüz geoteknik mühendisliğinde, zemin ve temel etütleri ile bu etütlerden elde edilen verilerin İnşaat Mühendisliğinin amaçlarına hizmet edecek şekilde yorumlanması ve sunulması, yapıların güvenliği ve ekonomisi açısından ciddi önem arz etmektedir.

Bu amaçla yapılacak çalışmaların kapsam ve detaylarıyla ilgili düzenlemeler Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca yayımlanan 28.06.1993 tarih ve 373 sayılı "Zemin ve Temel Etüdü Raporlarının Hazırlanmasına İlişkin Esaslar" ve daha sonraki düzenlemeleri ile tariflenmiştir. Bu belgeler, yapıları; önem, deprem riski, bulundukları çevre ve zemin koşulları açısından 3 farklı kategoriye ayırmış ve bu kategoriler için gerekli görülen etüt ve raporlama çalışmalarını detaylı olarak açıklamıştır.

"Zemin ve Temel Etüdü Raporlarının Hazırlanmasına İlişkin Esaslar" günümüz dünya geoteknik mühendisliği tarafından kabul gören prensipler ile birlikte değerlendirildiğinde, değişik kategoriler için aşağıda tariflenen çalışmaların yapılması gerekli görülmüştür:

➤ Kategori 2 ve 3'e giren bina ve bina türü yapılar için uygulamada yapılan zemin ve temel etüdüne yönelik arazi, laboratuvar ve raporlama çalışmalarının "Veri Raporu" ve "Geoteknik Değerlendirme Raporu" olmak üzere iki ayrı aşama halinde yapılması öngörülmüştür.

Sondaja dayalı zemin ve temel etütlerinin ilk aşaması, arazi ve laboratuvar çalışmalarını kapsayan verilerin toplanması ve rapor halinde (veri raporu) sunulmasıdır. Bu raporun hazırlanmasında uyulacak esaslar "Bina ve Bina Türü Yapılar (Kategori 2 ve 3) İçin Parsel Bazında Düzenlenecek Zemin ve Temel Etüdü (Geoteknik) Veri Raporu Formatı" isimli belge kapsamında ek 1'de sunulmuştur.

İkinci aşama, veri raporu doğrultusunda yapının karakteristiklerini de dikkate alarak hazırlanan ve statik proje eki olan “Geoteknik Değerlendirme Raporu”dur. Bu raporun hazırlanmasında uyulacak esaslar, “Bina ve Bina Türü Yapılar (Kategori 2 ve 3) İçin Parsel Bazında Düzenlenecek Zemin ve Temel Etüdü (Geoteknik) Değerlendirme Raporu Formatı” isimli belge kapsamında ek 2’de sunulmuştur.

Kategori 1’e giren bina ve bina türü yapılar için, zemin ve temel etüdüne yönelik arazi, laboratuvar ve raporlama çalışmalarının ise, “Veri ve Değerlendirme Raporu” olarak tek bir rapor olarak sunulması benimsenmiştir. Bu raporun hazırlanmasında uyulacak esaslar ise “Bina ve Bina Türü Yapılar (Kategori 1) İçin Parsel Bazında Düzenlenecek Zemin ve Temel Etüdü (Geoteknik) Veri ve Değerlendirme Raporu Formatı” isimli belge kapsamında ek 3’te sunulmuştur.

➤ Yukarıda açıklanan arazi, laboratuvar ve raporlama çalışmaları için önerilen birim fiyatlar oluşturulmuş olup, dosya içeriğinde ek 4’te sunulmuştur.

Not: Kategori 1, 2 ve 3 gruplarına giren bina ve bina türü yapıların tanımı için Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’nca yayımlanan 28.06.1993 tarih ve 373 sayılı "Zemin ve Temel Etüdü Raporlarının Hazırlanmasına İlişkin Esaslar" adlı genelgeye bakılmalıdır.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
Necatibey Cad. No:57 Kızılay – Ankara
Tel: (0.312) 294 30 00 - Faks: 294 30 88
www.imo.org.tr

BİNA VE BİNA TÜRÜ YAPILAR (KATEGORİ 1) İÇİN PARSEL BAZINDA DÜZENLENECEK ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ (GEOTEKNİK) VERİ VE DEĞERLENDİRME RAPORU FORMATI

KAPAK SAYFASI
İÇİNDEKİLER
TABLO LİSTESİ
ŞEKİL LİSTESİ
FOTOĞRAF LİSTESİ
ÇİZİM LİSTESİ

düzenlenmelidir.

