

# **Proje Onay ve Teknik Rapor Hazırlama Kılavuzu**

## **İçindekiler**

<b>ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJE HAZIRLAMA ESASLARI .....</b>	<b>1</b>
<b>DERİN DENİZ DEŞARJI PROJE HAZIRLAMA ESASLARI .....</b>	<b>6</b>
<b>PROJE VE ÇİZİM ANTETİ .....</b>	<b>7</b>
<b>PROJE KAPSAMINDA İSTENEN DİĞER BELGELER.....</b>	<b>8</b>
<b>TEKNİK RAPOR HAZIRLAMA ESASLARI .....</b>	<b>9</b>
<b>TEKNİK RAPOR TAAHÜTNAME ÖRNEĞİ .....</b>	<b>10</b>

## ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJE HAZIRLAMA ESASLARI

Proje raporu aşağıda verilen esaslara uygun olarak hazırlanarak ilgili makama onay için sunulacaktır.

### 1. Projeyi hazırlatan atıksu altyapı yönetiminin:

Adı :  
Adresi :  
Tel :  
Faks :  
E-Posta :  
Vergi Numarası :

### 2. Projeyi hazırlayan firmanın:

Adı :  
Adresi :  
Tel :  
Faks :  
E-Posta :  
Vergi Numarası :

### 3. Tesise Ait Bilgiler :

**3.1. Projenin Teknik olmayan Özeti:** Yeni ve/veya revizyon yapılacak tesisler için AAT alanı, seçilen arıtma türü, geleceğe dönük planlamalar, proje geliştirme süreçleri ve tesis geçmişi hakkında özet bilgi verilecektir.

### 3.2. Hammaddeler ve Ürünler (Müstakil İşletmeler için):

#### 3.2.1 Hammadde ve Kimyasallar:

Kullanılan Hammadde ve Kimyasallar:	Yıllık Kullanım Miktarı:
.....	.....
.....	.....
.....	.....

#### 3.2.2 Ürünler

Üretilen Maddelerin Adı:	Yıllık Üretim Miktarı:
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**3.2.3 Hammadde Ürün Atıksu İlişkisi :**Hammadde mamul hale gelinceye kadar geçirdiği safhaları her bir mamul için ayrı ayrı açıklanmalıdır. Tesiste kullanılan prosesler bir blok akım diyagramında belirtmeli bu diyagram üzerinde su, hammadde ve katkı maddesi girdileri ürün ve her türlü atık çıktıları kaynak ve miktar belirtmek suretiyle işlenmelidir. Günlük üretilen birim ürün karşılığı oluşan kirlilik yükü verilmelidir. Ayrıca tesis için su/atıksu kütle dengesi diyagramı verilmelidir.

**3.2.4 Mevcut Durum Analizi (Organize Sanayi Bölgesi (OSB) ve Serbest Bölgeler (SB) için):** OSB/SB doluluk oranı, toplam parsel sayısı, gelişme alanı ve durumu ile kanalizasyon altyapısı hakkında proje raporunda görsel (uydu görüntüsü üzerinde belirgin olarak verilecek) ve yazılı bilgi verilmelidir. OSB'den alınan doluluk oranı, kanalizasyon durumu, gelişme alanları, tesis bilgileri (çalışan sayısı, vardiyası vb), tesislerin su kuyuları olup olmadığı vb. hakkında tüm bilgiler OSB/SB yönetimince onaylı ve imzalı olarak proje dosyası ekinde de yer almalıdır. OSB/SB bünyesinde yer alan proje, inşaat ve faaliyet aşamasında olan tesisler tablo şeklinde atıksu miktarları ve türleriyle birlikte verilmelidir.

Mevcutsa fizibilite çalışması teknik özeti dosyaya eklenmelidir.

OSB/SB Yönetim Kurulunca onaylı, OSB/SB kanalizasyon sistemine bağlantılarda uygulanacak deşarj standart tablosu SKKY çerçevesinde hazırlanarak rapor ve ekinde (ıslak imzalı orijinali) verilmelidir. Oluşturulacak tablo ve kabul edilen tasarım değerleri uyumlu olmalıdır.

#### 4. Su Temin Şekli ve Kullanımı;

##### 4.1. Su Temin Şekli :

		<u>(m<sup>3</sup> / gün)</u>
Şebekeden	:	.....
Kaynaktan	:	.....
Kuyudan	:	.....
Deniz, Göl ve Akarsudan	:	.....
Diğerleri	:	.....

##### 4.2. Atıksu kaynakları :

		<u>Miktarı (m<sup>3</sup> / gün)</u>
Proses (Üretim)* Toplam	:	.....
Evsel nitelikli	:	.....
Kazan Deşarjları	:	.....
Soğutma suyu (Temaslı)**	:	.....
Soğutma suyu (Temasız)	:	.....
Su hazırlama ünitesi	:	.....
Diğerleri	:	.....

