

T.C.
BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı
Zemin ve Deprem İnceleme Müdürlüğü

KOCAELİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ (-----)SAHASINDA YAPILACAK OLAN
İMAR PLANLARINA ESAS JEOLJİK, JEOFİZİK, JEOTEKNİK ETÜT TEKNİK
ŞARTNAMESİ

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi alanı aktif deprem üreten önemli bir tektonik kuşak bölgesinde yer almaktadır. Bu durum Kocaeli ili için önemli bir sismik tehlike oluşturmaktadır. Bu bulguların ışığı altında doğal afet tehlikeleri ve potansiyel deprem hasarlarının en aza indirgenmesi Yerel zemin koşullarında deprem sırasında davranışının belirlenerek, etkilerinin azaltılmasına yönelik yerleşime uygunluk özellikleri tespit etmek amacıyla(-----) sahasında yapılacak olan yaklaşık (----- hektar) İmar planına esas Jeolojik, Jeofizik ve Jeoteknik araştırmalar ve hazırlanacak raporun ihtiva edeceği asgari şartlar aşağıda açıklanmakla birlikte Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğünün 06.10.2008 tarih ve 10337 sayılı plana esas jeolojik,jeolojik-jeoteknik ve mikrobölgeleme etüt genelgesine uyulacaktır.

1- Amaç ve Kapsam

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi (-----) sahası imar planlarına esas jeolojik, jeofizik, jeoteknik etüt yerleşime uygunluk açısından jeolojik, jeofizik, jeoteknik sakıncaların bulunup bulunmadığı varsa alınması gerekli önlemlerin araştırılması çalışmalarını kapsar .

a) İnceleme alanının tanıtılması ve çalışma yöntemleri : Etüt alanının bulunduğu halihazır harita pafta numaraları, alanın büyüklüğü ve sınırları ve çalışma yöntemleri belirtilecektir

b) İnceleme alanının mevcut plan yapılaşma durumu ve diğer çalışmalar:

İmar planları üzerindeki mevcut yapılaşma koşulları ile etüt sonuçlarının karşılaştırılması yapılacaktır. İmar planlarına esas olmak üzere hazırlanacak olan jeolojik,jeofizik,jeoteknik etüt raporunda etüt edilen alanların; Afete maruz bölgeler ,sit alanları,koruma bölgeleri,taşkın sahaları gibi özellikleri varsa açıklanarak yapılaşma yasağı getirilmesi öneriliyorsa ve daha önceki raporlarda faylardan dolayı kapatılan parseller kapanma nedeni ile birlikte yerleşime uygunluğu yeniden incelenerek ve önceki raporlar hazırlanacak raporda kullanılıyorsa ilgili kısımları rapor ekinde verilerek neden ve özellikleri, önlem alınarak yapılaşmaya açılacak alanlar belirtiliyorsa alanların taşıdıkları risklerin tanımı, neden ve özellikleri, risk dereceleri, ne tür arazi ve inşaaai önlemler alınması gerektiği,gerekli durumlarda yapılaşma koşulları, parsel büyüklükleri ve temel tipleri hakkında önerileri,yapılaşmaya uygun alanlarda planlama koşulları ile ilgili önerileri içerecek şekilde değerlendirilmesi ve yapılan değerlendirmenin 1/1000 ölçekli halihazır haritalar üzerinde gösterilmesi.

Jeoformoloji : Raporunda etüt alanında çevredeki önemli yerleşim birimine (yerleşik alanın ise detaylı açıklamaları) olan uzaklığı, yol ve ulaşım imkanları, iklim özellikleri kısaca yazılacaktır. Ayrıca etüt alanının topografyası,eğim dağılımı, eğim haritaları renkli olarak hazırlanabileceği gibi doğal ve yapay drenaj durumu açıklanacak; maden ve taş ocağı işletme alanları, büyük yer altı inşaat yapıları belirlenecektir

Jeoloji :

İnceleme alanını çevreleyen yeterli büyüklükte bir bölgenin genel jeolojisi anlatılmalı ve alanın 1/25,000' lik (Bölge planlarında daha küçük ölçekte olabilir) genel jeoloji haritası ve mühendislik jeolojisi haritası verilmelidir .Temin edilmesi durumunda inceleme alanına ait uydu görüntüleri ve hava fotoğraflarından yararlanılabilir.