Raporun ana gövdesini oluşturan, aşağıdaki bölümlerde belirtilen hususlara ek olarak, etüt niteliği itibarıyla ifadesi gereken diğer konulara da ayrıca değinilmelidir.

1 – GİRİŞ

1.1 Etüdün Amacı ve Kapsamı

Bu bölümde,

- Etüdün, ne tür bir yapının temel tasarımına esas verilerin toplanması amacıyla yapıldığı,
- Yapının ne amaçla kullanılacağı, tahmini boyutları, vb. bilgiler,
- Yapılan işlerin özeti (araştırma çukuru sayı ve derinlikleri, yerinde (in-situ) deney, laboratuvar deneyleri vb.)

açıklanmalıdır.

1.2 Etüt Sahasının Tanıtılması

Bu bölümde, etüt edilen alanın

- Yeri ve ulaşım durumu,
- İmar planı durumu,

- İmar planına esas etüt raporlarında hangi alanda (uygun alan, önlemleri alan vb.) yer aldığı ve buna ait haritalar ile diğer kurum ve kuruluşlarca daha önce yapılmış zemin etüdü çalışmalarının belgeleri (varsa),
- Günümüze kadar ne amaçla kullanıldığı,
- Yapılaşma (altyapı/üstyapı tesisleri) durumu ve bunlara ait fotoğraflar ve/veya ilgili kurumlardan temin edilmiş dokümanlar,
- İklim koşulları (yağış alma durumu, inşaat yapabilecek mevsim/zamanlar vb.), don derinliği,
- Topoğrafik şartları (eğim yönelimleri ve yüzdesi, en yüksek ve en düşük kotlar vb.),
- Yüzey-yeraltı suları ve drenaj durumu,
- Sorun yaratabilecek çevresel etkenler,
- Varsa günümüze kadar tutulan resmi kayıtlar esas alınarak, sahayı etkileyen heyelan, deprem, sel, çığ vb. doğal afetler,
- Varsa günümüze kadar resmi kurumlar ve/veya tüzel kişilikler tarafından yapılmış sulama, kurutma, drenaj, kazı, dolgu vb. işler,

sunulmalıdır.

1.3 Jeolojik Durum

MTA, DSİ, KGM, TPAO, İller Bankası, Üniversiteler, Bakanlıklar, Mahalli İdareler, Belediyeler gibi resmi kurumlarca hazırlanan/hazırlattırılan jeolojik harita ve raporlar ile, inceleme alanı ve çevresinde yapılacak yüzeysel gözlemler beraber değerlendirilerek, inşaat alanındaki jeolojik birimlerin; tabakalanma, kıvrımlanma, eklemlenme ve faylanma gibi yapısal özellikleri kısaca tanıtılmalıdır.

2- ARAZİ ÇALIŞMALARI

2.1 Araştırma Çukurları / Yarmaları

Etüt kapsamında açılacak çukurların/yarmaların ve alınacak numunelerin adet, yer/konum ve derinlikleri ilgili TSE standartlarına, zemin mekaniği-temel mühendisliği literatürüne ve yürürlükte olan resmi mevzuata (yönetmelik, genelge, şartname vb.) göre belirlenmelidir. Zeminlerde açılacak araştırma çukuru derinlikleri temel altından itibaren en az 2.00m, toplamda en az 3.50m olmalıdır. Çukur/yarma logları ilgili Türk standardında belirtilen hususlara göre hazırlanmalı ve standardın ilgili bölümünde yer alan bilgilerin tamamını kapsamalıdır. Rastlanması halinde yeraltı su seviyesi derinliği belirtilmelidir.

Açılan araştırma çukurları ve kazıdan çıkan malzeme anlaşılır şekilde fotoğraflanmalı ve rapor ekine konmalıdır.

2.2 Yerinde Yapılan (in-situ) Deneyler

Arazi çalışmaları sırasında yerinde yapılan deneylerin (Cep Penetrometresi, El Kanatlı Kesicisi, Plaka Yükleme, vb.) sonuçlarına ait grafik, tablo, harita, şekil, fotoğraf, form vb. her türlü çıktı, sorumlu mühendis tarafından imzalanmış olarak rapor ekinde verilmeli ve deneyi yapan mühendis tarafından yorumlanmalıdır.

