

MEVCUT KAMU BİNALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE GÜÇLENDİRME PROJESİ DÜZENLENMESİ İÇİN ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME

MADDE 1. KONU

Bu özel teknik şartname, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülen mevcut kamu binalarının deprem tehlikesi dikkate alınarak incelenmesi, gerekmesi halinde güçlendirme projelerinin hazırlanması işinde sağlanması gereken asgari koşulları içermektedir. Bakanlık tarafından koordine edilen çalışma Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü (İdare) tarafından yürütülmektedir.

1.1. Kapsam

Tüm inceleme ve analizler 18 Mart 2018 tarihli Resmi Gazete 'de yayımlanan **Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine**, Türk Standartlarına ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi kurallarına uygun olacaktır. İdare güçlendirme projesinin 4734 sayılı Kamu İhale Kanununa göre hazırlanması konusunda proje müellifini sorumlu kılmaktadır.

1.2. Tanım

Bu şartnamede hizmetler için idare ile sözleşmeyi imzalayacak olan firma “**yüklenici** ” olarak adlandırılmıştır.

1.3. Amaç

Mevcut kamu binalarının yürürlükteki standart, mevzuat ve fen ve sanat kurallarına uygun olarak depreme dayanıklılık analizi ve güçlendirme amaçlı zemin incelenmesi (**birinci kısım**), gerekirse zemin ıslahı ve/veya temel ve üst yapı taşıyıcı sisteminde güçlendirme için gerekli tahkiklerin yapılması ve **gerekmesi halinde** güçlendirme projelerinin mevcut mevzuata paralel ihaleye esas metraj ve keşiflerin hazırlanması işlerini içermektedir.

İdarece temin edilecek hizmetler:

A) Dokümanlar

-Varsa projelerinin temini

B) İdarece verilecek destek hizmetleri

-Projede gecikmeleri önleyebilecek muhtemel problemlerin tartışılacağı düzenli toplantılar yapmak.

-Oluşabilecek teknik problemleri desteklemek amacıyla teknik destek vermek.

Yüklenici tarafından verilecek hizmetler:

A) Yapıların deprem güvenliğinin belirlenmesinde “**Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği**” ve ilgili standartların yürürlüğe giren en son koşullarına uyulması gerekmektedir.

B) Projelerin idarece temin edilememesi durumunda her bina için mevcut hasarların da işlendiği hasar rölelerinin yüklenici tarafından hazırlanması ve dvd/cd ortamında kayıt altına alınması;

C) Yapıların gelecekte meydana gelebilecek şiddetli depremlere karşı deprem güvence saptamasında zemin ve malzeme ile beraber yapıyı son durumu belirlenmelidir. Bu durum için yapılması gereken çalışmalar ve raporda sunulması gereken çalışmalar aşağıda belirlenmiştir.

1.4. Rapor ve Projeleri Düzenlemeye Yetkili Kişi veya Kuruluşlar

Geoteknik/Zemin Etüt Raporu: Geoteknik etüt raporu ve gerekirse zemin ıslahı zemin ve temel mühendisliği konularında deneyim sahibi jeoloji mühendisi ve inşaat mühendisleri tarafından ortaklaşa olarak veya bünyesinde odasından içinde bulunulan yılda SMM belgesi olan inşaat mühendisi ve jeoloji mühendislerini bulunduran kuruluşlar tarafından düzenlenecektir.

Depreme Dayanıklılık Raporu: Yapıların depreme dayanıklı olup olmadığı konusundaki araştırmalar, konusunda uzman, TMMOB inşaat mühendisleri odasından içinde bulunulan yılda SMM belgesi olan inşaat mühendisleri tarafından depreme dayanıklılık raporu düzenlenecektir. (*Birinci Kısım*)

Güçlendirme Projesinin Hazırlanması: Teknik şartnameye uygun olarak yapılan tahkikler sonucu yapılması gereken güçlendirme projesi (ihaleye esas) işleri konusunda uzman, TMMBO inşaat mühendisleri odasından içinde bulunulan yıl için SMM belgesi olan inşaat mühendisleri tarafından depreme dayanıklılık raporu düzenlenecektir. (*İkinci Kısım*)

DEPREM GÜVENLİK TAHKİKİ VE İNCELEME ÇALIŞMALARI (BİRİNCİ KISIM)

MADDE 2. YAPILACAK TESPİT VE DENEYLER

Tüm inceleme ve analizler 18 Mart 2018 tarihli Resmi Gazete 'de yayımlanan **Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine** göre yapılacaktır. Binalardaki tespitler yönetmelikte tanımlanan '**orta bilgi düzeyi**' için öngörülen esaslara göre yapılacak; analizler ise yönetmeliğin '**Depremde Bina Performansının Doğrusal Elastik Hesap Yöntemleri İle Belirlenmesi**' maddesine göre yapılacaktır.

Yapı malzemeleri ve zemin deneyleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığından laboratuvar izin belgesi almış laboratuvarlar veya Resmi Kurumlar tarafından yapılacaktır.

Tüm iş ve işlemler İnşaat Mühendisi denetimi ve sorumluluğu altında yapılacak ve rapor ve projelerin her sayfası İnşaat Mühendisi tarafından imzalanacaktır.

2.1. Hasar Tespiti ve Mevcut Durum Araştırmaları

2.1.1. Binaya Ait Proje ve İnşaa Dokümanlarının Belirlenmesi ve İncelenmesi

İdare, elinde mevcut olması durumunda, (yapılacak inceleme – analiz ve değerlendirme çalışmalarında kullanılmak üzere) binaya ait mimari-betonarme proje çizimleri, ilgili hesaplar, zemin araştırma raporları, ataşman defterleri, beton dayanımına ilişkin laboratuvar test raporları, vb. dokümanları yükleniciye verecektir. İdarece temin edilememesi durumunda, yüklenici tarafından hazırlanacaktır.

2.1.2. Bina Üzerinde Yapılacak Gözlem, İnceleme ve Deneyler

Binanın mevcut durum tespiti projelendirilme yılının yönetmelikleri ve binanın projesi doğrultusunda yapılacaktır.

Binanın taşıyıcı sisteminde yapısal hasar olup olmadığı belirlenmeli ayrıca yapısal olmayan duvar ve sıva çatlakları belirlenmelidir. Betonarme betonlarında tahribat olup olmadığı ve donatılarda korozyon bulunup bulunmadığı tespit edilmelidir. Taşıyıcı sistemi etkileyen tüm olumsuz etkiler belirlenip rapor halinde sunulacaktır. Firma, binada çalışma yapacağı takvimi çalışmaya başlamadan en az üç gün önce İdareye bildirecektir. Tespit çalışmalarının tamamı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü kontrol ve denetiminde olacaktır.

