



**BAŞKENT ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
YÖNETİM KURULU BAŞKANLIĞI
ANKARA**

**BAŞKENT OSB 2. ETAP ATIKSU ARITMA TESİSİ (AAT)
ETÜT&PROJE MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

.../.../2017

İÇİNDEKİLER

1.BÖLÜM	3
JEOLOJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU HAZIRLANMASI.....	3
1.1. Rapor Hazırlanması	3
1.2. Zemin İyileştirilmesi	3
2.BÖLÜM	3
ETÜT - FİZİBİLİTE RAPORU HAZIRLANMASI.....	3
2.1. Atıksu Arıtma Tesisinin Yeri ve Konumu	3
2.2. Atıksu Debisi ve Kirlilik Parametrelerinin Tespiti	3
2.2.1. Atıksu Debinin Tespiti.....	3
2.2.2. Atıksudaki Kirlilik Parametrelerinin Belirlenmesi.....	3
2.3. Etüt-Fizibilite Raporu	3
3.BÖLÜM	4
PROSES, HİDROLİK HESAPLAR VE RAPORLARI İLE ÖN-YERLEŞİM HAZIRLANMASI	4
3.1. Proses Hesapları ve Raporu	4
3.2.1. Atıksu Arıtma Tesisi Avan Yerleşim Planı (Ölçek:1/500)-Genelgeyle Uyumlu	5
3.2.2. Atıksu Arıtma Tesisi Ön-P&I Diyagramı.....	5
3.3. Hidrolik Rapor ve Atıksu Arıtma Tesisi Hidrolik Akım Şeması.....	5
4.BÖLÜM	6
MİMARİ PROJELER	6
4.1. Genel	6
4.2. Ana Ünitelere Ait Mimari Projeler	6
4.3. Yardımcı Binalara Ait Mimari Projeler	7
4.3.1. Çamur Susuzlaştırma Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50).....	7
4.3.2. Blower Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)	7
4.3.3. Kimya Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)	7
4.3.4. Trafo ve Jeneratör Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50).....	7
4.3.5. İşletme Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)	7
4.3.6. Bekçi Kulübesi Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50).....	8
4.3.7. Yaya Geçidi Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)	8
4.3.8. Mimari Uygulama Projesi Hazırlama Esasları (Ölçek:1/50).....	8
5.BÖLÜM	14
MEKANİK PROJELER.....	14
5.1. Genel	14
5.2. Mekanik Hesap Raporu.....	15
5.3. Atıksu Arıtma Tesisi Ana Ünitelerine Ait Mekanik Projeler	15
5.4. Atıksu Arıtma Tesisi Yardımcı Binalara Ait Mekanik Projeler	16
5.5. Sıhhi Tesisat Projeleri (Ölçek:1/50 veya 1/20).....	16
5.6. Isıtma ve Havalandırma Tesisatı (Ölçek:1/50 veya 1/20).....	16
6.BÖLÜM	18
ALTYAPI PROJELERİ VE P&I DİYAGRAMI.....	18
6.1. Atıksu Arıtma Tesisi Genel Yerleşim Planı (Ölçek:1/5000 veya 1/2000)	18
6.2. Atıksu Arıtma Tesisi Yerleşim Planı (Ölçek:1/500 veya 1/1000).....	18
6.3. Atıksu Arıtma Tesisi Altyapı Projeleri	18
6.3.1. Yol Projeleri	18
6.3.2. İçme ve Kullanma Suyu Projeleri.....	19
6.3.3. Atıksu Projeleri.....	20
6.3.4. Yağmursuyu Şebekesi ve Yeraltısuyu Drenaj Sistemi Projeleri	21
6.4. Atıksu Arıtma Tesisi Borulama Planı (Ölçek: 1/200 - 1/100)	23
6.5. P&I Diyagramı.....	23

7.BÖLÜM	24
BETONARME VE STATİK PROJELER	24
7.1. Arıtma Tesisi Yardımcı Binalarının Statik-Betonarme Hesap Raporları ve Projeler	24
7.1.1. Hesap Raporu	24
7.1.2. Uygulama Projeleri Hazırlama Esasları	24
7.1.3. Genel Esaslar	25
7.1.4. Proje Safhaları	26
7.2. Arıtma Tesisi Su Tutucu Yapıların Statik-Betonarme Hesap Raporları ve Projeler	28
7.3. Plankote, Kazı Plan ve Kesitleri	28
8.BÖLÜM	29
ELEKTRİK VE OTOMASYON PROJELERİ	29
8.1. Proje Açıklama Raporu.....	29
8.2. Güç İhtiyacının Tespiti, Trafo Seçimi ve Orta Gerilim Projesi	29
8.2.1. OG ve Trafo Projeleri	30
8.2.2. Alçak Gerilim Dağıtım Projeleri	30
8.2.3. İç ve Dış Aydınlatma	30
8.2.4. Kompanzasyon	30
8.2.5. Acil Yedek Enerji Kaynağı (Jeneratör)	31
8.2.6. Paratoner Tesisatı	31
8.2.7. Telefon Tesisatı	31
8.2.8. Yangın İhbar Tesisatı.....	31
8.2.9. Topraklama	31
8.3. Kumanda ve Kontrol.....	31
8.3.1. Güç Dağıtım ve Motor Kontrol Panoları(MCC)	32
8.3.2. Programlanabilir Mantıki Kontrol (PLC) Sistemi	32
9. BÖLÜM	34
METRAJ-KEŞİF, İHALE DOSYASI VE ŞARTNAMELER	34
9.1. Projeler Baz Alınarak Metraj-Keşif Hazırlanması.....	34
9.2. Teknik Şartnameler	35
9.2.1. Altyapı ve Üstyapı İnşaat İşleri Genel Teknik Şartnamesinin Hazırlanması	35
9.2.2. Altyapı ve Üstyapı İnşaat İşleri Özel Teknik Şartnamesinin Hazırlanması	35
9.2.3. Mekanik ve Elektrik İşleri Genel Teknik Şartnamesinin Hazırlanması	35
9.2.4. Mekanik ve Elektrik İşleri Özel Teknik Şartnamesinin Hazırlanması	35
9.3. İdari Şartname- Özel İdari Şartname	36
9.4. Sözleşme Tasarısı.....	36
10. BÖLÜM	37
PROJE YAPIM ESASLARI ve PROJE TESLİM ŞEKLİ	37
10.1. Proje Yapım Esasları.....	37
10.2. Proje Teslim Şekli.....	37
10.3. Proje Safhasında Uyulması Gerekli Genel Esaslar, Çizim Tekniği.....	38
10.4. Proje Ekibi	38
10.5. Proje Albümü ve Yapımı Esasları.....	39
10.6. Onama ve Kabul İşlemleri	39
EKLER	40

1.BÖLÜM

JEOLJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU HAZIRLANMASI

1.1.Rapor Hazırlanması

Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu Başkent OSB tarafından yükleniciye temin edilecektir.

1.2. Zemin İyileştirme Yönteminin Belirlenmesi

Yetersiz ve zayıf bir zemin ile karşılaşılması durumunda zemin iyileştirme yönteminin belirlenmesi ve uygulamaya yönelik özel teknik şartnamesinin hazırlanması yüklenicinin sorumluluğundadır.

2.BÖLÜM

ETÜT - FİZİBİLİTE RAPORU HAZIRLANMASI

2.1. Atıksu Arıtma Tesisinin Yeri ve Konumu

Arıtma Tesisinin hizmet gayesini gerçekleştirebileceği arıtma tesisi yeri hakkında yeterli bilgi verilecektir. Uygun ölçekte bir plan ve/veya hali hazır haritası ile atıksuyun alınacağı noktadaki baca kotları ve arıtılmış suyun deşarj yeri planı ve kotları ile ilgili bilgi verilecektir.

2.2. Atıksu Debisi ve Kirlilik Parametrelerinin Tespiti

2.2.1. Atıksu Debisinin Tespiti

Atıksu debisi ve arıtma tesisi proje debisi gibi veriler İdare tarafından yükleniciye belirtilecektir.

2.2.2. Atıksudaki Kirlilik Parametrelerinin Belirlenmesi

Atıksu karakterizasyon çalışmalarında Başkent OSB içerisinde mevcut durumda faaliyette olan tesislerin ön arıtma türleri ve durumları da dikkate alınarak gerekli değerlendirilmeler raporda yapılacak olup; Başkent OSB Kanala Deşarj Standardı Yükleniciye sunulacaktır.

2.3. Etüt-Fizibilite Raporu

Etüt-Fizibilite Raporunda; seçilebilecek prosese ait alternatifler ortaya konularak, ilk yatırım, işletme giderleri, inşaat ve işletme kolaylığı ve esnekliği, tevsii edilebilme imkanı, servis ve bakım kolaylığı ve benzeri konularda avantaj ve dezavantajlar karşılaştırılacaktır. Buna göre en uygun görülen proses seçilerek bu önerinin sebepleri de açıklanacaktır.

Hazırlanan etüd-fizibilite raporu idare onayına sunularak, kirlilik parametreleri ve debi ile seçilen proses için tesisin ana ünitelerinin ne olacağı konusunda onay alınacaktır.

3.BÖLÜM

PROSES, HİDROLİK HESAPLAR VE RAPORLARI İLE ÖN-YERLEŞİM HAZIRLANMASI

3.1. Proses Hesapları ve Raporu

Proses Hesapları ve Raporu hazırlanmadan önce yüklenici idare ile görüşerek proses seçimine karar verecektir.

Atıksu arıtma tesisi proje debileri (maksimum, ortalama, minimum) ve kirlilik yüklerine ait hesaplar, kabul değerleri ve yorumları ile birlikte verilecek, sonuçlar tablolarda gösterilecektir.

Proses Raporunda; seçilen proses ile Etüt-Fizibilite Raporu ile belirlenen kirlilik yüklerinin meri mevzuata (Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde belirlenen alıcı ortam deşarj standartlarına/Su Ürünleri Yönetmeliğine) uygun olarak arıtılacağı teknik olarak ortaya konulacaktır. Burada seçilen procese ait proses garantisinin Proje Müellifince verilmiş olduğu ayrıca yazılı olarak da vurgulanacaktır.

Havalandırma blowerleri, oksijen ölçüm enstrümanlarına ve hava hatlarındaki basınca bağlı olarak otomatik debi ayarlı olarak çalışacak, hava hatlarında debi ölçüm enstrümanı bulunacaktır.

Aksi belirtilmedikçe, yarış pisti tipi havalandırma havuzları kullanılacak, biyolojik arıtma tanklarında (anaerobik, anoksik ve oksik hacimlerde) ortalama minimum 0,3 m/s su hızı sağlayacak şekilde yavaş hızlı, muz tipi dalgıç karıştırıcılar kullanılacaktır. Havuzlarda oksijen metreye ilave olarak, redoks-metre, sıcaklık ve pH ölçer cihazlar her tankta en az birer adet olmak üzere bulunacaktır.

Çamur geri-devir ve fazla çamur pompalarında frekans konvertör ile debi ayarlama imkanı değerlendirilmelidir.

Kimyasal çökeltme çamurunun ve tüm yoğunlaştırılmış çamurların transferi için pozitif deplasmanlı ve frekans konvertörlü pompaların kullanımı değerlendirilmelidir.

Çamur hatlarında ve kimyasal madde dozlama hatlarında debi ölçüm ve ayarlama imkanı olmalıdır.

Arıtılmış suyun bir kısmının UV dezenfeksiyonu sonrası tesis içinde servis, yıkama ve sulama suyu olarak kullanılması imkanı sisteme ilave edilecektir.

Ana ünitelerin her biri için yapılan hesaplar, ilk kademe ve sonraki kademeler için, ayrıca kış ve yaz mevsimindeki farklı atıksu sıcaklıkları için ve varsa diğer alternatif durumlar için ayrı ayrı yapılmalıdır. Hesaplar tüm detayları ile açık olarak (alan, hacim, bekletme süresi, debi, vb) belirtilecek ve hesabı yapılan ana üniteye ait giriş-çıkış kirlilik parametreleri giderim verimi değerleri (sayısal ve yüzde olarak) sonuçları tablo (EK: 1) halinde özetlenecektir. Tasarımda kullanılan formülasyonlar ve teknik kriterlerin seçim aralığı ve hangi kaynaktan alındığı açıkça belirtilecektir. Farklı durumlar için hesapların yapılması gerektiğinden, tüm hesap çalışmaları, kolay takip edilebilmeleri için tablolaştırılacaktır. Proses hesapları ile ilgili çalışmalar proje müellifinin tercihine göre word ya da excel tabloları olarak hazırlanabilir. Ayrıca kullanılan teknik abaklar da Proses Raporuna eklenecektir.

Ana ünite hesaplarının yapılmasından sonra, hidrolik hesap ve proses borulamasında kullanılmak üzere, seçilen procese ait su ve katı madde balansı hesapları yapılacak tablo ve şematik olarak Proses Raporunda gösterilecektir: ön-yerleşim planı ve ön-P&I Diyagramı çalışması hazırlanır.

Proses Raporunda; kimyasal arıtmada kullanılan tüm kimyasalların dozlama şekli, miktarı vb detay bilgilerine ait tablo (EK: 2) ile çamur arıtımına ait hesaplar ve çamurun nihai bertarafının ne şekilde yapılacağına ait bilgiler de yer alacaktır.

Proses gereği konulması gereken ekipmanların adetleri ve özellikleri (debi, basınç, uzunluk, genişlik, vb.) raporda ekipman listesi tablosunda belirtilecektir.

3.2.1. Atıksu Arıtma Tesisi Avan Yerleşim Planı (Ölçek:1/500)

Arazi eş yükselti eğrileri, yollar, bina ve ünitelerin konumları ile atıksuyun arıtma tesisine girdiği nokta ve deşarj noktası gösterilecektir. Hidrolik hesaplara konu olan ana borulama basit şekilde gösterilecektir.

3.2.2. Atıksu Arıtma Tesisi Proses Akım Şeması (Ön-P&I Diyagramı)

Proses akım şeması atıksu arıtma tesisinin nihai kapasitesine göre oluşturulacak, gelecek kademe üniteleri kesikli olarak gösterilecek, gelecek kademe ekipmanlarının numaraları da ilk kademe ekipmanları ile karışmayacak şekilde yapılacaktır. Projelerin baskısı da beyaz kağıda yapılacak olup, Akım şeması düzenlenirken verilen uluslararası semboller kullanılacak ve kullanılan semboller lejantta belirtilecektir.

Proses akım şemasında; ana atıksu ve çamur hattı boruları, dozlama ünitelerine (kimyasal ve çamur) ait dozlama hattı boruları ve çapları ile bu borulara ait hat numaraları ile tüm (blower, pompa vb) ekipmanların asıl ve yedekleri gösterilecektir.

3.3. Hidrolik Rapor ve Atıksu Arıtma Tesisi Hidrolik Akım Şeması

Her bir ana ünite ve ana boru hattı için yapılan hidrolik hesaplar, minimum, ortalama ve maksimum debiler için yapılacaktır. Bu hesaplar ayrıca her kademe için tekrarlanacaktır. Hesapların bu detayda gösterilebilmesi ve takip edilebilmesi için çalışmalar tablolştırılacaktır. Söz konusu hesap tabloları, proje müellifinin tercihine göre Word ya da excel tablosu olarak hazırlanabilir. Kullanılan formüller ve referansları, tüm detayları ile açık olarak Hidrolik Raporunda gösterilecektir. Ayrıca akışkanın cinsine (atıksu hatları, çamur hatları, hava hatları, temiz su hatları, vb) göre borularda hız kontrolü yapılacaktır. Hesaplanan yük kayıpları dikkate alınarak, ana atıksu hattı için hidrolik profil hazırlanacaktır. Ayrıca, terfi hatlarına ait hidrolik kayıp hesapları yapılarak buna göre pompa seçimi ile seçilen pompaların özellikleri belirtilecektir.

Hidrolik Akım Şemasında; atıksu arıtma tesisinin ana üniteleri, her bir ana ünitenin kanal, boru ve savaklarına ait su, yapı tabanı, arazi ve düzenleme kotları (tesisin kademeli yapılması durumunda her kademelinin değerleri I.Kademe değerlerinin üzerinde ayrı renk veya notasyonla) verilecektir. Hidrolik profilde, ilk kademe için minimum ve maksimum kotların, sonraki kademelerde ise maksimum kotların gösterilmesi yeterlidir. Ancak hidrolik profilin altında tablo halinde, tüm debiler ve tüm kademeler için hidrolik hesaplarda elde edilen sonuçların hepsi gösterilecektir.

