

T.C.
ULAŖTIRMA ve ALTYAPI BAKANLIĞI
KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
1.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ



Özel Teknik Şartname
(2023)



A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'A' followed by a long horizontal stroke.

1. İŞİN TANIMI:

Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü Sorumluluğundaki İş Yerleri Sahalarına; “Tuz Deposu” Uygulama Projelerinin (Mimari,Statik,Elektrik Zemin Etüdü ve Geoteknik Raporları) Hazırlanması Danışmanlık Hizmet Alımı İşine ait mimari, betonarme, çelik statik, elektrik tesisatı, kesin proje, uygulama proje ve detay proje hizmetleri, zemin etüdü, geoteknik rapor, arazi plankotesi ve aplikasyon işleri ile teknik şartname ve ihale dökümanlarının hazırlanmasıdır.

Yerleşkelerdeki Mevcut binalara uygun vaziyet planına göre yeni yapılacak bina projeleri hazırlanacaktır. Bina projelerinin hazırlanacağı yerleşke ve sahalar aşağıda gösterilmiştir.

1-GAZİOSMANPAŞA BAK. İŞL.- AKŞEMSETTİN PARK ALANI (EYÜPSULTAN İLÇESİ)

2-HENDEK BAKIM İŞLETME ŞEFLİĞİ MERKEZİ

3-SELİMPAŞA BAKIM İŞLETME ŞEFLİĞİ ŞANTIYE ALANI

4-TÜTÜNÇİFTLİK BAKIM İŞLETME ŞEFLİĞİ MERKEZİ

5-SELİMPAŞA BAKIM İŞLETME HADIMKÖY GİŞELER

6-11. (LÜLEBURGAZ) ŞUBE ŞEFLİĞİ MERKEZİ

7-12.(MİMARSİNAN) ŞUBE ŞEFLİĞİ İHSANİYE ŞANTIYESİ (İST. HAVALİMANDI)

8-17.(SAKARYA) ŞUBE ŞEFLİĞİ MERKEZİ

9-17.(SAKARYA) ŞUBE ŞEFLİĞİ KAYNARCA

Proje Başlığı;

Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü Sorumluluğundaki İş Yerleri Sahalarına; “Tuz Deposu” Uygulama Projelerinin (Mimari,Statik,Elektrik Zemin Etüdü ve Geoteknik Raporları) Hazırlanması Danışmanlık Hizmet Alımı İşİ

Proje safhalarında eskiz proje + altyapı ve çevre tanzimi projeleri + uygulama projeleri + detay projeleri + ihale dosyası ve teknik şartnameler + orijinal projeler ve DVD kopyalarının hazırlanmasıdır.

Bu şartnamede tesisat kelimesi bir yapıda tesis edilecek “sıhhi (bina ve çevre), su yumuşatma ve arıtma, kalorifer, müşterek tesisat, alternatif enerji kaynaklı tesisat sistemleri (güneş, su, rüzgar enerjisi vb.), klima ve havalandırma, otomatik kontrol (sistem ve bina otomasyonu), brülör, mutfak, çamaşırhane, soğutma, sulu ve gazlı yangın algılama ve söndürme tesisatı ve saha aydınlatması, elektrik kuvvetli ve zayıf akım tesisatı, yangın algılama ve ihbar sistemi, asansör, dizel elektrojen grupları, topraklama tesisatı, enerji nakil hattı (orta gerilim) ve trafo tesisatı, yıldırımından korunma, telefon, data (bilgisayar sistemi), UPS kesintisiz güç kaynağı, seslendirme, müzik ve anons sistemleri, projeksiyon, TV sistemi, kapalı devre TV sistemleri, güvenlik sistemleri ve bu sistemlerin işlevlerini tamamlayıcı sistemler” anlamında kullanılmıştır.)

İşin tesliminden sonra tüm proje hakları Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığına (Karayolları 1.Bölge Müdürlüğü) ait olup daha sonra PROJE MÜELLİFİ projelerle ilgili herhangi bir hak talebinde bulunamayacaktır. İDARE hizmete konu projelerin tüm kullanım ve tasarruf hakkına sahiptir. Şartname konusu projenin uygulama safhasında gerekli görülen durumlarda yapılacak revizeler ile ilgili YÜKLENİCİ her hangi bir talepte bulunmaksızın ilgili revizelerin yapılmasından sorumludur.

2. KAPSAMI:

2.1 Mimarlık ve Mühendislik Projeleri:

- 2.1.1 Eskiz Proje+Öneri Raporu
- 2.1.2 Kesin Proje+Statik-Tesisat Ön Projeleri
- 2.1.3 Uygulama Projeleri+Sunum Dosyası
- 2.1.4 Detaylar
- 2.1.5 Orijinal ve DVD Teslimi
- 2.1.6 Arazi Plankoteleri
- 2.1.7 Zemin Etütü ve Geoteknik Raporu

2.2 İhale Dokümanı: Her bir proje için ayrı ayrı düzenlenecektir.

- 2.2.1 Kesin Metraj
- 2.2.2 Yaklaşık Maliyet ve Teknik Şartname, Mahal Listesi
- 2.2.3 İhale Dokümanı

3. AÇIKLAMALAR:

“YÜKLENİCİ”, üzerine aldığı bu işlerin, bu hususlarda mevcut bütün teknik ve idari tüzük, yönetmelik (2018 Deprem Yönetmeliği, Yangın, Binalarda Enerji Performansı, Sığınak, Otopark vb.) ile şartnamelere ve standartlara, Mimari Proje Düzenleme Esaslarına, Projelendirmede dikkate alınacak hususlara, İnşaat Mühendisliği Proje Düzenleme Esaslarına, Makina Mühendisliği Proje Düzenleme esaslarına, Elektrik Mühendisliği Proje Düzenleme esasları ile İnşaat, Makina ve Elektrik Tesisatı Birim Fiyat Tarifleri ve Şartnameleri esaslarında belirtilen hususlara ve yapı sanatının genel olarak bilinen kaidelerine uygun olarak yapılmasından ve hazırlayacağı bütün proje ve evrakın sözleşmedeki süreler içinde tamamlanmasından sorumludur.

3.1. Mimarlık ve Mühendislik Projeleri

3.1.1. 1/200 ölçekli mimari eskiz proje, statik, elektrik öneri raporları safhası.

Arsa verilerine, ihtiyaç programına, teknik şartnamede belirtilen hususlara ve İDARE'nin talebine göre:

Her bir proje için, verilen plankote arsa kotları bakımından tahkik edilerek ve varsa hataları düzeltilerek İdareye tasdik ettirecek, 1/500 ölçekli saha tanzimini kapsayan vaziyet planı, Proje düzenlenmesine ait esaslar dâhilinde eskiz projeleri düzenlenecek ve bir defada İdare'ye

verilecektir. Bu eskiz projeleri arsa verilerine ve ihtiyaç programına göre hazırlanacak 1/500 ölçekli vaziyet planını, 1/200 ölçekli mimari eskiz projesini ihtiva edecektir.

Mimari eskiz projeler sunum dosyası şeklinde İdare'ye teslim edilecektir.

Projenin tanıtımını ve sunumunu sağlayacak şekilde, vaziyet planı, plan, kesit ve görüşlerin renklendirilmiş çizimleri ile binaların arsaya yerleşmesini farklı bakış açısından gösterecek şekilde, en az üç (3) adet iç perspektif, en az üç (3) adet de dış perspektiften oluşacaktır. Sunum dosyası A3 ebadında, ciltli, spiralli, parlak kâğıda basılı dört (4) nüsha ve CD/DVD kopyaları ile birlikte teslim edilecektir.

Arsa ile ilgili veriler (alt yapı ile ilgili) belli bir ölçek dâhilinde kâğıda aktarılacaktır. Yapılması planlanan tesislerin yararlanacağı kanalizasyon, içme suyu şebekeleri, enerji nakil hatları, telekom hatları, diğer altyapı bilgileri ilgili idarelerden ya da yerinde ölçülerek temin edilecektir.

3.1.2. 1/100 ölçekli mimari kesin proje, statik ve elektrik tesisat ön projeleri;

İDARE'ce tasdik edilen 1/200 ölçekli eskiz projelere ve raporlara göre: 1/200 ölçekli saha tanzimini de kapsayan vaziyet planı, 1/100 ölçekli mimari proje (yangın kaçış yollarının, yangın merdivenlerinin, acil durum asansörlerinin gösterildiği) ve mahal listesi, 1/50 ölçekli mimari proje üzerinde, binayı tanımlayacak şekilde kesit ve görüşler ile en az 5 adet 1/20 ölçekli sistem detayı, detaylar için plan, kesit ve görüşleri ile 1/20 ölçekli mahal detayı, 1/100 ölçekli statik ön proje ve hesapları, 1/100 ölçekli tesisat ön proje, hesapları ve raporu, bir sonraki safhaya ait proje ve detay miktarı ve ölçeklerini gösteren bir liste, düzenlenecektir.

3.1.3. 1/50 ölçekli uygulama proje, detaylar safhası;

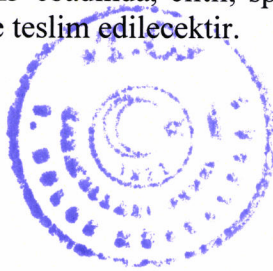
İDARE'ce tasdik edilen 1/100 ölçekli mimari kesin projeye, 1/100 ölçekli bütün tesisat ön proje ve hesaplarına, altyapı projesine göre :

1/50 ölçekli mimari uygulama projesi,

Mimari proje üzerinde, kaçış yollarının, yangın merdivenlerinin, acil durum asansörlerinin, yangın dolaplarının, itfaiye su verme ve alma ağızlarının ve yangın pompalarının, gazlı yangın söndürme tesisatı ve kontrol ünitelerinin, jeneratör, transformatör, elektrik, ana pano yerlerinin renkli olarak işaretlendiği yangın tahliye projesi, 1/20, 1/10, 1/5 ve 1/1 ölçekli mimari detaylar, Statik, betonarme, çelik ve ahşap uygulama proje ve hesapları (kalıp planları 1/50, detay resimleri ise 1/20, 1/10, 1/5 ve 1/1 ölçeğinde olacaktır.) yürürlükteki şartnamelere uygun olarak düzenlenecek, temiz su, pis su, yol, drenaj, zemin iyileştirmesi ve istinat yapılarına, çevre aydınlatması ve sulaması, arsa içi yolları, açık alanları ve bunlara ait detayları içeren altyapı ve çevre tanzimi projeleri, 1/50 ölçekli tesisat uygulama projeleri, hesapları ve raporları, 1/20, 1/10, 1/5 ve 1/1 ölçekli detaylar düzenlenecektir.

Sunum Dosyası:

Projenin tanıtımını ve sunumunu sağlayacak şekilde, vaziyet planı, plan, kesit ve görüşlerin renklendirilmiş çizimleri ile binaların arsaya yerleşmesini farklı bakış açısından gösterecek şekilde, en az üç (3) adet iç perspektif, en az üç (3) adet de dış perspektiften oluşacaktır. Sunum dosyası A3 ebadında, ciltli, spiralli, parlak kâğıda basılı dört (4) nüsha ve CD/DVD kopyaları ile birlikte teslim edilecektir.



1/50 ölçekli proje safhasında tüm disiplinlere ait projeler (mimari, statik, makine ve elektrik tesisatı) data dosyaları, hesapları ve CAD formatlı bilgisayar kayıtları DVD üzerinde dört (4) Takım halinde İDARE'ye teslim edilecektir.