Binada aşağıda belirtilen inceleme, etüt ve deneyler yapılacaktır. Bu çerçevede, yapının projesine uygun olarak yapıлып yapılmadığı, projede öngörülmüş yapı malzemelerinin kullanılıp kullanılmadığı, yapının projelerinin mevcut olmaması durumunda ise rölevesi çıkarılarak yapının geometrik ve mekanik özellikleri bakımından mevcut durumu tespit edilecektir. Yapılacak tüm deney ve ölçümlerin yerleri, verilecek planlara referanslı olarak raporlarda yer alacaktır. Bu amaçla;

2.1.2.1. Röleve Çalışmaları

a) Bina Geometrisi: Binanın mimari ve/veya betonarme projeleri mevcut ise, binada yapılacak ölçümlerle mevcut geometrinin mimari plana ve betonarme projesine uygunluğu kontrol edilir. Kısmen veya tamamen uymayan farklılıklar yerinde alınacak rölevelerle tespit edilerek hesaplara yansıtılmalıdır.

Yapının mevcut projeleri yok ise yapıya ait mimari ve taşıyıcı sistem röleve projeleri yeniden hazırlanmalıdır. Bina geometrisi bilgileri, bina kütesinin hassas biçimde tanımlanması için gerekli ayrıntıları içermelidir. Binadaki kısa kolonlar ve benzeri olumsuzluklar kat planına ve kesitlere işlenecektir. Binanın komşu binalarla olan ilişkisi (ayrık, bitişik, derz var/yok) belirlenecektir.

Temel sistemi bina içinde veya dışında açılacak yeterli sayıda inceleme çukuru ile belirlenecektir. Temel sisteminin tespiti/kontrolü amacıyla açılacak kontrol çukurları için ekte yer alan **Tutanak-1** düzenlenecektir. Taşıyıcı sistemi oluşturan kolon ve kirişlerin boyutları teker teker ölçülmeli, kat yükseklikleri ve plan ölçüleri belirlenmelidir, temel sistemi ve temellere ait boyut bilgileri alınacaktır. Varsa temel bağ kirişi boyutları tespit edilecektir. Mevcut yapının temel planı ve her katın kalıp planı çizilecektir. Duvar cinsi ve kalınlıkları ile döşeme kaplama cins ve kalınlıkları belirlenerek hesaplarda alınacak yüklere yansıtılacaktır. Hacimlerin kullanım amaçları belirlenerek hareketli yüklere yansıtılacaktır. Çatı döşeme ve kaplama cinsi belirlenecektir. Ayrıca yapıya ait bir vaziyet planı hazırlanacaktır.

b) Yapının; (i) mimari kat planları, (ii) taşıyıcı sistem kat planları, (iii) boyuna ve enine doğrultularda olmak üzere en az iki adet taşıyıcı sistem kesiti çizilecektir. Plan ve kesitler, 1/100 ölçeğinde paftalar halinde düzenlenecek, fakat '**İnşaat Mühendisliği Proje Düzenleme Esasları**'nda belirtilen 1/50 proje safhasının gerektirdiği bilgileri içerecektir. (döşeme, kolon, perde, kiriş isimleri ve boyutları, iç ve dış ölçüler, vb.)

c) Her bina için mevcut mimari ve taşıyıcı sistem planlarını içeren A2 boyutunda albüm yapılacaktır. Albümün bir kapak sayfası bulunacak ve kapak sayfası üzerinde 1/500 ölçekli yönlendirilmiş ve usulüne uygun olarak çizilmiş vaziyet planı, blok isimleri, proje etiketi içeriği, pafta numarası ve ismi yer alacaktır.

Her bina için en az iki cepheden çekilecek fotoğraf ve DVD/CD 1. aşama rapor içeriğinde yer alacaktır. Ayrıca çatı döşeme ve kaplama cinsi belirlenmelidir.

d) Mevcut temel sistemi ve boyutlar için yeterince bilgi alınmadığı ve temel projesi kısıtlı bilgilerle tasarlandığı takdirde, temel röleve planına bu husus işaret edilecektir. Bu durumda güçlendirme inşaatı sırasında mevcut temelin gerçek boyutlarına göre, gerekirse temel projesi revizyonu yapılacaktır.

e) Her bina için varsa mevcut hasarların işlendiği hasar röleveleri hazırlanacak, bu durum fotoğraflarla tespit edilecektir.

Yapının Tanımı

Yapının bulunduğu yer, yapının yaşı, rutubet sorunu olup olmadığı, bina çıkmaları, tadilat, bakım ve onarım görüp görmediği, hasar ve çatlak olup olmadığı, binanın şekli (bitişik blok, kare vb.), yapıda dilatasyon bulunup bulunmadığı belirlenmeli, yapının kaç kattan oluştuğu, bodrum ve çatının olup olmadığı ve katların kullanım amacı belirlenmelidir. Yapının her katta taşıyıcı sistemlerinin nelerden oluştuğu bodrum kat çevresinde perde bulunup bulunmadığı belirlenmelidir. Yapının temel sistemi hakkında bilgi verilmelidir. Ayrıca yapının bulunduğu mevcut arsanın büyüklüğü m2 cinsinden belirtilecektir.

• Hasar Tespiti

Binaların taşıyıcı sisteminde yapısal hasar olup olmadığı belirlenmeli ayrıca yapısal olmayan duvar ve sıva çatlakları belirlenmelidir. Betonarme betonlarında tahribat olup olmadığı ve donatılarda korozyon bulunup bulunmadığı tespit edilmelidir. Taşıyıcı sistemi etkileyen tüm olumsuz etkiler belirlenmelidir. Bu durum fotoğraflarla tespit edilecektir.

Hazırlanacak taşıyıcı sistem rölevesi esas alınarak binanın her katında bölme duvarı, kolon, kiriş, kiriş-kolon birleşim bölgesi, perde ve temel hasarı işlenmelidir.

Binada dönme veya zemin oturması durumları incelenmeli, hasar görmüş kolonlar, kirişler, perdeler, döşemeler işlenmelidir. Hazırlanacak hasar raporuna varsa çatı hareketi veya göçmesi, kalkan duvarlarının veya bacalarının yıkılması gibi hususlar belirtilecek ve hazırlanacak eleman (betonarme perde, kolon mantolama, temel takviyesi vb.) yerleşimi için uygun yerlerin tespiti yapılacaktır.

2.1.2.2. Malzeme Kalitesinin Tanımlanması:

Beton Kalitesinin ve Donatı Durumunun Belirlenmesi

a) Eleman Detayları:

Betonarme projeler veya uygulama çizimleri mevcut değil ise; Betonarme elemanlardaki donatı miktarı ve detaylarının binanın yapıldığı tarihteki minimum donatı koşullarını sağladığı varsayılır.