2.3 Yeraltı Suyu Durumu

Araştırma çukurlarının açılması sırasında ve sonrasında, tekniğine uygun olarak yapılacak ölçümlerle, yeraltı suyu seviyesi gözlenerek loglara işlenmelidir. Yeraltı su seviyesinin temel alt kotuna yakın olması durumunda, beton ve diğer imalatlar üzerindeki muhtemel olumsuz etkilerinin belirlenmesi amacıyla, numuneler alınmalı ve sülfat içeriği, pH değeri vb. özellikler için laboratuvar deneyleri yapılarak sonuçları rapor ekinde verilmelidir. Konuyla bağlantılı olarak etüt sahasının drenaj özellikleri hakkında açıklamalar yapılmalıdır.

3 - LABORATUVAR ÇALIŞMALARI

Araştırma çukurlarından alınan örselenmiş ve/veya örselenmemiş örnekler, geoteknik konusunda uzman bir inşaat mühendisi tarafından hazırlanan laboratuvar deney programı ile birlikte, en kısa sürede, ilgili resmi kurumlarca akredite edilmiş ve konusunda uzmanlaşmış özel/kamu/üniversite laboratuvarlarına, etüdü yapan kuruluş tarafından tutanakla teslim edilmelidir. Yapılan deneylerin onaylanmış/imzalanmış orijinal föyleri rapor ekinde verilmelidir.

4- YAPI TEMELLERİ HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER

4.1 Taşıma Gücü

Ön yükler göz önüne alınarak belirlenecek temel sisteminin net emniyetli taşıma gücü, literatürde kabul görmüş yöntem ve standartlara göre hesaplanmalı, hesaplarda kullanılan zemin parametreleri ve yöntem ile ilgili ampirik katsayılar vb. detaylar sunulmalıdır. Önerilen temel sistemi için hesaplanan net emniyetli taşıma gücü, yapıdan dolayı oluşacak net zemin gerilmeleri ile karşılaştırılarak taşıma gücü açısından önerilen temel sisteminin uygunluğu teyit edilmelidir.

4.2 Oturmalar

Önceki bölümde taşıma gücü açısından uygun görülen yüzeysel temellerin üstyapıdan gelen yaklaşık yükler altındaki oturmaları, bu bölümde hesaplanmalıdır. Hesaplanan bu oturmalar yapı için izin verilen oturma limitleri ile karşılaştırılmalı, maksimum oturmaların (toplam ve farklı oturma değerleri olarak) yüzeysel temeller için izin verilen değerlerin altında olduğu gösterilmelidir.

4.3 Yapı Temelleri İle İlgili Diğer Hususlar

Temellerle ilgili olarak şişme, sıvılaşma, göçme, karstik boşluklar, eriyebilen jips vb. birimler, kontrolsüz yapay dolgu, drenaj gibi özel problemlerin herhangi birinin varlığı durumunda yapı, kategori 2 veya 3 kapsamında değerlendirilerek sondajlı ek etütlerin yapılması sağlanmalıdır.

5 - SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda elde edilen veriler ve ana bulgular ışığında, zeminde beklenebilecek sorunlara ilişkin uyarılar, ek etüt gerekip gerekmediği, kazı sınıfı ve kazı sırasında yaşanabilecek güçlükler vb. hususlarla ilgili açıklamalar yapılmalıdır.

6 -YARARLANILAN KAYNAKLAR

Rapor içeriğinde yapılan alıntılar ve atıflar ile kullanılan abak, tablo, denklem, formül, şekil, grafik vb. her türlü verinin kaynağı, kaynağın adı, yazarı, basım tarihi ve numarası, sayfa numarası ile birlikte, alfabetik ya da metin içerisinde geçiş sırasına göre verilmelidir.

7 – EKLER

Rapor metninde geçen her türlü çizim, harita, log, form, föy, çıktı, hesap tablosu, grafik, fotoğraf vb. dokümanlar, A4 boyutunda katlanmış olarak cep dosya veya ayrı klasörler içinde verilmelidir.