Arsaya ait zemin etüd raporu esas alınarak, kazı sebebiyle gerek inşaat esnasında, gerekse bina kullanıma girdikten sonra kazı ve çevre güvenliği açısından gerekli olabilecek her türlü geçici ve kalıcı istinat yapısı projesi hazırlanacaktır.

Vaziyet planında alt yapı bağlantıları (elektrik, içme suyu, doğalgaz, kanalizasyon, telekom, vb.) ile çevre düzenlemesine esas olacak, bahçe sulama ve aydınlatma, yağmur suyu drenajına ait ve renkli olarak belirtilmiş ek paftalar hazırlanacaktır.

OG, ENH, Trafo ve Doğalgaz Projelerinin ilgili kurumlara onaylattırılması:

İlgili elektrik kurumundan enerji müsaadesi alınmasını müteakip OG, ENH ve trafo projeleri hazırlanarak ilgili elektrik kurumuna onaylattırılacaktır.

Binanın yapılması planlanan ilde doğalgaz uygulaması varsa, ilgili kurumlardan (belediye, yetkili doğalgaz şirketi vs.) bağlantı bilgilerinin alınmasını müteakip doğalgaz avan projeleri hazırlanacaktır. Uygulamaya esas projeler yapım taahhüdü kapsamında işin yüklenicisi tarafından, yetkilendirilmiş firmalara hazırlattırılarak ilgili gaz dağıtım şirketlerinin onayına müteakip uygulanacaktır.

Yüklenici, söz konusu OG, ENH, trafo ve doğalgaz projelerinin ilgili kurumlarca (elektrik kurumu ile belediye vs.) tasdikini müteakip onaylı projeler ve doğalgaz projeleri İDARE'ye teslim edilecektir. Onaylı projeler orijinal safhası teslimine kadar idareye sunulmuş olacaktır. Belediyenin doğalgazı getirmiş olduğu en son noktadan bina önüne kadar getirme proje işi yüklenici tarafından yapılacaktır. Yükleniciye bu iş için hazırlanması gereken proje bedeli ödenmeyecektir.

3.1.4. Orijinal, DVD safhası;

Teslim edilen projeler tasdik edildikten sonra bu proje ve hesapların birer nüshası YÜKLENİCİ'ye iade edilecek, Yüklenici tasdikli projelere göre 1/50 ölçekli proje safhasına ait bütün proje orijinallerini tashih edecek ve bu tashihli orijinallerden yeniden çekilecek ozalit kopyaları, tüm disiplinlere (mimari, statik, makine ve elektrik tesisatı) ait projeler 4'er takım, hesaplar 4'er takım halinde ve CAD formatlı bilgisayar kayıtları DVD üzerinde 4 Takım halinde İDARE'ye teslim edilecektir.

Sözleşme konusu projeler ve inşaat ihalesi evrakları üzerinde İdarece talep edilecek her türlü değişiklikler YÜKLENİCİ tarafından herhangi bir ücret talep edilmeksizin, değişikliğin resmi yazı ile YÜKLENİCİ'ye tebliğ edilmesinin ardından en geç (10) iş günü içerisinde yerine getirilecektir.

YÜKLENİCİ, yapacağı projede 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri kanununun 14., 15., 16. ve 19. maddesinde bahsi geçen müelliflik ve sahiplik haklarının İdarece kullanılmasına muvafakat vermiş olup, proje uygulamasından dolayı telif hakkı talebinde bulunamaz. Yaptırılan ihale, proje yaptırılması ve her tür hakkın satın alınmasıdır. Bu nedenle İDARE dilediği sayıda, şekilde, yerde ve zamanda gerektiğinde proje bütünlüğü dâhil dilediği tüm değişiklikleri yapmak suretiyle bu projeleri uygulama yetkisine sahiptir.

YÜKLENİCİ, bu şartname çerçevesine giren işlerde, tasdik sırasında fark edilmeyen hatalardan ve İDARE'nin ikazına rağmen düzeltmemekte ısrar ettiği hususlardan dolayı İDARE'nin uğrayacağı zararları ödemekle yükümlüdür.



Yapı ruhsatı alınması için **İDARE**'ce kesin projenin onaylanma safhasından sonra mimari proje onayı için ilgili Belediye'nin İmar Müdürlüğüne müracaat edilecek ve onay işlemleri takip edilerek onaylı projeler en kısa sürede **İDARE**'ye teslim edilecektir.

3.1.5. İhale Dosyası ve Teknik Şartname Düzenleme Hizmetleri Safhası (Mimarlık-Mühendislik):

YÜKLENİCİ; uygulama projelerine göre Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliğinin II. Bölümünde yer alan 7.,8.,9.,10.,11.,12. maddeleri doğrultusunda ve bu konuda yürürlükteki, tüm Çevre ve Şehircilik Bakanlığı genelgelerine uygun olarak yaklaşık maliyeti hazırlayacaktır.

Yaklaşık maliyetin ekine metraj ve fiyat oluşturan unsurlar konulacak ve arsalandaki mevcut binaların yıkımına ait metrajlar da (mevcutsa) bulunacaktır. Yaklaşık, maliyet, metraj tabloları her bir bölge için ayrı ayrı ihaleye çıkılacak düzende ve tertipte hazırlanacaktır.

YÜKLENİCİ yukarıda belirtilen yönetmelik ve genelgelere uygun bir şekilde yaklaşık maliyet ve teknik tarifleri hazırlayacaktır.

Birim Fiyat kitaplarında bulunsun veya bulunmasın tüm imalatlara ait ayrıntılı uygulama esasları, ilgili standartları ve prensipleri teknik şartnamede bulunacaktır.

İDARE'ce belirtilen hususlar doğrultusunda her bir mesleki disiplin arasında eşgüdümle yapılan düzeltmelerin ardından projelerin son hali üzerinde mimar, inşaat, makine ve elektrik (elektronik) mühendislerinin üzerinde imzalarının olduğu, projelerin en son hali itibariyle birbirleri arasında çelişki olmadığını gösterir bir tutanak hazırlanıp **YÜKLENİCİ** tarafından **İDARE**'ye teslim edilecektir.

İDARE'ce tasdik edilen 1/50 ölçekli uygulama projeleri, detay ve mahal listelerine göre Yapım İşleri Uygulama Yönetmeliğinin 2. bölüm 7. 8. 9. ve 10. maddeleri hükümleri çerçevesinde öncelikle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı birim fiyatları ve tarifleri dikkate alınarak (bulunmaması halinde diğer kamu kurum birim fiyat ve tarifleri) ve birim fiyatı bulunmayan kalemler için detaylı piyasa araştırması yapılarak ilgili alanda faaliyet gösteren en az üç firmadan proforma fatura alınacak ve en ortalama proforma fiyatına göre analiz oluşturularak analizde imalat tarifi ayrıntılı olarak belirlenecektir.

Yaklaşık maliyet ekinde bilgisayar ortamında birim fiyat sırasına göre hazırlanmış her bir kalem için ayrıntılı kesin metrajlar, nakliyeye ait miktarlar ve nakliye analizleri her bir imalat kalemi için hazırlanmış metraj, teknik şartnameler, mahal listeleri ve diğer ihale evrakları bulunacaktır. Yaklaşık maliyetler **İDARE**'nin mevcut lisanslı bilgisayar programı ile uyumlu çalışacak şekilde CD/DVD olarak teslim edilecektir.

YÜKLENİCİ yaklaşık maliyet ve ekleri ile metraj ve teknik tarifleri aynı anda ve 4 takım olarak **İDARE**'ye teslim edecektir.

İDARE'ce incelenerek son şekline gelmiş ihale dosyası **YÜKLENİCİ** tarafından her bir sayfası mesleki disiplinlere göre kaşe/imzalanmış olarak 4 takım halinde ve CD'ye kayıt edilmiş olarak **İDARE**ye teslim edilecektir.

YÜKLENİCİ; **İDARE**'ce talep edilmesi halinde "Yapım İşleri Uygulama Yönetmeliği"nin 13. maddesi doğrultusunda yaklaşık maliyeti güncelleştirecektir ve bunun için ilave bir ücret ödenmeyecektir.

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

4- YÖNETMELİKLER, STANDARTLAR VE ESASLAR



Söz konusu iş;

- Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (2018)
- Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği,
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- Sığınak,
- Otopark,
- Bölgelerin bulunduğu illerin İmar Yönetmelikleri,
- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği,
- Engelliler ile ilgili standartlar,
- Mimari ile inşaat, makine ve elektrik mühendisliği proje düzenleme esasları,
- Yürürlükteki tüm yönetmelikler

PROJELENDİRMELERDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

A- STATİK PROJELENDİRME PRENSİPLERİ İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ HİZMETLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

İş bu Etüt Proje (İnşaat Mühendisliği) Hizmetleri Teknik Şartnamesi; YÜKLENİCİ'nin yapmakla sorumlu olduğu Etüt Proje (İnşaat Mühendisliği) Hizmetlerinin teknik kapsamını ve uygulama esaslarını belirlemek amacıyla hazırlanmış olup, YÜKLENİCİ aşağıda belirlenen teknik kapsam ve uygulama projelerine uygun olarak, söz konusu inşaatların, zemin etütlerinin yapılarak, bu raporlara ve Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'te belirtilen kurallara uyulması koşuluyla;

1. İŞİN TANIMI:

Betonarme (Statik) hesaplamaların ve Uygulama Projelerinin hazırlanması işleri, bunlarla ilgili metrajlar ve yaklaşık maliyet hesaplamaları yaptırılacaktır. Bu kapsamda yapılacak olan tesislerin, istinat ve ihata duvarları, yapı grupları için şehir şebekesine bağlantı noktasına kadar olmak üzere, kanalizasyon, içme suyu için İller Bankası Genel Müdürlüğünün ilgili şartnamelerine göre projeler ve plankote esas alınarak hazırlanacak kazı planları ve mimari, statik uygulama ve alt yapı projelerine, detay ve mahal listelerine göre inşaatta kullanılacak malzemelerin metrajı yapılacak, tarifi ve standardı belirtilecektir. Projelerdeki malzemelerin teknik özelliklerine ve tanımlarına yer verilecektir. Kullanılacak malzemelerin teknik şartnamesi ve projenin tümüne ait metrajları hazırlanacaktır. Belli bir marka, model, patent menşei kaynak veya ürün belirtilmeyecek; belli bir marka ve modele yönelik özellik ve tanımlara yer verilmeyecektir.

2. KULLANILACAK MALZEMELER:

2.1.1. Söz konusu Etüt Proje Hizmet Alım İşİ kapsamında yapılacak olan tesislerde beton sınıfı ve beton çelik ile ilgili yönetmeliklere uygun olacaktır.



Handwritten signature in blue ink.

2.2. Çelik yapı elemanları:

2.2.1. Çubuklar TS 908, TS 909, TS 910, TS 911, TS 912, TS 913, TS 2162

2.2.2. Bulonlar (cıvatalar), Pullar (rondelalar), Somunlar TS 79, TS 80

2.2.3. Borular TS 301/2, 301/3, 416/1 kalitelerinde boyutlandırılacaktır. Kaynaklı Birleşimler ve Hesap Teşkilleri TS 3357'ye uygun olacaktır.

3. GENEL ESASLAR:

Bina İnşaat Mühendisliği projelerinin düzenlenmesinde, her safhada, o safha için belirtilen hususlar ile birlikte aşağıda gösterilen genel esaslara uyulacaktır. Zemin raporundaki proje ile ilgili veriler değiştirilmeden statik hesaplarda kullanılacaktır.

