

Yapıların Mimari Projesi ve Statik Hesaplarına Temel Olacak Zemin Etütleri İle İlgili Yönetmelik Taslağı

23/&S/1999 tarihinde 18^m da İsmail Hakkı Eulaksızoğlu, Dr. Bülent Kiper, Ercin Türkei, Gztürk Akbulut, Eenn Kaya ve Kuddusi Karakuştan Oluşan komisyon, Odamız İkinci Başkan Aydın Çelebi ve Gette Sekreter Mutlu Gürlerin de katıldığı Mr toplantı gerçekleştirdi 3194 sayılı imar Kanunu ile 2SM sayılı İ kale yasası üzerinde **yüpdması** düşünülen revizyon çalışmaları için **Odamız görüşünün** oluşturulmasını amaçlayan toplantıda, Komisyon'ti it geliştirilerek, ETE Zemin Etütleri Üyesi Ercin **TürkeVin** koordinasyonunda çalışmalarını sürdürmesi karara bağlanmıştır. Bu yazı ilgili çalışma grubunun raporudur»

BOLÜM I

GENEL HÜKÜMLER

Madde 1- Bu yönetmeliğin amacı yapıların mimari proje ve statik hesaplarına temel oluşturacak zemin etüd raporlarının hazırlanmasına ait esasları belirlemektir.

BÖLÜM II

ZEMİN! ETÜDÜ

Madde 2- Zemin Etüdü Raporu,, başlıkları aşağıda belirtilen şekil ve içerikte hazırlanacaktır.

Yapıların İmar Proje ve Statik Hesaplarına Temel Olacak zemin Etüd Raporlarına İlişkin Yönetmelik¹

1-Amaç ve Kapsam: Etüdü kime veya hangi kuruluşa ve hangi tarihte yapıldığı daha önce hazırlanan imar planlarında jeolojik ve jeoteknik etüd yapıp yapılmadığı, yapıldıysa ne zaman ve hangi amaç için yapıldığı belirtilecek yapılan etütte hangi yöntemlerin kullanıldığı; araştırma çukuru, burgu, sondaj, jeofizik,, arazi ve laboratuar deneylerinin sayı ve derinlikleri yazılacaktır.

2-Etüd Alanının Yeri: Etüdü yapılan parselin « ilç» köy veya semt bağlı bulunduğu belediye ile pafta-ada-parsel numaralan ve parselin boyutları, topoğrafik eğimi ile koordinatları verilecek, ve etüd alanının krokisi rapora eklenecektir (EK1)

3-İmar Planı Durumu; İmar planındaki tahsis amacı; konut sanayi tesisi, kat adedi vb» belirtilecek,, imar planına esas jeolojik etüd raporundaki sahanın durumu açıklanacak» herhangi bir yasak kararının olmadığı belirtilecektir. Ayrıca imar planı-kadastro paftası rapora eklenecektir (EK-2)

4-Jeoloji ve Tektonik: Etüd alanında yer alan birimlerin litolojisi, strati-

grafik dizilimdeki yeri, kökeni; sedimanter,, volkanik, metamorfik vb. jeolojik özellikleri ve yapısal jeolojisi! belirtilecektir.

5-Yeraltısuyu Durumu: İklimi ve çevre koşullarına bağlı olarak Yeraltısuyu seviyesindeki değişimler, neden olabileceği sorunlar, yapı temeline etkisi» drenaj veya tahliye kuyularının yer ve kapasiteleri tespit edilecektir.

6-Afet Durumu: İmar planlarına esas jeolojik ve jeoteknik etüd raporlarına atıfta bulunularak irdelenecek, sahanın afet alanına, dahil olup olmadığı belirtilecektir., 6u yönetmelik, çıkmadan önce jeolojik ve jeoteknik etütleri yapılmadan imara açılan yerlerde, etüd alanının bulunduğu bölge; heyelan, kaya düşmesi, su baskını, feyezan gibi doğal afetlere karşı duyarlılığı incelenecek ve yukarıda belirtilen konulara rapor içerisinde değinilecektir.

7-Deprem Durumu: İmar planlarına esas jeolojik ve jeoteknik etüd raporlarına atıfta bulunularak irdelenecektir. Bu yönetmelik çıkmadan önce jeolojik ve jeoteknik etütten yapılmadan imara açılan yerlerde, sahanın deprem bölgeleri haritasındaki yeri, en yakın diri fay veya faylara göre konumu saptanacak, bölgenin sismotektonik haritası verilecek ve oluşan tarihsel depremler ve aletsel büyüklükleri ve etkin yer ivmesi verilecektir.

8-Jeoteknik Araştırma ve Değerlendirme: Etüd alanında bulunan kaya ve zemin türlerinin mühendislik jeolojisi yönünden özellikleri araştırılacaktır., Temel zemininin kumlu, killi, sitili, çakıllı, alüvyon, kolüvyon, talus, yamaç molozu, yapay dolgu vb. sınıflandırılması yapılacak, özellikleri belirtilecektir.