Not :

“Bina ve Bina Türü Yapılar (Kategori 1) İçin Parsel Bazında Düzenlenecek Zemin ve Temel Etüdü Veri ve Değerlendirme Raporu Formatı”, İnşaat Mühendisleri Odası tarafından hazırlanmış olup, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’nca 2005 yılında hazırlanmış olan “Bina ve Bina Türü Yapılar İçin Zemin ve Temel Etüdü Raporu Genel Formatı” ile uyumludur. Oda’mızca hazırlanan formatta yer almayan hususlar için Bakanlığın formatına başvurulabilir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
Necatibey Cad. No:57 Kızılay – Ankara
Tel: (0.312) 294 30 00 - Faks: 294 30 88
www.imo.org.tr

BİNA VE BİNA TÜRÜ YAPILAR (KATEGORİ 2 ve 3) İÇİN PARSEL BAZINDA DÜZENLENECEK ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ (GEOTEKNİK) DEĞERLENDİRME RAPORU FORMATI

KAPAK SAYFASI
İÇİNDEKİLER
TABLO LİSTESİ
ŞEKİL LİSTESİ
FOTOĞRAF LİSTESİ
ÇİZİM LİSTESİ

düzenlenmelidir.

1- GİRİŞ

İnşaat alanının konumu, ada-parcel vb. bilgileri, yapımcı firmanın, mimari-statik proje bürolarının isimleri, hangi belediye sınırları içinde olduğu vb. bilgileri verilmelidir.

Etüt kapsamında yapılan; detayları, zemin ve temel etüdü veri raporunda verilen çalışmalar hakkında kısa bilgiler (sondaj adedi ve derinlikleri, yapılan arazi deneyleri, laboratuvar deneylerinin neler olduğu vb.) yer almalıdır.

Raporun konusu ve amacı, ele alınan konular hakkında bilgiler (taşıma gücü, oturma stabilite vb.) açıklanmalıdır.

2- İNŞAAT ALANINA AİT ÖZELLİKLER

İnşaat alanının boyutları, köşelerin kot ve koordinatları, kenar uzunlukları, arazinin eğim durumu, yan parsellerde mevcut yapıların özellikleri (kaç katlı oldukları, bodrum kat sayısı vb.). İnşaat alanı ve çevre yapıları/yolları ve bu yapıların inşaat alanına

uzaklıklarını gösteren kroki şeklinde bir yerleşim planı, varsa çevredeki altyapılar ile ilgili bilgiler (konumları, inşaat alanına uzaklıkları vb.) yer almalıdır.

3- YAPIYA AİT ÖZELLİKLER

İnşaat alanında yapılması planlanan yapıya ait özellikler, kat adedi, bodrum kat sayısı, yapının mimari projedeki boyutları (mimari kesitler ve plan rapor ekinde verilmeli), yapının kullanım amacı (konut, hastane vb.), yapı temelini etkileyecek yüklerin yaklaşık değerleri açıklanmalıdır.

4- İNŞAAT ALANINDAKİ ZEMİN YAPISI VE SU DURUMU

Proje alanında yapılan etüt sonucunda belirlenen zemin/kaya formasyonları ve bu formasyonların kalınlıkları (alt ve üst kotları), indeks ve mühendislik özellikleri, taşıma gücü, sızma, sıvılaşma, oturma, stabilite vb. geoteknik değerlendirme ve hesaplarda kullanılacak zemin profili ve parametreleri (zemin kesitleri üzerine parametreler işlenmiş şekilde) verilmelidir.

Hesaplarda kullanılmak üzere arazideki zemin yapısına göre bir veya birkaç idealize zemin profili belirlenerek, zemin parametreleri ile birlikte idealize kesit/kesitler olarak şematik bir biçimde rapor içinde sunulmalıdır.

Yeraltı suları hakkında yorumlar, varsa yeraltı su tablası derinliği bu bölümde verilmelidir. Yeraltı suyunun, beton ve diğer imalatlar üzerinde muhtemel olumsuz etki yaratabilecek sülfat içeriği, pH değeri vb. özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmış olan laboratuvar deneylerinin sonuçları rapor ekinde verilmeli ve bununla ilgili yorum ve değerlendirmeler sunulmalıdır.

Bu bölüm; inşaat alanı için yapılan jeolojik değerlendirmeler ile, arazi ve laboratuvar çalışmaları bir süzgeçten geçirilerek yazılmalı, gerektiği takdirde kullanılan korelasyonlar rapor içerisine konulmalıdır. Rapor içerisinde sondaj logları, karot sandıklarına ait fotoğraflar, jeolojik kesitler ve laboratuvar deney sonuçları özet tablosu mutlaka yer almalıdır.

