

# NİĞDE İLÇESİ ULUKIŞLA ÇİFTEHAN KONAKLAMASIZ ORMAN PARKI PROJE HİZMET ALIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Niğde İli Ulukışla İlçesi Çiftehan'da Yapılması Planlanan Konaklamasız Orman Parkı Yapımına ait Mimari Avan Projesi ile Zemin Etüdü- Mimari-Statik-Mekanik-Elektrik-Peyzaj Uygulama Projelerinin ve ihale dosyasının hazırlanması, ilgili kurumlara onaylatılması işidir.

## 2. TARAFLAR

Bu dokümanda Ulukışla Köylere Hizmet Götürme Birliği **İDARE**, teknik şartnamede belirtilen hizmetlerini verecek olan firma **YÜKLENİCİ** olarak adlandırılmıştır.

## 3. PROJE ALANI

İli :Niğde/Ulukışla /Çiftehan

## 4. İŞİN YÜRÜTÜLMESİ İÇİN İSTENİLEN TEKNİK PERSONEL

İşin yürütülmesi için yükleniciden aşağıda belirtilen nitelikte ve sayıda teknik personel istenilmektedir:

Pozisyon	Niteliği	Adet	Genel Tecrübe
Proje Koordinatörü ve Mimarı	Mimar	1	3 Yıl
Proje Mühendisi	İnşaat Mühendisi	1	3 Yıl
Proje Mühendisi	Elektrik Mühendisi	1	3 Yıl
Proje Mühendisi	Makine Mühendisi	1	3 Yıl
Proje Peyzaj Mimarı	Peyzaj Mimarı	1	3 Yıl

İstenilen teknik personelin toplam eğitimini gösterir diploma veya mezuniyet belgesi ile sözleşme süresince işin yürütülmesinden sorumlu olduklarına ilişkin yazılı beyanlar yer teslimi esnasında idareye teslim edilecektir. Tecrübe yılı hesabı sözleşme tarihine denk gelen güne göre yıl üzerinden hesaplanacaktır.

Söz konusu teknik personel SMM belgeli ve ilgili meslek odasına kayıtlı olması gerekmektedir.

## 5. İDARECE SAĞLANACAK DOKÜMANLAR

İdare tarafından yapılacak yapılar ve alanları (Vaziyet Planında gösterilmektedir.) ve arsa hukuki belgeleri yükleniciye teslim edilecektir. Ancak işin süresi içerisinde arsa hukuki belgelerinde değişik olması durumunda idare revize edilmiş arsa hukuki belgelerinin temin ederek yükleniciye verecektir. Bu gerekçe nedeniyle projede uygulamaya yönelik zorunlu değişiklik (arsa oturum alanının küçülmesi vb.) olması durumunda gerekli revizyonların yapılması için idarece takdir edilecek şekilde yeterli süre uzatımı verilebilecektir. Revizyonlar için yükleniciye herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

## 6. GENEL HÜKÜMLER

6.1- İdare ile sürekli ve sağlıklı bilgi alış-verişi yapmak ve işin diğer kurumlarda idare adına takibi yüklenicinin sorumluluğundadır. İdare, yükleniciye iş takibi aşamasında gerekli tüm

kolaylıkları ve yardımı gösterir. Proje çalışmaları devam ederken, idare ve bağlı olduğu kurumlar harici diğer kurumlara onay için hazırlanmış olan projeler yüklenici tarafından idareye dilekçe ile teslim edilecektir. İdarece onay alınacak kuruma yazı yazılacak olup bu yazı yüklenici tarafından takip edilecek, ayrıca yükleniciye tebligat yapılmayacaktır. Yüklenici ilgili yazı gereği onay makamı idarenin tespit ettiği eksiklikleri gerek onay makamı kurum ile görüşerek tamamlayacak ve kurumdan onay alacaktır. İdare eksik ve düzeltmeler ile ilgili tarafına yazılan yazıları yükleniciye iletir.

6.2- Yüklenici tarafından üretilen tüm proje ve çalışmalar hiçbir süre ve limitle sınırlanmadan idarenin mülkiyetinde olacaktır. Yüklenici, işbu şartname kapsamında üretilen tüm proje ve çalışmalar dolayısıyla doğacak herhangi bir fikri mülkiyet ve sair kullanım haklarının tamamını hiçbir süreye ve kısıtlamaya tabi olmaksızın idareye devretmeyi kabul, beyan ve taahhüt ettiğine dair noter onaylı taahhütnameyi idareye teslim edecektir. Tüm proje ve dokümanlar (Resim, CD vb.) İdarenin malı olacaktır.

6.3- Bu teknik şartname tip teknik şartname olarak düzenlenmiş olup kapsamı geniştir. Hizmete konu işin niteliğine göre sunumuna ihtiyaç olmayan proje hizmetleri proje teknik şartnamesinin kapsamının dışındadır. Yukarıdaki gerekçe nedeniyle sunulmayan proje hizmetleri için yüklenici sözleşme bedelinden herhangi bir kesinti yapılmayacaktır.

## **7. YAPILACAK ÇALIŞMALAR ve TESLİM EDİLECEK BELGELER**

Yüklenici sözleşmenin akdinden sonra;

1- İdarenin lüzum görmesi durumunda gerektiğinde idare ve proje müelliflerinin de katılacağı bir organizasyon düzenlenerek taahhüt konusu işin yapılacağı arsa alanı yerinde görülecek olup bu durum tutanağa bağlanacaktır.

2- Yüklenici tarafından, idarece verilecek imar evraklarının Belediye, Tapu Kadastro Müdürlüğünden veya Milli Emlak Müdürlüğü gibi ilgili idarelerden güncel olduklarına dair teyidi yapılacaktır.

3- Projesi yapılacak alanda, gözlem ve araştırmalar yapılarak, projelendirme aşamalarını sıkıntıya sokacak veya engel olacak sorunlar (işgal vb.) ve projelendirmeye avantaj sağlayacak olanaklar (altyapının yakın olması vb.), proje alanının sınırları, yakın çevre ilişkilerinin ve ilgili mevzuata (kanunlar, yönetmelikler, genelgeler vb.) uygunluğu irdelenecektir.

4- İmar evrakları ve arsa ile ilgili sorunların tespitine ait, uyumsuzlukları giderecek çözüm önerileriyle beraber, sahadan ve ilgili idarelerden elde edilen bütün bilgiler rapor olarak A4 formatında idareye teslim edilecektir.

5- Proje alanının sorunları ile ilgili, proje hazırlanmasına dair çözümsüz bir durum olmaması halinde, ilk iş olarak arsa ölçüm çalışmalarına başlanacaktır. Proje alanının mevcut doğal ve kültürel verileri tespit edilecek, ulaşım ve dolaşım ilişkileri belirlenecektir. İlgili İdareler tarafından verilen çeşitli harita, plan, proje ve ilgili yazılı, çizili, sayısal ortam dokümanlarında olası uyumsuzlukları giderilecek, proje çalışmalarına baz oluşturacak nihai dokümanlar oluşturulacaktır. Alanın doğal, fiziki yapısının işleneceği (arazi plastiği-grading), mevcut kotların ve/veya konturların (eşyükselti eğrilerinin) yer alacağı, alan içi ve yakın çevre yapıların, doğal ve kültürel özelliklerinin belirtileceği, araç trafiği, ulaşım ve dolaşımı, servis amaçlı ulaşım, yaya sirkülasyonu ve tasarıma yönelik bütün ulaşım sisteminin yer alacağı kroki çalışmaları yapılacaktır.