Ayrıca atıksu arıtma tesisine atıksuyun alınacağı OSB'nin atıksu şebekesine ait son baca ve bu bacanın zemin ve akar kotları, deşarjın yapıldığı yere ait su ve arazi kotları da Hidrolik Akım Şemasında gösterilecektir.

4.BÖLÜM

MİMARİ PROJELER

4.1. Genel

Atıksu arıtma tesisine ait mimari projeler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mimari Proje Düzenleme Esaslarına göre hazırlanacaktır. Yardımcı binalar tasarlanırken de Çevre ve Şehircilik Bakanlığının ilgili yönetmelikleri (Çatı Yönetmeliği, Isı Uygulama Yönetmeliği vb) dikkate alınacaktır.

Plan, kesit ve görünüşlerdeki ölçü ve kotlar (Havalandırma boşlukları, bacalar, harpuşa, saçak kalkan duvar, kiriş-kolon birleşimleri vb dâhil); metraj, keşif ve uygulamada herhangi bir hesaplamayı gerektirmeyecek açıklıkta olacaktır.

Bina görünüşleri ön, arka ve yan görünüşleri ihtiva edecek şekilde, kesitler ise enine ve boyuna olmak üzere en az iki kesit olacak şekilde hazırlanacak, detaylı bir şekilde ölçü ve kotlar verilecek, özellik arz eden yerlerden ek kesitler alınacak, detay gerektiren yerler için sistem veya nokta detayları verilecektir.

Tüm hacimlerdeki mahaller numaralandırılacak ve malzeme isimleri poz numaraları ile açık olarak yazılacaktır. Yardımcı Binalara ait kapı ve pencerelerin mümkün olduğu kadar aynı ölçü ve standartta olmalarına dikkat edilecektir.

Atıksu arıtma tesisinde çalışanların ihtiyaçları için oluşturulacak mahallerin (dinlenme, duş, wc-lavabo vb) atıksu arıtma tesisi yerleşimi de dikkate alınarak Kimya, İşletme ve Çamur Susuzlaştırma Binaları içerisinde çözülmesine çalışılacaktır. Binalarda gerekli yerlere mimari standartlara uygun platform, merdiven ve korkuluklar konulacaktır. Lokal kumanda panoları ve kontrol odaları ile ıslak hacimler yan yana gelmeyecek şekilde planlanacaktır. Binaların malzeme ve ekipman giriş-çıkışı için kullanılacak olan kapıları; demir ve katlanır yapılacak, yükseklik ise binaya yerleştirilmiş olan taşıyıcı sistem (monoray vinç veya köprü vinç) dikkate alınarak belirlenecektir.

Karlı bölgelerde yağmur oluğu ve iniş boruları teşkil edilmeyecek, gerekli yerlerdeki bacalar plan ve kesitlerde gösterilecektir.

Aşağıda belirtilmekte olan detaylar mimari projeler ile birlikte verilecektir.

MİMARİ DETAYLAR	ÖLÇEK
Çatı Planı ve Kesitleri	1/50
Çatı Sistemi ve Nokta Detayları	1/20 – 1/5
Islak Hacim Sistemi Detayları	1/20
Cephe Sistemi Detayları	1/20
Merdiven Sistemi ve Nokta Detayları	1/20 – 1/5
Kapı Sistemi ve Nokta Detayları	1/20 – 1/1
Pencere Sistemi ve Nokta Detayları	1/20 – 1/1

4.2. Ana Ünitelere Ait Mimari Projeler

Planlarda ünitelerin yerlerine ait arazi siyah ve kırmızı kotları belirtilecektir. Kesitlerde varsa yeraltısuyu, atıksu ve zemin kotları verilecek ayrıca alınacak kesitler detayları (platform, merdiven, ekipman, boru vb) gösterecek şekilde olacaktır. Ana ünite ve ana üniteye ait ekipmanları izlemek ve kontrol etmek üzere gerekli görülen yerlerde standartlara uygun platform, merdiven ve korkuluklar oluşturulacaktır.

Ana ünitelerde yer alacak giriş-çıkış borularının çapı ve kotları gösterilecek ayrıca ana ünitelerin altında kalan borular da beton kılıf içinde gösterilecektir.

Betonarme projede kesinleştirilecek tahmini perde ve radye kalınlıkları ile varsa zemin ıslahı ve dolgu kalınlıkları kesitlerde belirtilecektir.

Döner veya doğrusal köprü arabalarının çalıştığı beton yüzeylerin kaplama malzemeleri mozaik olacaktır.

4.3. Yardımcı Binalara Ait Mimari Projeler

4.3.1. Çamur Susuzlaştırma Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)

Çamur Susuzlaştırma Binası Çamur Yoğunlaştırma Havuzuna, Çamur Yoğunlaştırma Havuzu da Ön Çöktürme Havuzlarına yakın olacaktır. Binada monoray vinç kullanılması gerektiğinden binanın giriş altı ile zemin döşeme üst kotu arası yüksekliği en az 6 m olacak şekilde planlanacaktır. Aydınlatma pencereleri bant pencere şeklinde olacak ve aspiratörler de bu pencerelere göre tasarlanacaktır. Bina içinde planlanacak ek hacimler(su deposu, polielektrolit deposu, pano odası vb) ekipmanların çalışmasını etkilemeyecek şekilde yerleştirilecektir. Yer ve ekipmanların temizliği için bina içi drenaj sistemi oluşturulacaktır. Seçilmiş olan çamur susuzlaştırma ekipmanının yüksekliği dikkate alınarak duvarlar fayans kaplama yapılacaktır.

4.3.2. Blower Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)

Blower binası biyolojik havuzlara yakın olacaktır. Binada monoray vinç veya köprü vinç kullanılması gerektiğinden binanın giriş altı ile zemin döşeme üst kotu arası yüksekliği en az 6,50m olacak şekilde planlanacaktır. Blowerlerin hava emişi için gerekli panjurlar emiş kısmındaki duvarlara yerleştirilecek ve bant aydınlatma pencerelerinde de uygun aspiratörler konulacaktır. Kabinli blower seçilecek; binada ve bina içindeki kontrol odasında ses izolasyonu yapılacaktır.

4.3.3. Kimya Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)

Kimya Binası kimyasal arıtmanın yapıldığı ünitelere yakın olacaktır. Monoray vinç gereken bölümlerde; binanın giriş altı kotu ile kaldırılacak olan mekanik ekipmanlardan kritik noktada yer alanların döşeme üst kotu arası yüksekliği en az 4m olacak şekilde planlanacaktır. Aydınlatma pencereleri bant pencere şeklinde olacak ve aspiratörler de bu pencerelere göre tasarlanacaktır. Mutlaka acil duş sistemi oluşturulacak ve kullanılan kimyasal maddelerin özellikleri dikkate alınarak uygun yerlere acil duş teknesi konulacaktır. Kimyasal maddelerin dökülmesi, dozaj pompalarının tamiri, dozlama-depolama tanklarının delinmesi veya taşması nedenleri ile yapılacak yer temizliğinde kullanılmak üzere bina içi drenaj sistemi oluşturulacaktır. Ayrıca dozlama-depolama tanklarının delinmesi veya acil durumda tahliyesinin gerekliliği düşünüldüğünde; kimyasal maddenin özeliği de dikkate alınarak borulama ile ya da havuz inşa edilerek taşkın ve dip tahliye sistemi yapılacaktır. Zemin ve duvar kaplama malzemesi seçiminde kullanılacak kimyasal maddelerin özellikleri dikkate alınacaktır.

4.3.4. Trafo ve Jeneratör Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)

Trafo bölmeleri ile trafo binası ve jeneratör binası içindeki kablo kanalları TEDAŞ'ın tip trafo binalarındaki ölçülere uygun olacaktır. Trafo ve jeneratör binası yan yana olmalı ve enerjinin en çok kullanıldığı blower binasına yakın olmalıdır.

4.3.5. İşletme Binası Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)

İşletme Binasında; kontrol odası, elektrik pano odası, toplantı odası, laboratuvar, büro(mühendisler, muhasebeci vb), müdür, sekreter, yemekhane-mutfak, wc-lavabo, kazan dairesi, atölye mekanlarına yer verilecektir. Kontrol odası atıksu arıtma tesisini göreceğ biçimde yerleştirilecektir.

4.3.6. Bekçi Kulübesi Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)

Bekçi Kulübesi, atıksu arıtma tesisinin girişinde ve pencereleri de giriş yolu ile atıksu arıtma tesisini göreceğ biçimde yerleştirilecektir. Bekçi Kulübesinde; kontrol odası ve wc-lavabo mekanları da yer alacaktır.

4.3.7. Yaya Geçidi Plan, Kesit ve Görünüşleri (Ölçek:1/50)

Ankara Çayı üzerinden 1. Etap Atıksu Arıtma Tesisi'ne yaya köprüsü yapılacaktır.

4.3.8. Mimari Uygulama Projesi Hazırlama Esasları

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 İdarece uygun görülen mahallerden verilecek 1/20 ölçekli [3] adet sistem detayını (plan-kesit-görünüş olarak) kapsar şekilde hazırlanacaktır.

Mimari Uygulama projesi; 1/500 Vaziyet Planı, 1/50 ölçekli tüm kat planlarını, 1/50 ölçekli çatı planını, 1/50 ölçekli en az 2 adet kesit,1/50 ölçekli 4 adet görünüş ve m² cetveli 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.

A.1. Vaziyet Planı:

1/500 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, vb. saha düzenlemesi gösterilecek, ölçülendirilecek ve kotlandırılacaktır. (Plankote röper kotuna göre hâlihazır ve düzenlenmiş kotları bir arada verilecektir.)
- Teklif yapılar (bloklar) harflendirilecektir. (A Blok, B blok gibi) Blokların 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 aç belirtilerek yazılacaktır.
- Bina esas girişi döşeme kotu ve bu kotun altına da plankote röper kotuna göre değeri yazılarak bina giriş kotu ile röper kotu bağlanacaktır.
- Projelendirilen yapının 2(iki) adet yakın çevreyi de kapsayan silueti çizilecektir.
- Detay safhasında verilecek saha tanzim detaylarının listesi, detay yeri, adı ve numaraları belirtmek suretiyle gösterilecektir.

A.2. Kat Planları:

1/ 50 ölçekli olarak ve aşağıda 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.
- Her mahallin içine mahal numarası, mahal ismi yazılacak ve fonksiyonuna uygun olarak tefrişi yapılacaktır. Islak hacimlerde yer alan tezgâh, lavabo, eviye, duş teknesi, pisuvar, klozet, helâ taşı vb. elemanlar tesisat projelerine uygun olarak gösterilecek, varsa döşemelerdeki meyiller ve süzgeç yerleri 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.

- 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 belirtmek suretiyle de bina iç ölçüleri verilecektir.
- 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.
- Yağmur iniş borularının yeri yapılan hesap neticesine göre bulunan adet ve ölçülerde gösterilecek, ölçüleri ve malzemesi belirtilecektir.

A.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.

A.4. Kesitler:

1 / 50 ölçekli ve her bloktan en az 2 adet olmak üzere aşağıda belirtilen prensiplere göre 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 yeraltı su seviyesi farklı çizgilerle ifade edilecek, gerekli kotlandırma yapılacaktır.
- 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 verilecek, giriş bitişleri, parapetler kotlandırılacak, 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 elemanların, 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, dereler, mahyalar, asansör ve tesisat çıkıntıları ile bacalara ölçü ve kotları verilecektir.

A.5. Görünüşler:

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

- Tabii zemin ve teklif zemin farklı tekniklerde çizilerek kotlandırılacaktır.
- 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.
- Saçaklar, balkonlar, döşeme, denizlik altı, lento altı, kalkan duvar, oluk, mahya, baca ve çıkıntılar kotlandırılacaktır.
- Kapı ve pencere görünüşleri detayına uygun olarak açılış yönleri verilmek suretiyle çizilecektir.

A.6. Mahal Listesi:

Uygulama projesinde uygun görülen mahal listesinde bir değişiklik olmaması halinde; aynı liste geçerli olacaktır. Değişiklik olması halinde ise yeniden hazırlanacaktır.

A.7. Rapor:

Projeye göre yapılan değişiklikler ve gerekçeleri belirtilecektir.

B.1. Detay Projeleri:

İdare tarafından onaylanan tüm uygulama projelerine (mimari, betonarme, tesisat, elektrik vb) göre yapıyı oluşturan tüm mahal ve elemanların sistem ve nokta detayları hazırlanacaktır.

1/50, 1/20, 1/10, 1/5 ve 1/1 ölçekli detay projelerinin hazırlandığı aşamadır. Detay projeleri, 1/50 uygulama projeleri ile birlikte verilecektir.

B.2. Sistem Detayları:

İdare tarafından uygun görülen mekânlardan [3] adet 1/20, 1/10 ölçekli Sistem Detayı verilecektir. Bu sistem detayları aşağıda sistem detayları maddesinde belirtilen prensiplere göre Plan-kesit ve görünüş olarak hazırlanacaktır.

İdare tarafından kabul edilmiş projelere göre, 1/500 vaziyet planı ile 1/50 ölçekli mimari tatbikat projeleri hazırlanacaktır.

1/500 Ölçekli Vaziyet Planı:

- Tabii zemin kotları, meyil değişme noktaları,
- Arazinin inşattan sonra alacağı kotlar ve setler,
- Binanın köşelerindeki tabii zemin ve inşaat kotları,
- Yön, hâkim rüzgâr yönü,
- Yol, tretuar, bina girişleri, yol bağlantıları, otopark, bahçe tanzimleri vb. ,
- Bina ve arazinin en ve boy kesitleri, silüet,
- Su, drenaj, kanalizasyon ve elektrik şebekeleri gösterilecektir.

1/50 Ölçekli Planlar:

- Taşıyıcı elemanlar betonarme projesindeki ölçülere göre belirtilecektir,
- Tekniğin gerektirdiği ölçü ve kotlar gösterilecektir,
- Mahal isimleri plandaki yerleri içine yazılacaktır,
- Ayrıca bir mahal listesi tertiplenerek, hacimlerin döşeme, duvar, tavan malzemeleri belirtilecektir,
- Merdiven çıkış yönü, adedi, rıht-basamak ölçüleri yazılacaktır,
- Bacalar ve irtibatları gösterilecektir,
- Laboratuvar, W.C, v.b sabit elemanları çizilecektir,
- Kapı ve pencere ölçü ve tipleri aks çizgisine yazılacak ve açılış yönleri belirtilecektir.

1/50 Ölçekli Kesitler:

- Gerekli arazi kotları yazılacak, zeminin inşattan evvelki ve sonraki durumları çizilecektir,
- Tekniğin gerektirdiği ölçü ve kotlar gösterilecektir,
- Taşıyıcı elemanlar betonarme projesindeki ölçülere göre çizilecektir,
- Farklı döşeme kaplamalarına göre malzeme belirtilecektir,
- Çatı elemanları gösterilecektir,
- Bacalar ve oluklar çizilecektir.

1/50 Ölçekli Cepheler:

- Bina köşelerine arazi ve inşaat kotları yazılacaktır,
- Döşeme, parapet, baca kotları belirtilecektir,
- Pencere şekilleri, balkon korkulukları, bacalar ve oluklar gösterilecektir.

B.3. Genel Sistem Detayları:

İdare tarafından istenilen noktalardan en az [3] adet ve yapının tüm inşaat sistemini gösterecek şekilde hazırlanacak, çatıdan temele kadar tüm katları ve nokta detaylarına uygun tüm yapı elemanlarını kapsayan 1/20 - 1/10 ölçekli plan-kesit ve görünüş aynı paftada çizilecektir. Statik-betonarme ve tesisat projelerinin mimariyi ilgilendiren tüm elemanları gösterilecek, kaba - bitmiş ölçüler ile kotlar, malzeme açılımları verilecektir.

B.3.1. Islak Hacimler İle Özellikli Mahallerin Sistem Detayları:

Yapıda yer alan banyo, wc., özürlü wc., mutfak vb. ıslak hacimler ile bilgi işlem vb. sıhhi tesisat, elektrik , havalandırma vb. tesisatın ağırlıklı olduğu tüm mahallerin 1/20 - 1/10 ölçekli sistem detayları (plan-kesit-görünüş) verilecektir. Tesisat elemanları tesisat projelerine uygun olarak gösterilecek, kaba - bitmiş ölçüler ile kotlar, malzeme açılımları verilecektir.

B.3.2. Merdiven Sistem ve Nokta Detayları:

Onaylı mimari ve betonarme uygulama projelerine göre yapıda yer alan tüm merdivenlerin 1/20 – 1/10 ölçekli plan-kesit ve görünüşten oluşan sistem detayları ile merdivenle ilgili imalat için gerekli olan ve sistem detayları üzerinde yeri, adı ve numarası belirtilmiş 1/5 ve 1/1 ölçekli nokta detayları çizilecektir.