\* Prosesten çıkan atıksular, herbir ünite için ayrı ayrı verilmelidir. Verilemiyorsa üniteler belirtilmeli, ancak proses atık suyu toplam olarak verilmelidir.

\*\* Temaslı soğutma suyu deşarjı var ise, hangi proseslerin bu yolla soğutulduğunu ve çıkan kirleticileri belirtiniz.

**5. Nüfus ve Debi Hesapları:** Kentsel atıksu arıtma tesisleri için geçmiş yıllardaki nüfus sayımları, imar planı nüfus tahmini, içme suyu ve kanalizasyon projeleri nüfus tahminleri esas alınarak, tesis kademeli olarak yapılacaksa arıtma tesisinin kademelendirme yılları ve maksimum 35 yıl sonrası için nüfus tahmini yapılmalıdır. Nüfus tahminlerinde turist nüfusu, mevsimlik işçi nüfusu yazlık ve kışlık nüfus değişimleri, göç alıp, göç verme durumları, gelecekte kurulması planlanan uydu kent, üniversite, askeriye gibi nüfus yoğunluğu oluşturacak planlamalar göz önüne alınacak, kanalizasyon projesi itibarıyla birden fazla arıtma tesisi öngörülüyorsa, arıtma tesislerinin her birine bağlanacak nüfus oranı irdelenecektir.

Yerleşim yerinin nüfusunda geçmişten bugüne kadar gerçekleşmiş olan nüfus artışı ile o yerleşim yeri için farklı nüfus tahmin metodları kullanılarak yapılan nüfus projeksiyonları aynı grafik üzerinde gösterilerek gerçekleşmiş nüfus artış hızına en yakın olan projeksiyon, projeksiyon nüfusu olarak kabul edilmelidir.

Kentsel atıksu arıtma tesislerinin projelendirilmesinde; evsel atıksular, endüstri atık suları, yeraltı suyu sızması, baca kapaklarından girebilecek yağmur suyu miktarı ve kullanılan suların kanalizasyona dönüş oranı, varsa TÜİK atıksu istatistik verilerinin göz önüne alınarak her kademelendirme yılı için; minimum, maksimum, ortalama ve proje debileri hesaplanacaktır. Aşırı ve beklenmedik yağışlardan kaynaklanabilen yüksek debilerin tesise ulaşması durumu dikkate alınarak emniyet amaçlı yapılacak taşkın hatları yıllık yağış, tekerrür ve süreleri dikkate alınarak projelendirilecektir.

Endüstriyel atıksu arıtma tesisleri projelendirilmesinde kapasite artışı dikkate alınarak debi hesabı yapılmalıdır.

Tüm atıksu tipleri için tasarıma esas debi değerleri belirlenirken enstrümantal ölçüm ve su tahakkuk belgeleri de dikkate alınmalıdır. Su tahakkuk verilerinden yapılan hesaplamalarda şebeke kayıp-kaçak oranı da göz önünde bulundurulmalıdır. Kabul, katsayı ve formülasyonlar için veriyi müteakiben kaynak belirtmeli ve kaynak sureti dosya ekinde yer almalıdır.

Belediye atıksu arıtma tesisi proje onaylarında kanalizasyon mevcut durumu ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmesi gerekmektedir.

## 6. Atıksu Karakterizasyonu ve Arıtılmış Atıksu Kalitesi:

### 6.1 Atıksu Karakterizasyonu;

**6.1.1 Endüstriyel Atıksu Arıtımı için;** Endüstriyel nitelikli atıksu üretecek tesislerin atıksu arıtma tesisi tasarımında; benzer tesislerin atıksu karakteristiği ile literatür verileri birlikte değerlendirilerek giriş atıksu karakterizasyonu belirlenmelidir.

Endüstriyel nitelikli atıksu üreten tesislerin atıksu arıtma tesisi tasarımında, atıksu karakteristiğini yansıtacak en az 3 adet 2 saatlik kompozit numune alınarak Bakanlığımızca yetkilendirilmiş bir laboratuvarında yapılan atıksu analiz sonuçları dosyaya eklenmeli ve tasarımda analiz sonuçları ile literatür verileri birlikte değerlendirilerek giriş atıksu karakterizasyonu belirlenmelidir. Onay mercii gerekli gördüğü durumda ilave analiz ve debi ölçümü isteyebilir.

Belirlenecek atıksu karakterizasyonuna göre giderimi yapılacak her bir parametre için kirlilik yükleri hesaplanmalıdır.

Tüm endüstriyel tesislerde atıksu karakterizasyonu ve hidrolik yüklerin dengelenmesi ve prosese homojen olarak atıksu beslemesi yapılabilmesi için dengeleme havuzu yapılmalıdır. 2 saatten fazla bekleme süresine sahip dengeleme havuzlarında karıştırma ihtiyacını sağlayacak şekilde gerekli mekanik ekipman teçhiz edilmelidir.

