



**MTÜ**

**MALATYA TURGUT ÖZAL ÜNİVERSİTESİ  
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI**

**YEŞİLYURT YERLEŞKESİ KUZEY NİZAMİYE BİNASI VE ÇEVRE  
DÜZENLEMESİ İLE ALT YAPI VE ÇEVRE DUVARI PROJELERİ VE İHALE  
DOSYASI HAZIRLANMASI HİZMET ALIM İŞİ'NE AİT**

**TEKNİK ŞARTNAME**

**2024**

# İçindekiler

<b>1. Giriş</b> .....	<b>3</b>
1.1 İşin Konusu.....	3
1.2 Kapsam.....	3
1.3 Tanımlar.....	4
1.4 Genel Hükümler.....	4
1.5 Zemin Etüt Uygulamaları.....	7
<b>2 PROJE AŞAMALARI</b> .....	<b>8</b>
2.1 Eskiz Proje Aşaması.....	8
2.2 Hazırlık/Avan Proje Aşaması.....	8
2.3 Öneri Raporu.....	9
2.4 Kesin Proje Aşaması.....	9
2.5 Uygulama Proje Aşaması.....	11
2.5.1 Mimari Uygulama Projesi.....	12
2.5.1.1 Vaziyet Planı.....	12
2.5.1.2 Kat Planları.....	13
2.5.1.3 Çatı Planı.....	14
2.5.1.4 Kesitler.....	14
2.5.1.5 Görünümler.....	15
2.5.1.6 Mahal Listesi.....	15
2.5.1.7 Sistem Detayları.....	15
2.5.2 Statik Uygulama Projesi.....	16
2.5.2.1 Taşıyıcı sistem ve hesapları.....	16
2.5.2.2 Betonarme Çizimler.....	16
2.5.2.3 Altyapı ve Diğer Proje Ayrıntıları.....	19
2.5.2.4 Statik ve Betonarme Hesapların Düzenlenmesi.....	20
2.5.3 Mekanik Uygulama Projesi.....	24
2.5.4 Elektrik Uygulama Projesi.....	26
2.5.5 Altyapı Uygulama Projesi.....	32
2.5.6 Peyzaj Uygulama Projesi.....	33
2.5.6.1 Ön (Avan) Proje.....	33
2.5.6.2 Kesin Proje.....	33
2.5.6.3 Uygulama Projesi.....	33
2.5.6.4 Detaylar.....	33
2.6 Detay Projeler.....	35
2.7 Revizyon Çalışmaları.....	35
<b>3 İHALE DOKÜMANLARI HAZIRLAMA AŞAMALARI</b> .....	<b>36</b>
3.1 Mahal Listesi Hazırlanması.....	36
3.2 Teknik Şartname (Spesifikasyon) Dosyası Hazırlanması.....	37
3.3 Kesin Metrajların Hazırlanması.....	37
3.4 Yaklaşık Maliyetin Hazırlanması.....	37
<b>4 BELGELERİN SUNULMASI VE TESLİM ŞEKLİ</b> .....	<b>37</b>
4.1 Belgelerin Çoğaltılması ve Sunulması.....	37
4.2 İlgili Kurum ve Kuruluş Onayları.....	39

# 1. GİRİŞ

Bu şartname, Malatya Turgut Özal Üniversitesi (İDARE) ile YÜKLENİCİ'nin yapacağı mimarlık ve mühendislik hizmetlerinin kapsamını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Yüklenici; aşağıdaki iş ve iş aşamalarından sorumludur. Projelerin düzenlenmesinde, her aşamada o aşama için belirtilen hususlar ile birlikte genel hususlara uyulacaktır.

## 1.1 İşin Konusu

İhale kapsamında inşaat, altyapı ve peyzaj düzenleme alanı; yaklaşık 310 m çevre duvarı, 200 m<sup>2</sup> Nizamiye Binası, altyapı ile çevre düzenlemesi ve ayrıca yaklaşık 64 m<sup>2</sup> alanda fosseptik çukur ve bacalarının etrafının perde duvarla çevrilerek üzerine panel çit yapılmasını kapsaması öngörülen '*Yeşilyurt Yerleşkesi Kuzey Nizamiye Binası ve Çevre Düzenlemesi İle Alt Yapı ve Çevre Duvarı Projeleri ve İhale Dosyası Hazırlanması Hizmet Alımı İş*' zemin etüdü, mimari ve mühendislik uygulama projeleri (mimari, inşaat, elektrik ve mekanik tesisat, peyzaj, altyapı vb.) ile ihale dokümanlarının (teknik şartname, metraj, yaklaşık maliyet vb.) idarece onay verilecek şekilde hazırlanması ve proje çıktılarının sunulmasına ilişkin hizmet alım işidir. Söz konusu yapı idare tarafından onaylanmak kaydıyla; bina toplam inşaat alanı %25'i oranında arttırılıp eksiltilebilir. Saha çalışmaları ise idare ile yapılacak toplantılarda ihtiyaca binaen hazırlanacaktır. Söz konusu yapılar ile ilgili kurum ihtiyaçlarının belirlenmesi aşamasında, yüklenici idare ile yapılacak toplantı ile alınacak kararlara göre hareket edecektir.

## 1.2 Kapsam

Bu şartname aşağıdaki kalemleri kapsamaktadır;

- a. Tip projeler için, uygulama projesine geçilmeden önce 3 alternatifli plan hazırlanacaktır.
- b. Dış cephe ve iç mekâna (iki farklı bağımsız mahal için) ait 3D görselleri, simülasyonu ve avan proje sunumları hazırlanıp idarenin onayı sunulacaktır. İdareden alınan onaya müteakip uygulama projelerine başlanacaktır.
- c. Genel teknik projelerin, mimari ve mühendislik uygulama projeleri hazırlanacaktır.
  - Jeoloji ve Jeofizik hizmetleri ile zemin etüt raporunun hazırlanması,
  - Harita mühendisliği hizmetlerinin tamamının yapılması (TUS dosyası, yapı yeri uygulama krokisi, plankote, aplikasyon krokisi vs.),
  - Mimari avan projeleri ve 3 boyutlu sunum dosyası hazırlanması,
  - Mimari uygulama ve detay projeleri hazırlanması,
  - Statik (Çatı statik dahil) uygulama projeleri ve hesapları, detay projeleri hazırlanması,
  - Mekanik tesisat uygulama projeleri ve hesapları, detay projeleri hazırlanması,
  - Elektrik tesisat uygulama projeleri ve hesapları, detay projeleri hazırlanması,
  - Peyzaj projesi ve detay projeleri hazırlanması,
  - Alt yapı (kanalizasyon, yağmur suyu, vb.) uygulama projeleri, detay ve hesapları hazırlanması,
  - Tüm projelerin keşiflerinin, metrajlarının, mahal listelerinin, pirsantajlarının ve şartnamelerinin anahtar teslim götürü bedel olmak üzere hazırlanması.

- d. Yüklenici amaca yönelik olmak üzere proje dokümanlarının temininden; tespit, analiz çalışmaları, etütler ile araştırmaların yapılmasından; senaryoların üretilmesinden, fikir, ön ve uygulama projelerinin tasarımından; elde edilen projelerin mühendislik meslek dallarına ilişkin çalışmaların yapılmasından; tanıtım, takdim dokümanlarının, şartnamelerin, metraj, keşif ve teknik proje tanıtım raporunun, ihale dosyasının hazırlanmasından sorumlu olacaktır. Hazırlanacak çalışmalar, ilgili şartnamelerin uygun göreceği ayrıntıda, ölçekte ve idarenin uygun göreceği formatta olacaktır.
- e. Kurumun değişiklik yapmak istediği hususlarda, yüklenici tarafından projede gerekli revizeler yapılacaktır.
- f. Yeni yapılacak olan hizmet binasının bina taban alanına göre yeterli sayıda sondaj çukurları açılarak zemin etüdü yapılacak ve rapor hazırlanacaktır.
- g. Projenin uygulanacağı alanın temel kazı alanları yerinde görülüp plankotesi çıkartılacak ve vaziyet planı plankoteye göre hazırlanacaktır.
- h. Yapım ihalesine esas teknik şartnameler hazırlanacaktır.
- i. Yaklaşık maliyetinin hesaplanması ve kesin metrajının çıkartılması işleri yapılacaktır.
- j. Yaklaşık maliyet hesapları, idarenin kullandığı paket hakediş yazılım programına uygun olarak proje çıktısı (programa uygun dosya uzantılı) şeklinde idareye teslim edilecektir.

### 1.3 Tanımlar

**İdare:** Malatya Turgut Özal Üniversitesi (MTÜ)

**Yüklenici:** Bütünleşik mimarlık-mühendislik hizmetlerini yapmak üzere İdare ile sözleşme imzalayan gerçek/tüzel kişiyi ifade eder.

**Mimarlık Hizmetleri:** Uygulamaya, yapmaya, kabule ve imzaya mimarın yetkili olduğu, her türlü araştırma, danışmanlık, bilirkişilik, etüt, tasarım, plan, proje, resim ve hesapların hazırlanması ve bunların uygulanması ile her türlü denetim ve kontrollük hizmetlerini ifade eder.

**Mimar:** Mimarlık hizmetlerini, eğitimi, uzmanlığı ve çalışma konularına göre, Mimarlar Odası'nın ilgili kanun, tüzük ve yönetmeliklerine uygun olarak yapmaya yetkili, yükümlülüklerini yerine getirerek üyelik sıfatını ve unvanını koruyan, çalışması kısıtlanmamış serbest, kamu görevlisi ya da ücretli çalışanlara denir.

**Proje Müellifi:** 3458 sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkında Kanun, 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu ve 5/12/1951 tarihli ve 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanununa göre, tasarladığı projenin müelliflik hakkını kazanmış eser sahibini ifade eder.

### 1.4 Genel Hükümler

- a. Bu teknik şartname kapsamında tanımı yapılan proje sözleşme ve ekleri çerçevesinde, mevcut bütün kanun, genelge, teknik, idari tüzük, yönetmelik, şartname ve standartlara uyarak teslim müddeti içerisinde şartname hükümlerine uygun olarak teslim edilecektir.
- b. Yüklenici üstlendiği proje ile ilgili her iş aşamasına ait çizili ve yazılı belgeleri İşveren/İş sahibinin onayına sunmakla yükümlüdür.
- c. Yüklenici İdare bilgisi ve oluru olmadan onaylanmış projesinde ya da yapının bünyesinde herhangi bir arttırma ya da eksiltme yapamaz. Öngörülmemiş bir harcamayı gerektiren her türlü kararında İdare olurlarını almak zorundadır.

- d. Yüklenici, inşaat sürecinde ortaya çıkacak, daha önce projede öngörülmemiş inşaat zorunlulukları ya da teknik zorluklar karşısında gerekli değişiklikleri yapar ve İdare'yi bunlardan haberdar eder.
- e. İmalat aşamasını etkileyeceğinden yerinde rölöve almak ve/veya ölçü kontrolü yüklenicinin sorumluluğundadır.
- f. Yapının/Yapıların yapılacağı sahanın plankotesi çıkartılacaktır. Plankotesi çıkartılacak sahanın koordinatları ve okumaları her iki yönde her 10 m'de bir yapılacaktır. Plankote ile birlikte, en kesit ve boy kesitleri de proje üzerine işlenecektir. Arazinin ölçümlenmelerine dayalı olarak su basman kotu belirlenmelidir.
- g. Arazi üzerine bir tasarım ekmeden önce mevcut sirkülasyon yolları ile bağlantılı bir sirkülasyon yolu projesi hazırlanacaktır.
- h. Yapısal tasarım hesapları için lisanslı bilgisayar paket programları kullanılacak ise,
  - Hesapta kullanılan bilgisayar yazılımının adı, sürümü (versiyon) ve müellifi belirtilecektir.
  - Yapı tipine uygun, güvenilirliği ispatlanmış bilgisayar programları kullanılacaktır.
  - Giriş ve çıkış bilgilerini anlaşılır bir şekilde verecektir.
- i. Hazırlanacak plan ve projeler yürürlükteki güncel imar durumuna ve arazinin güncel terklı tapu suretine uygun olacaktır.
- j. Projenin ruhsat alımı aşamasında ilgili ruhsatlandırma kuruluşunun uygulama projeleriyle ilgili revizyon talebi danışman tarafından hiçbir hak talebinde bulunulmadan karşılanacaktır.
- k. Projelerin hazırlanması; Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca hazırlanan Mühendislik ve Mimarlık Proje Düzenleme Esasları, İmar Planı ile diğer ilgili mevzuatlara uygun olacaktır.
- l. Yüklenici üzerine aldığı işleri; bu hususlarda mevcut bütün kanun, teknik ve idari tüzük, yönetmelik, şartname ve standartlara, Otopark ve Çevre Düzenleme Esaslarına, Mimari Proje Düzenleme Esaslarına, İnşaat (betonarme ve statik-betonarme) Proje düzenleme esasları, Elektrik Mühendisliği Proje Düzenleme Esasları ile Makina ve Elektrik Tesisatı Birim Fiyat Tarifleri ve Şartnameler, engellilere yönelik mevzuatlar esaslarında belirtilen hususlara ve yapı sanatının genel olarak bilinen kaidelerine uygun olarak yapılmasından ve hazırlayacağı bütün proje ve evrakın sözleşmedeki süreler içinde tamamlanmasından sorumludur.
- m. İlgili hizmet binası Enerji Kimlik Belgesi (EKB) standartlarına uygun bir şekilde projelendirilecektir.
- n. Yapının betonarme ve çelik projeleri yürürlükte bulunan güncel "TS-500 Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kurallarına", "2018 Yılı Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği", "İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu" ve buna dayalı ilgili yönetmeliklerde belirtilen kriterlerin esaslarına göre yapılacaktır. Alt yapı projelerinde, üst yapı projelerinde, elektromekanik ve elektrik projelerinin hazırlanmasında da bu yönetmelikler ve konu başlıklarına esas ilgili diğer şartname ve yönetmelikler dikkate alınacaktır.
- o. Taşıyıcı sistem "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği" ile TS 500 ve yürürlükteki standart, şartname ve esaslara göre projelendirilecektir.
- p. Yüklenici bütün proje, resim ve şartnameler Kurumca verilmiş verilere, TSE standartlarına, Uluslararası standartlar ve belgelerine uygun olarak en son teknik esaslara göre hazırlayacak ve uygulama özelliği olan standartları kullanacaktır. Danışman, Kurumca verilmiş veriler dışında hiçbir iş kalemini İdarenin onayını almadan projelere işlemeyecek ve keşiflerine dâhil etmeyecektir.
- q. Resmî Gazetede yayımlanan (en son) Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği'ne uygun olacaktır.
- r. Proje kapsamında kullanılacak tüm ürünlerin, insan sağlığı, can ve mal güvenliği, hayvan ve bitki yaşam ve sağlığı, çevre ve tüketicinin koruması açısından sahip olması gereken asgari güvenlik koşullarını belirleyen yürürlükteki yönetmeliklere uygun olarak seçimlerinin yapılması şarttır.