Pas payları sıyrılarak donatı kontrolü yapılacak perde, kolon ve kirişlerin sayısı her katta en az ikişer adet olmak üzere o kattaki toplam perde ve kolon sayısının %20'sinden ve kiriş sayısının %10'undan az olmayacaktır. Sıyırma işlemi kolonların ve kirişlerin uzunluğunun açıklık ortasındaki üçte birlik bölümde yapılmalı, ancak donatı bindirme boyunun tespiti amacıyla en az üç kolonda bindirme bölgelerinde yapılmalıdır. Sıyrılan yüzeyler daha sonra yüksek dayanımlı tamir harcı ile kapatılacaktır.

Ayrıca pas payı sıyrılmayan elemanların %20'sinde enine ve boyuna donatı sayısı ve yerleşimi donatı tespit cihazları ile belirlenecektir.

Proje ile uygulama arasında uyumsuzluk bulunması halinde, betonarme elemanlardaki mevcut donatının projede öngörülen donatıya oranını ifade eden *donatı gerçekleştirme katsayısı* kolonlar ve kirişler için ayrı ayrı belirlenecektir. Eleman kapasitelerinin belirlenmesinde kullanılan bu katsayı 1'den büyük olamaz. Bu katsayı donatı tespiti yapılmayan diğer tüm elemanlara uygulanarak olası donatı miktarları belirlenecektir.

Yapılan donatı tespitleri için ekte yer alan Tutanak-2 düzenlenecektir.

b) Malzeme Özellikleri:

Her kattaki kolonlardan veya perdelerden toplam üç adetten az olmamak üzere ve binada toplam 9 adetten az olmamak üzere, her 400 m²'den bir adet beton örneği (karot) TS EN 13791'de belirtilen koşullara uygun şekilde alınarak deney yapılacaktır. Elemanların kapasitelerinin hesaplanmasında örneklerden elde edilen değerler TS EN 13791'e göre değerlendirilip *mevcut beton dayanımı* olarak alınacaktır. Beton dayanımının binadaki dağılımı, karot deney sonuçları ile uyarlanmış beton çekici okumaları veya benzeri hasarsız inceleme araçları ile kontrol edilebilir.

Donatı sınıfı, yukarıdaki paragrafta açıklandığı şekilde sıyrılan yüzeylerde yapılan görsel inceleme ile tespit edilecek, bu sınıftaki çeliğin karakteristik dayanımı eleman kapasite hesaplarında *mevcut çelik dayanımı* olarak alınacaktır. Bu incelemede, donatısında korozyon gözlenen elemanlar planda işaretlenecek ve bu durum eleman kapasite hesaplarında dikkate alınacaktır.

c) Donatı tespit cihazları ile yapılacak tespit yerleri, pas payları sıyrılarak donatı kontrolü yapılacak perde, kolon ve kirişlerin yerleri ve karot yerlerinin seçimi yüklenicinin hazırladığı röleve üzerinde kontrol teşkilatının belirlediği elamanlara uygulanacaktır.

Karot numune alımı için ekte yer alan Tutanak-3 düzenlenecektir.

Beton Test Çekici okumaları için ekte yer alan Tutanak-4 düzenlenecektir.

2.1.2.3. Geoteknik İncelemeler

EK-1'de belirtilen formattaki şartlara uygun yapılacaktır. İdaresi ve görevli kontrol personeli tarafından uygun görüldükten sonra statik hesaplamalarda kullanılacaktır.

MADDE 3. YAPILARIN DEPREM DAYANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE GÜÇLENDİRİLMESİ

3.1. Mevcut Yapının Analizi

Binanın taşıyıcı sistem özelliklerinin belirlenmesinden sonra yapı önce düşey yüklere göre, daha sonrada deprem etkisine göre analiz edilecektir.

Analizler 18 Mart 2018 tarihli Resmi Gazete 'de yayımlanan **Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği** kullanılacaktır. Bu analizlerde yönetmelikte "**orta bilgi**" düzeyi için öngörülen katsayılar kullanılacak, yönetmeliğin "**Depremde Bina Performansının Doğrusal Elastik Hesap Yöntemleri İle Belirlenmesi**" maddesine göre binanın deprem performansı belirlenecektir.

Analizlerde kabul görmüş bilgisayar yazılımları kullanılarak, program girdileri, taşıyıcı sistem idealleştirmeleri ve kullanılan analiz yöntemleri verilecek raporlarda anlaşılır bir şekilde gösterilecektir. Mevcut yapı, doğruluğu kanıtlanmış statik veya statik-betonarme hesap programları ile 3 boyutlu olarak modellenmeli, modellemede geoteknik etüt sonucunda bulunan zemin parametreleri ve mevcut betonun kalitesi, elastisite modülü, donatı kalitesi, donatı adet ve çapları, varsa çatlaklarda göz önüne alınarak yapı betonarme ve statik projelerinin yeniden çözülmesi yapılmalıdır. Mevcut temel boyutları göz önüne alınarak yapılan analizde tüm temellerde zemin gerilmelerinin zemin emniyet gerilmesini aşmış olmadığı tahkik edilerek bir tabloda gösterilecektir. Mevcut yapıda yapılan analiz sonucunda kesiti yetersiz elemanlar, süneklilik alanı yetersiz elemanlar ve kuşatılmış kolon kontrolü birer sütun halinde tek bir tabloda verilecektir.

• Sonuçlar

Sonuçlar bölümünde mevcut yapı üzerinde yapılan incelemeler, araştırmalar ve yapılan üç boyutlu analizlerden elde edilen neticelere göre aşağıdaki hususlar belirtilmelidir:

a) Yapının tanımı yapıp hasar tespiti çalışmaları raporda belirtilecektir.

b) Yapının projesine uyum gösterip göstermediği, yapım yılı şartlarına uygun olarak inşa edilip edilmediği,

c) Yapılan karot deneyleri ve schmidt çekici ölçümleri sonucu beton karakteristik dayanımı, yapıda kullanılan donatının çelik sınıfı, etriye çapı ve aralıklarının kaç cm olduğu, bunların mevcut projelerine uyup uymadığı, kolon - kiriş birleşim bölgelerinde etriye sıklaştırmalarının yapıp yapılmadığı, varsa yapıda dilatasyon durumu.

d) Türkiye Bina deprem Yönetmeliği çerçevesinde yapılan analiz ve tahkik sonucu taşıyıcı sistem kesit ve donatılarının yeterli olup olmadığı, temellerde zemin gerilmelerinin zemin emniyet gerilmesini aşmış olmadığı,

e) Yapıda bulunan düzensizliklerin belirlenmesi ve bu düzensizliklerin giderilmesi için yapılacak çalışmalar,

f) Belirtilmesi gereken diğer önemli hususlara değinilmesi,

g) Taşıyıcı sistem elemanlarında korozyon bulunup bulunmadığı, varsa ne gibi tedbirler alınacağı,

h) Binanın yapıldığı yıl yürürlükte olan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1975 veya 1998) esas alınarak yapılan inceleme sonuçları da "sonuçlar" bölümünde ifade edilmelidir.