**6.1.2 Evsel ve Kentsel Atıksu Arıtımı için;** Belediyelere ait evsel/kentsel atıksu arıtma tesisleri tasarımında, yaz ve kış aylarındaki kurak hava şartlarını temsil edecek, en az 3'er adet 24 saatlik debi ölçümü ve Bakanlığımızca yetkilendirilmiş bir laboratuvarında yapılan 24 saatlik kompozit numune analiz sonuçları, dosyaya eklenmeli ve tasarımda analiz sonuçları ile Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usulleri Tebliği ve literatür verileri birlikte değerlendirilerek giriş atıksu karakterizasyonu belirlenmelidir. Onay mercii gerekli gördüğü durumda ilave analiz ve debi ölçümleri isteyebilir.

Belirlenecek atıksu karakterizasyonuna göre tasarıma esas BOİ<sub>5</sub>, AKM, Toplam Azot ve Fosfor parametreleri için mevcutsa kademelendirme yılları da dikkate alınarak kirlilik yükleri hesaplanmalıdır.

**6.1.3 Karakterizasyon ve tasarım;** Biyolojik proses tasarımı KOİ parametresi üzerinden yapılacaksa KOİ ve AKM fraksiyonlarının belirlendiği analiz çalışmaları sonuçları dosyaya eklenmelidir. KOİ ve AKM fraksiyonlarını belirleyici bir çalışma bulunmuyorsa tasarım makul bir emniyet payıyla BOİ<sub>5</sub> parametresi dikkate alınarak yapılmalıdır. Tasarımda kabul edilen BOİ<sub>5</sub>/KOİ oranı analiz sonuçlarıyla uyumlu olmalıdır. Atıksu oluşumu mevcut ise tasarımda kullanılacak sıcaklık değerleri yapılacak ölçüm sonuçlarıyla uyumlu olmalıdır.

**6.2 Arıtılmış Atıksu Kalitesi:** Tesisi karakterize eden her bir parametre için tesise giriş-çıkış değerleri ve arıtma verimleri tablo halinde verilmelidir.

Arıtılmış atıksuyun sulama suyu olarak kullanılması durumunda, Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onay Genelgesi Ek-1'inde yer alan Deşarj Standartları Tablo Numarası bölümüne, Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği'nde verilen ilgili tablo numarası yazılmalıdır. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerinin geçerli olduğu yerlerde SKKY ilgili tablo numarası yazılmalıdır. Faaliyete özgü tablo belirlenmesi halinde özel tablo, birden fazla sektör veya alt sektör bulunması halinde ise ortak tablo ifadesi kullanılmalıdır.

## 7. Atıksu Arıtma Tesisi Yer Seçimi, Deşarj Yeri ve Özellikleri:

Atıksu Arıtma Tesisi yeri ve deşarj noktasının belirlenmesinde;

- ✓ Atıksuyun mümkün olduğunca bütününe cazibe ile toplanabileceği ve arıtılmış atıksuların ilave deşarj hattı inşaatına ihtiyaç duyulmadan mümkün olduğu kadar cazibe ile alıcı ortama deşarj edilebileceği bir lokasyonda olması,
  - ✓ Mevcut yerleşim yerleri ile şehrin gelişme alanları ve hâkim rüzgâr yönü dikkate alınarak yerleşim yerlerine mümkün olduğu kadar uzak bir mesafede olması,
  - ✓ Tesisin kurulacağı alanın topografyasının uygunluğu, cazibeli veya minimum terfi enerjisi ile akımın sağlanabileceği bir hidrolik profile imkân vermesi, yol ve enerji nakil hatlarının durumu ve tevsi (genişleme) imkânlarının olması,
  - ✓ Deniz, tabii ve suni göller ve akarsu kıyılarının kıyı, kıyı kenar çizgileri, deniz ve göllerin kıyılarını çevreleyen sahil şeritleri, taşkın alanları gibi alanlarda olup olmadığına dikkat edilmesi,
  - ✓ Atıksu deşarjının alıcı ortam üzerindeki etkilerini minimum seviyeye indirecek şekilde uygun olan noktanın deşarj yeri olarak seçilmesi,
  - ✓ Arıtılmış atıksuyun deşarj edileceği alıcı ortamın havzası, herhangi bir içme suyu havzası/koruma alanını besleyip beslemediği, Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği Hassas ve Az Hassas Su Alanları Tebliğ kapsamında hassasiyetinin (hassas, az hassas, gri, normal alan) olup olmadığına tespit edilmesi,
  - ✓ Deşarj edilen alıcı ortamların mansap şartını sağlayıp sağlamadığının kontrol edilmesi,
- gibi temel hususlara dikkat edilmelidir.

Bu amaçla, proje dosyası onay merciiine sunulmadan önce İl Müdürlüğünce doldurularak onaylanmış Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onay Genelgesi Ek-2 formu proje dosyasına eklenmelidir. Mevsimsel akışlı dere vb. alıcı ortamlara deşarj ile sulama amaçlı yapılacak deşarjlarda tesis projelendirilirken dezenfeksiyon ünitesi de dikkate alınacaktır.

**8. Tasarım Esasları:** Seçilen atıksu arıtma tesisi prosesinin tercih edilmesinin sebepleri ve diğer alternatif sistemlere göre avantajları veya dezavantajlarının açıklanması, arıtma sisteminde seçilen üniteler (çamur arıtımı da dahil) gerekçeleri ile birlikte açıklanmalıdır. Ünitelerde kullanılacak kimyasal maddeler (kullanılacak kimyasalların miktarının nasıl belirlendiği açıklanarak) ve enerji sarfiyatları (ekipman bazında ve toplam tesisin kurulu gücü) da belirtilmelidir. Çamurun nihai bertaraf yöntemi ve depolama yerine ilişkin bilgiler ilgili mevzuat doğrultusunda açıklanmalıdır.

Atıksu arıtma tesisi proses seçiminde;

- ✓ Yerleşim yerinin sosyo-ekonomik yapısına, atıksu karakterizasyonuna, kanalizasyon durumuna, iklim ve coğrafik koşullarına uygun olması,
- ✓ Mevzuatta istenen deşarj standartlarında arıtım sağlayabilir olması,
- ✓ Yaklaşık alan ihtiyacı ve mevcudiyeti, zemin özellikleri, hidrolik gereklilikler, çamurun bertarafı ve uzaklaştırması,
- ✓ Doğrudan ve dolaylı enerji/kimyasal madde kullanımında ekonomik verimlilik sağlayacak, düşük işletme ve bakım maliyetli sistemler olması,

gibi temel faktörler göz önüne alınmalıdır.

Arıtma sistemine ait ünitelerin tasarımında esas alınan yaklaşımlar, tasarım parametreleri, kabuller, kullanılan formüller, hesaplamalar ve hesaplama adımları açıkça belirtilmelidir. (Kabuller ve formüller için kullanılan referansların ilgili sayfalarının fotokopileri dosya ekinde yer almalıdır). Her bir ünite için bulunan boyutlar bir tablo halinde verilmelidir.

Alıcı ortam özellikleri dikkate alınarak tesislerin tasarlanması sırasında ve mevcut tesislerin revizyonunda kolaylıkla büyütülebilen ve ilave basit modifikasyonlar ile azot ve fosfor gideriminin de yapılabileceği sistemlerin kurulması amaçlanacaktır. Ancak tasarımda aşırı emniyetli tarafta kalmak maliyetlerin artmasına ve kaynak israfına yol açabilir. Bu bağlamda tasarım hesaplamaları yapılırken geniş literatür aralıklarından tasarım bütünlüğüyle uyumlu değerler seçilerek tasarıma devam edilmeli ve veriyeye dayalı formülasyonların kullanılmasına dikkat edilmelidir. Mevcut atıksu arıtma tesislerinde deşarj yapılan alıcı ortam özelliğinin değişmesi, kapasite yetersizliği vb. durumlarda öncelikle ünite ve/veya ekipman ilavesi ile ihtiyaçların karşılanıp karşılanamayacağı değerlendirilir.

Tesis tasarımında bakım onarım durumları gözetilerek birbiriyle paralel çalışabilecek çift hat şeklinde ve gerektiğinde tank tahliyeleri vb ile atıksuları tesisin başına döndürülebilecek ya da üniteler arası geçişler sağlanabilecek biçimde borulama planı yapılmalı, tesisin işleyişi durdurulmadan faaliyetini sürdürebileceği esneklik sağlanmalıdır.

**9. Atıksu Arıtma Tesisi Scada ve Otomasyon Bilgileri:** Tesiste kullanılan mekanik ve ekipmana bağlı olarak otomasyon senaryosu verilmelidir.

**10. Kullanılan Mekanik Ekipman Listesi, Özellikleri ve Seçilme Nedenleri:** Giriş terfi pompaları, geri devir terfi pompaları, fazla çamur pompaları, blower v.b. ekipmanlar seçilirken, enerji verimliliği göz önünde bulundurulmalı ayrıca bu ekipmanlar atıksu arıtma tesisinin sürekli işletilebilirliği açısından yedekli seçilmelidir. Hazırlanacak mekanik ekipman bilgi föyleri de dosya ekinde yer almalıdır. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde belirtildiği üzere atıksu arıtma tesisi kapasitelerine göre numune alma bacası, otomatik numune alma, debi ölçme cihazı ve gerçek zamanlı uzaktan atıksu izleme cihazı ekipmanlar arasında yer almalıdır.

