**PATNOS İLÇESİ**

* **75. YILORTAOKULU OKUL BİNASI**
* **SÜPHAN İLKOKULU OKUL BİNASI**
* **İBN-İ SİNA MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU OKUL BİNASI**
* **KAZANBEY İLK VE ORTAOKULU OKUL BİNASI**

**MERKEZ İLÇE**

**ESKİ REHBERLİK VE ARAŞTIRMA MERKEZİ BİNASI**

**DEPREMSELLİK TESTLERİNİN YAPILMASI, GÜÇLENDİRME PROJELERİNİN ÇİZİLMESİ İLE RÖLEVE, MİMARİ, MEKANİK VE ELEKTRİK TESİSATI TADİLAT UYGULAMA PROJELERİ VE İHALE DÖKÜMANLARININ HAZIRLANMASI İŞİ**

**TEKNİK ŞARTNAME**

**MADDE 1. KONU:**

Bu özel teknik şartname, **Yukarıda isimleri yazılan eğitim kurumlarının depremsellik testleri, Güçlendirme Projelerinin Çizilmesi İle Röleve, Mimari, Mekanik Ve Elektrik Tesisatı Tadilat Uygulama Projeleri Ve İhale Dökümanlarının Hazırlanması İşi** uyulması gerekli asgari koşulları içermektedir.

**1.1. KAPSAM:**

Tüm inceleme ve analizler ***18 Mart 2018 de yayınlanan ve 01.01.2019 da yürürlüğe girecek olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği’***ne uygun**,** Türk Standartlarına ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi kurallarına uygun olacaktır, İdare proje müellifini depreme karşı güçlendirme projesini 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun kriterlerine göre hazırlanmasından sorumlu kılmaktadır.

İşin kapsamında AĞRI İli,

**PATNOS İLÇESİ**

* **75. YILORTAOKULU OKUL BİNASI (4 kat, Yüzey alanı 800 m2)**
* **SÜPHAN İLKOKULU OKUL BİNASI(4 kat, Yüzey alanı 800 m2)**
* **İBN-İ SİNA MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU OKUL BİNASI(4 kat, Yüzey alanı 800 m2)**
* **KAZANBEY İLK VE ORTAOKULU OKUL BİNASI(2 kat, Yüzey alanı 675 m2)**
* **MERKEZ İLÇE ESKİ REHBERLİK VE ARAŞTIRMA MERKEZİ(2 kat, Yüzey alanı 270 m2)**

**1.2. TANIM:**

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

**1.3. AMAÇ**:

Ağrı İli

**PATNOS İLÇESİ 75. YILORTAOKULU OKUL BİNASI, SÜPHAN İLKOKULU OKUL BİNASI, İBN-İ SİNA MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU OKUL BİNASI, KAZANBEY İLK VE ORTAOKULU OKUL BİNASI ve MERKEZ İLÇESİ ESKİ REHBERLİK VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

mevcut zemin koşullarında, 18 Mart 2018 de yayınlanan ve 01.01.2019 da yürürlüğe girmiş olan ***Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği***’ne uygun olarak depreme dayanıklılık analizi ve güçlendirme amaçlı zemin incelenmesi, gerekirse zemin ıslahı ve/veya temel ve üst yapı taşıyıcı sisteminde takviye (güçlendirme) için gerekli tahkikler yapılacak ve rapor sonuçlarına göre statik güçlendirme projeleri hazırlanacaktır.Çizilen tüm proje ve detaylarının idare tarafından onaylanmasına müteakip aşağıda belirtilen hususlara uygun olarak ve idarenin isteyeceği formatta işe ait yaklaşık maliyet vb. tüm ihale evrakları hazırlanarak projelerle birlikte idareye teslim edilecektir.