Bunun yanında, temel zeminin kaya olması durumunda; cinsi kalitesi, örtü kalınlığı, boşluğu olup olmadığı, ayrışma derecesi ve kalınlığı, eklem sıklığı ve eklem

takımlarının yapı temeline olası etkisi değerlendirilecektir. Zemin etüdü çalışmaları; imar planlarına esas jeolojik etüd veya jeolojikjeoteknik etüd raporlarında belirtilen uygunluk durumuna göre yönlendirilecektir. Ayrıca imara açılmadan önce yapılan jeoteknik etütler incelenerek; saptanmış olan zemin parametreleri ve özellikleri dikkate alınacaktır.

a-) 1996 yılında Bakanlar Kurulu kararıyla yayımlanan Depremi Bölgeleri Haritası 1. ve 2. Derece deprem bölgesi dışında kalan jeolojik etütlerde 'Uygun Alan' olarak belirtilen alanlarda, zennin-temeller içim iki (2), kaya temeller içim dört (4) kata kadar olan, can ve mal kaybı riski az olan iskan amaçlı yapılar için; komşu yapılar ve kazılar dikkate alınarak, kabul görmüş tablo verileri He tecrübeye dayanılarak zemin etüd raporu hazırlanacaktır. Ancak yeraltı su seviyesinin kazı tabanının üzerinde veya tabana yakın olması hailinde, yapıya olacak etkileri araştırılacaktır., !. ve 2. Derece deprem bölgesi içerisinde yer alan, Jeolojik-jeoteknik raporlarda 'Uygun Alan' ve 'Az Riskli Alan' olarak belirlenen alanlardaki çok katlı veya can ve mal riski yüksek her türlü yapı temelinde zeminin; fiziksel, sınıflama özellikleri basınç dalanım ve kayba vb, parametreleri laboratuar ve/veya arazi deneyleri ile belirlenecektir..

b-) Can ve mal yönünden özel veya büyük risk taşıyan, özel taşıyıcı sistemli, çok büyük açıklıklı, alışılmış ve/veya karmaşık yük durumlarına sahip, titreşimli ve dinamik yüklere maruz kalacak yapılar ile imar planlarına esas yapıları jeolojik-jeoteknik etütlerde 'Riskli Alan' içine giren tüm yapılarda;; temel-zeminin basınç dayanımı» kayma, deformaşyon vb., gerekli parametreler laboratuar ve arazi deneyleri ile birlikte belirlenecek ve yapı-temel-zemin

ilişkisi çevre yapılarla birlikte dikkate alınacaktır. Bu deneyler için açılan, temel sondaj ve araştırma çukurları sayısı ve yerleri uygun ölçekli krokilerde gösterilecek (EK-5) ve burada yer alan bilgiler Form-1 ve Form-2'ye göre değerlendirilecektir. Yapılan arazi deneyleri uygun formlara işlenerek rapor ekinde verilecektir., (EK-6)

c-) Deney planları proje ile ilgili değişik parametrelerin teminini sağlamaya yeterli sayıda deney içermelidir. Her parametre değeri yayınlanmış veriler ile yerel ve genel tecrübeler ile kıyaslanmalıdır. Parametreler arasındaki korelasyonlar dikkate alınmalıdır. Araştırmalar en azından projeye ilgili olduğu farz edilen tabakaları kapsamlı ve yapı davranışı üzerinde somut etkisi olmayan zemin seviyesine kadar yapılmalıdır. Araştırma noktaları arasındaki uzaklıklar ve derinlikler; arazinin jeolojisi, zemin şartları, yapının büyüklüğü ve tipi esas alınarak tespit edilecektir.,

d-) Tekli veya mütemadi temeller için araştırma çukuru, el burgusu, sondaj ve yerinde deneylerin derinliği tahmin edilen temel seviyesi altına doğru temel elemanlarının genişliğinin en az iki (2) katına kadar olmalıdır. Bazı araştırma noktalarında oturma şartları ve yeraltısuyu problemlerini değerlendirmek üzere daha fazla derinlikte araştırma yapılacaktır, Radye jeneral temeller için yerinde deneyler ve sondaj derinliği, ana kayanın bu derinlikte olmaması kabulüyle temel genişliği veya zemin şartlarına bağlı olarak daha fazla alınacaktır,

e-) Kazıklı temellerde emniyeti sağlayacak derinliğe kadar araştırma sondajları açılmalıdır., Araştırma yapılacak derinlik normal şartlarda kazığın inmesi düşünülen derinlikten itibaren kazık çapının 5 katı kadar daha derine indirilmelidir. By kuyularda kazık projeleri için» uç direnç, çeper sürtünmesi vb. parametreler elde edilebilir için gerekli yerinde ve laboratuvar deneyleri planlanmalıdır., Ayrıca kazık grupları için; sondaj derinliği ve deney seviyesi kazık grubunun alt uçlarının oluşturduğu dörtgen şeklin küçük kenarından, daha fazla olacaktır.,

f-) Yukarıda belirtilen araştırmalar sonucu veriler elde edildikten sonra, temel projelendirilmesinde gerekli; taşıma gücü, temel altında oluşacak ani ve konsolidasyon oturmaları ve farklı oturma miktarları

ile temel zeminin emniyet gerilmesi hesaplanacak, zeminin sınılaşma,, şişme, çökme potansiyelleri irdelenecek, temel kazı ve şev stabilitesi incelenerek, bunların hangi yöntemle belirlendiği veya hesaplandığı belirtilecektir» Ayrıca gerekli durumlarda zemin ıslah çalışmaları hakkında bilgi verilecektir.

Bu değerlendirme ve hesaplamaları yapmak için gerekli yöntemlerin detayları aşağıda verilmiştir. İhtiyaca ve zemin durumuna göre bunlardan; biri veya; birkaçı birlikte; uygulanacaktır.,

9.1.Araştırma Çukuru: Kaya birimlerinin bitkisel toprak, yamaç molozu, alüvyon, birikinti konisi, yapay dolgu vb. ile örtülü olduğu durumlarda, kayaçların yumuşak kaya özelliği gösteren kısımlarında; tabaka doğrultu ve eğimi ölçmek, birimlerin ayrılmış ve bozmuş kısımlarını saptamak, kalınlığını belirlemek, kaya birimlerinden blok, zeminlerden örselenmiş-örselenmemiş örnek almak vb. nedenlerden dolayı açılacak olan araştırma çukurları ile ilgili bilgiler Form-1'de olduğu şekliyle düzenlenecektir.

