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

****

**Kitapçık B15**

**(Ek I – 9a, b, e; Ek II – 31a, b, c, ç, d, m, n)**

**Su Yolları, Limanlar, Marinalar, Kıyı Çalışmaları, Dip Tarama ve Deniz Çevresinden Edinilen Arazilerin Çevresel Etkileri**

# Giriş

Bu belge su yolları, limanlar, marinalar, kıyı çalışmaları, dip tarama ve deniz çevresinden edinilen arazilerin 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,

a) bendi “1.350 DWT ve üzeri ağırlıktaki deniz araçlarının geçişine izin veren kıta içi suyollarının yapımı ve kıta içi su trafiği için yapılacak olan limanlar”,

b) bendi “1.350 DWT ve üzeri ağırlıktaki deniz araçlarının yanaşabileceği ticari amaçlı liman, iskele, rıhtım ve dolfenler”,

e) bendi “Yat limanları” ve,

* Ek-II listesinin 31.Maddesinin,

a) bendi “Kıta içi su yollarının yapımı (Ek-1 listesinde yer almayanlar)”,

b) bendi “Ek-1 listesinde yer almayan, ticari amaçlı liman, iskele, rıhtım ve dolfenler , (güneşlenme, sportif amaçlı iskeleler ve şamandıralar hariç)”,

c) bendi “Balıkçı barınakları, römorkör barınakları”,

ç) bendi “Denizden 10.000 m2 ve üzerinde alan kazanılması projeleri”,

d) bendi “Erozyonla mücadele etmek için kıyılarda yapılan çalışmalar ve kıyının değişimine neden olabilecek deniz kenarında yapılan çalışmalar; dalgakıran, mahmuz, mendirek, set ve benzeri, (Bunların bakımı onarımı hariç)”,

m) bendi “50.000 m3 ve üzeri malzeme çıkarılması planlanan dip taraması projeleri” ve,

n) bendi “Çekek yerleri”

kapsamında yer almaktadır.

# Sektörün kısa tanımı

Kanallar ve rıhtımlar birçok su yönetim sisteminin temelini oluşturmaktadır. Kanallar; köy, şehir, liman ve rezervuarları birbirine bağlamak üzere inşa edilmektedir.

Limanlar, gemilerin güvence içinde yük ve yolcu alıp verebilecekleri veya yatabilecekleri, barınabilecekleri, rıhtım, iskele, şamandıra demir yerleri ve yaklaşma alanları ile kapalı ve açık depolama alanlarını, atık alım tesislerini, idari ve hizmet amacıyla kullanılan bina ve yapıları veya bunların bazı kısımları ve bu bölümlerin hepsine girişin kontrollü olduğu yerleri, diğer tüm yapıları, kullanımlı veya boş sahaları içine alan bölümleri içeren doğal ya da yapay deniz yerlerini kapsamaktadır

Yat limanı, yatlar ve küçük tekneler için bağlama yerleri ve tedarike sahip rıhtım veya havza olarak tanımlanmaktadır.

# Çevresel Etkiler

## İNŞAAT ÖNCESİ VE İNŞAAT SÜRECİ

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

### Gürültü ve titreşim

* Kazı faaliyetlerinde, kanalların, limanların temel inşasında kullanılan jeneratör ve makinelerden kaynaklı gürültü ve titreşim,
* Kayalık alanlarda patlatmalardan kaynaklı gürültü ve titreşim,
* Trafikten kaynaklı gürültü (hafriyat toprağının, inşaat malzemelerinin ve ekipmanın nakliyesi vb.).

### Hava kirliliği

* hafriyat çalışmalarından ve tozlu yüzeylerin özellikle de kumlu ve kuru alanların rüzgara maruz kalmasından kaynaklı toz emisyonu
* inşaat makineleri ve trafikten kaynaklı kirletici madde emisyonu (NOx, PM10 ile benzen).