5- DEPREMSELLİK

İnşaat alanının yer aldığı deprem bölgesi, yerel zemin sınıfı, zemin grubu ve Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik uyarınca alınması önerilen etkin ivme katsayısı ve spektrum periyotları, sorunlu zeminlerde zemin büyütme etkisi var ise, buna ilişkin öneriler bu bölümde yer almalıdır.

6- YAPI TEMELLERİ HAKKINDA DEĞERLENDİRMELER

6.1 Taşıma Gücü

Bu bölümde ön yükler göz önüne alınarak temel sistemi ve tipleri hakkında öneriler yapılmalıdır. Bu kapsamda, yapı, önce yüzeysel temel sistemine göre irdelenmeli, sırasıyla tekil, mütemadi ve radye temel tipleri için yapılacak ön hesaplara göre uygun temel tipi belirlenerek, bu temele ait net emniyetli taşıma gücü hesaplanmalıdır. Bu hesaplar literatürde kabul görmüş yöntem ve standartlara (TS, ASTM, Eurocode vb.) göre yapılmalı, kullanılan zemin parametreleri ve yöntem ile ilgili ampirik katsayılar vb. detaylar sunulmalıdır. Önerilen temel sistemi için hesaplanan net emniyetli taşıma gücü, yapıdan dolayı oluşacak net zemin gerilmeleri ile karşılaştırılarak taşıma gücü açısından önerilen temel sisteminin uygunluğu teyit edilmelidir. Eğer yüzeysel temel sistemi taşıma gücü için yeterli güvenliği sağlayamıyor ise, derin temel sistemi önerilmelidir.

6.2 Oturmalar

Önceki bölümde taşıma gücü açısından uygun görülen yüzeysel temellerin üstyapıdan gelen yaklaşık yükler altındaki oturmaları bu bölümde hesaplanmalıdır. Hesaplanan bu oturmalar değişik temel tipi ve yapılar için izin verilen oturma limitleri ile karşılaştırılmalı, maksimum oturmaların (toplam ve farklı oturma değerleri olarak) yüzeysel temeller için izin verilen değerlerin altında olduğu gösterilmelidir.

6.3 Yapı Temelleri İle İlgili Diğer Hususlar

Bu bölümde temellerle ilgili olarak şişme, sıvılaşma, göçme, karstik boşlukların etkisi, eriyebilen jips vb. birimler, kontrolsüz yapay dolgu, drenaj vb. gibi karşılaşılabilecek özel problemlere değinilmeli ve ilgili problem(ler) hakkında (eğer varsa) çözüm önerileri sunulmalıdır.

6.4 Önerilen Temel Sistemi

Bu bölümde; 6.1, 6.2 ve 6.3'de verilen hesaplar ve değerlendirmeler doğrultusunda eğer yüzeysel temel sistemi uygunsa, seçilen temel tipi (tekil, mütemadi veya radye) belirtilmelidir. Bu temel tipi için izin verilen toplam ve farklı oturmalara göre belirlenen net emniyetli taşıma gücü bu bölümde bir kez daha verilmelidir.

Yüzeysel temel sisteminin uygun olmaması durumunda, önerilecek derin temel sistemi veya zemin iyileştirmesi alternatifleri bu bölüm içinde yer almalıdır. Değişik alternatifler hakkında ön bilgiler (kazık veya jet-grout çapı, olası minimum derinliği vb.) verilmeli ve ön hesaplar yapılmalıdır.

7- KAZI ŞEVLERİ ve İKSA TEDBİRLERİ

Bu bölümde yapı bodrumlarının teşkili için yapılacak temel kazılarında iksa gerekip gerekmediği belirtilmeli, iksa gerekmesi durumunda, alternatif iksa sistemleri değerlendirilmelidir. Zemin şartlarından dolayı özel bir iksa sisteminin gerekliliği halinde, bu hususa rapor içinde mutlaka yer verilmelidir. (temel seviyesi üzerinde yeraltı su tablası varlığı nedeniyle kesişen kazıklı duvar veya diyafram duvar gerekliliği vb.).

İksa yerine açık kazı önerilmesi durumunda, kazı şev eğimleri stabilite açısından değerlendirilerek verilmelidir.

