

**Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Çevresel Etki
Değerlendirme (ÇED) Alanında Kapasitesinin
Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi**



**Kitapçık B26
(Ek I – 16; Ek II – 56)**

Atık Su Arıtma Tesislerinin Çevresel Etkileri

I. GİRİŞ

Bu belge atıksu arıtma tesisleri ile ilişkili olup, bahse konu faaliyetlerin çevresel etkileri konusunda temel seviyede bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır.

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) alanında fikir sahibi olmak isteyenler ve planlanan yatırımların temel çevresel etkileri hakkında bilgilenmek isteyen halk, yatırımcı ve diğer ilgili kurum ve kuruluşlar ile onların temsilcileri bu belgenin hedef kitesidir.

Bu belgeye konu olan faaliyetler, ÇED Yönetmeliği'nin Ek-1 listesinin 16. Maddesi;

“ 16- Kapasitesi 150.000 eşdeğer kişi ve/veya 30.000 m³/gün üzeri olan atık su arıtma tesisleri,

ve

ÇED Yönetmeliği'nin Ek-2 listesinin 56. Maddesi;

“56- Kapasitesi 50.000-150.000 eşdeğer kişi ve/veya 10.000-30.000 m³/gün olan atık su arıtma tesisleri.”

kapsamında yer almaktadır.

II. SEKTÖRÜN KISA TANIMI

Atık su arıtma işlemi, fiziksel, kimyasal ve biyolojik kirleticilerin uzaklaştırılmasına yönelik fiziksel, kimyasal, fizikokimyasal ve biyolojik süreçleri kapsamaktadır. Bu işlemin amacı, çevreye deşarj etmek ya da yeniden kullanmak için uygun arıtılmış atık su oluşturmaktır.

- Birincil Arıtma Süreci: Yüzer ve asılı katı parçacıklar çöktürülür ve atık sudan uzaklaştırılmaktadır.
- İkincil Arıtma Süreci: Atık su içerisinde yer alan bakteriler, atık suyun daha fazla saflaştırılmasına yönelik kullanılmaktadır. İkinci arıtma süreci, organik maddelerin yaklaşık olarak % 50'sinin uzaklaştırıldığı birincil arıtma işlemiyle karşılaştırıldığında, atık su içerisinde yer alan organik maddelerin % 85'inin veya daha fazlasını uzaklaştırıldığı biyolojik bir işlemdir.
- İleri ya da Üçüncül Arıtma Süreci: Ağır metaller, toksik kimyasallar ve diğer kirleticiler, mikro filtreleme, karbon absorpsiyonu, buharlaştırma/damıtma ve kimyasal çöktürme de dahil olmak üzere gelişmiş arıtma yöntemleri ile uzaklaştırılabilmektedir.

- Endüstriyel Atık Arıtma Süreci: Endüstrinin türüne ve ilgili endüstrinin atıklarının yapısına bağlı olarak, endüstrilerin, atık suların deşarjını gerçekleştirmeden önce, ağır metaller ve toksik kimyasallar gibi kirleticiler içeren atık suları arıtma için gelişmiş ileri arıtma yöntemlerden yararlanması gerekmektedir.

III. ÇEVRESEL ETKİLER

III.1. İNŞAAT ÖNCESİ VE İNŞAAT SÜRECİ

İnşaat faaliyetleri sırasında aşağıda belirtilen çevresel etkiler dikkate alınmalıdır:

III.1.1. Gürültü ve titreşim

- bina ve ekipman inşaatında, hafriyat işlerinde kullanılan makinelerden kaynaklanan gürültü
- trafikten kaynaklanan gürültü (hafriyat toprağının taşınması, inşaat malzemelerinin, ekipmanların ve teknolojilerin şantiyeye ulaştırılması vb.)
- bina, yol vb. inşaatında kullanılan makinelerden kaynaklanan titreşim

III.1.2. Hava kirliliği

- inşaat sahası kapsamında hafriyat ve tozlu yüzeylerin rüzgara ve/veya araç trafiğine maruz kalmasından kaynaklanan kaçak toz emisyonu
- inşaat makineleri ve trafikten kaynaklanan emisyonlar (yaygın olarak dikkate alınan başlıca kirleticiler: NO_x, askıda katı parçacıklar PM₁₀ ile benzen

III.1.3. Atıklar

- hafriyat toprağı
- inşaat faaliyetleri sırasında meydana gelebilecek tehlikesiz atıklar
- inşaat faaliyetleri sırasında meydana gelebilecek tehlikeli katı atıklar (örneğin, kullanılmış yağ filtreleri, kontamine temizlik malzemeleri, vb.)
- inşaat makinelerinden açığa çıkabilecek diğer tehlikeli atıklar (örneğin, kullanılmış yağlar ve yağlama yağları ile kullanılmış hidrolik sıvılar)