Stratigrafi

İnceleme alanını çevreleyen yeterli büyüklükteki bir sahanın genel stratigrafisi anlatılmalı, genel stratigrafik kesiti verilmelidir. Stratigrafik bilgiler, Türkiye Stratigrafi Komitesi normlarına uygun olmalıdır.

Yapısal Jeoloji

Bölgede etkin jeodinamik süreçler (kıvrımlar, fay ve kırık sistemleri, genel kütle hareketleri vb) belirtilir.

İnceleme Alanının Jeolojisi

İnceleme alanının, genel jeoloji başlığı altında anlatılan stratigrafik kesitin neresinde olduğu, inceleme alanı içindeki yapı ve temel zeminleri (litolojiler) ve bunların jeolojik özellikleri detaylı olarak verilmelidir.

İnceleme alanının 1/5000 ölçeğinde jeoloji haritası hazırlanmalı ve sunulmalıdır

Stratigrafi

Sadece inceleme alanının stratigrafisi anlatılmalıdır.

Yapısal Jeoloji

Sadece inceleme alanına ait yapısal jeolojik unsurlar verilmelidir.

2- jeoteknik amaçlı araştırma çukurları, sondaj çalışmaları ve arazi deneyleri

Araştırma Çukurları : Kaya birimlerin mevcut olduğu sahalarda, gözlem çukurları kaya katmanının en çok 2 metre derinlikte yer aldığı durumlarda tercih edilmeli, 2 ila 3 metre derinlikte başlayan kaya oluşumlarda derin kuyulardan elde edilen bilgileri desteklemek için uygulanmalı, Gerekirse laboratuvar için numune alınabilir. kaya oluşumun 3 metreden daha derinde yer alması durumunda ise, bu uygulama tercih edilmemelidir. Araştırma çukurlarının kesitleri ve fotoğrafları rapor ekinde sunulmalı, koordinatları tablo ve haritaya işlenerek verilmelidir

Sondajlar : İnceleme alanındaki birimlerin fiziksel ve mekanik özellikleri ile davranış karakteristiklerini ortaya çıkarmakta esas alınacak verileri sağlamak, yanal ve düşey yöndeki litolojik değişimleri ortaya koymak, kayma yüzeyi derinliğini belirlemek, yeraltı su seviyesini belirlemek, jeoteknik parametrelerin belirlenmesi ve tehlike analizlerinde kullanılacak tüm verilerin belirlenmesi amacıyla yapılacak laboratuvar deneyleri için, TS1901/1975 e uygun olarak gerekli örselenmiş/ örselenmemiş örnekler almak, SPT yapmak vb amaçlarla yeterli sayıda sığ ve derin sondajlar yapılmalıdır. Sondajlar sonucu elde edilen veriler tablolar halinde ve yorumlanarak verilmeli; ayrıca sondaj yerlerinin koordinatları bir tablo halinde ve haritaya işlenerek verilmelidir. Sondaj verileri standartlara uygun sondaj loglarına işlenmeli ve rapor ekinde verilmelidir. Burada her 1.5 m.de SPT yapılacak ve örnek numuneler 1.5 ,3 ,6 mt derinliklerinde olmak üzere ve istenen derinliklerde örselenmiş zemin numuneleri kohezyonlu zeminlerde ise shelby tüpü ile örselenmemiş zemin numuneleri, kaya seviyelerinde ise karot numuneleri alınacak ve incelenecektir

Jeoteknik Amaçlı laboratuvar Deneyleri:

Sondaj verileri ve arazide açılacak muayene çukurlarından usulüne uygun olarak alınacak çeşitli zemin örnekleri üzerinde zemin ve kaya mekaniği deneyleri yapılacaktır. mühendislik sınıflaması ve tasarım amacıyla toprak ve kaya zeminlerin, indeks özellikleri, dayanım, permeabilite.(geçirgenlik), deformasyon, sıkışabilirlik-konsolidasyon ve kırılma dayanımı, Kayaçların jeomekanik özelliklerinin tayini amacıyla yapılan; birim hacim ağırlık deneyleri, görünür gözeneklilik (porozite) ve boşluk oranı tayini, tek eksenli sıkışma dayanımı deneyi, üç eksenli sıkışma deneyi, ultrasonik jeofizik testler, nokta yükü dayanım indeksi , doğrudan makaslama deneyi vb. gibi özelliklerinin tayini için laboratuvar deneyleri yapılır.

Jeofizik Çalışmalar :

Planlamaya esas yerbilimsel verilerin yerinde elde edilmesi ile ilgili jeofizik yöntemler, bu başlık altında özetlenecektir. Jeofizik yöntemlerle yerel zemin sınıflandırması, ivme azalım ilişkileri, zeminin 3 boyutlu tomografisi, zeminin deprem davranışı ve etkisi, dinamik ve elastik parametreleri, yer altı yapısı ve zeminin fiziksel özellikleri vb aletsel ölçümlerle sayısal olarak belirlenir. Zemin yapısının özelliklerine göre örneğin sismik ve elektrik yöntemler gibi en az iki yöntemin birlikte kullanılması tercih edilmeli ve gerekiyorsa problemin çözümüne yönelik diğer jeofizik metotlar da kullanılmalıdır. Hedeflenen derinlikler en az 30 metre olmalıdır.

Sismik Kırılma

Kullanılan sismik ölçü tekniği (aynı hat, yanal gibi) ve enerji kaynağını türü (patlatma, çekiç, kütle düşürme gibi) belirtilmelidir. Ölçü profili uzunluğu hedeflenen derinliğin en az 3 katı olmalıdır. Eğer bu mümkün değilse offset uzaklığı uzatılmalıdır. Ölçüler kesinlikle düz ve ters atış olmak üzere profilin her iki tarafında alınmalıdır. Sismik çalışmalarda En az 12 kanallı sismik cihaz kullanılacaktır. İdarece net olmayan sismik ölçüm verilerinin yeniden kaydedilmesi yüklenici firmadan istenecektir.

- Yeraltı yapısı (tabaka sayısı, kalınlıkları, boyuna V_p , enine V_s dalga hızları)'nın belirlenmesi
- Zeminin dinamik elastik parametreleri (yoğunluk, poisson oranı, elastisite modülü, kayma (shear) modülü, zemin hakim titreşim periyodu, sismik V_p boyuna ve V_s enine kayma dalga hızı Yatak katsayısı,sökülebilirlik,zemin taşıma gücü,)

- Elde edilen parametreler esas alınarak, incelenen zeminin "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'te (D.B.Y.B.H.Y) belirtilen V_{S30} (**Kayma dalgası hızı**)

zemin gurubu ve sınıfının belirlenmesi öncelikle yüzey dalgası yöntemleri ve REMİ yapılmalı klasik sismik yöntem uygulamalarında ise 30 metre derinliğe kadar Enerji olarak patlatma tercih edilmeli buna rağmen kayma dalgası hızı ölçülemiyorsa, Rayleigh dalgası spektral analiz teknikleri Refleksiyon microtremor tekniği (Remi) tercih edilmelidir.

Sismik Yansıma :

Yeraltı yapılarının haritalanması ve özelliklerinin belirlenmesi, 2 veya 3 boyutlu zemin yapısı modellerinin çıkarılması, gömülü faylar, anakaya derinliği ve topoğrafyası, yeraltı boşlukları saptanması için kullanılabilir

- Gömülü fay ve çatlak sistemlerinin, yeraltı boşluklarının araştırılması vb.
- Temel kaya derinliği ve temel kaya yüzey topoğrafyası
- Sismik tomografinin belirlenmesi

Yüzey dalgası yöntemleri :

Yüzey dalgası analizlerinde kullanan teknikler oluşum kaynaklarına, ölçü sistemlerine ve kullanılan veri işleme göre aşağıdaki gibi sınıflanır:

- 1- Kayma dalgası hızı yüzey dalgası spektral analizi,
- 2- Yüzey dalgası çok kanallı spektral analizi,
- 3- Sismik kırılma- REMİ mikrotremör' dir.

"Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'te (D.B.Y.B.H.Y) ve TSE standardı TS EN 1998-1 aralık 2005 de belirtilen V_{S30} (Kayma dalgası hızı zemin gurubu ve sınıfının belirlenmesi ölçümleri öncelikle yüzey dalgası yöntemlerine göre yapılacaktır.

V_{S30} Kayma dalgası hızı haritası öncelikle Remi veya yüzeydalgası yöntemleri ile yapılacaktır.

Mikrotremor Çalışmaları :

Zemin hakim periyodunun ve zemin büyütme katsayısının belirlenmesi ve haritaları mikrotremor ölçümleriyle belirlenecektir.

Elektrik Özdirenç : Elektrik yöntemler aşağıdaki özellikleri değerlendirmek için kullanılabilir: Yeraltı jeolojik yapısı, taban kaya derinliği ve özellikleri Hidrojeofizik özellikler; yeraltı suyu seviyesi ve kirliliği Potansiyel heyelan ve sıvılaşma analizleri.Gömülü fayların araştırılması ve yer altı boşluklarının tayini zeminin korozyon özelliklerine yönelik Elektrik öz direnç sondajı yapılacaktır. Böylece yer altı katmanlarının kalınlık, derinlik,yapı kesiti ve dirençleri çıkarılarak gerçek özdirenç yapı kesiti ölçekli olarak verilecektir.

Jeoradar :

Jeoradar yöntemi hidrojeofizik(yer altı suyu,kirliliği vb) özelliklerinin ve yeraltı yapısının 30 m derinliğe kadar yüksek çözünürlüklü tomografi görüntüsünü elde etmede ve zemin iyileştirme testinde kullanılabilir.

Mikrogravite,Kuyu içi sismiği ve diğ er jeofizik yöntemler zemin yapısının ve şartlarının özelliğine göre kullanılabilir.

Zemin ve Kaya Türlerinin jeoteknik özellikleri :

a-Yerel Zemin sınıflandırılması

Zemin sınıflandırmasında, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY) ve TSE tarafından yayınlanan "TS EN 1998-1 aralık 2005 depreme dayanıklı yapıların projelendirilmesi Standardı esas alınmalıdır.Gerekli olan sınır koşulları ile ilgili bilgiler yerel zemin koşulları ve özellikle üst 30 metredeki (V_{s30}) Kayma dalgası hızı değışimidir.Bu bölümü düzenli bir şekilde tamamlamak için ,ilk olarak üst tabakalardaki kayma dalgası hızı değışimleri belirlenmiş olmalıdır. Yerel zemin sınıfları ve zemin guruplarının belirlenmesi jeofizik yöntemlerden öncelikle yüzey dalgası yöntemleri ve REMİ tercih edilmeli klasik sismik yöntem uygulamalarında ise 30 metre derinliğ e kadar Enerji olarak patlatma tercih edilmelidir. Yeterli düzeyde jeofizik ölçümler ve zemin özelliklerine göre 30 m derinlikli sondajlı arazi deneyleri (SPT, CPT gibi), yapılmalıdır.

Zemin ve kaya Türlerinin sınıflandırılması

İnceleme alanı içinde mevcut litolojilerin toprak örtü altında bulunduğu yerler ve yaklaşık kalınlıkları, kaya birimlerin ayrıışmış ve sık kırıklı kısımlarının ayrılması, ayrıışmış kısmının cins ve kalınlığı ile örtü kalınlığının kayaçların renk ,doku yapı ,bozunma derecesi vb.zemin profilleri ile mühendislik yapısına zarar verebilecek oranda şişme özelliğı olabilecek killi malzemelerin deney– analiz sonuçlarına göre yorumu yapılmalı,taşınma gücü analizleri dinamik elastik parametreler(taşınma gücü ,Dinamik kayma modülü,poisson,sökülebilirlik,karstlaşma,Elastisite modülü vb)ve gerekiyorsa uygun önlem yöntemleri ve öneriler genel olarak verilmelidir. Sonuçlara göre temel ve zemin etütlerine yönlendirme yapılmalıdır. Deney sonuçları, deneyleri yapan Kamu Kurum veya özel firmaların antetli ve normlara uygun formlarına işlenecek ve ayrıca deneylerin yapıldığı tarih ve deneyleri yapanların isim-imzaları bulunacaktır. Bu sonuçlar rapora ilave edilecektir. Yapılacak tüm saha çalışmaları idarenin denetim ve bilgisi dahilinde olacaktır.