8 – SONUÇ ve ÖNERİLER

Rapor içerisinde detaylı olarak anlatılan zemin koşulları, yeraltı su seviyesi, temel tipi, iksa önerileri vb. gibi hususlar sonuç ve öneriler bölümünde özetlenmelidir. Bu bölümde ayrıca eğer gerekiyorsa iksa projelendirilmesi, derin temel hesapları vb. hususlar için gerekli görülen/önerilen ek çalışmalara değinilmelidir.

9- YARARLANILAN KAYNAKLAR

Rapor içeriğinde yapılan alıntılar ve atıflar ile kullanılan abak, tablo, denklem, formül, şekil, grafik vb. her türlü verinin kaynağı, kaynağın adı, yazarı, basım tarihi ve numarası, sayfa numarası ile birlikte, alfabetik ya da metin içerisinde geçiş sırasına göre verilmelidir.

10- EKLER

Bu başlık altında rapor metninde geçiş sırasına göre tüm eklerin (yer bulduru, vaziyet planı, sondaj logları, arazi deneyleri, laboratuvar deneyleri vb.) içerikleri sunulmalıdır.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
Necatibey Cad. No:57 Kızılay – Ankara
Tel: (0.312) 294 30 00 - Faks: 294 30 88
www.imo.org.tr

BİNA VE BİNA TÜRÜ YAPILAR (KATEGORİ 2 ve 3) İÇİN PARSEL BAZINDA DÜZENLENECEK ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ (GEOTEKNİK) VERİ RAPORU FORMATI

KAPAK SAYFASI
İÇİNDEKİLER
TABLO LİSTESİ
ŞEKİL LİSTESİ
FOTOĞRAF LİSTESİ
ÇİZİM LİSTESİ

düzenlenmelidir.

Raporun ana gövdesini oluşturan, aşağıdaki bölümlerde belirtilen hususlara ek olarak, etüt niteliği itibarıyla ifadesi gereken diğer konulara da ayrıca değinilmelidir.

1 – GİRİŞ

1.1 Etüdün Amacı ve Kapsamı

Bu bölümde,

- Etüdün, ne tür bir yapının temel tasarımına esas verilerin toplanması amacıyla yapıldığı,
- Biliniyorsa; yapının ne amaçla kullanılacağı, kat adedi, ayırık veya bitişik nizam olduğu, tahmini boyutları, kaç bodrumlu olduğu vb. bilgiler,
- İşveren(ler)in (özel veya tüzel kişilik veya kamu kesimi vb.) ve yüklenicinin bilgileri, varsa altyüklenicilik durumu,
- Resmi görevlendirme/yetkilendirme karar tarih-sayısı veya yazısı,
- Etüt kapsamındaki işlerin ne gibi hususlar dikkate alınarak ve kimler (yetkisi, meslek grubu, uzmanlığı/mesleki yeterliliği, danışmanlığı vb.) tarafından planlandığı,
- Yapılan işlerin özeti (sondaj ve araştırma çukuru sayı ve metrajı, yerinde (in-situ) deney, laboratuvar deneyleri vb.) açıklanmalıdır.

1.2 Etüt Sahasının Tanıtılması

Bu bölümde, etüt edilen alanın

- Yeri ve ulaşım durumu,
- İmar planı durumu,
- İmar Planına Esas Etüt Raporlarında hangi alanda (uygun alan, önemli alan vb.) yer aldığı ve buna ait haritalar ile diğer kurum ve kuruluşlarca daha önce yapılmış zemin etüdü çalışmalarının belgeleri,
- Günümüze kadar ne amaçla kullanıldığı,
- Yapılaşma (altyapı/üstyapı tesisleri) durumu ve bunlara ait fotoğraflar ve/veya ilgili kurumlardan temin edilmiş dokümanlar,
- İklim koşulları (yağış alma durumu, inşaat yapabilecek mevsim/zamanlar vb.),
- Don derinliği,
- Topoğrafik şartları (eğim yönelimleri ve yüzdesi, en yüksek ve en düşük kotlar vb.),
- Yüzey-yeraltı suları ve drenaj durumu,
- Sorun yaratabilecek çevresel etkenler,
- Varsa günümüze kadar tutulan resmi kayıtlar esas alınarak, sahayı etkileyen heyelan, deprem, sel, çığ vb. doğal afetler,
- Varsa günümüze kadar resmi kurumlar ve/veya tüzel kişilikler tarafından yapılmış sulama, kurutma, drenaj, kazı, dolgu vb. işler, sunulmalıdır.