Sistem detayları üzerinde statik-betonarme projelerinin mimariyi ilgilendiren tüm elemanları gösterilecek, kaba - bitmiş ölçüler ile kotlar, malzeme açılımları verilecektir.

Basamakların kesit ve görünüşü , korkuluk, küpeşte, süpürgelik, limonluk, döşeme-basamak birleşimi nokta detayları verilecektir. Döner merdivenlerde değişik basamakların duvar ve kova tarafındaki ölçüleri ayrı ayrı verilecektir.

B.3.3. Doğrama Sistem ve Nokta Detayları:

Pencere, kapı, camekan, vitrin, ahşap –madeni bölme vb. yapı elemanlarının 1/20-1/10 ölçekli plan-kesit-görünüşten oluşan sistem detayları ile imalat için gerekli olan ve sistem detayları üzerinde yeri, adı ve numarası belirtilmiş 1/1 ölçekli nokta detayları çizilecektir.

Değişik her noktanın detayı en küçük ayrıntısına kadar ayrı ayrı çizilecek, kilit, kapı kolu, mandal, ispanyolet, menteşe vb. madeni aksam gerçek ölçüleri ile gösterilecektir.

B.3.4. Çatı Nokta Detayları:

Onaylı çatı planı üzerinde yerleri ve numarası gösterilen noktaların 1/5 ve 1/1 ölçekli nokta detayları çizilecektir. Taşıyıcı düğüm noktaları, mahya, baca dibi, tesisat çıkıntıları, çatı birleşimleri, çıkış kapakları, çatı ışıklıkları, oluklar, dereler, su inişleri, ısı, su, buhar yalıtımları, çatı havalandırması, çatı ile ilgili dilatasyonlar, saçak, kalkan duvar, parapetler, çatı örtü malzemesinin bağlantı noktaları, çörlen, süzgeç vb. noktaların detayları çizilecektir.

B.3.5. Asma Tavan Sistem Ve Nokta Detayları:

Onaylı tatbikat projesine göre asma tavan yapılacak mahallerin 1/20 ve 1/10 ölçeklerde sistem detayları (plan-kesit-görünüş) ile sistem detayları üzerinde işaretlenen noktaların 1/5 ve 1/1 ölçekli nokta detayları çizilecektir.

Detaylarda; asma tavan taşıyıcı sistemi, tesisat projesine göre asma tavan içinde ve dışında yer alan tesisat elemanları gerçek ölçüleri ile gösterilerek ölçülendirilecek, malzeme açılımları verilecektir.

B.3.6. Duvar ve Döşeme Kaplaması Nokta Detayları:

Onaylı tatbikat projesine göre yapıda yer alan tüm değişik döşeme ve duvar kaplamalarının 1/5 ve 1/1 ölçekli nokta detayları çizilecektir.

Farklı malzemelerin birleşim noktaları, döşeme-duvar, duvar-tavan birleşim ve dönüşleri ısı, su, buhar, ses vb. yalıtımların açılımları da belirtilmek suretiyle gösterilecek, varsa döşeme konstrüksiyonu ile tesisat elemanları ölçülendirilerek çizilecektir.

B.3.7. Dilatasyon Nokta Detayları:

Onaylı tatbikat projesine göre duvar, döşeme, tavan, dış duvar, kolon, giriş ve çatı için ayrı ayrı 1/1 ölçekli olarak çizilecektir.

B.3.8. Saha Tanzim Sistem Ve Nokta Detayları:

Onaylı 1/500 Vaziyet planında yer alan otopark, yaya yolu, kaldırım, tretuvar, bordür, yağmur ızgaraları, drenaj, çevre duvarları, çiçeklik, oturma bankı, pergole, havuz vb. saha tanzimine ilişkin yapısal elemanların 1/20- 1/10 ölçekli sistem detayları (plan-kesit-görünüş) ile 1/5 ve 1/1 ölçekli nokta detayları çizilecektir.

5.BÖLÜM

MEKANİK PROJELER

5.1. Genel

Projeler yürürlükteki standartlara ve Makina Mühendisleri Odasının ilgili yayınlarına uygun olarak hazırlanacaktır.

Atıksu arıtma tesisinde kullanılan ekipmanlar standart notasyonlarıyla uygun olarak kodlanmalı ve bu kodlanma sistemi; üniteler ve binalara ait mekanik projelerin çizimlerinde, P&I diyagramında ve teknik bilgi cetvellerinde birbirleri ile uyumlu olacak şekilde kullanılmalıdır.

Mekanik ekipman ve tesisat projeleri mimari-proses projeleri ile uyumlu olması açısından ünitelere ait mekanik yerleşim plan ve kesitleri ile ısıtılacak mekanlar için hazırlanacak ısı yalıtım raporu mimari-proses projeleri ile birlikte verilecektir. Ünitelere ait mekanik yerleşim paftaları, mimari paftalar üzerine tüm ekipmanların ve boru sisteminin detaylandırılarak yerleştirilmesiyle oluşturulacak olup mekanik ile ilgisi olmayan mimari detaylar paftalarda yer almayacaktır. Mekanik ekipman ve tesisat projelendirilirken, projede anlaşılamayan bir kısım kalmayacak şekilde, kesitler alınarak detay çizimler yapılacaktır.

Mekanik projelerde, her paftada gösterilen mekanik ekipman ve borulama malzemesinin listesini içeren bir tablo da bulunacaktır. Bu tablo ilk kademe ve sonraki kademelerde kullanılacak ekipman ve borulama metrajını ayrı ayrı gösterecektir.

Mekanik imalat ve montaj sırasında gerekli olabilecek her türlü ölçü plan ve kesitler de yer alacaktır. Yatay ölçülendirmede boru eksenleri arası, gerekli görülen yerlerde ise net boşluk ölçüsü verilecektir. Tüm paftalarda; boruların ünitelere giriş-çıkış noktaları ile gerekli görülen diğer yerlerde cins, çap ve taban kotları verilecektir.

Aksi istenmedikçe atıksu ve çamur geri-devir hatlarında 100mm ve üstü çaplarda kelebek vana, 100mm'den küçük çaplarda ise küresel vana kullanılacaktır. Kelebek vanalar demontaj parçası ile birlikte çizilecektir. Çamur hatlarında bıçaklı sürgülü vana, kimyasal madde dozlama hatlarında ise aktüatörlü bıçaklı sürgülü vana ya da aktüatörlü küresel vana kullanılacaktır. Temizsu ve servis suyu hatlarında ise küresel vana kullanılacaktır.

Sulu hacim kuru hacim geçişlerinde duvar geçiş ve sızdırmazlık parçaları kullanılacaktır. Gerekli görülen yerlere boru ağırlığını taşıyacak destekler, semerler, askılar kullanılacak olup boru, vana, çek valf vb malzemelerin ağırlıklarının da ilgili ekipmana transfer edilmemesine özen gösterilecektir.

Mekanik ekipmanların ve büyük çaplı boruların; montaj, bakım ve onarımı için tesis içinde gerekli olabilecek yerlerde elektrikli ya da el kumandalı monoray vinç veya köprü vinç kullanılacaktır. Vinçlerin kaldırma kapasiteleri kaldırılacak en ağır malzeme dikkate alınarak, kaldırma mesafeleri en uzun yük dikkate alınarak belirlenecektir. Elektrik kumandalı vinçlerin kaldırma ve yürüme hızları bilgi föyünde belirtilecektir. Monoray vinç profilinin kapı dışına çıkarılması durumunda profil en az 1m uzatılacaktır.

Manevra odalarında zemin kotu ile boru taban kotu arasında en az 20 cm boşluk olacak, boru çapı büyüdükçe bu boşluk artırılabilecektir. Vanalar için, vana flanşı ile en yakın duvar ya da dirsek, T parçası vb parçalar arasında en az 50 cm boşluk kalmasına dikkat edilecek olup, boru çapı büyüdükçe bu boşluk artırılabilecektir.

5.2. Mekanik Hesap Raporu

Mekanik Hesap Raporu; **atıksu arıtma tesisinde** kullanılacak mekanik ekipmanların güç ve mukavemet hesapları ile diğer karakteristiklerini içeren bir rapor olacaktır. Hesap raporunda hesabı yapılan mekanik ekipmanların ana karakteristikleri tablo halinde verilecektir. **Not: (İmal edilecek ekipmanlarla (sıyırıcı, kapak, ızgara,...) ilgili olarak proje müellifinin sıyırıcı ya da kapak, vs.. tasarımı yapması yerine bu tasarımın imalatçıya bırakılacak.)** Ancak imalatta kullanılacak malzeme cinsi, mukavemet ihtiyacı, köprü ve yürüme yollarının minimum taşıma kapasitesi, uyulması gereken standartlar (TSE, DIN, BS,..) minimum sac kalınlığı ve profil tipi gibi bilgiler o ekipman ile ilgili bilgi föyüne yazılarak sınırlamalar getirilecektir. Projesi verilen ekipmanların dışındaki tüm ekipmanlara (pompa, vinç, blower vb) ait ekipman karakteristiklerini içeren bilgi föyleri verilecektir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı onaylı Proses Hesap Raporu ile uyumlu olmak kaydı ile seçilecek olan pompa ve blowerların; manometrik basma yükseklikleri belirtilecektir. (Not: Pompa ve blowerler için motor güçleri yaklaşık olarak hesaplanabilir, yine de bu güçler her imalatçı tarafından pompa verimine göre farklı çıkarılabilir. Dolayısı ile pompa gücü hesabının bağlayıcı olmaması, sadece yaklaşım amaçlı yapılması uygun olur.) Ayrıca pompa ve blowerların çalıştırılma prensibi yedekli olarak düşünülecektir.

Terfi merkezi hacmi; motorun şalt sayısı dikkate alınarak hesaplanacaktır. Bu hacim içerisine pompa ekseninin altındaki ölü hacim de dahil edilmiş olacaktır.

Terfilikli atıksu hatlarında akış hızı $V \cong 0,5-2\text{m/s}$ (basma hattı $V \cong 1-2\text{m/s}$, emme hattı $V \cong 0,4 - 1 \text{ m/s}$), hava hatlarında ise akış hızı ($V \cong 6-30\text{m/s}$) boru çapına bağlı olarak değişmekle birlikte $V=8-18 \text{ m/s}$ arasında olacak şekilde seçilecektir. Ancak kullanılan boru çaplarına göre hız sınırlamaları şu şekilde olacaktır.

DN \geq 700	için	$\leq 18 \text{ m/s}$
DN 300 – 600	için	$\leq 15 \text{ m/s}$
DN 100 – 250	için	$\leq 12 \text{ m/s}$
DN 75 – 225	için	$\leq 8 \text{ m/s}$

Terfilikli yoğun çamur hatlarında minimum boru çapının 125 mm'den az alınmaması kaydı ile 125 mm'den büyük çaplı borularda akış hızının $V \cong 0,5 - 1,5 \text{ m/s}$ arasında seçilmesine özen gösterilecektir.

Sürgülü kapakların tipleri ve hareket şekilleri anlatılacak, kapak sac kalınlığı, destek profilleri, vidalı mil (çap ve otoblokaj), perno çapı hesapları. tasarımının imalatçıya bırakılması daha doğrudur. Ancak imalatta kullanılacak malzeme cinsi, mukavemet ihtiyacı, uyulması gereken standartlar (TSE, DIN, BS, ...) ya da minimum sac kalınlığı veya profil tipi gibi bilgiler o ekipman ile ilgili bilgi föyüne yazılarak sınırlamalar getirilecektir. El kumandalı kapaklarda lastik contalı, motor kumandalı kapaklarda metal-metale sızdırmazlık yüzeyleri tercih edilecektir. Kapak malzemesi seçilirken atıksuyun karakteristiği de dikkate alınacaktır.

Kapakların ve vanaların el kumandalı veya motorlu olacağına projelendirme aşamasında maliyet ve işletme avantajları karşılaştırılarak idareyle birlikte karar verilecektir.

5.3. Atıksu Arıtma Tesisi Ana Ünitelerine Ait Mekanik Projeler

Ekipmanların ilgili ünitelere ne şekilde yerleştirileceği, tespit ve bağlantılarının ne şekilde yapılacağı; ilgili mimari yapı içerisinde ekipman boyutları da kullanarak ölçekli olarak gösterilmeli, gerekli yerlerde detaylar da verilmelidir.

İmalatları ünite yapılarına göre gerçekleştirilecek dairesel ve doğrusal köprülü sıyrıcılar, kimyasal depolama ve hazırlama tankları, savak ve dalgıç perde yapıları, parshall savağı, manuel kaba ve ince ızgaralar, kum ayırıcı siklon tanklar, difüzörler ve ilgili vana ve borulama yapıları, havuz tabanlarına yapılacak difüzör taban borulaması ve montaj detayları, bunlarla ilgili havuz üstü hava hatları ve dağıtım kollarına ait borulama ve vanalama planları uygun ölçeklerde, alından, üstten ve profil bakışlardan, gerekli kesitler ve detay noktaları alınarak, tespit malzemeleri, kaynak dikişleri, yüzey kalitesi ve izolasyon verileri de belirtilerek hazırlanacaktır.

Proje ve detaylar çelik konstrüksiyon imalatı yapacak üreticinin uygulamasına esas alınacak şekilde herhangi bir ek bilgi ve açıklamaya gerek kalmayacak netlikte eksiksiz olarak düzenlenecektir.

5.4. Atıksu Arıtma Tesisi Yardımcı Binalara Ait Mekanik Projeler

Boru ve ekipmanlar için bina içi ve dışı geçişler gerektiği durumlarda, bu geçiş noktalarının detay planları, kullanılacak malzemelerin özellikleri de belirtilerek hazırlanacaktır.

Pompa Odasının boyutları tespit edilirken pompanın boyutları ve sayıları, vana, sökme parçası, çek valf, dirsek, T parçası, kollektör gibi ekipmanların gerçek boyutları dikkate alınacak olup, pompa eksenleri imalatçı verilerine uygun olacak ve pompalar arası net boşluk en az 60cm olacaktır. Manevra Odalarının yerleşiminde boru veya ekipman ile duvar arasında servis yolu için yeterli mesafede boşluk bırakılacaktır.

Pompa ve vana odalarında sızıntı sularını tahliye için kanal ve drenaj hattı düşünülecek, gerekli durumlarda toplama çukuru ve seyyar tahliye pompası konulacaktır.

Bina içerisinde malzeme inişi için en büyük ekipmanın rahatça geçebilmesi dikkate alınarak malzeme iniş boşluğu bırakılacaktır. Pompa odasına iniş için kullanılacak merdiven ile en yakın pompa arasında en az 60cm geçiş boşluğu bırakılacaktır.

5.5. Sıhhi Tesisat Projeleri (Ölçek:1/50 veya 1/20)

Temiz su kullanılan bütün yapılar için ayrı ayrı sıhhi tesisat plan ve kolon şeması verilecektir. Çizimlerde binaya giriş noktasından itibaren temiz su boruları ve bina çıkışındaki ilk röğara kadar evsel atıksu boruları gösterilecektir. Her boru hattının üzerine malzeme ve çap bilgileri yazılacaktır.

Hidrofor hesabı yapılırken prosesin kullanma suyu ihtiyacı göz önüne alınacak ve gerekli durumlarda bir temiz su deposu düşünülecektir. Hidrofor hesapları hesap bilgi föyü ve bina içi yerleşim planı ekipmanların gerçek boyutları dikkate alınarak verilecektir.

5.6. Isıtma ve Havalandırma Tesisatı (Ölçek:1/50 veya 1/20)

Isıtılacak her yapı için ısı yalıtım raporu hazırlanacak ve mimari projelerle birlikte verilecektir.

Isıtılacak her mahal için mimari projeden alınacak duvar kesitlerine göre ısı kaybı hesabı yapılacaktır.

Isıtılacak ve/veya havalandırılacak her yapı için ayrı bir ısıtma-havalandırma tesisatı ünite paftası verilecek, bu paftada kat planları ve kolon şeması bulunacaktır.

Hesaplarla bulunacak kazan kapasitesine göre kazan tipi belirlenecektir. Kazan dairesi yerleşim planı ekipmanların gerçek boyutları dikkate alınarak çizilecektir.

Baca kesiti, radyatörler, yakıt tankı, genleşme deposu, sirkülasyon pompası, brülör vb ekipman hesapları verilecektir.

Havalandırılacak her mekân için havalandırma hesabı yapılacak, aspiratör kapasiteleri ve (varsa) hava kanal kesitleri hesapla bulunacaktır.

İşletme personelinin kullandığı kapalı hacimlerde 6 – 7 kez/saat havalandırma sağlayacak şekilde ekipman kullanılacaktır. Giriş terfi istasyonları ve ızgara binaları gibi, kanalizasyon kaynaklı sülfür ve metan gazlarının bulunabileceği yerlerde, havalandırma sistemleri otomatik gaz ölçüm enstrümanlarına bağlanmalı, ayrıca terfi haznelerinin içinin de yeterli havalandırmaya sahip olması sağlanmalıdır. Bu gibi kritik hacimlerde ayrıca bir alarm sistemi planlanmalıdır.

Patlayıcı/parlayıcı gaz birikmesi ihtimali olan alanlarda kullanılacak havalandırma ekipmanları exproof tipte belirlenecektir.

Koku giderim sistemleri de gerekirse ihtiyaca ve yönetmeliklere göre tasarlanmalıdır.

6.BÖLÜM

ALTYAPI PROJELERİ

6.1. Atıksu Arıtma Tesisi Genel Yerleşim Planı (Ölçek:1/5000 veya 1/2000)

OSB'ye ait atıksu şebeke planı paftası üzerinde atıksu arıtma tesisinin yeri, atıksuyun arıtma tesisine girdiği nokta ve deşarj noktası gösterilmelidir.

6.2. Atıksu Arıtma Tesisi Yerleşim Planı (Ölçek:1/500 veya 1/1000)

Plan üzerinde atıksu arıtma tesisi ana üniteleri ve yardımcı binaları, arazi kotları, arazi eş yükselti eğrileri, yolların genişlikleri ve kırmızı kotları ile başlangıç ve bitiş noktalarının koordinatları, arazi sınırları ile ana ünitelerin ve yardımcı binaların köşe koordinatları, yardımcı binaların su basman kotları, ana ünitelerin perde üst ve havuz taban kotları gösterilecektir. Ayrıca atıksu arıtma tesisi ana üniteleri ve yardımcı binalarına ait liste de mutlaka düzgün ve sıralı bir şekilde kodlanmış olarak pafta üzerinde belirtilecektir.

6.3. Atıksu Arıtma Tesisi Altyapı Projeleri

6.3.1. Yol Projeleri

Projeler Karayolları Genel Müdürlüğü'nün Karayolu Teknik Şartnamesi, Esnek Üstyapılar Projelendirme Rehberi ve Zemin Araştırma Raporu Şartnamelerine uygun olarak hazırlanacaktır.

6.3.1.1. Zemin Araştırma Raporu

Zemin toprak deneyi raporlarını, yarmadan çıkan toprağın dolguda kullanılıp kullanılmayacağını, yarma, dolgu ve şev oranlarını, yol üstyapısı, dolgu ve gerekiyorsa koruyucu tabakada kullanılacak malzeme cinsi ve kalınlıklarını, bunların temin edilecekleri ocakların krokisini, trafik etüdünü, esnek üstyapı projelendirme formunu içeren Zemin Araştırma Raporu hazırlanacaktır.

6.3.1.2. Yol Açıklama Raporu

Atıksu arıtma tesisinin yolları, OSB ile bağlantısı hakkında bilgiler verilir. Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu ve Zemin Araştırma Raporunda belirtilen zemin mühendislik problemleri, şev stabilizesi, kazı stabilizesi, yeraltı suyu drenajı, bataklık veya dere ıslahı vb sorunlar ve çözümleri açıklanır. Hafriyattan çıkan malzemenin ne şekilde değerlendirileceği, trafik değerlerinin hesaplarında yapılan kabuller hakkında bilgi verilir. Genişliklerine göre yol boylarını gösteren tablolar verilir.

6.3.1.3. Yol Aplikasyonu (Ölçek:1/1000 veya 1/500)

Plan üzerinde kesintisiz olarak 1m ara ile tesviye eğrileri, atıksu arıtma tesisi ana ünitelerinin yer aldığı adalar, adalarda yer alan ana ünitelerin temel kotları, perde üst kotları, yardımcı binaların subasman kotları, varsa bodrum kat kotları gösterilecektir. Ayrıca yol numaraları ve genişlikleri, some ve kırık noktaların koordinatları, yolların başlangıç ve bitim km'leri ve koordinatları, yol kesişimlerine ait km'ler, en kesit alınan noktaların km'leri, kırmızı ve siyah kotları, yatay kurb elemanları da belirtilecektir.

Trafik, işletme fonksiyonları ve sirkülasyon da dikkate alınmak kaydı ile zorunluluk arz etmediği sürece yol genişlikleri 6m'den fazla alınmayacaktır. Bina çevreleri hariç yol kenarlarına kaldırım yapılmayacak, yolun bordürün dışındaki kısımları borulama, kanal vb hizmetler için kullanılacaktır. Atıksu arıtma tesisi yolları ile OSB'nin ana yolları plan üzerinde ilişkilendirilecektir.

6.3.1.4. Yol Boy Profilleri (Ölçek:1/1000-1/100 veya 1/500-1/50)

Boy profillerinde; yolun her iki tarafında yer alan ve yolun hizmet verdiği atıksu arıtma tesisi ana üniteleri veya yardımcı binaların temel seviyesi, su basman kotu, ana ünitelerin perde üst kotu dahil çizgi halinde kesitleri, ünitelerin başlangıç ve bitim hizalarındaki siyah ve kırmızı kotlar ile yol km'leri, some ve kırık noktaların km'leri ve kotları, kesişen yolların numaraları, km'leri ve kotları, enkesit alınan noktaların km'leri ve kotları, enkesit ara mesafeleri, yol eğimleri, yatay ve düşey kurb elemanları belirtilecektir.

6.3.1.5. Yol Tip Enkesitleri (Ölçek:1/100-1/100)

Yol, kaldırım, varsa refüj genişliklerini, bordür ve kaldırım malzemelerinin cins, kalınlık ve poz numaralarını, Zemin Araştırma Raporuna göre varsa iyileştirme tabakası-dolgu-alt temel-temel-kaplama malzemelerinin cins, kalınlık ve poz numaralarını, yarma ve dolgu şev eğimlerini gösterecek şekilde tüm yol tiplerine göre ayrı ayrı tip en kesit çizilecektir.

6.3.1.6. Yol Enkesitleri (Ölçek:1/100-1/100)

Yarma ve dolgu hacimler tablosu teşkiline esas olmak üzere hazırlanacaktır. Tüm kırık noktaların alınan eksen sistemine göre ara mesafe ve kotları belirtilecektir. Yarma ve dolgu şev eğimleri ile karışık kesitlerde geçiş noktasının eksene mesafesi ve kotu belirtilecektir. Enkesitlerin hangi yola ait olduğu, km'si ve numarası yazılacaktır.

Enkesitlerde arazi profili, yol kırmızı hattı profili, yol üstyapı kalınlığı, varsa iyileştirme tabakası kalınlığı, sıyırma tabakası kalınlığı, yarma ve dolgu alanları, varsa sıyırma, zayıf zemin ve koruyucu tabaka alanları ayrı ayrı belirtilecektir.

Proje kontrolü için, enkesit noktaları ve some noktalarının aplikasyonunun yapılması, kazıkla veya betonla tesis edilmesi proje müellifinin sorumluluğundadır.

6.3.1.7. Hacimler Tablosu

Enkesitlerden hesaplanacak yarma ve dolgu hacimleri tablolar halinde gösterilecektir. Varsa sıyırma ve zayıf zemin kazıları, iyileştirme tabakası ile dışarıdan getirilecek olan dolgu malzemesi, dışarıya götürülecek olan kazı miktarları belirtilecektir.

6.3.1.8. Yol Sanat Yapıları

Topografik ve jeolojik yapının gerektirdiği durumlarda; gerekçeleri ve hesapları ile birlikte istinat duvarları, menfez, köprü vb sanat yapılarına ait aplikasyon planları, betonarme kalıp ve teçhizat plan ve kesitleri de yol projeleri ile birlikte verilecektir.

6.3.2. İçme ve Kullanma Suyu Projeleri

İçme ve kullanmasuyu projelerinin hazırlanmasında; İller Bankası Genel Müdürlüğüne ait Şehir ve Kasaba İçme Suyu Projelerinin Hazırlanmasına ait Yönetmelikle, İçmesuyu Projesi Özel Şartnamesi ve ilgili diğer şartnameler dikkate alınacaktır.

6.3.2.1. İçme ve Kullanma Suyu Açıklama ve Hesap Raporu

Açıklama Raporunda; Ünitelerin kullanmasuyu, Yardımcı Binaların içme ve kullanmasuyu ile yanginsuyu ihtiyaçlarının belirlenmesine, su ihtiyacının nereden karşılanacağına ilişkin çalışma ve dokümanlar yer alacaktır.

Borularla ilgili hesaplarda Williams-Hazen formülleri kullanılacaktır. Kanal yapılması gerektiğinde Manning-Stricker formülü tercih edilecektir. Hesaplarda boru cinsine göre boru imalatçıların tercih ettikleri değerler kullanılacaktır.

6.3.2.2. İçme ve Kullanmasuyu Şebeke Hesap Planı (Ölçek:1/100 veya 1/500)

Plan üzerinde ölü noktalar, düğüm nokta numaraları, zemin kotları, esas ve tali borularda suyun akış yönü, yoğunluk katsayısı, seçilen boru çapı, boru uzunluğu, uç debileri, yük kaybı belirtilir.

6.3.2.3. İçme ve Kullanmasuyu Şebeke İnşaat Planı (Ölçek:1/100 veya 1/500)

Planda yollar, ana üniteleri ve yardımcı binalara ait adalar, varsa Şebeke kot hudutları, düğüm noktalarının numaraları ve zemin kotları, tesviye eğrileri, boru çapları, boru cins ve uzunlukları, vanalar, yangın muslukları gösterilecektir.

6.3.2.4. İçme ve Kullanmasuyu Düğüm Nokta Detayları

Düğüm noktalarının detayları ayrı bir paftada numara sırasına göre ayrıca tertiplenecektir.

6.3.2.5. İçme ve Kullanmasuyu Şebeke Boy Profili (Ölçek:1/50-1/100)

Düğüm nokta numaraları, zemin kotları, boru akar kotları, boru çapları ve ara mesafeler gösterilecektir. Ayrıca don derinliği de dikkate alınmalıdır.

6.3.3. Atıksu Projeleri

6.3.3.1. Atıksu Açıklama ve Hesap Raporu

İçme ve kullanma suyu miktarına uygun olacak şekilde atıksu debisinin hesaplanış tarzı yapılan kabullerle birlikte açıklanacaktır. Atıksu Şebekesi ana hatları ile tarif edilecek, yeraltı suyu varsa atıksu Şebeke kotunu etkileyip etkilemediği, terfi gerekip gerekmediği ve atıksu Şebekesinin bağlanabileceği uygun fiziksel arıtma ünitesi belirtilecektir.

Atıksu Şebekesinde kullanılacak malzemenin tercih nedenleri ile temin durumu hakkında bilgi verilecektir.

Proje hazırlanmasında İller Bankası Genel Müdürlüğünün Kanalizasyon İşlerinin Planlanması ve Projelerin Hazırlanmasına ait Yönetmelik ve Kanalizasyon Projesi Özel Şartnamesi dikkate alınacaktır. Atıksu Şebeke hesaplarında KUTTER formülü kullanılacak, hız sınırları (minimum 0,5m/s-maksimum 3m/s), minimum su yüksekliği, doluluk oranları kriterlerine ve minimum-maksimum eğim Őartlarına uyulacaktır.

Hesaplar kısmen dolu boru esasına göre yapılacak, boru çaplarına göre doluluk oranları ile minimum-maksimum eğim Şartları aşağıdaki Şekilde düzenlenecektir.

Boru apı (mm)	Ø200	Ø300	Ø400
Doluluk Oranı (%)	40	50	60
Minimum Eğim	1/300	1/500	1/600
Minimum İstisnai Eğim	–	–	1/900
Maksimum Eğim	1/7	1/15	1/25
Maksimum İstisnai Eğim	1/5	1/7	1/15

Yolların kesiştiği noktalarda, boru çapı değişimlerinde, atıksu şebekesinin eğim veya yön değiştirdiği yerlerde ayrıca kanal-dere-sedde vb mecburi geçiş noktalarının her iki tarafında muayene bacası teşkil edilecektir. Bununla birlikte hız şartının sağlanamadığı atıksu şebeke başlangıçlarında da ilk bacalar yıkama bacası şeklinde düzenlenmelidir. Yol dışında arazide düzenlenen muayene bacalarının kapak kotları yağmursuyu girmemesi açısından zemin kotundan yukarıda teşkil edilecektir. Yardımcı Binaların atıksu çıkış parsel bacaları birbirlerine değil, muayene bacalarına bağlanacaktır.

İçmesuyu hatları ve atıksu hatları arasında düşeyde minimum 30cm mesafe bırakılacaktır. Muayene bacalarında yapılacak düşü yüksekliği 75cm ile 2m arasında seçilecektir.

Muayene bacaları arasındaki maksimum mesafe meca borusu çaplarına göre aşağıdaki şekilde düzenlenecektir.

Boru Çapı (mm)	Ø200	Ø300	Ø400
Ara Mesafe (m)	50	60	70

Hesaplarda yapılan kabulleri ve şebeke hesaplarını gösteren hesap tablosu projelerle birlikte verilecektir.

6.3.3.2. Atıksu İnşaat Planı (Ölçek:1/1000 veya 1/500)

Planda 1m ara ile tesviye eğrileri, numaraları ve genişlikleri ile birlikte yollar, yardımcı binaların atıksu çıkış parsel bacaları ve kotları, muayene bacaları numaraları ve giriş/çıkış/zemin kotları, boruların çap-boy-cins-eğim-akar kotları gösterilecektir.

Zorunlu olmadıkça atıksu şebekesi yolun bordürünün dış tarafında planlanmalıdır.

6.3.3.3. Atıksu Boy Profili (Ölçek:1/1000-1/100 veya 1/500-1/50)

Baca zemin kotları; şebeke yoldan geçiyor ise yol kırmızı kotları, araziden geçiyorsa nivelmanla tespit edilecek arazi kotlarına uygun olacaktır.

Profilde kıyas çizgisi kotu, baca zemin ve akar kotları, baca ara mesafeleri, boru çapları, eğimleri, zemin kotu ile boru ara kotu farkları, hafriyat yükseklikleri, muayene bacasının olduğu yolun numarası ve km'si, düşü yüksekliği, deşarj noktası detayı, kritik geçiş noktaları detayı gösterilecektir.

6.3.3.4. Atıksu Tip Detayı

Muayene bacası, yıkama bacası, parsel bacası vb İller Bankası Genel Müdürlüğünün tip projeleri dosyaya eklenecektir.

6.3.4. Yağmursuyu Şebekesi ve Yeraltısuyu Drenaj Sistemi Projeleri

6.3.4.1. Yağmursuyu ve Yeraltısuyu Drenaj Sistemi Açıklama ve Hesap Raporu

OSB'nin mevcut yağmursuyu projesi de dikkate alınarak atıksu arıtma tesisi alanında düzenlenecek şebekeye yağmursuyu verebilecek havzalar belirlenir. Kuşaklama kanalına ihtiyaç duyulup duyulmayacağı, atıksu arıtma tesisi alanında kalabilecek kuru derelerin yağmursuyu sisteminde ne şekilde değerlendirileceği, yeraltısuyunun mevcudiyeti halinde yağmursuyu sistemin ne şekilde düzenleneceği, deşarjın nereye yapılacağı hakkında bilgi verilecektir.

Atıksu arıtma tesisi ana üniteleri ve gerekiyorsa yardımcı binalarına ait yeraltısuyu drenaj sistemi oluşturulacak ve bu sistemde toplanan suların deşarjının hangi noktalara yapılacağı açıklanacaktır.

Atıksu arıtma tesisi yağmursuyu şebekesi ile yeraltısuyu drenaj sistemi projesi ve hesaplarının hazırlanmasında; İller Bankası Genel Müdürlüğünün Kanalizasyon İşlerinin Planlanması ve Projelerin Hazırlanmasına ait Yönetmeliği ile Kanalizasyon Projesi Özel Şartnamesi esas alınacaktır.

Yağmursuyu şebekesinin hesabında KUTTER formülü uygulanacak ve iki yılda bir tekerrür eden on beş dakikalık yağmur şiddeti göz önüne alınacaktır. Yağmursuyu sistemi cazibeli olarak projelendirilecek, uygun aralıklarla yağmursuyu ızgaraları teşkil edilecektir. Boru hesaplarında rasyonel metot kullanılacak, mansap kotunun yüksek olması, yeraltısuyunun yüzeye yakın olması durumunda yağmursuyu şebekesi açık kanal şeklinde düzenlenecektir.

Yağmursuyu debisinin yol ızgarasını gerektirdiği yerlerde, yol kesişme noktalarında, yağmursuyu şebekesinin boru çapı, yön ve eğim değişimlerinde ayrıca kanal-yol vb kritik geçişlerin her iki tarafında muayene bacası düzenlenecektir.

Yağmursuyu şebekesinde düşü yüksekliği 75cm ile 4m arasında, minimum hız 0,5m/s, maksimum hız ise 5m/s kabul edilecektir. Yağmursuyu muayene bacası ara mesafeleri ile minimum ve maksimum baca eğimleri için 6.3.3.1. Atıksu Açıklama ve Hesap Raporu bölümünde belirtilmiş olan kriterlere uyulacaktır.

Yağmursuyu şebekesinde minimum boru çapı Ø200 mm seçilecek, hesaplar kısmen dolu boru esasına göre yapılacak, boru çaplarına göre doluluk oranları aşağıdaki şekilde düzenlenecektir.

Boru Çapı (mm)	Ø200	Ø300	Ø400	Ø500	Ø600
Doluluk Oranı (%)	60	70	80	80	90

Kuşaklama kanalı gerekiyorsa hesap ve projeleriyle ayrıca gösterilecektir.

Atıksu arıtma tesisi yağmursuyu şebekesi ile yeraltısuyu drenaj sisteminin deşarjlarının öncelikle OSB'nin mevcut yağmursuyu şebekesine bağlanması düşünülecek, teknik olarak bu mümkün olmadığı takdirde uygun deşarj yeri tespit edilecektir. Atıksu arıtma tesisinin ana ünitelerine söz konusu yağmursuyu şebekesi ile yeraltısuyu drenaj sisteminin deşarjlarının bağlanması kesinlikle düşünülmeyecektir.

6.3.4.2. Yağmursuyu ve Yeraltısuyu Drenajı Saha Taksimat Planı (Ölçek:1/1000 veya 1/500)

Planda; tesviye eğrileri, atıksu arıtma tesisi ana üniteleri ve yardımcı binaların üst görünüşlerinin yer aldığı imar adaları, yolların genişlikleri, numaraları ve kavşak-tepe-çukur noktalarına ait kırmızı kotları gösterilecektir. Ayrıca baca numaraları, boru boyları, saha taksimat çizgileri, havza alanları, havza akış katsayıları, akış yönleri, hariçten gelecek ve yağmursuyu şebekesi içine alınacak suların havzası ve alanı da belirtilecektir.

6.3.4.3. Yağmursuyu ve Yeraltısuyu Drenaj Şebekesi İnşaat Planı (Ölçek:1/1000 veya 1/500)

Planda; 1m ara ile tesviye eğrileri, boruların çapı-boyu-cinsi-eğimleri, muayene bacası numaraları, bacaların zemin ve akar kotları, bacaların düşü yükseklikleri ile atıksu arıtma tesisi ana üniteleri ve yardımcı binaların üst görünüşlerinin yer aldığı imar adaları gösterilecektir. Ayrıca Kuşaklama gerekiyorsa plana işlenecektir.

Deşarjın OSB ana yağmursuyu şebekesine bağlanması söz konusu ise OSB ana yağmursuyu şebekesinin ilgili bölümü de planda gösterilecektir.

6.3.4.4. Yağmursuyu ve Yeraltısuyu Drenaj Şebekesi Boy Profili (Ölçek:1/1000-1/100 veya 1/500-1/50)

Profil üzerinde; kıyas çizgisi kotu, baca akar kotları, baca, baca ara mesafeleri, boru çapları, eğimleri, hafriyat yükseklikleri, bacaların bulunduğu yolun numarası ve km.si gösterilecektir.

6.4. Atıksu Arıtma Tesisi Borulama Planı (Ölçek: 1/200 - 1/100)

Atıksu Arıtma Tesisi Borulama Planında ana ünitelerin üst ve alt drenajları, atıksu, çamur, kimyasal madde dozlama, içme ve kullanma suyu ve yağmursuyu boruları yer alacaktır. Ayrıca atıksu arıtma tesisi ana üniteleri ve gerekiyorsa yardımcı binalarına ait yeraltı suyu drenaj sistemine ait rögarlar da planda gösterilecek, boruları çizilmeyecektir.

Proses boruları; yola paralel geçmesi gerektiği durumlarda yolun kenarından uygun bir mesafeden, yolu dik kesmesi durumunda da mümkünse boru kanalı içerisinden geçirilecektir.

Atıksu Arıtma Tesisi borulamasında kullanılacak üniteler arası by-pass sistemi belirlenecektir.

Ayrıca ana ünitelerin üst ve alt drenajları; paralelindeki veya bir önceki ana üniteye ya da dengeleme havuzuna aktarılacaktır.

Artılmış suyun deşarj hattı projesi ve deşarj nokta detayı da verilecektir.

Borulardan geçen akışkanların cinsine göre farklı renk ve notasyonda gösterim (atıksu, temizsu, sıcak su, çamur, buhar, vb) uygulanacak ve boruların özellikleri (boy-çap-cins-numara-akar kot-köşe noktalarına ait koordinatlar) belirtilecektir. Ayrıca boruların; yardımcı binalar ile rögarlara giriş ve çıkış noktalarında da kot ve mesafeleri (aksa/köşeye) yazılacaktır.

Tüm detayların görülebilmesi amacıyla borulama planı gerekirse birkaç paftaya bölünecek, boru çakışmalarının olabileceği yerlerde kesitler alınacaktır.

Atıksu arıtma tesisinin borulamasına ait süperpoze plan hazırlanacaktır. Boruların; köşe noktaları ile kritik noktalarından kesitler ayrıca planda semboller ile belirtilecek olan çap değişim noktalarından ve birbirini kesen hatlardan da mutlaka nokta detayları alınarak ayrı bir paftada belirtilecektir.

Vanaların çapları ile birlikte cinslerine uygun semboller ile gösterilmesi (sürgülü vana, kelebek vana, selenoid vana, emniyet vanası, motorlu sürgülü, motorlu kelebek, geri tepme valf, vb) sağlanacaktır.

Beton kanal içerisindeki borular boru konsolları üzerinde taşınacaktır. Boruların birbirleri ile ve tesisat kanalları ile kesişme noktaları işaretlenecek ve bu noktalar için detay verilecektir.

6.5. P&I Diyagramı

Daha önce verilmiş olan Ön-P&I Diyagramı paftası geliştirilerek P&I Diyagramına dönüştürülecek ve tüm kademelemeyi gösterecek şekilde üniteler ekipmanlar, enstrümanlar çizilecektir.

P&I Diyagramı düzenlenirken standart semboller kullanılacak ve kullanılan semboller lejantta belirtilecektir.

Tüm boru hatları (geri devir, ünite by-passları, kimyasal madde dozlama hatları, servis suyu vb de dahil olmak üzere) gösterilecek ve hat numaraları, akış yönü, çap, ve boru cinsi gibi özellikleri de boruların üzerinde yer alacaktır.

Tüm ekipmanlar (sıyırıcı, vana, kapak, pompa, blower, çamur susuzlaştırıcılar (belt filtre/filtre pres/dekantör), silo, depo, tank, hidrofor vb) mutlaka düzgün ve sıralı bir şekilde kodlanacak, karakteristik özellikleri detaylı bir şekilde tabloda paftanın alt kısmında verilecektir. İleriki kademelerde ilave edilecek ekipmanlar, ilk kademe ekipmanları ile karışmayacak şekilde numaralandırılacaktır.

Ana ünitelerdeki ölçüm elemanları şematik olarak gösterilecek, numaralandırılacak ve aldığı sinyaller belirtilecek, kumanda ettikleri ekipmanlar ile bağlantıları çizilecektir. Ayrıca ölçüm cihazının ne tip algılama yaptığı harf sembolleri kullanılarak gösterilecektir. İleriki kademelerde ilave edilecek enstrümanlar, ilk kademe enstrümanları ile karışmayacak şekilde numaralandırılacaktır.

7.BÖLÜM

BETONARME VE STATİK PROJELER

7.1. Arıtma Tesisi Yardımcı Binalarının Statik-Betonarme Hesap Raporları ve Projeler

Bayındırlık ve İskan Bakanlığının betonarme proje düzenleme esasları doğrultusunda hazırlanacak projelerde ilgili tüm yönetmelik ve standartlara uyulacaktır. Her yapıya ait statik-betonarme hesap raporları ile projeleri ayrı ayrı düzenlenecektir.

7.1.1. Hesap Raporu

Bakanlığımızca vize edilen Jeolojik ve Jeoteknik Etüt Raporu veya Zemin Etüt Raporunun, statik ve betonarme hesaba esas kısımları özetlenerek, varsa her yapıya ait YASS belirtilecektir. Hesap Raporunda yapıya ait A4 boyutunda kalıp planı örnekleri, enine ve boyuna kesitler, enine ve boyuna doğrultudaki çerçevelerin düğüm noktası ve elemanlarının hesapta geçen numaraları, adları, boyutları (en-boy-yükseklik) ve kirişlere bitişik döşemelerin özelliklerini gösteren kroki çizimleri yer alacaktır.

Hesapta kullanılan bilgisayar yazılımının adı, müellifi ve versiyonu açık olarak belirtilecektir. Bilgisayar programı başında yapılan bütün kabuller yük ve giriş bilgileri iç kuvvetler ve yer değiştirmeleri de içeren çıkış bilgileri kolayca anlaşılır ve takip edilebilir olacaktır.

Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (ABYYHY) esaslarına göre tasarımı yapılan bina için bütün düzensizlik türleri ayrıntılı olarak irdelenecek, düzensizlik varsa, hangi tür düzensizliklerin bulunduğu açık olarak belirtilecektir.

Seçilen süneklik düzeyi (yüksek veya normal) tanımı açık olarak yapılacak ve taşıyıcı sistem davranış katsayısının (R) seçim nedeni ortaya konulacaktır.

Binanın bulunduğu deprem bölgesi, bina yüksekliği ve taşıyıcı sistem düzensizlikleri göz önüne alınarak uygulanacak hesap yönteminin seçim nedeni açık olarak belirtilecektir. ABYYHY esaslarına göre yapılması zorunlu kılınan güvenlik kontrollerinin tümü yapılacak ve sonuçları gösterilecektir. Malzeme cinsleri ise tablo halinde verilecektir.

Çıkış bilgilerinde kolon-kiriş-döşeme gibi elemanların taşıma gücü momentleri açıkça gösterilecektir.

7.1.2. Uygulama Projeleri

Kat kalıp planları aynı paftada 1/50 ölçeğinde, her iki yönde en az bir kesit çıkarılmış ve kesitler üzerinde kotlar ve ölçüler yazılmış olacaktır. Sözkonusu kesitler, varsa ıslak hacimden de geçirilecektir. Temel dahil, enine ve boyuna doğrultudaki tip çerçeveler; elemanların boyutları ve kotları da belirtilerek ayrı bir paftada akslar 1/100, elemanlar 1/50 ölçeğinde gösterilecektir.

Kolon aplikasyon planlarında akslar 1/50, kolon kesitleri 1/20 ölçeğinde olacak, her kat için farklı plan çıkarılacak ve her farklı birleşim için kolon-kiriş birleşim detayı düzenlenecek ve deprem yönetmeliğinin öngördüğü etriye sıklaştırma bölgeleri ile kotlar itibariyle donatı boylarını da gösteren düşey kolon açılımları yapılacaktır.

Temel kalıp planı 1/50 ölçeğinde olacak, her iki yönde kesitler çıkarılacak, subasman kotuna kadar malzeme cinsleri (grobeton, beton, sıkıştırılmış dolgu, zemin döşemesi altı kum-çakıl, zemin döşemesi varsa zemin ıslahı) ve kalınlıkları belirtilecektir. Temel detayları 1/20 ölçeğinde olacaktır. Zemin kattaki duvar altı hatıllar ve betonarme perdelerin detayları da temel detay paftalarında gösterilecektir. Merdiven projesi 1/20 ölçeğinde hazırlanacaktır.

ABYYHY'de tanımlanan özel deprem etriye ve çirozlarına ait kanca kıvrım detayları kolon, kiriş ve perde detay paftalarında gösterilecektir.

Tasarımda göz önüne alınan Etkin Yer İvme Katsayısı, Bina Önem Katsayısı, Yerel Zemin Sınıfı ve Taşıyıcı Sistem Davranış Katsayısı ile kullanılan malzemenin cinsleri, zemin emniyet gerilmesi ve deprem bölgesi tüm paftalarda belirtilecektir.

7.1.3. Genel Esaslar

Başkent OSB tarafından yaptırılacak inşaatların Statik (Betonarme) proje ve hesaplarına ait yönetmelik, standart ve düzenleme esasları:

Bütün Projelerde;

- 2007 Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik hükümleri,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü İnşaat Mühendisliği Proje Düzenleme Esasları,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mimarlık ve Mühendislik Hizmetleri Şartnamesi,
- T.S. 6164 Betonarme Projelerin Çizim ve Tanzimi Kuralları,
- TS498 Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri,
- TS500 Betonarme Yapıların Hesap (Tasarım) ve Yapım Kuralları,
- TS543 Tuğlalı Döşemelerin Hesap ve Yapım Kuralları,
- TS499 Nervürlü Çelik Çubukların Betonarme Yapılarda Kullanılma Kuralları,
- TS708 Beton Çelik Çubuklar,
- TS 648 Çelik Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları,
- TS 647 Ahşap Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları,
- İnşaat Mühendisleri Odası, Türkiye Statik ve Betonarme Proje Üretim ve Denetim Esasları,
- Türkiye Köprü ve İnşaat Cemiyetinin Çelik Yapılar Şartnamesi,
- T.S. 704 Döşeme ve Duvarlarda Harman Tuğlası,
- T.S. 705 Fabrika Tuğlası,
- T.S.1260 Taşıyıcı Döşeme Tuğlaları,
- T.S.1261 Döşeme Dolgu Tuğlaları,
- T.S.406 Duvarlar için Beton Briketleri,
- T.S.407 Tavanlar için Boşluklu Hafif Beton Bloklar ve Plakalar,
- Projelerin her paftasında inşaatla kullanılacak malzeme cinsi belirtilecektir.
- Hususiyeti olan çerçeveler düşey yükleme halinde mutlaka gayri müsait yüklemeler de düşünülerek ve translyasyon tesirleri nazarı itibare alınarak bütün olarak çözülecektir.
- Özellik arz etmeyen çerçeveler İdarenin muvafakatı olmak kaydıyla düşey yükleme halinde kolonların alttan ve üstten ankastre kat çerçevesi olarak hesaplanabilir. Ancak bu halde de gayri müsait yüklemeler nazarı itibare alınacaktır.
- Yatay yükleme halinde çerçeveler muhakkak çok katlı ve bütün olarak çözülecektir.
- Bina katlarının nervürlü olması halinde, çerçeve sistemi kolon mihverleri arasındaki nervürlerle birlikte mütalaa edilecektir.
- 3 kattan fazla olan binalarda T.S. 498'e göre hareketli yük azaltması yapılacaktır.
- Temel zemini etüdü ve emniyet gerilmesi (İdarede varsa İdare tarafından verilecektir.) tespitinde, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın, Bina Yapılacak Arsalarda Zemin Tetkiki ve Zemin Emniyet Gerilmesi Tayini Hakkında Talimatı; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Yapılar İçin Temel Sondajları Teknik Şartnamesi ile İnşaat Mühendisliğinde Zeminlerin

Sınıflandırılması T.S.1500, İnşaat Mühendisliğinde Zemin Deneyleri T.S.1900 ve İnşaat Mühendisliğinde Sondaj Yolları ile Örselemiş ve Örselememiş Numune Alma Yöntemleri T.S.1901 hükümleri geçerlidir.

- Münferit sömel hesabında normal kuvvetle birlikte temele intikal eden momentler de nazarı dikkate alınacaktır. Mütemadi sömeler sabit mesnetli mütemadi kiriş olarak hesaplanmayacaktır. Temellerde, kesit hesabında rijitliği temin için, beton düşük gerilmeye çalıştırılacaktır. Temel hesaplamaları plak modelleme tekniği ile yapılacaktır.
- Yürürlükteki diğer ilgili bütün Şartname, Yönetmelikler (Projenin hazırlanması sürecinde yeni çıkacak olan Yönetmelikler de dâhil) ile Türk Standartlarına, o konuda bir Türk Standardının mevcut olmaması halinde, ilgili uluslararası DIN normlarına veya benzeri normlara uyulacaktır.