- s. Projede kullanılacak her türlü malzemenin birbirinden bağımsız üç farklı FİRMA tarafından üretiminin ya da satışının yapıyor olması gerekmektedir. Bu malzemelerin tamamı onaylı referansları ile birlikte MALATYA TURGUT ÖZAL ÜNİVERSİTESİ (MTÜ)'ne sunulmalıdır. Uygulamada kullanılacak olan malzemelerin yetkili FİRMA(lar) tarafından on yıl üretim ve yedek parça tedariki garantisi vermelidir. Şık, kolay temizlenme özelliğine sahip, yerine göre antibakteriyel ve/veya antistatik özellikli malzemeler önerilmelidir.
- t. Yüklenici, İdarenin revize taleplerini itirazsız kabul edecek olup bunlarla ilgili ek bedel ve süre talebinde bulunmayacaktır.
- u. Proje onaylanıp teslim alındıktan sonra uygulamada proje ile ilgili olarak çıkabilecek sorunlar ve PROJE REVİZYONLARI yüklenici tarafından ücretsiz olarak giderilecektir.
- v. İdare tarafından bu şartname kapsamında yapılacak işler için sorumlu personeller belirlenecek olup; tüm işlerin denetimi/takibi sürdürülmesi vb. işler bu görevlilerce yürütülecektir.
- w. İş süresince belirli periyotlarla idarenin belirleyeceği gün ve saatte yapılan çalışmalarını yüklenicinin hazırladığı faaliyet raporu üzerinden değerlendirmek ve sonraki işleri planlamak üzere idare tarafından belirlenen sorumlular ve yüklenici toplanacaktır.
- x. Alınan kararlar ihaleyi yapan birimin amirine sunulacak, onaylandıktan sonra dosyasına kaldırılacaktır.
- y. Yüklenicinin atadığı proje sorumlusu (veya yedeği) ve idarenin görevlendirdiği personelden oluşan kontrol heyeti, gerekirse taraflardan birinin talebi üzerine olağanüstü olarak da toplanabilecektir.
- z. Proje kapsamında yüklenici tarafından görevlendirilecek personel proje ekibinde çalışacak olan her bir personeli için diploma, iş tecrübelerini gösteren öz geçmişini varsa sertifikalarını ve eğitim katılım belgelerini işe başlamadan önce İDARE' ye teslim edecektir.
- aa. Proje ekibinde değişiklik yapılmak istenirse, teklif edilen personel değiştirilecek kişinin özelliklerine eşit ya da üstün olacaktır.
- bb. Yüklenici işin yürütülmesi sırasında belirtilen süreler ve şartları yerine getirmek için gerek duyulması halinde aşağıda nitelikleri sayılan personel dışında ek personel görevlendirecektir.
- cc. İş tamamlanana kadar projeden sorumlu mimar/mühendis mücbir sebep olmadıkça değiştirilmemelidir.
- dd. İdarenin çalışmalar sırasında uygun olmadığını düşündüğü personelin değiştirilmesini talep etme yetkisi vardır. Yüklenici, bu talep yazılı olarak iletildikten 1 hafta sonra yine en az aynı özelliklere sahip olan yeni bir personel görevlendirmekle yükümlüdür.
- ee. Tasarımı yapılan projenin İDARE' ye hukuki sorun teşkil edebilecek birebir kopyası olmaması ve aşırı derecede benzerlik içermemesi gerekmektedir. Fikri mülkiyet ihlali ile İDARE'ye gelebilecek olan her türlü problem ve sıkıntının mali idari ve hukuki sorumluluğu yükleniciye aittir.
- ff. Yüklenici; "Müellif kayıtsız ve şartsız olarak; projeyi kullanma, projede değişiklik yapma veya yaptırma haklarını idareye devretmiş olacak, projenin kullanımı, projede değişiklik yapma veya yaptırma hakkı idarenin tasarrufunda olacaktır. İstekli projenin kullanımı, projede değişiklik yapma veya yaptırma hakkını idareye devrettiğini kabul ve taahhüt etmiştir." ibaresine uygun Muvafakatnameyi, projeye ve proje müellifine ait gerekli bilgileri içerecek şekilde düzenleyerek sözleşmenin imzalanmasının ardından işe başlamadan önce İdareye sunacaktır.
- gg. Yüklenici uygulama projelerinde (mimari, statik, mekanik, elektrik ve peyzaj) ve proje dokümanlarında (metraj, teknik hesaplar, mahal listeleri, teknik şartnameleri vb.) yer alan tüm bilgi ve belgelerin doğru olduğunu ilgili Kanun ve Yönetmeliklerde öngörülen çerçevede hareket edeceğini ve teslim edeceği tüm dokümanlar içerisinde sözleşme ve ekleri kapsamında belirtilen tüm hususlara uyacağını aksi takdirde ortaya çıkacak zarar ve ziyandan kendisinin sorumlu olacağını kabul ve beyan eden "Taahhütname" ile hazırlattığı zemin etüt raporunun

doğruluğunu kabul ve beyan eden “Taahhütname”yi sözleşmenin imzalanmasının ardından işe başlamadan önce İdareye teslim edecektir.

hh. Uygulama projeleri üzerindeki tüm yazılar Türkçe olacaktır.

ii. Projeler idareye teslim edilmeden önce ilgili meslek odası onayına sunulacak ve onaylanacaktır.

## 1.5 Zemin Etüt Uygulamaları

Arazi ve laboratuvar deney çalışmalarında, Türk standartlarına ve/veya uluslararası kabul görmüş standartlara (ISO, ASTM, BSI, Eurocode, DIN vb.), önerilmiş yöntemlere (ISRM) uygun ekipman kullanılmalıdır. Yapılacak tüm saha çalışmaları, idarenin denetim ve bilgisi dahilinde olacaktır. Arazi çalışmalarına başlanılmadan önce idarenin görevlendireceği teknik elemanlara haber verilecektir. Haber verilmeden yapılacak çalışmalar kabul edilmeyecektir. Sondajlarda geçilen zemin türlerine uygun yöntemler seçilerek deneyler yapılacaktır. Yapılacak çalışmalarda yerler belirlenirken binaların bölgelerinin yerleşimine uygun şekilde bölgelerin zemin şartlarını belirlemeye yönelik yerler, sondaj derinlikleri ve jeofizik çalışmalar belirlenecektir. Sondaj ve jeofizik çalışmalar, yönetmelikte belirtilenden az olmamak şartıyla idarece belirlenecektir.

Müteahhit her cins zeminde sondaj yapıp numune alabilecek ekipmana sahip olacaktır. Bloklara rastlanması, kuyu sapması, kuyuda takım kalması vb. nedenler yüzünden müteahhit açılmakta olan deliği bırakır ve idarenin onayı olmazsa böyle delikler kabul edilmeyecektir. Müteahhit bırakılan sondaj deliklerinin yerine idarece gösterilecek başka bir yerde sondaja başlayacaktır. Terk edilen delik için müteahhide herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Sondaj logları TSE standartlarında belirlenmiş semboller kullanılarak hazırlanacak, sondaj yerlerinin koordinatları, sondaj makinesinin türü, sondörün adı ve soyadı, sondajın yapıldığı tarihler, hava durumu, yeraltı suyuna ilişkin en az 5 günlük gözlemler, zemin birimlerinin düşey yöndeki değişimleri, zemin tanımlamaları, alınan örselenmiş ve örselenmemiş örneklerin derinlikleri, örselenmemiş örneğin türü, arazide yapılan deneyler, logu hazırlayan tarafından imzalı olarak sunulmalıdır. Yapılacak olan sondaj çalışmasıyla ilgili olarak bu özel teknik şartnamede bahsedilmeyen bir durumla karşılaşılması halinde ‘Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı’ geçerli olacaktır. Kaya tabakalarda yapılacak sondajlarda karot numuneler alınacaktır. Karot yüzdesi %70 den az olan numuneler karot numunesi olarak kabul edilmeyecektir. %70 karot veriminin altında kalınan durumlarda, karot veriminin düşük olmasının sebebi raporla belirtilerek idareye haber verilecek ve idarenin kararı beklenecektir. Karotlar standartlarda belirtildiği gibi konulacak ve takozlar ile birbirinden ayrılacak ve işaretlenecektir.

Sondaj kuyularının herhangi birinde çalışma tamamlandığında, idarenin görevlendireceği teknik elemanlara bilgi verilerek ve muvafakat alınarak söz konusu kuyuda çalışma bitirilmiş ve diğer kuyulara geçilecektir. Sondaj yerleri ile jeofizik çalışmaların nerelerde yapılacağı idare elemanlarının mahallinde yapacakları inceleme sonucu belirlenecektir. Arazi çalışmalarında kuyuların yerleri, metrajı, sondaj kuyularında yapılacak deneylerin ve jeofizik çalışmaların adedi idarenin görevlendirdiği teknik elemanlar tarafından değiştirilebilir.

Sondaj çalışmaları esnasında yüklenici firma sahada teknik eleman olarak bir Jeoloji Mühendisi hazır bulundurmak zorundadır. Jeofizik çalışmalarının başında mutlaka bir Jeofizik Mühendisi bulundurulacaktır.

Saha ekibi, arazi çalışmalarında, yürürlükteki iş kanunu gereği, iş ve işçi güvenliği ve çevre temizliği ile ilgili gereken tüm tedbirleri almak zorundadır. Kişisel koruyucu malzemeleri, yaptıkları iş gereğince kullanmakla yükümlüdürler.

## 2 PROJE AŞAMALARI

Proje hizmetleri 5 aşamada gerçekleştirilecek olup aşağıda yer aldığı gibidir.

### 2.1 Eskiz Proje Aşaması

Bu aşamada YÜKLENİCİ;

- İDARE'nin proje ile alakalı isteklerini, taleplerini ve teknik dokümanlarını alarak konsept belirler.
- İdarenin karar vermesine yardımcı olacak açıklıkta eskiz çalışması (mevcut binalarla ilgili yeni düzenleme kararları, yeni bina/binaların yerleşimlerini gösterir alternatif leke çalışmaları ve mevcut binalarla yeni yapılacak proje konusu bina/binaların bağlantısının nasıl olacağına dair öneriler) yapılacak.
- İdarece bu işin kontrollüğü için görevlendirilen kontrollerle koordineli olmak üzere YÜKLENİCİ tarafından mahallinde yapılan görüşmeler ile ihtiyaç programı kesinleştirilecektir.
- Belirlenmiş olan konsept, basit üç boyutlu görseller, planlar vb. ile İDARE'ye sunum yapılacaktır.
- YÜKLENİCİ'nin konsept proje ile alakalı fikirleri en az üç öneri ile İDARE'ye mimari tüm disiplinlere uyarak sunması tercih sebebidir.
- Bu eskiz projelerinin her biri ihtiyaç programına göre hazırlanacak 1/200 ölçekli mimari eskiz projesini, makina ve elektrik tesisat raporları ihtiva edilecektir.
- YÜKLENİCİ Ön çalışmalarını yaparak, 3 boyutlu görseller ile sunumlarını gerçekleştirmelidir. Tercihen projenin 3 boyutlu tasarım çalışmaları 3Dmax, Autodesk Revit veya benzeri ileri düzey programlarını kullanılarak tasarlanmalıdır.

### 2.2 Hazırlık/Avan Proje Aşaması

İhale kapsamında idarenin olanaklarının, ihtiyaçlarının ve taleplerinin belirlenmesi, altyapı-enerji, arsanın doğal ve zemin özelliklerinin saptanması ve gerekli belgelerinin derlenmesi, tasarım ve uygulama aşamalarında izlenecek yol ve uygulanacak çalışma yönteminin kararlaştırılması, tasarım ve uygulama çalışmalarına Proje Mimarı'nın yardımcısı olarak katılacak mühendisler ve diğer uzmanların yapacağı çalışmaların ve bunların koordinasyon şeklinin saptanması amacı ile Proje koordinatörü tarafından yapılan çalışmalar safhasıdır.

Bu aşamada, inceleme ve eskiz çalışmaları üzerinde belirlenmiş, yorumlanmış, değerlendirilmiş bilgilerin projeye yansıtılması beklenmektedir. Bu aşama sürecinde, YÜKLENİCİ tarafından projeye veri oluşturacak dökümanların toplandığı, analitik çalışmaların yapıldığı, ihtiyaç programı ve senaryoların geliştirildiği, tüm harita, plan, doküman, projeler sayısal ortama aktarılmış olacak ve çizgisel ölçekte gösterilecektir. İDARE tarafından belirlenmiş alanların üzerinde çalışmalar (plan, kesit, görünüş ve 3D render) yapılacaktır.

YÜKLENİCİ, yukarıdaki inceleme ve etütlerini somutlar ve bir dosya olarak sunar. Bu dosyada:

- Vaziyet planı (Aplikasyon krokisi ile köşe noktaları belirlenen, noktasal olarak hazırlanan plankote haritasının da işlendiği, arazi üzerinde mevcut yapılaşmayı, yolları, çevre güvenlik elemanlarını ve ağaçları gösterir 1/1000 ve 1/500 ölçekli vaziyet planı hazırlanacaktır).
- Yerleşim planı (1/500 ve/veya 1/200)

- Mimari açıklama raporu (mevcut binalar ve yeni bina/binalara ait)
- Kullanıcı birim onaylı güncel ve kesinleştirilmiş ihtiyaç programı
- Mimari fikir projesi (1/200 ve/veya 1/100)
- Çevre düzenleme fikir projesi (1/200 ve/veya 1/100) yer alır ve dosya İdareye sunulur.

Bütün hazırlanan çizim, resim ve örnekler İDARE kabul edinceye kadar revize edilir. İdarenin onayı alındıktan sonra kesin proje çalışmalarına geçilir. İDARE tarafından onaylanmış 1/200 ölçekli avan projelerine göre aşağıda belirtilen çizimlerin, hesapların ve raporların oluşturulması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğu dâhilindedir.

### 2.3 Öneri Raporu

**Statik:** Binanın yapı struktürünü belirtmeli, etüt, şema ve açıklamalar ile seçilen sistemlerin emniyet, ekonomi açılarından karşılaştırmaları bulunur.

**Mekanik:** Muhtelif çözüm şekillerini ve tesisat çeşitlerini, işletme ve amortisman nazara alınarak mukayese ve rantabilite hesaplarına dayanan ekonomik ve teknik etütleri, tesislerin prensip ve sistemleri üzerindeki önerileri, kroki, şema ve hesaplarla belirtmelidir.

-Isı yalıtım projesi

-Hesaplara esas teşkil edecek dış ve iç, yaz ve kış iklim şartları

-Isıtıcılarda kullanılacak ısı kaynağının etüt ve tayini

-Zonlaştırma etütleri, sebep ve neticelerinin tayini

-Borularda (ısıtma ve soğutma) azami hızlar ve basınç düşümü

-Kazan dairesi boru hattı

-Doğal gaz (LNC) tesisatı projesi ile ilgili yetki belgesi -soğuk suyun kullanılacağı yerlerin tespiti

-Boru çaplarının belirlenmesi ve hidrofor hesabının (temiz su için) tespitinde kullanılacak temiz su ve pis su yükleme birimlerinin belirtilmesi

**Elektrik:** Muhtelif çözüm şekillerini ve tesisat çeşitlerini, işletme ve amortisman nazara alınarak mukayese ve rantabilite hesaplarına dayanan ekonomik ve teknik etütleri, tesislerin prensip ve sistemleri üzerindeki önerileri, kroki, şema ve hesaplarla belirtmelidir.

**Altyapı ve Peyzaj:** Drenaj, yağmur suyu, pis su, şebeke suyu, basınçlı su, sıcak su tesisattan; topraklama, kuvvetli ve zayıf akım kabloları; buhar, basınçlı hava vs. sistemleri, mevcut yollara bağlantı yolları, çevre düzenlemesi (çevre, aydınlatma ve saha betonu, tretuar, bordur vs. imalatlarının) vb. tesislerin ne şekilde tertipleneceğinin izah eden rapor bulunur.

Yüklenici, öneri raporlarını onay için, 2 (iki) ozalit kopya halinde idareye teslim edecektir.

### 2.4 Kesin Proje Aşaması

Kaynak kaybının önlenmesi, ekonomik, sağlam, güvenli, kullanışlı, çevresi ile uyumlu yapıların gerçekleştirilmesi amacıyla, uygulama projelerinin hazırlanmasına geçilmeden proje alanının, yerleşim planının sınırlarının ve imar durumu ilişkilerinin ve uygunluğunun, alanın doğal ve fiziksel yapısının ve zemin bilgilerinin, altyapıya ilişkin mevcut ve öneri sistem çözümlerinin, iklim verilerine ve meteorolojik koşullara göre alınan önlemlerin, mevcut yapılar ve/veya çevre yapıların etkilenme alanlarının ve doğal özelliklerine karşı alınan önlemlerin, proje alanında kullanılacak yapısal ve bitkisel malzemelerin, mahal listelerinin kesinleştirilmesi sonucu “Kesin Proje” hazırlanır. Kesin proje çalışmaları, aynı zamanda yüklenici ile İdare arasında tasarıma yönelik mutabakatların sağlandığı iş aşamasıdır.

Yüklenici idarenin vereceği ihtiyaç programına göre değişik şekilde hazırlanmış iki ön projeyi kuruma sunacaktır. Söz konusu ön projelerin reddedilmesi halinde kurumun isteğine uygun yeni bir ön proje hazırlanacak veya kurumun beğendiği ancak değişiklik istediği ön projede yüklenici revize yapacaktır.

Yapının İdarece onaylanmış kesin projesine göre vaziyet planı, kat ve çatı planı, kesitler, görünüşler ve detay listesi bulunur. Tüm yapı elemanları ölçülendirilmiş olup inşaat sistem ve gereçleri belirlenmiş olmalıdır. Bu aşamada projede kullanılacak malzemelerinin kalite belgesi, menşei ile birlikte İDARE’ye yazılı ve sözlü açıklamalarda bulunulmalıdır.

Yapılacak yapı/ yapılara ait ön projelerde:

1. 1/1000 ve/veya 1/500 ölçekli vaziyet planı hazırlanacaktır.
2. 1/500 ve/veya 1/200 ölçekli yapı/yapıların yerleşme planı hazırlanacaktır.
3. 1/50 ölçekli yapının birbirinden farklı tüm planları, 2 adet ya da duruma göre daha fazla kesit ve bütün cepheyi görecek şekilde görünüşleri çizilecektir.
  - 1/50 ölçekli Mimari: Binanın vaziyet planı, kat ve çatı planı, kesit ve görünüşler, detay planlar bulunur.
  - 1/50 ölçekli Statik: İdarece onaylanan öneri raporundaki esaslar dahilinde yapı tesisleri genel hatları, yaklaşık metraj ile maliyet hesapları ve statik ön proje bulunur.
  - 1/50 ölçekli Mekanik: İdarece öneri raporunda kabul edilen tesisatın, pis su ve temiz su boru ve kanallarının geçiş yerleri, boru ve kanal ölçüleri, ısıtma sistemi, yangın tesisatı, proje ve hesaplara baz teşkil edecek hesap yöntemi bulunur.
  - 1/50 ölçekli Elektrik: İdarece onaylanan öneri raporundaki esaslar dahilinde tesislerin ana hat ve kolonlarının geçtiği yerleri tabloların ap arey ve kumanda noktalarının yerleri, cins ve özellikleri, santral ve cihazların yerleşimleri ve proje ve hesaplara baz teşkil edecek hesap yöntemi bulunur.
  - 1/50 ölçekli Altyapı: Binanın drenaj, yağmur suyu, pis su tesisatlarına ait şebeke ve deşarjın; şebeke suyu, basınçlı su, sıcak su tesisatlarına ait depo ve şebekenin; topraklama, kuvvetli ve zayıf akım kablolama şebekesinin; buhar, basınçlı hava vs. sistemleri taşıyacak boru taşıyıcı çelik sistemlerin, demiryolu hatlarının, mevcut yollara bağlantı yol güzergahlarının, çevre düzenlemesinin (çevre aydınlatma ve saha betonu, tretuvar, bordur vs. imalatlarının) gösterileceği, yeteri kadar kesit ihtiva eden ve boru çaplarının yaklaşık olarak hesaplanacağı vaziyet planı bulunur.
  - 1/50 ölçekli Peyzaj ön proje ve mahal listesi
4. İDARE’nin belirleyeceği bölgelerden 1/20 ölçekli sistem detayı,
5. İDARE tarafından belirlenecek yerler için 1/20 ölçekli mahal detayları,  
Ayrıca;
  - Yerleşme planının kadastro sınırları ile imar durumu ilişkisi ve uygunluğu sağlanacaktır.

- Arazi doğal-fiziki yapısı ve yol kotu ile yapı ilişkisi sağlanacaktır.
- Arsa/arazi zemin bilgileri tasarıma yansıtılacak, alınan önlemler belirtilecektir.
- Otopark, sığınak, vb bölümlerin bilgileri tasarıma yansıtılacaktır.
- İklim verileri değerlendirilecek, iklim özelliklerine göre alınan önlemler saptanacaktır.
- Çevredeki yapılar ve doğa özellikleri belirlenecek ve alınan önlemler tasarıma yansıtılacaktır.
- Çevre düzenleme ile ilgili bilgiler tasarıma yansıtılacak, yakın çevresine peyzaj ve çevre düzenleme projeleri hazırlanacaktır.
- Mekanik, elektrik tesisatı ve taşıyıcı sistem ile ilgili kararlar alınacak ön projelerin hazırlanması bunların mimari proje ile uyumu sağlanacaktır
- Deprem, rüzgâr, özel yük ve sarsıntı etkilerine karşı önlemler tasarıma yansıtılacaktır.
- Yapıda genel olarak kullanılacak malzemeler belirlenecek ve özet mahal listesi hazırlanacaktır.
- Yangına karşı önlemler tasarıma yansıtılacak, yangın senaryosu hazırlanacaktır,
- Engellilere yönelik mevzuatlarda belirtilen hususlara uygunluk esas alınacaktır.
- Ön proje çalışmaları ile ilgili buraya kadar yazılı bilgileri içeren açıklama raporu hazırlanacaktır.
- Birbirini tekrarlayan mahallerin daha ayrıntılı çizimleri yapılacaktır. Farklı mahallerin tefrişleri gösterilecektir.

Hazırlanan Ön proje dosyası İdareye 2 nüsha olarak sunulur. İdarenin onayı alındıktan sonra uygulama proje çalışmalarına geçilir.

## 2.5 Uygulama Proje Aşaması

Ön projeye uygun olarak hazırlanan uygulama projeleri ve bununla birlikte yürütülen imalatların ve bu imalatlarda kullanılacak tüm malzemelerin hazırlanabilmesi için yapılan ayrıntılı çizimlerdir.

- Kullanılacak malzemelerin tüm özellikleri tanımlanmış olmalıdır.

-Detayların, uygulama projelerinde belirtilen işlerin herhangi bir açıklamaya ve yoruma ihtiyaç göstermeden tatbik edilebilir nitelikte olması esastır.

-Bu aşamada, tüm uygulama ve detay çizimlerini içeren projeler hazırlanacaktır. Tüm çalışmaların gerekli mevzuatları karşılayacak şekilde projelendirilmesi ve bunların takibi YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

-Tüm proje aşamalarında projenin diğer disiplinler ile koordinasyonu YÜKLENİCİ sağlayacaktır. Gerekliğinde diğer disiplin müellifleri ile yapılacak toplantılar, YÜKLENİCİ tarafından organize edilecektir. Projeler üzerinde gerekli çakıştırmalar (superpoze) ve düzeltmeler yapılarak sahaya verilecek hale getirilmesinden YÜKLENİCİ sorumludur. Hazırlanan mekanik, elektrik projeleri İDARE bünyesindeki teknik heyetin onayına sunulmalıdır.

-YÜKLENİCİ hazırlamış olduğu mimari projeleri diğer disiplin proje müelliflerine aktarmakla ve mimari projeye uygun projeler oluşturmaktan sorumludur. Ancak, tüm şartları yerine getirmesine rağmen diğer disiplin proje müellifleri proje sürecini etkileyecek aksaklıklara sebebiyet vermeleri durumunda İDARE gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür.

-Sahaya verilen plan ve projelerin uygulayıcı tarafından okunabilmesi esastır. Kat alanlarının büyüklüklerine göre planlar 1/100 olarak teslim edilir. İmalat için gerekli nokta detaylar ihtiyaca göre 1/5 ölçeğine kadar verilir.

-Konsept çalışmanın İDARE'nin kabulünden sonra, YÜKLENİCİ'nin projede kullanmış olduğu tüm malzemeleri (örnek numuneler halinde) bir pano üzerine konumlandırıp ve etiketleyerek şahit numunelerin tamamını İDARE'ye teslim etmelidir.

-Bu aşamada hazırlanan proje, plan, hesap ve raporlar üç nüsha kâğıt kopya ve dijital ortam halinde İDARE'ye teslim edilecektir.

- 1/50 ölçekli Mimari uygulama proje, hesap ve raporları,
- 1/50 ölçekli Statik (Çatı Statik Dahil) uygulama proje, hesapları ve raporları,
- 1/50 ölçekli Mekanik uygulama proje, hesapları ve raporları,
- 1/50 ölçekli Elektrik uygulama proje, hesapları ve raporları,
- 1/50 ölçekli Peyzaj uygulama proje, hesap ve raporları,
- 1/50 ölçekli Altyapı uygulama proje, hesap ve raporları hazırlanacaktır.

### 2.5.1 Mimari Uygulama Projesi

İdarece onaylanmış kesin projeye göre, detaylara uygun ölçüde mimari elemanları, statik ve tesisatın inşaatı etkileyen ölçülerini, detay referanslarını ve gereç açıklamalarını kapsayacak şekilde binanın vaziyet, kat ve çatı planları, kesit ve görünüşleri ile detay projeleri ve mahal listesi bulunur. İdarece uygun görülmüş 1/50 ölçekli Kesin projesine göre hazırlanacaktır.

Uygulama projeleri; tüm taşıyıcı elemanlar ile diğer yapı elemanlarını, tesisat elemanlarının inşaatı etkileyen bölümlerini, imalat detaylarına uygun ölçü ve karakterde tüm mimari elemanları, detaylarla ilgili referansları ihtiva edecek şekilde hazırlanacak, bütün ölçü ve malzemeler belirtilecektir. Mimari Uygulama Projesi ve İdarece uygun görülen mahallerden verilecek 1/1, 1/5, 1/10 veya 1/20 ölçekli en az 5 adet sistem detayını (plan-kesit-görünüş olarak) kapsar şekilde hazırlanacaktır.

Mimari Uygulama projesi; 1/200 ölçekli vaziyet planı, 1/50 ölçekli tüm kat planlarını, 1/50 ölçekli çatı planını, 1/50 ölçekli en az 2 adet kesit, idare tarafından belirlenecek 1/50 ölçekli en az 2 adet görünüş ve sistem/nokta detayları ile mahal listesini kapsar şekilde hazırlanacaktır.

Bina en ve boyunun 50.00 mt'yi geçmesi halinde İdarenin onayı alınmak kaydıyla uygulama projeleri 1/50 uygulama projesi tekniğinde, ancak; 1/100 ölçekli olarak hazırlanabilecektir.

#### 2.5.1.1 Vaziyet Planı

1/200 ölçekli olarak ve aşağıda belirtilen prensiplere göre hazırlanacaktır.

- İmar planına göre arsa sınırları, inşaat yaklaşma mesafeleri, çevre yollar, çevre ya da projelendirilecek alan içi yapılar ile korunması istenen bina, yeşil alan vb. gösterilecektir. Mevcut sınırlara ve yollara göre farklılık gösteren imar planı tatbikatı söz konusu ise; girişlerin mevcut yollara göre geçici olarak kullanılma imkânı düşünülecek ve vaziyet planında belirtilecektir. Hâkim rüzgâr, manzara ve kuzey yönü işaretlerle gösterilecektir.
- Teklif yapı ya da yapıların konumları, yaya ve trafik bağlantıları ile sirkülasyonu, otopark, rampa, merdiven, tretuvar çevre ve istinat duvarları, arsa içi yeşil alan-otopark, bina girişleri, bahçe tanzimleri, garaj vb. saha düzenlemesi gösterilecek, ölçülendirilecek ve kodlandırılacaktır. (Plankote röper kotuna göre halihazır ve düzenlenmiş kotları bir arada verilecektir.),

- Tabii zemin kotları, meyil değişme noktaları belirtilecektir.
- Bina içine kat adetleri, gabari, çatı örtü malzemeleri, zemin oturma alanları yazılacak, blokların yol ve komşu sınırlara, korunacak binalara uzaklıkları ile blok köşelerinin röper noktasına uzaklığı, gerekiyorsa açı belirtilerek yazılacaktır.
- Bina esas girişı döşeme kotu ve bu kotun altına da plankote röper kotuna göre değeri yazılarak bina giriş kotu ile röper kotu bağlanacaktır.
- Projelendirilen yapının 2 adet yakın çevreyi de kapsayan silueti çizilecektir.
- Detay safhasında verilecek saha tanzim detaylarının listesi, detay yeri, adı ve numaraları belirtmek suretiyle gösterilecektir.
- Ayrıca tüm katlara ait bina giriş yönünden saat yönünde oluşturulmak üzere numarataj krokisi hazırlanacaktır.
- Vaziyet planı üzerine en az 2 adet (yatay ve dikeyde olmak koşuluyla) kesit belirtilecektir. A.9. Binaya ait emsal hesabıyla ilgili tüm bilgilerin yer aldığı bir antet (TAKS, KAKS, Toplam İnşaat Alanı vb.) hazırlanacaktır.
- Su, drenaj ve kanalizasyon ve elektrik şebekeleri gösterilecektir.

### 2.5.1.2 Kat Planları

1/50 ölçekli olarak ve aşığıda belirtilen prensiplere göre hazırlanacaktır.

- Bütün kat planları çizilecektir. Planlar paftalar üzerine aynı bakış yönüne göre yerleştirilecektir. Varsa bloklar harflendirilecek ve kapsadıkları ünitelerin isimleri belirtilecektir. Her kat planı üzerinde kesit çizgisi çizilerek, kesit numarası ile bakış yönü gösterilecektir. Ayrıca her kat planının uygun bir yerine o katın inşaat alanı yazılacaktır.
- Taşıyıcı sistem aksları, dilatasyonlar statik-betonarme projedeki harf ve rakamlarla gösterilecek, kolon, beton perde, duvar vb. elemanlar ile pano, bölme duvar, vb. elemanlar farklı çizim tekniği ile çizilecektir.
- Taşıyıcı elemanlar betonarme projesindeki ölçülere göre belirtilecektir.
- Her mahallin içine mahal numarası, mahal ismi yazılacak ve fonksiyonuna uygun olarak tefrişı yapılacaktır. Islak hacimlerde yer alan tezgâh, lavabo, eviye, duş teknesi, pisuar, klozet, hela taşı vb. elemanlar tesisat projelerine uygun olarak gösterilecek, varsa döşemelerdeki meyiller ve süzgeç yerleri belirtilecektir.
- Ayrıca bir mahal listesi tertiplenerek, hacimlerin döşeme, duvar, tavan malzemeleri belirtilecektir.
- Vaziyet planında belirlenen bina esas giriş bitmiş döşeme üst kotuna göre tüm kat planlarındaki kot farklılıklarına ait değerler kaba ve bitmiş döşeme kotları verilmek suretiyle yazılacak, zemin kat planlarında çevre tanzimi gerektiği kadarı ile işlenecek, kaba ve bitmiş kotları yazılacak, kuranglezlerin görünüşü konstrüksiyonuna uygun olarak gösterilecektir.
- Merdiven ve rampalar konstrüksiyonlarına uygun olarak çizilecektir. Merdiven numarası, basamak adedi, genişlik ve rıht yüksekliği belirtilecektir. Merdiven basamakları numaralandırılarak başlangıç ve bitiş noktaları ile sahanlıklarına ait kaba ve bitmiş kotlar belirtilecek, çıkış okları gösterilecek, korkuluk çizilecektir. Rampaların başlangıç ve bitiş noktaları ile bu noktalara ait kaba ve bitmiş kotlar, çıkış okları, meyilleri belirtilecek, korkuluk çizilecektir.
- Tekniğin gerektirdięi ölçü ve kotlar gösterilecektir.
- Dış ölçüler dıştan bina cephesine doğru verilecektir. Bina dış toplam ölçülerini, cephe hareketlerini, taşıyıcı aksları, dolu-boş cephe ölçülerini kapsayan 4 farklı ölçü çizgisi

üzerinde dış ölçüler yazılacaktır. Değişik her hacimde enine ve boyuna ikişer ölçü çizgisi üzerinde kapı, pencere, kolon vb. elemanların genişlikleri ile duvar üzerindeki yerlerinin komşu duvarlara uzaklıkları belirtilmek suretiyle de bina iç ölçüleri verilecektir.

- Kapı ve pencere ölçü ve tipleri aks çizgisine yazılacak ve açılış yönleri belirtilecektir.
- Asma tavan yapılması gerekli mahaller malzemesi ile birlikte belirtilecek, tavandaki sarkan kirişler, nervür ve kasetler betonarme projesindeki ölçülere göre işlenecek, kolon ölçüleri yazılacaktır.
- Tüm doğramalar detayına uygun ve şematik olarak çizilecek, kapı ve pencerelerin akslarını gösteren çizgiler üzerine poz numaraları ile kaba boşluk ölçüleri yazılacak, kapı kanatlarının açılış yönü gösterilecektir.
- Tesisat kanal ve boşlukları tesisat projelerindeki ölçülere uygun olarak gösterilecektir. Asansör ve monşarjlar istenilen kapasiteye ve tesisat projelerine uygun olarak çizilecek, bacalar ait oldukları ve devam ettikleri katlarda hesap sonucu bulunan ölçülerine ve konstrüksiyonuna uygun eksiksiz olarak gösterilecektir.
- Bacalar ve irtibatları gösterilecektir.
- Yağmur iniş borularının yeri yapılan hesap neticesine göre bulunan adet ve ölçülerde gösterilecek, ölçüleri ve malzemesi belirtilecektir.
- W.C., vb. sabit elemanları çizilecektir,

### 2.5.1.3 Çatı Planı

Pafta üzerinde gösterilecek konstrüksiyon hesabına göre kesitleri belirlenecek tüm çatı taşıyıcı elemanları çatı planında gösterilecek, taşıyıcı elemanların aks ölçüleri verilecek, çatı arası havalandırma ve yağmur oluk ve iniş boruları hesabı pafta üzerinde yapılarak havalandırma giriş ve çıkış delikleri ile yağmur olukları ve iniş boruları çatı planında gösterilecek ve ölçülendirilecektir. Meyiller, dereler, mahyalar, tesisat ve asansör çıkıntıları, parapet duvarları, kalkan duvarlar, bacalar ve çatıya çıkış delikleri ile bunlara ait gerekli malzeme açılımları, ölçü ve kotları kapsar 1/50 ölçekli çatı planı ile aynı paftada çatı sistemini belirtecek yeterli sayıda kesit çizilecektir. Detay safhasında verilecek çatı nokta detaylarının yeri, adı ve listesi çatı plan ve kesitleri üzerinde işaretlenecektir.

### 2.5.1.4 Kesitler

1/50 ölçekli ve her bloktan en az 2 adet olmak üzere aşağıda belirtilen prensiplere göre çizilecektir.

- Gerekli arazi kotları yazılacak, zeminin inşattan evvelki ve sonraki durumları çizilecektir.
- Kesitler biri merdivenden, diğeri yapıda özelliği olan yerlerden birinden olmak üzere en az 2 adet çizilecek, kesit düzlemi arkasındaki görünen kısımları da kapsayacaktır. Kesitin geçtiği yerdeki mahallerin numara ve isimleri belirtilecek, malzeme açılımları yapılacak, tabii zemin ile teklif zemin ve yer altı su seviyesi farklı çizgilerle ifade edilecek, gerekli kodlandırma yapılacaktır.
- Tekniğin icap ettirdiği kot ve ölçüler yazılacaktır.
- Taşıyıcı elemanlar betonarme projesindeki ölçülere göre çizilecektir.
- Yapının inşai ve dekoratif elemanları detaylarına uygun olarak gösterilecek, düşük döşemeler ve asma tavanlar belirtilecektir. Tesisatı gizlemek için yapılan asma tavanlar tesisat elemanlarının projesindeki ölçüleri dikkate alınarak ölçülendirilecektir. Asma tavan malzemesi yazılacaktır.

- Esas giriş kaba ve bitmiş döşeme üst kotuna göre bütün döşemelerin kaba ve bitmiş kotları verilecektir. Giriş bitişleri, parapetler kodlandırılacak, bir ölçü çizgisi üzerinde döşeme üzerinden döşeme üzerine kaba kat yükseklik ölçüleri, ikinci bir çizgi üzerinde de döşeme kaplama kalınlığı, parapet duvarı, pencere, kapı ve bölme duvar yükseklikleri ile lento-tavan mesafesi, taşıyıcı sistem kalınlıkları, düşük döşeme yükseklikleri vb. kapsar ince inşaat ölçüleri verilecektir.
- Taşıyıcı olmayan bölücü elamanların, kapıların, pencerelerin, düşük döşemelerin, yükseklikleri gösterilecektir.
- Parapet ve denizlikler detayına uygun olarak gösterilecek, malzemeleri belirtilecektir.
- Giriş saçakları, balkonlar, kuranglezler, drenaj sistemi vb. detayına uygun olarak çizilecek, su toplama şekli, örtü, yalıtım ve malzeme açılımları gösterilecek, kaba ve bitmiş kot, ölçü ve eğimleri yazılacaktır.
- Tüm yalıtım (su, ısı, buhar, ses) sistemi malzeme açılımı ve ölçü verilmek suretiyle belirtilecektir.
- Çatı konstrüksiyon kesitlerinde; yapılacak hesap neticesine göre tüm konstrüktif elemanlar ölçüleri verilmek suretiyle gösterilecek, çatı meyli ve su ve ısı yalıtımlarını da kapsar malzeme açılımı belirtilecek, dereeler, mahyalar, asansör ve tesisat çıkıntıları ile bacalara ölçü ve kotları verilecektir.

#### 2.5.1.5 Görünüşler

1/50 ölçekli ve 4 adet görünüş aşağıda belirtilen prensiplere göre çizilecektir.

- Tabii zemin ve teklif zemin farklı tekniklerde çizilerek kodlandırılacaktır.
- Bina köşelerine arazi ve inşaat kotları yazılacaktır,
- Statik-betonarme sistem aksları gösterilecek, kesit ve planlar ile uyum sağlanacak, plan ve kesitlerden intikal eden yapı elemanları, tesisat ve asansör çıkıntıları, çatı, bacalar ile bina cephesindeki kapı, pencere vb. boşluklar gösterilecek, kullanılan cephe kaplama malzemesi ve çatı örtü malzemesi (detayları ile) belirtilecektir. Yağmur olukları, iniş boruları gösterilecektir. Kaba döşeme kotları verilecektir.
- Döşeme, parapet, baca kotları belirtilecektir.
- Saçaklar, balkonlar, döşeme, denizlik altı, lento altı, kalkan duvar, oluk, mahya, baca ve çıkıntılar kodlandırılacaktır.
- Kapı ve pencere görünüşleri detayına uygun olarak açılış yönleri verilmek suretiyle çizilecektir.
- Pencere şekilleri, balkon korkulukları, bacalar ve oluklar gösterilecektir.

#### 2.5.1.6 Mahal Listesi

Kesin proje safhasında uygun görülen mahal listesinde bir değişiklik olmaması halinde; aynı liste bu safha için de geçerli olacaktır. Değişiklik olması halinde ise yeniden hazırlanacaktır.

#### 2.5.1.7 Sistem Detayları

İdarece uygun görülen mekanlardan en az 5 adet 1/1, 1/5, 1/10 ve/veya 1/20 ölçekli Sistem Detayı verilecektir. Bu sistem detayları aşağıda sistem detayları maddesinde belirtilen prensiplere göre Plan-kesit ve görünüş olarak hazırlanacaktır.

## 2.5.2 Statik Uygulama Projesi

Bina statik projelerinin düzenlenmesinde, her safhada, o safha için belirtilen hususlar ile birlikte aşağıda gösterilen esaslara uyulacaktır.

2019 yılında yürürlüğe girmiş ve 18 Mart 2018 tarih ve 30364 sayı ile Resmi Gazete'de yayınlanmış olan 2018 yılı Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği doğrultusunda statik projelendirme ve hesaplar yapılacaktır.

### 2.5.2.1 Taşıyıcı sistem ve hesapları

Taşıyıcı sistemin belirlenmesinde ve hesaplarının yapılmasında aşağıdaki esaslara uyulacaktır.

Yapının mimari uygulama projesine göre tesbit edilecek olan taşıyıcı sistem iyi etüd edilerek mümkün olduğu nispette yatay kuvvetlere karşı her iki yönde de rijitlik sağlayabilecek şekilde seçilecektir.

Yapının geometrisi, kullanılan malzemeler ile ilgili bilgiler ve yapıya etkiyen yükler ile tüm dış etkiler eksiksiz olarak hesaplarda bulunmalıdır. Okunabilirliği arttırmak amacı ile bunlara ilişkin bilgiler grafik yöntemler kullanılarak da verilebilir. Ayrıca kullanılan tüm kısaltmalar ve sembollerin anlamı hesap bünyesinde yer almalıdır.

Hesaplara yükleri doğrudan taşıyan döşemelerden başlayarak yük geçiş sırasına göre döşeme, kirişler, kolonlar (veya çerçeveler) şeklinde devam edilerek temele inilecektir.

Analiz sonuçlarında genel denge kontrolü ve bunun tasarımcı veya kontrol tarafından da doğrulanabilmesi için gerekli tüm bilgiler yer almalıdır. Özellikle yükün bir elemandan diğerine geçişinin kontrolü mümkün ve basit olacaktır.

Sistemde perdeye sapanan kısa kirişlerde donatı ve boyut olarak gerekli önlemler alınacaktır.

Tüm taşıyıcı elemanlar için boyutlandırmaya esas teşkil eden kesit tesirleri ve yönetmeliklerdeki sınır değerlerle karşılaştırılmaları bulunmalıdır.

Bodrumlu yapılarda, yatay toprak itkisinin yapıya etkisi hesaplarda dikkate alınmalıdır.

Yatay yük hesabı deprem ve rüzgâr tesirlerine göre ayrı ayrı yapılır ve olumsuz sonuç veren tesire göre yapı boyutlandırılacaktır.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'nde belirtilen tüm düzensizliklerden kaçınılması esas olacaktır. Bu tür düzensizliklere ve düzensizlik mertebesine ancak İdare onayı ile izin verilebilir.

### 2.5.2.2 Betonarme Çizimler

Pafta ölçüleri, 20. cm x 25 cm. ve katları olarak oluşturulur.

Her paftanın, 20 cm. x 25 cm. ölçüsündeki sağ alt köşesi, pafta katlandığında en üstte kalmalıdır. Bu bölümde projeye ait hiçbir çizgi bulunmaz.

Projenin tanıtma bölümü olan burada:

- «.....» ibaresi,

- Yapının adı,
- Paftanın ait olduğu yapı bölümünün adı, paftanın neyi ihtiva ettiği numaraları ile birlikte, (kalıp, kiriş, kolon v.s.) ölçek ve pafta numarası, toplam pafta sayısı, paftanın statığe ait olduğu,
- Varsa proje numarası,
- Kullanılan malzeme cinsi,
- Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'nde proje üzerinde belirtilmesi öngörülen bilgiler,
- TS 500'de proje üzerinde belirtilmesi öngörülen bilgiler,
- Temel paftalarına zemin emniyet gerilmesi,
- İnşaat sırasında özel tedbirler alınması icap ediyorsa, bunlarla ilgili notlar,
- Projeyi tanzim eden, çizen ve kontrol edenlerin isimleri, diploma ve oda sicil numaraları, sözleşmede yazılı adresleri ve imzaları,
- Mimari ve Tesisat projelerini tanzim edenlerin isimleri, diploma ve oda sicil numaraları, kayıtlı olduğu vergi dairesi ve vergi numaraları, adresleri ve imzaları,
- Paftanın çizim ve değişim tarihleri,
- İlgili pafta numarası,
- Pafta alanı (m<sup>2</sup>) belirtilir.

Ayrıca, küçük bir ölçekte yapının plan ve kesiti şablon olarak çizilir ve bunun üzerinde, paftanın ait olduğu kat belirtilir. En altta onay için yer bırakılır.

Çizimlere ait ölçekler avan projelerde 1/200, 1/100 olacaktır. Betonarme uygulama projesinde kat ve temel kalıp planları 1/50, kolon aplikasyon planlarında akslar 1/50, kolon/perde kesitleri, kiriş ve temel detayları ile tali elemanlar 1/20-1/25 ölçeğinde çizilecektir. Kolon aplikasyon planlarında donatı tarifinin eksiksiz yapılabilmesi halinde perde kesitleri 1/50 çizilebilir. Gerektiğinde tüm detaylar 1/10-1/15-1/1 ölçeğinde çizilebilir. Özel durumlarda İdare'nin izniyle yukarıdaki ölçeklerde değişiklik yapılabilir.

Projeler hazırlanırken hesap ve resimlerde taşıyıcı sistem elemanları şu kısaltmalarla gösterilecektir: Kolonlar S, Perdeler P, Kirişler K, Ters kirişler TK, Nervürler N, Merdivenler M, Merdiven Kirişleri MK, Döşemeler D, Düşük Döşemeler DD, Lentolar L, Hatıllar H, Duvaraltı Hatıllar DAH, Düşey Hatıllar DH, Tekil Temeller T, Mütemudi Temeller MT, Radye Kirişleri RK, Radye Döşemeleri RD, Bağ Kirişleri BK, Subasman Perdeleri SP, Perde Altı Temelleri PT.

Herhangi bir yapı elemanı bu harflerin yanına 3 veya 4 basamaklı rakam yazılarak gösterilecektir. Bu rakamlardan birincisi kat numarasını, diğerleri ise o elemanın kat içindeki numarasını gösterecektir. Örneğin D301, K402 gibi. Ayrıca katlarda birbirine benzer elemanlara aynı numara verilebilecek, ancak kat numarası değiştirilecektir. Sadece temel kalıp planındaki elemanlar 1 veya 2 rakamlı ifade edilecektir (T2, MT7, RK12, RD21 gibi).

Yapıdaki düşey taşıyıcı elemanlar her iki yöndeki akslarla tariflenecektir. Akslar bir doğrultuda harflerle, diğer doğrultuda rakamlarla isimlendirilecektir. Seçilen aks sistemi Mimari projeleri ile uyumlu olacaktır.

Kalıp planları binanın mimarisindeki konumu ile uyum sağlamalı, plan ve detaylar buna göre çizilmelidir.

Kalıp planında, dış ölçü çizgileri yapı ölçülerinin kolayca izlenebilmesini sağlayacak şekilde tertiplenir. İç ölçü çizgileri, çok sayıda mahalden geçecek şekilde, kesintisiz bütün planı kateter. Kat kalıp planlarında akslar, tüm yapı elemanlarının (kiriş, döşeme, kolon perde vs.) isim ve boyutları, kotlar, düşük döşemeler ile baca boşlukları ve tesisat delik yerleri ölçüleriyle gösterilecektir. Kalıp planında bulunan döşeme, kiriş, hatıl ve lentolara birden başlayan ve birbirini takip eden numaralar verilecektir. Bu numaranın başında ait olduğu katın numarası bulunacaktır (K101, K112, K201, K212 gibi). Kalıp planında mevcut kirişlerin hangi paftada olduğu bir listede gösterilecektir. Kalıp planında en az iki (enine ve boyuna) adet olmak üzere yeteri kadar kesit çizilir. Kesit yerleri planda işaretlenecektir. Kesitler kalıp planını tarifleyecek yerden alınacak, varsa düşük döşeme, konsol, kademeler görülecektir. Kesitlerde belirtilemeyen ve özellik arz eden elemanlar plan üzerinde kısmi kesitlerle kot verilerek tariflenecektir. Kalıp planında gösterilmesi karışıklık yaratabilecek elemanlar plan dışında çizilerek gösterilecektir.

Kalıp planları, donatı planları, kolon aplikasyon planları, detay projeleri aynı paftada olamaz, ayrı ayrı çizilir. İdare kabul ettiği taktirde kalıp ve donatı planları bir arada çizilebilir.

Kalıp planları her farklı kat için kotu da belirtilerek çizilecek ve kesinlikle merdivenler gösterilecektir (Boşluk olarak ifade edilmeyecektir.).

Uygulama projesinde bir paftada mümkün mertebede bir bloka ait kalıp planı bulunmalıdır. Bir paftada birden fazla bloka ait kalıp planı bulunursa, taşıyıcı elaman numaralaması blok ismi anılarak yapılacaktır (KA101: A Blok 101 no'lu kiriş gibi).

İnşaat sırasında uyulması istenen hususlar ve özellikler varsa not halinde çizim paftalarında kolayca görülebilecek şekilde yazılmalıdır.

Donatı Planlarında sadece döşeme numaraları ve donatılar gösterilir. Toplam demir boyları, her demir için ayrı ayrı yazılır. Pliyeleri üstten bağlayan tevzi demirleri donatı planında gösterilecektir.

Kolon Aplikasyon Planları ait olduğu katın kalıp planındaki akslar 1/50 ölçeğinde çizilir ve kolonlar bu akslar üzerine 1/20 ölçeğinde gösterilir. Kolonların yatay ve düşey akslara göre durumları, donatı ve boyutları her kolon üzerinde ayrı ayrı yazılır. Paftanın uygun bir yerinde o kata ait kolon demirleri değişik her çap için ayrı ayrı, çapları, boyları, başladığı ve bittiği katlara ait kotlar belirtilmek üzere çizilir. Kolonlara ait etriyelerin kısmi ve tam boyları ve çapları belirtilecek şekilde paftaların ayrı bir yerinde açılımı yapılır. Kolon ve perdelerde, yatay ve düşey donatıları gösteren düşey açılım detayları verilecektir. Kolon boyutlarının kattan kata değişmesi durumunda, bu noktaya ait detay verilecektir. Alt kolondan üst kolona demirlerin kıvrılarak geçmesi halinde, Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik esasları uygulanacak, gerekirse alt kolon demirlerinin kiriş içine aderans boyu kadar sokularak kesilmesi ve üst kat kolonu için filiz konması daha uygun olacaktır. Üst kat kolonları için filiz gerekli ise, bu kesit içinde içi boş yuvarlaklarla gösterilir; çap, boy ve adedi ve filiz demiri olduğu belirtilir. En alt kata ait kolon aplikasyon planında ayrıca temelde bırakılacak kolon filizleri de gösterilir.

Kirişler 1/20-1/25 ölçeğinde çizilir. Her kirişin üzerinde adı, ebadı, kalıp planındaki yerini belli edecek olan numarası ve aks isimleri yazılacaktır. Kiriş aks aralıkları, kolon ara mesafeleri ve kolon genişlikleri ve diğer ebatları eksiksiz olacak şekilde belirtilecektir. Bir paftada aynı kata ait kirişler bulunacaktır. Her kata ait kirişler ayrı ayrı çizilecektir. İdarenin izni ile en çok iki kata ait kirişler birbirine benzetilebilir. Kiriş üzerinde değişen her noktada ayrı ayrı kesit alınır ve kesitin alındığı yeri belli edecek işaret konur. Kesitte donatının yerleştirme şekli, adet ve çapı belirtilir. Kesitin yanında etriye açılımı yapılır. Kirişe donatı yerleştirilirken donatının kirişe sığıp sığmadığı mutlaka kontrol edilir. Kirişe en çok iki sıra donatı konabilir. Aksi halde kiriş boyutu değiştirilir. Kiriş demirleri kiriş resminin altına açılacaktır. Burada demir çapı, adedi, kısmi boyları, kanca boyları ve tam boyları gösterilecektir. Demir boyları kusurlu olmayacak, kusurlar 0 ve 5'e tamamlanacaktır. Gerekli halde kiriş planları da çizilecektir.

Merdivenler 1/20-1/25 ölçeğinde ayrı bir paftada konumu farklı her kat için çizilecektir (Özel haller dışında kalıp planında merdiven donatısı kesinlikle tariflenmeyecektir.). Bu planda; kotlar, basamaklar, donatılar gösterilir. Kalıp planı için gerekli ölçüler verilir. Ayrıca kalıp planından taşınmak sureti ile her kol ayrı ayrı olmak üzere merdiven kesiti çıkarılır. Bu kesitte; plak donatısı, kalınlığı, rıht yüksekliği ve basamak genişliği ile sahanlık ve kat kotları gösterilir ve donatı (kirişlerde olduğu gibi) kesit dışına çıkarılır. Merdivenin oturacağı yastık detayı da bu paftada bulunacaktır.

Temeller: Temel kirişlerinde kirişler için verilen esaslar geçerlidir. Temeller içine konulacak filizlerin temel içinde ve dışında kalan kısımlarının boyu belirtilir.

Döşeme, kiriş kolon vs. planlarındaki bütün donatıya poz numarası verilecek ve İdarece talep edildiği takdirde verilecek örneğe göre demir cetvelleri hazırlanacaktır.

Proje paftalarının içeriğinin belirtildiği dizi pusulası A4 formunda sayfalara yazılarak verilmelidir.

### 2.5.2.3 Altyapı ve Diğer Proje Ayrıntıları

Projelendirilen yapı veya yapı grupları için şehir şebekesine bağlantı noktasına kadar olmak üzere, kanalizasyon için İLBANK A.Ş. Genel Müdürlüğünün ilgili şartnamelerine göre gerekli projeler hazırlanacaktır. Gerekmesi halinde fosseptik projeleri de verilecektir.

Vaziyet planı ve teknik gereklilikler dahilinde yapımı gereken her türlü altyapı tesislerine (istinat yapıları, ısı kanalları, bağlantı yolları, yağmursuyu toplama sistemi, kanalizasyon sistemi, drenaj sistemi, su deposu, isale hattı vb.) ait projeler ilgili kurumların (İLBANK A.Ş. Genel Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü vd.) şartnamelerine ve detaylarına uygun biçimde hazırlanmalıdır.

Vaziyet planı ve plankote esas alınarak kazı planı hazırlanacaktır.

İdarece istenmesi halinde, özel önlem ve detay gerektiren kalıp ve kalıp iskelesi projeleri de hazırlanacaktır.

Statik Projelerin "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik "in ilgili hükümlerini sağlamalıdır.

İstinat duvarları

- Betonarme istinat duvarı hesabında, hesap kabulleri ile malzeme ve zemin parametreleri hesapların başında açık ve anlaşılır şekilde belirtilecektir.

- Duvar arkasında hidrostatik basınç hesabı yapılmadığı sürece mutlaka suyun filtrasyonu sağlayacak detaylar çizilecek ve duvar boyunca barbakanlar düzenlenecektir. Barbakanlar duvar alt seviyesinde bir sıra ve duvar yüksekliğine göre her 3 metrede bir olmak üzere düzenlenecektir.
- Aktif toprak basıncı hesabında varsa özel durumlar (sürşarj ve benzeri yükler) göz önüne alınacaktır. Duvar hesaplarında deprem etkisi de göz önüne alınacaktır.
- Duvarın önce bir bütün olarak devrilme, kayma ve temel zeminindeki gerilme kontrolü hesapları yapılacak, sonra kesit ve donatı hesaplarına geçilecektir.
- Temel çıkmalarının kesit ve donatı hesaplarında çıkmanın kendi ağırlığı ile üzerindeki toprak ağırlığı da göz önüne alınacaktır.

#### 2.5.2.4 Statik ve Betonarme Hesapların Düzenlenmesi

Statik ve betonarme hesaplar A4 formunda sayfalar yapılabacak ve cilt haline getirilecektir. Hesapların her sayfasında hangi işe ait olduğu detaylı şekilde belirtilecektir. Hesapların düzenlenmesinde aşağıdaki sıra ve içeriğe uyulacaktır.

Hesap Başlığı: Projenin adı, kullanılan malzemeler (beton-çelik-duvar) ve zeminin emniyetli taşıma gücü bilgileri ile Projeyi tanzim eden, çizen ve kontrol edenlerin isimleri, diploma ve oda sicil numaraları, sözleşmede yazılı adresleri ve imzaları, bulunacaktır.

Hesap Fihristi: Statik-betonarme hesapların sırasının ve sayfa numaralarının bulunduğu fihrist bulunmalıdır.

Açıklama Raporu: Yapının taşıyıcı sistemini, kat adedini, varsa dilatasyon ve blokların tarifi ile kullanılacak hesap yöntemi hakkında gerekli açıklamalar yapılmalıdır. Burada kullanılacak malzemelerin seçim nedenleri, zemin hakkında gerekli açıklamalar ve seçilen zemin cinsine göre alınan hesap değerleri belirtilecektir.

Düşey Yük Analizleri: TS 498 esaslarına göre her farklı döşeme tipleri için ayrı ayrı yük analizleri yapılacaktır. Ayrıca hareketli yükler mahallere göre belirtilecek ve kullanılan duvar yükleri tariflenecektir.

Döşeme Hesapları: Tüm döşeme hesapları ile birlikte varsa konsol döşemelerin hesapları, yük ve açıklık durumlarına göre hesaplanacaktır.

Tali Eleman Hesapları: Çatı ve balkon parapetleri, varsa çatı döşemesi üzerinde yığma teşkil edilen asansör makina dairesi gibi elemanların hesapları yapılacaktır. Ayrıca olması halinde özellik arzeden prekast ve prefabrik elemanların da hesapları verilecektir.

Yatay Yük Hesapları: Çerçeve sistemleri tüm geometrik boyutları belirtecek şekilde tariflenecektir. Yatay hesap sonucu, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'nde belirtilen tüm düzensizlikler verilecektir.

Kiriş Hesapları: Kiriş yükleri, yük tipleri tariflenecek veya tablo halinde verilecektir.

Kolon-Perde Hesapları: Her kat için ayrı ayrı yapılacaktır. Hesaplarda kolon adı, boyutları, düşey yükü (zati dahil), düşey yük momenti ve yatay yük tesirleri görülmelidir.

Temel Hesapları: Hesaplamaların başında gerekli zemin bilgileri ve Zemin Etüd Raporu'nda yer alan öneriler doğrultusunda düzenlenecek temel sistemi hakkında açıklama bulunmalıdır.

Merdiven Hesapları: Her tip merdiven için yük analizleri yapılacak ve mesnet şartları da dikkate alınarak hesaplanacaktır.

İstinat Yapıları: Zemin Etüt Raporu'nda yer alan öneriler doğrultusunda düzenlenecek her türlü istinat ve iksa yapısına ait hesaplar verilmelidir.

Uygulama projesi:

Yapının; inşa edilebilmesi için tüm inşa ölçülerini, mimari ve tesisat projesinin inşaatı etkileyen bütün elemanlarını, tüm detayları kendi çizim teknikleri ile eksiksiz ihtiva eden gerekli bütün ölçülerin ve malzemenin yazıldığı; büro ve şantiyede her türlü çalışma ve imalat safhasında kullanılabilir nitelikte ve kolayca anlaşılabilir çizim tekniği ile hazırlanmış 1/50, 1/20, 1/5, 1/1 ölçekli projesidir.

Statik–betonarme projeler Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'ne ve diğer ilgili standart, yönetmelik, ve proje düzenleme esasları doğrultusunda yapılacaktır.

Hazırlanan statik projeye ait metraj ve yaklaşık maliyet raporları düzenlenerek poz tarifleri ve teknik şartnameler hazırlanacaktır.

Uygulama projesi kapsamında bulunması ve dikkate alınması gerekenler;

- Güncel Yönetmeliklere Uygun Statik Uygulama Proje, Rapor ve Hesaplar
- Altyapı (pis su, yağmur suyu ve drenaj) Uygulama Proje ve Hesaplar
- Dış çevre istinat duvarı vb. statik hesapları
- Beton ve çeliğin malzeme sınıfları
- Depremsellik ile ilgili değerler hesaplar yer alacak.
- Zemin emniyet gerilmesi
- Yük analizleri
- Zemin itkisi parametreleri
- Temel hesapları (Temel planlarında zemin etüdündeki bilgiler ve mimari projeye uygun olarak bulunmuş temel taban kotları belirtilecektir.)
- Tip yükleme durumları
- Kolon ve perde hesapları
- Kiriş hesapları
- Deprem Hesapları yapının türüne bağlı olarak ilgili yönetmelik/standart hükümlerine uygun olarak yapılacaktır.
- Ekipman yükleri ve temel/kaide hesapları
- Stabilite hesapları
- Kalıp planları ve kesitleri.

- Kolon, kiriş, temel ve döşeme aplikasyon planları.
- Donatı planları ve detayları.
- Kazı planı.
- Dinamik hesaplamalar.
- Çevre tanzimi, saha ve yollar planı.
- Yağmur suyu drenaj sistemi.
- Sundurma montaj ve ankraj planı.
- Yerleşim planı.
- Temel Drenaj planı.
- Mimari proje gereği olabilecek çelik veya ahşap konstrüksiyon olması halinde bunların da projesine ait hesap ve çizimler de yapılacaktır.
- Uygulama projeleri üzerine; projelerde yer alan, betonarme donatılar, çelik profil ve bağlantı elemanları (bayrak, civata vs.) ile pozları, imalat ölçü ve metrajları işlenecektir.
- Uygulama projelerinin betonarmesine ait bağlantı ve ek yerleri ile kesitlere ait detay resimleri hazırlanacak ve uygulama projelerinin anlaşılabilir şekilde sayıda kesit ve görünüşleri çizilecektir.
- Gerekli görüldüğü takdirde kazı ve çevre bina güvenliği için iksa projelerinin hazırlanacaktır.
- Geoteknik raporda gerekli görüldüğü takdirde her türlü zemin iyileştirme projeleri ve yeraltı suyunun bina taşıyıcı sistemine zarar vermemesi için gerekli önlemlerin gösterilecektir.
- Statik- betonarme hesaplarda tüm elemanların statik-betonarme hesapları, yük analizleri, seçilen kabuller, beton ve çelik malzemesi ve tahkik değerleri gösterilecektir.
- Hesapların içinde deprem hesabına ilişkin ayrı bir hesap bulunacaktır. Bu raporda binada mevcut düzensizlikler, binanın bulunduğu deprem bölgesi, deprem katsayıları, süneklik düzeyi ve taşıyıcı sistem davranış katsayısı seçim kriterleri ve hesap yönteminin seçim nedeni açık olarak belirtilecektir. Ayrıca tüm kolonların kesme güvenliği ve kolonların kirişlerden güçlü olma koşulu tahkik edilecek ve gerekli şartların sağlandığı gösterilecektir.
- En uygun çatı sistemi belirlendikten sonra çatı statik projesi çizilecek uygulama için gerekli bütün detaylar projede gösterilecektir.
- Bina giriş merdivenleri, engelli rampası, parapetler vb. bütün betonarme elemanlar için donatı ve ölçü detayı verilecektir.
- Statik proje diğer bütün projelerle karşılaştırılarak kontrol edilecek tesisat projeleri uygulanırken betonarme taşıyıcı hiçbir elemana zarar gelmeyecek şekilde proje düzenlenecek. İleride bu konuda yaşanacak proje hatalarından yüklenici sorumlu olacaktır.
- Uygulama esnasında söz konusu projede yapılabilecek olası revizyonlar sonucu ihtiyaç duyulabilecek statik hesaplamalar ve proje çizimlerini yüklenici bedelsiz yapacaktır.

- Yaklaşık maliyet, metraj, porsantaj vb. hesaplanırken işler kendi grup ve alt gruplarına göre tanzim edilecektir.

- Keşif, Yaklaşık Maliyet, Porsantaj ve Teknik Şartnamede iş kalemleri kaba işler (inşaat) ve ince işler (mimari) olacak şekilde ayrı ayrı hesaplanarak listelenecektir.

- Uygulama projesinin hazırlanması sırasında, özellik arz eden yapı kısımlarında nasıl bir hesap şeklinin uygulanacağı hususunda idare ile bu safhada mutabakata varılacaktır.

- Özel teknik şartnameyi gerektiren hususların mevcut olması halinde bunun esasları İdare ile mutabakat temini suretiyle tespit edilecektir.

- Mimaride gösterilen şaftlar, baca çıkışları vb. yırtıklar için statik projede boşluk bırakılarak hesaplama yapılması sağlanacaktır. Uygulama esnasında perde, kiriş, kolon vb. taşıyıcı yapı elemanlarında kırım ya da kesmeye izin verilmeyeceğinden dolayı binadaki tüm giriş çıkışlar (örnek elektrik-pis su-temiz su) statikte dikkate önceden belirlenmelidir. Projeler karşılaştırılmalı ve karşılaştırılmalıdır.

- Tüm halihazır kotları ve tesviye sonrası kotlar belirtilerek hesaplama yapılması ve kotların tümünün projede gösterilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda mimari projedeki detay ve kotlara da uyulacaktır.

- Yüklenici iş ile ilgili yaptığı tüm işlemleri fen ve sanat kaideleri ile ulusal ve uluslararası kural ve standartlara uygun olarak yapmakla mükelleftir.

- Yüklenici işin yapımı esnasında projelerde olabilecek herhangi bir eksiklik veya değişikliğin yapılması gerekmesi halinde bila bedel yapmakla yükümlüdür.

Betonarme projelerde yükler, malzemelerin taşıma gücü ve emniyet gerilmeleri, hesap metodları, en küçük boyutlar, minimum donatı şartları ve yapı elemanlarının teşkili gibi hususlarla ilgili esas ve kabuller için standart, yönetmelik ve esasların sözleşme tarihi itibarıyla en güncel olanı kullanılacak olup, işin kabulü esnasında mevzuatta herhangi bir güncellenmenin yapılmış olması durumunda yüklenici tarafından bedelsiz olarak yeniden düzenleme yapılacaktır.

### 2.5.3 Mekanik Uygulama Projesi

Elektromekanik ekipmanların imalat ve montaj detay projelerini, kapasite ve güç hesaplarını kapsar.

a. Bu şartnamede “tesisat ya da mekanik işler” kelimesi bir yapıda tesis edilecek “Sıhhi (bina ve çevre) su yumuşatma ve arıtma, kalorifer, müşterek, klima ve havalandırma, otomatik kontrol (sistem ve bina otomasyonu), brülör, mutfak, çamaşırhane, soğutma, sulu ve gazlı yangın algılama ve söndürme tesisatı ve bina elektrik tesisatı, saha aydınlatması, asansör, basınçlı hava tesisatları, diesel elektrojen grupları, yıldırımdan korunma, telefon, data (bilgisayar sistemi), seslendirme, müzik ve anons sistemleri, kapalı devre TV sistemleri, güvenlik sistemleri ve bu sistemlerin işlevlerini tamamlayıcı sistemler” anlamında kullanılmıştır.

Bu kapsam, aşağıda belirtilmiş olan gerekli veya gerekebilecek tüm uygulama projelerin hazırlanmasıdır. Bu projeler,

- Sıhhi Tesisat (Pis su-Temiz su)
- Müşterek Tesisat
- Isıtma Soğutma Tesisatı
- Havalandırma Tesisatı
- Otomatik kontrol Tesisatı
- Yangın Tesisatı
- Doğalgaz, LNG ve LPG kullanımı halinde; kazan dairesi, doğalgaz, LNG ve LPG tesisatı, projesi, malzeme seçimi ve montajı ile ilgili standartlara ve gaz kuruluşlarının teknik şartnamelerine uygun olarak öneri ve proje raporunun hazırlanması,
- Altyapı bağlantı ve peyzaj sulama tesisatı
- Projede mevcut ise mutfak ve çamaşırhane tesisatı
- Sıcak su temini için Güneş Enerji Sistemi Alternatif olarak tasarlanacak,
- Mahal Listelerinin hazırlanması,
- Kat Planları 1/50, detaylar 1/20 veya 1/10 ölçekli ve tekniğinde eserin ihtiyaç programına uygun olarak hazırlanması,
- Projeler DIN, ASHREA, ISO, NFPA ve SMACNA standartlarına uygun olarak hazırlanacaktır. Hesaplar ve çizimler bilgisayar ortamında hazırlanacaktır.
- Temiz su tesisatı, “TS 1258 Binalarda Temiz Su Tesisatı Hesap Kuralları” Standardına uyulmalıdır.
- Bina içi pis su tesisatı, TS EN 12056-1,2,4 Standartlarına uygun olarak yapılmalıdır.
- Binalarda yağmur suyu tesisatı, TS EN 12056-3, TS 12132 Standartlarına uygun olarak,
- Isıtma hesapları DIN, TS825 ve MMO
- Bina TS 825 “Binalarda Isı Yalıtım Kuralları” standardına ve “Binalarda Isı Yalıtım

Yönetmeliği” doğrultusunda ısı yalıtımı öneri proje ve raporunun hazırlanması,

-Yangın projeleri “Türkiye Binaların Yangından Korunma Yönetmeliği” ve NFPAya göre yapılacaktır.

- Binanın dış cephe sistemi ve malzemesi Bina Enerji Performans Yönetmeliđine uygun, asgari olarak TS825 şartlarını sağlayacak şekilde düzenlenerek ısı hesapları yapılacak ve projelendirilmesi gerçekleştirilecektir.

Projeler (1/50) ;

- Tüm tesisatlar için planlarda ve kolon şemasında görülen boru üzerine boru çapları ve yükleri yazılacaktır.

- Tesiste uygulanan tüm tesisatlar için kolon şeması çizilecek ve tesisattaki bütün cihazları ihtiva edecektir.

1/50 kolon şemaları: Her donanım çeşidini düşey doğrultuda, ölçekli olarak kapsar. Kat planları için belirtilmiş diğer hususlara da uyulur.

- Her pafta üzerinde bulunan cihaz ve donanımların teknik ve karakteristik özellikleri cihaz üzerinde gösterilemiyorsa, aynı pafta üzerinde; tablo veya çizelge halinde tüm özellikleri gösterilecektir.

- Çatı planı, pis su havalık borularını ihtiva edecektir.

- Tesisattaki kritik noktalara ait detaylar (cihaz bağlantıları, kanal geçişleri, kollektör bağlantıları vb.) çizilecektir.

Temiz Su ve Isıtma Yakıt Temini:

Binada kullanılacak suyunun alınacağı yer ve binaya uzaklığı projede belirtilecektir. Isıtma sisteminde kullanılacak doğalgazın binaya olan mesafesi projede verilecektir.

## 2.5.4 Elektrik Uygulama Projesi

- Kuvvetli akım (K.A.) ve zayıf akım (Z.A.) içeren elektrik projesi için, tesis gereçleri ve kabul edilmiş ilkelere uygun nitelikteki ayrıntılı açıklama, şema, çizimler, plan ve resimlerle bunların düzenlenmesine dayanak olan teknik özellikler, hesap, keşif (metraj listesi) ve şartnameler ve tamamlayıcı dokümanları kapsar.

- Elektrik tesislerinin nasıl yapılacağını açıklamak, kullanılacak malzemeleri tanımlamak ve miktarlarını belirtmek için hazırlanacak olan bu proje kapsamında teklif alma şartnamesi, özel idari şartname, özel teknik şartname, özel birim fiyat tarifleri ve metraj listesi de bulunan ihale dosyası da hazırlanacaktır.

- Proje, keşif, malzeme listesi yürürlükte olan tüm mevzuat, kanun, şartname, yönetmelik, yönerge vb. yazılı standartlar dikkate alınarak hazırlanacaktır. Projeler belirli bir markaya göre yapılmayacak, en yaygın kullanılan sistemler göz önünde tutulacaktır.

- Projeler, idarece onay verilecek şekilde hazırlanmalıdır. İdare, projelerde ilave ve değişiklikler isteyebilir. İstenen değişiklikler 10 iş günü içerisinde sağlanmalıdır. Hazırlanan dokümanlar idare kabul edinceye kadar revize edilir.

-Elektrik projeleri diğer (mimari, statik, mekanik vb.) projelerden bağımsız klasörlenir. Uygulama projesi, uygun şekilde dosyalanmış olarak, üç nüsha kâğıt kopya ve 1 takımda elektronik ortamda (AutoCAD, Excel, Word gibi düzenleme yapmaya müsait formatta) olmak üzere 4 takım halinde teslim edilecektir:

- vaziyet planları : 1/1000
- kat planları : 1/100
- detay resimleri : 1/50 - 1/20 – 1/10

- Projelere ait telif hakkı İdare'ye aittir. Bunların örnek ve kaynak olarak alınması veya aynen başka işlere ait projelerde kullanılması, İdare'nin iznine bağlı olup yüklenici bu projeler üzerinde hiçbir hak talebinde bulunamaz.

- Uygulama projesinde aşağıdaki bilgilerin bulunması gereklidir. Bu sistemlerin hepsi veya bir kısmı yapı cinsine ve kullanım amacına göre geçerli yasa ve yönetmelikler çerçevesinde projelendirilir:

1- Güç dağıtım tesisleri;

i) Elektrik güç ihtiyacı hesabı (kurulu güç - talep gücü),

ii) Alçak gerilim tek hat şeması,

iii) Alçak gerilim dağıtım sistemi planları,

iv) Kablo yolları planları (kablo tavaları - kanal sistemleri vb.),

v) Dağıtım elemanları (ölçme tabloları, ana tablo, dağıtım tabloları) yerleşim planları, kesit ve görünüşleri,

vi) Tesisat şekli, ortam sıcaklığı, gruplandırma ve harmonik akımları göz önüne alınarak yapılacak olan iletken, kablo ve busbar akım taşıma hesapları,

vii) Kısa devre hesapları,

viii) İşletme cihazlarının tek fazlı kısa devreye göre seçimi,

Dolaylı temasa karşı korumada akım taşıyıcılarının koruma cihazının açma koşullarını sağlaması için;

viii.1) TN sistemlerde,  $I''k1min$  (en küçük kısa devre akımı) hesabı,  $Lmax$  (en uzun kablo boyu) hesabı ve  $Zs$  (çevrim empedansı değeri) hesabı yapılacak, tek hat şemasında belirtilecektir.

viii.2) TT sistemlerde;  $Ra$  (toprak direnci) hesabı ;  $I''k1$  (tek fazlı arıza akımı) hesabı yapılacaktır.

viii.3) IT sistemlerde;  $Ra$  (toprak direnci);  $Zs$  (hat empedansı),  $If$  (hata akımı) hesabı yapılacaktır. Bu sistemde 2. hata için de gerekli hesaplar yapılmalıdır.

ix) Akım taşıyıcılarının aşırı yüke ve kısa devreye karşı koruma kontrolü,

x) Gerilim düşümü hesapları,

xi) Dağıtım tablolarına ait yükleme cetveller,

xii) Gerektiğinde tipik akım yolu şemalarının verilmesi,

xiii) Selektivite sağlanması ve gerektiğinde hesapları,

xiv) Kablo güzergahlarında elektromanyetik uyumluluk açısından kritik devrelerin ve güzergahların belirlenmesi, bu noktalara dair uyarıların yapılması ve gerekirse detaylandırılması.

2- Yedek güç sistemleri;

i) Yedek güç kaynağı güç hesabı,

ii) Yedek güç dağıtım sistemi planları,

iii) Sistem tek hat şeması,

iv) Yerleşim planı, kesit ve görünüşler,

v) Kablo güzergahlarında elektromanyetik uyumluluk açısından kritik devrelerin ve güzergahların belirlenmesi, bu noktalara dair uyarıların yapılması ve gerekirse detaylandırılması.

3- Aydınlatma;

i) Aydınlatma armatürleri yerleşimleri ve tesisat planları,

ii) Acil durum aydınlatması, çıkış / bilgi / yönlendirme armatürleri yerleşimleri ve tesisat planları,

iii) Aydınlatma kontrol sistemleri kullanıldığında sistem modülleri ve kumanda tabloları açınımları,

iv) Aydınlatma armatürlerinin tiplerinin belirlenmesi,

v) Aydınlatma hesapları

vi) Kablo güzergahlarında elektromanyetik uyumluluk açısından kritik devrelerin ve güzergahların belirlenmesi, bu noktalara dair uyarıların yapılması ve gerekirse detaylandırılması.

4- Reaktif güç kompanzasyon tesisi;

- i) Kompanzasyon hesabı,
- ii) Harmonikli yükler için toplam yük akımı hesabı,
- iii) Rezonans frekans hesabı ve reaktör / kapasitör oranının belirlenmesi,
- iv) Kompanzasyon panosu tek hat şeması,
- v) Kompanzasyon üniteleri (kondansatör, pano vb.) yerleşim planı, kesit ve görünüşleri,
- vi) Kablo güzergahlarında elektromanyetik uyumluluk açısından kritik devrelerin ve güzergahların belirlenmesi, bu noktalara dair uyarıların yapılması ve gerekirse detaylandırılması.

#### 5- Koruma sistemleri;

##### i) Topraklama tesisi;

- i.1) Toprak öz direnci (projeye başlamadan önce belirlenmelidir.),
- i.2) Temel topraklaması planları,
- i.3) Koruma topraklaması ve potansiyel dengeleme planları,
- i.4) Topraklama tesisi şeması,
- i.5) Toprak direncinin hesaplanması,
- i.6) Topraklama ve koruma iletkenleri kesitlerinin belirlenmesi.

##### ii) Yıldırımdan koruma sistemi;

- ii.1) Yakalama ucu sistemi yerleşim planları,
- ii.2) İndirme iletkenleri, topraklama bağlantısı planları,
- ii.3) Kesit - detay ve görünüşler.

##### iii) Aşırı gerilimden koruma sistemi;

- iii.1) Parafudrlar, darbe koruma düzenleri ve diğer aşırı gerilim sönümleyici cihazların seçimi,
- iii.2) Seçilen cihazların tek hat şemasında belirtilmesi.

##### iv) Artık akım koruma sistemi;

- iv.1) Artık akım koruma cihazlarının seçimi,
- iv.2) Seçilen cihazların yükleme cetvelleri ve tek hat şemasında belirtilmesi.

#### 6- İletişim sistemleri;

##### i) Tesisat planları,

##### ii) Sistem tek hat şemaları,

iii) Kablo güzergahlarında elektromanyetik uyumluluk açısından kritik devrelerin ve güzergahların belirlenmesi, bu noktalara dair uyarıların yapılması ve gerekirse detaylandırılması.

7- Yangın algılama ve alarm tesisleri;

i) Tesisat planları,

ii) Sistem şemaları,

iii) Kablo güzergahlarında elektromanyetik uyumluluk açısından kritik devrelerin ve güzergahların belirlenmesi, bu noktalara dair uyarıların yapılması ve gerekirse detaylandırılması.

8- Güvenlik sistemleri;

i) Tesisat planları,

ii) Sistem şemaları,

iii) Kablo güzergahlarında elektromanyetik uyumluluk açısından kritik devrelerin ve güzergahların belirlenmesi, bu noktalara dair uyarıların yapılması ve gerekirse detaylandırılması.

9- Özel sistemler;

i) Tesisat planları,

ii) Sistem şemaları,

iii) Kablo güzergahlarında elektromanyetik uyumluluk açısından kritik devrelerin ve güzergahların belirlenmesi, bu noktalara dair uyarıların yapılması ve gerekirse detaylandırılması.

10- Detay resimleri: Kesin projede belirlenmiş tesisatlara ait özel imalatlarla ilgili prensip resimlerini içermektedir. Detay resimleri yapım projelerine yardımcı nitelikte olacaktır. Bu aşamada hiçbir imalatçı belirtilmediği veya birden fazla imalatçı belirtildiği için detay resimleri ancak yol gösterme anlamındadır.

11- Enerji odası, kablo bacası (kablo shaftı) ve sayaç pano detayı: Enerji odası ve kablo bacası (Bu yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten sonra inşaat ruhsatı alacak olan yapılarda) gerekli projelerde gösterilecektir. Enerji odası ile kablo bacasının ölçü ve detayları ve uygulama alanlarına ilişkin esaslar, enerji veren yetkili kuruluş tarafından belirlenir.

12- Telefon-data-tv planları ve kolon şemaları

13- Yangın algılama-ihbar-acil yönlendirme planları

14- Cctv-seslendirme planı ve kolon şemaları

15- Kesintisiz Güç Kaynağı (UPS) Sistemi planları

16- Elektrikli otomatik kapı ve kablo kanalı planı

17- Asansör planı

18- Kuvvetli akım tesisi projesi (Enerji müsadesi, trafo güç hesabı, gerilim düşümü hesabı, yg tek hat şeması, vaziyet planı vb.

## 19- Priz planı

## 20-Mekanik Besleme planları

- Hazırlanacak projede yapılan hesaplamalara göre gerekli ise tesis edilecek trafo için kuvvetli akım tesisi projesi hazırlanacaktır.

- Enerji alınacak nokta ile yeni hizmet binası arasındaki besleme kablosunun uzunluğu ve yeni kurulu güce göre yapılacak hesaplamalara istinaden kesiti ile buna uygun tipteki ana şalter projede gösterilecektir.

- Tek hat projesine göre tasarlanacak panoları içerisinde bulunduracak ana pano odası, minimum 12 m2 olacak ve temiz hava ile ilişkilendirilecek olup ıslak hacimlere yakın olmamalıdır.

- Alçak gerilim panoları zemine montajlı serbest dikili tip olarak düşünülecektir. Panolarda %30 yedek (%10 donanımlı sigorta veya şalter; %20 boş yer) bırakılacaktır. Ana panolarda giriş ve çıkışlarda kompakt tip otomatik şalterler kullanılacaktır. Cihazlara ait amper değerleri ve kısa devre kesme kapasiteleri uygulama projelerinde belirtilecektir.

- Sıva altı tesisat ve sıva üstü tesisatta halogen free kablo ve borular kullanılacaktır. Ayrıca yönetmeliklerin zorunlu kıldığı durumlarda özel yanmaz tipte kabloların seçimine dikkat edilecektir. Kablolar; alev iletmeyen, binanın kapasite ve özelliği gereği halogenden arındırılmış, yangına maruz kaldığında herhangi bir zehirleyici gaz üretmeyen nitelikte olacaktır

- Seçilecek kesintisiz güç kaynağı (UPS) sistem odasına konumlandırılacaktır.

- Her katta tali kat panolarından ayrı UPS panoları olacaktır.

- Dersliklerde projeksiyon cihazları kullanılacaktır.

- Bütün tesislerde emniyet faktörleri en geniş şekilde ele alınacak, aynı seviyede ve farklı seviyedeki cihazların montajında yatay ve düşey çalışma mesafeleri göz önünde bulundurulacak, ayrıca yüksek gerilimli kısımların toprakla minimum mesafeleri, daima tahkik edilecek ve hiç bir şekilde Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'nde verilen değerlerin altına düşülmeyecektir.

- Proje hazırlanırken uyulacak şartname ve standartların bazıları aşağıda verilmiştir. Şartname ve standartların en yeni yayımlanan baskıları dikkate alınacaktır:

Bu şartname ve yönetmelikler

- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
- Elektrik iç tesisleri proje hazırlama yönetmeliği
- Elektrik Tesisleri kabul yönetmeliği
- Çevre ve şehircilik bakanlığı Elektrik Tesisatı genel teknik şartnamesi
- Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim Düzenleme Usul ve Esasları

- Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Mimarlık ve Mühendislik Hizmetleri Şartnamesi
- Kablo Bacası ve Enerji Odasının Ölçü ve Detayları ile Uygulama Alanlarına İlişkin Esaslar
- TS EN 62305 Yıldırımdan Korunma Standardı
- TEDAŞ Elektrik Enerji Tesisleri Proje Yönetmeliği
- Anma Akımı 1 kV'un üzerinde Olan Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik Dağıtım Tesisleri genel Teknik Şartnamesi
- Elektrik Tesislerinde Emniyet Yönetmeliği
- Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği
- Binaların Yangından korunması hakkında yönetmelik
- Türk Telekom AŞ Bina İçi Telefon Tesisleri Teknik Şartnamesi
- Türk Standartları (TS / TS EN)
- European Norm (EN)
- German Standard (VDE)
- British Standards (BS)
- National Fire Protection Association (NFPA)
- National Electric Code (NEC)
- American National Standards Institute (ANSI)
- Electrical Testing Laboratories (ETL)
- Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)
- Illuminating Engineering Society (IES)
- International Commission on Illumination (CIE)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- Underwriter's Laboratories Inc (UL)
- International Electrotechnical Commission (IEC)
- Diğer özel sistemlere ilişkin, Ulusal ve Uluslararası standartlara, yönetmeliklere ve şartnamelere uyulacaktır.

Not: Yüklenici tarafından tüm elektrik projeleri idarenin belirlediği Elektrik Mühendisinin bilgisi dahilinde yapılacak olup, bu teknik şartnamede belirtilmeyen sehven unutulmuş imalatlar içinde idarenin talebi olursa Yüklenici koşulsuz yerine getirecektir.

### 2.5.5 Altyapı Uygulama Projesi

Binanın drenaj, yağmur suyu, pis su tesisatlarına ait şebeke ve deşarjın; şebeke suyu, basınçlı su, sıcak su tesisatlarına ait depo ve şebekenin; topraklama, kuvvetli ve zayıf akım kablolu şebekesinin; buhar, basınçlı hava vs. sistemleri taşıyacak boru taşıyıcı çelik sistemlerin, demiryolu hatlarının, mevcut yollara bağlantı yol güzergahlarının, çevre düzenlemesinin (çevre aydınlatma ve saha betonu, trotuar, bordur vs. imalatlarının) gösterileceği, yeteri kadar kesit ihtiva eden ve boru çaplarının yaklaşık olarak hesaplanacağı, uygulama safhası için gerekli tüm bilgileri, statik hesapları içeren, tesislerin tüm yerleşimini ve uygulamasını kapsayan projelerdir. Altyapı projeleri kendi branşlarına (inşaat, mekanik, elektrik vb.) göre ayrı ayrı paftalarda olacaktır.

Altyapı hizmetleri arazi üzerinde ölçümler yapılarak hazırlanacaktır. Bu ölçümler esnasında mevcut altyapı sistemleri dikkate alınacak olup bağlantısı sağlanabilecek durumda olan yeni altyapı hatları mevcut sistemlere, bağlantısı sağlanmayacak durumda olanlar ise tasarımı maddadan mansaba kadar yeni olarak yapılacaktır.

Altyapı uygulama projeleri olarak hazırlanması istenen en kesit, boy kesit ve detay projeleri de hazırlanacaktır. Bunun yanı sıra rögar ve baca yerleri, genel yerleşim planında koordinatlı olarak teşkil ettirilecektir. Boy kesitlerde hatların eğimi, rögar ve baca giriş-çıkış akar kotları, rögar ve baca üst kotları gösterilecektir. Altyapı sistemine ait kazı en kesitleri ve bu detay kesitlerdeki tüm kazı şevleri, döşenecek çeşitli boru malzeme cins ve ebatları (yağmur suyu, kanalizasyon, proses, drenaj için), dolguda kullanılacak malzeme cinsleri ve miktarları (kum, çakıl, toprak, stabilize vb.) detaylarda gösterilecektir.

Ancak, tesisin işler hale gelebilmesi için bu bölümde belirtilmemiş her türlü altyapı hizmetleri söz konusu işin kapsamındadır.

## 2.5.6 Peyzaj Uygulama Projesi

Peyzaj Düzenleme Projeleri proje yerinin niteliğine bağlı olarak, uygulamaya yönelik her tür fiziki-mekânsal düzenlemelere ilişkin hedef, ilke, yaklaşım ve tekniklerin belirlenmesini içerir.

Projeler; yasal, yönetsel, ekonomik ve teknik yönlerden uygulanabilir ve uygulama sürecinde yer alan eylemlerin tasarım ve programlanmasını içerir.

### 2.5.6.1 Ön (Avan) Proje

Proje alanının ihtiyaç programı ve alan verileri doğrultusunda açık mekanların ve açık mekanların kapalı mekanlarla birlikte düzenlemeleri, yeşil alanların ve rekreasyonel kullanımların tasarlanması, sirkülasyonun sağlanması genel ulaşım-dolaşım, kısa ve uzun süreli park sorunlarının çözümü, altyapıya ilişkin önerileri, çevre yapılarla ilişkilerin kurulması vb. çalışmalar için "proje alanının ihtiyacı olan toprak temini, toprak serilmesi, cim alanların oluşturulması, bitkilendirme föyünün bitki çeşitliliğinin belirlenmesi(geniş yapraklı ,iğne yapraklı, yayılcı , süs bitkileri , çalı grupları vb ) , Yapısal ve Bitkisel Düzenleme Plan Notları, öneri bitki listesi ve her türlü düzenlemenin temel ilkelerinin belirlenmesini" içerir. Yukarıda belirtilen ilkeler ve etüd-araştırma sırasında saptanan veriler doğrultusunda 1/1000 veya 1/500 ölçekli avan proje hazırlanmalıdır.

### 2.5.6.2 Kesin Proje

Kesin proje üzerinde anlaşmaya varılan (uygun görülen/onaylanan) kullanımların geliştirilip nihai çözümlerin ortaya çıkarıldığı, onanmış ön projeye dayalı proje aşamasıdır. Bu aşamada, proje alanındaki ulaşım-dolaşıma, açık alanlara ilişkin tasarımlar, bitkilendirmenin genel karakteri, tüm elemanların ölçülendirilmesi, malzemenin belirlenmesi ve kesit-görünüşlerin hazırlanması, gerekli görülmesi halinde projede yer alacak kapalı mekanların projelendirilmesi ve yönetim planı hazırlık çalışmalarını içerir. Ayrıca detay listesi, aydınlatma elemanları, yönlendirme ve tanıtım levhaları, çöp kutuları vb. kent mobilyalarına ait ve kesin proje raporu hazırlanır. Kesin proje, idarece başka bir ölçekte istenmediği takdirde 1/500 ve 1/200 ve/veya 1/100 ölçekte düzenlenecektir.

### 2.5.6.3 Uygulama Projesi

Peyzaj Projelerinde, proje alanının onanmış kesin projesine göre, uygulama projesi için istenen ölçeğin elverdiği kot ve ölçüleri içeren projenin her aşamasında büro ve şantiyede kullanılabilecek nitelikte uygun mimari ve mühendislik detay referanslarını, malzemelerini, peyzaj elemanlarını, donatılarını ve bitkisel düzenlemeleri (kesin proje ortaya konulan ilkeler doğrultusunda estetik ve fonksiyonel ilişkiler kurularak, uygun görülen bitki tür ve boylarına göre yer konum ve miktarlar belirlenecek, paftalarda kullanılan miktarlar verilecektir.) belirleyen, 1/100 ve/veya 1/200 ölçekte, ayrıca öneri yapıların 1/50 uygulama projeleri de detay referanslarını içeren projedir. Uygulama Projesi Raporu ile birlikte verilir. Projenin uygulanmasına ilişkin eylem programı, işin zamanlaması ile birlikte raporda açıklanacaktır.

### 2.5.6.4 Detaylar

Uygulama projesinin, kesin proje ve uygulama projelerinde listesi ve referansları yer alan yer döşemeleri, kent mobilyaları, mimari elemanlar, vs. ilişkin sistem ve Peyzaj projelerinin hazırlanmasına

ait teknik şartname nokta detaylarının belirtilen ölçeklerde (1/20, 1/10, 1/5, 1/1 ölçeklerinde) hazırlanmalıdır.

Belirlenen ilkeler doğrultusunda altyapı ve tesisat projeleri (yol, su, elektrik, gaz, makine, pis su, drenaj, istinat duvarı, telekomünikasyon, içme, kullanma ve sulama suyu, yangın, yağmur suyu, vb.) proje çalışmalarını kapsar. Hazırlanacak projelerde kanal kazı derinliği, boru-kablo çapı, güzergâh, eğim, bağlantı yerleri, vb. konularında açıklayıcı şema, çizim ve rapor bulunacaktır.

Planların İdarece uygun bulunması/izin verilmesi/onaylanması sonrasında,

Tüm projeler ve dokümanlar İdarece istenilen miktarda, siyah-beyaz ve renkli olarak çoğaltılmış ve A-4 formunda katlanmış olarak, Tüm bu çalışmalar CD'ye aktarılmış olarak İdareye teslim edilir. Baskı sayısı ve kayıtlı CD sayısı idarece belirlenir.

## 2.6 Detay Projeler

**Mimari:** Kesin proje safhasında düzenlenip İdarece onaylanmış olan detay listesindeki eleman ve mahallerin, tüm nokta ve sistem detayları istenilen ölçeklerde hazırlanır.

**İnşaat:** Uygulama projesinin tatbiki için gerekli ölçekte kiriş, kolon, bağlantı ve ek yerleri ile kalıp ve iskele gibi yardımcı inşaat elemanları vb. yerlerin detay resimlerinin yapılmasını, statik hesaplama ve detay projelerinin hazırlanmasını, demir ve çelik listelerinin hazırlanmasını kapsar.

**Makine:** Tüm elektromekanik ekipmanların imalatı ve montajı için gerekli istenilen ölçeklerde detay projeleri kapsar.

**Elektrik:** Plan, kesit ve görünüşleri ile uygulama için istenilen ölçeklerde detay projeleri kapsar.

**Peyzaj ve Altyapı:** İdarece onaylanmış olan detay listesindeki eleman ve mahallerin, tüm nokta ve sistem detayları istenilen ölçeklerde hazırlanır.

## 2.7 Revizyon Çalışmaları

Hazırlanan Kesin Projeler, İDARE'nin onayına sunulduktan sonra, İDARE tarafından istenen değişiklikler çerçevesinde kesin projelerde en az üç revizyon isteme hakkına sahiptir. YÜKLENİCİ daha fazla revizyon işini bedel talep etmeden kabul ediyor ise belirtmeli ve ilave revizyonlar için birim fiyatlarını yazılı olarak önceden bildirmelidir.

### 3 İHALE DOKÜMANLARI HAZIRLAMA AŞAMALARI

İhale dosyası hazırlanırken aşağıda belirtilen hususlara uyulacaktır. Sunulacak ihale dosyası:

- Birim fiyat listesinin ve özel teknik şartnamenin hazırlanması, şartname (spesifikasyon) dosyasının hazırlanması,
- Birim fiyatları bulunmayan işlerin fiyat analizlerinin düzenlenmesi,
- Varsa özel pozlara ait güncel tarihli proforma tekliflerin alınması (en az 3 adet),
- Mahal Listesinin oluşturulması,
- Keşif özetinin yapılması,
- Yaklaşık maliyetin hazırlanması,
- Pursantaj Tablosu hazırlanması,
- Teknik Tariflerin hazırlanması,

YÜKLENİCİ yönetmeliklere uygun olarak hazırlayacaktır.

YÜKLENİCİ pursantaj tablosu ve teknik tarifleri aynı anda ve üç nüsha kâğıt kopya ve dijital ortamda teslim edecektir.

YÜKLENİCİ şartnamede belirtilen metrekare (m<sup>2</sup>) dışında yeni bir alan eklenmesi durumunda projenin devamlılığı için birim metrekare (m<sup>2</sup>) fiyatlarını yazılı olarak teklifine eklemelidir.

İdarece talep edilirse, mevzuata uygun olarak ihale şartnamesi ve sözleşme tasarisının düzenlenmesi işlerini kapsar. İhale konusu yapım işinde; yaptırılacak işin projesini kapsayan teknik şartnameler ve gerekli diğer belge ve bilgileri içerir.

Yapım ihalesi 4734 sayılı “Kamu İhale Kanunu” ve 4735 sayılı “Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu genel hükümlerine ve uygulama ilkelerine göre yapılacağından, bu kapsamda hazırlanacak proje ihale dosyalarının bu kanunda yer alan ihale usullerine uygun olarak hazırlanması şarttır. İhale dosyasında bulunması gereken idari şartname, sözleşme tasarısı, yapım işleri genel şartnamesi ve standart formlar İdare tarafından hazırlanacaktır.

YÜKLENİCİ İhale dokümanını, 3 (üç) kopya halinde basılı ve CD/DVD formunda kayıtlı olarak İdareye teslim edecektir.

#### 3.1 Mahal Listesi Hazırlanması

Mimariye ait mahal listesinde şu bilgiler yer alacaktır;

- Dış duvar kaplamaları,
- İç duvar kaplamaları,
- Döşeme kaplamaları,
- Tavan kaplamaları,
- Asma tavanlar,
- Kapılar,
- Pencereler,
- Kasalar,
- Süpürgelikler,
- Denizlikler-Harpuştalar

- Çatı kaplama malzemeleri,

Mahal listesinde yapı elemanları ve malzemelerinin spesifikasyonlarına ait, ilgili yönetmelik, Türk Standartları Enstitüsü ve diğer standart ve norm poz no'ları yazılır

Mahal listelerinin inşaat, mekanik tesisat ve elektrik tesisat işleri olarak ayrı ayrı hazırlanacaktır.

### **3.2 Teknik Şartname (Spesifikasyon) Dosyası Hazırlanması**

Şartname; malzeme, ürün, sistem veya hizmet yüklenici tarafından yerine getirilmesi öngörülen standart tipidir. Yüklenici her malzemenin teknik özelliklerini A4 formatında bir dosya halinde hazırlayacaktır. Dosyada ürünlerin resmi yer alacaktır.

### **3.3 Kesin Metrajların Hazırlanması**

İdarece incelenmiş uygulama projelerine göre tüm kalemlerin kesin miktarlarını kapsar.

Metrajlar Kamu İhale Kurumu Kanun ve Yönetmeliklerine uygun olarak hazırlanacaktır (Her iş yeri için ayrı ayrı hazırlanacaktır.)

### **3.4 Yaklaşık Maliyetin Hazırlanması**

Yapım ihalesine esas tüm uygulama projeleri ve mahal listelerinde yer alan iş kalemlerinden oluşan keşif ve keşif icmalinin (yaklaşık maliyetin) düzenlenmesi işidir. (Her iş yeri için ayrı ayrı hazırlanacaktır.)

İşe ait keşif hazırlanırken; uygulama projeleri ve mahal listelerinde yer alan iş kalemleri için malzeme ve/veya iş kalemi olarak piyasa araştırması en az üç proforma fatura alınarak yapılacak olup en düşük fatura değerlerine göre fiyat tespiti yapılacaktır.

YÜKLENİCİ İhaleye esas tüm uygulama projeleri ve mahal listelerine göre KİK Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliğinin II. Bölümünde yer alan 8, 9, 10 ve 11. Maddeleri doğrultusunda ve bu konuda yürürlükteki Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mevzuatına uygun olarak yaklaşık maliyeti hazırlayacaktır.

YÜKLENİCİ idarece talep edilmesi halinde yaklaşık maliyeti güncelleştirecek ve yükleniciye bunun için ilave bir ücret ödenmeyecektir.

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

Danışman, yaklaşık maliyet ve eklerini (keşif, fiyat oluşturan unsurları, vb.) inceleme için, 3 (üç) kopya yazılı ve CD/DVD/flash elektronik ortamda hazırlanmış halde İdareye teslim edecektir.

## **4 BELGELERİN SUNULMASI VE TESLİM ŞEKLİ**

### **4.1 Belgelerin Çoğaltılması ve Sunulması**

Not: YÜKLENİCİ Tüm projelerin keşiflerini, metrajlarını, mahal listelerini, pirsantajlarını, şartnamelerini hazırlayarak İDARE'ye kağıt doküman ve dijital ortamda teslim etmelidir.

YÜKLENİCİ hazırladığı çizili ve yazılı belgeleri özenle düzenler ve düzgün, dayanıklı ve içindikilerin yıpranmasını ve dağılmasını önleyecek dosyalar içerisinde ve dijital (sayısal) kayıt araçları ile İŞVEREN/İŞSAHİBİ'ne sunar.

YÜKLENİCİ' nin hazırladığı yazılı ve çizili belgelerinin çoğaltılması: YÜKLENİCİ hazırladığı çizili ve yazılı belgeleri en az;

Hazırlık ve teklif çalışmaları aşamasında:

- Hazırlık etütleri raporunu 2 nüsha
- Öneri raporunu 2 nüsha
- Eskiz projesi belgelerini 2 nüsha
- Hazırlık/Avan proje belgelerini: 2 nüsha
- Kesin proje belgelerini 2 nüsha

Uygulama projeleri çalışmaları aşamasında:

- Uygulama projesi belgelerini 3 nüsha
- Sistem ve montaj detayı belgelerini 3 nüsha
- İmalat detayları belgelerini 3 nüsha

İhale aşamasında:

E: İhale dosyası belgelerini 3 nüsha,

E-1: Mahal Listesi 3 nüsha,

E-2: Birim fiyat listesi ile özel ve genel teknik şartname belgelerini 3 nüsha,

E-3: Metraj- Keşif- Maliyet analizi belgelerini 3 nüsha,

F: Kabul ve teslim aşamasındaki belgeleri 3 nüsha olarak çoğaltarak İŞVEREN/İŞSAHİBİ' ne teslim etmek yükümlülüğündedir.

1.2- Belgelerin daha fazla sayıda çoğaltılması: İŞVEREN/İŞSAHİBİ, herhangi bir nedenle YÜKLENİCİ' den yükümlü olduğu nüshadan fazla çoğaltma isterse, bunun karşılığı bedeli ödemesi durumunda, YÜKLENİCİ bu belgeleri çoğaltarak İŞVEREN/ İŞSAHİBİ' ne teslim etmek zorundadır.

1.3- YÜKLENİCİ hazırladığı çoğalttığı belgeleri düzgün ve dayanıklı dosyalar içerisinde teslim eder.

Sunuş dosyaları, kapağında, sırtlığında ve üzerinde;

- İşin (projenin) ismi
- Proje numarası
- İŞVEREN/ İŞSAHİBİ'nin ismi ve adresi
- MİMAR'ın ismi ve adresi belirtilmelidir.

Projelerin İdarece incelenmesi sırasında yapılan değişikliklerin de işlendiği proje orijinalleri ve diğer tüm dokümanlar işin sonunda İdareye teslim edilecektir.

Tüm paftalar, hesap ve raporlar 3 (üç) kopya olarak, İdare'ye teslim edilecektir.

Ayrıca, tüm proje orijinaleri ile hesap ve raporlar CD/DVD kayıtlı 3 (üç) kopya olarak İdare'ye teslim edilecektir.

İdareye teslim edilecek olan tüm projeler, detaylar, keşif ve kesin metraj "compact disc (CD/DVD)" formunda hazırlanacaktır.

Tüm proje ve raporlar, İDARE' YE katlanmış halde 3 (üç) takım teslim edilecektir. Bunun yanında, projelere ait çizimler, 3 (üç) takım CD'ye kaydedilecektir. Hazırlanan tüm raporlar, 3 (üç) takım A4 boyutunda ciltlenecektir.

Teslim edilen projeler onaylandıktan ve bunların birer örneği YÜKLENİCİ' ye verildikten sonra, YÜKLENİCİ bu evrelere ait proje orijinallerini 12. maddedeki koşulları da dikkate alarak düzeltecek ve düzeltilmiş orijinallerden yeniden çekilecek ozalit kopyaları projeler (3)'er takım ve (3) adet "CD", hesaplar (3)'er takım halinde ve kenarları bantlanmış orijinallerle birlikte İDARE'YE teslim edilecektir.

Proje ve Raporlarda kullanılacak Antet (başlık) İDARE' den temin edilecektir.

#### **4.2 İlgili Kurum ve Kuruluş Onayları**

Yüklenici proje safhalarında veya sonrasında ilgili Kurumlarca ve Üniversitenin ilgili birimlerince Onay gerektiren proje işlemlerini takip edip sonlandıracaktır. Gerekğinde tüm Projeler YÜKLENİCİ tarafından ilgili idareye (İlgili Belediye, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Koruma Kurulu vb.) sunulup sonuçlandırılacaktır. YÜKLENİCİ inşaat yapım ruhsatının ilgili belediyeden onayının alınmasından sorumludur.