1.3 Jeolojik Durum

MTA, DSİ, KGM, TPAO, İller Bankası, Üniversiteler, Bakanlıklar, Mahalli İdareler, Belediyeler gibi resmi kurumlarca hazırlanan/hazırlattırılan jeolojik harita ve raporlar ile, inceleme alanı ve çevresinde yapılacak yüzeysel gözlemler beraberce değerlendirilerek, inşaat alanındaki jeolojik birimlerin; tabakalanma, kıvrımlanma, eklemlenme ve faylanma gibi yapısal özellikleri kısaca tanıtılmalıdır. Burada asıl amaç, yukarıda bahsedilen detaylı jeolojik raporların parsel bazındaki etüt raporlarına aynen konulması değil, inceleme alanı mühendislik jeolojisinin, inşa edilecek yapıya olan etkisinin tanımlanmasıdır. Örneğin, inceleme alanında yüzeyleyen birimlerin (kıltaşı, jips, serpantin vb.) hangi jeolojik zamanda oluştuğunun belirtilmesi yerine, bu birimlerin su ile temas halinde erime ve/veya ayrışma özelliklerinin raporda yer alması, yapı temel tasarımı açısından faydalı ve gereklidir.

2- ARAZİ ÇALIŞMALARI

2.1 Sondaj Çalışmaları

Etüt kapsamında yapılan sondajların, yerinde (in-situ) deneylerin ve alınan numunelerin adet, yer/konum, tip/tür ve derinliklerinin nasıl belirlendiği, ilgili TSE standartlarına, zemin mekaniği-temel mühendisliği literatürüne ve yürürlükte olan resmi mevzuata (yönetmelik, genelge, şartname vb.) atıflarda bulunularak açıklanmalıdır. Sondaj logları, ilgili Türk standardı esas alınarak hazırlanmalı ve sondajı yapan ekip (sondör ve mühendis) tarafından imzalanarak rapor ekinde verilmelidir. Sondaj karot sandıklarının fotoğrafları çekilerek rapor ekinde sunulmalıdır. Tüm sondajların kot, koordinat, derinlik ve yeraltı su seviyelerini gösteren bir tablo verilmelidir. Sondaj yerleri, Büyük Ölçekli Harita Alımı Yönetmeliği'ne göre aplike edilmiş kot ve koordinatlar esas alınarak, etüt sahasının uygun ölçekli genel vaziyet planı (plankotesi) üzerine işlenmelidir. Ayrıca yapılan sondajlara ait loglar esas alınarak arazinin değişik yönlerdeki (her iki yönde en az birer adet olmak üzere) jeolojik kesitleri uygun ölçekle çizilmeli ve rapor ekinde verilmelidir. Bu kesitler üzerine düzeltilmemiş SPT darbe sayıları ve laboratuvar deneylerinden elde edilen zemin sınıfları işlenmelidir. Sondajlarda geçilen birimler, loglarda, plan ve kesitlerde, ilgili Türk standardında verilen semboller ve renkler kullanılarak gösterilmelidir.

2.2 Araştırma Çukurları / Yarmaları

Etüt kapsamında açılacak çukurların/yarmaların ve alınacak numunelerin adet, yer/konum ve derinlikleri ilgili TSE standartlarına, zemin mekaniği-temel mühendisliği literatürüne ve yürürlükte olan resmi mevzuata (yönetmelik, genelge, şartname vb.) göre belirlenmelidir. Çukur/yarma logları ilgili Türk standardında belirtilen hususlara göre hazırlanmalı ve standardın ilgili bölümünde yer alan bilgilerin tamamını kapsamalıdır. Rastlanması halinde YASS derinliği belirtilmelidir. Sondaj yerlerinin işaretlenmiş olduğu bölüm 2.1'de belirtilen uygun ölçekli genel vaziyet planı (plankote) üzerinde araştırma çukur yerleri de gösterilmelidir.