III.1.4. Toprak

- toprağın sıkıştırılmasına bağlı olarak yağış sızıntısında azalma
- saha temizliği, hafriyat faaliyetleri, toprak taşınması esnasında yağmur ve rüzgar nedeniyle toprak yüzeyinin erozyona uğraması
- kaza veya makine arızası nedeniyle toprak kirliliği
- humuslu tabakasının ortadan kalkması nedeniyle toprağın degradasyonu
- geçici arazi kullanımını değişikliği

III.1.5. Su ve Yer altı Suyu

- yeni ya da genişletilen atık su arıtma tesisi projeleri kapsamındaki arıtılmamış/kısmen arıtılmış atık sular nedeniyle yüzey sularının kirlenmesi
- yüzeydeki su yapılarının hidrolik özelliklerinin geçici olarak değişikliğe uğraması
- Yüzey su akış bölümlerinin, toprak yıkama ve kayaların yerinden değiştirilmesiyle modifikasyonları.
- Çökme sedimanı ile yüzey suyu gövdesinin kirlenmesi (durumunda)
- inşaat sahası ve depolama alanından (atık, yağlama yağları, yakıt, tehlikeli madde) akan yağmur suyu nedeniyle yüzey sularının kirlenmesi
- kazara dökülmelerin filtrelenmemesi ve uygunsuz depolama tesislerinin sonucunda yer altı sularının kirlenmesi
- kazı çalışmaları nedeniyle yer altı suyu seviyesinin bozulması

III.1.6. Flora ve fauna, ekosistemler, koruma alanları

- üreme, kritik beslenme dönemleri ya da mevsimlik göçlere bağlı olarak, sezona bağlı olarak hassas durumdaki fauna türleri üzerindeki potansiyel etkiler
- şantiye alanı içerisinde/şantiye alanına yakın fauna türlerinin rahatsız edilmesi (barınma ve beslenme yerlerinin değişmesi)
- şantiye alanındaki bitki örtüsünün ortadan kaldırılması ve ortadan kaldırılan doğal ortamda yer alan fauna türlerinin geri kazanılmasına yönelik yetersizlik
- ekosistemler üzerindeki potansiyel etki (yerel duruma bağlı olarak)
- koruma alanları üzerindeki potansiyel etki (yerel duruma bağlı olarak)

III.1.7. Arazi düzeni

- inşaat çalışmalarına bağlı, şantiye ve nakliye çalışmalarının sebep olduğu görsel bozulma

III.1.8. Kültürel Varlıkları

- önceden bilinmeyen ve arkeolojik öneme sahip korumaya alınmamış nesnelerin zarar görmesi
- araçların yarattığı titreşimler nedeniyle arkeolojik anıtların zarar görmesi

III.2. İŞLETME AŞAMASI

III.2.1. Gürültü ve titreşim

- Kurulumlar ve donanımların sebep olduğu gürültü ve titreşimlere bağlı olarak mahallelerin, okulların, hastanelerin vb. yerleşkelerin maruz kaldığı rahatsızlıklar

III.2.2. Hava Kirliliği

- Bozuk atık su toplama sisteminden kaynaklanan koku salınımı
- Pompalama istasyonundan ve atık su arıtma tesisinden kaynaklanan koku salınımı
- Çamur ve diğer atıkların nakliyesinden kaynaklanan koku salınımı
- Atık suyun taşınması, atık suyun arıtılması ve çamurun anaerobik arıtılması sırasında oluşan emisyonlardan sera gazı emisyonlarının (metan, karbon dioksit, azot oksit) salınımı

III.2.3. Su Kirliliği

- yeni bir yerleşim bölgesine hizmet verecek yeni bir atık su arıtma tesisinin atık su deşarjı, bu deşarjı alacak su kaynağı için bir kirlenici bir kaynaktır.
- atıksu arıtma tesisi giriş suyunda yer alan kirlenicilerin artan yükünün sebep olduğu arıtma sorununa bağlı olarak atık suyun deşarj edileceği su kaynağının kirlenmesi.
- ekipman bozulması, elektrik şebekesi sorunu, yanlış işletme aşamaları gibi durumların sebep olduğu arıtma sorunlarına bağlı olarak atık suyun deşarj edileceği su kaynağının kirlenmesi.
- Atık su toplama sisteminin fiziksel hasara uğraması nedeniyle, atık suyun deşarj edileceği su kaynağının ve/veya yeraltı suyunun kirlenmesi
- atıksu arıtma tesisi bölgesinde yer alan yapılar, platformlar, borular vb hasar görmesi sonucunda ortaya çıkabilecek sızıntılarının sızması nedeniyle yeraltı sularının kirlenmesi
- Arıtılmamış atık su deşarjlarının sebebiyet verdiği yüzey suyu kalitesindeki değişiklikler (fiziksel, kimyasal ve biyolojik).