### Atıklar

* İnşaat faaliyetleri sırasında meydana gelen tehlikesiz katı atıklar (beton, tuğla, çerçeveler, kablolar, teller, hatlar, borular vb.).
* İnşaat faaliyetleri sırasında meydana gelen tehlikeli katı atıklar (kullanılmış yağ filtreleri, kontamine temizlik malzemeleri vb.)

### Toprak

* Hafriyat atığı,
* Kaza veya makine arızası sonucu toprak kirliliği,
* Zemin sıkıştırılması,
* Haliç ve nehir alanlarında toprak kullanımı,
* Saha temizliği ve hafriyat faaliyetleri esnasında yağmur ve rüzgar nedeniyle erozyon meydana gelmesi (özellikle eğimli nehir kıyılarında ve sulak alanlarda görülmektedir).

### Su

* Kanal ya da liman sahası boyunca akarsu, göl ya da deniz kıyısında değişiklik meydana gelmesi.
* Hafriyat faaliyetleri sırasında drenaj yapısının değişimi,
* Yeraltı su seviyesinde değişiklik meydana gelmesi,
* Yüzey sularında ve çalışma sahalarının yakınında kıyı şeridinde sediman artışı,
* Su kalitesinde bozulma.

### Diğer Etkiler

* Toprak üzerindeki etkiler nedeniyle, etkilenen alanın topoğrafyasında değişim,
* Doğal mevsimsel oluşumlar ve deşarj/zenginleştirme prosesleri nedeniyle su dengesinde bozulmalar,
* Liman altındaki deniz altı bitki örtüsünün kaybı,
* Çevrenin temizlenmesi, ulaşım yolları ve tüm geçici tesislerden (park yerleri, şantiyeler, sağlık koruma, atık yönetim noktaları vb.) kaynaklanan flora, fauna ve ekosistemler üzerindeki etki.
* Uzun kanallardan kaynaklı fauna geçişini vengelleyen bariyer etkisi,
* Gürültünün, insan varlığının ve ağır makine kullanımının fauna üzerindeki etkisi,
* Özellikle altyapı çalışmaları tamamlanmadan önce, sondaj ve temizleme işlemleri süresince peyzaj üzerine etki,
* Arkeolojik alanlar veya kültürel miras alanları üzerindeki etki,
* Yerel ırmak ya da kıyı kullanımlarının (rekreasyon, balık tutma, yüzme vb.) çalışma süresince kısıtlanması,
* Emniyet ve inşaat faaliyetleri için gece aydınlatması kullanılması.

### Su Tüketimi

* İnşaat amaçlı (çimento karıştırma), toz kontrolüne yönelik veya temizlik ve bakım çalışmaları için kullanılan su,
* Kuru çalışma ortamı için kullanılan su,

### Hammadde tüketimi

* Projenin büyüklüğüne ve karmaşıklığına bağlı olarak inşaat malzemelerinin (ahşap, kaya, metal, kum vb.) kullanımı

### Enerji tüketimi

* Makineler için yakıt ve aydınlatma için elektrik kullanımı.

## İŞLETME AŞAMASI

### Gürültü ve titreşim

* Türbinler, kanal kapakları, pompalar ve su deşarjından kaynaklı gürültü ve titreşim,
* Trafik ve bakımda kullanılan makinelerden kaynaklı gürültü,
* Gemi trafiği sebebiyle türbülans ve titreşim.

### Hava Kirliliği

* Isıtma ve soğutma sistemlerinden kaynaklı emisyonlar,
* Araçlar ve makinelerden kaynaklı gaz emisyonları,
* Bakım sırasında ortaya çıkan nitrik oksit, azot dioksit, karbon monoksit, fosgen, hidrojen florür, karbondioksit gibi toksik emisyonlar.,
* Su kütlesinin buharlaşma hızının artması nedeniyle hava neminde artış.