2.3 Yerinde Yapılan (in-situ) Deneyler

Arazi çalışmaları sırasında yapılan (SPT, CPT, Presiyometre, Kanatlı Kesici, Plaka Yükleme, Basıncılı Su, Geçirgenlik vb.) yerinde deneylerin hangi standarda (TS, ASTM, Eurocode vb.) göre yapıldığı belirtilmelidir. Rapor içerisinde, SPT darbe sayıları düzeltilmemiş şekliyle topluca bir tabloda verilmeli, SPT deneyinin ne tür ekipman kullanılarak (tokmak/şahmerdan tipi ve salıverme tertibatı) yapıldığı belirtilmelidir. Geoteknik konusunda uzman bir inşaat mühendisinin ihtiyaç duyması halinde yapılacak

olan jeofizik ölçümler (Sismik Kırılma, Sismik Yansıma, Elektrik Özdirenç, Mikrotremör Çalışmaları vb.) yukarıda bahsedilen deneylerden en az biri ile birlikte yapılmalı ve değerlendirilmelidir.

Yerinde yapılan deneylere ait grafik, tablo, harita, şekil, fotoğraf, form vb. her türlü çıktı, sorumlu mühendis tarafından imzalanmış olarak rapor ekinde verilmelidir. Deney sonuçları, deneyi yapan mühendis tarafından yorumlanmalı ve varsa eksikler, hatalar, geçersiz veriler, beklenmeyen sonuçlar gibi durumlar gerekçeleriyle açıklanmalıdır.

2.4 Yeraltı Suyu Durumu

Sondaj kuyuları ve/veya araştırma çukurlarının açılması sırasında ve sonrasında, tekniğine uygun olarak yapılacak ölçümlerle, yeraltı suyu seviyesi en az 7 gün boyunca gözlenerek loglara işlenmelidir. Yeraltı su seviyesinin temel alt kotuna yakın olması durumunda, beton ve diğer imalatlar üzerindeki muhtemel olumsuz etkilerinin belirlenmesi amacıyla, numuneler alınmalı ve sülfat içeriği, pH değeri vb. özellikler için laboratuvar deneyleri yapılarak sonuçları rapor ekinde verilmelidir. Konuyla bağlantılı olarak etüt sahasının drenaj özellikleri hakkında açıklamalar yapılmalıdır.

3 - LABORATUVAR ÇALIŞMALARI

Sondaj ve/veya araştırma çukurlarından alınan örselenmiş ve/veya örselenmemiş zemin ve kaya örnekleri geoteknik konusunda uzman bir inşaat mühendisi tarafından hazırlanan laboratuvar deney programı ile birlikte en kısa sürede ilgili resmi kurumlarca akredite edilmiş ve konusunda uzmanlaşmış özel / kamu / üniversite laboratuvarlarına, etüdü yapan kuruluş tarafından tutanakla teslim edilmelidir. Yapılan deneylerin onaylanmış/imzalanmış orijinal föyleri rapor ekinde verilmelidir.

4 - SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda elde edilen veriler ve ana bulgular ışığında zeminde beklenebilecek sorunlara ilişkin uyarılar, ek etüt gerekip gerekmediği, kazı sınıfı ve kazı sırasında yaşanabilecek güçlükler vb. hususlarla ilgili açıklamalar yapılmalıdır.

5 -YARARLANILAN KAYNAKLAR

Rapor içeriğinde yapılan alıntılar ve atıflar ile kullanılan abak, tablo, denklem, formül, şekil, grafik vb. her türlü verinin kaynağı, kaynağın adı, yazarı, basım tarihi ve numarası, sayfa numarası ile birlikte, alfabetik ya da metin içerisinde geçiş sırasına göre verilmelidir.

6 – EKLER

Rapor metninde geçen her türlü çizim, harita, log, form, fy, çıktı, hesap tablosu, grafik, fotoğraf vb. dokümanlar, A4 boyutunda katlanmış olarak cep dosya veya ayrı klasörler içinde verilmelidir.

Not :

“Bina ve Bina Türü Yapılar (Kategori 2 ve 3) İçin Parsel Bazında Düzenlenecek Zemin ve Temel Etüdü Veri Raporu Formatı”, İnaaat Mühendisleri Odası tarafından hazırlanmış olup Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’nca 2005 yılında hazırlanmış olan “Bina ve Bina Türü Yapılar İçin Zemin ve Temel Etüdü Raporu Genel Formatı” ile uyumludur. Oda’mızca hazırlanan formatta yer almayan hususlar için Bakanlığın formatına başvurulabilir.