III.2.4. Katı Atıklar

- drenaj ve atık su toplama sistemlerinin temizlenmesinden kaynaklanan katı maddeler
- süzülen katı maddeler
- atık su artıma tesisi işletme aşamalarından kaynaklanan çamur
- Yakıtlardan, solventlerden, yağlayıcılardan, hidrolik sıvılardan, antifriz kullanılmış yağ filtrelerinden, kontamine temizlik malzemeleri vb.'den kaynaklanan tehlikeli atıklar.

III.2.5. Toprak

- Borular, yapılar, havzalardaki sızıntılardan kaynaklanan toprak kirliliği
- Yüzey sularının akması nedeniyle, eğimli arazilerde meydana gelen toprak erozyonu ve toprak kaymaları

III.2.6. Diğer etkiler

- sinek ve sivrisineklerin üremesi ve hastalıkların yayılması
- kirliliğe bağlı olarak su özelliklerinde (fiziksel, kimyasal ve biyolojik) meydana gelen değişikliklerden kaynaklanan sucul ortam değişikliği
- rekreasyon, turizm ve yerleşim bölgelerinde görüş açısındaki görünürlük etkileri

III.2.7. Enerji tüketimi

- havalandırma sistemi, pompalar ve filtreler için elektrik temini

III.2.8. Su tüketimi

- genel olarak donanımların (geri yıkama, temizlik) dahili kullanımı

III.2.9. Hammade tüketimi

- Kimyasal arıtma, pH ayarlama, askıda katı maddelerin toplanması için kullanılan kimyasallar, katkı maddeleri, polimerler

III.3. KAPATMA / İŞLETMEDEN ÇIKARMA

Kapatma faaliyetleri sırasında aşağıda belirtilen çevresel etkiler dikkate alınmalıdır:

III.3.1. Gürültü ve titreşim

- ekipman ve teknolojilerin sökülmesinde, binaların yıkımında ve altyapı hafriyat işlerinde kullanılan makinelerden kaynaklanan gürültü
- trafikten kaynaklanan gürültü (bina molozlarının, ekipmanların kaldırılması vb.)
- ekipman ve teknolojilerin sökülmesinde ve binaların yıkımında kullanılan makinelerden kaynaklanan titreşim

III.3.2. Hava kalitesi

- tozlu yüzeylerin rüzgara maruz kalması ve/veya kapama faaliyetlerinin yarattığı trafik sonucu oluşan toz emisyonu
- ekipmanların ve teknolojik aygıtların sökülmesinde ve yapı yıkımı ile altyapı hafriyat işlerinde kullanılan makinelerden kaynaklanan emisyonlar (buradaki başlıca kirleticiler: NO_x, askıda katı maddeler olan PM₁₀ ile benzendir)

III.3.3. Atıklar

- kapatma faaliyetleri sonucu açığa çıkabilecek tehlikesiz atıklar
- sökülen makinelerden açığa çıkabilecek tehlikeli katı atıklar (kullanılmış yağ filtreleri, kontamine olmuş temizlik malzemeleri vb.)
- önceki faaliyetler sonucunda kontamine olmuş hafriyat toprağı
- sökülen makinelerden açığa çıkabilecek diğer tehlikeli katı atıklar (atık yağlar, hidrolik sıvıları vb.)
- şantiye alanlarından gelen evsel atıksu

III.3.4. Toprak

- önceki faaliyetler sonucunda oluşmuş toprak kirliliğinin ortaya çıkması
- kaza veya makine arızası nedeniyle toprak kirliliğı
- kalıcı arazi kullanımı değışikliğı

III.3.5. Su ve Yer altı Suyu

- kapatma faaliyetleri sırasında kurulacak şantiye tesislerinden gelen evsel atık su
- inşaat sahası ve depolama alanından (atık, yağlama yağları, yakıt, tehlikeli madde) akan yağmur suyu nedeniyle yüzey sularının kirlenmesi
- kazara dökülmelerin filtrelenmemesi ve uygunsuz depolama uygulamalarının sonucunda yer altı sularının kirlenmesi

III.3.6. Flora ve fauna

- Şantiye alanının rehabilitasyonu, alanın yeniden bitki örtüsüyle kaplanması sayesinde olumlu bir etkiye sebep olabilir.

III.3.7. Arazi düzeni

- Nihai profil ve peyzaj rehabilitasyonu ile, yeniden bitki örtüsüyle kaplamanın yanı sıra, şantiye alanının farklı amaçlara yönelik yeniden düzenlenmesi (Örneğin, gayri resmi rekreasyon alanları ve yerel topluluklar için eğitim parkları) sayesinde iyileştirilebilir (olumlu bir etki yaratabilir).

IV. ÖZET

Atıksu arıtımı ile ilgili başlıca çevresel sorunlar, işletme aşamasında bir sorun söz konusu olduğunda ya da tesis bileşenlerinde fiziksel bir hasar söz konusu olduğunda atık su arıtma tesisinden yapılan su deşarjlarının kirlilik kaynağı olmasıdır.