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

****

**Kitapçık B17**

**(Ek I – 9ç)**

**Yat veya Teknelerin İmalat, Bakım ve Onarım Hizmetlerinden Birini Yapan Tesislerin Çevresel Etkileri**

# Giriş

Bu belge yat veya teknelerin imalat, bakım ve onarım hizmetlerine ilişkin 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 kitlesidir.

Bu belgeye konu olan tesisler ÇED Yönetmeliği’nin Ek-I listesinin 9. Maddesinin ç) bendi“24 m ve üzerinde yat veya teknelerin imalat, bakım ve onarım hizmetlerinden birini yapan tesisler” kapsamında yer almaktadır.

# Sektörün kısa tanımı

Yeni yat ve tekne inşaatlarında ve onarımında talaşlı imalat, kaynak, yüzey hazırlama ve cilalama, çözücü temizleme, boya ve kaplama uygulamaları da dahil olmak üzere birçok endüstriyel proses gerçekleştirilmektedir.

Bu proseslere ek olarak:

* yeni yat ve tekne inşaatı çoğunlukla kullanılan malzemeye bağlı olarak kesme, birleştirme/reçine formülasyonu, şekil verme, bükme, talaşlı imalat, kumlama ve boyama gibi parça üretimi ve ön montaj işlemlerini kapsamaktadır;
* tipik bakım ve onarım işlemleri arasında taşlama ve yeniden boyama, makinelerin yeniden inşası ve montajı, sistemin değiştirilmesi ve yenilenmesi, bakım ve kurulum, yapısal yeniden yapılandırma ile yat ve tekne iç -dış mekanlarının yeniden modellenmesi yer almaktadır.

# Çevresel Etkiler

## İNŞAAT ÖNCESİ VE İNŞAAT SÜRECİ

İnşaat öncesi ve inşaat faaliyetleri sırasında aşağıda belirtilen çevresel etkiler dikkate alınmalıdır:

### Hava kirliliği

* + hafriyat çalışmaları ve tozlu yüzeylerin rüzgara maruz kalması ve/veya trafikten kaynaklı toz emisyonu,
  + inşaat makineleri ve trafikten kaynaklı kirletici madde emisyonu (NOx, PM10 ile benzen).

### Atıksu

* şantiye tesisinden kaynaklı evsel atıksular.

### Katı atık

* hafriyat atığı,
* inşaat faaliyetleri sırasında meydana gelen tehlikesiz katı atıklar,
* inşaat faaliyetleri sırasında meydana gelen tehlikeli katı atıklar (kullanılmış yağ filtreleri, kontamine temizlik malzemeleri vb.),
* makine bakımlarından kaynaklı diğer tehlikeli atıklar (atık yağlar, kullanılmış hidrolik sıvılar vb.).

### Diğer etkiler (gürültü, titreşim, elektromanyetik alan vb.)

*Gürültü ve titreşim*

* bina ve/veya ekipman inşaatında ve kazı faaliyetlerinde kullanılan makinelerden kaynaklı gürültü,
* trafikten kaynaklı gürültü (hafriyat toprağının, inşaat malzemelerinin, ekipmanın ve/veya teknolojinin inşaat sahasına nakliyesi),
* bina, yol vb. inşaatı ve delme için kullanılan makinelerden kaynaklı titreşim.

*Toprak*

* sahada önceki faaliyetler sonucunda kontamine olmuş hafriyat toprağı,
* kaza veya makine arızası sonucu toprak kirliliği,
* saha temizliği, toprak atma ve hafriyat faaliyetleri esnasında yağmur ve rüzgar nedeniyle toprak yüzeyinin erozyona uğraması.

*Flora ve fauna, ekosistemler, koruma alanları*

* flora ve fauna üzerindeki potansiyel etki (yerel duruma bağlı olarak),
* ekosistemler üzerindeki potansiyel etki (yerel duruma bağlı olarak),
* koruma alanları üzerindeki potansiyel etki (yerel duruma bağlı olarak).