i) 18 Mart 2018 tarihli Resmi Gazete 'de yayımlanan **Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine** göre yapılan analizde bulunan deprem kat kesme kuvvetleri, binanın yapıldığı yıl yürürlükte olan afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında yönetmelik (1975 veya 1998) esas alınarak yapılan inceleme sonucunda bulunacak deprem kat kesme kuvvetlerine bölünerek yapıda yeni yönetmeliğin getirdiği artış oranı verilmelidir.

j) Yapının güçlendirilmesine gerek olup olmadığı,

k) Güçlendirme gerekiyorsa, genelde yapının nerelerinde nasıl bir ilave güçlendirme elemanlarına ihtiyaç duyulduğu ve güçlendirme hesaplarında nelere dikkat edileceği,

l) Temel tipinin ne olduğu yenilenme gerekip gerekmediği,

m) Gerekiyorsa ilave temellerin belirlenmesi,

• Bilgisayarla Hesap Yapılırken Aşağıdaki Kurallar Uygulanacaktır:

- a) Dügüm noktalarının ve elemanların numaralarını gösteren üç boyutlu taşıyıcı sistem şeması hesap raporunda yer alacaktır.
- b) Tüm giriş bilgileri ile iç kuvvetleri ve yer değıştirmeleri de içeren çıkış bilgileri, kolayca anlaşılır biçimde mutlaka hesap raporunda yer alacaktır.
- c) Hesapta kullanılan bilgisayar yazılımının adı, müellifi ve sürümü hesap raporunda açık olarak belirtilecektir.
- d) Proje kontrol makamının talep etmesi durumunda, bilgisayar yazılımının teorik açıklama kılavuzu ve kullanma kılavuzu hesap raporuna eklenecektir.

• Güçlendirme Önerisi

Binanın gelecekteki şiddetli depremlerde ayakta kalabilmesi için güçlendirme önerileri ve yapının hangi bölgelerinde nasıl güçlendirme elemanlarına ihtiyaç duyulduğıu belirlenmeli ve yapıya ait güçlendirme öneri kalıp planları verilmelidir. Gereken ilave temellerin belirlenmesi, mevcut elemanlarda ne gibi tedbirlerin alınması gerektiğıi belirtilmelidir. Yeni yapılacak güçlendirme elemanlarında beton kalitesi ve donatı cinsinin asgari değerleri belirtilmelidir. Güçlendirme projesinin yapılması sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar ve tavsiyeler, mevcut yapının ömrü inceleme safhasında yapılan çalışmalar ve mevcut yapının analizi **güçlendirme önerisi** bölümünde açıkça belirtilmelidir.

• Takdim

Hazırlanan yapının deprem dayanımının değerlendirilmesi raporu aşağıda belirtilen maddelerdeki bilgileri de içerecek şekilde beş cilt halinde idareye sunulmalıdır.

Dış Kapak ve İç Kapak

Dış kapak ve iç kapakta yapının ismi, deprem dayanımının değerlendirilmesi raporu olduğıu, projeyi yapan yüklenicinin isim ve adresi, danışmanın ismi ve unvanları belirlenmelidir.

Kimlik Sayfası

Kimlik sayfasında yapının ismi, adresi, projeyi yapan yüklenicinin isim ve adresi belirlenmelidir.

Özet Tablo

Yapının adı, adresi, kat sayısı (n), etkin yer ivmesi katsayısı (A_o), bina önem katsayısı (I), sistem davranış katsayısı (R), yerel zemin sınıfı (Z), zemin emniyet gerilmesi, taşıyıcı sistem ortalama beton dayanımı, taşıyıcı sistem elastisite modülü (E), modlara ait doğal titreşim periyotları vb. binanın mevcut sisteminde bulunan düzensizlikler, hesap yöntemi bilgileri bir tablo halinde verilmelidir.

Deprem Haritası

Yapının bulunduğıu ilin deprem haritası ve listesi verilmelidir. **İçindekiler**

Hazırlanan ciltteki konuları içeren maddeler halinde bir içindekiler sayfası verilmelidir.

1. Giriş: Giriş bölümünde yapılan çalışmanın kısaca bir özeti verilmelidir.
2. Binanın tanımı
3. Hasar tespiti
4. Malzeme
5. Zemin etütleri
6. Düşey yük analizi
7. Yük kombinasyonları
8. Kullanılan bilgisayar yazılımları
9. 2007 Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmeliğe göre mevcut yapının analizi ve tahkikleri
10. Sonuçlar
11. Güçlendirme önerisi

3.2. Onay ve Karar

Deprem dayanımının değerlendirilmesi ve inceleme çalışmaları raporu 5 (beş) takım halinde hazırlanarak idareye teslim edilir.

Yapılan analizler sonucu elde edilen sonuçlar irdelenecek, bu çalışmanın sonucunda yapının mevcut haliyle korunması veya takviye edilmesi veya yıkılması (maliyetini analizi) alternatifleri değerlendirilerek yüklenici görüşü, maliyet unsurlarını da içerecek şekilde gerekçeleri ile birlikte, İdare onayına sunulacaktır.

Bu aşamada, yapılan analizler ve güçlendirme taslak planları Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünce de incelenecek, güçlendirme proje aşamasına geçilmeden önce mutlaka mutabakat sağlanacaktır.

Binanın güçlendirme projesi hazırlanmasına gerek duymayacak şekilde riskli çıkması durumunda iş süreci sonlandırılarak yükleniciye ***işin toplam bedelinin % 53'ü oranında ödeme yapılacaktır.***

GEREKMESİ HALİNDE DEPREM GÜÇLENDİRME PROJELERİNİN İHALEYE ESAS METRAJ VE KEŞİFLERİN HAZIRLANMASI İŞLERİ (İKİNCİ KISIM)

MADDE 4. GÜÇLENDİRME

4.1. Güçlendirme Projesinin Hazırlanması

Yüklenici, yapılan tahkik hesapları sonucuna göre yapının deprem dayanımının yeterli düzeye ulaştırılması için taşıyıcı sistemin bir bütün olarak ve/veya belirli elemanlar bazında güçlendirilmesi için öneriler geliştirecek; İdare uygun görüşünden sonra güçlendirilmesine karar verilen yapıların güçlendirme projeleri yüklenici tarafından hazırlanarak İdare onayına sunulacaktır. Güçlendirme projeleri temel takviyesi ve gerekmesi halinde zemin iyileştirmeye ilişkin tüm detay ve hesapları içermelidir.