9.2.Tetnel Sondajlar: Temel zemin, kırık, çatlak, eklem» fay vb. süreksizliklerini, ayrışma ve bozuma derecelerini tespit etmek, temel-zemin üzerinde yer alan bitkisel toprak, yamaç molozu, birikinti konisi,, alüvyon, yapay dolgu vb. çökeilerin kalınlığını belirlemek, temekemininin ve üzerinde yer alan bu birimlerin jeoteknik parametrelerini saptamak için; laboratuvar deneylerinde kullanılmak üzere örselenmiş-örselenmemiş örnek almak ve/veya arazi (in-situ) deneyleri yapmak amacıyla açılan temel sondajları ile ilgili bilgiler Form-1'deki gibi düzenlenecektir. Örselenmiş-örselenmemiş örnekler T.S. 1901'e uygun olarak alınacaktır. Ayrıca, temel sondaj kuyuları PVC boruları ile muhafaza altına alınarak kuyu ağız betonlanarak emniyete alınacaktır.

9.3.Jeofizik Yöntemler: Zemin etütlerde; etüdü yapan mühendisin veya onay merci idarenin gerekli görmesi ya da yapılan araştırmaların; kayma daire, fay ve makaslama zımları,, zeminin dinamik parametrelerinin teyit edilmesini gerektiren durumlarda etüd verileri jeofizik yöntemler kullanılarak güçlendirilir., Bunlarla ilgili loğlar rapor ekinde sunul-

caktır.

9.4.Laboratuvar Deneyleri: Deney sonuçları, deneyleri yapan kamu kurum veya özel firmaların antetli ve normlara uygun formlarına işlenecek ve ayrıca formlarda deneyleri yapanların isim, imza ve kaşeleri bulunacaktır. Bu sonuçlar raporlara eklenecektir.,

10.4.1. Kaya Mekanik Deneyleri: Kaya temeller üzerine inşa edilecek hassa ve çok katlı yapılar (4 kattan fazla) için karat numuneler üzerinde laboratuvar deneyleri yapılarak; kaya temelin tek eksenli basınç dayanım» tabii birim, ağırlığı ile yapının hassasiyeti ve temelin konumuna göre gerekli diğer deneyler yapılacaktır.

1 (1.4.2.Zemiri Mekanik Deneyleri: Araziden TS 1901'e uygun olarak alınan örnekler üzerinde TS 1900'e göre zemin deneyleri yapılarak,, zeminin TS 1500'e göre sınıflandırılması yapılacaktır.

Temel-zeminin taşıma gücü ile temel altında oluşacak oturma miktarlarını hesaplamak için gerekli basınç dayanım ve makaslama parametreleri bulunacaktır.,

Ayrıca killi zeminlerde, atterberg limitleri; likit limit» plastisite indeksi ile konsolidasyon deneyleri yapılarak zeminin konsolidasyon katsayısı (Cv), hacimsel sıkışma katsayısı (mv), boşluk oranı (e) bulunacaktır.,

Bunların yanında, betona kimyasal olarak zararlı olabilecek, sülfür, süfat,, tuz,, vb., mineraller içeren zeminlerde kimyasal madde tayini için gerekli olan deneyler yaptırılacak ve deneyleri yapanların imzalarını taşıyan deney raporları etüd raporuna eklenecektir.

9.5. Arazi/in-situ Deneyleri: Temel zeminine göre TS 5744'e veya DİN, İBS ve ASİM standartlarına uygun olarak, temel-zeminin basınç dayanım ve kayma parametrelerini yerinde tayin etmek için; aşağıda yazılı deneylerden gerekli olanlar yapılacaktır.

9.5.1. Standart Panetrasyon Demeyi (SPT) ve Konik Penetrasyon Deneyi (CPT): Deney sonuçları Form-2'ye işlenecektir., Kum ve kumlu zeminlerde sıklık, kili zeminlerde likavamlık değerleri tespit edilecektir. Ayrıca, kohezyonsuz yani kumlu zeminlerde temel-zeminin taşıma gücü ve

schmertman yaklaşımıyla temel altında oluşacak oturma miktarları belirlenecektir. Bunun yanında kazık temeller için gerekli parametreler; uç direnç, çeper sürtünmesi vb. bulunacaktır. Deneilerin derinliği ve yapım sıklığı,, proje özellikleri ve zemin durumuna göre belirlenecektir. Sonuçlar tablolar halinde verilecektir.

9.5.2. Press i o metre Dene-yi: Zeminin dayanımı parametrelerini belirlemek ve sonucunda MENARD formülasyonları kullanılarak zeminin taşıma gücü,, temel altında oluşacak oturma ve farklı oturma miktarlarını saptamak ve temel-zeminin emniyet gerilmesini hesaplamak için yapılır. Çakıllı, kumlu, killi, siltli» alüvyonal zeminlerde ve bozuşmuş, ayrılmış kayalar ile yumuşak kaya-temellerinde uygulanacaktır. Pressiometre deney verileri form-3'deki tablo kullanılarak doldurulacak ve hesaplamalarda 'Nlenard' formülasyonları kullanılacaktır. Deneilerin derinliği ve yapım sıklığı, proje özellikleri ve zemin durumuna göre belirlenmelidir, Sonuçlar tablo ve grafikler halinde verilmelidir.

10.5.3. Kanatlı Kesici Dene-yi (veyn): Yumuşka ki bantları veya tabakalarının kayma direncini saptamak için, TS 5744'de göre yapılacaktır..

10.5.4. Plaka Yükleme Dene-yi: Bu deney, zeminin rijit bir plaka ile yüklenerek plaka çapının iki katı bir derinlikte son taşıma gücü,, deformasyon modülü ve yatak katsayısının hesaplanmasını sağlayarak verileri elde etmek için uygulanır. Bu deney TS 5744'e göre yapılacaktır.