7.1.4. Proje Safhaları:

Mimari projeye uygun olarak statik, dinamik ve betonarme hesaplarını yapmak ve hesaplara göre 1/50 ölçekli kalıp, kolon ve temel planlarını çizmektir.

- 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 kolonları kesme güvenliği ve kolonların kirişlerden güçlü olma koşulu tahkik edilecek ve gerekli şartların sağlandığı gösterilecektir.
- Kalıp planlarında döşemelerin isimleri yazılacak, düşük döşemeler belirtilecektir.
- Kalıp ve donatı planlarında döşeme demirlerinin kısmi uzunlukları tek tek gösterilecek ve demirlerin üstlerine toplam uzunlukları yazılacaktır.
- Kalıp planlarında ve genellikle bütün planlarda akslar, kotlar, boyutlar ve bunlar gibi bütün bilgiler bulunacaktır.
- Kalıp planlarında her iki yönden kesitler alınacak, ayrıca gerekli yerlerden kısmi kesitler çizilecek ve bütün kesitler üzerine kotlar yazılacaktır.
- Kalıp planlarında; çatıya çıkış, baca, merdiven, tesisat boşlukları gösterilecektir.
- Kalıp planlarında tüm taşıyıcı elemanlara ayrı poz numarası verilecektir. Statik-betonarme hesap ve kiriş detaylarının çiziminde kalıp planındaki poz numarası sırasına uyulacaktır.
- Kiriş detaylarının bulunduğu pafta numarası belirtilecektir ve kiriş detaylarında kiriş isimleri pafta başına yazılacaktır.
- Kalıp ve donatısı birbirinin aynı olmayan her kat için ayrı kalıp ve kolon aplikasyon planı çizilecektir.
- Kalıp ve kolon aplikasyon planlarında perdelerdeki pencere ve kapı boşlukları gösterilecektir.
- Kolon aplikasyon planlarında tüm kolonlar donatısı ile birlikte gösterilecektir. Kolon isimleri kalıp planındaki isimlerle uyumlu olacaktır.
- Boyutları, konumları ve donatıları aynı olan kolonlar benzetilebilir. Benzetilen kolon isimleri kolon aplikasyon planında gösterilecektir.
- Bodrum perdelerinde ve diğer kat perdelerindeki pencere ve kapı boşlukları kalıp ve kolon aplikasyon planında gösterilecektir.
- Temel hesapları, tesis arsası için hazırlanan geoteknik raporunda verilen parametrelere göre yapılacak ve temel detayları verilecektir. Ayrıca zeminde yeraltı suyu varsa, drenaj ve yalıtım

projesi detayları da hazırlanacaktır. Bina çevresi emniyeti için her türlü iksa projeleri ve istinat duvarı projeleri hazırlanacaktır.

- Temele ait paftalar üzerine zemin emniyet gerilmesi, zemin grubu, yerel zemin sınıfı, yatak katsayısı yazılacaktır
- Temel kalıp planında mimariye uygun kotlar ile arazi kotu gösterilecektir. Temel içi dolgu özellikleri geoteknik raporda verildiği gibi temel kesitleri üzerine yazılacaktır.

Statik-betonarme projeler yürürlükte bulunan ve GENEL ESASLAR' da belirtilen standart, yönetmelik ve proje düzenleme esasları doğrultusunda yapılacaktır. Bu düzenlemede, kalıp planları 1/50, kolon aplikasyon planları 1/50-20, kiriş detayları ve merdiven detayları 1/20 ölçeğinde (ihtiyaç) uyulması halinde bölge müdürlüğünün istediği diğer ölçeklerde) yapılacaktır.

Hazırlanan statik-betonarme projeye ait metraj ve keşif raporları düzenlenerek, imalat teknik şartnamesi hazırlanacak, 5 (Beş) takım olarak düzenlenerek tetkik ve tasdik edilmek üzere İdareye verilecektir.

Detay Projeleri:

Statik-betonarme, Betonarme veya Çelik Uygulama Proje ve Hesaplarına göre (Kalıp Planları: 1/100, Detay Resimleri: 1/50, 1/20, 1/10, 1/5, 1/2, 1/1 ölçeğinde olacaktır.

Yapılan statik-betonarme hesaplara ve hazırlanan kalıp planlarına göre kiriş, kolon, temel, çatı, doğrama, merdiven ve nokta detaylarının 1/20 - 1/15 - 1/10 - 1/5 - 1/2 ve 1-1 ölçekli olarak hazırlanmasıdır.

- Kalıp planlarından alınan nokta detayları (parapet, guse, saçak, kot değişimi, vb.) 1/5 veya 1/10 ölçekli olacaktır.
- Kalıp ve donatısı tamamen aynı olmayan kirişler aynı detayda gösterilmeyecek, boyutları, konumları ve donatıları aynı olan en fazla iki kiriş aynı detay üzerinde gösterilebilir.
- Kiriş mesnetlerinde donatı sıklığına dikkat edilecek, en fazla üç(3) adet pilye aynı yerde kırılacaktır.
- Kiriş detaylarında etriye sıklaştırılması kolondan mesafeleri ile birlikte gösterilecektir.
- Tüm kirişlerden enkesitler alınarak donatılar ve döşeme durumları gösterilecektir.
- Aynı aks üzerinde kirişlerde kot farkı varsa bu husus kiriş detaylarında gösterilecektir.
- Eğik ve kırık kirişler detayda da aynı şekilde gösterilecek, kiriş donatıları bu husus dikkate alınarak yerleştirilecektir.
- Kiriş detaylarında düşey akslar gösterilecektir.
- Geniş kirişlerde (≥ 50 cm) çift etriye kullanılacaktır.
- Perdelerde uç donatılar mesafeleriyle birlikte gösterilecektir.
- Boyutları farklı tüm kolonlar için etriye açılımları verilecek ve açılımın yanına etriye çapı ve aralığı yazılacaktır.
- Kolon boy demirleri açılım ve detayları temel filizleri ile her kat için ayrı ayrı verilecektir. Katlar arasında boyut değişimi olan kolonların boy demir açılımı detayı mutlaka verilecektir.
- Uzun kolonlarda ve perdelerde uç bölgelere ait donatılar mesafeleriyle birlikte verilecek, çiroz etriyeler gösterilecektir. Etriyenin açılımı yanına çapı ve aralığı yazılacaktır.
- Deprem bölgelerinde, kolonlarda, özel deprem etriyeleri kullanılacaktır.
- Geniş kolonlarda (40 cm den fazla) çift etriye kullanılacaktır.
- Perdelerdeki ve döşemelerdeki boşluklar için ayrıca detay verilecektir.

- Tüm tekil temel hesapları verilecektir. Boyutları ve donatıları yakın olan temeller gruplandırılabilir.
- Radye temellerde alt ve üst donatı belirtilecektir.
- Kazıklı temellerde, kazık başının radye temelle birleştiği noktanın donatı detayları ve derinlikleri verilecektir.

Her kata ait merdiven kalıp planları, mimariye uygun olarak 1/20 ölçekli olarak verilecektir. Her iki yönden alınacak kesitler üzerine tüm kotlar yazılacak, detaylar verilecektir.

Merdiven parapetleri ve detayları merdiven planı paftasında gösterilecektir.

7.2. Arıtma Tesisi Su Tutucu Yapıların Statik-Betonarme Hesap Raporları ve Projeler

Projelendirmede DSİ Genel Müdürlüğünün “Su Tutucu Betonarme Yapıların Yapımına ait Genel Teknik Şartnamesi” , BS8007 ve EN 1992-3 standartları ile konuyla ilgili tüm Yönetmelik ve Standartlara uyulacaktır.

Bütün su tutucu yapılarda dolu ve boş halleri için yük kombinasyonları oluşturulacak ve en elverişsiz tesirleri veren durum için projelendirme yapılacaktır.

Yapıların tüm yükleme şartlarında depreme karşı tahkik yapılarak, deprem hesaplarında;

- Deprem esnasında oluşan ek zemin basıncı
- Hidrodinamik basınç
- Su yüzeyinde oluşacak dalgalanma hareketi

mutlaka göz önünde bulundurulacaktır.

Su tutucu yapılarda bulunması gereken inşaat ve hareket derzleri ilgili şartnamede belirtilen aralıklarla düzenlenecektir. Yaptığı titreşim nedeniyle binada çatlaklar oluşturabilecek pompa, kompresör ve benzeri titreşimli ekipmanların temellerinde gereken tahkikler yapılacak, mümkün olduğunca bu tür ekipmanların titreşimlerini sönmümlendirecek ayrı bir temel oluşturulacaktır.

Minimum donatı alanı TS 500'den az olmayacak, DSİ şartnamesinde rötre ve sıcaklık tesirleri için verilen minimum oran sağlanacaktır.

TS 500'e göre çatlak kontrolü yapılarak hesaplarda açıkça gösterilecektir.

Statik hesapların başında yapının bilgisayarda hazırlanmış üç boyutlu modeli yer almalıdır. Bilgisayar programında yapılan hesapların başında yapılan yük kabulleri ayrıntılı olarak verilecek, taşıyıcı elemanların moment diyagramları en az iki takımında renkli olarak sunulacak ve maksimum moment yeri belirtilecektir.

Donatı hesabı takip edilebilecek şekilde açık olacaktır.

Kalıp planları 1/50 ölçeğinde olacak, her iki yönde en az bir kesit çıkarılacak ve kesitlerde kot ve ölçüler de yazılacaktır.

Eleman resimlerinde kesit ve görünüş çıkarılacak, donatıların her iki yönde çap/aralık ve boyları gösterilecektir. Kalıp planları ve eleman detaylarında derz yerleri ve aralıkları belirtilecektir.

7.3. Plankote, Kazı Plan ve Kesitleri

Arıtma tesisine ait tüm binaların üzerine işlenmiş olduğu plankote, hafriyat planı ve kazı enkesitleri hazırlanacaktır.

8.BÖLÜM

ELEKTRİK VE OTOMASYON PROJELERİ

8.1. Proje Açıklama Raporu

Proje yapımında dikkate alınan ana esaslar (İlgili tüm yönetmelik, şartname ve tip planlar) ve proses hakkında yeterli bilgi ile tesisin güç ihtiyacı, trafo ve jeneratöre ait güç hesapları, iç ve dış aydınlatma, kontrol kumanda sistemi, MCC panolarına ait pano yükleme çizelgeleri, kompanzasyon hesapları, kablo kesit ve gerilim düşümü hesaplarının yer alacağı detaylı bir açıklama raporu hazırlanacaktır.

8.2. Güç İhtiyacının Tespiti, Trafo Seçimi ve Orta Gerilim Projesi

Atıksu arıtma tesisinin enerji ölçümünün OG veya AG'den yapılacağına, Proje Müellifi İdare ile görüşerek karar verecektir.

Atıksu arıtma tesisinin enerji ihtiyacının OSB'nin kurulu gücü içinde karşılanamaması halinde; atıksu arıtma tesisinin bulunduğu mahaldeki yetkili elektrik kuruluşundan enerji izni alınması gerekmektedir. Atıksu arıtma tesisinin yeri ve güç ihtiyacını belirten bir yazı ile ilgili kuruluşun enerji izin belgesi alınarak, istenen şartlar dahilinde OG enerji temini projesi hazırlanacaktır. Tesisin besleneceği noktaya ilişkin ilgili kurumdan alınan "Enerji Müsaadesi" belgesi de projeye eklenecektir. OG beslemede Enerji Nakil Hattı gerekiyorsa ilgili projeleri (plan, profil, detay vb) de hazırlanacaktır.

OSB'nin geneline ait AG-OG elektrik projesinde hesaplanan OG teçhizat değerleri (kesici, ayırıcı, vb) tahkik edilecek, bir değişiklik yapılması gerekiyorsa bu projede verilecektir.

Projeye, yukarıda bahsedilen hususlara ilave olarak Elektrik Enerji Tesisleri Proje Yönetmeliğinde açıklanan hesaplamalar ve planlar ilave edilecektir

Her bir elektrikli ekipmanın birim gücü dikkate alınarak, günlük çalışma sürelerine göre, tesisin günlük enerji tüketimi belirlenecektir.

Enerji dağıtımında kullanılan bir veya daha fazla sayıdaki "Güç Dağıtım Panosunun" her biri için tablolar halinde güç listeleri hazırlanacaktır.

Atıksu arıtma tesisinin kademeli olarak yapımı planlanıyor ise, her kademe için ayrı ayrı güç hesapları yapılacaktır.

Aktif güç ihtiyacının hesaplanmasında;

- Yedekli olarak tasarlanan birimlerde, yedek gücün aktif güç toplamına dahil edilmeyeceği,
- İç aydınlatma gücü hesaplarında, en az %75'lik kullanma faktörünün dikkate alınacağı,
- Saha aydınlatma gücünün tamamının hesaba katılacağı,
- Toplam aktif gücün %5'i kadar kayıp gücün toplam güce ekleneceği

hususlarının dikkate alınması gerekmektedir.

Atıksu arıtma tesisinin reaktif güç faktörü 0,95'a yükseltileceğinden, trafo gücü hesabı buna göre yapılacaktır.

Trafo gücünün %2,5 miktarı sabit grup seçilecek ve sürekli devrede kalması sağlanacaktır.

Hesaplanan trafonun gücü 400kVA ve daha küçük ise "Direk Tipi" olarak planlanacaktır. Ancak bu güçteki trafolar, zorunluluk halinde OSB Yönetiminin mutabakatı ile "Bina Tipi" olarak da planlanabilir. 400kVA'dan büyük güçteki trafolar bina tipinde planlanacaktır. Bu trafo binaları için öncelikle ilgili kurumlar tarafından kullanılan onaylı mevcut tip planlar kullanılacak, tip planların yetersiz olduğu durumlarda, yeni binalar planlanacaktır. Tip Trafo Binası kullanıldığında, bu binaya ait "Tip Proje" yeni bina planlandığında ise bu bina için mimari ve betonarme projeleri hazırlanarak gerekli diğer hesaplarla birlikte proje dosyasına ilave edilecektir.

8.2.1. OG ve Trafo Projeleri

Atıksu arıtma tesisinde genel olarak güç ihtiyacı trafolar aracılığı ile karşılanmaktadır. Bu bakımdan trafonun konumu; genel güç dağılımı ve OG hattının geliş yönü dikkate alınarak belirlenecektir.

Atıksu arıtma tesisi için iki veya daha fazla sayıda trafo gerekli görülürse, bunun için uygun trafo yerleri belirlenerek, OG bağlantıları yeraltı kablosu ile yapılacaktır. Enerjinin ünitelere iletilmesinde de yeraltı kabloları kullanılacaktır. Kablolar toprak veya beton kanala döşenecektir. Beton kanal içinde galvaniz kablo rafları kullanılabilir. Açıkta geçirilmesi zorunlu olan bölümlerde kablolar mutlaka uygun muhafaza içine alınacak ve üzeri uygun malzeme ile kapatılacaktır. Kablo kanalları için gerekli kesit ve nokta detayları hazırlanacaktır.

Güç kabloları için ısınma ve gerilim düşümü hesapları yapılacak, seçilen kablolar hesap tabloları halinde proje raporunda yer alacaktır.

8.2.2. Alçak Gerilim Dağıtım Projeleri

Trafodan itibaren atıksu arıtma tesisi ünitelerinin alçak gerilim beslemeleri yeraltı kablosu ile yapılacaktır. Kablo geçiş güzergahları diğer altyapı elemanlarına uyumlu olacak ve işletme esnasında bir engel teşkil etmeyecek şekilde tespit edilecektir. Tüm kablo güzergahlarına ilişkin kablo kanal detayları verilecektir. Ayrıca kritik kesişme noktalarına ilişkin detaylar da projeye eklenecektir.

Üniteleri besleyecek olan AG kablolarının gerilim düşümleri ve ısınma kontrolleri bir tablo halinde tahkik edilecektir. Bu tabloda, ilgili birimin kurulu gücü ve hesaplanan değerler birlikte yer alacaktır.

Vaziyet planında tüm üniteleri isimleri, kurulu güçleri, besleme kablo kesitleri ve metrajları bulunacaktır.

Alçak gerilim pano detayları ile AG şalt şemaları projede bulunacaktır.

8.2.3. İç ve Dış Aydınlatma

Kapalı alanların iç aydınlatması, iç tesisat yönetmeliği doğrultusunda hazırlanacaktır. Aydınlatma yapılacak binanın işlevi dikkate alınarak, sıva üstü veya sıva altı tesisat yapılacak, mekanın özelliklerine göre armatür kullanılacaktır.

Çevre aydınlatması ünitelerin işletme esnasında güvenli çalışmasına olanak sağlayacak şekilde tasarlanacak ve ayrı bir paftada verilecektir. Aydınlatma, OSB Yönetiminin tercihine göre, beton veya galvaniz aydınlatma direkleri ile yapılacak, tüm kablo kesitleri ve metrajları ile aydınlatma armatürleri, ilgili pafta üzerinde gösterilecektir.

Kabloların gerilim düşümü ve ısınma kontrolleri ile çevre aydınlatmasına ilişkin aydınlatma hesapları projeye eklenecektir.

Ortak topraklama iletkeni ile bütün aydınlatma direkleri, ortak topraklama sistemine bağlanacaktır. Kullanılacak özel aydınlatma direk ve armatürleri için detay verilecektir.

Çevre aydınlatması idare binasına veya daha uygun bir kapalı alana konulan Genel Aydınlatma Panosundan kontrol edilecektir.

8.2.4. Kompanzasyon

Trafo gücü ve tesisin aktif gücü dikkate alınarak reaktif güç faktörünü en az 0,95'e yükseltmek üzere, kompanzasyon hesabı yapılacaktır.

Aksi belirtilmedikçe, kompanzasyon, trafo AG ana panosuna bağlanan ve reaktif güç rölesi ile 1.1.1... veya 1.2.2... veya 1.2.4... sistemine göre devreye alınıp çıkarılan, otomatik ve kademeli tipte hesaplanacaktır.

8.2.5. Acil Yedek Enerji Kaynağı

Projede; bir elektrik kesintisi esnasında, proses gereği, atıksu arıtma tesisinde kesintisiz olarak çalışması gereken üniteleri besleyebilecek güçte dizel jeneratör grubu seçilecektir. Acilen beslenecek tüm üniteler veya ilgili ünitelerdeki kısmi motorlar bir tablo halinde detaylandırılacak ve jeneratör seçimi bu tabloya istinaden yapılacaktır.

8.2.6. Paratoner Tesisatı

Elektrostatik alan değişim prensibi ile çalışan çift etkili erken akış uyarılı aktif yakalama ucunu içeren paratoner projesi, gerekli hesaplamaları ile birlikte verilecektir.

8.2.7. Telefon Tesisatı

Telefon tesisat projeleri vaziyet planına işlenecektir. Telefon kablolarının güç kabloları ile aynı beton kanalda bulunma zorunluluğu ortaya çıkmışsa ayrı kablo rafında veya kumanda ve enstrüman kablo rafında tesis edilecektir.

8.2.8. Yangın İhbar Tesisatı

İşletme Binasında analog adresli yangın ihbar santrali kurulacaktır. Atıksu arıtma tesisindeki üniteler bu santrale bağlanacaktır.

Gerekli ünitelere; yerine göre optik etkili duman veya ısı tesiri ile çalışan yangın ihbar detektörleri tesis edilerek yangın algılaması sağlanacaktır. Ayrıca manüel alarm verilebilmesi için gerekli yerlere kırmızı butonları konulacaktır. Gerekli yerlere yeterli sayıda yangın alarm kornası tesis edilecektir.

8.2.9. Topraklama

“Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği” doğrultusunda işin projesi hazırlanacaktır.

OSB Yönetimince uygun görülmesi halinde; atıksu arıtma tesisinin sahasının tamamını kapsayacak şekilde ortak topraklama sistemi kurulması veya ünitelerin bir kısmında topraklama yapılması sağlanacaktır.

Koruma ve işletme topraklamaları ayrı planlanacaktır.

Ana topraklama iletkeni olarak 70mm² bakır topraklama iletkeni kullanılacaktır. Gerekli yerlere bakır topraklama baraları kullanılacak Ana dağıtım panoları, MCC panoları ve aydınlatma panoları bu topraklama baraları üzerinden topraklama sistemine bağlanacaktır. PLC topraklaması tamamen ayrı olarak tesis edilecektir. Tesiste topraklama elemanı olarak 3m bakır çubuk kullanılacaktır.

8.3. Kumanda ve Kontrol

Güç kumanda panosunun olabildiğince birimlerin yanı başında yapılmasına dikkat edilecektir. Start-stop grubu ve koruma şalt elemanları, motorun beslendiği panoda bulunacak, daha özel konumlardaki ekipman için ekipmanın yakınına ayrıca kumanda grupları konulabilecektir. Arıza ve bakım hallerinde emniyetli çalışmayı sağlayacak kumanda sistemi kurulacaktır.

Atıksu arıtma tesisindeki ekipmanların çalışma bilgisi, İşletme Binasına konulan Ana Kontrol ve Enstrüman Panosuna taşınarak, bu panodan ünitelerin çalışma ve arıza bilgileri izlenecektir. Arıza ve ölçüm için belirlenen seviyelerin ikaz ve alarmı için Ana Kontrol ve Enstrüman Panosu ve tali panolarda gerekli sesli ışıklı ikaz sistemi planlanacaktır. Yine proses gereği, tesiste ölçüm yapılacak noktalara konulan özel ölçüm cihazlarından alınan bilgiler de Ana Kontrol ve Enstrüman Panosunda görülecek ve kayıtları tutulacaktır.

Yedekli çalışan ünitelerde, her bir ekipmanın değiştirilerek sırayla çalıştırılmasını sağlayacak kumanda sistemi uygulanacaktır. (Sıra seçme sistemi)

Ana Kontrol ve Enstrüman Panosu, İşletme Binasında özellikle tesisi gören bir konumda olmalıdır.

Planlanan bütün panolar için kumanda şemaları hazırlanacaktır.

8.3.1. Güç Dağıtım ve Motor Kontrol Panoları(MCC)

Atıksu arıtma tesisi, büyüklüğüne göre bir veya daha çok sayıdaki güç panosu ile beslenecektir. Panolar, tesis içinde güç dağılımına bağlı olarak konumlandırılacak, panoların kapalı mekanlara konulmasına dikkat edilecektir. Panolar, önden kapaklı, dikili tipte olacak, enerji giriş çıkışları alttan yapılacaktır. Panolarda yeterli ölçü ve korumayı sağlayacak her tür cihaz bulunacaktır. Panolar konuldukları zeminden belli bir yüksekliğe kaldırılmak üzere, beton veya profil ayaklar üzerine oturtulacak, kablo giriş çıkışlarının rahat yapılabilmesi için pano altında yeterli boşluk bırakılacaktır. Islak mekanlarda çalışan panoların içine nem giderici ısıtıcılar konulacaktır.

Her bir güç besleme panosuna 1 adet Voltmetre, 3 adet Ampermetre ile birlikte, 7,5kW ve daha büyük güçteki her elektrik motoru için 1 adet Ampermetre konulacaktır.

Genel olarak, 630kVA'ya kadar güçteki trafolarında, trafo gücünün %5'i gücündeki, 630kVA'dan büyük trafolarında ise %4 gücündeki elektrik motorlarına direkt yol verilebilecek şekilde projelendirme yapılacaktır.

Ekipmanın özelliğine göre yol verme cihazı olarak, yumuşak yol verici (soft starter) veya frekans konvertörü de kullanılabilir.

Tesisteki MCC panolarına ait detayları içeren MCC panolarının iç bağlantı detaylarının gösterildiği projeler A4 olarak çizilecek ve idareye sunulacaktır.

Bu projelerin içeriğinde kumanda ve güç devrelerine ait tüm detaylar gösterilecek ve her bir motora ait klemens planları çizilecektir. Bu projeler panolara ait boyutlandırma ve etiket bilgilerini de içerecektir.

8.3.2. Programlanabilir Mantıki Kontrol (PLC) Sistemi

Atıksu arıtma tesisindeki elektrikli ekipman ve enstrümantasyonun yoğun olduğu yerlerde PLC'ler MCC panoları yanına tesis edilecektir. Çok yoğun elektrikli ekipman ve enstrümantasyonun olmadığı ünitelerde Remote IO (RIO) üniteleri kullanılacaktır.

Birimlerdeki PLC'lerin ve RIO'ların birbirlerine ve kontrol odasındaki Network Kontrol Ünitesi ve PC'lere bağlantısını gösteren SCADA MİMARİSİ şeması çizilecektir. Seçilen haberleşme protokolü ve PLC'ler arası haberleşme kablosu tipi projede belirtilecektir.

P&I diyagramı üzerinde PLC'ler ve kumanda ettikleri motor, debimetre, seviye kontrol cihazı, pH metre ve oksijenmetre bağlantıları vb ISA standartlarına uygun olarak gösterilecektir.

PLC'ler analog ve dijital I/O kartları ile analog ve dijital sinyalleri alacaklar, alınan bu sinyaller SCADA sistemine aktarılacak, SCADA ile sistemin gözetlenmesi, denetimi, veri toplama ve raporlama işlemleri gerçekleştirilecektir.

SCADA sistemi donanım ve yazılımdan oluşacak olup, donanım olarak 3 adet 19inç renkli TFT monitörlü bilgisayar (ikisi aktif olacak diğeri ise izleme amaçlı olarak müdür odasında kullanılacaktır) ile biri renkli diğeri siyah beyaz 2 adet yazıcıdan meydana gelecektir. İşletim sistemi, Windows XP veya daha ileri işletme sistemi olacaktır. SCADA sistemi, PLC'ler tarafından aktarılan ilgili verilerin toplanıp değerlendirilerek gerekli raporları üretilmesi sağlanacaktır. Raporlama işlemi; anlık, saatlik, günlük, aylık ve yıllık halde alınabilecek veriler şekilde olabileceği gibi olay listeleri, alarm listeleri ve trendler şeklinde de olabilecektir.

Mimik diyagramı tesisin genel şemasını gösterecek, üzerinde led'ler olacaktır. Diyagram kare şeklinde modüler parçalardan (mozaik) oluşacaktır. Ölçüsü SCADA sisteminin tümünü yansıtabilecek ebatta olacaktır. P&I diyagramı üzerindeki tüm ekipmanların ve motorların lokal panosu olacak bunlar lokal pano el konumundayken el ile otomatik konumundayken kontrol odasından otomatik olarak kumanda edilecek şekilde programlanacaktır.

Bu projenin tek hat şeması üzerinde; motorların, gerek otomatik gerek el ile kumandaları sırasında, acil bir durumda durdurulabilmeleri için lokal pano üzerinde acil durdurma butonu da tasarlanarak gösterilecektir.

On/Off durumları ve alarmları SCADA monitöründe ve mimik diyagramı üzerinde gösterilecektir.

9. BÖLÜM

METRAJ-KEŞİF, İHALE DOSYASI VE ŞARTNAMELER

9.1. Projeler Baz Alınarak Metraj-Keşif Hazırlanması ve Teslimi

Keşifler Birim Fiyatlı İşler ve Teklif Fiyatlı İşler olarak iki başlık altında toplanacaktır. Birim Fiyatlı İşlerin keşfi hazırlanırken; her ünitenin inşaat, mekanik ve elektrik keşifleri ayrı ayrı hazırlanacaktır. Keşiflerde belirlenen miktarların mutlaka metraj cetvelleri keşif ekinde sunulacaktır. Keşiflerin hazırlanmasında ilgili kurumların (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, İller Bankası Genel Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü, TEDAŞ vb) birim fiyatlar kullanılacaktır. Birim Fiyatlı İşlerin ana icmallerinin önünde Birim Fiyatlı İşler Genel Keşif İcmali hazırlanmalıdır.

Teklif Birim Fiyatlı İşlerin keşfi (yaklaşık maliyet cetveli) hazırlanırken Kamu İhale Kurumu tarafından çıkarılan yönetmelikler dikkate alınacaktır. Yönetmelikte keşif ekinde konması gereken bütün dokümanlar eklenecektir. Teklif Birim Fiyatlı İşlerin poz numaraları Özel Teklif Fiyat tariflerindeki poz numaraları ile uyumlu olacaktır. Özel birim fiyatlar teklif alma yoluyla belirlendiğinde bu tekliflerde dokümana eklenecektir.

Teklif Birim Fiyatlı İşlerin keşif formlarında “özel teklif fiyat poz numaraları”, “imalatın adı” ve “iş miktarları” bölümleri doldurulacak “özel teklif birim fiyat” ve “tutarı” bölümleri boş bırakılacaktır. Tarifi yapılmayan hiçbir imalat kalemi teklif cetveline konmayacaktır.

Mekanik ve elektrik ekipmanlar için yurt içinde servis ve yedek parça temini mümkün olan en az 3 markanın yer aldığı marka öneri listesi oluşturulacaktır.

- Keşfe esas olacak metrajlar düzgün, detaylı ve sağlıklı bir şekilde düzenlenecek,
- Birim fiyatı bulunmayan işlerin fiyat analizleri düzenlenecek,
- Birim fiyat listesinin ve özel fenni şartnameleri hazırlanacak,
- Keşif özetleri düzenlenecek,
- Özel teknik şartnameler,
- Mahal listesi,
- İmalat Pursantaj Listeleri,
- Yaklaşık maliyetin hazırlanması safhasıdır.

Yukarıda istenilenler 5 (Beş) takım kağıt kopya ve CD halinde İdareye teslim edilecektir.

Yüklenici; Uygulama projelerine göre Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliğinin II. Bölümünde yer alan 8., 9.,10.,11. maddeleri doğrultusunda yaklaşık maliyeti hazırlayacaktır.

Yaklaşık maliyetin ekine metraj ve fiyatı oluşturan unsurlar konulacaktır.

Yüklenici yukarıda belirtilen yönetmeliklere uygun olarak mahal listesi, pursantaj tablosu ve özel teknik tarifleri hazırlayacaktır.

Yüklenici yaklaşık maliyet ve ekleri ile pursantaj tablosu ve teknik tarifleri aynı anda ve 5 (Beş) takım kâğıt kopya ve CD olarak İdareye teslim edecektir.

Yüklenici idareye; talep edilmesi halinde Yapım İşleri Uygulama Yönetmeliğinin 11. maddesi doğrultusunda yaklaşık maliyeti güncelleştirecektir ve bunun için ilave bir ücret ödenmeyecektir.

Yasa gereği yaklaşık maliyetin gizli olması nedeniyle yüklenici bu gizliliği sağlamaktan sorumludur.

9.2. Teknik Şartnameler

9.2.1. Altyapı ve Üstyapı İnşaat İşleri Genel Teknik Şartnamesinin Hazırlanması

Arıtma tesisi projelerinin onaylanmasından sonra; proje yüklenicisi tarafından “Altyapı ve Üstyapı İnşaat İşleri Genel Teknik Şartnamesi” hazırlanacaktır.

Altyapı ve Üstyapı İnşaat İşleri Genel Şartnamesi hazırlanırken yapım aşamasında kullanılan tüm malzemelerin cins ve özellikleri, vasıfları, imalatın yapım şekli, yapılacak test ve denemelerin yöntem ve detayları üzerinde yoğunlaşacak açıklamalar, yürürlükteki ilgili yönetmelik, standart ve inşaat mühendisliği kurallarına uygun bir şekilde yapılacaktır.

Yapılacak bir genel açıklamadan sonra, Genel Şartlar ile Altyapı ve Üstyapı İnşaat İşleri Şartnamesi, projelendirilen tesisin karakteristiğini yansıtacak nitelikte olacak ve EK: 3’de muhtemel konu başlıkları verilen içerikte hazırlanacaktır.

9.2.2. Altyapı ve Üstyapı İnşaat İşleri Özel Teknik Şartnamesinin Hazırlanması

Altyapı ve Üstyapı İnşaat İşleri kapsamında özel fiyat olarak (İÖBF)’de yer alan ve tesiste kullanılacak malzeme ve teçhizatın özelliklerini, miktar, işçilik vb bilgilerin yer aldığı teknik cetvel ve tariflerden oluşacak ve EK: 5’de muhtemel konu başlıkları verilen içerikte olacaktır.

Her bir teknik cetvele bir sıra numarası verilecektir. Ayrıca verilen kodlama ve keşif cetvellerindeki (İÖBF) numarası da teknik cetvelde yer alacaktır.

9.2.3. Mekanik ve Elektrik İşleri Genel Teknik Şartnamesinin Hazırlanması

Arıtma tesisi projelerinin onaylanmasından sonra; proje yüklenicisi tarafından “Mekanik ve Elektrik İşleri Genel Teknik Şartnamesi” hazırlanacaktır.

Mekanik İşlerin Genel Şartnamesi hazırlanırken malzeme cins ve özellikleri, montaj ve birleştirme şekilleri, kaynak yöntemleri, kullanılacak bağlantı elemanlarının vasıfları, yapılacak test ve denemelerin yöntem ve detayları üzerinde yoğunlaşacak açıklamalar, yürürlükteki ilgili yönetmelik, standart ve makina mühendisliği kurallarına uygun bir şekilde yapılacaktır.

Elektrik İşleri Genel Şartnamesi hazırlanırken tesiste kullanılacak elektrik ve otomasyon malzemelerinin cins ve özellikleri, montaj ve birleştirme şekilleri, gerekli enerjinin temini, tesise getirilmesi, trafo binası, ölçü ve dağıtım panoları reaktif güç kompanzasyonu, bina dahili aydınlatması, saha aydınlatması, genel topraklama, temel topraklama, yıldırımdan korunma, yangın ihbar ve benzer malzemelerin vasıfları, yapılacak test ve denemelerin yöntem ve detayları üzerinde yoğunlaşacak açıklamalar, yürürlükteki ilgili yönetmelik, standart ve elektrik mühendisliği kurallarına uygun bir şekilde yapılacaktır.

Yapılacak bir genel açıklamadan sonra, genel şartlar ve mekanik teçhizat şartnamesi projelendirilen tesisin karakteristiğini yansıtacak nitelikte olacak ve EK: 4’de muhtemel konu başlıkları verilen içerikte hazırlanacaktır.

9.2.4. Mekanik ve Elektrik İşleri Özel Teknik Şartnamesinin Hazırlanması

Mekanik ve Elektrik İşleri kapsamında özel fiyat olarak (MÖBF) ile (EÖBF)’de yer alan ve tesiste kullanılacak özel ekipman ve teçhizatın özellik, adedi bilgiler, malzeme cinsleri ve sınıfları, performans ve kapasite değerleri, aksesuar ve tali elemanları işçilik vb bilgilerin yer aldığı teknik cetvel ve tariflerden oluşacak ve EK: 5’de muhtemel konu başlıkları verilen içerikte olacaktır.

Her bir teknik cetvele bir sıra numarası verilecektir. Ayrıca P&I diyagramında ekipmanlara verilen kodlama ve keşif cetvellerindeki (MÖBF) ile (EÖBF) numarası da teknik cetvelde yer alacaktır

9.3. İdari Şartname- Özel İdari Şartname

Atıksu Arıtma Tesisi ihalesinin yapılma esaslarını belirleyen İdari Şartname EK: 6'da muhtemel konu başlıkları verilen içerikte hazırlanacaktır. İhale edilecek işin konusu, teklif vermeye ilişkin esaslar, istenecek belgeler, ihalenin yapılacağı ve tekliflerin sunulacağı yer ve saat, ihaleye katılmaya, tekliflerin hazırlanması ve sunulmasına, tekliflerin değerlendirilmesi ve sözleşme yapılmasına, sözleşmenin uygulanmasına ilişkin hususları ve gerekli formları (Başvuru Mektubu, Yapı Araçları Taahhütnamesi, Banka Referans Mektubu, Mali Durum Bildirimi, varsa İş Ortaklığı Taahhütnamesi, Geçici Teminat Mektubu, Kesin Teminat Mektubu, Tesis Performans Değerlendirme Esasları Formu, İşletme ve Bakım Giderleri Değerlendirme Formu, İşletme Giderleri Cetveli ve Alt Başlıkları vb) içerecektir.

Özel İdari Şartnamede ise, idare tarafından idari şartnamenin dışında özel olarak belirlenmesi gereken hususları kapsayacak şekilde hazırlanacaktır.

9.4 Sözleşme Tasarısı

İhalesi yapılan **Atıksu Arıtma Tesisi** işinin yapılması için idare ile yüklenici arasındaki yapım şartlarını belirleyen sözleşme tasarısı EK: 6'da muhtemel konu başlıkları verilen içerikte hazırlanacaktır. İşin adı, yapılma yeri, niteliği, türü ve bedeli, sözleşme bedeline dahil olan giderler, işe başlama ve bitirme tarihi, gecikme halinde alınacak cezalar, teminata ilişkin hükümler, ödeme yeri ve şartları, iş programı, fiyat farkı, geçici teslim, geçici kabul, kesin kabul esasları, yüklenicinin sorumluluğu, idarenin sorumluluğu ve yetkisi ve diğer benzeri şartları içerecektir.

10. BÖLÜM

PROJE YAPIM ESASLARI VE PROJE TESLİM ŞEKLİ

10.1. Proje Yapım Esasları

Projeler; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, İller Bankası, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü, Afet İşleri Genel Müdürlüğü vb kuruluşların konuya ilişkin kanun, tüzük, yönetmelik, genelge ve şartnameleri ile TMMOB'a bağlı meslek odalarının yayınları, Türk Standartları ve uluslararası standartlar dikkate alınarak hazırlanacaktır.

Proje yapım işi, nitelikleri idari şartnamede belirtilen teknik personel tarafından yapılacak ve imzalanacaktır.

İdare herhangi bir proje veya ekipman için ilave hesap, çizim ve detay da isteyebileceği gibi yeterli görmediği veya tatminkâr bulmadığı bütün proje ve dokümanları reddetmeye yetkili olup, Proje müellifi bunları İdarenin istediği kapsam, içerik ve standartta hazırlamakla yükümlüdür.

Proje ile ilgili olarak OSB'de yapılacak görüşmelere projenin konusuna göre ihtisas sahibi ilgili mimar veya mühendis (inşaat, makina, elektrik, çevre, harita vb) katılmak zorundadır.

Atıksu arıtma tesisine ait hazırlanacak olan tüm rapor ve uygulama projeleri listesi ilişikte (EK: 7) yer almaktadır.

10.2. Proje Teslim Şekli

Bu şartnamede içeriği belirtilen ve sırası ile yüklenici tarafından hazırlanacak olan rapor, proje ve dokümanlar; OSB Bölge Müdürlüğünce incelenecek ve uygun görülmesi halinde OSB Yönetim Kurulu Başkanlığı ile OSB Bölge Müdürlüğünce imzalanacak ve onaylanacaktır. Bir bölümün onayı veya vizesi tamamlanmadan bir sonraki bölüme aksi belirtilmedikçe geçilmeyecektir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca çıkarılmış olan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde ilgili rapor ve projelerin Çevre ve Şehircilik Bakanlığına onaylatılması gerekmektedir.

Projelerin başlıkları İdare norm kapağına uygun olacak, dosyalamada titizlik gösterilecektir. Proje başlığında proje firmasının vergi numarası, adresi, telefon numarası okunacak şekilde yazılı olacak, projeyi yapan mühendislerin adı-soyadı, unvanı, diploma veya oda sicil numarası bilgileri yer alacak, projeyi yapan mühendisler ve proje firmasının imzaya yetkili görevlisi paftayı birlikte imzalayacaklardır.

Hazırlanacak olan raporlar spiralli cilt halinde verilecek, sayfalar numaralandırılacak ve her sayfası proje müellifince imzalanacaktır. Raporunun başlığı pafta norm kapağı şeklinde düzenlenecek ve indeks yer alacaktır. Proje hazırlanırken yararlanılan kaynaklar, abaklar, çizelgeler, teknik dokümanlar, tip plan ve şartname örnekleri en az iki nüsha olarak proje raporuna eklenecektir.

Paftaların numaralandırılmasında EK: 8'de gösterildiği gibi projenin cinsi (proses-PRS, mimari-MİM vb) bina (İşletme Binası-İB, Kimya Binası-KB vb) veya ünitenin (Dengeleme Havuzu-DH, Hızlı Karıştırma Ünitesi-HK vb) adını belirten standart kısaltmalar kullanılacaktır.

Tüm paftaların üzerinde açıklama lejantları ve ilgili ünite veya yapının yerini gösterir anahtar plan bulunacaktır.

Projeler, idareye; 5 (beş) takım halinde sunulacak, projelerin baskısı da beyaz kağıda yapılacaktır. Projelerin başlığı EK: 9'da belirtilmiş olan formata uygun olacaktır. Ayrıca her bir takım ayrı ve kalınlığına uygun plastik kutu klasör dosya içine konulacaktır. Tüm paftalar numaralandırılmış, proje listesi kutu klasör iç kapağına yapıştırılmış ve açıklama raporuna da eklenmiş olacaktır. Kutu klasörün sırt kısmına da EK: 1'de belirtilmiş olan formata uygun olarak başlıklar yapıştırılacaktır.

Atıksu Arıtma Tesisi projelerinin AutoCAD ortamında (en son versiyon) hazırlanması gerekmekte olup; inceleme esnasında bir takım CD halinde, onay veya vize işleminin tamamlanmasından sonra projelerin onaylanması veya vize edilmesi sırasında yapılan değişikliklerin de işlenmiş olduğu son şekli 5 (beş) takım CD halinde idareye teslim edilecektir.

10.3. Proje Safhasında Uyulması Gerekli Genel Esaslar, Çizim Tekniği

1. Projeler bilgisayar ortamında ve tekniğine uygun olarak Autocad(DWG) programı ile çizilecektir. Bu şartnamede belirtilen esaslara uygun 5(beş) takım A4 Boyutunda katlanmış, seri çekilerek orijinal proje halinde teslim edilecektir. Pafta ölçüleri 21 cm x 30 cm. ve katları olarak oluşturulur. Yaprak halinde proje düzenlenemez ve projeler ciltlenemez. Raporlar bilgisayarda A4 normunda kağıda yazılacaktır.

2. Her paftanın çizelgede gösterilen 18.5 x 30 cm. ölçüsündeki sağ alt köşesi pafta katlandığında en üstte kalmalıdır. Projenin tanıtımı olan bu bölümde;

- “Başkent Organize Sanayi Bölgesi” ibaresi,
- Yapının adı ve yeri,
- Paftadaki çizimin içeriği, ait olduğu yapı bölümünün adı, ölçek ve pafta numarası, paftanın mimariye ait olduğu,
- Projeyi yapan / yapanların adı, diploma ve TMMOB oda sicil numaraları, bağlı olduğu vergi dairesi ve vergi sicil numarası, sözleşmede yazılı adresleri ve imzaları,
- Statik-betonarme, tesisat ve elektrik projelerini yapan / yapanların isimleri, diploma ve TMMOB oda sicil numaraları, adresleri, imzaları,
- Paftanın çizim ve yapıldı ise revizyon tarihleri,
- İlgili pafta numarası,
- Pafta ölçüsü belirtilir.
- Ayrıca küçük bir ölçekte yapının plan ve kesiti şablon olarak çizilerek bunun üzerinde paftanın ait olduğu kat, kesit yeri veya görünüş belirtilecektir.
- Onay işlemi için yeterli bir boşluk bırakılacaktır.

3. Ozalit kopyalar üzerinde yapılan her türlü düzeltme orijinal projelere de aynen işlenecektir. Ozalite çekilen projeler kapağında proje ile bilgileri içerir klasörler içinde [5] (beş) takım halinde teslim edilecektir. Klasörlerin iç kapağında fihrist bulunacaktır.

4. İşin son etabını kapsayan hizmetlerin onayından sonra kabul işleminin yapılması için İdareye vereceği başvuru dilekçesi ile birlikte gerçekleştirilen tüm proje hizmetlerinin tasdikli projelere göre düzeltilmiş ve 5 (Beş) takım dosyalanmış komple uygulama projelerine ait ve bilgisayar programlarında çizilmiş 5(beş) adet CD'leri İdareye teslim edecektir.

5. Planlar her paftada aynı bakış yönünde yerleştirilir. Seçilen aks sistemi mimari, statik-betonarme ve tesisat projelerinde de aynen ve aynı yönde kullanılacaktır.

6. Plan paftalarındaki dış ölçü çizimleri yapı ölçülerinin kolayca algılanmasını sağlayacak şekilde yapı dış yüzüne yakın tertiplenecektir. İç ölçü çizimleri; kesintisiz bütün plan veya kesiti kat edecek ve çok sayıda mahalden geçecektir.

10.4.Proje Ekibi

Proje tasarımını yapacak ekip bu konuda uzman kişilerden oluşacaktır. Proje ekibinde, mimar, inşaat mühendisi, makine mühendisi, elektrik mühendisi ve bu gibi konularda uzman kişiler görev yapacaktır. Proje ekibinde yer alan uzman kişilerin güncel büro tescil belgeleri, arıtma tesisi projesi imzalama yetkisi ve ruhsat eki belgelerinin temini yüklenicinin sorumluluğundadır. İDARE, işin her evresinde mimar ve ekibinin çalışma mahalline giderek işin seyrini takip etmeye ve denetlemeye yetkili olacaktır.

10.5. Proje Albümü ve Raporu

Projenin tanıtımına yönelik sayfalarla ilişkili olarak bütünü anlatacak şekilde projenin tasarım kararlarının açıklandığı, revizyonu tamamlanmış paftaların A3 boyutunda kopyalarının yer aldığı A3 formatında albüm hazırlanacaktır.

10.6. Onama ve Kabul İşlemleri

Projelerin onay işlemi idare tarafından yapılacaktır. Ancak yapının özelliğine göre gerektiğinde diğer ilgili kuruluşların da vize veya tasdiki istenecektir. Onay mercinin değiştirmesi İdareye bir sorumluluk yüklemeyen ve yüklenici bu konuda İdareden herhangi bir hak talebinde bulunamaz. Sözleşme eki teknik şartnamede belirtilen işler, şartnamede belirlenen esaslar dâhilinde hazırlanarak 5 (Beş) takım halinde İdareye teslim edilecektir. Proje kopyalarının tamamı ve hesaplar projeyi yapan ve yüklenici firma tarafından imzalanacaktır. Onay işlemi sırasında ihtiyaç programı ve diğer belgelerle ilgili olarak ortaya çıkabilecek değişiklikler projelendirme aşamalarında yüklenici tarafından dikkate alınacaktır. Proje tasdikinden sonra herhangi bir aşamada ihtiyaca göre revizyon istenmesi durumunda İdarece istenen bütün revizyonlar yüklenici tarafından herhangi bir ek talepte bulunulmadan verilen süre içerisinde yapılacaktır. Kabul işlemi sadece işin son etabını kapsayan hizmetlerin onayından sonra sözleşmenin ilgili maddesine göre yapılacaktır.

Yüklenici tüm etüt ve projelerin yanlış ve eksikliklerinden tümüyle sorumlu olup, tespit edilen eksik ve kusurların giderilmesi için gerekli olacak her türlü çalışmalar ile etüt ve projeleri bedelsiz yapmakla yükümlüdür. Yüklenici, bu şartnamede belirtilen işlerde, tasdik sırasında fark edilmeyen hatalardan ve İdarenin ikazına rağmen düzeltmemekte ısrar ettiği hususlardan dolayı İdarenin uğradığı zararları ödemekle yükümlüdür. Yüklenici, tasdike verdiği proje ve hesaplarda İdarenin istediği düzeltmeleri yapmaya mecburdur. Projeler tasdik edildikten ve Yüklenicinin ilgisi kesildikten sonra dahi tespit edilecek herhangi bir hatanın tashihi ve eksikliklerinin tamamlanması Yükleniciye aittir.

İşin teknik özellikleri ve diğer ayrıntıları sözleşme ekinde yer alan ve iş ile ilgili dokümanları oluşturan belgelerde düzenlenmiştir.

Yüklenici, uygulama projeleri ve detayları hazırlanan projelerin, teknik şartnamede açıklanan tüm projeleri sözleşme hükümleri dâhilinde yaptırmayı ve bütün iş süresi içinde bu konularda uzman mimar ve mühendislerle işbirliği yaparak çalışmayı taahhüt eder.

Yüklenici sözleşme ve şartname hükümleri dâhilinde yapacağı işleri bir başkasına devredemez.

Yüklenici tüm etüt ve projelerin yanlış ve eksikliklerinden sorumlu olup, tespit edilen eksik ve kusurların süresi içerisinde giderilmesi için gerekli olacak her türlü çalışmalar ile etüt ve projeleri bedelsiz yapmakla hükümlüdür.

Projelerin ve raporların kontrollerinin yapılmış ve onaylanmış olması bunları hazırlayanları sorumluluktan kurtarmaz.

Her aşamaya ait projeler İdare onay mercii ile görüş birliğine varıldıktan sonra iş programındaki süreler içerisinde İdareye teslim edilecektir.

Yüklenici tarafından yapılan söz konusu projelere ait her türlü doküman veya belgeler ile etüt ve projenin teslim tarihi olarak Başkent Organize Sanayi Bölgesi Bölge Müdürlüğü genel evrakından alınan giriş tarihi esastır.

EKLER