**Yüklenici tarafından verilecek hizmetler:**

Söz konusu binalara ait

* 18 Mart 2018 de yayınlanan ve 01.01.2019 da yürürlüğe girecek olan ***Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği***’ne uygun olarak depreme dayanıklılık analizi ve güçlendirme amaçlı zemin incelenmesi, gerekirse zemin ıslahı ve/veya temel ve üst yapı taşıyıcı sisteminde takviye (güçlendirme) için gerekli tahkikler ve rapor sonuçlarına göre statik güçlendirme projeleri hazırlanması.
* KESİN PROJE: Mimari, Elektrik, Mekanik, Rölöve Proje hazırlanması
* UYGULAMA PROJESİ: Mimari, Statik/Güçlendirme, Elektrik, Mekanik Uygulama Proje hazırlanması
* DETAY PROJESİ: Mimari, Statik, Elektrik, Mekanik Detay Proje hazırlanması
* İHALE DÖKÜMANLARI: Mimari, Betonarme, Elektrik, Mekanik İhale Dokümanları hazırlanması
* Mahal Listelerinin Hazırlanması: Projedeki mahallerde kullanılan imalatları gösterir.
* Yaklaşık Maliyet Metraj Sayfalarının Hazırlanması: Projede kullanılan imalatların miktarlarını gösterir.
* Yaklaşık Maliyet Keşif Sayfasının Hazırlanması: Projede kullanılan imalatlar birim fiyatları ile birlikte hesaplanarak toplam yaklaşık maliyet tutarı bulunur.
* Yaklaşık Maliyet Pursantaj Sayfasının Hazırlanması: Projede kullanılan imalat birim tutarlarının toplam tutara yüzde oranıdır.
* Uygun Fiyat Tablosu Hazırlanması : Özel imalat kalemlerine ait oluşturulan bir tablodur. Özel imalat kalemlerine ait en az üç adet olmak üzere firmalardan proforma faturalar toplanır. Toplanan fiyatlar tabloda gösterilir. İçlerinden en uygun olan fiyat baz alınır.
* Özel Fiyat Analizlerinin Hazırlanması: Özel imalat kalemleri için hazırlanır. Analiz sayfasında bulunan malzeme ve işçiliğin ölçü birimi, miktarı ve birim fiyatı ayrı ayrı gösterilip toplam tutar bulunur. Bulunan toplam tutara %25 müteahhit karı eklenerek analiz tutarı hesaplanmış olur.
* Teknik Şartnamelerin Hazırlanması: Şartname kapsamında; İşin Sahibi, İşin Adı, Tanımları, İşin Yapım Şekli, Amacı, Kapsamı, Yapılacak İşler ve Uyulacak Esasları, Birim Fiyat Tarifleri, Testler - Muayene ve Kabul İşlemleri, İşin Süresi Şekli ve Yeri yer alacaktır.
* Tüm mühendislik kalemleri için, ayrı ayrı, yukarıda belirtilen dokümanlar hazırlanıp Genel İcmal ve Genel Pursantaj Tabloları hazırlanır.

RAPORLAR: Betonarme/Güçlendirme, Elektrik, Mekanik, Zemin Etüt Rapor Hazırlanması

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

**RAPOR VE PROJELERİ DÜZENLEMEYE YETKİLİ KİŞİ VEYA KURULUŞLAR**

* + **JEOTEKNİK/ZEMİN ETÜT RAPORU**:Jeoteknik etüt raporu ve zemin ıslahı için jeoloji mühendisi, jeofizik mühendisi ve inşaat mühendisleri tarafından ortaklaşa hazırlanacaktır. 2.1.2.3 Geoteknik incelemeler bölümünde tanımlanmıştır.
  + **DEPREME DAYANIKLILIK RAPORU:**Yapıların depreme dayanıklı olup olmadığı konusundaki araştırmalar, konusunda uzman, inşaat mühendisleri tarafından depreme dayanıklılık raporu düzenlenecektir.

**DEPREM GÜVENLİK TAHKİKİ VE İNCELEME ÇALIŞMALARI**

**MADDE 2. YAPILACAK TESPİT VE DENEYLER:**

Tüm inceleme ve analizler ***18 Mart 2018 de yayınlanan ve 01.01.2019 da yürürlüğe girecek olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği*** ilkelerine uyularak yerine getirilecektir. Binadaki tespitler yönetmelikte madde 7.2.5’te tanımlanan “**orta bilgi düzeyi**” için öngörülen esaslara göre yapılacak; Analizler ise ilgili yönetmeliğe göre hesaplanarak binaların deprem performansı belirlenecektir.

Zemin ile ilişkili tüm deneyler ile karot numune, röntgen ve kolon-kiriş sıyırma işlemleri ile ilgili tüm deneyler Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca lisanslandırılmış laboratuarlar veya Resmi Kurumlar tarafından yapılacaktır.

***“Binalardan bilgi toplanması kapsamında tanımlanan inceleme, veri toplama, derleme, değerlendirme, malzeme örneği alma ve deney yapma işlemleri inşaat mühendislerinin sorumluluğu altında yapılacaktır.”*** maddesi gereği tüm iş ve işlemler İnşaat Mühendisi denetimi ve sorumluğu altında yapılacak ve rapor ve projelerin her sayfası İnşaat Mühendisi tarafından imzalanacaktır. Bu iş kapsamında çalışan tüm mühendisler meslek odalarınca proje çizmeye yetkili olduklarını belgeleyeceklerdir.

**DEPREME DAYANIKLILIK ANALİZİ BİNANIN YAPISAL MEVCUT DURUMUNUN TESPİTİ**

**2.1. Hasar Tespiti Ve Mevcut Durum Araştırmaları**

**2.1.2. Bina Üzerinde Yapılacak Gözlem, İnceleme ve Deneyler**

Mevcut yapıların mühendislik kalitesi yapıldıkları zamanın bilgi düzeyi ile sınırlıdır. Ayrıca, kullanım süresi içinde deprem ve benzeri dış etkilere ve değişikliklere maruz kalmış olabilirler. Bu nedenlerle yeni yapılacak binalara oranla yapısal belirsizlikleri daha fazladır. Tüm bu belirsizlikler, yapıdan derlenen verilerin kapsamına göre azaltılabilir. Bu bölümde söz konusu olan binanın yapım yılının şartlarına göre de değerlendirilmesi hakkında açıklama yapılacaktır, **fakat istenen 18 Mart 2018 de yayınlanan ve 01.01.2019 da yürürlüğe girecek olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği’** e göre değerlendirilmesidir.Raporda bu husus şüpheye mahal verilmeden açıkça belirtilecektir.