## **8-TASARIM AŞAMALARI:**

1-Hazırlanmış olan ön rapor sonrası, avan proje aşamasına geçilmesine engel husus bulunmadığı takdirde,

Kaynak kaybının önlenmesi, ekonomik, sağlam, güvenli, kullanışlı, çevresi ile uyumlu yapıların gerçekleşmesi amacıyla, uygulama projelerinin hazırlanmasına geçilmeden önce avan proje hazırlık çalışmaları sırasında belirlenmiş ihtiyaç programının, işlev şemasının, arsa alt yapı, iklim, kadastro, imar durumu doğal yapı, çevre düzeni, İdarenin istekleri vb. verilerin ve Proje mimarının aldığı kararların kesinleşmiş olması gerekir. Bu amaçla İdare tarafından verilen vaziyet planındaki yapıların mahallinde Yüklenici ile yapılan görüşmelerle birlikte irdelenmesi

sonrası ihtiyaç programını oluşturularak kesin hale getirilecektir.

**Tüm aşamalarda işbu Teknik Şartnamede belirtilen hükümlere, Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğine, ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığının proje düzenleme esaslarında belirtilen hükümlere uyulacaktır. Avan proje tasarımında aşağıdaki hususlara dikkat edilecektir:**

• Yerleşme planının kadastro sınırları ile imar durumu ilişkisinin ve uygunluğunun sağlanması

- Arazi doğal-fiziki yapısı ve yol kotu ile yapı ilişkisinin sağlanması
- Arsa/arazi zemin bilgilerinin tasarıma yansıtılması, alınan önlemlerin belirtilmesi
- Otopark, sığınak, vb. bölümlerin bilgilerinin tasarıma yansıtılması
- İklim verilerinin değerlendirilmesi, iklim özelliklerine göre alınan önlemlerin saptanması
- Çevredeki yapıların ve doğal özelliklerinin belirlenmesi ve alınan önlemlerin tasarıma yansıtılması
- Çevre düzenleme ile ilgili bilgilerin tasarıma yansıtılması
- Yangına karşı önlemlerin tasarıma yansıtılması, yangın senaryosunun hazırlanması.
- Deprem, rüzgâr, özel yük ve sarsıntı etkilerine karşı önlemlerin tasarıma yansıtılması
- Yapıda genel olarak kullanılacak malzemelerin belirlenmesi

Bu şekilde tasarlanan avan mimari proje, dijital ortamda kontrol teşkilatına sunulacak, kontrol teşkilatınca istenecek revizyon ve değişiklikler sonrası nihai halini alacaktır. Kontrol teşkilatınca tasarımın uygun bulunmasına müteakip, hazırlanan çizimler pafta haline getirilecektir. Hazırlanacak avan proje paftalarda;

• 1/500 veya 1/200 ölçekli Vaziyet planı (altyapı ilişkilerinin kurgulandığı gösterir)

• 1/200 veya 1/100 ölçekli kat planları (Çevre ile ilişkili olacak şekilde zemin katlı planı) (Farklı mahallerin tefrişleri gösterilir.)

• 1/200 veya 1/100 ölçekli kesitler (Avan projeyi anlatacak biçimde ve kontrol elemanının yeterli gördüğü miktarda),

1/100 ölçekli görünüşler (Avan projeyi anlatacak biçimde) Bu aşamadan sonra ilgili belediye den Avan proje ruhsatı alınma aşamasına geçilecektir. İdareden alınacak üst yazı ile ilgili belediyeye müracaat edilecek olup ruhsat takibi proje firması tarafından yapılır. Belediyesine istenecek tüm eksiklikler yüklenici tarafından tamamlanacaktır. Bu iş için yükleniciye bir bedel ödenmeyecektir. Avan proje onaylanarak belediyesinden ruhsat alınması sonrası onaylı avan proje nüshası (1 takım ozalit) ve ruhsat idareye teslim edilecektir. Avan projenin İdarece de ihtiyaç fonksiyon yönünden onaylanmasına müteakip Uygulama Projesi aşamasına geçilecektir.

## **9-UYGULAMA PROJELERİ İŞ AŞAMALARI:**

### **1-Mimari Uygulama Projesi İş Aşaması:**

Mimari uygulama projesi, aynı zamanda koordinasyon projesidir. Yapıda yer alan tüm malzemeler, imalatlar, bileşenler, donatımlarla ilgili bilgilerin referans ya da kodlarını içerir. İnşaat, tesisat, mekanik elektrik mühendisleri ya da diğer teknik uzmanlar tarafından hazırlanmış projelerde yapıyı etkileyen kısımların bilgileri mimari uygulama projesinde şematik olarak gösterilir.

Mimari uygulama projesi, yapıda kullanılan tüm imalatlar ve malzemelerin kullanıldığı yerleri, birleşme şekillerini, biçimlerini ve özelliklerini yansıtır, ilgili sistem ve montaj detaylarıyla, imalat detaylarının referanslarını içerir, imalat pozlarını belirler.

Mimari uygulama projesi, yapıda yer alan değişik işçiliklerin birbirleri ile sorumluluk sınırlarını belirleyen belgedir.

Uygulama projesi, yapının maliyet tavanının belirlenmesi amacıyla yapılan metraj ve keşiflerinin esasını teşkil eder.

### **Mimari Uygulama Projesinde Teslim Edilecek Belgeler:**

- 1/500 veya 1/200 ölçekli vaziyet planı (yakın çevre ilişkisi, açık alan ve kapalı alan dengeleri gözetilerek tasarlanmalıdır),
  - 1/50 veya 1/100 ölçekli kat planları (çevre tanzim projesi dâhil)
  - 1/50 veya 1/100 ölçekli kat tesisat cihaz planları (Mekanik ve elektrik projelerinin ilgili paftaları ile süperpoze olacak şekilde tesisatlar ile ilgili sabit elamanların, klima santralleri, kazanlar, sabit cihazlar vb. gösterilecektir.)
  - 1/50 veya 1/100 ölçekli kat planları yangın tahliye-itfaiye müdahalesi projesi (mekanik ve elektrik projelerinin ilgili paftaları ile süperpoze olacak şekilde)
  - İhale kapsamındaki mobilyalarla ilgili detay proje paftası (dolap, banko, sedye bandı. konferans salonundaki sabit koltuklar vb. tefrişler)
  - Her kat ait döşeme ve tavan planları (İdareyle mutabık kalına ölçekte, malzeme ayrımları anlaşılabilir şekilde)
  - 1/50 veya 1/100 ölçekli kesitler (kontrol teşkilatınca uygun görülen sayıda)
  - 1/50 veya 1/100 ölçekli görünüşler
  - İdarece belirlenen standartlarda üç boyutlu imajlar (sadece dijital teslim edilecektir.)
  - 1/20, 1/10, 1/5 ve 1/1 ölçekli sistem ve montaj detayları
- Projelere ait Teknik Şartnameler, Metraj, Mahal Listesi. Özel Fiyat (Her imalat için minimum 3 adet) Proforma Faturalar. Projede kullanılacak imalat ve kalemler için öncelikle kamuda kullanılan birim fiyat kitapları kullanılacaktır.
- Projeye ait hazırlanmış 3 boyutlu modeller

## **2. İnşaat Mühendisliği Hizmetleri:**

### **2.1. Statik Proje**

1. Mimari Avan Projenin ilgili belediye tarafından onaylanmasına müteakip Statik Proje hazırlama aşamasına geçilmeden önce ilgili parselde "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği". Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan "Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı" ve şartname ekinde bulunan "Zemin ve Temel Etüt Raporları Özel Teknik Şartnamesi\*" kapsamında **zemin etüdü** yapılacaktır.

2. Binanın taşıyıcı sistem özelliklerinin belirlenmesinden sonra yapı önce düşey yüklere göre daha sonra da deprem etkisine göre analiz edilecektir. Analizlerde kabul görmüş, güvenilirliği ispatlanmış, kullanımı yaygın bilgisayar programları (STA4CAD, Prota Structure, SAP2000. İdeCAD vb.) kullanılarak program girdileri, taşıyıcı sistem idealleştirmeleri ve kullanılan analiz yöntemleri verilecek raporlarda anlaşılır bir şekilde gösterilecektir. Yapı, doğruluğu kanıtlanmış statik veya statik-betonarme hesap programları ile 3 boyutlu olarak modellenmeli.