Hidrojeolojik özellikler :

Yüzey sularına ve (debi değıerleri ve mevsimsel değışim, taşkın özellikleri, taşkın koruma önerileri vb) yamaç sellenmesine ait verilerin planlamaya etkileri, DSİ Genel Müdürlüğünden alınacak rapor ve arazi çalışmaları çerçevesinde vurgulanır. İnceleme alanında yer altı suyu düzeyi, hidrolik eğim, birimlerin hidrojeolojik özellikleri (akifer, iletim katsayısı), suyun kimyasal ve fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi (pH, elektirik iletkenlik, sıcaklık, asite ve alkanite değıerleri), yeraltı suyunun yapı temellerine etkisine yönelik hidrojeolojik çalışmalar yürütülür yapılan sondajlar, jeofizik çalışmalar ve diğ er verileri ışığında Yeraltısu Haritası hazırlanmalıdır.

Doğal Afet Tehlikelerinin Değıerlendirilmesi

İnceleme alanında yapılan tüm arazi ve laboratuar çalışmaları ile analiz, literatür tarama vb. çalışmalar sonucunda, çalışma alanının doğal afet tehlikeleri açısından değıerlendirilmesi yapılmalıdır. Ayrıca, doğal afetler yönünden çalışma alanında önceden yapılmış çalışma olup olmadığı ve bu konuda 7269 sayılı yasa gereğı alınmış bir afet bölgesi kararın bulunup bulunmadığı incelenmeli; sakıncalı, önlem gerektiren, imar ve iskana yasak alanlar vb konulardaki görüşler belirlenmelidir.

Deprem Durumu

Deprem tehlikesi durumu, bölgede inceleme alanını etkileyebilecek diri faylar, bu faylarda meydana gelmiş veya gelebilecek olan depremlerin büyüklükleri ve oluş sıklıkları, geçmişte meydana gelmiş olan depremlerin hasar dağılımları ve neden olduğu zemin problemleri, inceleme alanının mühendislik jeolojisi haritası, yeraltı suyu haritası, kayma dalgası hız profilleri (Vs), mikrotremor ölçümleri ve zemin hakim periyotları gibi, jeoloji, jeofizik, jeoteknik özellikleri değıerlendirilerek, deprem tehlike ve risk analizi yapılarak, azalım ilişkisi, yer sarsıntısı şiddeti ve sıvılaşma tehlikesi haritaları hazırlanmalıdır. Deprem Tehlikesi ve riski ,Aktif tektonik ,paleosismoloji,ve sıvılaşma analizi ve değıerlendirme(sıvılaşma analizi Deprem yönünden jeofizik ve jeoteknik olarak 2 farklı yöntem e göre yapılacaktır. Kütle hareketleri.,Deprem etkisinde heyelan değıerlendirmeleri,Kütle

hareketlerine karşı alınacak önlemler,kaya düşmesi,taşkın sel ve su baskını,çığ ve diğer afet tehlikelerine ait zemin ve özelliklerine göre ayrıntılı açıklamalar Afet İşleri Genel Müdürlüğünün 06.10.2008 tarih ve 10337 sayılı plana esas jeolojik,jeolojik-jeoteknik ve mikrobölgeleme etüt genelgesinde yapılmaktadır.