Bu bölümde tanımlanan inceleme, veri toplama, derleme, değerlendirme, malzeme örneği alma ve test etme işlemleri yetkili teknik elemanlar tarafından, mühendislerin sorumluluğu altında yapılacaktır. Bu bölümde tanımlanan hesap yöntemlerinin uygulanmasından, verilerin değerlendirilmesinden güçlendirme tasarımından ve uygulama denetiminden, (bu konuda deneyimini ve yeterliliğini kanıtlamış) inşaat mühendisleri sorumludur. Yapıların gelecekte meydana gelebilecek şiddetli depremlere karşı deprem güvence saptamasında zemin ve malzeme ile beraber yapımı son durumu belirlenmelidir.

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.

Yapıya ait projelerin mevcut olmadığından, rölövesi 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:**Yapıya ait mimari ve taşıyıcı sistem Röleve Projeleri yeniden hazırlanmalıdır.**Bina geometrisi bilgileri, bina kütlesinin 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 (her yapı için minimum 3 adet) inceleme çukuru ile belirlenecektir.** Temel sisteminin tespiti/kontrolü amacıyla açılacak kontrol çukurları için Ek’te yer alan **Tutanak-1** düzenlenecektir. Taşıyıcı sistemi oluşturan kolon ve kirişlerin boyutları teker teker ölçülmeli, hatıl ve lentoların durumu, döşeme kalınlıkları, kat yükseklikleri ve plan ölçüleri belirlenmelidir, temel sistemi ve temellere ait boyut bilgileri alınmalıdır. Varsa temel bağ kirişi boyutları tespit edilmelidir. Mevcut yapının her katının kalıp planı ve temel planı çizilmelidir. Duvar cinsi ve kalınlıkları ile döşeme kaplama cins ve kalınlıkları belirlenerek hesaplarda alınacak yüklere yansıtılmalıdır. Hacimlerin kullanım amaçları belirlenerek hareketli yüklere yansıtılmalıdır. Çatı döşeme ve kaplama cinsi belirlenmelidir. Ayrıca yapıya ait bir vaziyet planı hazırlanmalıdır.

**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, uygun ölçeklerde paftalar halinde düzenlenecek, fakat **İnşaat Mühendisliği Proje Düzenleme Esasları**’nda belirtilen 1/50 proje safhasının gerektirdiği bilgileri içerecektir. (döşeme, kolon, perde, kiriş isimleri ve boyutlan, iç ve dış ölçüler, vb).

**C)**Her bina için, rölöve plan ve kesitlerle, A2 boyutunda albüm yapılacaktır. Albümün bir kapak sayfası bulunacak ve kapak sayfası üzerinde gerekli ölçekle ve usulüne göre çizilmiş bir vaziyet planı, blok isimleri, proje etiketi ve içeriği, pafta numarası ve ismi yer alacaktır. Her bina için en az 3 cepheden çekilecek fotoğraflarda CD ve rapor içeriğinde yer alacaktır. Ayrıca çatı döşeme ve kaplama cinsi belirlenmelidir.

**D)**Mevcut temel sistemi ve boyutlar için yeterince bilgi üretilemediği ve temel projesi kısıtlı bilgilerle tasarlandığı takdirde, temel rölöve planına bu husus işaret edilecektir.

**E)**Her bina için varsa mevcut hasarların işlendiği hasar rölöveleri hazırlanacak, bu durum fotoğraflarla tespit edilecektir.

**E)**Ölçümler %1 veya 3 cm hata payı içinde yapılacaktır. Mimari ve Statik rölevesi idareye sunulacak ve uygun olduğu tasdik olunduktan sonra yüklenici tarafından statik hesaplamalarda kullanılacaktır.

* **Yapının Tanımı**

Yapının bulunduğu yer, betonarme yaşı, bodrum kat ve rutubet sorunu olup olmadığı, bina çıkmaları, yapılan bir müdahale olup olmadığı, bakım ve onarım görüp görmediği, hasar ve çatlak olup olmadığı, binanın şekli (bitişik blok,karev.b.), 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.

Her bina için varsa mevcut hasarların işlendiği hasar rölöveleri hazırlanacak ve bu durum fotoğraflarla tespit edilecektir; Hazırlanacak taşıyıcı sistem rölövesi esas alınarak binada her katta bölme duvarı, kolon, kiriş, kiriş-kolon birleşim bölgesi, perde ve temel hasarı işlenmelidir.