## İŞLETME AŞAMASI

### Hava kirliliği

Metal işleme

* Metal işlemeden kaynaklı hava emisyonları aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Tablo: Metal işlemeden kaynaklanan hava emisyonu

|  |  |
| --- | --- |
| **Proses** | **Hava emisyonu** |
| Metal şekillendirme | |
| Metal kesme, taşlama ve/veya şekillendirme | Duman ve kesme sıvısı buharı (kesme/yağlama yağı/soğutma sıvısının ısıtıldığı proseslerde). Bazı yağlama yağları çözünerek VOC üretebilir. |
| Yüzey hazırlığı | |
| Aşındırıcı işlemler (ör. atış, kumlama) | Aşındırıcı parçacıklar, metaller ve metal oksitler içeren toz |
| Çözücüyle yağdan arındırma ve emülsiyon, alkali ve asit temizleme | Çözücüler (sadece çözücüyle yağdan arındırma ve emülsiyon temizliğiyle ilgili) VOC, duman, amonyak içeren asit veya alkali buharlar, amonyum klorür |
| Kaynak | Partikül, krom (VI) ve nikel oksit buharlar, ozon, kurşun (metal veya oksit olarak) buharları, kadmiyum, çinko, kalay, demir, molibden, manganez, kobalt, vanadyum, silika ve silikatlar, flüorürler, azot oksitler, karbonun monoksit, karbon dioksit, fosgen (karbonil klorid) |
| Yüzey cilalama | |
| Anotlama, kimyasal dönüşümlü kaplama, elektrokaplama | Metal iyonu içeren sisler ve asit yağları, hidroklorik asit, sülfürik asit, amonyak, amonyum klorür, çinko oksit, partikül madde, kurşun, bakır, klor |
| Boyama | Çözücüler |

(kaynak: Metal, Plastik ve Kauçuk Ürünleri İmalatında Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri, Uluslararası Finansman Kurumu)

Plastik işleme

* partikül madde ve uçucu organik bileşikler (VOC) içeren emisyonlar,
* bileşik hazırlama ve şekil verme esnasında termoplastiklerin ısıtılmasından kaynaklı aerosol salınımı,
* şekillendirme esnasında su buharı, düşük kaynama noktasına sahip katkı maddeleri ve polimer içinde sıkışmış monomer salınımı.

Ahşap işleme

* Dilme, talaşlı imalat ve kumlama esnasında ahşap talaşı ve daha büyük partiküller.

### Atıksu

Metal işleme

* Su bazlı temizleme ve durulama suları, soğutma suyu, alternatif temizleyiciler, kesim, kumlama, çapak alma ve yüzey işleme faaliyetlerinden kaynaklanan atıksular,
* Yüzey hazırlığı sonucunda temizleme faaliyetlerinden kaynaklanan atıksu (yüzey aktif maddeler, emülgatörler (yağ giderme için), deterjanlar ve terpenler (yarı sulu temizleyiciler) içermektedir),
* Sıcak daldırma kaplama tekniklerinde (örneğin galvanizleme) su, ön temizlemeyi takiben durulama için ve kaplama işleminden sonra söndürme için kullanmaktadır. Sıcak daldırma kaplama işlemler esnasında katı atık ve ısıtılmış deponun sürekli olarak dışarı attığı oksit cürufu üretilmektedir. Bu işlemler, metal içeren atıksu da açığa çıkartabilmektedir.
* Anotlama işlemleri sonucunda nikel asetat ve nikel olmayan contalar içeren proses atıksu,
* Boyama işlemlerinde, boya ve fazla sprey içeren malzemelerden ve fazla ve/veya süresi dolmuş boyalardan kaynaklı atıksu.

Plastik işleme

* Akışkanlar çözücüler, yağlar, temas sırasında açığa çıkan suda çözünebilen ve çözünemeyen organik bileşikler, proses ve temizleme suyu ve mikronaltı ölçekten birkaç milimetreye kadar farklı boyutlarda katı partikül madde,
* plastik üretimi için soğutma (veya ısıtma) suyu,
* hem plastik yüzey temizleme hem de ekipman yıkama için kullanılan yüzey temizleme ve yıkama suyu,
* atık plastik malzemeyi uzaklaştırmak veya ürünü yağlamak için kullanılan su.

### Atık

Metal işleme

Metal işlemeden kaynaklı katı atıklar ve kaynakları aşağıda tablo halinde verilmiştir:

Tablo: Metal işlemeden kaynaklanan katı atıklar

| **Proses** | **Katı atık** |
| --- | --- |
| Metalle şekillendirme | |
| Metal kesme, taşlama ve/veya şekillendirme | Metal partiküller (talaşlı imalattan açığa çıkan demir dolgu veya hurda metal), metal yataklı kesici sıvı çamuru ve çözücü taban atıkları |
| Yüzey hazırlığı | |
| Çözücüyle yağdan arındırma ve emülsiyon, alkali ve asit temizleme | Proses çamuru |
| Kaynak | Metal oksitler (örneğin Ti, Al, Fe, Ni, Cr, Cu, Zn veya Sn oksitleri) ve cüruf damlaları |
| Yüzey cilalama | |
| Anotlama, kimyasal dönüşümlü kaplama, elektrokaplama | Metal çamuru , baz metal ve reaktif bileşikler |
| Boyama | çamur, boya ve metal |

(Kaynak: Metal, Plastik ve Kauçuk Ürünleri İmalatında Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri, Uluslararası Finansman Kurumu)

Plastik işleme

* Genellikle plastik işleme proseslerinde yüksek miktarda katı atık oluşmamaktadır.

Ahşap işleme

* kereste parçaları veya zımpara talaşı,
* Boyama işlemleri sırasında çözücü içeren atıklar ve bundan kaynaklı benzen, metil etilketon, metil izobutil-keton, toluen ve ksilen salınımı,
* Yat ve teknelerin tamiri esnasında, yukarıda belirtilen atıkların yanı sıra asbest, poliklorlu bifeniller (PCB), ozon tüketen maddeler (ODS), radyoaktif maddeler.

### Diğer etkiler (gürültü, titreşim, elektromanyetik alan vb.)

* Yat ve tekne tersaneleri, doğası gereği gürültülü işlemler olan metal işleme ve ahşap işleme nedeniyle gürültülü yerlerdir.
* Yat ve tekne tersanelerinden kaynaklı titreşim ve kokunun önemli bir etkisi olduğu düşünülmemektedir.

### Enerji tüketimi

* Yat ve tekne tersanelerinde enerji tüketiminin önemli bir etkiye neden olduğu düşünülmemektedir.

### Su tüketimi

* Yat ve tekne tersanelerinde su tüketiminin önemli bir etkiye neden olduğu düşünülmemektedir.

### Hammadde tüketimi

* Yat ve tekne inşaatı ve onarım tesislerinde hammadde girdileri öncelikle çelik ve diğer metaller, ahşap, polyester ve epoksi reçineleri, boyalar ve çözücüler, kumlamalı aşındırıcılar ve makine ve kesme yağları.

## KAPAMA / İŞLETMEDEN ÇIKARMA

Kapama faaliyetleri sırasında aşağıda belirtilen çevresel etkiler dikkate alınmalıdır:

### Hava kirliliği

* hafriyat çalışmaları ve tozlu yüzeylerin rüzgara maruz kalması ve/veya trafikten kaynaklı toz emisyonu,
* ekipmanların ve teknolojilerin sökülmesi için kullanılan makinelerden ve bina yıkımı ve hafriyat için kullanılan makinelerden kaynaklı emisyonlar (NOx, PM10 ile benzen).

### Katı atık

* kapama faaliyetleri sonucu açığa çıkan tehlikesiz katı atıklar,
* sökülmüş makinelerden kaynaklı tehlikeli katı atıklar (kullanılmış yağ filtreleri, kontamine temizlik malzemeleri vb.),
* sahada önceki faaliyetler sonucunda kontamine olmuş hafriyat toprağı,
* sökülmüş makinelerin ürettiği diğer tehlikeli atıklar (atık yağlar, kullanılmış yağlar, hidrolik sıvılar vb.),
* şantiye tesisinden kaynaklı evsel atıksular.

### Diğer etkiler

*Gürültü ve titreşim*

* ekipman ve teknolojilerin sökülmesi için kullanılan makinelerin gürültüsü, binaların yıkılması ve yeraltı yapılarının kazılmasından kaynaklı gürültü ve titreşim,
* trafikten kaynaklı gürültü (ekipman ve teknolojlerin taşınması, molozların temizlenmesi vb.).

*Toprak*

* sahada önceki faaliyetler sonucunda kontamine olmuş hafriyat toprağı,
* kaza veya makine arızası sonucu toprak kirliliği.

# Özet

Yat ve tekne tersanelerinden kaynaklı çevresel etkiler aşağıdaki gibidir:

* hava emisyonları,
* atıksu ve diğer sıvı atıklar,
* katı atıklar.