İnceleme Alanının yerleşime uygunluk değerlendirmesi:

Bu bölümde etüt raporlarının önceki kısımlarında yapılan tüm çalışmalar ve ulaşılan sonuçların birlikte değerlendirilmesi ile çalışma alanının yerleşime uygunluk durumu belirlenmelidir. Çalışmalar dahilinde hazırlanmış olan ham veri haritaları (jeoloji, eğim, yeraltı suyu haritaları vb.), ara ürün haritalar (yerel zemin sınıfları vb.) ve final tehlike haritalarının (sıvılaşma, zemin büyütmesi vb) tamamı değerlendirilerek, mühendislik yorumları da katılarak yerleşime uygunluk değerlendirmesi yapılır ve final yerleşime uygunluk haritaları hazırlanır. **Uygun Alanlar** Yerleşime Uygunluk Paftalarında “UA” **Önlemler Alanlar** Yerleşime Uygunluk Paftalarında “ÖA” **Uygun Olmayan Alanlar** Yerleşime Uygunluk Paftalarında “UOA” simgeleriyle gösterilecektir.Önlemler alanlar inceleme alanının zemin özelliklerine göre alt başlıklar halinde açıklanabilir. **Önlemler Alan 1:Deprem Tehlikesi açısından (Zemin Büyütmesi,sıvılaşma vb),Önlemler Alan 2:kitle hareketleri ve yüksek eğim açısından,Önlemler Alan 3: Su baskını tehlikesi açısından,önlemler Alan 4:Çığ tehlikesi açısından, Önlemler Alan 5 :Mühendislik problemleri açısından(Şişme-oturma,taşma gücü vb)**

Sonuç ve öneriler :

Rapor içerisinde verilen tüm başlıkların genel bir sıralaması verilerek, varılan sonuçlar ile yapılan öneriler açık bir şekilde verilmelidir. Bu kısım raporun genel bir özeti olarak düşünülmelidir.

Ekler ve Rapor Ekinde verilecek haritalar:

- 1 Yerbulduru Haritası (Çalışma alanının açık bir şekilde görülebileceği ölçekte)
- 2 İnceleme alanına ait uydu görüntüsü, hava fotoğrafı vb.
- 3 Genel Jeoloji Haritası ve Genel Stratigrafik Kesiti (1/25.000)
- 4 İnceleme Alanının Jeoloji Haritası ve Jeolojik Kesitler (1/1.000) (1/5000)
- 5 İnceleme Alanının Deprem Bölgeleri Haritasındaki Yeri
- 6 Mühendislik Jeolojisi Haritaları (1/1.000 (1/5.000)
- 7 İnceleme Alanının Eğim Haritası (1/1.000 (1/5.000)
- 8 Sondaj ve araştırma çukuru logları
- 9 Arazi ve laboratuvar deney ve analiz föyleri
- 10 Jeofizik ölçümler ve kesitler
- 11 Yerel Zemin Sınıfları Haritası (TDY2007'ye göre)(1/1000) ,(1/5000)
- 12 Kayma Dalgası Hızı Haritası (VS30) (1/1000, 1/5000)
- 13 Zemin Büyütmesi Haritası (1/1000, 1/5000)
- 14 Zemin Hakim Titreşim Periyot Dağılım Haritası (1/1000, 1/5000)
- 15 Gerçek Özdirenç yapı Kesiti haritası (1/1000,1/5000)
- 16 Batimetri Haritası (Dolgu İmar Planına Esas Etütler için)
- 17 1/1000 1/5000 ölçekli yer altı suyu haritası (yeraltı suyu varlığı halinde)
- 18 İnceleme Alanının Yerleşime Uygunluk Haritası (1/1.000) (1/5000)
- 19 Tapu Örneği ve Kadastro Paftası
- 20 Fotoğraflar (Genel görünüm, problemler kısımlar, araştırma çukurları,yarmalar)
- 21 Belediye Meclis Kararı (Plan değişikliği, ilave imar vb. çalışmalar için)
- 22 Valilik ya da Belediyeye başvuru belgesi (Mevzi imar planları için)
- 23 DSİ ve diğer kurum görüşleri (Varsa, inceleme alanı için)

Hazırlanacak Rapor için genel esaslar ve çalışmanın detayları:

Raporlar (spiral vb. şekilde) dağılmayacak şekilde ciltlenir. Yerleşime uygunluk değerlendirmesinde Uygun Olmayan Alan (UOA) içeren raporlar; sekiz (8) adet, içermeyen raporlar ise, altı (6) adet olarak hazırlanır. Ayrıca, raporun tamamını içeren (metin, fotoğraflar, haritalar, kuyu logları, tablolar ve diğer bütün ekler vb.), jeofiziksel ölçümlerin sayısal verileri (tüm ham ve işlenmiş sayısal veriler için ölçü türü, yer, tarih, zaman, operatör adı ve varsa, ayar ve düzeltme parametreleri ile birlikte) CD ortamında idareye teslim edilir.