Bu süreçte yüklenici, teknik bakımdan geçerli, bölge şartlarında yapımı mümkün ve yapının mimari işlevlerine en az müdahale içerecek tarzda tasarlayacağı güçlendirme sistemlerinin geliştirilip projelendirilmesini sağlayacaktır. Çözümlerin, yönetmeliğin öngördüğü güvenlik sağlanırken aynı zamanda ekonomik olmasına dikkat edilecektir.

Gerekli tüm analiz ve tahkikler, yapıya etkiyebilecek tüm yükler göz önünde bulundurularak güçlendirilmiş durum için yeniden yapılarak elde edilen sonuçlar mevcut durumla karşılaştırılacak ve binanın yeterli güvenliğine ulaştığı gösterilecektir. Ayrıca, mevcut standart, şartname veya yönetmeliklerde yer almayan ancak yapılan analiz ve hesaplarda kullanılan ölçütler de belirtilecektir.

Yapının güçlendirme projesine ilişkin çizimler, profesyonel mühendislik kuralları çerçevesinde yeterli ayrıntıda, anlaşılabilir ve uygulanabilir biçimde hazırlanacaktır. Güçlendirme ve onarım detayları her bir bina ve eleman bazında ayrı ayrı düzenlenecek olup kesinlikle tip detaylarla yetinilmeyecektir.

Projelendirme safhasında mevcut temellerle ilgili bilgilerin yeterince ortaya çıkarılamaması halinde, mevcut bilgilere göre düzenlenecek temel kalıp ve detayları, söz konusu yapının güçlendirme inşaatı sırasında temellerin açılması ile ortaya çıkan bilgilere göre, gerekirse, Yüklenici tarafından İdarece kabul edilecek biçimde ücretsiz olarak revize edilecektir.

İş kapsamındaki bazı binalarda aynı projenin uygulanmış olması muhtemeldir. Bu durumda MADDE 2 ve MADDE 3'te belirtilen çalışmalar sonrası farklı malzeme özellikleri (beton mukavemetinde farklılık gibi) olmasına rağmen taşıyıcı sistem iyileştirmesi aynı şekilde tasarlanabilen; ancak eleman bazında (değişik temel uygulaması, kolon güçlendirmesi vb.) güçlendirmede farklılıklar içeren işler "Proje Tekrarı" olarak alınacaktır.

İncelenen her bina için yürürlükteki Enerji Performansı Yönetmeliği, Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğe ve TS 9111 Engelli Bireyler İçin Binalarda Ulaşılabilirlik Gereklere standardına uygunluğu kontrol edilecek. Buna yönelik bir rapor düzenlenecek ve gerekmesi durumunda söz konusu yönetmelik hükümlerini sağlamayan binalar için uygun düzenlemeleri içeren gerekli işlemler yapılarak projeler ve yaklaşık maliyet, keşif ve metrajlar bu doğrultuda hazırlanacaktır.

4.2. Güçlendirme İşleri Yaklaşık Maliyetinin, Keşif ve Metrajların Hazırlanması

Yüklenici tarafından hazırlanan güçlendirme projelerinde yer alan tüm imalatlar ile güçlendirme sebebiyle ortaya çıkacak tüm işlerin (sıva, boya, kaplama vb.) metrajları yapılarak bu imalatlara ilişkin birim fiyat analizleri çıkarılacaktır. Ayrıca her bina için keşif düzenlenecek ve takviye projelerinde yer alan imalatların yapımını tarif eden ayrıntılı bir "Teknik Şartname" hazırlanacaktır. Metraj hazırlamada, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yüksek Fen Kurulu Başkanlığının güncel birim fiyatlarına uyulacak, gerekli hallerde özel iş kalemleri (özel poz, özel pozlara ait piyasa araştırması yapıp proforma fatura toplanacaktır) öngörülebilecektir. Keşifte tanımlanan işlerin pozlarına ve alternatif pozlar halinde bunların seçimine idare karar verecektir.

4.3. Diğer İşler

Mekanik, elektrik, yalıtım, drenaj ve benzeri donanım ve tesisat; güçlendirme işleri esnasında kısmen veya tamamen tahrip olabilir; yenilenmeleri gerekebilir. Bu gibi hallerde, bu tür kısmi veya yenileme işleri için de gerekmesi halinde ayrıca uygulama projesi Yüklenici tarafından, ilave bir bedel ödenmeksizin hazırlanacaktır.

MADDE 5. PROJE VE RAPOR VERME YÜKÜMLÜLÜĞÜ

Yüklenici tüm iş adımları ile ilgili olarak, işbu şartnamede açıkça ya da zımnen belirtilen çeşitli rapor, hesap, proje, tutanak ve belgeleri İdare'ye sunacaktır. Bu dokümanlar (tüm raporlar, analizler ve çizimler vb.)

onaylandıktan sonra düzeltilmiş olarak 5 adet nüsha ve 5 adet cd/dvd olarak İdare'ye teslim edilecektir. Rapor formatı A4 veya gerektiğinde A3 olacaktır.

Yüklenici, takviye projesinin uygulanmasına yönelik “**Uygulama Teknik Şartnamesi**”ni hazırlayacak ve takviye projesi ile birlikte idareye teslim edecektir.

Bu rapor, hesap, proje ve diğer belgeler, aşağıdakiler dâhil ancak, bunlarla sınırlı olmayan yüklenici hizmetlerini kapsayacaktır.

5.1.1. Genel

Tüm raporların bir taslak nüshası, üzerinde görüşülmek üzere önce İdare'ye sunulacaktır. Bunun ardından yüklenici bu görüşmelerde yapılan değişiklikleri kapsayan nihai raporu hazırlayacaktır.

5.1.2. İnceleme ve Analiz

Madde.2.1'de belirtilen röleve, inceleme, deney ve gözlem sonuçlarını içeren ve bu konularla ilgili Firma görüşlerini kapsayan rapor (incelenen binanın tüm cephelerini ve Madde2.1.2.1'de belirtilen hasar rölevellerine referanslı olmak üzere taşıyıcı eleman hasarlarına ilişkin yeterli sayı ve ayrıntıda fotoğrafları raporlara ekleyecektir), ve Madde3.1'de belirtilen hesapları içeren rapor.

5.1.3. Güçlendirme Safhası Dokümanları

Madde.4'de belirtilen güçlendirme sistemlerine ait özel detaylar, ilgili hesaplar; güçlendirilmiş durum rölevelleri ve hesapları ile keşif-metraj ve Teknik Şartname.

YÜKLENİCİNİN GÖREVLERİ

1. Yüklenici teknik eleman konusunda idarenin isteği doğrultusunda gerekli elemanları çalıştırmakla yükümlüdür.
2. İş ortaklıklarında, ortaklık oranına bakılmaksızın, pilot ve diğer ortaklara ait personelin tamamı bir bütün olarak değerlendirilir.
3. Yüklenici, hizmetlerin sözleşme hükümlerine göre yerine getirilmesi sırasında ve hizmetlerin ifasında ihmâl, kusur ya da temerrüdü nedeniyle idarenin maruz kalacağı her türlü zarar ve ziyandan İdare'ye karşı sorumludur.
4. Yüklenici sözleşme konusu hizmetleri için sözleşme şartlarına ve idarenin yazılı talimatlarına göre tanzim edeceği belgelerin doğruluğundan ve şartnamelere uygunluğundan sorumludur.
5. Yüklenici, kanunda belirtilen süre, özen ve sadakat borcunun gereklerini eksiksiz yerine getirmekle sorumludur.
6. İdarenin lüzumlu gördüğü mesleki gizlilik şartlarına yüklenicinin tüm personeli de uymak zorundadır. Yüklenici, bu sözleşme nedeniyle öğrendiği olay ve bilgileri üçüncü şahıslara vermeyecektir.
7. İdareye sürekli olarak bilgi akışı sağlamak amacıyla; raporlama sistemini ve idare - yüklenici periyodik toplantılarını gerçekleştirecektir.
8. Sözleşme konusu iş ile ilgili olarak her ne suretle olursa olsun hiçbir firma ve kuruluşla çıkar ilişkisine girmeyecektir.
9. İdarenin haklarını, toplum çıkarlarını da gözeterek üçüncü kişilere karşı koruyacaktır.
10. Kararlarında, teknik bilgileri ve deneyimi doğrultusunda bağımsız olacak ve gizlilik kuralına tam olarak uyacaktır.
11. Sözleşmeye esas iş ile ilgili olarak idareyi sıkıntıya sokacak durumlarda 4734 sayılı kamu ihale kanununda yer alan yasaklar ve ceza sorumlulukları uygulanacaktır.
12. Yüklenici, sözleşme konusu işi, sözleşmeye ve eki olan şartnamelere, fen ve sanat kurallarına, Türk Standartlarına ve idarece kabul edilecek diğer ülke standartlarına uygun olarak yapacaktır.
13. Yüklenici, birinci kısımda yapılması gereken analizler sırasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetki belgesine sahip laboratuvarlarda şartnamelere göre yapılması zorunlu bulunan deneyler ile kontrol gayesi ile kendisinin veya idarenin istediği deneylerin yapılmasını izleyecektir. Yüklenici, arazide ve laboratuvarında yapılan test ve deneylerin doğruluğundan, şartnamelere uygun olarak yapılmasından ve değerlendirilmesinden idareye karşı sorumludur.
14. Yüklenici, her ne surette olursa olsun üçüncü şahıs / kuruluşlardan hiçbir isim altında maddi çıkar sağlamayacak / sağlatmayacaktır. 15. Yüklenici, her türlü plan, proje, çizim ve hesabı ilgili yasalar, yönetmelikler, şartnameler ve sözleşme hükümleri doğrultusunda yapmak, değerlendirmek ve gerekli düzeltmeleri yaparak onaylayacak ve onaylatacaktır,

16. Yüklenici, sözleşme konusu hizmetleri için sözleşme şartlarına ve idarenin yazılı talimatlarına göre tanzim edeceği belgelerin doğruluğundan ve artnamelere uygunluğundan sorumludur.
17. Üstlendiđi görev ile ilgili ihmali ve kusurlardan yüklenici kanuni olarak sorumlu olacaktır.
18. Laboratuvarlarda yaptırılacak analizler, onay alınacak kurumların ücretleri vb. iler tamamıyla yükleniciye ait olup bu iler için ayrıca bir ücret verilmeyecektir.
19. İncelenecek yapının güçlendirilmesinin uygun ve ekonomik fizibilite çalışmaları detaylandırılacak (fayda, maliyet analizi vb.) Proje Müellifi İn. Müh. ve yüklenici gr açıkça belirtilecektir.

Bu zel teknik artname toplam 18 (on sekiz) sayfadan ibarettir.

EK-1

DEPREM GÜÇLENDİRME TAHKİKİNDE KULLANILACAK JEOLJİK ZEMİN ETÜTÜ TEKNİK FORMATI

A) ŞARTNAME KONUSU: Zemin Etütü, mevcut binanın zemin durumunun belirlenmesi ve bu konulara ait raporun belirtilen normlara uygun olarak düzenlenmesi ile ilgilidir.

Sondaj sonrası 'Bina ve bina türü yapılar için Zemin ve Temel Etütü Raporu Genel Formatı'na uygun olarak 'Zemin ve Temel Etütü Raporu' hazırlanacaktır.

B) YAPILACAK ETÜTÜN AMACI:

1. Sahanın genel geoteknik davranışının belirlenmesi, binanın oturacağı alanın jeolojik kesitinin çıkarılarak bina ile zemin ilişkisinin kurulması,
2. Zemin taşıma gücünün ve zemin emniyet gerilmesinin (qu kg/cm²) belirlenmesi,
3. Zemin yatak katsayısının (ks) belirlenmesi,
4. Zemin gurubunun (A1-A2-A3,B1-B2-B3,C1-C2-C3,D1-D2-D3) belirlenmesi
5. Zemin sınıfının (Z1,Z2,Z3,Z4) belirlenmesi,
6. Etkin yer ivmesi katsayısı (Ao) belirlenmesi,
7. Oturma (s) durumunun belirlenmesi,
8. Deprem büyütme katsayısının belirlenmesi,
9. Yeraltı suyu durumu ve yeraltı suyunun temel mühendisliğine olan etkilerinin incelenmesi,
10. Heyelan durumunda kayma yüzeyinin belirlenmesi,
11. Sıvılaşma potansiyelinin araştırılması, varsa sıvılaşma analizinin yapılması,
12. Gerekğinde zemin ıslahı ve zemin iyileştirme seçeneklerinin tespiti,
13. Projelendirme ve inşaat sırasında dikkat edilmesi gereken husus ve tavsiyelerin açıklanması,

C) ETÜT ALANININ YERİ:

1. Türkiye haritasındaki yeri
2. Uydu fotoğrafı ile yeri

D) İMAR PLANI DURUMU:

1. Mevcut 1/5000 ölçekli imar planı ve hali hazır planı varsa rapora ek olarak konulacak,
2. Belediyece belirlenmiş imar esaslı jeolojik etüt raporunda yapı yasağı veya Önleml Alan (ÖA) olup olmadığı araştırılacak varsa konu hakkındaki bilgi mutlaka raporda belirtilecek,

E) JEOLJİ VE TEKTONİK:

1. Genel Jeoloji hakkında bilgi konulacak,
2. Etüt alanının jeolojisi hakkında bilgi konulacak,
3. Tektoniği hakkında bilgi konulacak,

F) ARAZİ ÇALIŞMALARINI ARAŞTIRMA SONDAJLARI:

1. Sondaj çalışmalarının başında yüklenici tarafından teknik eleman olarak mutlaka bir jeoloji mühendisi bulundurulacaktır,
2. Sondaj yerleri inşaat yapılacak alan üzerinde olacak şekilde seçilecek veya idarenin görevlendireceği jeoloji mühendisince belirlenecek,
3. İnşaat oturma alanı 500m² ye kadar olan yerlerde en az 2 adet sondaj, 500m² üzerindeki alanlarda ise her 1000m² için 1 adet sondaj ilave edilecek şekilde toplam sondaj sayısı belirlenecektir. Sondaj derinlikleri en az 15 şer metre olacaktır.
4. Ayrışmış kaya zeminlerde 5 metre, sağlam kayada 3 metre karotlu sondajdan sonra sondaj bitirilecek,
5. Her 1,5 metrede SPT deneyi yapılacak,

6. Zeminin mühendislik özelliklerinin ve binalarının projelendirilmesine esas olacak parametrelerinin belirlenmesi amacıyla her sondajda temel altı seviyeden itibaren en az 1 (bir) adet (89 mm çaplı) UD alınacaktır. UD tüplerinin alt-üst yüzeyleri parafinlenecek ve havayla teması kesilecektir. UD numuneleri üzerinde laboratuvarında, konsolidasyon ve üç eksenli basınç deneyleri yaptırılacaktır. UD numunesi alınmaması durumunda ise bu seviyelerden alınan SPT numuneleri değerlendirilecektir.
7. Zeminin durumuna göre karar verilecek olan laboratuvara gidecek SPT numunesi sayısı dörtten az olmayacaktır.
8. Bodrumlu binalarda sondaj derinliği temel altı seviyesinden başlayacak,
9. Kaya zeminlerde alınan karot numuneleri karot sandığında fotoğrafları çekilip idareye teslim edilecek,
10. Sondaj yerleri vaziyet planı üzerine GPS koordinatlı olarak işaretlenecektir,
11. Her sondaja ait ayrı ayrı fotoğraf çekilecek, açılan tüm sondaj kuyularına alttan en az 3,00 metresi delikli, minimum 5 cm çapında PVC boru yerleştirilip kuyu ağzı betonlanarak muhafazaya alınacak ve kuyular kontrol ekibine (idareye) tutanakla teslim edilecektir.

G) AFET DURUMU:

1. Arazinin aktif fay hattı, kaya düşmesi, heyelan, çığ, sel gibi afete maruz kalıp kalmayacağını araştırılması,

H) DEPREM DURUMU:

1. Deprem bölgesi haritasında yerinin ve derecesinin belirlenmesi
2. Sismik tarihçesi araştırılacak,
3. Bölgedeki aktif fayların yerlerini gösterir haritalar konulacak,
4. Bölgede ölçülmüş en yüksek ivme değerleri tarih ve büyüklük olarak tablo halinde verilecek,

I) LABORATUVAR DENEYLER:

1. Her sondaj kuyusundan en az 4 SPT ve 1 UD numunesi laboratuvara gönderilerek gerekli deneyler (3 eksenli basınç, Serbest Basınç, Elek Analizi, **Hidrometre deneyi (200 nolu elekten geçen malzemenin %50 fazla olması halinde)** Atterberg limiti, Konsolidasyon vb.) ve analiz yaptırılacak,
2. Yer altı suyunun temeli etkileyecek derinlikte olması durumunda kimyasal analizinin yapılması,
3. Laboratuvar formları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı kriterlerine uygun, antetli ve onaylı olacak,

J) JEOTEKNİK ARAŞTIRMA VE DEĞERLENDİRME:

1. Zeminin enine kesiti çıkarılacak, yer altı su seviyesi varsa kesitte detayı gösterilecek,
2. Her sondaj için ayrı ayrı zemin emniyet gerilmesi ve oturma hesabı çıkarılacak, hesaplanan değerler vaziyet planında gösterilecek, hesaplamalara esas olan temel derinliği (**Df**) yazılacak,
3. Hesap detayı gösterilmeyen hiçbir değer kabul edilmeyecek, hesaplamalara esas olan sayısal değerler mutlaka ölçülmüş değerler olacak ve kullanılan yöntemin kime ait olduğu yazılacak,
4. Kazı şev duraylılığı ve kayma yüzeyi belirlenecek, güvenli kazı için uygun şev açısı ve açılımı belirtilecek,
5. Sıvılaşma riski olan zeminlerde sıvılaşma analizi yapılacak,

K) SONUÇLAR VE ÖNERİLER:

1. Jeolojik elde edilen bütün sonuçlar bir tablo içerisinde birimleri ile yazılacak,
2. Statik hesaplamalarda kullanılacak zemin taşıma gücü, emniyet gerilmesi **mevcut temel tipi, temel boyutları** için çözümlenmiş yapılabilecek tablo halinde verilecek,
3. Elde edilen sonuçlara göre zeminde iyileştirme gerekiyorsa yöntemler hakkında bilgi verilecek,

L) EKLER:

1. Çalışmalara ait fotoğraflar, kesitler, sondaj logları, krokiler, uydu resimleri, imar planları, laboratuvar sonuçları, Eğim \geq %10 ise Eğim Haritası vb. belgeler A4 boyutunda renkli ve onaylı olarak konulacak,
2. Zemin grupları (A1-A2-A3,B1-B2-B3,C1-C2-C3,D1-D2-D3), yerel zemin sınıfları (Z1,Z2,Z3,Z4), deprem bölgesi, etkin yer ivme katsayısı (Ao), Bina önem katsayısı (I) tablolarında ilgili bölümü taranarak belirtilecek,
3. Zemin etüt raporunun sonucuna göre zemin değerlerinin düşük çıkması veya zemin iyileştirmesi gereken durumlarda ($q_{em} \leq 1,0$ kg/cm², sıvılaşma riski olması, topoğrafik eğimin \geq %30 vb) Geoteknik uzmanı tarafından yapı özellikleri ve zemin şartlarına uygun tasarım ve inşaat yöntemi ile ilgili önerileri içerir ek bir rapor hazırlanacak,
4. İdare tarafından verilen ve çalışmaya esas olan Zemin Etütü Teknik Şartnamesi eklere konulacak,
5. Deneylemlerin yapıldığı laboratuvarın Çevre ve Şehircilik Bakanlığı onay/izin belgesi eklerde olacak,
6. İşlemler esnasında Tutanak 5 ve/veya Tutanak 6 tanzim edilecektir.

M) ONAYLAR:

1. Rapor onaylanmadan yükleniciye ödeme yapılmayacaktır.
2. Rapor kontrol teşkilatınca şartnameye uygun görüldüğü takdirde yüklenici tarafından statik hesaplarda kullanılacaktır.

TEMEL SİSTEMİ KONTROL ÇUKURU TESLİM TUTANAĞI (TUTANAK-1)

İşin Adı	:	..... Arsası Zemin Etüt İşİ
Muayene Çukuru No.	:	.....nolu çukur
Arsa plankotesine göre kuyu üst kotu	:	.....m
Muayene çukuru açılma tarihi	:	.../.../200...
Muayene çukuru derinliği (m)	:	.....m
Alınan örselenmiş numune adedi	:	.....adet
Alınan Örselenmemiş Numune Sayısı (UD)	:	.....adet
Yer altı su seviyesi (m)	:	.....m
Zemin Kesiti ve Tanımlaması	:	

Yukarıda belirtilen kontrol çukuru..... tarafından .../.../ 201.. tarihinde açılarak gerekli tespitler ve inceleme yapılmış olup, iş bu tutanak ... sahife ve ...nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir. .../..... /201..

Kuzey

Arsa Krokisi ve Kuyu Yeri

İsim ve İmzalar

Firma Yetkilisi	Proje Müellifi İnşaat Müh.	Zemin Etüt Firması Yetkilisi	İdare Temsilcisi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Temsilcisi

DONATI TESPİT TUTANAĞI (TUTANAK-2)

İşin Adı	:	
Bina adresi	:	
Firma	:	
Kontrol teşkilatı	:	

No	İncelenen Yapı Elemanı	Düz Demir (adet/çap)	Etriye (çap/aralık)	Sıklaştırma Bölgesi Boyu	Sıklaştırma Bölgesi Etriye (çap/aralık)	Etriye Kancaları Kıvrılma şekli (135 ⁰ – 90 ⁰)	Donatıda Korozyon Olup Olmadığı ve Korozyon Seviyesi
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

Yukarıda açık bilgileri bulunan binanın mevcut donatı durumunun tespiti için .../.../201.. tarihinde mahalline gidilerek tespit edilen demir çap ve adetleri ile demir aralıkları yukarıda yazılmış olup, iş bu tutanak ... sahife ve ...nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir.

İsim ve İmzalar

Firma Yetkilisi	Proje Müellifi İnşaat Müh.	Karot Alan Firma Yetkilisi	İdare Temsilcisi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Temsilcisi

SERTLEŞMİŞ BETONDAN KAROT NUMUNESİ ALAMA TUTANAĞI (TUTANAK-3)

İşin Adı	:	
Bina adresi	:	
Karot alan kuruluş	:	
Firma	:	
Kontrol teşkilatı	:	

Numune No	Numune alınan yapı elemanı (proje üzerindeki aks ve kat belirtilerek)	Numunenin alınıp alınmadığı (Evet / Hayır)	Numune çapı ve yüksekliği (mm olarak)	Düşünceler
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Yukarıda açık bilgileri bulunan binanın beton dayanımının tespiti için .../.../201.. tarihinde mahalline gidilerek adet beton karot numunesi alınmış olup iş bu tutanak ... sahife ve ...nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir.

İsim ve İmzalar

Firma Yetkilisi	Proje Müellifi İnşaat Müh.	Karot Alan Firma Yetkilisi	İdare Temsilcisi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Temsilcisi

BETON TEST ÇEKİCİ DENEY TUTANAĞI (TUTANAK-4)

İşin Adı	:	
Bina adresi	:	
Deneyi yapan kuruluş	:	
Firma	:	
Kontrol teşkilatı	:	
Test çekici tipi ve seri no	:	

No	Deney Yapılan Eleman	Beton Yaşı	Vuruş Yönü	Geri Tepme Sayısı										Ortalama						
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				

Yukarıda açık bilgileri bulunan binanın beton dayanımının tespiti için .../.../200.. tarihinde mahalline gidilerek beton test çekici ile yapılan deney sonucunda bulunan geri tepme sayıları yukarıda yazılmış olup, iş bu tutanak ... sahife ve ... nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir.

İsim ve İmzalar

Firma Yetkilisi	Proje Müellifi İnşaat Müh.	Karot Alan Firma Yetkilisi	İdare Temsilcisi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Temsilcisi

MUAYENE ÇUKURU TESLİM TUTANAĞI (TUTANAK-5)

İşin Adı	:	..... Arsası Zemin Etüt İşİ
Muayene Çukuru No.	:	.....nolu çukur
Arsa plankotesine göre kuyu üst kotu	:	.....m
Muayene çukuru açılma tarihi	:	.../.../200...
Muayene çukuru derinliği (m)	:	.....m
Alınan örselenmiş numune adedi	:	.....adet
Alınan Örselenmemiş Numune Sayısı (UD)	:	.....adet
Yer altı su seviyesi (m)	:	.....m
Zemin Kesiti ve Tanımlaması	:	

Yukarıda belirtilen muayene çukuru tarafından .../.../ 201.. tarihinde açılarak gerekli tespitler ve inceleme yapılmış olup, iş bu tutanak ... sahife ve ...nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir.
.../..... /201..

Kuzey

Arsa Krokisi ve Kuyu Yeri

İsim ve İmzalar

Firma Yetkilisi	Proje Müellifi İnşaat Müh.	Zemin Etüt Firması Yetkilisi	İdare Temsilcisi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Temsilcisi

SONDAJ KUYUSU TESLİM TUTANAĞI (TUTANAK-6)

İşin Adı	:	..... Arsası Zemin Etüt İşİ
Sondaj No.	:	SK-.....
Arsa plankotesine göre sondaj üst kotu	:	.....m
Sondajın türü (Zemin / kaya)	:	
Sondajın uygulama şekli (Burgulu –burgusuz /sulu-susuz)	:	
Sondaj makinesinin türü (marka/model)	:	
Başlama Tarihi	:	..../.../200...
Bitiş Tarihi	:	..../.../200...
Sondaj Derinliği (m)	:	.....m
Yapılan SPT Deney Sayısı	:	.....adet
Alınan Örselenmemiş Numune Sayısı (UD)	:	.....adet
Yeraltı su seviyesi (m)	:	.....m

Yukarıda belirtilen sondaj kuyusu tarafından / / 201.. tarihinde açılarak gerekli tespit ve deneyler yapılmış olup, iş bu tutanak ... sahife ve ...nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir. /

/201..

Kuzey

Arsa Krokisi ve Kuyu Yeri

İsim ve İmzalar

Firma Yetkilisi	Proje Müellifi İnşaat Müh.	Zemin Etüt Firması Yetkilisi	İdare Temsilcisi	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Temsilcisi