### Atıklar

* Rıhtımlarda, kanallarda, borularda veya istenmeyen sedimanların birikebileceği başka alanlardan kaynaklı katı atıklar,
* Evsel katı atıklar ve çalışanlardan kaynaklı evsel atıksu,
* Yüksek biyolojik oksijen ihtiyacı olan gübre ve hayvan yemi gibi malzemelerin nakliyesi esnasında kazara dökülmesi (bu durum, söz konusu bölgedeki sucul canlıların nefessiz kalarak boğulmasına neden olabilmektedir),
* Deniz kazası tehlikesi,
* Yakıtlar, çözücüler, yağlama yağları ve hidrolik sıvılar da dahil olmak üzere tehlikeli atıklar.

### Toprak

* Kaza veya makine arızası sonucu toprak kirliliği,
* Eğimli setlerde, depolama ve deşarj etkisiyle toprak erozyonu,
* Limanlar ve yat limanlarının işgal ettiği değerli ekoton alanları: haliç, bataklık, kum tepeleri vb.,
* Demirleme sebebiyle zeminin bozulması.

### Su

* Kanalın vadi boyunca yeni bir su hattı olarak çalıştığı yere göre akış değişiklikleri,
* Yeraltı su seviyesi ve kalitesinde değişiklikler,
* Özellikle kanal havuzu ve koyların yakınında birikinti suyunun yol açtığı ötrofikasyon,
* Kanal ve limanda yavaş akış hızının ve düşey gelişmenin bir sonucu olarak suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerinde değişiklikler,
* Düşük çözünmüş oksijen miktarına ve daha soğuk suyun boşaltılmasına bağlı olarak mansapta biyolojik koşulların kötüleşmesi,
* Su derinliği, faaliyet seviyeleri ve sediman özelliklerinden etkilenen tekneler ve pervanelerle tetiklenen bulanıklık.
* Soğutma sistemlerinden kaynaklı deşarjlara bağlı suyun sıcaklığında değişiklikler,
* Gemilerin ve motorbotların kullanımından kaynaklı, limanlardaki yakıt ve yağlama yağlarının sebep olduğu su kirliliği.

### Doğal Faktörler

* Gelgit, akıntı, dalga ve rüzgar sistemlerinde önemli değişikliklere neden olan kıyı coğrafyasındaki değişiklikler (dalgakıranlar vb.),
* Sucul sistemde, özellikle de haliç bölgelerinde meydana gelen ekolojik koşullardaki değişiklikler nedeniyle flora, fauna ve ekosistemlere etki: su kuşu, yağmur kuşu, balıklar vb.
* Su altı gürültüsü nedeniyle yunuslar ve balinalar gibi deniz faunasının rahatsız olması,
* Zararlı maddelerin kaz eseri, deşarjı ya da sızıntılar nedeniyle canlıların zarar görmesi (toksisite), biyolojik birikim, insanlarda sağlığına problemleri (oral alım, teneffüs etme ve deriyle temas yollarıyla),
* Pervanenin hareketinden kaynaklı türbülans suyun havalandırılmasına neden olarak, sudaki çözünmüş oksijen miktarını artımakta ve bu durum flora ve fauna için yararlı olabilmektedir,
* Deniz alanlarında gerçekleşen çiftleşme ve üreme faaliyetlerinin etkilenmesi,
* Pervaneler sebebiyle hayvan (memeli deniz hayvanları ve foklar) ölümleri ve sualtı tesislerinin bakımında filtre ve biyosit kullanımı,
* Limanların ve yat limanlarının iç kısmına ve buradaki daha sıcak sulara adapte olan türlerin hızlı üremesi ve yaygınlaşması,
* Doğal göletler üzerindeki dolaylı etkisine ve yeni alanın (rıhtım ve kanallar) potansiyel cazibesine bağlı olarak, sulak alanlardaki değişikliklerin faunaya etkisi,
* Demirlemenin deniz tabanı ve gel-git bölgelerindeki beslenme alanları üzerindeki zararları,
* Limanların rekreasyon potansiyeline göre köylere veya nüfus merkezlerine etkisi,
* Taşkın önleme amacıyla oluşturulan ormanlık alanların kurumasına neden olması sebebiyle suyu nehirlerden uzaklaştıran kanallar iklim değişikliğini etkileyebilmektedir,
* Haşere artışı gibi nedenlerle halk sağlığı problemleri (genellikle yavaş akan sular ile suyun fazla beklediği havuzlar veya koylardan kaynaklı),
* Proje alanı etrafında başka iskele, rıhtım, liman tesisi veya tersane bulunması durumunda seyir emniyeti ve gemi manevra güvenliği açısından ortaya çıkabilecek riskler, kaza riski,
* Kıyı alanlarının liman veya tersane faaliyetlerine tahsis edilmesi nedeniyle plaj vb. kullanımların ortadan kaldırılması, insanların kıyı alanları ile etkileşiminin kesilmesi,
* Su ürünleri istihsal sahalarında veya yakında gerçekleştirilecek liman veya tersane faaliyetlerinin su ürünleri istihsal sahalarına ve balıkçılık faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemesi,
* Akdeniz Foku gibi uluslararası anlaşmalarla koruma altına türlerin yaşama ve barınama alanlarına etkiler.