3.1. TAŞIYICI SİSTEM VE HESAPLARI

3.1.1. Tüm hesaplamalar ve çizimlerde Resmi Gazetede yayımlanan Deprem Bölgelerinde 3.1.2 Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelikte belirtilen kurallara uyulacaktır.

3.1.2. Taşıyıcı sistemin belirlenmesinde ve hesaplarının yapılmasında aşağıdaki esaslara uyulacaktır.

3.1.3. 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.

3.1.4. 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.

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

3.1.6. 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.

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

3.1.8. Bodrumlu yapılarda, yatay toprak bitkisinin yapıya etkisi hesaplarda dikkate alınmalıdır.

3.1.9. Yatay yük hesabı deprem ve rüzgâr tesirlerine göre ayrı ayrı yapılır ve olumsuz sonuç veren tesire göre yapı boyutlandırılacaktır. Deprem hesabının her iki ortogonal yönde yapılması esas olmakla birlikte, elverişsiz sonuç verebilecek yönlerde de yapılması gerekir. Yatay yük hesabında yapı bütün olarak dikkate alınır ve çelik projeleri dâhil 3 boyutlu analiz yapılır.

3.1.10. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'te (6 Mart 2007 Tarih ve 26454 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan) belirtilen tüm düzensizliklerden kaçınılması esas olacaktır. Bu tür düzensizliklere ve düzensizlik mertebesine ancak İdare onayı ile izin verilebilir.

3.1.11. Çelik çatı hesap ve yapım kurallarında TS648 dikkate alınacaktır.



3.2. BETONARME VE ÇELİK KAFES ÇİZİMLERİ:

3.2.1 Her paftanın, çizelgede gösterilen, 20 cm. X 25 cm. Ölçüsündeki sag alt kösesi, pafta katlandığında en üstte kalmalıdır. Projenin tanıtma bölümü olan burada (tip anted):

ULASTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI,
Karayolları Genel Müdürlüğü,
Bölge Ve Proje Adı,
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,

3.2.2 Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'te proje üzerinde belirtilmesi öngörülen bilgiler,

3.2.3 TS 500'de proje üzerinde belirtilmesi öngörülen bilgiler,

3.2.4 İnşaat sırasında özel tedbirler alınması icap ediyorsa, bunlarla ilgili notlar,

3.2.5 Projeyi tanzim eden, çizen ve kontrol edenlerin isimleri, diploma ve oda sicil numaraları, sözleşmede yazılı adresleri ve imzaları,

3.2.6 Projeleri tanzim edenlerin isimleri, diploma ve oda sicil numaraları, kayıtlı olduğu vergi dairesi ve vergi numaraları, adresleri ve imzaları, paftanın çizim ve değişim tarihleri, ilgili pafta numarası, pafta alanı (m²) olarak belirtilir. (Tip antetli)

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

3.2.8 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. (Donatı açınımları dahil). Özel durumlarda İdare'nin izniyle yukarıdaki ölçeklerde değişiklik yapılabilir.

3.2.9 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, Mütemadi Temeller MT, Radye Kirişleri RK, Radye Döşemeleri RD, Bağ Kirişleri BK, Subasman Perdeleri SP, Perde Altı Temelleri PT.

3.2.10 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, RD21gibi).

3.2.11 Hesap raporundaki taşıyıcı elemanların numaralandırılması ile çizimlerdeki numaralandırma aynı olacaktır. Hesap raporu üç nüsha olarak hazırlanacaktır. (Tip antetli)



8

3.2.12 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.

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

3.2.14 Kalıp planında, dış ölçü çizgileri yapı ölçülerinin kolayca izlenebilmesini sağlayacak şekilde tertiplenir. İç ölçü çizgileri, çok sayıda mahalden geçecek şekilde, kesintisiz bütün planı kateder. Kat kalıp planlarında akslar, tüm yapı elemanlarının (kiriş, döşeme, kolon perde v.s) 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 arzeden elemanlar plan üzerinde kısmi kesitlerle kot verilerek tariflenecektir. Kalıp planında gösterilmesi karışıklık yaratabilecek elemanlar plan dışında çizilerek gösterilecektir. Kesitlerin üzerinde kotlar belirtilecektir.

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

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

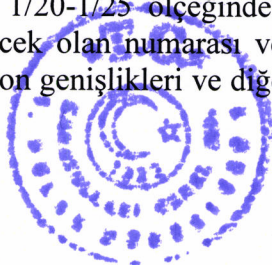
3.2.17 Uygulama projesinde bir paftada mümkün mertebede bir bloka ait kalıp planı bulunmalıdır. Bir paftada birden fazla bloka ait kalıp planı bulunursa, taşıyıcı eleman numaralaması blok ismi anılarak yapılacaktır (KA101: A Blok 101 no'lu kiriş gibi).

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

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

3.2.20 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 belirtmek 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 gösterilecek.

3.2.21 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.

3.2.22 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.

3.2.23 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 konumu farklı her kat için çizilecek ve her kol için ayrı ayrı kesit verilecektir. Bu kesitte; plak donatısı, kalınlığı, riht 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. Temel kalıp planında da merdivenin başlayacağı kısma merdiven hatılı konulur.

3.2.24 Temel tipi seçiminde ve hesap yöntemi seçiminde Zemin Etüt Raporu ve binaya gelen yükler temel alınarak hesap yapılmalıdır. Temellerin projelendirilmesinde temel derinliği ve zeminin emniyetli taşıma gücünün(σz) çok iyi tespit edilmeleri gerekir. Temel kirişlerinde kirişler için verilen esaslar geçerlidir. Temeller içine konulacak filizlerin temel içinde ve dışında kalan kısımlarının boyu belirtilecek.

3.2.25 Her tür temelin hesabı kolonlardan gelen eksenel düşey yük ve varsa eksantrisine gözönüne alınarak yapılır. (Temellerde yapılacak tüvenan dolgular mutlaka sıkıştırılmış olması gerekir. Bazı hallerde blokaj kullanılabilir.)

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

3.2.27 Proje paftalarının içeriğinin belirtildiği dizi pusulası A4 formunda sayfalara yazılarak verilecektir.

3.3 ÇELİK ÇATI PROJESİ AYRINTILARI:

3.3.1 Çelik çatı projeleri betonarme projelere eklenmeyecek ayrıca projelendirilecektir. Tip antedlerinde projenin hangi yapıya ait olduğu adreslendirilecektir.

3.3.2 Çelik çatı üç boyutlu sistem analizi ile modellenerek çözümlenmesi gerekir. Bütün birleşim hesapları ve çizimleri eksiksiz olarak yapılacaktır.

3.3.3 Yükler (Kar yükü, Rüzgar yükü vs.) Aşıklara yüklenecektir. Kar yükü gerekirse artırılabilir.

3.3.4 Projede Çelik çatı veya çerçeve üç boyutlu gösterilecek. Makas ve proje gereği değişen makaslar ayrıca gösterilecektir.

3.3.5 Düğüm noktaları, plakalar, mesnetler, rüzgar bağlantı birleşim noktaları detayları (bulonlar dahil), kaynak detayları ayrıca gösterilecektir.

3.3.6 Çelik çatı projesi üzerinde tüm yapı elemanlarına ait birim ağırlıklar belirtilecektir ve çatı toplam ağırlık metrajı verilecektir.

3.3.7 Çelik çatı aşık planı ve kesitleri verilecektir.



3.3.8 Yüklenici Çelik çatı hesapları data dosyalarını CD kayıtları proje ekinde verecektir.

3.3.9 Çelik proje hesap özeti çıkarılacaktır. (Ciltli veya spiralli tip antetli)

3.4 ALTYAPI VE DİĞER PROJE AYRINTILARI

3.4.1 Projelendirilen yapı veya yapı grupları için şehir şebekesine bağlantı noktasına kadar olmak üzere, kanalizasyon ve içme suyu için İller Bankası Genel Müdürlüğünün ilgili şartnamelerine göre gerekli projeler hazırlanacaktır. Gerekli görülmesi halinde fosseptik projeleri de verilecektir.

3.4.2 Vaziyet planı ve teknik gereklilikler dahilinde yapımı gerekecek 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 (İller Bankası Genel Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü vd.) şartnamelerine ve detaylarına uygun biçimde hazırlanacaktır. Drenaj sisteminde donma derinliği dikkate alınacaktır.

3.4.3 Vaziyet planı ve plankote esas alınarak kazı planı hazırlanacaktır.

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

3.4.5 Statik Projelerin "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" in ilgili hükümlerini sağlamasına yönelik Açıklama Raporu verilecektir.

3.4.6 Bakım bacaları banket altında veya bankete yakın olacaktır.

3.5 BETONARME VE ÇELİK SİSTEM STATİK HESAPLARIN DÜZENLENMESİ

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

3.5.2 Hesap Başlığı (Tip Anted): 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.

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

3.5.4 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. Ayrıca "Kullanılacak Şartnameler'in dışında kullanılan bilgisayar programları ve yayınların listesi verilecektir. İdare gerekli gördüğü takdirde kullanılan bilgisayar programının güvenilirliğinin Üniversiteler veya TMMOB İnşaat mühendisleri Odasından belgelenmesini isteyebilir. Sistem çözümünde rijitlik merkezi merkezde veya merkeze en yakın bölgede olmasına dikkat edilecektir.

3.5.5 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.



11

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

3.5.7 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.

3.5.8 Yatay Yük Hesapları: Çerçeve sistemleri tüm geometrik boyutları belirtecek şekilde tariflenecektir. Deprem yükü katsayıları, kat ağırlıkları, katlara gelen kesme kuvvetleri açıkça belirtilecektir. Yatay yük hesapları bunlardan sonra yapılacaktır. Yatay hesap sonucu, Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik'te belirtilen tüm düzensizlikler verilecektir.

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

3.5.10 Kolon-Perde Hesapları: Her kat için ayrı ayrı yapılacaktır. Hesaplarda kolon adı, boyutları, düşey yükü (zati dahil), düşey yük momenti ve yatay yük tesirleri açıkça görülmelidir. Bu bilgilerin hesapta gösterilmemesi halinde hesaplamalardan önce bu bilgileri içeren kolon tesirleri tablosu düzenlenmelidir.

3.5.11 Temel Hesapları: Hesaplamaların başında gerekli zemin bilgileri ve Zemin Etüd Raporu'nda yeralan öneriler doğrultusunda düzenlenecek temel sistemi hakkında açıklama bulunacaktır.

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

3.5.13 İstinat Yapıları: Zemin Etüd Raporu'nda yeralan öneriler doğrultusunda düzenlenecek her türlü istinat ve iksa yapısına ait hesaplar verilecektir.

3.5.14 Statik hesaplar A4 formunda sayfalara yapıp cilt haline getirilecektir. Hesapların her sayfasında hangi işe ait olduğu detaylı bir şekilde belirtilecektir. (Tip antetli)

3.5.15 Çelik çatı elemanları sonlu elemanlar (finite elemente) metoduna göre analiz edilecektir. Analiz sırasında yükler önce aşıklara sonra düğüm noktalarına etki ettirecek; ısıdan dolayı genleşme ve büzülme profilleri, çekme veya basınç kuvvetleri alacak şekilde hesaplanacaktır.