Binada dönme veya temelin zemine batması durumları incelenmeli, özellikle çatlakla kesilmiş veya dağılmış kolonlar, kirişler, perdeler, döşemeler (yani taşıyıcı elemanlar) işlenmelidir. Hazırlanacak hasar raporuna varsa çatı hareketi veya göçmesi, kalkan duvarlarının veya bacalarının yıkılması gibi hususlar işaretlenecek, hazırlanacak elemanlar (betonarme perde, kolon mantolama, temel takviyesi v.b.)yerleşimi için uygun yerlerin tespiti yapılacaktır.

**2.1.2.2. Geoteknik İncelemeler**

EK-1 de belirtilen formattaki şartlara uygun yapılacaktır. İdaresince 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 farklı senaryolara göre, yapı önce düşey yüklere göre daha sonrada deprem etkisine göre analiz edilecektir.

Analizlerde18 Mart 2018 de yayınlanan ve 01.01.2019 da yürürlüğe girecek olan**“Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği”** kullanılacaktır. Bu analizlerde yönetmelikte **“orta bilgi”** düzeyi için öngörülen katsayılar kullanılacak, ilgili yönetmelikte belirtilen hesaplara göre binanın deprem performansı belirlenecektir.

Analizlerde kabul görmüş, kullanımı yaygın bilgisayar programları 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, elastisitemodülü, 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 aşıp aşmadığı tahkik edilerek bir tabloda gösterilmelidir. **Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği**’negöre mevcut yapıda yapılan analiz sonucunda kesiti yetersiz elemanlar, süneklilik alanı yetersiz elemanlar ve kuşatılmış kolon kontrolü birer sütun halinde tek bir tabloda verilmelidir.

* **Sonuçlar**

Deprem güvence saptaması çalışmalarının sonunda çıkarılan neticeler **sonuçlar** bölümünde belirlenmelidir. Sonuçlar bölümünde mevcut yapı üzerinde yapılan incelemeler, araştırmalar ve yapılan üç boyutlu analizlerden elde edilen neticelere göre aşağıdaki hususlara değinmelidir.

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

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

**C)**01.01.2019 da yürürlüğe girecek olan**“Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği”**çerçevesinde yapılan analiz ve tahkik sonucu taşıyıcı sistem kesit ve donatılarının yeterli olup olmadığı, temellerde zemin gerilmelerinin zemin emniyet gerilmesini aşıp aşmadığı,

1. Yapının güçlendirilmesine gerek olup olmadığı,
2. Güçlendirme gerekiyorsa, genelde yapının nerelerinde nasıl bir ilave güçlendirme elemanlarına ihtiyaç duyulduğu ve güçlendirme hesaplarında nelere dikkat edileceği,
3. Taşıyıcı sistem elemanlarında korozyon bulunup bulunmadığı, varsa ne gibi tedbirler alınacağı,
4. Temel seviyesinde drenaj gibi tedbirlerin alınması gerekiyorsa bunların temel tipinin ne olduğu01.01.2019 da yürürlüğe girecek olan**“Türkiye Bina Deprem** Yönetmeliği’negöre revizyon gerekip gerekmediği, (zemin ıslahı vs.) gerekiyorsa ilave temellerin belirlenmesi,
5. Yapıda giderilmesi gereken düzensizliklerin belirlenmesi,
6. Belirtilmesi gereken diğer önemli hususların belirlenmesi,

* ***Bilgisayarla Hesap Yapılırken Aşağıdaki Kurallar Uygulanacaktır:***
* Düğüm noktalarının ve elemanların numaralarını gösteren üç boyutlu taşıyıcı sistem şeması hesap raporunda yer alacaktır.
* Tüm giriş bilgileri ile iç kuvvetleri ve yer değiştirmeleri de içeren çıkış bilgileri, kolayca anlaşılır biçimde mutlaka hesap raporunda yer alacaktır.
* Hesapta kullanılan bilgisayar yazılımının adı, müellifi ve versiyonu hesap raporunda açık olarak belirtilecektir.
* 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 nerelerinde nasıl güçlendirme elemanlarına ihtiyaç duyulduğu belirlenmeli ve yapıya ait güçlendirme öneri kalıp planları verilmelidir. Gereken ilave temellerin belirlenmesi, mevcut elemanlarda ne gibi tedbirlerin alınması gerektiği belirtilmelidir. Yeni yapılacak güçlendirme elemanlarında beton kalitesi ve donatı cinsinin asgari değerleri belirtilmelidir. (Güçlendirmede kullanılacak beton kalitesi C30 dan, donatı ise S420 den daha az olmamalıdır.) 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. Bu çalışmanın sonucunda binanın hasar durumunun değerlendirilmesinde aşağıdaki kriterler göz önüne alınacaktır:

* **Hasarsız**(Binanın deprem etkileri ve sabit yükler altında taşıyıcı elemanlarında ve malzeme dayanım özelliklerinde bir değişiklik olamamıştır)
* **Orta Hasarlı** (Binanın deprem etkileri altında ve sabit yükler etkisinde taşıyıcı elemanlarında hasarlar tespit edilmiş olup, malzeme dayanım özellikleri önemli ölçüde korunmaktadır.)
* **Ağır Hasarlı** (Binanın deprem etkileri altında ve sabit yükler etkisinde taşıyıcı elemanlarında hasarlar tespit edilmiş olup, malzeme dayanım özellikleri önemli ölçüde korunmamaktadır)
* **Göçme Durumu**(Binanın deprem etkileri altında ve sabit yükler etkisinde taşıyıcı elemanların bir bölümü göçmüş, göçmeyen diğer taşıyıcı elemanlar düşey yükleri taşıyabilmekte fakat dayanımlarında ve rijitliklerinde azalmalar olmuştur. yapısal olmayan elemanların büyük çoğunluğu göçmüştür. Yapıda belirgin kalıcı ötelenmeler oluşmuştur. Yapı tamamen göçmüştür veya yıkılmanın eşiğindedir ve daha sonra meydana gelebilecek hafif şiddette bir yer hareketi altında bile yıkılma olasılığı yüksektir.)
* **Takdim**

Hazırlanan deprem güvence saptaması raporu aşağıda belirtilen maddelerdeki bilgileri de içerecek şekilde 3 (üç)cilt halinde idareye sunulmalıdır.

* **Dış Kapak Ve İç Kapak**

Dış kapak ve iç kapakta yapının ismi, deprem güvence saptaması raporu olduğu, projeyi yapan firmanın isim ve adresi, danışmanın ismi ve unvanları belirlenmelidir.

* **Kimlik Sayfası**

Kimlik sayfasında yapının ismi, adresi, projeyi yapan firmanın isim ve adresi, danışmanın ismi ve unvanı belirlenmelidir.

* **Özet Tablo**

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

* **Deprem Haritası**

Yapının bulunduğu ilin deprem haritası ve listesi verilmelidir.

* **İçindekiler**

Hazırlanan ciltteki konuları içeren maddeler halinde bir içindekiler sayfası verilmelidir.

1. Giriş:Girişbölümünde yapılan çalışmanın kısaca bir özeti verilmelidir.

Giriş bölümünden sonra hazırlanmış bulunan aşağıdaki bilgiler sunulmalıdır.

1. Binanın tanımı
2. Hasar(durum)tespit
3. Malzeme
4. Zemin etütleri
5. Düşey yük analizi
6. Yük kombinasyonları
7. Kullanılan bilgisayar programları
8. 01.01.2019 da yürürlüğe girecek olan**“Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği**‘ ne göre mevcut yapının analizi ve tahkikleri
9. Sonuçlar
10. Güçlendirme yada yıkım önerisi

**3.2. Onay ve Karar**

Deprem güvenlik tahkiki ve inceleme çalışmaları raporu 3 (üç) takım halinde hazırlanarak idareye teslim edilir.

Bütün bu analizlerin neticesinde elde edilen sonuçlar irdelenecek; yapının mevcut haliyle korunması veya takviye edilmesi veya yıkılması alternatifleri değerlendirilerek yüklenici görüşü gerekçeleri ile birlikte, idare onayına sunulacaktır. Hazırlanan deprem güvenlik raporu idare ile birlikte değerlendirilerek, güçlendirme projesi hazırlanıp-hazırlanmayacağına bütün sorumluluk yüklenici ve proje müellifi İnşaat Mühendisine ait olmak üzere idare ile birlikte karar verilecek olup, akabinde hazırlanan proje ve raporlar İdarece incelenip onaylanacaktır.

**MADDE 4. 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 idare’ye sunacaktır. Bu dokümanlar (tüm raporlar, analizler ve çizimler vb.) onaylandıktan sonra düzeltilmiş olarak 3 adet nüsha ve 3 adet CD olarak idareye teslim edilecektir. Rapor formatı A4 veya gerektiğinde A3 olacaktır. Pafta formatı A1 olacaktır.

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

**4.1.1. Genel**

Tüm raporların bir taslak nüshası, üzerinde görüşülmek üzere önce idare’ye sunulacaktır. Bunun ardından firma bu görüşmelerde yapılan değişiklikleri kapsayan nihai raporu hazırlayacaktır.

**4.1.2. İnceleme ve Analiz**

Madde2’de belirtilen rölöve, inceleme, deney ve gözlem sonuçlarını içeren ve bu konularla ilgili firma görüşlerini kapsayan rapor (incelenen binanın tüm cephelerini ve hasar rölövelerine referans olmak üzere taşıyıcı elaman hasarlarına ilişkin yeterli sayı ve ayrıntıda fotoğrafları raporlara ekleyecektir), ve Madde 3’de belirtilen tahkikleri içeren rapor hazırlayacaktır.

**4.1.3. Güçlendirme Projesi**

Yapıya ait veriler neticesinde, yine yapıya ait statik tahkik sonucunda elverişsiz durumla karşılaşılması durumunda güçlendirme projesi ile birlikte mimari,mekanik ve elektrik projeleri de alanında uzman kişiler tarafından hazırlandıktan sonra 3er takım halinde ve CD ile birlikte idareye teslim edilecektir.

**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 ihmal, kusur yada temerrüdü nedeniyle idarenin maruz kalacağı her türlü zarar ve ziyandan idareye karşı sorumludur.
4. Yüklenici sözleşme konusu hizmetleri için sözleşme şartlarına ve idarenin yazılı talimatlarına göre tanzim edeceği belgelerin doğruluğundan ve şartnamelere uygunluğundan sorumludur.
5. İdarenin lüzumlu gördüğü mesleki gizlilik şartlarına yüklenicinin tüm personeli de uymak zorundadır. Yüklenici, bu sözleşme nedeniyle öğrendiği olay ve bilgileri üçüncü şahıslara vermeyecektir.
6. İdareye sürekli olarak bilgi akışı sağlamak amacıyla; raporlama sistemini ve idare - yüklenici periyodik toplantılarını gerçekleştirecektir.
7. Sözleşme konusu işle ilgili olarak her ne suretle olursa olsun hiçbir firma ve kuruluşla çıkar ilişkisine girmeyecektir.
8. İdarenin haklarını, toplum çıkarlarını da gözeterek üçüncü kişilere karşı koruyacaktır.
9. Kararlarında, teknik bilgileri ve deneyimi doğrultusunda bağımsız olacak ve gizlilik kuralına tam olarak uyacaktır.
10. Sözleşmeye esas iş ile ilgili olarak idareyi sıkıntıya sokacak durumlarda 4734 sayılı kamu ihale kanununda yer alan yasaklar ve ceza sorumlulukları uygulanacaktır.
11. Yüklenici, sözleşme konusu işi, sözleşmeye ve eki olan şartnamelere, gelişmiş teknik ve ekonomik usullere, Türk standartlarına ve idarece kabul edilecek diğer ülke standartlarına uygun olarak en iyi şekilde yapacaktır.
12. Yüklenici, yapılması gereken analizler sırasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetki belgesine sahip laboratuarlarda şartnamelere göre yapılması zorunlu bulunan deneyler ile kontrol gayesiyle kendisinin veya idarenin istediği deneylerin yapılmasını izleyecektir. Yüklenici, arazide ve laboratuarda yapılan test ve deneylerin doğruluğundan, şartnamelere uygun olarak yapılmasından ve değerlendirilmesinden idareye karşı sorumludur.
13. İşlem yapılan yüzeyler daha sonra idarece belirlenecek cins ve özellikte yüksek dayanımlı tamir harcı ile şartnamesine uygun olarak derhal kapatılacak,sıvanacak ve mevcut boyasına uygun renk ve cinste boyanacaktır.
14. 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,
15. Yüklenici, sözleşme konusu hizmetleri için sözleşme şartlarına ve idarenin yazılı talimatlarına göre tanzim edeceği belgelerin doğruluğundan ve şartnamelere uygunluğundan sorumludur.
16. Üstlendiği görev ile ilgili ihmal ve kusurlardan yüklenici kanuni olarak sorumlu olacaktır.
17. Laboratuarlarda yaptırılacak analizler, onay alınacak kurumların ücretleri vb. işler tamamıyla yükleniciye ait olup bu işler için ayrıca bir ücret verilmeyecektir.
18. Bütün bu analizlerin neticesinde elde edilen sonuçlar irdelenecek; yapının mevcut haliyle korunması veya takviye edilmesi veya yıkılması alternatifleri değerlendirilerek **Proje Müellifi İnş. Müh. ve yüklenici görüşü gerekçeleri ile birlikte açıkça belirtilecek**, idare onayına sunulacaktır. Hazırlanan deprem güvenlik raporu idare ile birlikte değerlendirilerek, güçlendirme projesi hazırlanıp-hazırlanmayacağına bütün sorumluluk yüklenici ve proje müellifi İnşaat Mühendisine ait olmak üzere idare ile birlikte karar verilecek olup, akabinde hazırlanan proje ve raporlar İdarece incelenip onaylanacaktır.

**EK-1**

**DEPREM GÜÇLENDİRME TAHKİKİNDE KULLANILACAK**

**ZEMİN ETÜDÜ TEKNİK FORMATI**

**A)ŞARTNAME KONUSU:**

Söz konusu binalarınZemin Etüdü, Mevcut Binanın zemin durumunun belirlenmesi ve bu konulara ait raporun belirtilen normlara uygun olarak düzenlenmesi ile ilgilidir.

Sondaj veya gözlemsel etüd sonrası ‘Bina ve Bina türü yapılar için Zemin ve Temel Etüdü Raporu Genel Formatı’na uygun olarak ‘ Zemin ve Temel Etüdü Raporu’ hazırlanacaktır.

**B) YAPILACAK ETÜDÜN AMACI:**

1. Sahanın genel jeoteknik davranışının belirlenmesi, binanın oturduğu 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. Spektrum karakteristik periyotlarının Ta-Tb belirlenmesi,
7. Etkin yer ivmesi katsayısı (Ao) belirlenmesi,
8. Oturma (s) durumunun belirlenmesi,
9. Deprem büyütme katsayısının belirlenmesi,
10. Yeraltı suyu durumu ve yeraltı suyunun temel mühendisliğine olan etkilerinin incelenmesi,
11. Heyelan durumunda kayma yüzeyinin belirlenmesi,
12. Depremsellik durumu, tabakalarının sismik özelliklerinin belirlenmesi,
13. Sıvılaşma potansiyelinin araştırılması, varsa sıvılaşma analizinin yapılması,
14. Gerektiğinde zemin ıslahı ve zemin iyileştirme seçeneklerinin tespiti,
15. 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 Önlemli Alan (**ÖA**) olup olmadığı araştırılacak varsa konu hakkındaki bilgi mutlaka raporda belirtilecek,

**E) JEOLOJİ VE TEKTONİK:**

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

**F) ARAZİ ÇALIŞMALARI ARAŞTIRMA SONDAJLARI:**

1. Sondaj çalışmalarının başında yüklenici firma tarafından teknik eleman olarak mutlaka bir jeoloji mühendisi bulundurulacaktır,
2. Sondaj yerleri yapının bulunduğu alanda olacak şekilde belirlenecek.
3. **Bilgileri belirtilen taşınmaz üzerindeki yapıların deprem performanslarının analiz edilerek incelenmesi ve Teknik Rapor hazırlanmasına esas olmak üzere,yapıların bulunduğu taşınmaz sınırları içerisinde Yapı Denetim Görevlileri ile birlikte seçilen 2 ayrı noktada 15 m. derinliğinde sondaj kuyusu açılarak, Jeolojik-Jeoteknik Zemin Etüt Raporu hazırlanacak ve Jeoloji Mühendisleri Odasınca onaylatılacaktır.**
4. Ayrışmış kaya zeminlerde 5 metre, sağlam kayada 3 metrekarotlu sondajdan sonra sondaj bitirilecek,
5. Her 1,5 metrede SPT deneyi yapılacak,
6. Her kuyudan temel altı seviyeden en az biri UD olmak üzere 3 numune alınarak laboratuvara analize gönderilecek,
7. Numune alınamayan zeminlerde en az iki sondaj için temel altı seviyeden 3 metre ara ile 3 adet pressiyometre deneyi yapılacak,
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 işaretlenecektir,
11. Her sondaja ait ayrı ayrı fotoğraf çekilecek,
12. Uygun zeminlere uygun yöntemler seçilerek gerekli deneyler yapılacak, sondajlar ile sonuç alınamaması durumunda mutlaka madde **G’** deki jeofizik çalışma yöntemi uygulanacaktır,

**G) JEOFİZİK ÇALIŞMALAR:**

1. Zemin durumuna göre 90 metre açılımlı en az 12 kanallı cihazla sismik serim yapılacak
2. Her tabakaya ait sismik Vp ve Vs hızları belirlenecek,
3. Sismik hızların geoteknik sondajla korelasyonu yapılacak her 1,5 metre derinlik için Vs hızları belirlenecek ve bir tablo halinde verilecek,
4. Her jeofona sinyallerin geliş zamanlarını gösterir tablo konulacak ve ham datalar verilecek
5. Sismik yöntemle belirlenen zemin parametreleri tablo halinde verilecek
6. Serimlerin vaziyet planında yerleri gösterilecek, çalışmaların fotoğrafları çekilecek,
7. Zemin hâkim titreşimin ve deprem büyütme katsayısının belirlenecek,
8. Yer altı suyuna sondajlarda rastlanamaması durumunda (DES) rezistivite yöntemi ile yer altı suyunun durumu ve katmanların özdirençleri belirlenecek bu konuda kesitler hazırlanacak,

**H) AFET DURUMU:**

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

**İ) 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,
5. Sismik çalışmalarda elde edilmiş özel tasarım ivme spektrumları belirtilecek,

**J) LABORATUVAR DENEYLER:**

1. Her sondaj kuyusundan en az 3 numune 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. Laboratuar formları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı kriterlerine uygun, antetli ve onaylı olacak,

**K) JEOTEKNİK ARAŞTIRMA VE DEĞERLENDİRME:**

1. Zeminin enine kesiti çıkarılacak, yass varsa kesitte seviyesi 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,

**L) SONUÇLAR VE ÖNERİLER:**

1. Jeolojik ve jeofizik yöntemle 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 çözümleme yapılıp tablo halinde verilecek,
3. Elde edilen sonuçlara göre zeminde iyileştirme gerekiyorsa yöntemler hakkında bilgi verilecek,

**M) EKLER:**

1. Çalışmalara ait fotoğraflar, kesitler, sondaj logları, krokiler, uydu resimleri, imar planları, laboratuvar sonuçları, Eğim ≥ %10 ise Eğim Haritası v.b 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), spektrum karakteristik periyotları (Ta-Tb), Bina önem katsayısı (I) tablolarında ilgili bölümü taranarak belirtilecek,
3. Zemin etüt raporunun sonucuna göre zemin değerlerinin düşük çıkması veya zemin iyileştirmesi gereken durumlarda (qem ≤ 1,0 kg/cm2, sıvılaşma riski olması, topoğrafikeğimin ≥ %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 Etüdü Teknik Şartnamesi eklere konulacak,**
5. Deneylerin yapıldığı laboratuvarın Çevre ve Şehircilik Bakanlığı onay/izin belgesi eklerde olacak,
6. İşlemler esnasında Tutanak 5 ve Tutanak6 tanzim edilecektir.

**N) ONAYLAR:**

1. Zemin etüdü raporu arazi ve laboratuvar aşamaları hazırlanmış olarak geldiği için şartnameye uygunluk açısından incelenmektedir bu nedenle her türlü teknik ve hukuki sorumluluk raporu hazırlayan firmaya aittir.
2. Zemin etüdü raporları onaylanmak üzere 3 takım olarak (Rapor ve CD) idareye teslim edilecek.
3. Rapor onaylanmadan yüklenici firmaya ödeme yapılmayacaktır.
4. Rapor kontrol teşkilatınca şartnameye uygun yapıldığı görüldüğü takdirde yüklenici tarafından statik hesaplarda kullanılacaktır.
5. Rapor; Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığının (Yapı İşleri Genel Müdürlüğü) 18.08.2005 tarih ve 847 sayılı ‘’Zemin ve Temel Etüdü Raporu Genel Formatı “ na uygun olacak şekilde hazırlanacaktır.

Bu özel teknik şartname toplam 20(Yirmi) sayfadan ibarettir.

**TEMEL SİSTEMİ KONTROL ÇUKURU TESLİM TUTANAĞI**

**(TUTANAK-1)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İşin Adı | : | …………………………………………………... Arsası Zemin Etüdü İşi | | | | |
| Muayene Çukuru No. | | | | | : | ………..nolu çukur |
| ArsaPlankotesine Göre KuyuÜstKotu | | | | | : | .......…...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 | | | : |  | | |

Yukarıdabelirtilenkontrolçukuru …../…../ 201.. tarihinde açılarak gerekli tespitler ve inceleme yapılmış olup, iş bu tutanak … sahife ve …nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir. **…./….. /201..**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kuzey |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **ArsaKrokisiveKontrolYeri** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**İsim ve İmzalar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Firma Yetkilisi** | **Proje Müellifi İnşaat Müh.** | **Zemin Etüd Firması Yetkilisi** |
|  |  |  |

**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  (1350 – 900) | 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 … sayfa ve …nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir.

**İsim ve İmzalar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Firma Yetkilisi** | **Proje Müellifi İnşaat Müh.** | **Karot Alan Firma Yetkilisi** |
|  |  |  |

**SERTLEŞMİŞBETONDAN KAROT NUMUNESİ ALMATUTANAĞI**

**(TUTANAK-3)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| İşin Adı | : |  |
| Bina Adresi | : |  |
| KarotAlan Kuruluş | : |  |
| Firma | : |  |
| Kontrol Teşkilatı | : |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Numune No | Numune alınan yapı elemanı  (proje üzerindeki aks ve kat belirtilerek) | Numunenin alınıp alınamadığı  (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** |
|  |  |  |

**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 …/…/201.. tarihinde mahalline gidilerek beton test çekici ile yapılan deney sonucunda bulunan geri tepme sayıları yukarıda yazılmış olup, iş bu tutanak … sayfa ve …nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir.

**İsim ve İmzalar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Firma Yetkilisi** | **Proje Müellifi İnşaat Müh.** | **Karot Alan Firma Yetkilisi** |
|  |  |  |

**MUAYENE ÇUKURU TESLİM TUTANAĞI**

**(TUTANAK-5)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İşin Adı | : | …………………………………………………... Arsası Zemin Etüdü İşi | | | | |
| 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 …../…../ 201.. tarihinde açılarak gerekli tespitler ve inceleme yapılmış olup, iş bu tutanak … sahife ve …nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir. **…./….. /201..**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kuzey |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **ArsaKrokisiveKuyuYeri** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**İsim ve İmzalar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Firma Yetkilisi** | **Proje Müellifi İnşaat Müh.** | **Zemin Etüd Firması Yetkilisi** |
|  |  |  |

**SONDAJ KUYUSU TESLİM TUTANAĞI**

**(TUTANAK-6)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| İşin Adı | : | …………………………………………………... Arsası Zemin Etüdü İşi | | |
| 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 |
| Yeraltısu Seviyesi (m) | | |  | ………..m |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kuzey |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **ArsaKrokisiveKuyuYeri** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**İsim ve İmzalar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Firma Yetkilisi** | **Proje Müellifi İnşaat Müh.** | **Zemin Etüd Firması Yetkilisi** |
|  |  |  |