11- Sonuçlar ve Öneri S er: Laboratuvar ve/veya arazi deneyleri,, temel sondaj ve yüzey jeolojisi verileri sonucunda elde edilen tüm veriler özetlenecektir. Yapılacak yapının temel kazı sınırları ve stabilitesi, temel tipi, temel boyutları,, drenaj sistemleri vb. ile gerekli durumlarda temel iyileştirme yöntemleri proje verileri göz önüne alınarak ya da proje sorumlu mühendisi ile birlikte belirlenecektir., Bu veriler çerçevesinde» temel zeminin taşıma gücü, temel altında oluşacak oturmafarklı oturma miktarı ile zeminin çökme» şişme» sınırlama potansiyeli irdelenerek, temel zeminin yer altı suyu etkileri, deprem durumu ve komşu yapı etkileri de dikkate alınarak temel zeminin emniyet gerilmesi

bulunacaktır., Proje verilerinin mevcut olmadığı durumlarda, hesaplarda genel kabuller kullanılarak» temel boyutları saptanarak hesaplanacaktır. Kazı klasi ve kazının dolguda kullanılıp kullanılmayacağı belirtilecektir., Bu sonuçlar ve öneriler maddeler halinde sıralanacaktır.

12- Yararlanılan Kaynak-lar: İmar planlarına esas jeolojikjeoteknik rapor veya raporların; tarihin, İnançlı kurum, kuruluş veya özel firma tarafından yapıldığı ve kimi tarafından hazırlandığı belirtilecek. Ayrıca,, çalışmalarda ve rapor yayımında yararlanılan, alıntı, makale, rapor» kitap ve önceki etüd raporlarının yazar isimlerinin alfabetik listesi, soyadı,' adı, tarih,, yayının adı, yayımlayan kurum yada kuruluş adı,, yayın numarası ve yayımlandığı yer belirtilerek rapora eklenecektir.

EKLER

EK-1 ETÜD ALANININ YER BULDURU HARİTASI VEYA KROKİSİ

EK-2 İMAR PLANI HİDRASTRO PAFTASI
EK-3 ETÜD ALANININ JEOLJİK HARİTASI
(Ölçek: 1/1000)

EK-4 KROKİ JEOLJİK KESİT VE PROFİLLER

EK-5 SONDAJ, ARAŞIR» ÇUKURU, ARAZI DENEYLERİ VE LABORATUAR SONUÇLARININ; LOG, FORM VE TABLOLARI.

WEAR PLAILARINA ESAS JEOLJİK ETÜTLERE İLGİLİ YÖNETMELİK

BÖLÜM I GENEL HÜKÜMLER

Madde 1- Bu yönetmeliğin amacı imar planlarına esas ve Belediye ve mücavir alan sınırları içinde veya dışında gecekondulu önleme bölgesi, toplu konut alanı ve islah imar planları ile sanayi tesis ve bölge planları, turistik tesis, akaryakıt istasyonu, liman ve depolama tesisi, atık çöp alanları vb. yerlerde jeolojik etüd ve jeoteknik etütler yapılacaktır.

Madde 2- Jeolojik Etüd; belediye ve mücavir alan sınırları içinde imar ve mevzi imar planlarında;- imar planı hazırlanacak alanlarda yerleşim açısından jeolojik sınırların bulunup bulunmadığının, varsa-alınabilecek önlemlerin araştırılması çalışmaları kapsar. Bu etüdün içeriği BÖLÜM

II'de ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

BÖLÜM II. JEOLJİK, ETÜD

Madde 3- Jeolojik etüd raporu, başlıkları aşağıda belirtilen şekil ve içerikte hazırlanacaktır.

İmar Planlarına Esas Jeolojik Etüd Raporlarına ait Yönetmelik¹

1-Âmaç ve Kapsamı: İncelemenin ne amaçla, kime veya hangi kuruluşa yapıldığı, çalışma yöntemi ve kapsamı ile etüd tarihi belirtilecektir.

2-Etüd Alanının Yeri: Etüdü yapılan alanın ilçe, köy veya semt, bağlı olduğu belediye ile pafta-ada, halihazır haritanın pafta numaraları ve ölçeği ile araştırma, alanının büyüklüğü ve koordinatları verilecektir (EM),

3-Coğrafi Konumu, Morfolojisi, Çevre ve İklim Özellikleri: Rapor da,, etüd alanına çevredeki önemli yerleşim birimlerine olan uzaklığı, yol ve ulaşım olanakları il ve iklim özellikleri kısa ve öz olarak yazılacaktır. Etüd alanının topografyası, eğim dağılımı,, doğal drenaj ağı ile varsa, yapay drenaj sistemleri açıklanacaktır. Ayrıca, kültürel varlıklar, maden ve taş ocağı işletme alanları, yer alı büyük inşaat: yapılar vb. alanlar belirtilecektir.

4-İmar Planı Durumu: İmar planı veya mevzi imar planı bulunup bulunmadığı, imar planındaki tahsis amaç» konut, sanayi tesisi,, kat adedi vb. belirtilecek» plan değişikliği varsa nedenleri açıklanacak» imar planına esas jeolojik etüd raporunda sahanın durumu, herhangi bir yasa kararının bulunup bulunmadığı, varsa olan değişiklikler gibi,, hususlar belirtilecektir. (EK-2)

5-Jeoidjisi:

5.1- Bölgenin Genel Jeolojisi ve Tektoniği : Etüd alanının bulunduğu bölgenin genel jeolojisi» stratigrafisi, litolojisi, oluşumları, yatay ve düşey yayılımı il ve yapısal jeolojisi açıklanacaktır., Ayrıca bölgenin jeoloji haritası rapora eklenecektir (EK-3)

5.2. Etüd Alanının Jeolojisi: Etüd alanında yer alan birimlerin litolojisi, kökeni sedimanter, volkanik, metamorfik vb. jeolojik özellikleri belirlenecektir. Ayrıca etüd alanının jeolojik haritası rapora

eklenecektir (EK4).