3.5.16 Bina önem katsayısı tespit edilirken idare bilgilendirilecektir.

4. YAPI ELEMANLARININ HESAP VE ÇİZİM ESASLARI

4.1. ŞARTNAMELER;

Bina İnşaat Mühendisliği projelerinin hazırlanması sırasında, Bölüm-3'te isimleri yazılı standart, yönetmelik ve şartname hükümlerine, ulusal mevzuatta yeralmayan hususlarda kaynak gösterilmek ve İdarece kabul edilmek şartıyla uluslararası kabul görmüş standart, yönetmelik vb. düzenlemeler, ayrıca aşağıdaki hususlara uyulacaktır. Yönetmelik ve şartname hükümlerinde tereddüde düşüldüğü takdirde tasdik mercii ile temas edilecektir.

4.2 1/200 AVAN PROJE:

4.2.1 1/200 avan proje, belirli bir konunun, mimari projeye, arsa verilerine, fikir projesi yarışma ile elde edilmiş ise, proje hakkındaki jüri tavsiyelerine uygun olarak taşıyıcı sistemin ve yapıda kullanılacak malzemenin; mühendislik ve ekonomi de gözönünde tutulmak

kaydıyla; tespiti için hazırlanan 1/200 ölçeğinde projesidir. Bu aşamada mimari tasarımın mümkün kıldığı farklı yapı sistem alternatifleri tam olarak değerlendirilip, ekonomik yönden de incelenerek en uygun yapı sistemi elde edilmeye çalışılmalıdır. Seçilen yapı sistemi, söz konusu proje için etkin maliyet, işlevsellik ve deprem etkilerine dayanıklılık yönünden, en optimum çözümü getiren sistem olmalıdır.

4.2.2 1/200 avan projede kat planları, temel sistemi kurgusu, Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik'in öngördüğü düzensizlik ve taşıyıcı sistem parametrelerinin irdelendiği statik hesaplar ve statik rapor bulunacak.

4.2.3 Verilecek statik raporda, binanın taşıyıcı sistemi belirtilecek, bu sistemin mimari, inşaat mühendisliği ve ekonomi bakımından uygunluğu izah edilecektir. Bunun için gereken tahkik hesapları ve ekonomik mukayeseler yapılacaktır.

4.2.4 Binanın taşıyıcı sisteminde kullanılan malzemeler ile, binaya yük veren malzemeler (duvar, kaplama, çatı örtüsü v.s.) tesbit edilecektir.

4.2.5 Statik sistemin değiştiği her kat için döşeme kalıp planları ve temel planı çizilecektir. Bu planlarda dilatasyon yerleri belirtilecek, gerekli kesitler çizilerek bunların üzerinde mimari projeye uygun kotlar yazılacaktır.

4.2.6 Döşeme yükleri bulunacak, her mahal için alınacak hareketli yükler belirtilecektir.

4.2.7 Kullanılacak duvar cinsine göre, değişik kalınlıktaki duvarların duvar kaplaması dahil m² ağırlığı bulunacaktır.

4.2.8 Taşıyıcı elemanlarda (döşeme, kiriş, kolon, temel) en fazla tesire maruz olanlarında meydana gelen düşey ve yatay yük tesirleri, takribi de olsa, bulunacak, bu elemanlara verilebilecek ebatlar tesbit edilecektir.

4.2.9 Yapılmış olan zemin etüdüne göre temel sistemi ve temelin oturacağı temel taban kotu tesbit edilecektir. Dilatasyonda kolon kiriş birleşim noktaları kot farkından dolayı deprem ivmesinde çekiçleme tesirlerine dikkat edilecektir.

4.3 1/100 AVAN PROJE:

4.3.1 1/100 avan proje Genel Müdürlükçe onaylanan 1/200 avan proje esaslarına uygun olarak 1/100 ölçeğinde hazırlanan, taşıyıcı elemanların ebatlarının ve kullanılacak malzemenin kesin olarak tayin edildiği projedir.

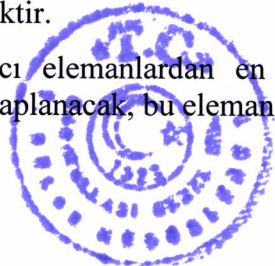
4.3.2 1/200 avan projede tesbit edilmiş hususlar gözönünde tutularak her katın 1/100 ölçeğinde kat kalıp planı çizilecek, akslar numaralandırılacak, bütün döşeme ve kirişlere poz numaraları verilecek, gerekli kesitler çizilerek bunların üzerine mimari projeye uygun kotlar yazılacaktır.

4.3.3 Çizilecek temel planında, zemin etüdündeki bilgiler ve mimari projeye uygun olarak bulunmuş temel taban kotları belirtilecektir. Tesiat kanallarının bulunması halinde, temel kotları, bunların geçişine engel olmayacak şekilde tesbit edilecektir.

4.3.4 Bütün taşıyıcı elemanların (döşeme, kiriş, kolon, temel) ebatları bulunacak, bu ebatlar kalıp planlarına işlenecektir.

4.3.5 Döşeme ve duvar yükleri yeniden hesaplanacak ve 1/200 safhasında tesbit edilenlerle kontrol edilecektir.

4.3.6 Taşıyıcı elemanlardan en fazla tesire maruz kalanlar en olumsuz yük kombinasyonuna göre hesaplanacak, bu elemanların donatıları bulunacaktır.



4.3.7 Merdivenlerin istinat şekli ve ebadı tesbit edilecektir.

4.3.8 Bu safhada yapılmış hesapların sonuçları ve takribiyet derecesi gözönünde tutularak, uygulama projesi safhasında yapılacak kesin çözümler ve kullanılacak hesap metodları hususunda bilgi verilecektir.

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

4.4. UYGULAMA PROJESİ:

Yapının; inşa edilebilmesi için tüm inşai ölçülerini, mimari ve tesisat projesinin inşaatı etkiliyen 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.

4.5. DÖŞEMELER

4.5.1. PLAKLAR

4.5.1.1 Döşemelerin hesap, kalınlık, açıklık ve minimum donatı alanları için TS 500 ve Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapıların Hakkında Yönetmelik' deki esaslara uyulacaktır.

4.5.1.2 Döşemelerin kalınlık ve kaplama cinslerine göre sabit (ölü) ve hareketli yükleri farklı mahaller için ayrı ayrı hesaplanacaktır. Döşemelerin üzerinde 10' luk duvar yükü varsa hareketli yük olarak hesaplara yansıtılır.

4.5.1.3 Mesnet momentlerinde gerekli düzeltme yapılacaktır.

4.5.1.4 Döşemelerden kirişlere geçen üçgen ve trapez yükler düzgün yayılı yüke tahvil edilerek alınabilir.

4.5.1.5 Döşeme kalıp ve donatı planında plak numaraları ve kalınlıkları, demirlerin çap ve aralıkları ile boyları gösterilecektir.

4.5.1.6 Döşeme donatı hesabında, her iki yönde alınmış olan faydalı yükseklikler belirtilecektir.

4.5.2. DIŞLI DÖŞEMELER

4.5.2.1 Dişli döşemelerin boyutlandırılması ve donatılandırılmasında TS 500 ve Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik'deki esaslara uyulacaktır.

4.5.2.2 Başlık plağına dişlere dik istikamette dağıtma donatısı ve dişlere de etriye konacaktır.

4.5.2.3 Dişli döşemelerin dağıtma donatısı kalıp planında, dişlerin donatısı da ayrıca çizilecek detayda gösterilecektir.

4.5.2.4 Dişlerde hiçbir surette çift (basınç) donatı kullanılmayacaktır.

4.5.2.5 1/2 tuğla duvarın bir dişin üzerine oturması halinde, duvar yükünün 1/2 si üzerine oturduğu dişe 1/4 ü ise, bu dişe yakın 2 dişe tesir ettiği kabul edilecektir.



4.5.2.6 1/2 tuğla duvann dışlara dik istikamette bulunması halinde, duvar yükü dişe tekil kuvvet halinde intikal ettirelecektir.

4.5.2.7 Dışların oturduğu kirişler, mimari bakımdan mümkün olduğu takdirde, sarkacak şekilde tertip edilecektir. Dışların saplandığı ana aks kiriş yükseklikleri 30 cm den daha az olmayacaktır.

4.5.3 KİRİŞSİZ DÖŞEMELER

4.5.3.1 Kirişsiz döşemelerin hesap yöntemi ve boyutlandırılmasında TS500 ve Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik esaslarına uyulacaktır.

4.5.3.2 Kirişsiz döşemelerde kritik yük ve boyutlara göre zımbalama tahkiki yapılacaktır.

4.5.3.3 Kirişsiz döşeme mesnetlerinde moment düzeltmesi yapılmayacaktır.

4.5.3.4 Kirişsiz döşeme boşluklarının yerleştirilmesine özen gösterilecek ve kolon şeritinde bulunan boşluklarda gerekli tedbirler alınacaktır.

4.5.3.5 Kirişsiz döşeme boşluklarının kolon zımbalama çevresinde olması halinde tahkikler buna göre yapılacaktır.

4.6. KİRİŞLER

4.6.1 Çerçevelere düşey yük tesir etmesi halinde dahi çerçevenin yatay deplasman yapıp yapmayacağı kontrol edilecek ve eğer yanal öteleme varsa hesap bunun yarattığı tesirler dikkate alınarak yapılacaktır.

4.6.2 Kirişin mesnet kesitindeki donatının hesabında montaj demiri de gözönüne alınacaktır (Mesnette gereksiz donatı yığılması olmaması için). Kirişlerde çekme donatısı 2 sıradan fazla konmayacaktır.

4.6.3 Çift donatılı kesitlerde basınç donatısı mümkün olduğunca tek sıra konacaktır.

4.6.4 Kirişlerin boyuna ve enine kesitleri 1/20 - 1/25 ölçeğinde çizilir. Her kirişin üzerine ismi, boyutları, temiz açıklıklar ve kolon genişlikleri ile aks ölçüleri yazılır. Kiriş üzerine ve varsa kesit değişim yerlerinden en kesitler alınır. En kesitlere donatı yerleştirilmiş olarak çizilir ve donatının kesite sığıp sığmadığı kontrol edilir. Enkesitin yanına etriye açılımı yapılır. Kirişin altına boyuna donatının açılımı yapılır ve demirlerin üzerine adetleri, çapları, kısmi ve toplam boyları yazılacak.

4.6.5 Kolona veya perdeye saplanan ve devamında kiriş olmayan süreksiz konsol kirişler tertiplenmeyecektir. Özel hallerde bu tür süreksiz konsol kirişin yapılması zorunluluğu halinde döşeme içinde gizli kiriş varlığı kabul edilerek hesaplanmayacaktır. Bu tür süreksiz konsol kirişler konsol olarak hesaplanıp detaylandırılacaktır. Hesaplanan donatının, yarısı döşeme içine diğer yarısı da kolon veya perdeye aderans boyu kadar gönyelenecektir.

4.6.6 Mesnete ayrıca sargılı ilave donatı konulacaktır. Bu şekilde hesaplanan konsol kirişin oturduğu kolon veya perde bu şekilde bulunan moment dikkate alınarak hesaplanacaktır.

4.6.7 Kirişlerdeki çekme donatısı iki sıradan fazla olmayacaktır. Kiriş yüksekliği 60 cm. den fazla olan kirişlere yeteri kadar gövde demiri konacaktır.

4.6.8 Kirişlerdeki pilye adedi fazla olduğu takdirde, pilyeler birkaç yerden kırılacaktır. Yüksek kirişlerde 60° eğik pilyeler kullanılabilir.



4.6.9 Kirişlerden kolonlara gelen reaksiyonların bulunmasında, maximum kesme kuvvetlerini veren yüklemeler yapılacaktır. Aksi halde, emniyetli tarafta kalmak için, kiriş mesnet momentlerinin kesme kuvvetlerini azaltıcı tesiri alınmayıp, bu durumda basit kiriş reaksiyonu alınacaktır.

4.7. KOLONLAR

4.7.1 Kolonların en küçük boyut ve donatı alanları hususunda TS 500 ve Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'te belirtilen esaslara uyulacaktır.

4.7.2 Kolon ve perde gibi düşey taşıyıcılar herhangi bir katta kesilmeyecek ve temele kadar indirilecektir.

4.7.3 Kolon yüklerinin ve momentlerinin hesabı tüm katlarda her iki doğrultuda olmak üzere yapılacak ve tüm tesirler yönleriyle verilecektir.

4.7.4 Kolon kesit hesabı; varsa eksantrisite de göz önüne alınarak en elverişsiz yükleme için yapılacaktır.

4.7.5 Her katın kolon aplikasyon planı ayrı ayrı çizilecektir. Aplikasyon planlarında kolonların boyut ve donatıları ve akslara göre durumları gösterilecektir. Aplikasyon planının yanında kolon demirlerinin farklı çapları, boyları ve başladığı bittiği katların kotları yazılacaktır. Etriye açılımları yapılacaktır. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'teki kolon kiriş birleşim esaslarına göre etriye sıklaştırılması yapılacak ve etriye açılımlarında aralıkları verilerek yönetmelikte kiriş kolon birleşim bölgeleri için öngörülen detaylar verilecektir.

4.7.6 Kolon ebatlarının kattan kata fazla değişmesi halinde bu noktaya ait detay verilecektir. Alt kolondan üst kolona demirlerin kıvrılarak geçmesi halinde kıvrılma meylı 1/6'dan fazla ise alt kolon demirleri kiriş içine adersans boyu kadar gönyelenerek kesilecek ve üst kat kolonu için kolon başı filiz demiri konulacaktır. Alt katın kolon aplikasyon planında demirin azalması halinde de azalan miktar kadar filiz konulacaktır. Bu tür filiz demirleri içi boş yuvarlaklarla gösterilecek, çap, boy ve adetleri yazılacaktır.

4.7.7 Temel üstündeki ilk kolon aplikasyon planında temel filiz demirleri de gösterilecektir.

4.8 PERDELER

Perdelerin kalınlık ve donatıları için TS 500 ve Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'teki esaslara uyulacaktır.

Bodrum ve temel perdeleri gibi düşey taşıyıcı olmayan betonarme duvarlar yanal toprak basınçları için plaklar gibi hesaplanacaktır.

Perdeler, deprem ivmesini sönmüleyecek şekilde yerleştirilecek. Rijitlik merkezine minimum etki yapması sağlanacaktır.

4.9 MERDİVENLER

Merdivenler tertip ve mesnetlenme şartlarına uygun olarak hesaplanırlar. Merdiven detayı ayrıca çizilir. Detaylarda her farklı konum için plan ve yeterince kesit verilir. Planda basamakların genişlikleri ile kat ve ara sahanlıklarının boyları gösterilir. Kat sahanlıklarının, kat döşemeleri ile donatı açısından bütünlüğü sağlanır. Çalışan donatı doğrultusunda inen ve çıkan kollara ait kesitlerde kirişlerde olduğu gibi donatılar dışa alınarak açılımı yapılır. Enine dağıtma donatıları planda çizilerek boyları verilir.

Ayrıca kesit içinde enine ve boyuna donatılar yazılır. Tüm plan ve kesitlerde kat ile ara sahanlık kotları verilir. Varsa merdiven kirişi bu paftada çizilir.



4.10 TEMELLER

4.10.1 Yüklenici tarafından "Zemin ve Temel Etüdü Raporunun Hazırlanmasına İlişkin Esaslar" doğrultusunda hazırlanan Rapora dayalı olarak; temel hesaplarından önce zemin hakkında tanıtıcı bilgi verilecek ve zeminin hesaba esas parametreleri belirtilecektir. Temel derinliği, zemin dayanımı, sıvılaşma riski bulunup bulunmadığı, yeraltı-yüzeysel suların durumu ve don tesirleri göz önüne alınarak tespit edilecek.

4.10.2 Her tür temellerin boyutlandırılmasında ve donatı ile ilgili hususlarda TS 500, TS 3167, TS 3168, TS 3169 ve Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik'deki esaslara uyulacaktır.

4.10.3 Her tür temelin hesabı kolonlardan gelen eksenel düşey yük ve varsa eksantrisine gözönüne alınarak yapılır. Gerekli temel taban alanı hesabında temelin kendi ağırlığı ile üzerindeki toprağın ağırlığı mutlaka dikkate alınacaktır.

4.10.4 Tekil temel pabuçları birbirlerine 50 cm.den fazla yaklaştırılmayacak, ayrıca hesap açıklığının 1/6'sından az mesafe kalıyorsa; bu iki kolon altına mütemadi temel yapılacaktır.

4.10.5 Tekil temel hesaplarında gerekli durumlarda zımbalama tahkiki yapılacaktır. Bu durumda zımbalama konisi altındaki gerilmeler kolon yükünden çıkarılacaktır. Zımbalama tahkiki bulunan bu yüke göre yapılacaktır.

4.10.6 Sabit kalınlıktaki tekil temellerin yüksekliğinin, trapez kesitli temellerin ise uç yüksekliğinin 40 cm ve daha fazla olması halinde temel donatısı gönye yapılacak ve gönye ucuna konstrüktif donatı konulacaktır.

4.10.7 Sürekli temel kirişleri esas olarak kesme kuvvetine göre boyutlandırılacak, açıklık ve mesnetlerde en az $M = qxl^2/12$ ankastrelik momentine göre donatı konacaktır.

4.10.8 Birden fazla kolonun oturduğu sürekli temellerin hesabında kolonlardan gelen yüklerin ağırlık merkezi bulunacak ve temel bu durum göz önüne alınarak boyutlandırılacaktır.

4.10.9 Temelerde kolonlardan gelen yüklerin ağırlık merkezi ile temelin geometrik merkezinin çakışmamasından dolayı meydana gelecek eksantriste momenti gerilme ve tahkik hesaplarında dikkate alınacaktır.

Tekil ve sürekli temelerde bitişik nizam nedeniyle yarım pabuç yapılmasından kaçınılacaktır.

4.10.10 Radye temel tercih edilmesi halinde minimum radye kalınlığı 40 cm; en dışta kalan kolonların kolon yüzeyinden ampattan mesafesi radye temel kalınlığı kadar olmalıdır.

4.10.11 Radye temelerde zımbalama kontrolleri mutlaka yapılmalı; gerekli önlemler alınmalıdır.

4.10.12 Zeminde özellikli bir durum olmadıkça dilatasyondaki temeller müşterek yapılacaktır.

4.10.13 Zemin taşıma gücünün bulunmasında ve donatı hesaplarında kolon ve perdelerden gelen momentler dikkate alınmalıdır. Tekil temelerde üst yapı momentleri bağ kirişlerine aktarılabilir. Ancak bu durumda eleman aktarılan momente göre hesaplanacak.

4.10.14 Zemin taşıma gücünün hesabında çekme gerilmesi çıkması halinde, gerekli tahkik yapılmalıdır. Bu durumda zemin taşıma gücü diyagramının ağırlık merkezinin temel orta noktasından uzaklığı d/3'den fazla olmayacaktır.



4.10.15 Kat perdelerinin altına tertiplenecek temelerde düşey yük momentinin yanında deprem momenti de dikkate alınarak boyut ve donatı hesapları yapılacaktır.

4.10.16 Zemine oturan duvar altlarına duvarlarının oturmasına engel olabilecek şekilde yüzeysel duvar hatılı veya temel seviyesine oturan perdeli hatıl tertiplenecek ve detayı verilecektir.

4.10.17 Zorunlu olmadıkça temelerde kademe yapılmayacaktır.

4.11. İSTİNAT DUVARLARI:

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

4.11.2 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.

4.11.3 Aktif toprak basıncı hesabında varsa özel durumlar (sürşarj ve benzeri yükler) gözönüne alınacaktır. Duvar hesaplarında deprem etkisi de gözönüne alınacaktır.

4.11.4 Duvarın önce bir bütün olarak devrilme, kayma ve temel zeminindeki gerilme kontrolü hesapları yapılacak, sonra kesit ve donatı hesaplarına geçilecektir.

4.11.5 Temel çıkmalarının kesit ve donatı hesaplarında çıkmının kendi ağırlığı ile üzerindeki toprak ağırlığı da gözönüne alınacaktır.

4.11.6 Gövde konsolunun (Q) kesme kuvveti ve (M) eğilme momenti diyagramları çizilecek ve donatı, (M) diyagramına uygun olarak ve yukarı doğru azaltılarak konacaktır.

5. PROJE VE BELGELERİN ÇOĞALTILMASI VE SUNULMASI

5.1 İnşaat Mühendisi tüm çalışmalarını bilgisayar ortamında hazırlayacaktır. Statik hesapları, tüm proje çalışmalarının data dosyaları ve DWG uzantılı bilgisayar dosyalarını CD'ye kaydedilerek dört (4) takım halinde idareye sunulacaktır.

5.2 Avan projeler ve uygulama projeleri, metraj-malzeme tarif ve standartları dört (4) nüsha halinde çoğaltılarak idareye teslim edilecektir.

5.3 Tüm proje orjinallerinin teslimi sırasında dört (4) takım ozalit yapılarak idareye teslim edilecektir.

Hesap özetleri (tip antetli) çelik ve betonarme cilt veya spiralli olacaktır.

6. ALTYAPI, PEYZAJ VE ÇEVRE DÜZENLEMESİ İÇİN HAZIRLANACAK AVAN PROJELER İDARENİN İSTEK VE TALEPLERİ DOĞRULTUSUNDA HAZIRLANACAKTIR.

7. İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ METRAJ HAZIRLANMASI VE STANDART BELİRTİLMESİ:

Kazı planları, mimari, statik uygulama ve alt yapı projelerine, detay ve mahal listelerine göre inşaatta kullanılacak malzemelerin metrajı yapılacak ve tarifi ve standardı belirtilecektir.

8. KULLANILACAK ŞARTNAMELER



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 aşağıdaki standart ve yönetmelikler kullanılacaktır. Bu standart ve yönetmeliklerde bulunmaması nedeniyle, başka kaynaklardan yararlanılarak hesap ve tasarım yapılması durumunda yararlanılan kaynaklar hesapların başında açıklama raporu olarak belirtilecektir.

1. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (2018)
2. EN 12504 -1 Karot Numuneleri- Karot Alma Basınç Dayanımı Tayini
3. TS 2519 İksa Hesap, Yapım, Bakım ve Söküm Kuralları
4. TS 498 Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yükler
5. TS 500 Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları.
6. TS 648 Çelik Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları
7. TS 708 Beton Çelik Çubukları
8. TS 7994 Zemin Dayanma Yapıları; Sınıflandırma, Özellikleri ve Projelendirme Esasları
Bulonlar (cıvatalar), Pullar (rondelalar), Somunlar TS 80, TS 79

9 . ZEMİN ETÜD RAPORLARI HAZIRLANMASI

a) Sondaj derinliği hiçbir şekilde 12 metreden, bodrumlu binalarda 15 metreden, yapı yüksekliği on kat ve daha fazla ise 20 metreden az olamaz.

b) Yukarıdaki şartlar gerçekleşmezse sondaj derinliği bina kısa kenarının (B) 1,5 katı kadar olacaktır.

c) Her bir sondaj kuyusuna, idarenin kontrol edebilmesi maksadıyla, derinlik boyunca delikli PVC boru bırakılacak ve her türlü dış etkiye karşı korunması için gerekli tedbir alınacaktır.

d) Bina oturma alanı 500 m² ve aşağısı ise 2 adet sondaj, 500 m² ile 1000 m² arası ise 3 adet sondaj, 1000 m²'den fazla ise, alanın dört köşesinden 1'er adet ve ortasından 1 adet olmak üzere toplam 5 adet sondaj yapılacaktır,

e) Yapılacak laboratuvar çalışmaları sonucunda; Zemin indeks özellikleri, (kuru, doymuş ve doğa) birim hacim ağırlıktan, içsel sürtünme açısı, kohezyonu, sıkışma yüzdesi, porozitesi, su muhtevası, atterberg limitleri ve diğer zemin karakteristikleri ile dane dağılımları.); Zemin emniyet gerilmesi, Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik Hükümlerine göre zemin sınıfı ve grubu, Zemin hakim periyodu, Yatak katsayısı, Yer altı suyunun maksimum ve minimum seviyesi, Sıvılaşma potansiyeli, Şev stabilitesi sorunu, Oturma (tasman) hesaplarını ihtiva eden zemin etüt raporu hazırlanır.

f) Bu rapor hafriyat sırasında alınacak önlemleri de (şevli kazı, iksa vb.) ihtiva etmelidir. Sondaj ve laboratuvar deneyleri sonucu hazırlanan zemin etüt raporunun en az bir İnşaat mühendisi tarafından imzalanması zorunludur.

g) Zemin etütlerinin hazırlanması esaslarına uygun olarak yeterli sayı ve derinlikte sondaj yapılarak, zemin sınıfı, zemin karakteristik periyotları, etkin yer ivmesi, yer altı suyu seviyesi, zemin emniyet gerilmesi, yatak katsayısı, zemin sıvılaşması riskinin olup olmadığı tespit edilir.

h) Zemin etüdü sonucu tespit edilen yukarıdaki parametreler, yapının mevcut durumuna ait statik hesap raporunda kullanılır.



ı) Zemin etüdü geoteknik değerlendirmesinde sıvılaşma ihtimalinden söz edilmesi halinde, sıvılaşma ihtimali detaylı bir şekilde incelenerek, sıvılaşmaya karşı önlem olarak temel zeminini iyileştirme yöntemi uygulama projeleri hazırlanır,

j) Sıvılaşmaya karşı zemin güçlendirme projesinde imalat sonrası yeterli güvenlik seviyesine ulaşıldığını gösteren test yöntemlerinin de neler olacağı belirtilir.

Zemin raporu deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkındaki yönetmeliğin 6. Maddesine, Karayolları Teknik Araştırma Daire Başkanlığınca hazırlanan Araştırma mühendislik hizmetleri teknik şartnamesine ve en az aşağıdaki başlıklara uygun hazırlanacaktır.

Zemin Etüdü ve Geoteknik Raporları hazırlanması için idareden ekstra bir ücret talep edilmeyecektir.

1) GENEL BİLGİLER

1.1: Etüdüün Amaç ve kapsamı

1.2: İnceleme alanının jeolojisi

1.2.1: Jeomorfolojik ve çevre bilgileri

1.2.2: Projeye ait bilgiler

1.2.3: Coğrafi konum ve iklim özellikleri

1.3: jeoloji

1.3.1: Genel jeoloji ve tektonik

1.3.2: İnceleme alanında yapılan çalışmalar (Jeolojik ve jeofizik çalışmaları)

2) ARAZİ ÇALIŞMALARI VE DENEYLER

2.1 Arazi Labaratuar ve Büro Çalışma Metoelarların kısaca tanıtılması ve kullanılan ekipmanlar

2.2: Araştırma çukurları

2.3: Sondaj kuyuları

2.4: Yeraltı ve Yerüstü suları

2.5: Arazi Deneylari

2.5.1: SPT Deneylari

2.5.2: Konik Penetrasyon (CPT) Deneylari

2.5.3: Presiyometre

2.5.4: Kanatlı kesici deneyi

2.5.5: Plaka Yükleme Deneyi

2.5.6: Jeofizik Çalışmaları

2.5.6.1: Sismik kırılma

2.5.6.2: Sismik Yansıma

2.5.6.3: Elektrik Özdirenç

2.5.6.4: Mikrotremör çalışmaları

3) LABORATUVAR DENEYLERİ VE ANALİZLER

3.1: Zeminlerin Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi



AS

3.2: Zeminlerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

3.3: Kayaların Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

4) MÜHENDİSLİK ANALİZLERİ VE DEĞERLENDİRMELER

4.1: Bina-Zemin İlişkisinin İrdelenmesi

4.2: Zemin Kaya Türlerinin Değerlendirilmesi

4.2.1: Ayrışmış Kaya ve Zemin Türlerinin Sınıflandırılması

4.2.2: Kaya Türlerinin Sınıflandırılması

4.2.3: Zemin Profilinin Yorumlanması

4.2.4: Sıvılaşma ve Yanal Yayılma Analizi ve Değerlendirilmesi

4.2.5: Oturma Şişme ve Göçme Potansiyelinin Değerlendirilmesi

4.2.6: Karstik Boşlukların Değerlendirilmesi

4.2.7: Temel Zemini olarak Seçilen Birimlerin Değerlendirilmesi

4.2.8: Şev Duyarlılığı Analizi ve Değerlendirilmesi

4.2.9: Kazı Güvenliği ve Gerekli Önlemlerin Alternatifli olarak Değerlendirilmesi

4.2.10: Doğal Afet Risklerinin Değerlendirilmesi

5) SONUÇ VE ÖNERİLER

6) YARARLANILAN KAYNAKLAR

7) EKLER

8) FOTOĞRAFLAR

9) DETAY BİLGİLER

B- MEKANİK TESİSATI PROJELENDİRME PRENSİPLERİ:

1- Yapı kompleksinin ısıtma, soğutma, klima ve havalandırma sistemlerinin çözümünde mümkün olduğunca enerji etkin ve geri kazanımlı teknolojiler kullanılacak, projelerde yapılacak etütlere bağlı olarak yenilenebilir enerji sistemleri tesis edilecektir.

2- Yapı kompleksinin ısıtma enerjisinin karşılanmasında sisteme entegre ekonomizerli veya yoğunlaştırıcı sıcak su kazanları tesis edilecektir. Eğer yapı kompleksinin olduğu yerde gazla var ise entegre brülörlü kaskad çalışan sistemin tasarlanmalıdır. Kazanlarda kullanılacak brülörlerin oransal kontrollü olacak şekilde ve sıcak su ile soğutma grubunun sirkülasyon pompaları frekans invertörlü olarak seçilecektir.

3- Kazanlar ve sistem 70/50 çalışma rejimine göre dizayn edilecektir.

4- Sistemde kullanılacak olan depolar paslanmaz çelik depo olarak dizayn edilecektir.

5- Kazan ve plakalı eşanjör için yani sadece sistemi koruyacak kapasitede su yumuşatma cihazı kullanılacaktır.

6- İhtiyaç programında su tesisatı gerektirdiği belirtilen laboratuvarlar ve benzeri mekanlarda, su tesisatı giriş ve çıkışlarında arıtma sistemi seçenekleri konulacaktır.

7- İstenen laboratuvarlarda çeker ocak sistemleri kurulabilecek şekilde havalandırma sağlanacaktır.

8- Donma riski olan sistemlerde korozyon önleyici katkılı anti-friz kullanımı öngörülmesi ve sistemde bulunan donanımın antifriz kullanımına uygun tasarımsal özellikte olması sağlanmalıdır.

9- Sistemdeki tüm sekonder hat pompaları frekans invertörlü pompa, primer hat pompaları sabit debili pompa olarak dizayn edilecektir.

10- Soğutma devresinde primer hatlar için kademeli pompa kullanımı uygun olup, sekonder hatlarda frekans kontrollü pompalar ile dinamik balans vanaları kullanılacaktır. Isıtma sisteminin dağıtımında frekans invertörlü pompa kullanılacağından radyatörler termostatik vanalarla kontrol edilecektir.

11- Arşiv ve depolarda isteğe bağlı olarak ısıtma ve soğutma yapılacaktır. Sistem odasında kurum onayı alınmak kaydı ile kurumun isteği doğrultusunda klimatize edilecektir.

12- Yatırımcı kuruluşun kararları doğrultusunda gerekli görülen mahallere gazlı söndürme tertibatı yapılacaktır. İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarları ve bağlı ofislerde, kesinlikle sulu söndürme sistemleri kullanılmayacaktır.

13- Binalara ait ısı kimlik belgeleri ve onaylı enerji kimlik belgeleri projeci tarafından düzenlenecektir.

14- Yapılan tüm imalatlar için binada otomatik kontrol sistemi kurulacaktır.

15- Yapılan tüm hesaplamalar yürürlükteki Yangın Yönetmeliği, Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği ve TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği'ne uygun olarak yapılacaktır.

16- Projelerde lejant yanında imalata yönelik açıklayıcı kısa notlar yer alacaktır.

17- İmalat kısmında zorunlu değişiklikler olması halinde proje müellifi gerekli revizyonları yapacaktır.

18- Projede akaryakıt istasyonu var ise TS 12820, TS 712, TS EN 12285 e ve diğer ilgili standart ve yönetmeliklere uygun olarak projelendirilecektir.

19- Şartnamede belirtilen tüm malzemeler ilgili yönetmelik, standart ve kalite belgelerine sahip olacaktır, ayrıca projede var olan bütün malzemeler şartnamede de tanımlanacaktır.

20- İlk olarak ön rapor teslim edilecek olup, hesap raporları teslim edilirken altlıkları ile tam takım olarak teslim edilecektir.

21- Tüm projeler uygulamaya hazır nitelikte olup sadece doğalgaz projesi avan niteliğinde olacaktır.

22- Doğalgaz projesi yerel gaz idaresinin ve/veya EPDK standart ve yönetmeliklerine uygun olacaktır.

23- Bina dışı imalatlarda ön izoleli borular kullanılacaktır.

24- Yapının yapılacağı yerle ilgili gerekli alt yapı bağlantı noktaları (doğalgaz,su vb.) ilgili idarelerden onaylı belge ile alınarak projeye işlenecektir.

25- En son teslim cd'sinde ve basılı halinde idareye teslim edilecek belgeler:

- Projelerin dwg ve pdf hali
- Hesap raporları
- Mahal listesi
- Mahal mahal ve toplu olarak metraj

- Yaklaşık maliyet
- Isı ihtiyaç kimlik belgeleri
- Kullanılan cihazların elektrik tüketim değerleri
- Şartnameler
- Proforma faturalar (her malzeme için faaliyet alanındaki ilgili firmalardan en az 3'er adet alınacaktır)

26- Proje müellifi mekanik proje bitiminde projenin mimari projeye ve diğer tüm disiplinlere uygunluğunu kontrol edip uygundur kaşesi vuracaktır.

C- ELEKTRİK TESİSATI PROJELENDİRME PRENSİPLERİ:

1 - GENEL

1.1 Hazırlanacak olan Elektrik projeleri, yürürlükte bulunan Kanun, Yönetmelik, Şartnameler ve EMO proje standartlarına uygun olmalıdır. Teklif sahibi teklifini şartnamedeki standart, yönetmelik ve önerilerin kabul edilmiş en son versiyonları doğrultusunda hazırlayacaktır.

1.2 Elektrik projeleri her Bölge Müdürlüğü için ayrı ayrı tasarlanacak olup ilgili Bölge Müdürlüğünde yapılan incelemelere göre hazırlanacaktır. Projenin amaca ve teknik kurallara uygun olmamasından veya projeye esas alınan bilgilerin yanlış olmasından projeyi yapan mühendisler sorumlu olacaktır.

1.3 Hazırlanacak olan Elektrik projeleri, ihale dokümanları arasında verilmese dahi aşağıdaki Yönetmelik, Şartname ve Uygulama Esasları bu şartnamenin eki olarak verilmiş sayılır.

- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Enerji Tesisleri Proje Yönetmeliği,
- Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği,
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği,
- Elektrik Tesisleri Kabul Yönetmeliği,
- Elektrik Tesislerinde Emniyet Yönetmeliği,
- Elektrik Enerjisi İmdat Grupları ve Otoproduktör Tesisleri Ruhsat Yönetmeliği,
- Anma Gerilimleri 1 kV.'un Üzerinde Olan Kuvvetli Akım Tesislerinin Kurulması için Yönetmelik,
- Paratoner Yönetmeliği,
- Yangın Yönetmeliği,
- EMO Yüksek Yapılar Yönetmeliği,
- EMO Ortak Anten TV / R ve Kablo TV / R Dağıtım İç Tesisat Yönetmeliği,
- Asansör Yönetmeliği,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mimarlık ve Mühendislik Hizmetleri Şartnamesi,
- Elektrik Dağıtım Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tesisat Teknik Şartnamesi,

- İller Bankası İçmesuyu Katodik Koruma Proje ve Tesisin İnşaatına ait Özel ve Teknik Şartnamesi,
- Türk Telekom A.Ş. Bina İçi Telefon Tesisatı Teknik Şartnamesi,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Elektrik Mühendisliği Proje Düzenleme Esasları,
- EMO Transformatör Merkezleri Yapımında Dikkat Edilecek Esaslar,
- TEDAŞ Teknik Şartnameleri ve Proje Uygulama Usulleri:
- TEDAŞ Elektrik Dağıtım Tesisleri Teklif Birim Fiyat Tarifleri Kitabı
- TEDAŞ Elektrik Dağıtım Şebekeleri Enerji Kabloları Montaj (Uygulama) Usul ve Esasları
- TEDAŞ Kırsal Dağıtım Tesisleri YG (OG) Dağıtım Hatları Teknik Şartnameleri
- TEDAŞ YG Dağıtım Hatları Proje Teknik Şartnamesi
- TEDAŞ YG Dağıtım Hatları ve Dağıtım Merkezleri Etüd-Aplikasyon Teknik Şartnamesi
- TEDAŞ Kamulaştırma Haritası ve Plan Tadilatı Teknik Şartnamesi
- Elektrik Mühendisleri Odası Elektrik, Elektronik ve Bilgisayar Projeleri Uygulama Standartları, diğer ulusal ve uluslararası standartlar.

1.4 Tesislerin elektrik işleri yapımında kullanılacak tüm ekipman ve malzemeler ilgili standartlara uygun olarak projelendirilecektir.

1.5 Hazırlanacak olan Elektrik projeleri, imar yönetmeliğine uygun ve mimari proje ölçeklerinde hazırlanacaktır. Ölçek, hazırlanacak olan Elektrik projeleri proje düzenlemesine uygun değilse büyütülecek veya açıklayıcı detaylar verilecektir.

1.6 Hazırlanacak olan Elektrik proje ölçekleri, mimari planlara uygun olarak hazırlanacak ve vaziyet planları 1/1000, kat planları 1/50, ayrıntılar ise 1/20 ölçeğinde verilecektir. Hazırlanacak olan Elektrik projelerinde kullanılan sembol, yazı ve çizgiler standartlara uygun ve okunaklı olacaktır.

1.7 Hazırlanacak olan Elektrik projelerinde ulusal semboller kullanılacaktır. Liste dışı sembol kullanıldığında mutlaka açıklamaları verilecektir.

1.8 Hazırlanacak olan Elektrik projelerinde mimari planlar 0.2 mm, kuvvetli akım kolon hatları 0.6 mm, linyeler 0.4 - 0.5 mm, zayıf akım hatları 0.2 - 0.3 mm kalınlıkta çizgi ile çizilecektir.

1.9 Hazırlanacak olan Elektrik projelerinde, iç mimari tasarıma ve mekanik tesisat yerleşimine dikkat edilecektir.

1.10 Hazırlanacak olan Elektrik projelerindeki tüm pano ve dağıtım kutuları özel harf ve yazılarıyla kodlanacaktır.

1.11 Hazırlanacak olan Elektrik projelerinde içerik olarak aynı olan sistemler için ayrı ayrı planlar verilecektir. (Ör: Birbirinin aynı iki bina için iki ayrı plan verilecektir.)

1.12 Elektrik tesisinde kullanılacak ekipmanlar buldukları mahallin özelliğine uygun bir koruma sınıfında projelendirilecektir.

1.13 Ortak çatılı ve birden fazla girişi olan binalar bir noktadan beslenecek şekilde projelendirilecektir.



1.14 Tabloların giriş ve çıkışlarında yük akış yönüne göre önce şalter, sonra sigorta kullanılacaktır. Şalterlerin hareketli kontakları açık durumda ve enerjisiz olacaktır. Binalarda kat tabloları ana kesicisi faz - nötr kesmeli olacak şekilde projelendirilecektir.

1.15 Elektrik projeleri diğer (mimari, statik, mekanik vb.) projelerden bağımsız klasörlenecektir. Enerji temin projeleri ise bu klasörün içinde enerji veren kurum tarafından istenildiğinde verilebilmek üzere ayrıca dosyalanacaktır.

1.16 Hazırlanacak olan Elektrik projeleri idarece belirtilen takım sayısı kadar hazırlanacaktır. Bir takım da elektronik ortamda AutoCAD formatında verilecektir.

1.17 Hazırlanacak olan Elektrik projeleri Tesisin özelliğine göre; içindekiler, açıklama raporu ve hesaplamalar, planlar, keşifler ve ekler bölümlerini ihtiva edecektir. Açıklama raporu ve hesaplamalar kısmında; projenin amacı, panolara göre düzenlenmiş ekipman güç listeleri, kablo, kompanzasyon, topraklama, aydınlatma, trafo, jeneratör seçim hesapları, kısa devre, akım ve gerilim düşümü hesapları, enstrüman görevleri, bilgi föyleri ve loop diyagramları bulunacaktır.

1.18 Hazırlanacak olan Elektrik projeleri planlar kısmında; O.G.- A.G tek hat şemaları, enerji temin, dağıtım, kuvvet, aydınlatma, kumanda, otomasyon, iç tesisat, topraklama, paratoner, zayıf akım (telefon, yangın ihbar, data vs), çevre aydınlatma ile ilgili projeler, PLC/RTU prensip şemaları, bina kablo galerisi, pano ayrıntıları, akım şemaları, kesit detay projeleri, mimik diyagram (1/1 ölçekli) verilecektir.

1.19 Hazırlanacak olan Elektrik projeleri ekler kısmında; Elektrik Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi, SMM belgesi, Enerji Müsaade Yazısı, Topraklama Ölçüm Raporu, enerji temini ile ilgili tip projeler, direk seçim hesapları, ENH Güzergah Seçimi ve Yer Tetkik Tutanağı vb. verilecektir.

1.20 Keşifler kısmında; malzeme listesi, yapıldığı yıla ait keşifler, birim fiyat ve malzeme tarifleri verilecektir.

1.21 Projenin etaplar halinde verilmesi durumunda, işin durumuna göre Elektrik Ön Projesi verilecektir. Ön proje, tesisin hangi ekipmanla ve nasıl yapılacağını gösteren açıklama, şema, plan ve resimler ile bunların düzenlenmesine dayanak olan hesap ve raporlardan oluşan projeyi içermelidir. Ön proje kapsamında asgari olarak; tesisin yaklaşık güç ihtiyacı hesaplanmalı ve elektrik ön proje raporu hazırlanmalıdır. Elektrik panolarının ve kablo kanallarının saha ve ünite içindeki yerleri tespit edilmeli, trafo ve jeneratör binalarının yapılması olasılığı dikkate alınarak genel yerleşim planı üzerinde yerleri belirlenmelidir. Tesisin yapımı ile ilgili genel hesaplamalar ve planlamalar verilmelidir. Bu aşamada yüklenici yaklaşık güç ihtiyacına göre enerji temin eden kuruluşa enerji müsaade yazısı için başvurmalı ve enerji müsaade yazısını temin ettikten sonra yazıyla İdareye bildirmelidir.

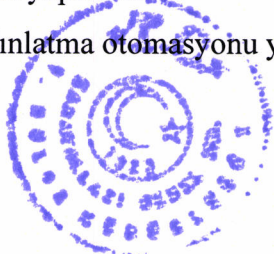
1.22 Proje birim fiyat tariflerinde "Tüm malzemeler, en az TSE Belgesine sahip olacaktır." ifadesi yazılmalıdır. İmar Yasası, Fikir ve Sanat Eserleri Yasası, Mühendislik ve Mimarlık Hakkındaki Yasalara uyulmalıdır.

1.23 Hazırlanacak şartname, yönetmelik, standart ve uygulama esaslarının en son yürürlükte olanları geçerli olacaktır. Bu şartname ve ekler arasında ihtilaf olması halinde işin yapılması için en yüksek standartları sağlayan kabul edilecektir.

1.24 Tüm alanların aydınlatması, uygun ve mekânın durumuna göre dekoratif armatürler kullanılarak yapılacaktır.

1.25 Projelendirilecek tüm tesislerde Yangın Yönetmeliğine uygun Acil Aydınlatma ve Acil Yönlendirmeler yapılacaktır.

1.26 Aydınlatma otomasyonu yapılacaktır.



1.27 Tüm mahallerde, kullanılacak elektrikli cihazlar göz önüne alınarak, uygun şekilde ve sayıda priz tesis edilecektir.

1.28 Elektrik enerjisi kesintilerinin çalışma şartlarını olumsuz etkilememesi açısından yerleşkenin ihtiyacına göre jeneratör tesis edilecektir.

1.29 Anlık enerji kesintilerinin istenmediği kritik yüklerin beslendiği ve stabil elektrik ihtiyacının bulunduğu yerlerde UPS (Kesintisiz Güç Kaynağı) tesisatı yapılacaktır.

1.30 İletişimin önemi açısından tüm mahallerde Telefon, Data (LAN) ve UPS (Kesintisiz Güç Kaynağı) tesisatı yapılacaktır. Oluşturulacak Sistem Odalarında 24 port Patch Panelde sonlandırılacaklardır. Sistem Odalarında yükseltilmiş döşeme (60x60) yapılacaktır. Data (LAN) hatları için oluşturulacak dağıtım noktalarına en az 8 cor Singl Mode F/O (Fiber Optik) kablo çekilerek F/O Patch Panelde sonlandırılacaktır. Telefon ve Data tesisatları hâli hazırda mevcut binalarda kurulu sistemlerle entegre edilecektir.

1.31 Bekleme salonları, bürolar, makam odaları vb. yerlere TV tesisatı yapılacaktır. TV sistemi kablolu yayın ve uydu yayınlarının izlenmesine imkan verecektir.

1.32 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe uygun olarak Yangın Algılama tesisatı ayrı paftada çizilecektir. Mekanın durumu göz önüne alınarak uygun sayıda ve cinsten yangın algılayıcı kullanılacaktır. Yangın söndürme sisteminin tasarımına uygun, hatalı yangın ihbarının önüne geçmek üzere, aynı mekânda farklı yangın algılama sistemi (örneğin, duman, gaz ve sıcaklık gibi) bulunacaktır. Ayrıca gerekli durumda yangın tahliye projesi hazırlanacaktır.

1.33 Bina içinde merdiven başları, koridorlar, bina çevresi ve bahçesinde özellikle kritik noktalar, giriş-çıkışlar, otopark vb. yerler kameralarla gözlenebilecek ve kayıt altına alınacaktır. IP tabanlı bir sistem tasarlanacaktır. Güvenlik odasında sonlandırılacaktır.

1.34 Binada giriş-çıkışlar, (odalar, koridorlar, arşivler, kritik mahaller, -trafo, ana pano, jeneratör, santral, server odası vb.-) mekanın güvenlik gereklerine göre çeşitli kontrol üniteleri ile kontrol edilecek, kişilerce ancak yetki sınırları içindeki odaları kullanabilecektir.

1.35 Elektrik Panoları (OG, AG, Jeneratör ve UPS), Asansörler, yangın algılama sistemi, ana giriş kapıları ve manyetik kapılar, scada (Grafik İzleme) sistemi ile izlenecektir.

1.36 Konferans salonu olması durumunda simültane tercüme, projeksiyon, ses ve ışık sistemleri tasarlanacaktır.

1.37 Yenilenebilir enerji kullanımı etüt edilerek rantabl olması durumunda değerlendirilecektir.

1.38 Trafik hesabı yapılarak yeterli kapasite ve sayıda asansör tesis edilecektir.

1.39 Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğine uygun tasarım yapılacaktır.

1.40 Yapılacak projede her bir bina için ayrı ayrı olmak üzere deprem sensörü konulacaktır. Alarmları kontrol noktasında toplanıp izlenebilecektir.

1.41 Yangın ve patlama riski bulunan mahaller için elektrik tesisatında exproof malzeme kullanılacaktır.

1.42 Yapılacak her bölge müdürlüğünde yerinde inceleme ve ölçümler yapılarak OG-AG Elektrik, Telefon, Data vb. sistemlerin mevcut sistemlerle entegrasyonu ve bu bağlantılar için gerekli altyapı galeri vs. projeleri hazırlanacaktır.

2- PROJE RAPORU



2.1 Elektrik projesi yapılan tesisle ilgili tanıtıcı bilgiler ve tesisinin yapılma gerekçesi yazılacaktır.

2.2 Enerji verecek kuruluştan yüklenici tarafından alınan Enerji Müsaade Yazısına göre: OG veya AG'den enerjinin alım yeri, enerji nakil hattının tipi (kablo/ havai hat), OG modüler hücre, trafo, ana pano ve dağıtım panolarının beslemeleri hakkında bilgiler olacaktır.

2.3 Elektrik kesilmeleri anında acil durum aydınlatma ve/veya yönlendirme aydınlatmalarının yapılacağı yerler, acil durum aydınlatmasının özellikleri ile ilgili bilgiler verilecektir.

2.4 Yıldırımdan korunma ile ilgili hesaplamaları, montaj yeri, paratoner tipi vb. ile ilgili bilgiler verilecektir.

2.5 Yangından korunma tesisinin yapım kriterleri, santral tipi, alarm sensörleri, uyarıların konacağı yerler vb. ile ilgili bilgiler verilecektir.

2.6 Tesiste telefon, data, TV, seslendirme, anons gibi zayıf akım tesisatlarının yapım kriterleri ile ilgili bilgiler (Örneğin: Kullanılacak santral tipleri, kesintisiz güç kaynakları, kablo tip, kesit ve adetleri, konulacağı yerler, çalışma prensipleri vb.) verilecektir.

2.7 Çevre aydınlatması yapılması durumunda hesaplamaları, armatür ve direk seçimleri, topraklamaları, kumandasının otomatik olup olmayacağı, yapım kriterleri ile ilgili bilgiler verilecektir.

2.8 Tesisin pano yükleme cetvelleri, kurulu gücü, talep gücü ve varsa trafo gücü hesabı yapılacaktır. Trafo seçimi işletmenin ömrü, talep gücü ve gelecekteki (en az 10 yıllık) güç artışları da dikkate alınarak yapılacaktır. Trafo, kompanzasyon devrede değilken çekilen güce göre seçilecektir. Trafo ve ana panonun yeri seçilirken kablo metrajının ve gerilim düşümlerinin en az olacağı şekilde tüketim merkezine yakın olmasına dikkat edilecektir.

2.9 İdarece aksi bildirilmedikçe tesisin ihtiyacını karşılayacak güçte jeneratör seçilecektir. Hazırlanacak jeneratör projelerinde yerleşim planı, kutuplu şema ve şartnameler verilecektir. Jeneratör panosu, davlumbaz, egzost çıkışı havalandırma, kapı ve pencere detayları vs. planlarda gösterilecektir.

2.10 Jeneratör seçiminde büyük güçlü motorların devreye alınmasında çektiği yüksek akımlar dikkate alınacaktır. Büyük güçlü motorların devreye alınmasında çalışma akımı/kalkış akımı oranını 1'e yaklaştıracak yumuşak yol verici (softstarter) veya frekans konvertörü gibi elemanlar kullanılacaktır.

2.11 Kompanzasyon hesabı tesisin Cosφ değerini 1,00 yapacak ve tam otomatik çalışacak şekilde yapılacaktır.

2.12 Güç ve kolon tesisatlarında kullanılan tüm kablo ve baraların, aydınlatma ve priz tesisatındaki kritik hatların gerilim düşümü hesapları, kablo ve baraların akım taşıma hesapları yapılarak tablolar halinde verilecektir.

2.13 Kısa devre hesapları yapılarak işletmede bulunan ve kısa devreden etkilenecek cihazların kısa devre akımına göre seçimi yapılacaktır. Kesici eleman seçimleri için malzeme seçimine esas olan hesaplamalar yapılarak kesicilerin güvenle kesme yapıp yapmadığı kontrol edilecektir. Ayrıca kesici seçimlerinde selektif (seçici) koruma sağlanacaktır.

2.14 Tesiste aydınlatılacak kısmın özelliğine uygun seçilen armatürlere göre hesaplamalar yapılarak aydınlatmanın uygunluğu kontrol edilecektir. Aydınlatma hesapları yalnızca kapalı alanları değil çevre aydınlatması, otopark aydınlatması ve proses üniteleri açık alanda ise bunların aydınlatılması ile ilgili hesaplamaları da içerecektir.

2.15 Topraklama projelerine başlamadan önce yerinde topraklama direnci ölçülecek, ölçülen topraklama direncine ve Topraklama Yönetmeliğine göre hesaplamalar yapılacaktır. İşletme Topraklaması, Koruma Topraklaması, Parafudr Topraklaması gibi bağımsız yapılan topraklamaların hepsi ayrı ayrı hesaplanacaktır. Topraklama ve koruma iletken kesitleri de hesaplarda belirtilecektir. Topraklama Yönetmeliğine göre: Temel topraklaması mecburidir. İşletme topraklaması <2 Ohm, yıldırım topraklaması < 5 Ohm, dokunma gerilimi AG'de 50Volt. YG' de 75Volttur. TT şebekelerde kaçak akım rölesi kullanılması zaruridir. Potansiyel dengelemesi yapılacaktır. Levha topraklayıcı kullanılmayacaktır. Temel topraklaması işletme topraklamasından (< 2 Ohm) küçük olacaktır. Tesisteki tüm koruma topraklamaları birbirleri ile irtibatlandırılacaktır.

2.16 Tüm ana ve tali tablo girişlerine parafudr konacaktır. (PARAFUDR B SINIFI 100kA (10/350 µs), ÜÇ FAZ, NÖTR-TOPRAK, İLAVE KONTAK ÇIKIŞLI - PARAFUDR C SINIFI 20/40 kA (8/20 µs) ÜÇ FAZ,NÖTR,TOPRAK,İLAVE KONTAK ÇIKIŞLI - PARAFUDR D SINIFI 1,5 kA,4 KUTUPLU)

2.17 Elektrik ana panolarına "ACİL AÇMA BUTONU" konulacaktır.

2.18 İhaleye çıkılmasına yönelik birim fiyat tarifleri ve kullanılacak malzemelerin teknik karakteristikleri tanımlanacaktır.

2.19 Tesiste kullanılan elektrik, enstrümantasyon ve PLC/RTU/SCADA sistemi için yazılım ve donanıma ait malzeme seçim listeleri ve teknik şartnameleri verilecektir.

2.20 Tesislerin otomatik çalışması ve insan müdahalesinin en aza indirilmesi için tesiste kullanılacak ekipmanların seçimi ve kalitesi önemlidir. Bu nedenle uygulama şartnamesi hazırlanırken, belli rekabet koşulları oluşturulmasına fırsat verecek yeni teknolojilerin imkanlarından yararlanacak, uluslararası standartlarda olacak ve tesis kalitesini yükseltecek malzemeler tanımlamaya özen gösterilecektir.

2.21 Tesiste kullanılacak cihazların etiket değerleri, özellikleri verilecektir.

2.22 Kullanıldığı devre ile ilgili kumanda ve kuvvet planlarıyla uyumlu loop diyagramları verilecektir.

2.23 Aydınlatma armatürleri ve priz yerleşimleri, tesisat planları, aydınlatma kontrol sistemleri kullanıldığında sistem modülleri, özel armatür ve aydınlatma direği detay resimleri, pano tek hat şeması ve yükleme tablosu, linje numaraları, kritik linje gerilim düşümü ve akım kontrolü hesabı verilecektir.

2.24 Kat planlarında, birbirinin aynı olan katlar için tek plan verilebilir. Ancak giriş kat normal katın aynı olsa bile ayrı çizilecektir. Simetrik bölümler tam olarak gösterilecektir.

2.25 Kat planları üzerinde iletken kesitleri ve sayıları ile boru çapları belirtilecektir.

2.26 Betonarme kirişlerin yanına zorunlu kalınmadıkça buat ve ek kutusu konulmayacaktır.

2.27 Baca ve baca çevresinden tesisat geçirilmeyecektir. Banyo ve mutfak gibi ıslak hacimlerde kullanılacak buat ve anahtarlar ıslak hacim dışında olacaktır. Zorunlu durumlarda, özel sızdırmazlığı sağlanmış buat ve ek kutuları kullanılacaktır.

2.28 Projelerde kullanılan tüm elemanların yerleri tam olarak belirtilecektir.

2.29 Zayıf akım ve kuvvetli akım projeleri ayrı paftalara çizilecektir.

2.30 Kat tabloları girişinde 30 mA. eşik korumalı kaçak akım koruma rölesi kullanılacaktır. Ana tabloda ise 300 mA. eşik korumalı kaçak akım koruma rölesi kullanılacak. Kesme kapasitesi imalat sınırını aştığı durumlarda, ana tablo yükleri bölünerek 300 mA. eşik korumalı kaçak akım



koruma rölesi kullanılacaktır. 30mA hayat koruma kaçak akım röleleri linyelerin yüküne bağlı olarak maksimum 10 linyede 1 adet olacak şekilde tesis edilecektir.

2.31 Tabloların yükleme cetvelleri, yüklerin özelliklerini, sorti cins ve sayılarını, linye güçlerini, sigorta cins ve kesme kapasitelerini ve gerekli diğer bilgileri kapsayacaktır.