**11. Hidrolik Hesaplar:** Atıksu arıtma tesislerinde çamur hatları dahil tüm üniteler arası maksimum ve minimum debiler için hidrolik hesaplamalar ve hidrolik profil hazırlanacaktır. Kademeli olarak inşaa edilecek tesisler için proses birimleri arasındaki bağlantı hatları, tevsi üniteleri de göz önüne alınarak yük kayıpları hesaplanacaktır. Hesaplamalarda minimum debi olarak mevcutsa debi ölçüm sonuçları dikkate alınmalıdır. Projede yer alan tüm pompalar için kapasite ve güç hesaplamaları bu bölümde verilmelidir. 25 m<sup>3</sup>/gün veya daha düşük debili tesislerde ilgili onay mercii uygun görüşü doğrultusunda hidrolik hesaplamalar yapılmayabilir.

**12. İşletme ve Bakım Talimatı:** Acil Durum Talimatını da içerecektir.

### 13. Maliyet Analizi:

- 13.1. İlk Yatırım Maliyeti:** Evsel ve kentsel atıksu arıtma tesisleri için inşaat, mekanik, elektrik işlerini içerecek şekilde keşif ve metraj hazırlanmalıdır. Endüstriyel atıksu arıtma tesisleri için ise inşaat, mekanik, elektrik işlerini içerecek şekilde keşif özeti ve sadece mekanik işleri için detaylı keşif verilecektir. Evsel, kentsel ve OSB atıksu arıtma tesisleri kademeli yapılacaksa; ikinci kademe için inşaat, mekanik, elektrik işlerini içerecek şekilde yaklaşık maliyet hesabı yapılmalıdır.
- 13.2 İşletme Maliyeti:** Arıtılan m<sup>3</sup> atıksu başına tüketilen kimyasal madde, elektrik, iş gücü, bakım ve onarım, v.b. bedelleri günlük ve yıllık olarak belirtilmelidir.
- 13.3 Birim Maliyet:** İlk yatırım maliyetleri belirli bir amortisman ve faiz oranı ile tesisin ekonomik ömrü dikkate alınarak yıllık yatırım maliyetine dönüştürülmeli, toplam yıllık işletme maliyeti de dahil edilerek yıllık toplam maliyet belirlenmelidir. Belirlenen yıllık toplam maliyet üzerinden m<sup>3</sup> atıksu ve kişi başı arıtma maliyetleri verilecektir.

**14. Proje ve Çizimler:** Çizimlerde yapılacak kodlama ve sembollerde İller Bankası A.Ş Genel Müdürlüğü Atıksu Arıtma Tesisi Proje Özel Şartnamesi ekleri dikkate alınacaktır. Çizimlerde bu kılavuzda yer alan Proje ve Çizim Antetinin kullanılması gerekmektedir.

#### 14.1 Vaziyet Planı:

- 14.1.1 Evsel ve kentsel atıksu arıtma tesisi projelerinde;** 1/25000 ölçekli genel durum planı üzerinde atıksu arıtma tesisinin yeri, kanalizasyon toplayıcı ve kolektör hatları, atıksu arıtma tesisi deşarj hattı ve deşarj yeri, taşkın hatları, numune alma bacası ve debi ölçüm noktası gösterilecektir. Plan üzerinde eş yükselti eğrileri, deşarj edilen alıcı ortam verilmelidir.
- 14.1.2 Endüstriyel atıksu arıtma tesisi projelerinde;** plan üzerinde üretim birimleri ve diğer yerleşimler ile arıtma tesisi yerleşimi, atıksu toplama sistemi, deşarj hattı ve deşarj noktası, numune alma bacası ve debi ölçüm noktası,
- 14.1.3 OSB atıksu arıtma tesisi projelerinde;** plan üzerinde arıtma tesisi yerleşimi, OSB mevcut parselleri ve gelişme alanı sınırları, atıksu toplama sistemi, deşarj hattı ve deşarj noktası, numune alma bacası ve debi ölçüm noktası vaziyet planı üzerinde belirtilmelidir.

**14.2 Arıtma Tesisi Akım Şeması:** Arıtma sistemine ait ünitelerin akım şeması üzerinde atıksu, çamur, kimyasal madde, arıtılmış su, süzüntü suyu, vb, akımlar ayrı notasyonlarda gösterilmelidir.

**14.3 P & I Diyagramı:** Arıtma sistemine ait ünitelerde yer alan elektro – mekanik ekipmanlar ve kapasiteleri, P&I diyagramında gösterilmelidir.

**14.4 Plan ve Kesitler:** Atıksu arıtma tesisinde bulunan bütün ünitelerin plan ve kesitleri, borulama planı, kesitleri ve boru keşişim detayları verilmelidir. Atıksu arıtma tesisi kapasitesine bağlı olarak ünite ölçekleri 1/200, 1/100, 1/50 veya 1/20 olabilir. Havuz, Tanklar ve Boru Ekipmanlarına ait Plan ve Kesitler verilmelidir. Perde, duvar temel boyutları verilecekse bu çizimler üzerine “Uygulamada detay mühendislik çalışmalarına göre ölçülerin kontrol edilmesi gerekmektedir.” notu düşülmelidir.

#### 14.5 Arıtma Tesisi Genel Yerleşim Planı:

- 14.5.1 Evsel/kentsel ve OSB atıksu arıtma tesisi projelerinde;** varsa kademelendirme üniteleri de göz önüne alınarak tüm ünitelerin arıtma tesisi içindeki yerleşimi köşe noktaları X,Y koordinatları verilerek, arıtma tesisi kapasitesine göre uygun ölçekli genel yerleşim planı çizilecektir.
- 14.5.2. Müstakil Sanayi atıksu arıtma tesisi projelerinde;** uygun ölçekli genel yerleşim planı üzerinde tüm arıtma ünitelerinin yerleşimi köşe noktaları koordinatları verilerek gösterilmelidir.

**14.6 Hidrolik Profil:** Hidrolik hesaplamalara göre atıksu ve çamur hatlarına ait tesisin yatay ve düşey ölçekli hidrolik profili çizilecektir. Tüm üniteler arası (çamur hatları dahil) statik kotlar, su kotları ve toplam yük kayıpları verilmelidir. Evsel/kentsel ve OSB atıksu arıtma tesisi projelerinde tesisin kademeli olarak inşa edilebileceği de düşünülerek tevsi üniteleri de göz önüne alınarak yük kayıpları hesaplanacak ve hidrolik profil çıkartılacaktır.

**14.7 Borulama Planı:** Tüm üniteler arası boru hatları ve bağlantı noktaları boru çapları, bağlantı elemanları çizim üzerinde gösterilmelidir. Borulama planlarında hatlar belirgin olmalı ve akımlar ayrı notasyonlarda gösterilmelidir.

**NOT:** Arıtma Tesisi Proje Hazırlama Esasları'nda yer alan bilgiler mümkün olduğu kadar tablo şeklinde özetlenmelidir.

## DERİN DENİZ DEŞARJI PROJE HAZIRLAMA ESASLARI

**1.Giriş:** İşletme/sektör ile ilgili özet bilgi ve derin deniz deşarjı yapılacak suyun sektörde hangi proseslerden kaynaklandığı ( evsel, soğutma suyu, konsantre sular v.b.) hakkında bilgiler verilmelidir.

### **2. Atıksu Arıtma Tesisinin Bulunduğu Bölgenin Özellikleri ve AAT Sisteminin Tanıtımı**

Tesisin bulunduğu bölgeye ait veriler ve Atıksu Arıtma Tesisi ile ilgili özet bilgi verilmelidir.

2.1. Meteorolojik Durum Verileri

2.2. Bölgenin Sıcaklık Verileri

2.3 Rüzgar verileri ve rüzgar gülü

2.4 Nüfus, atıksu kirlilik yükleri ve debi değerleri: 10'ar yıllık 2-3 kademeli veya 15'er yıllık 2 kademeli olarak hesaplanacaktır.(Örnek: 2010-2020-2030 yılları için veya 2015 -2030 yılları için)

2.5. Atıksu Arıtma Tesisi Proje Onayı Genelgesi EK-4 Atıksu Arıtma Tesisi Proje Hazırlama Esaslarına göre hazırlanan Atıksu Arıtma Tesisi Sisteminin tanıtımı

### **3. Derin Deniz Deşarjı Güzergahının Özellikleri Ve Sisteminin Tasarımı**

3.1. Deniz Suyu ve Özellikleri

3.2.Oşinografik özellikler (sıcaklık, yoğunluk ve tuzluluğun derinlikle değişimi)

3.3 Su kalitesi durumu (BIO<sub>5</sub>, AKM, sekki disk derinliği, Toplam Kjeldahl Azotu (TKN), toplam koliform, fekal koliform)

3.4. Akıntı Hızı Ölçümleri ve Yönü

3.4.1 Akıntı Yörüngesi

3.4.2 Akıntı Gülü

3.5.Seçilen Güzergahtaki Yüzme ve Rekreasyon Amaçlı Kullanılan Koruma Bölgesi ve Zeminin Batimetrik, Jeofizik ve Jeoteknik Özelliklerinin Tespiti

### **4. Derin Deniz Deşarjı Sisteminin Tasarımı**

#### **4.1. Hidrodinamik Etkilerin Hesabı**

4.1.1. Dalga ve Akıntı Yükleri Hesap Metotları

4.1.2. Hesap Dalgası Seçimi

4.1.3. Dalga Kırılma Derinliğinin Bulunması

4.1.4. Dalga ve Akıntı Yükleri Hesap Sonuçları

4.1.5. Boru Cinsi ve Döşeme Yöntemleri

4.1.6. Boru Et Kalınlığının İncelenmesi

4.1.7. Deşarj Borusu Birim Boy Ağırlığının Hesabı

4.1.8. Tespit Kütleli Seçimi

4.1.9. Hendek Dolgu Malzemesi Tasarımı

4.1.10. Pompa Seçimi ve Hesapları

#### **4.2. Seyrelme Hesapları**

4.2.1.Birinci, ikinci, üçüncü seyrelme hesapları

4.2.2.Toplam seyrelme hesabı

#### **4.3. Deşarj Hattı Uzunluğunun Tayini**

4.3.1 Projelendirme Kriterleri

4.3.2. Hesap Esasları ve Çözüm Teknikleri

4.3.3. Hesap Sonuçları

#### **4.4. Hidrolik Hesaplar**

4.4.1. Difüzör Hidrolik Hesabı

4.4.2. Deşarj İçin Gereken Hidrolik Yükün Hesabı

4.4.3. Kara Kısmı İle İlgili Hidrolik Hesaplar

#### **4.5. İşaret Şamandıraları**

4.5.1. Şamandıra Batma Kontrolü

4.5.2.Şamandıra Tespit Bloğu Hesabı

**4.6. İzleme, Bakım ve Kontrol:** Her yıl bahar ayında boru boyunca deşarj hattı kamera ile kaydedilip kontrol edilerek kayıt altına alınır. Difüzörlerde tıkanıklık olup olmadığına bakılır, besleme bacasındaki su seviyesi kontrol edilir, buradaki ani su artışı veya kesilmesi durumlarında müdahale edilir. Ayrıca bölgesel bazda alıcı ortamın deşarj sonrasındaki durumu takip altına alınır, atık suyun yayılımı kontrol edilir. Belirlenen Koruma bölgesinde ise koliform izlemesi yapılır.

### **5. Yatırımın Ve İşletmenin Tahmini Maliyeti**

### **6. Proje ve Çizimler:**

6.1.Genel Yerleşim Planı (batimetrik harita üzerinde 1/1000 ölçekli)

6.2.Deşarj hattı boy kesiti(1/100-1/1000 ölçekli)

6.3.Hidrolik profil (1/200-1/2000 ölçekli)

6.4.Tespit kütleli, hendek ve boru birleşim detayları (1/50-1/20 ölçekli)

6.5.Difüzör detayları

6.6.İşaret şamandırası yerleşim planı



## PROJE VE ÇİZİM ANTETİ

<b>PROJENİN ADI:</b>			
<b>ÇİZİM ADI:</b>			
<b>AÇIKLAMALAR :</b>			
<b>PROJE FİRMASI:</b>		<b>ONAYLAYAN KURUM :</b>	
	<b>Ad-Soyad/Ünvan</b>	<b>İmza</b>	<b>İnceleyen Teknik Personel (Ad-Soyad/Ünvan/İmza)</b>
<b>Hazırlayan</b>			
<b>Hazırlayan</b>			
<b>Hazırlayan</b>			
<b>Kontrol</b>			
<b>PAFTA NO:</b>	<b>ÖLÇEK :</b>		
	<b>TARİH:</b>		

## PROJE ONAYI KAPSAMINDA İSTENEN DİĞER BELGELER

- a. Projeyi hazırlayan firmaya ait noter tasdikli imza sirküleri örneğinin aslı ve ticaret sicil gazetesi fotokopisi,
- b. Projede imzası bulunan teknik kadroya ait diploma, özgeçmiş, ve noter tasdikli imza beyannameleri örneği aslı,
- c. Proje Koordinatörü için proje onayı yapmış olduğu tesislere ait Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onay Genelgesi Proje Onay formlarının fotokopisi,
- ç. İşletmeye ait noter tasdikli imza sirküleri örneği fotokopisi,
- d. ÇED Gerekli Değildir Kararı/ÇED Olumlu Kararı/ÇED Muafiyet kararı,
- e. Yabancı firmalar ile yerel firmalar arasında iş ortaklığı/konsorsiyum kurulması durumunda yapılacak protokolün/sözleşmenin fotokopisi,
- f. İşletmede olan tesislere ait Kapasite Raporu fotokopisi,\*\*
- g. Projede imzası bulunan ve şirket bünyesinde çalışanlar için son 4 aya ait sigorta belgeleri Şirket dışından personel hizmet alımı yapılması durumunda söz konusu projeye özgü Genelgemizin hükümlerine uyulacağını belirtildiği ve hukuki esaslar çerçevesinde hazırlanmış noter onaylı hizmet alımı sözleşmesi,
- h. Genelge kapsamında proje onayını hazırlayan firma ile hazırlatan atıksu alt yapı yönetimi arasında yapılan ıslak imzalı sözleşme veya resmi ihale belgesi fotokopisi,
  1. Proje inceleme ve onay ücretine ilişkin dekont aslı,
  - i. A.A.T. giriş suyu analiz ve debi ölçüm sonuçları\*
  - j. Hesaplamalarda kullanılan kabul, katsayı ve formüller için kullanılan kaynakların ilgili sayfalarının fotokopileri,
  - k. Eklerin de dahil olduğu proje dosyasının tamamını içeren CD
  - l. Proje Koordinatörünün Öğretim Üyesi/Öğretim Görevlisi olması durumunda Öğretim Üyesi/Öğretim Görevlisi ile yapılacak olan noter onaylı hizmet alım sözleşmesi,

\* DDD projesi hazırlayan firmalardan istenmeyecek belgeler

\*\* Münferit Sanayi tesisleri için

## TEKNİK RAPOR HAZIRLAMA ESASLARI

- Teknik Raporun tüm sayfalarının raporu hazırlayan uzmanlar tarafından paraflanması ve sonuç bölümünün imzalanması gerekmektedir.
- Tesiste kullanılan ve atıksu oluşumuna yol açan tüm prosesler bir blok akım diyagramında gösterilmeli ve su kütle dengesi oluşturularak, su kullanım/atıksu oluşum miktarları tablo olarak özetlenmelidir.
- Teknik rapor kapsamında geri kazanılacak atıksuyun karakterizasyonunun tespit edilebilmesi için;
  - Tesiste atıksu oluşumu mevcut ise; Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ilgili sektör tablosu ve proseste yeniden kullanım için prosesin özelliğine bağlı olarak izlenmesi öngörülen parametreler esas alınarak ham atıksudan ilgili onay merciince uygun görülecek sayı ve sıklıkta kompozit numuneler alınmalıdır. Tesiste atıksu oluşumu mevcut değilse literatür verileri ve aynı üretim prosesine göre çalışan benzer tesislerden yararlanılarak atıksu karakterizasyon çalışması yapılmalıdır. Analizler Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yetkilendirilmiş bir laboratuvarda yaptırılmalı ve analiz sonuçlarının orijinal nüshaları rapora eklenmelidir.
  - Analiz sonuçları yorumlanarak proseste yeniden kullanılacak atıksuyun özelliklerini yansıtacak parametreler ve her bir parametre için standart değerler belirlenerek proseste yeniden kullanılacak atıksu için özel tablo oluşturulmalıdır. Tesis için atıksu karakterizasyonu çalışması sonucunda belirlenen parametreler ve bu parametreler için belirlenen standart değerler suyun yeniden kullanılabilirliğinin göstergesi olacak olup, tesisinin izlemesi de bu tabloya göre yapılacaktır.
- Evsel atıksular ve prosesle temas etmeyen soğutma suları vs. var ise bertaraf yöntemi ile ilgili raporda bilgi verilmesi gerekmektedir.
- Tesis ve Atıksu Arıtma Tesisine ait genel vaziyet planı verilmelidir.
- Genel olarak Arıtma Tesisinde yer alan ünitelerin ve kullanılacak ekipmanların (pompa gibi) tip ve kapasiteleri, ünite ve ekipman sayıları vs. bilgilerin tablo halinde verilmesi gerekmektedir.
- Raporda, oluşacak çamurun miktarı, depolanması ve bertarafı hakkında bilgi verilmesi gerekmektedir.
- Tesiste kullanılan/kullanılacak olan arıtma yönteminin/teknolojisinin amacına uygunluğu ve tesis kapasitesinin uygunluğu raporda tartışılmalıdır. Suyun geri kullanımında karşılaşılabilecek sorunlar ve olası durumlarda ne tür önlemler alınacağı açıklanmalıdır. Raporda ve raporun sonuç bölümünde, geri kazanılan atıksuyun, ürün kalitesine ve uygulanan işlem üzerine etkisine ve proseste kullanılabilirliğine ilişkin değerlendirme yapılması gerekmekte olup, bu konudaki değerlendirmelerde muğlak ifadelerden kaçınılması gerekmektedir.
- Teknik hususlarda değerlendirme yapılmak üzere duruma göre ilave bilgiler, ölçümler ya da hesaplamalar istenebilir.

## TEKNİK RAPOR TAAHÜTNAME ÖRNEĞİ

..... işletmemizde .....üretimi yapmaktayız. Üretimde maksimum ..... m<sup>3</sup>/gün su kullanmaktayız. Kullandığımız ..... atıksuları ..... işlemlerinden sonra tümüyle yeniden prosesimizde/işletmemizde kullanılmaktadır. Bu hususta atıksularımızı Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği çerçevesinde herhangi bir alıcı ortama ve kanalizasyon sistemine hiçbir gerekçeyle deşarj etmeyeceğimizi, sistemimizde herhangi bir sıkıntı olması durumunda gerekli tedbirleri alacağımızı ve teknik raporda belirtilen kriterler ve mer-i mevzuat çerçevesinde tamamını geri kullanacağımızı beyan ve taahhüt ederiz.

İmza\*

\* Atıksu Altyapı Yönetimini temsile yetkili kişi tarafından imzalanacaktır.