Proje müelliflerince ilgili meslek odalarına ait sicil durum belgesi etüt raporları dosyasına eklenecektir

Tüm haritaların pafta çizimleri, bölümlendirilmeleri, adlandırılmaları, altlıkları, boyutları ve kenar bilgileri üretildikleri yönetmelik esaslarına uygun olmalıdır. Raporlar için kullanılan tüm haritalar sayısal ortamda da verilmeli, sayısal haritasının olmadığı durumlarda ise, tarayıcı ile taranmış, koordinatlandırılmış olarak idarenin belirleyeceği coğrafi bilgi sistemi yazılımı ile uyumlu dosya formatında teslim edilmelidir. Harita çalışmaları kuzey esas alınarak Belediyemiz tarafından verilecek şeffaf kopya Üzerine işlenecektir.

Yüklenici - DES (-----adet) (30-50m,derinlik), sismik kırılma (-----adet) (15-30m,derinlik), Mekanik sondaj (----- m) ince daneli zeminde , kayada (-----m) mekanik sondaj, (15-30m derinlik) Araştırma çukuru açılması (-----adet) adet, trench(-----adet) mikrotremor ölçümü(----- adet) Sismik yansıma (-----adet) Yüzey dalgası yöntemleri (Remi)(-----adet)(30m,derinlik) yapacaktır.

İnceleme alanlarında yapılacak tüm sondaj, jeofizik ölçüm, arazi deneyleri vb. çalışmalar alan geneline mümkün olduğunca homojen olarak dağıtılmalıdır. Arazi araştırmaları (sondaj, jeofizik çalışmalar, saha deneyleri vb) ekonomiklik-sahayı temsil edecek ve tehlike analizlerinde kullanılacak maksimum veri dengesi gözetilerek belirlenir. Ancak, özellikle alüvyon ve stabilite problemlerinin muhtemel olduğu alanlarda veri sayısı ve sıklığının mümkün olan en üst seviyede olmasına özen gösterilmelidir.

Etüt çalışmaları için açılacak sondaj kuyularına PVC borular indirilerek, kuyu ağızları etüt ve raporlama çalışmaları tamamlanincaya kadar, uygun yöntemle (betonlama vb.) korunmalı, sondaj karotları (karot sandıkları) ve alınan diğer örnekler de, raporlama süreci tamamlanana kadar kontrol, değerlendirme ve yeni deney ihtiyacı amacıyla korunmalıdır.

Yapılan çalışmaların yansıtıldığı haritalar (eğim haritası, mühendislik jeolojisi haritası, yerleşime uygunluk haritası, jeofizik harita vs.), karmaşıklığın önlenmesi amacıyla ayrı haritalar olarak hazırlanır. Deneyleri yapacak Labaratuvar Bayındırlık ve iskan bakanlığından onaylı TSE yeterli belgeli olmalıdır. 1/1000 ve 1/5000 ölçekli haritalar dahil tüm rapor ve dökümanlar bilgisayar ortamında hazırlanacak ve disket, CD olarak da İdareye verilecek tercihen tüm Netcad ortamında hazırlanacaktır. Mekanik sondaj, araştırma çukuru ve jeofizik ölçüm noktalarının aplikasyonu ve deneylerde istenen parametreler yükleniciye aittir

Hazırlanan raporlar içeriğine göre Bayındırlık ve İskan İl Müdürlüğü veya Afet İşleri Genel Müdürlüğüne onaylattırılacaktır. Yüklenici arazi çalışmaları sırasında yapılan çalışmanın niteliğine göre jeoloji veya jeofizik mühendisi bulunduracaktır. Yüklenici arazi çalışmaları için Belediyemiz kontrol mühendislerine araç tahsis edecektir