6- Zemini ve Kaya Türlerinin Mühendislik Jeolojisi Yönünden Özellikleri: Etüd alanı içerisinde kaya birimlerinin: tabaka kalınlığı, doğrultu ve eğimi, eklem, eklem tıklam sayıları, ayrışma ve bozuşma kısımları sahayı karakterize edecek şekilde araştırılacaktır. Mevcut litolojilerin örtü altındaki kaya birimlerinin yukarıda belirtilen özelliklerinin tespit edilmesi için araştırma çukuru, el burgusu ve/veya temel sondaj kuyuları açılarak bunlara ilişkin bilgiler Form-1 ve Form-2'ye düzenlenecektir. Etüd alanı mühendislik jeolojisi haritası ile buna ait kesitler hazırlanacak ve rapor ekinde verilecektir. (EK-5, EK6) Ayrıca, birimler aşağıdaki gibi açıklanacaktır.

6.1. Ayrılık Taneli Zeminler:

6.1.1. İnce Taneli Zeminler: Adı, rengi» yüzde olarak tane boyu dağılımı, varsa iri tanelerin yüzdesi ve şekli;; köşeli, yuvarlak oluşu, orijini, organik madde içeriği, nemi, su içeriği, kuru ve doymuş olup olmadığı» kıvamlılığı ve zemin sınıfı belirtilecektir.

6.1.2. İri Taneli Zeminler: Adı, rengi, maksimum tane büyüklüğü, tane boyu dağılımı, çakıl-kum ve silf-kil yüzdeleri, derecelenme, sıklık, tanelerin şekli, çimentolanma durumu, ıslak-kuru ve doymuş olup olmadığı, kıvamlılığı ve zemin sınıfı belirtilecektir.

6.2. Kaya Zeminler: Adı, reaktif dokusu» petrografik ve mineralojik özellikleri, tri-mce tane özelliği, tabakalanma durumu ve kalınlığı, laminasyon, foliasyon, şistozite, bant» klivaj, masif veya akıma yapısı olduğu, ayrışma derecesi» çakıçerik vb. ile sertlik sınıflaması, erime boşluğu olup olmadığı, suda parçalanmaya karşı dayanıklılığı, kaya kalitesi» süresizliklerin durumu, eklemelerin pürüzlü olup olmadığı» açıklığı, dolgu iise dolgu cinsi» kalınlığı ve özelliği, kırık, çatlak, eklem ve eklemi sistemleri,, makaslama düzlemleri» fay varsa fay zonu kalınlığı, iklim ve gerilme değişimlerine karşı hassasiyeti vb. bulgular belirtilerek kaya küle sınıflaması yapılacaktır.

7- Hidrojeolojik Durum: Devamlı ve/veya mevsimsel akışlı yüzey sularının varlığı, yatak derinliği» genişliği,

akış hızı ve buna bağlı olarak, aşındırma, ile taşkın durumu, tabii bitki örtüsü, yeraltı suyu durumu,, statik ve dinamik, seviyesi ile yer altı su seviyesinin temel zeminine etkisi değerlendirilecek. Ayrıca, inceleme alanında varsa, içme ve kulanma suyu olarak yararlanılabilecek yeraltı suyu varlığının miktarı ve kalitesi tespit edilecektir. Bunun yanında mevcut kuyu ve kaynakların durumu belirtilecektir, Gerektiğinde yer altı suyundaki kimyasal maddelerin betona zararlı etkisi olup olmadığı araştırılarak konuya ilişkin- hazırlanmış onaylı laboratuvar analiz sonuçları rapora eklenecektir.

8- Afet Durumu: Etüd alanının; heyelan» kaya düşmesi, çığ, su baskını, feyezan gibi doğal afetlere karşı duyarlılığı belirtilecektir., Yeraltı suyu durumu yamaç, eğimi ile birlikte şev duraylılığı yönünden irdelenecektir.

9- Deprem Durumu: Sahanın deprem bölgeleri haritasındaki yeri, en yakın diri fay veya faylara, göre konumu irdelenecektir. Bölgenin sismotektonik haritası ile bölgede oluşan tarihsel depremler ve aletsel büyüklükleri ve etkin yer immesi verilecektir.

10- Etüd Alanının Yerleşime Uygunluk Açısından Değerlendirilmesi: Yapılan tüm çalışmaların irdelenmesi ve değerlendirilmesi sonucu inceleme alanı yapılaşma yönünden;

- a- uygun alanlar
- b- az riskli alanlar
- c- riskli alanlar
- d- çok riskli ya da uygun olmayan alanlar başlıkları altında arazi kullanım sınıflamasına tabi tutulacaktır. (EK-7)

Bu alanların tanımlanması aşağıda belirtilen tariflere göre yapılacaktır.

10.1. Uygun Alanlar: Morfolojik ve jeolojik özellikleri itibarıyla yapılaşma yönünden truebir sakıncası olmayan, İkaya düşmesi, heyelan, çığ düşmesi, feyezan,, çökme ve benzeri doğal afet riski taşımayan» sınıflama, oturma ve farklı oturma, göçme» şişme ve kayma yönünden riskli bulunmayan alanlar.

10.2. Az Riskli Alanlar: Yerleşilebilirliği bazı koşullara bağlı olan önemli alanlardır. By koşullarla ilgili önlemler alındığı takdirde yerleşimi açısından uy-

gun alanlardır.,

Bu önlemlere şunlar sıralanabilir; Teraslama, istinat duvan, küçük çaplı kaya temizliği, çevre drenajı, zemin ıslah ve iyileştirilmesi» vb.

10.3. Riskli Alanlar: Yerleşime uygunluğu ancak, sondajlı jeoteknik araştırmalar sonucunda karar verilecek, alanlardır. By alanlar jeoteknik araştırmaların sonucuna göre yapılaşmaya açılacaktır.,

10.4. Çok Riskli fada Uygun Olmayan Alanlar: Hşeler» kaya düşmesi, çığ düşmesi, feyezan, zemine çok. yakın doğal mağara ve yapay yer altı boşluklarının yaratacağı çökme tehlikesi gösteren alanlar ile aktif faylara veya fay zonlarına göre konumu tehlikeli olacak alanlar yerleşime uygun olmayan çok riskli alanlardır.

11- Sonuç ve Öneriler: Etüd alanının; morfolojik durumu,, jeolojisi, litolojisi, zemin durumu, sınıflama ve çökme potansiyeli riski, eğimli arazilerde yamaç stabilitesi!, afet ve deprem durumu, yer altı ve yerüstü suyu durumu ile bu veriler kullanılarak yapılaşma yönünden yerleşim değerlendirilmesi maddeler halinde verilecek, ve gerekli öneriler sıralanacaktır..

12- Yararlanılan Kaynaklar: Çalışmalarda ve rapor yazımında yararlanılan, alıntı yapılan,, varsa önceki etüd raporları» ile sözlü başvuruda bulunan yazar isimlerinin alfabetik listesi soyadı, adı, tarih, yayın adı» yayımlayan kurum veya kuruluş adı, yayın numarası, sayfa numarası ve yayımlandığı yer belirtilerek rapora eklenecektir.

EKLER

EK-1 ETÜD ALANI YER BULDURU HARİTASI VEYA KROKİSİ

EK-2 İMAR PLANI-KADASTRO PAFTASI,, varsa

EK-3 BÖLGENİN JEOLUJİ HARİTASI (Ölçek: 1/25000 veya 1/100000) .

EK4 ETÜD ALANININ JEOLUJİ HARİTASI (Ölçek: 1/1.000, 1/2.000, 1/5000)

EK-5 MÜHENDİSLİK JEOLUJİSİ HARİTASI (Ölçek: 1/1000, 1/2000., 1/5000)

EK-6 JEOLUJİK KESİT VE PROFİLLER

EK-7 YERLEŞİME UYGUNLUK HARİTASI

(ayrıca verilebilir veya mühendislik Jeoloji Haritasına işlenir,,

İMAR PLANLARINA ESAS JEOTEKNİK ETÜDLERLE İLGİLİ YÖNETMELİK

BÖLÜM 1

GENEL HÜKÜMLER

Madde 1- Bu yönetmeliğin amacı imar planlarına esas jeolojik etüt raporlarında: "az riskli alanlar», riskli alanlar, çok riskli alanlar veya uygun olmayan alanlar" olarak belirlenen bölgelerde yerleşebilirle olanakları ile, hangi koşullarda risklerin giderilebileceğinin araştırılması amacıyla yapılacak jeoteknik etütlerini ilkelerini belirlemektir.

Madde 2- Jeolojik etüt raporuna temel teşkil edecek İmar planına esas jeolojik etüt raporu olmadığı hallerde jeolojik etüt raporu ve jeoteknik etüt raporu birlikte hazırlanabilir.

BÖLÜM II

JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

Madde 3- İmar planlarına esas jeolojik etüt raporlarında "az riskli alanlar, riskli alanlar, çok riskli alanlar veya uygun olmayan alanlar" için hazırlanacak jeolojik etüt raporları aşağıda belirtilen şekil ve içerikte hazırlanacaktır.

1-Arınç ve Kapsam: Yapılan jeolojik etüdün kimin» hangi tarihli jeolojik etüt raporuna dayanılarak, kime veya hangi kuruluşa yapıldığı, yapılan etüdün amacı ile çalışma yöntemi ve kapsam» belirtilecektir. İmar planlama esas jeolojik etüt raporlarında "az riskli alan, riskli alan, çok riskli alan veya uygun olmayan alan" olarak belirtilen bölgelerde risklere uygun çalışma yöntemleri belirlenecek ve gerekli deneyler yapılacaktır.. Yapılan çalışmada araştırma çukuru, el burgusu, sondaj çalışmaları, jeofizik yöntemlerden hangilerinin kullanıldığı, arazi ve laboratuvar deneylerinin isimleri, sayı ve derinlikleri yazılacaktır..

2-Etüt Alanının Yeri: Etüdü yapılan alanın ilçe, köy/mevki veya mahalle, bağlı olduğu belediye ile halihazır haritanın ölçeği, pafta, ada ve parsel numaraları ile araştırma alanının büyüklüğü ve yatay-düşey koordinatları verilecektir, (EK-2).

3-Coğrafi Konumu, Morfolojisi, Çevre ve İklim Özellikleri: Etüt alanının, bağlı bulunduğu

yerleşimi birimine göre konumu, uzaklığı,, yol ve ulaşımı olanakları» bölgenin iklim özellikleri kısaca belirtilerek, etüt alanın morfoloji, eğimlerin dağılımı» yüzeysel» doğal vb. drenaj durumları açıklanacaktır

4-İmar Plan Durumu: İnceleme alanının İmar planı veya mevzii İmar planının bulunup bulunmadığı ve daha önce yapılan jeolojik etüt raporunda alanın ne tür bir riskli alan içerisinde kaldığı ve jeoteknik etüdüm sonucuna bağlı olarak yapılması düşünülen plan değişikliği belirtilecektir (EK-4)

5-Jeolojik Durum

5.1- Etüt Alanının Jeolojisi: İmar planına esas jeolojik etüt raporuna atıfta bulunularak etüt alanının genel jeolojisi tektoniği hakkında özet bilgi verilecek ve inceleme alanının ayrıntılı jeolojik özellikleri belirtilecektir., Ayrıca etüt alanının jeolojik haritası, dikme kesiti ve enine kesiti çizilerek, rapora: eklenecektir (EK-5, EK-6 ve EK-7J).

6-Zemîn ve Kaya Türlerinin Jeoteknik Özellikleri: Etüd alanında bulunan litolojik birimlerin mühendislik jeolojisi yönünden özellikleri araştırılacaktır. Zeminin kumlu kili, sil,, çakıllı,, alüvyon» kolüvyon, talus,, yamaç molozu, yapay dolgu vb. özellikleri belirtilerek, zemin sınıflaması yapılacak, *arsa zemin sınıflama potansiyeli araştırılacak ve ilgili zemin parametreleri belirlenecektir. Kaya türlerinde; cinsi, kalitesi» örtü kalınlığı, boşluktan olup olmadığı, ayrışma derecesi ve kalınlığı,, eklem sıklığı, tabakaların özellikleri ve gerekli mühendislik parametreleri belirlenecektir. İmar planına esas jeolojik etüt raporunda " az riskli alan,, riskli alan, çok riskli alan ve uygun olmayan alan" olarak belirtilen bölgelerde risklere uygun çalışma yöntemleri belirlenecek ve gerekli deneyler yapılacaktır. Deney sonuçları deneyleri yapan kamu kurum veya özel firmaların antetli ve normlara uygun formlarına işlenecek ve ayrıca formlarda deneylerin yapıldığı tarih ile deneyleri yapanların isim, imza ve kaşeleri bulunacaktır. Bu sonuçlar raporlara eklenecektir (EK-1).

6.1- Araştırma Çukuru; Alüvyonlarda, kaya birimlerinin ince toprak ya da yamaç molozu örtüsüyle kaplı olduğu durumlarda, yumuşak kaya özelliği

gösteren kısımlarda; tabaka doğrultu ve eğimi ölçmek, birimlerin ayrılmış ve alterasyona uğramış kısımlarını saptamak, kalınlığına belirlemek,, kaya zeminlerden blok, zeminlerden örselenmiş-örselenmemiş örnek almak vb. nedenlerden dolayı açılacak olan araştırma; çukurları ile ilgili bilgiler form-1 de olduğu şekliyle düzenlenecektir.

6.2- Sondajlı Çalışmalar: Zeminin kırık, çatlak, eklem» fay vb, süreksizliklerini, ayrışma ve bozuşma derecelerini tespit etmek, zeminin üzerinde yer alan bitkisel! kalınlığını, yer altı suyu seviyesini belirlemek, jeoteknik parametrelerini saptamak örselenmiş-örselenmemiş örnek almak vç/veya arazi (in-situ) deneyleri yapmak, amaçlarla yapılacaktır... Sondajlarla ilgili bilgiler Form-2'deki norma göre düzenlenecektir. Ayrıca örselenmiş-örselenmemiş örnekler T.S. 1901'e uygun olarak alınacaktır. Sondaj kuyuları PVC boruları ile muhafaza altına alınacak ve kuyu ağız betonla kaplanacaktır.

6.3- Laboratuvar deneyleri: Deney sonuçları,, deneyleri yapan kamu kurumu veya özel firmaların antetli ve normlara uygun formlarına işlenecek ve ayrıca formlarda deneyleri yapanların ismi, imza ve kaşeleri bulunacaktır. Bu sonuçlar raporlara eklenecektir,

6.3.1. Kaya Mekaniği Deneyleri: Kaya temeller üzerine, inşaat edilecek hassas ve çok katlı yapılar (4 katlı fazla) için karat numuneler üzerinde laboratuvar deneyleri yapılarak; kaya temelin tek eksenli basınç dayanımı, tabii birim ağırlığı ile gerekli diğer deneyler yapılacaktır.

6.3.2. Zemin Mekaniği Deneyleri: Araziden TS İSÖTe..... uygun olarak, alınan örnekler üzerinde TS 1900'E göre zemin deneyleri yapılarak, zeminin TS 1500'e göre sınıflandırılması yapılacaktır.

Zeminin taşıma gücü ile oluşacak oturma miktarlarını hesaplamak için gerekli basınç dayanımı ve makaslama parametreleri bulunacaktır.

Ayrıca killi zeminlerde,, atterberg limitleri; likit limit, plastik limit, plastisite indeksi ile konsolidasyon deneyleri yapılarak zeminini konsolidasyon katsayısı (Cv), hacimsel sıkışma katsayısı (mv), boşluk oranı (e) bulunacaktır.

Bunların yanında., betona kimyasal olarak, zararlı olabilecek sülfür, sülfat tuz, vb. mineraller içeren zeminlerde kimyasal madde tayini için gerekli olan deneyler yapılacaktır ve deneyleri yapanların imzalarını taşıyan deney raporları etöd raporuna, eklenecektir.

6.4. Arazi / in-situ Deneyleri: Temel zeminine göre TS 5744*6 veya İDİN, BS ve ASTM standartlarına uygun olarak, zeminin basınç dayanım ve kayma parametrelerini yerinde tayin etmek için; aşağıda yazılı deneylerden gerekli olanlar yapılacaktır.

6.4.1. Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) ve Konik Penetrasyon Deneyi (CPT): Deney sonuçları Form-2'ye işlenecektir. Kum ve kumlu zeminlerde sıklık, kili zeminlerde kıvamlik değerleri tespit edilecektir. Ayrıca., kohezyonsuz yani kumlu zeminlerde zeminin taşıma gücü ve schmertman yaklaşımıyla temel altında oluşacak oturma miktarları belirlenecektir. Deneylerin derinliği ve yapım sıklığı zemin durumuna göre belirlenecektir.. Sonuçlar tablolar halinde verilecektir.

6.4.2. Pressiometre Deneyi: Zeminin dayanım parametrelerini belirlemek ve sonucunda MENARD formülasyonları kullanılarak zeminin taşıma gücü, temel altında oluşacak oturma ve farklı oturma miktarlarını hesaplamak için yapılır. Çakıllı, kumlu, killi, siltli, alüvyonal zeminlerde ve bozmuş, ayrılmış kayalar ile yumuşak kaya-temellerinde uygulanacaktır, Pressiometre deney verileri form-3'deki tablo kullanılarak doldurulacak ve hesaplamalarda 'Menard' formülasyonları kullanılacaktır., Deneylerin derinliği ve yapım sıklığı, proje özellikleri ve zemin durumuna göre belirlenmelidir. Sonuçlar tablo ve grafikler halinde verilmelidir.

6.4.3. Kanatlı Kesici Deneyi (veyn): Yumuşak kil bantları veya tabakalarının kayma direncini saptamak için» TS 5744'de göre yapılacaktır.

6.4.4. Plaka Yükleme Deneyi: Bu deney» zeminin rijit bir plaka ile yüklenerek plaka çapının iki katı bir derin-

likte son taşıma gücü, deşörmas yon modülü ve yatak katsayısının hesaplanmasını sağlayacak verileri elde etmek için uygulanır. Bu deney TS 5744'e göre yapılacaktır.,

6.5. Jeofizik Yöntemler: Jeolojik etöd yapan mühendisin veya onay merci idarenin gerekli görmesi ya da yapılan araştırmaların; kayma dairesi., fay ve makaslama zonları, zeminin dinamik parametrelerinin vb., teyit edilmesini gerektiren durumlarda jeofizik yöntemler kullanılır. Bunlarla ilgili loğlar ve profiller rapor ekinde sunulacaktır (EK-8).

7-tfidojeolojik Durum: Davamlı ve/veya fasıllı alkışlı yüzey sularının varlığı, yatak derinliği genişliği., akış hızı vebuna bağılı olarak aşındırma ile taşkın durumu, tabii bitki örtüsü, yeraltısuyu durumu, statik ve dinamik seviyesi, varsa mevcut kuyu ve kaynakların durumu ile gerektiğinde yer altı suyundaki kimyasal maddelerin betona zararlı etkisi olup olmadığı araştırılarak konuya ilişkin hazırlanmış onaylı laboratuvar analiz sonuçları rapora eklenecektir.

8 - Afet Durumu: Etöd alanı içerisinde daha önce Bakanlar Kurulu tarafından alınmış "Afete Maruz Bölge" kararının olup olmadığı; inceleme ajanının heyelan, kaya düşmesi., çığ, su baskını gibi doğal afetlere karşı duyarlılığı., yeraltısuyu durumu yamaç eğimi ile birlikte irdelenerek ve kabul görmüş yöntemlerle şev stabilite durumları verilecektir. Ayrıca alanın büyüklüğü ile uygun ölçekte eğitim haritası yapılacaktır.

9 - Deprem Durumu: Sahanın deprem bölgeleri haritasındaki yer» en yakın diri faya göre konumu irdelenerek., bölgede oluşan tarihsel depremler ve aletsel "büyüklüğü ie bölgenin sismotektonik haritası ve etkin yer ivmesi değeri verilecektir.

10-Etöd Alanının Yerleşime Uygunluk Açısından Değerlendirilmesi: Yapılan çalışmalar" sonucunda elde edilen veriler ışığında gerekli taşıma gücü, temel altında oluşacak oturma ve farklı oturma miktarları hesaplanacak» zeminin sıvılaşma, şişme»

çökme potansiyelleri irdelenecek, temel kazı ve yamaç şev stabilitesi, kaya düşme potansiyelleri incelenerek, bunların hangi yöntemle belirlendiği veya hesaplandığı belirtilecektir. Ayrıca gerekli durumlarda zemin ıslah çalışmaları hakkında bilgi verilecektir (IEK-9).

11-Sonuç ve Öneriler: Etöd alanının halihazır pafta, ada ve parsel numarası belirtilerek» sahanın morfolojik durumu» jeolojisi» litolojisi, zemin durumu, sıvılaşma potansiyeli, meyilli arazilerde şev stabilitesi, afet ve deprem durumu., yer altı ve yerüstü suyu durumu ile bu veriler kullanılarak yapılaşma yönünden yerleşim-değerlendirmesi verilecek ve gerekli öneriler sıralanacaktır.,

12- Yararlanılan Kaynaklar: Çalışmalarda ve rapor yazımında yararlanılan., alıntı yapılan, varsa önceki etöd raporları ile sözlü başvuruda bulunulan yazar isimlerinin alfabetik listesi soyadı, ad» tarih, yayın adı» yayımlayan kurum veya kuruluş adı., yayım numarası, sayfa numarası ve yayımlandığı yer belirtilerek rapora eklenecektir..

EKLER

EK-1 Sondaj, araştırma çukuru, arazi deneyleri ve laboratuvar sonuçlarının loğ, form ve tabloları

-EK-2 İnceleme alanı yer buldur« haritası veya krokisi

EK-3 Eğitim. haritast (Eğitim>% 10 ise)

EK4 İmar planı-kadastro paftası, varsa

EK-5 Bölgenin jeoloji haritası (Ölçek: 1/25000 veya 1/100000)

EK-6 İnceleme alanının jeoloji haritası (Ölçek: 1/1.000, 1/2000, 1/5000=

EK-7 Jeofizik kesit ve profiller

EK-8 Jeofizik loğ ve profilleri

EK-9 Yerleşime uygunluk haritası (istenirse ayrıca verilebilir veya incelenme alanının jeoloji haritasına işlenir)..

Ekler arka sayfadadır.