Modellemede zemin etüdü sonucunda bulunan zemin parametreleri, betonun sınıfı, elastisite modülü, donatı kalitesi, çelik sınıfı, birleşim elemanları vb. ile yapı statik çözümlemesi yapılmalıdır. Tüm temellerde zemin gerilmelerinin zemin emniyet gerilmesini aşıp aşmadığı tahkik edilerek bir tabloda gösterilecektir.

Bilgisayarla Hesap Yapılırken Aşağıdaki Kurallar Uygulanacaktır:

- Düşüm noktalarının ve elemanlarının 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. Hesaplar A4 formatında cilt haline getirilecektir.

Proje kontrol makamının talep etmesi durumunda, bilgisayar yazılımının teorik açıklama kılavuzu ve kullanma kılavuzu hesap raporuna eklenecektir.

3. Betonarme uygulama ve detay projeleri ile gerek görülürse çelik sistemlere ait uygulama projeleri lisanslı CAD tasarım programı kullanılarak aşağıdaki ölçeklerde hazırlanacaktır.

- 1/50-100 ölçekli temel kalıp planları 1/50-20-10 ölçekli temel donatı detayları 1/50-20-10 ölçekli kolon aplikasyon planları ve kolon detayları 1/20-10 ölçekli perde detayları

- 1/50-100 ölçekli kalıp planları ve kesitleri 1/50-100 ölçekli döşeme donatı detayları 1/20-40 ölçekli nervür detayları

- 1/20-40 ölçekli kiriş donatı detayları
- 1/20-10 ölçekli merdiven detayları
- 1/50-100 ölçekli çelik genel konstrüksiyon planları 1/50-100 ölçekli çelik genel konstrüksiyon kesit ve görünüşleri

- 1/20-10-5 çelik makas, kiriş vs. tipik bağlantı detayları, düğüm noktaları detayları, ek yeri detayları.

- İlgili mevzuat çerçevesinde hazırlanmış iskele projeleri ve hesapları.

- Betonarme kalıp ve kalıp iskelesi projeleri ve hesapları.

4. Yüklenici tarafından hazırlanan projeler ve keşif dosyası 1 nüsha elektronik. 1 nüsha imzalı ve onaylı hali taranmış ve 1 nüsha kağıda basılı olarak idareye teslim edilecektir.

5. Yasal makamlardan alınması gerekli zemin etüdü imza ve onayları ile proje imza ve onayları bedel talep etmeksizin yüklenici tarafından alınacaktır.

6. Hesap yapılan paket program dosyası idareye teslim edilecektir.

7. Yukarıda belirtilmemiş olan ama projenin uygulanma aşamalarının eksiksiz yürütülmesi projenin açıkça okunması ve yorumlanması için gerekli olan her türlü çizim, detay, hesap vb. yüklenicinin sorumluluğundadır.

8. Yapılabilecek her türlü zemin güçlendirme, derin temel, bahçe duvarı, istinat yapıları mekanik/elektrik odalarında ihtiyaç olabilecek çelik karkaslı platformlar, yapı içi ve dışındaki ışıklık ve cephe sistemleri ile açık alanlarda idare tarafından projeye dahil edilecek her türlü açık yapı ya da tamamlayıcı sistemin statik projeleri de yüklenicinin çalışmalarının bir parçasıdır. Bu ve benzeri konularda statik hesaplar yüklenici tarafından bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.

9. Yüklenici, statik-betonarme-çelik-geoteknik tüm projeleri tasarlarken, boyutlandırırken hesaplar ve çizerken yürürlükte bulunan ve konuyla ilgili tüm kanun, yönetmelik, şartname ile ulusal ve uluslararası standartlara uymak zorundadır.

Bunlardan başlıcaları;

- 18 Mart 2018 tarih ve 30364 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Türkiye Deprem Yönetmeliği.

Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kurallarını belirleyen TS 500 Standardı.

- Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerlerini belirleyen TS 498

- Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esasları.

Binalarda Su Yalıtım Yönetmeliği.

- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik.

ÇŞB'nin Kazı Güvenliği ve Alınacak Önlemler Genelgesi.

- Bina İnşaatlarında Kullanılacak Ahşap ve Metal Esaslı Kalıpların ve Taşıyıcı Kalıp İskelelerinin Tasarım, Hesap ve Yapım Esasları Hakkında Tebliğ.

- ÇŞB'nin Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı Tebliği.

10. Statik Projeler, projelerin hazırlandığı yıl için onaylı SİM Belgesi olan İnşaat Mühendisleri Odasına kayıtlı İnşaat Mühendisi tarafından hazırlanacak ve imzalanacaktır. Projelerle birlikte İnşaat Mühendisleri odasından alınacak sicil durum belgesi idareye teslim edilecektir.

11. Temel altı, iksa yüzeyleri, dilatasyon gibi taşıyıcı unsurlarla ilişkili su yalıtım detayları Statik Projede belirtilecektir.

12. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik gereği net beton örtüsü kolonlarda en az 35 mm, kirişlerde en az 25 mm ve döşemelerde en az 20 mm olacaktır.

13. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik gereği bina dilatasyonu kazan dairesinden geçemeyecektir.

14. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik gereği binada sıvı yakıtlı kazan dairesi bulunması durumunda kazan dairesinde 0.25 m<sup>3</sup> hacimli pissu çukuru bulunacak şekilde temelde tasarım yapılacaktır.

### **3. Makine Mühendisliği Uygulama Projesi İş Aşaması:**

Söz konusu mahalde, mimari projelere ve ilgili standartlara uygun, ihtiyaç mahal listelerini esas alacak şekilde gerekli görülen mekanik tesisat uygulama projelerinin, detaylarının ve hesaplarının hazırlanması ve onaylatılması işidir. Mimari ve statik projeler hazırlandıktan ve ilgili tüm kurumlara onaylatıldıktan sonra Mekanik Projelerin çizimine başlanılacaktır. Bu iş onaylı Mimari Projenin son haline ve ilgili idarelerin ihtiyaç listelerine göre gerekli görülen tüm mekanik tesisat uygulamalarına yönelik hesapların, raporların, uygulama projelerinin ve metrajlarının hazırlanması işini kapsar.

#### **3.1. Mekanik Tesisatı Uygulama Projesi İçin Genel Hususlar**

1. Mekanik Tesisat uygulama projeleri ayrı paftalar halinde Makine Mühendisleri Odası Proje Hazırlama ve Mesleki Denetim Esaslarına uygun olarak hazırlanacaktır. (Örnek; Isıtma-Soğutma. Havalandırma. Sıhhi Tesisat, vb.)

2. Mekanik Tesisat projeleri ilgili mekanik tesisat hizmetleri konusunda yetkili SMM Belgesi'ne sahip, TMMOB Makina Mühendisleri Odası'na kayıtlı Makine Mühendisi ve/veya Makine Yüksek Mühendisi tarafından hazırlanacak ve imzalanacaktır.

3. Her paftaya ait başlıkta, proje ismi, pafta ismi, proje aşaması, projeyi yapan, çizen isimleri, ölçekler (uygulama projeleri için 1/50 ve detay resimleri için en az: 1/20 - 1/10) ve pafta numaraları bulunacaktır.

4. Projelerin sonunda sembol listeleri ve genel tanımlar yer alacaktır.

5. Projeler çizilirken çizgi kalınlık ayarlarına dikkat edilecektir. Projeler okunaklı ve anlaşılır çizilecektir.

6. Mekanik Tesisat Uygulama Projeleri ve bunlara bağlı hesaplar, raporlar yüklenici tarafından dijital ortamda ve düzenli kapalı dosya halinde hazırlanarak idareye teslim edilecektir.

7. Yüklenici proje kapsamında kullanılmasını ön gördüğü ürünlerin üst segment, TSE ve/veya CE belgesi olarak seçecek, ekonomiklik, fonksiyonellik, kalite, verim ve uzun ömürlülük ilkelerine riayet edecektir.

#### **• 1/50 Mekanik Tesisat Tatbikat Projesi ve Raporu:**

Tatbikat Projeleri aşağıdaki hususları ihtiva edecektir:

Sıhhi Tesisat Projeleri

- Isı Yalıtımı Projesi
- Isıtma Tesisatı Projeleri

- Havalandırma Tesisatı Projesi
- Klima Tesisatı Projesi
- Soğutma Tesisatı Projesi
- Yangın Tesisatı Projesi
- Otomatik Kontrol ve Otomasyon Tesisatı Projesi
- Doğalgaz Kolon ve İç Tesisatı Projesi
- Projelere ait Teknik Şartnameler. Metraj, Mahal Listesi, Özel Fiyat (her imalat için minimum 3 adet) Proforma Faturalar

#### **4. Elektrik Mühendisliği Uygulama Projesi İş Aşaması:**

Söz konusu mahalde, mimari projelere ve ilgili standartlara uygun, ihtiyaçlara cevap verecek şekilde gerekli görülen elektrik tesisat uygulama projelerinin, detaylarının ve hesaplarının hazırlanması ve onaylatılması işidir. Mimari, statik ve mekanik projeler hazırlandıktan ve ilgili tüm kurumlara onaylatıldıktan (gerekli ise) sonra Elektrik Projelerin çizimine başlanılacaktır. Bu iş, onaylı Mimari Projenin son haline ve ilgili idarelerin ihtiyaç listesine göre gerekli görülen tüm elektrik tesisat işlemlerine ait hesapların, raporların uygulama projelerinin ve metrajlarının hazırlanması işini kapsar.

##### **4.1. Elektrik Uygulama Projesi İçin Genel Hususlar**

- Elektrik uygulama projeleri ve proje detayları. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği. Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği, TSE Standartları, TEDAŞ Şartları ve Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğe uygun olarak hazırlanacaktır.
- Elektrik uygulama projeleri en son oluşan onaylı mimari, statik ve mekanik tesisat proje detayları kesinleştikten sonra idarenin ihtiyaçları ve kontrol teşkilatının istekleri doğrultusunda hazırlanacaktır.
- Elektrik uygulama projeleri ayrı paftalar halinde hazırlanacaktır.(örnek; aydınlatma, priz, yangın ihbar, kuvvetli akım v.b.). Paftalarda ilgili sembol listeleri ve tanımlar yer alacaktır.
- Her paftaya ait başlıkta, proje ismi, pafta ismi, proje aşaması, projeyi yapan, çizen isimleri ve imzaları, ölçekler (uygulama projeleri için 1/50 ve detay resimleri için en az: 1/20-1/10) ve pafta numaraları bulunacaktır.
- Elektrik uygulama projeleri, SMM Belgesi olan Elektrik Mühendisleri Odasına kayıtlı Elektrik Mühendisi veya Elektrik- Elektronik Mühendisi tarafından hazırlanacak ve imzalanacaktır.
- Yüklenici proje kapsamında kullanılmasını ön gördüğü ürünlerin üst segment, TSE ve/veya CE belgesi olarak seçecek, ekonomiklik, fonksiyonellik, kalite, verim ve uzun ömürlük ilkelerine riayet edecektir.

##### **4.2. Elektrik Uygulama Projelerin İçeriğinde Bulunması Gerekenler**

Uygulama projesi (kontrol teşkilatınca gerekli görülenler için) aşağıdaki hususları ihtiva edecektir.

- **Kuvvetli Akım:**
- Elektrik güç ihtiyacı hesabı (kurulu güç - talep gücü),
- Yüklenici elektrik güç ihtiyacına göre Yetkili Kurumdan enerji müsaade belgesi alacaktır. Enerji Müsaade Belgesi doğrultusunda elektrik projesinde enerji besleme hattı ve salt malzemelerin çizilmesi (gerektiği takdirde ilgili kurumlara onayı), keşif-metraj ve yaklaşık maliyete işlenecektir.

Alçak gerilim dağıtım sistemi planlan, alçak gerilim tek hat şemaları, kolon hattı şemaları, yükleme cetvelleri, ana dağıtım panosu, kat tali dağıtım panosu, sayaç panosu,

kompanzasyon panosu, transfer panosu, v.b yerleşim planları kesit ve görünüşler, Kablo tavaları, kablo merdivenleri, pvc kablo kanalları vb. kablo taşıma sistemleri, Gerilim düşümü, akım taşıma ve kısa devre hesapları, İç ve dış, çevre/bahçe, acil durum, acil yönlendirme aydınlatma armatür seçimi yerleşimleri ve tesisat planları, Şebeke ve UPS priz tesisat planları, Yedek güç sistem (jeneratör, ups) hesapları, tek hat şemaları, yükleme cetvelleri, Yıldırımdan Korunma (iç ve dış) ve Topraklama tesisatı, hesapları, tek hat şemaları, Reaktif Güç Kompanzasyon tesisatı, hesapları, tek hat şeması, Kuvvet ve Mekanik tesisata ait besleme projeleri, Varsa otomatik kapılar (hermetik, fotoselli, seksiyonel vb.) Projelere ait Teknik Şartnameler. Metraj. Mahal Listesi, Özel Fiyat (her imalat için minimum 3 adet) Proforma Faturalar

### **Zayıf Akım:**

Data, telefon ve TV tesisatı, yangın algılama ve ihbar sistemi tesisatı. Güvenlik sistemleri (CCTV, kartlı geçiş kapıları, hırsız alan, elektronik bekçi tur ve kontrol, vb.) tesisatı

Müzik yayın - anons sistemi (mikrofon, hoparlör, vb) tesisat planları, kolon hattı şemaları ve hesapları hazırlanacaktır.

Projelere ait Teknik Şartnameler, Metraj, Mahal Listesi, Özel Fiyat (her imalat için minimum 3 adet) Proforma Faturalar

### **5.Peyzaj Mimarlığı Uygulama Projesi İş Aşaması:**

Ön projenin altlık olarak kullanıldığı uygulama projesi ve detaylarının yer aldığı çalışmadır.

#### **5.1.Yapısal Tasarım Uygulama Projesi**

Peyzaj tasarımının aplikasyonuna yönelik 1/200 gerekli görülen yerlerde 1/100 ölçekli uygulama projesi hazırlanacaktır. Gerekli görülen yerlerden kısmi ve nokta detayları alınacaktır.

- Aplikasyona esas oluşturacak koordinatlar, ölçülendirme, referans noktaları, merdiven ve rampa değerleri, biçimlendirme, ayrıntılı kotlar (kırmızı-siyah, donatı kotları, yapısal eleman kotları vb.) malzeme, kapasite, alan (m<sup>2</sup>), adet verilecektir.
- Mahal listesi oluşturularak burada mahal ve kullanım adı, alan/mesafe, malzeme metrajı ve detay kodu verilecektir.
- Döşeme ve kaplamalar ile park mobilyaları ve donatıları kendi ölçeği, formunda ve ankraj yeri ile gösterilecek olup lejant, detay albümü, rapor ve diğer paftalarla ilişkilendirilecektir.

#### **5.2. Bitkisel Tasarım Uygulama Projesi**

- Aplikasyon ve keşfe esas oluşturacak 1/200 gerekli görülen yerlerden 1/100 ve 1/50 ölçekli koordinatlı uygulama projesidir.
- Bu kapsamda ağaç, ağaççık ve çalılara ait tür, çukur merkezi, dikim aralığı, çim alanı sınırı, kaplama türü, ölçüsü ve sistem detayı (tohum ekimi, rulo, plak veya çim karışım oranı, gr/m<sup>2</sup> miktarı vb.) verilecektir.
- Mevsimlik çiçek, çok yıllık ve yer örtücü kullanılan alanlar için 1/20 ölçekli veya İDARE'nin uygun dikim cetveli hazırlanacaktır.
- Bitkisel elemana ait standartlar, tür, alttür ve açıklamalar, kap niteliğine yönelik özellikler lejantta gösterilecektir.

#### **5.3.Park Mobilyaları Uygulama Projeleri ve Detay Albümü**

- Proje tasarımında öngörülen park mobilyalarına ve yapısal elemanlara ait detayların yer aldığı A3 boyutunda albüm çalışmasıdır.
- Bu kapsamda uygulamaya veri oluşturacak malzeme özellikleri, nokta detayları,



bağlantı eleman ve detayları, ankraj sistemi detayı plan, kesit, perspektif olarak ayrıntılı verilecektir.

Detaylar

- Yapısal peyzaj uygulama projesinde kullanılan ve önerilen donatılara ve yapısal elemanlara (döşeme, duvar, merdiven, su öğeleri, girişler, yollar, meydanlar, gölge elemanları, vb.) ait malzeme seçimleri, malzeme geçişleri ve detayların 1/50, 1/20, 1/10 vb. ölçeklerde plan, kesit ve görünüşleri A3 boyutunda hazırlanan albüm içinde detay referansları verilerek yer alacaktır.

#### **5.4.Çocuk Oyun Elemanları, Park Mobilyaları ve Donatı Elemanları**

Yapısal peyzaj uygulama projesinde kullanılan ve önerilen park mobilyaları (aydınlatma elemanlar, çöp kutuları, oturma elemanları, yönlendirme ve panoları, sınır elemanları, vb.), çocuk oyun grubuna ait malzeme seçimleri ve detayların 1/50, 1/20, 1/10 vb.. ölçeklerde plan, kesit ve görünüşleri A3 boyutunda hazırlanan albüm içinde referansları verilerek yer alacaktır.

Sulama Projesi

Peyzaj projesi yapılacak alanın 1/200 gerekli görülen yerlerden 1/100 veya 1/50 ölçekli sulama projesi Mekanik tesisat projesiyle ilişkilendirilerek hazırlanacaktır. Uygulamada kullanılacak sulama ile ilgili malzemelerin seçimleri ve detayları 1/50, 1/20, 1/10 vb. ölçeklerde verilecektir,

- Peyzaj uygulama projesi aşamasında toprak, su, çim tohumu, gübre vb. malzemelerin seçimlerine İDARE'nin onayı doğrultusunda karar verilecektir.

## **10. METRAJ, KEŞİF VE YAKLAŞIK MALİYETİN HAZIRLANMASI**

Yüklenici tarafından hazırlanan uygulama projelerine ait metrajlar hazırlanacaktır. Hazırlanan metrajlar öncelikli olarak Çevre, Şehircilik ve İklim değişikliği Bakanlığı tarafından yayınlanan birim fiyatlar kullanılarak keşif çalışmasına çevrilecektir. Birim fiyatlarda uygun imalat pozu bulunmaması halinde özel birim fiyat oluşturulacak olup bu durumda öncelikli birim fiyat rayiçleri kullanılarak analiz yapılacaktır. İmalatların bu şekilde karşılanamaması durumunda özel birim fiyat yapılacaktır. Bunun için Özel Fiyatlara esas Proforma Faturalar her imalat için minimum 3 adet olmak üzere firmalardan antetli ve imzalı olarak temin edilecektir.

Yüklenici, uygulama projelerine göre 4734 Sayılı KİK'in ilgili maddeleri doğrultusunda yaklaşık maliyeti hazırlayacaktır.

- Yaklaşık maliyetin ekine metraj ve fiyat oluşturan unsurlar konulacak ve arsalarındaki mevcut binaların (varsa) yıkımına ilişkin metrajlar da bulunacaktır.

- Yüklenici, yukarıda belirtilen yönetmelik ve genelgelere uygun şekilde porsantaj tablosunu ve teknik tarifleri hazırlayacaktır.

- Yüklenici, yaklaşık maliyet ve ekleri ile porsantaj tablosu ve teknik tarifleri aynı anda ve 1 takım olarak idareye teslim edecektir.

Yasa gereği yaklaşık maliyetin gizli olması nedeniyle yüklenici bu gizliliği korumakla mükelleftir.

## **11. ŞARTNAMESLER VE KULLANILACAK STANDARTLAR**

Yüklenici işbu şartnamenin konusu olan işlerin projelendirilmesi kapsamında, yapacağı tasarımlarda yapım imalatları için mümkün olduğunca TSE, ISO veya uluslararası kabul görmüş kuruluşların belge ve standardına sahip malzeme ve imalat türünün kullanımına çalışacaktır. Özel durumlarda idarenin onayı alınmak kaydıyla diğer standartlara uygun malzemeler kullanılabilir.

Proje yapımında kullanılacak şartnamesler ve standartlar aşağıda verilmiştir:

- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- Mimari Proje Düzenleme Esasları,
- 18 Mart 2018 tarih ve 30364 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Türkiye

Deprem Yönetmeliği.

- Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kurallarını belirleyen TS 500 Standardı.
- Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerlerini belirleyen TS 498
- Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esasları.
- Binalarda Su Yalıtım Yönetmeliği.
- Bina İnşaatlarında Kullanılacak Ahşap ve Metal Esaslı Kalıpların ve Taşıyıcı Kalıp İskelelerinin Tasarım, Hesap ve Yapım Esasları Hakkında Tebliğ.
- ÇŞB'nin Kazı Güvenliği ve Alınacak Önlemler Genelgesi.
- Makine Mühendisliği Proje Hazırlama Teknik Esasları,
- Elektrik Mühendisliği Proje Hazırlama Teknik Esasları,
- Sığınak Yönetmeliği,
- Erişilebilirlik ile ilgili tüm mevzuat
- 4734 Kamu İhale Kanunu ve bağlı yönetmelikler

İlgili Türk Standartları ve yukarıda sayılmayan diğer yönetmelikler, bu şartnamenin doğal ekidir.

## **12. İŞİN SÜRESİ**

İşin toplam süresi 45 (Kırkbeş) takvim günüdür. Yüklenici hazırlanan projeleri dilekçe ile idareye teslim edecektir. İdare projeleri inceledikten sonra tespit edilen eksiklikleri veya projelerin onayını yükleniciye yazılı olarak bildirecektir. Yüklenicinin dilekçeyi yazdığı tarih ile İdarenin eksiklikleri yükleniciye bildirdiği tarih arasında geçen süreler, (onay süreleri) İşin süresine dahil edilmeyecektir. İşin süresi içerisinde arsa hukuki belgelerinde değişiklik olması durumunda, idare revize edilmiş arsa hukuki belgelerini temin ederek yükleniciye verecektir. Bu gerekçe nedeniyle projede uygulamaya yönelik zorunlu değişiklik (arsa oturum alanının küçülmesi vb.) olması durumunda gerekli revizyonların yapılması için idarece takdir edilecek şekilde yeterli süre uzatımı verilebilecektir. Sözleşme imzalandıktan sonra 45 takvim günü içerisinde; mimari avan projeler idareye teslim edilecektir.

## **13. PROJELERİN ONAYLANMASI**

Tüm Projeler, İdarece onaylandıktan sonra, İlgili Kaymakamlık ve İl Özel İdare Müdürlüğüne akabinde 313 sayılı Orman Parkları Tebliğince Tarım ve Orman Bakanlığına Onaylatılacaktır. Yapılacak incelemelerde projelerde eksiklikler tespit edilmesi halinde, tespit edilen eksiklikler yükleniciye resmi yazı ile iletilecektir. Yüklenici söz konusu eksikliklerle ilgili gerekli düzeltme çalışmalarını sözleşmeye göre kalan süresi içinde tamamlayacaktır. Ayrıca yapım ihalesi yapıldıktan sonra ruhsat aşamasında ilgili proje müelliflerinin ruhsat ile ilgili işlemleri yapmakta sorumludur.

## **14.İŞİN TESLİMİ**

Hizmet İşleri Genel Şartnamesine göre kabule hazır hale gelen tüm proje ve diğer dokümanlar 1 nüsha elektronik (projeler AutoCAD,DXF, DWG,diğer dokümanlar PDF, JPG. XLS, DOC, TIFF vb. formatlar), 1 nüsha imzalı projelerin ve hesap raporlarının taranmış hali (PDF veya TIFF formatında) ve 3 nüsha kağıda basılı olarak idareye teslim edilecektir.

## **15. İŞ KALEM ORANLARI**

Proje hazırlama aşamasında, proje ilerleme safhalarının gösteren yüzde listesi aşağıda belirtildiği şekilde olacaktır.

1- Ön Proje Çalışmaları ve Zemin ve Temel Etüd	% 25
2- Uygulama Proje Çalışmaları	% 20
3- Sistem ve Montaj Detayları	% 5
4- İmalat Detayları	% 5
5- Teknik Şartnameler	% 5
6- İhale dosyası hazırlanması	% 10
7- Projelerin Onaylanması	%30

# ZEMİN VE TEMEL ETÜT RAPORLARI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

## GENEL HÜKÜMLER

Bu şartnamenin amacı; 18/03/2018 Tarih ve 30364 (Mükerrer) sayılı Resmî Gazete'de yayınlanarak 01/01/2019 tarihinde yürürlüğe giren "**TÜRKİYE BİNA DEPREM YÖNETMELİĞİ**" hükümleri ve 9 Mart 2019 Tarih ve 30709 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "**ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ UYGULAMA ESASLARI VE RAPOR FORMATINA DAİR TEBLİĞİ**" doğrultusunda, deprem etkisi altında tasarımı yapılacak yeni binalar ile deprem performansı değerlendirilecek veya güçlendirilecek mevcut binalar için gerekli zemin araştırmalarının kapsamı, zemin koşullarının, sınıf ve parametrelerinin belirlenmesi, bina temellerinin ve çevre bodrum perdelerinin deprem etkisi altında tasarımı, yapı-zemin etkileşimi analizleri ve zemin sıvılaşma potansiyelinin değerlendirilmesi, amacı ile Bakanlığımız tarafından hazırlanacak olan Zemin ve Temel Etüt Raporlarının (Veri Raporu ve Geoteknik Rapor) belirtilen normlara uygun olarak hazırlanması işi ile ilgilidir.

**Veri Raporu**, arazi ve laboratuarda gerçekleştirilmiş zemin araştırmalarında elde edilen verilerin sunulduğu rapordur. Bu rapor kapsamında, bölgenin jeolojik yapısı ve proje sahasının jeolojik özellikleri, araştırma sondajları ve muayene çukuru loğları, zemin kesitleri ve yeraltı su düzeyi, arazi ve laboratuvar deneyleri sonuçları, jeofizik araştırma bulguları vb. zemin araştırma sonuçları sunulacaktır.

**Geoteknik Rapor**, statik, dinamik ve deprem etkileri göz önüne alınarak, arazi zemin modelinin oluşturulduğu, zemin tabakaları için geoteknik tasarım parametrelerinin verildiği, temel tipleri seçimine ilişkin seçeneklerin irdelendiği, mühendislik analizleri ve değerlendirmeler ile temel tasarımına ilişkin önerilerin sunulduğu rapordur.

Yönetmelik hükümleri doğrultusunda; Veri Raporu Jeoloji Mühendisi ve Jeofizik Mühendisi, Geoteknik Rapor ise İnşaat Mühendisinin çalışmasıyla hazırlandıktan sonra ilgili Meslek odalarına onaylatılacak veya raporu düzenleyen mühendislerin bu işi yapmaya yetkili olduğuna dair taahhütname ile birlikte ilgili yıla ait büro tescil ve SMMH belgesi rapora eklenecektir.

## SONDAJLAR

Sondajlar veya araştırma çukurunun TS EN İSO 22475-1 standardına uygun olarak yapılmalı ve sondajlarda aşağıda belirtilen hususlara uyulmalıdır:

- Sondaj sayısı ve derinlikleri; yapı etki derinliği, bina oturma alanının büyüklüğü, temel taban kotu, temel boyutları ve zemin birimlerinin özellikleri dikkate alınarak planlanmalıdır.

- Sondaj yerleri; vaziyet planı ve plankote üzerine işlenmelidir. Sondajların koordinatları (VVG84 koordinat sistemi), sondaj makinesinin türü, sondörün adı ve soyadı, sondajın başlangıç ve bitiş tarihleri, hava durumu, yeraltı suyuna ilişkin olarak sondajlar sırasında ve sondajların tamamlanmasından sonra yapılan gözlemler, zemin birimlerinin düşey yöndeki değişimleri, zemin tanımlamaları, deneyler için alınan örneklerin kalitesi ve sınıfı (örselenmiş veya örselenmemiş), arazide yapılan deneyler, sondajdan sorumlu olan ve logu hazırlayan jeoloji mühendisi tarafından sondaj logu olarak kayıt altına alınmalı ve imzalanarak rapor ekinde sunulmalıdır.

- Sondaj verisiyle çizilen kesitlerde sondaj yerleri gösterilmeli, jeolojik veriler kesitte farklı renklerde verilmeli, yeraltı suyu seviyesinin en düşük ve en yüksek kotları açık bir şekilde gösterilmeli, ayrıca yapılması planlanan bina/binalar da bu kesitlerde gösterilmelidir.

- Sondajlar sırasında alınan örnek veya karotlar TS EN İSO 22475-1 standardına göre alınmalı (kalite sınıfı belirtilmeli), etiketlenmeli, muhafaza edilmeli ve fotoğrafları çekildikten sonra bu bilgiler raporda sunulmalıdır.

- Sondajlar sırasında yapılacak Standart Penetrasyon Testi'nde (SPT) otomatik şahmerdan kullanılmalıdır.

- Her 1,5 metrede bir SPT deneyi yapılacak, iki defa SPT'nin ard arda Refü vermesi durumunda SPT deneyi 3er metre aralıklarla alınabilecektir. Yeraltı su düzeyi altında, iri daneli veya plastik olmayan zeminlerde, SPT kaşığından yeterli miktarda örselenmiş örnek elde edilemiyorsa, ağzına zemin tutucu takılmış (sepet-basket tipi) özel tüpler ile incesi yıkanmamış örselenmiş örnekler alınacaktır. SPT deneylerinde alınan numuneler ayrı poşetler içinde kuyu numarası, alındığı derinlik bilgileri kaydedilerek saklanacaktır.

- SPT deneyi yapılırken, herhangi bir 15cm ilerleme için 50'den fazla darbe gerekiyorsa veya art arda gelen iki aşamada toplam 30cm ilerleme için 100'den fazla darbe gerekiyorsa refü tanımlaması yapılmalı ve sondaj loguna darbe sayısı ve penetrasyon miktarı yazılmalıdır.

- Kohezyonlu zeminlerde açılacak sondaj kuyularında düşeyde her 6,0 m'de bir, her birim değişiminde (hangisi küçükse) ve temel alt kotu seviyesinde I adet örselenmemiş örnek (UD) alınmalıdır.

- Zeminlerden numune alınmaması halinde (Kumlu/killi-kumlu-siltli/çakıllı ve bloklu

zeminlerde en çok 3.00 m. arayla) Presiyometre deneyi yapılmalıdır.

- Sondajlarda geçilen birimler, loglarda, plan ve kesitlerde, ilgili Türk Standardında verilen semboller ve renkler kullanılarak gösterilmelidir.

Kaya ortamda tamamen karotlu ilerlenmelidir.

Karot yüzdeleri (TCR, SCR, RQD) belirlenerek sondaj loglarına işlenmelidir. Üç başlık altında değerlendirilen karot yüzdelерinden Toplam Karot Yüzdesi (TCR), yüksek (%80-100 aralığında) olmalıdır. Bu oranın tanımlanan değerlerden düşük olması halinde nedenleri açıklanmalı, karot kaybı karot sandığında ilgili derinliklerde işaretlenerek belirtilmelidir. Karot verimini yükseltmek için en az çift tüplü karotiyer vb. daha gelişmiş sistemler kullanılmalıdır.

- RQD değeri sıfıra yakın, ayrılmış, zayıf kayaların doğru tanımlanması için bu birimlerde SPT deneyi (refü değeri elde edilmesi durumunda Presiyometre deneyi) yapılması ve numune alınması gereklidir.

- Sondaj kuyularının çeperlerindeki göçmeler ile yüzeyden düşebilecek parçalar nedeniyle kuyunun kapanmasının önlenmesi amacıyla kuyu tabanına kadar alt kısmı delikli PVC boru indirilmelidir. Ayrıca; kuyu ağzına kapak yapılarak kuyu etrafı betonlanmalı uzun süreli yeraltı suyu seviyesi ölçümü yapılmasına olanak sağlanmalıdır.

Sondajlarda gün sonunda yapılan su seviyesi ölçümü ile ertesi gün başında (delgi başlamadan) yapılan su seviyesi ölçümü yeraltı suyu durumunu gösteren önemli bir gösterge olup kayıt edilmelidir.

- Çalışma alanında yeraltı suyuna rastlanması ve yeraltı su seviyesinin temel seviyesine yakın olması durumunda, yeraltı suyunun kimyasal özellikleri açısından betona ve diğer imalatlara yapabileceği zararlı etkilerin belirlenmesi, yeraltı drenaj sistemlerinde ve filtrelerde tıkanma ve buna benzer etkiler nedeniyle oluşacak risklerin ortaya konulabilmesi, yapım işleri sonucunda yeraltı suyunda meydana gelen kalite değişikliklerinin tanımlanması ve yapı malzemeleri için karışım suyu olarak uygunluğunun tespit edilebilmesi için yeraltı suyu örnekleri alınmalı ve bu örnekler tutanak ile etiketlenmelidir.

- Sondaj kuyusundaki yeraltı suyu gözlemleri ve ölçümleri yeraltı suyu seviyesinin kuyuda dengeye ulaşmasına yetecek kadar uzun bir süre boyunca yapılacaktır. Su seviyesi en az 2'şer gün ara ile yapılacak 3 ardışık ölçümde aynı seviyede kalmış ise dengeye ulaşılmış kabul edilir. Ölçümler sonunda yeraltı suyu seviyesinde değişim devam ettiği takdirde bu durum raporda belirtilmeli, seviye ölçümleri tablo halinde raporda verilmelidir.

**Sondaj Sayıları:** Etüt çalışması esnasında Yeni Bina inşaatı ile Deprem Tahkik işlerindeki toplam sondaj sayıları aşağıda verilen tabloya göre belirlenecektir.

Bina oturum alanı m <sup>2</sup>	(*) Sondaj adedi
300 m <sup>2</sup> kadar	<b>3 adet Sondaj</b>
300m <sup>2</sup> -1.000m <sup>2</sup> arası	<b>5 adet Sondaj</b>
> 1.000 m <sup>2</sup> üzerine her 2.000 m <sup>2</sup> için ilave olarak	<b>+1 adet Sondaj ilave edilecek</b>

**Sondaj Yerleri:** Dilatasyonla ayrılmış binalarda her blok altına en az 1 adet sondaj gelecek şekilde planlama yapılmalıdır. Derin kazı yapılması gereken, şev açısı yüksek olan sahalarda ilgili stabilite analizlerinin yapılabilmesi için arsa sınırını dışında da yeterli derinlikte sondaj yapılmalıdır. Yapı tipleri ve yerleri belirli ise, geniş sahalarda yapıların yerleşimine uygun olarak ve sahayı tarayacak şekilde sondaj noktaları seçilebilir.

**Sondaj Derinlikleri:** Yerel Zemin Sınıfının belirlenebilmesi için belirlenen sondaj sayısının en az 3'ünde sondaj derinliği temel alt kotundan itibaren 30,0 m olarak belirlenecektir. Diğer sondajların derinliklerinin belirlenmesinde aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulacaktır.

• Sondaj derinliği, bina temelleri için temel tabanından başlayarak yapı genişliğinin en az 1,5 katı veya net temel taban basıncından kaynaklanan zemindeki gerilme artışının (Aa) zeminin kendi ağırlığından kaynaklanan efektif gerilmenin % 10'una eşit olduğu derinlikten ( $Aa = 0.1 \cdot \sigma'_{vo}$ ) daha elverişsiz olacak şekilde seçilecektir.

Anlamli derinlik dar anlamda yapı yüklerinin etkilediği derinlik olarak adlandırılır. Anlamli veya etkili derinlik olarak adlandırılan bu derinliğin altındaki olaylar, ihmal edilebilir. Statik proje müellifinden yapı yükleri alınmadığı takdirde, ortalama bina yükü temel dahil kat başı  $2.5 \text{ t/m}^2$  alınarak anlamli derinlik hesaplanacaktır.

EK-1'de verilen örnek **Etki Derinliği (Anlamli Derinlik) Hesabı** dikkate alınarak yapılan hesaplamalar sonucunda sondaj derinlikleri belirlenecektir.

Sondaj derinliklerinin, yapı etki bölgesi içindeki tüm zemin birimlerini kapsadığından emin olunmalıdır. Saha veya yakınında şev bulunması veya derin kazı yapılması durumunda; şev stabilite hesaplarını yapabilecek ve olası istinat yapılarını tasarlayabilecek verileri elde edecek şekilde derinlikleri belirlenmelidir.

Şevli yüzeylerde sondaj derinliği muhtemel kayma yüzeyinin altına inecek, kayma yüzeyi altındaki zemin birimleri de tespit edilebilecek şekilde seçilmelidir. Derin kazılarda ise kazı tabanından kazı derinliğinin en az yarısı kadar derinliğe inecektir.

Yeraltı suyu altında kalan temel kazısı çukurlarında veya su geçirimsizliği sağlanması gereken durumlarda sondaj derinliği belirlenirken ayrıca hidrojeolojik koşullar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Yük etki alanları kesişen bitişik nizam veya birden fazla binanın bulunduğu alanlarda sondaj derinliği, kesişim bölgesinde, temel alt kotundan itibaren en büyük temelin kısa kenar uzunluğunun 1,5 katı derinliğinde olmalıdır.

Kazıklı temel sistemlerinde kazık uç kotundan başlamak üzere, kazık grubunun oluşturduğu dikdörtgenin kısa kenarı uzunluğunda (en az 4 m.) seçilmelidir.

Hedeflenen sondaj derinliklerinden önce yapı etki bölgesi içinde tamamen ayrılmış kaya (W5) ve çok ayrılmış kaya (W4) (ISRM) birimler hariç olmak üzere, kaya birimler ile karşılaşılması durumunda en az 3.00 m. daha karotlu sondaja devam edilmelidir. Ayrılmış ve rezidüel birimler için en az 5.00 m. daha sondaja devam edilmelidir.

Sondajlarda üst yapıdan gelen yükler açısından yeterli taşıyıcı niteliğe sahip zemin birimlerine inilmelidir.

Temel alt kotundan itibaren 10m.'lik zemin birimleri içerisinde yeraltı suyu ve sıvılaşabilir zemine rastlanmış ise sondaj derinliği zemin yüzünden itibaren en az 20m olarak alınmalıdır. Kazıklı temel gerektiren yapılar için kazık ucundan itibaren kazık çapının 5 katı veya kazık ucunun soketleneceği derinlikten az olamayacağı kabulü (en az 5m.) ile planlanmalı ve yapılmalıdır.

Kazıklı temel uygulamasının gerekebileceği durumlarda, sondaj derinliği kazık taşıma gücü ve oturma hesaplamalarını yapmaya olanak sağlayacak şekilde seçilecektir.

(\* İdare; zemin koşullarına ve yapının özelliklerine göre (kat adedi, blok sayısı ve bina kullanım amacı gibi) **2 adedi geçmek üzere toplam sondaj sayısı ile derinliği artırıp eksiltebilir.**

Sondaj çalışmaları esnasında yüklenici firma bünyesinde çalışan yetkili bir mühendis çalışmanın başlangıcından bitişine kadar sahada çalışmaları takip edecek, ayrıca çalışmalar esnasında gerekli sondaj ekipmanları hazır bulundurulacaktır.

Arazi çalışmaları sırasında her sondajda yapılan bütün SPT deneyleri ve sondaj tamamlandıktan sonra kuyu sonu videosu (sondaj takımı çekilirken) kaydedilerek rapora eklenmelidir.

## JEOFİZİK ÇALIŞMALAR

**Sismik Etüt;** inceleme derinliği 30 m., en az 12 kanallı (izli) cihazla; **Vp dalga hızı sismik kırılma yöntemi ile. Vs sismik hız yapısı yüzey dalgası analizi yöntemleri (MASW)** ile belirlenmeli arazi koşullarının uygun olmaması durumunda Vs sismik hız yapısı sismik kırılma yöntemi ile belirlenmelidir.

Değerlendirme sonucu elde edilen parametreler (sismik dalga hızları, tabaka kalınlıkları, elastik parametreler, zemin hakim periyotları, zemin sınıfı, taşıma gücü vb. zemin parametreleri) tablo halinde sunulmalı, sismik tomografi vb. yöntemlerle yeraltı modeli kesit olarak verilmelidir.

Düşey Elektrik Sondaj DES çalışmaları; en az AB/2 IOOm olacak şekilde planlanmalıdır. DES eğrileri değerlendirme sonuçlar tabaka özdirençleri, sayısı, tabaka derinlik/kalınlıkları ve jeoelektrik kesitler verilmelidir. Özellikle en az 30 m. derinliklerde yeraltı suyu varlığı ile ilgili yorum yapılacaktır.

Mikrotremor ölçümleri tüm izolatörlü yapılarda ve 5 kat üzeri tüm yapılar için alınacaktır.

Bina oturma alanı m <sup>2</sup>	(*)Jeofizik ölçüm sayıları
2.500m <sup>2</sup> kadar	<b>2 adet</b> sismik kırılma profili P dalgası (karşılıklı (düz ve ters) atış) <b>2 adet</b> Vs(30), S dalgası sismik hız yapısı belirlemeye yönelik yüzey dalgası analizi ( IVlasvv ) <b>va</b> da kuyu içi sismik ( <b>PS logging</b> ) yöntemi
5000m <sup>2</sup> kadar	<b>2 adet</b> Düşey Elektrik Sondaj (profil boyu en az IOOm.)
5000m <sup>2</sup> kadar	<b>2 adet</b> Mikrotremor (tüm izolatörlü ve BYS1-BYS=5 aralığında olan yapılar)
> 2.500m <sup>2</sup> üzerine her 2.500m <sup>2</sup> için ilave olarak	<b>+1 adet</b> Sismik Profil ilave edilecek
> 5000m <sup>2</sup> üzerine her 5000m <sup>2</sup> için ilave olarak	<b>+1 adet</b> Düşey Elektrik Sondaj + <b>1 adet</b> Mikrotremor

(\*) İdare; zemin koşullarına ve yapının özelliklerine göre (kat adedi, blok sav ısı ve bina kullanım amacı gibi) **2 adedi geçmemek üzere toplam jeofizik çalışma sayısını artırıp eksiltebilir.**

**Bu çalışmalara ek olarak problemi çözmeye yönelik uygun jeofizik yöntemler istenebilecektir. Her türlü ham veri, ölçüm, kayıt ek (sayısal halde ) olarak idareye verilecektir. Jeofizik ölçümde uygulanan yöntem ve ölçüm yapılan profillerin koordinatları tablo halinde verilmeli ve lokasyonlar vaziyet planı üzerine istenmelidir.**

Jeofizik çalışmalarda ölçüm profilleri fotoğraf ve video kaydı olarak rapora eklenecektir.

Aşağıda verilen örnek tablo Geoteknik Raporun "Yapı Hakkında Bilgiler" başlığı altında rapor içerisinde sunulacaktır.

İşin Adı:											
SK NO;	k Adı .	Blo	OT	RI	KATLA		Kotu	Sondaj		Karj Yük	SSn
SK-6	BLOK	A	:3:	10NKAT	3B-Z-	93.?		100S.S	1	S.00	
SK-7								100S.S	1		
SK-8								1003.r0	1		
SK-9								100*00	S		
SK-10								1003.00	9		
ORTALAMA =									9		
SK-1	LOK	BB	Ü8	17	3B-Z-? X	KAT	93.?	1010.30	1	10.0	
SK-2								1010.m	1		
SK-3								1010.r0	2		
SK-4								100^0	S		
SK-5								1009.66	1		
ORTALAMA =									1	6.00	
SK-11	OPARK	OT	9	244	3B	9S.?		100^00	S	6.00	
SK-12								100^00	S		
ORTALAMA =									S		

Sondaj ve jeofizik çalışmalarına başlanılmadan 10 gün önce işin kontrollerine (Bakanlığımızca kontrol atanan işlerde Bakanlığımız ilgili birimine, diğer işlerde ise ilgili kuruma) resmi yazı ile müracaat edilerek; sondaj çalışmalarının görevlendirilecek teknik eleman nezaretinde yapılması sağlanmalıdır.

Yeraltı suyunun mevsimsel değişiklikleri hariç, temel kazısı esnasında, zemin etüt raporunda belirtilen özellikler ile farklı bir durumla karşılaşılması halinde zemin etüt raporunu hazırlayan yüklenici de işin başında bulunacak ve mevcut durum tutanak altına alınacaktır. Mevcut durumla hazırlanan rapor arasında farklılık bulunması durumunda idarenin uğrayacağı her türlü maddi ve hukuki zarardan yüklenici sorumlu olacaktır.

Zemin ve Temel Etüt Raporları 9 Mart 2019 Tarih ve 30709 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "ZEMİN VE TEMEL ETÜDÜ UYGULAMA ESASLARI VE RAPOR FORMATINA DAİR TEBLİĞİ"nde belirtilen hususlar doğrultusunda hazırlanacak olup söz konusu tebliğde verilen konu başlıklarına kesinlikle uyulmalıdır. Hazırlanan raporlar tek kapak altında EK-2'deki rapor kapağı kullanılarak 3 takım olarak (rapor ve onayları tamamlandıktan sonra taranmış olarak CD ortamında) ilgili birimce onaylanmak üzere İdareye teslim edilecektir.

**Not:** Yüklenici Firma, tarafımızdan yukarıda madde madde teknik detayları belirtilen ve iş kalemleri oranları verilen proje ve eklerini hazırlama hizmet işini eksiksiz tamamlamakla yükümlüdür. Ancak kurumlar nezdinde onay süreçlerinin tıkanması suretiyle projenin tamamlanamayacağı veya herhangi bir değişiklik meydana gelmesi halinde İdarenin uygun görüşüyle işin hangi aşamada olduğu tespit edilerek yukarıdaki iş kalemleri oranında yüklenici firma hakediş elde edecek olup, yüklenici firma bu hususu kabul ve taahhüt eder.