### Su Tüketimi

* Bazı suni kanallar yakındaki akarsulardan (yanal kanallar) veya koylardan suya ihtiyaç duyabilmektedir.
* Gemilerin aşağı ve arkaya, kanal havuzuna doğru geçmesine izin vermek için su pompalanması gerekmektedir.

### Enerji Tüketimi

* Güvenlik nedeniyle limanların gece aydınlatılması için enerji tüketimi,
* Kanal havuzlarında pompalama ile kanallardaki kaldıraç ve asansörlerin çalıştırılması için enerji tüketimi,
* Çekek alanı bakımı için, kuru çalışma ortamı sağlamak adına su pompalamada kullanılan enerji.

## KAPAMA / İŞLETMEDEN ÇIKARMA

Tesisin kapanması, makinelerin (pompalar, set kapağı, vinçler vb.) ve yapıların (rıhtımlar, iskeleler, mağazalar, ofis binaları, dubalar, ripraplar) işletmeden çıkarılması ve arazi yüzeyinin eski haline getirilmesini kapsamaktadır.

Kapama faaliyetleri sırasında aşağıda belirtilen çevresel etkiler dikkate alınmalıdır:

### Gürültü ve titreşim

* Saha kazı çalışmaları ve tozlu yüzeylerin rüzgara maruz kalması ve/veya trafikten kaynaklı toz emisyonu,
* Ekipmanların sökülmesi için kullanılan makinelerden, yıkım ve hafriyat için kullanılan makinelerden kaynaklı kirletici emisyonu.

### Hava kirliliği

* tozlu yüzeylerin rüzgara maruz kalması ve/veya kapama faaliyetlerinin yarattığı trafik sonucu toz emisyonu,
* ulaşım altyapısının yıkımında ve yeraltı yapılarının kazısında kullanılan makinelerden kaynaklı kirleticilerin emisyonu (NOx, PM10 ile benzen).

### Atıklar

* Kapama faaliyetleri sonucu açığa çıkan tehlikeli katı atıklar,
* Kapama faaliyetleri sonucu açığa çıkan tehlikesiz katı atıklar,
* Kanalların ve limanların tabanındaki sedimanlar (yeniden su altında kalmadan önce doğru bir şekilde yönetilebilmeleri için sınıflandırılması gerekmektedir).

### Toprak

* Kapama çalışmaları sırasında erozyon ve toprağın sıkıştırılması,
* Peyzaj restorasyonu jeomorfolojik yenileme ve yeniden bitkilendirme gerektirebilir. Bu durum da çevre en kısa sürede orijinal durumuna geri dönebilmektedir.

### Diğer etkiler

* Sökme sırasında yaşanan geçici sıkıntılar, yapay tesisler ve altyapılar yıkıldığında ve nehir, barınak veya koy doğal koşullarına geri döndüğünde telafi edilmektedir. Yaban hayatının geri gelmesiyle birlikte, flora ve fauna tekrar yerleşebilmektedir.

# Özet

Su taşımacılığıyla başlıca çevresel etkiler aşağıdaki gibidir:

* sucul canlılar üzerindeki etkiler,
* atıklar,
* biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkiler.