

**Yayın Geliş Tarihi:11.01.2016**  
**Yayına Kabul Tarihi:06.05.2016**  
**Online Yayın Tarihi: 27.10.2016**  
**DOI: 10.18613/deudfd.77815**

**Araştırma Makalesi (Research Article)**

**Dokuz Eylül Üniversitesi**  
**Denizcilik Fakültesi Dergisi**  
**ULK 2015 Özel Sayı Sayfa:153-177**  
**ISSN:1309-4246**  
**E-ISSN: 2458-9942**

## **DENİZ ATIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE GERİ DÖNÜŞÜMÜ: İSTAÇ ÖRNEĞİ**

**Burak KÖSEOĞLU<sup>1</sup>,**  
**Ali Cemal TÖZ<sup>2</sup>,**  
**Cenk ŞAKAR<sup>3</sup>**

### **ÖZET**

*Deniz kirliliği son yıllarda dünya gündemini meşgul eden en önemli çevre kirliliği sorunlarından bir tanesidir. Bu çalışmada, gemilerin rutin faaliyetlerinden kaynaklanan deniz ve çevre kirliliğinin önlenmesi, oluşan kirliliğin ortadan kaldırılması ve meydana gelen atıkların geri dönüşümü konusunda Türkiye'deki uygulamalar, geri dönüşüm süreci ve ilgili mevzuatın değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu kapsamda çalışmada gemilerde oluşan atıklar, meydana gelen atıkların tesisler tarafından değerlendirilmesi ile ilgili süreç ve bu süreç içerisinde başta atık alım tesisler olmak üzere Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO), Deniz Çevresi Koruma Komitesi (MEPC) genelinde, liman otoritesi ve bayrak devletinin görev ve sorumlulukları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Atık alımları genel olarak Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşmesi (MARPOL) Ek I, IV ve V kategorilerinde yapılmaktadır. Çalışma kapsamında gemilerden alınan atıkların değerlendirilmesi ve geri dönüşümü ile ilgili sürece değinilerek, uluslararası ve ulusal atık alım mevzuatı çerçevesinde Türkiye'deki bir liman tesisi incelenmiştir. Gemilerin oluşturduğu atıkların atık alım tesislerine verilmesi ve uygun bertaraf yöntemleri ile değerlendirmesiyle hem ekonomik kazanç elde edilebilecek hemde çevre kirliliği büyük oranda önenebilecektir. Türkiye'deki bertaraf tesislerinin geliştirilmesi deniz çevresi ve ekonomik geri kazanım açısından önem taşımaktadır.*

**Anahtar Kelimeler:** Atık alım tesisleri, bertaraf, deniz atıkları, geri dönüşüm, MARPOL.

<sup>1</sup>Yrd. Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir burak.koseoglu@deu.edu.tr.

<sup>2</sup>Yrd. Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir ali.toz@deu.edu.tr

<sup>3</sup>Öğr. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, İzmir cenk.sakar@deu.edu.tr

## **RECOVERY AND RECYCLING OF MARINE WASTES: İSTAÇ CASE**

### **ABSTRACT**

*Marine pollution has recently been one of the most important components of environmental pollution in the world. In this study, marine and environmental pollution resulting from routine ship operations, removal activities of environmental pollution and recycling procedures and related legislation carried out in Turkey are discussed. In this context, ship-based wastes and recovery procedures are evaluated. Furthermore the roles and responsibilities of port authorities and flag states, which play an important role under the umbrella International Maritime Organization (IMO) Marine Environment Protection Committee, are evaluated in the study.*

*Reception facilities receive wastes under the categories of International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) Annex I, IV and V. The study mainly aims utilization of a Turkish waste reception facility, which has an important role of delivering wastes through shipping industry. The waste recycling and other related processes are evaluated within the context of national and international legislation. Economic benefit as well as considerable reductions in environmental pollution can be achieved through the delivery of marine wastes to reception facilities and elimination of waste by appropriate methods. Development of reception facilities in Turkey plays a crucial role in terms of marine environment and economic benefits.*

**Keywords:** *Waste reception facilities, disposal, marine waste, recycling, MARPOL.*

### **1. GİRİŞ**

Deniz kirliliği; deniz ekosistemine zarar veren, insan sağlığını bozan, balıkçılık da dâhil olmak üzere, denizlerdeki faaliyetleri engelleyen, denizin kullanım kalitesini olumsuz yönde etkileyen maddelerin deniz ortamına doğrudan veya dolaylı olarak bırakılması olarak tanımlanabilir (Sesal, 2009: 3). Kanalizasyonlar, sanayi atıkları, tarımsal gübreler, ilaçlar, deniz araçları, atmosferik taşınımlara bağlı oluşan yağmurlar gibi pek çok kirletici denizleri kirletmektedir. Zararlı maddelerin ve atıkların uygun olmayan paketleme yöntemleri ile istiflenmesi ve uygun olmayan yöntemler ile taşınması, yanlış ve yetersiz etiketleme ve en önemlisi olarak insan hatalarına bağlı meydana gelen kazalar atıkların denize dökülmesine ve yayılmasına neden olmaktadır (Özdemir, 2012: 375).

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) verileri, dünya denizlerine giren atıkların, %40'lık kısmının kara kökenli deşarjlardan, %30'luk kısmının atmosfer temelli kaynaklardan, %11'lik kısmının deniz taşımacılığı kaynaklarından, %10'luk kısmının illegal deşarjlardan, %8'lik kısmının doğal kaynaklardan ve %0,5'lik kısmının açık deniz üretiminden kaynaklı olduğunu ortaya koymaktadır (Küçük ve Topçu, 2012: 77). Küresel ölçekte denizler, yaklaşık olarak her yıl 10 milyar ton balast suyu, 10 milyon ton pis su, 3.25 milyon ton petrol ve milyonlarca ton katı atık ile kirletilmektedir (NEPA, 2015: 9-12). Bu kirlilikler, literatürde kirleticiliği kaynağı referans alınarak sınıflandırılmaktadır. Kaynak temelli bu yaklaşıma göre deniz kirliliğine neden olan kirleticiler kaynaklarına göre 3 ana başlık altında sınıflandırılmaktadır. Bunlar (ÇOB, 2010: 3-5);

- Karasal Kökenli Kirlilik Kaynakları:
  - Evsel atıklar,
  - Endüstriyel atıklar,
  - Yayılı kaynaklar.
- Denizel Kökenli Kirlilik Kaynakları:
  - Gemi kaynaklı operasyonel atıklar,
  - Deniz kazalarına bağlı oluşan atıklar,
  - Diğer deniz operasyonları ile ilişkili tesis ve birimler (Limanlar, tersaneler, çekek yerleri, tekne bakım ve onarım tesisleri, petrol ve diğer zararlı yük terminalleri, geri dönüşüm tesisleri vb.)
- Diğer kirlilik kaynakları:
  - Turizm ve rekreasyon aktivitelerine bağlı oluşan atıklar,
  - Katı atık depolama sahalarında oluşan atıklar,
  - Atmosferik emisyonlara bağlı oluşan atıklar.

Denizel kökenli kirlilikler IMO tarafından yayınlanmış olan “Denizlerin Gemilerden Kirlenmesini Önleme Uluslararası Sözleşmesi” (MARPOL) konvansiyonunda aşağıda ifade edilen iki ana başlık altında toplanmaktadır (IMO, 2015: 2):

- Boşaltımdan Kaynaklanan Kirlilik (Kanalizasyon, Yağlı Atık, Çöp, Emisyon, Zehirli Atık, Mikroorganizmalar, Anti-fouling Boyalar, Kimyasallar).
- Kazalardan Kaynaklanan Kirlilik.

Deniz kirliliği kaynakları içerisinde gemilerin, tek seferde çok fazla ürün taşıması ve mobil birimler olması kirlilik riskini arttıran

faktörler arasında yer almaktadır. Bu risk zamanla önemli kazalara neden olacak olayların temelini oluşturmuştur. Maalesef kazalar, risklerin zamanında kontrol alınamaması sebebiyle son derece kötü sonuçlara neden olmuştur. Kimi gemi kazaları, yol açtığı sonuçlar itibariyle dünyayı ilgilendiren çevre felaketleri olarak tarihin sayfalarında yerini almıştır. Çevre felaketleri açısından tanker kazaları, savaşlar ve petrol platformu kazalarından sonra gelse de, yaşanma sıklığı açısından tüm dünyada güncelliğini korumaktadır (Küçükyıldız, 2014: 18).

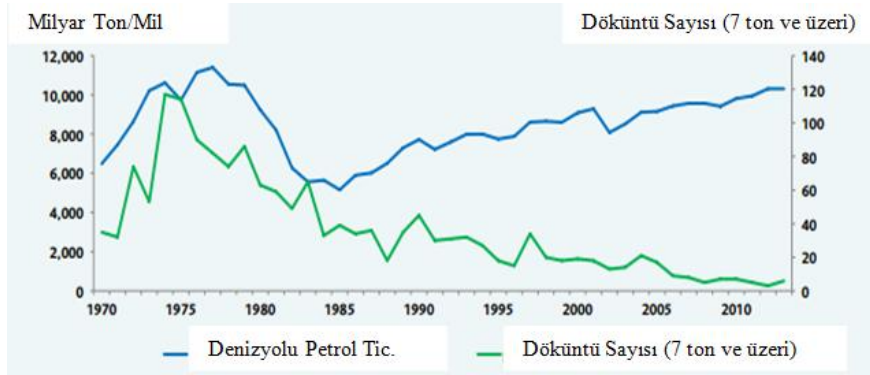
Uluslararası konvansiyonların gelişimlerine bakılacak olursa hemen hemen bütün düzenlemelerin kazalardan sonra yapıldığını görmek mümkündür. Örneğin SOLAS sözleşmesinin Titanik kazasından sonra yapılmış olması, MARPOL sözleşmesinin Torrey Canyon kazasından sonra ortaya çıkışı ve 1977 yılında meydana gelen Amoco Cadiz kazasından sonra revize edilmesi bu duruma örnektir. 1989 yılında yaşanan Exxon Valdes kazası küresel etkileri olan önemli bir olaydır. Bu kazadan sonra OPA 90 kurallarının yayınlanması ile birlikte tanker tipi gemilere yönelik özel önlemler alınmıştır. Braer, Erika ve Prestige kazalarından sonra ise yalnız kirlilik önlemeye ilişkin değil aynı zamanda gemi inşa standartlarına yönelik kurallar da geliştirilmiştir. Bu kazalar yalnız düzenlemelerin ortaya çıkmasına değil aynı zamanda pek çok kurum ve merkezin doğuş sebeplerinin başında gelmektedir. Örneğin Avrupa Birliği Emniyet Ajansı (EMSA) AB kıyılarında meydana gelen ve deniz kirliliği ile sonuçlanan bu kazaların tekrarlanmaması amacıyla kurulmuş olup günümüzde denizde emniyeti ile ilgili konularda çalışmalarını sürdürmektedir. Ayrıca bölgesel müdahale merkezleri de büyük çaplı olayları uluslararası işbirliğini koordine edecek şekilde hizmet vermektedir (Özdemir, 2012: 376).

## **2. DENİZ KİRLİLİĞİNİ ÖNLEMeye İLİŞKİN MEVZUAT**

Petrol ürünlerinin sanayide geniş ölçüde kullanılmaya başlamasından sonra, 1890-1900 yılları arasında, dünya denizlerinde ilk petrol tankerleri boy göstermeye başlamıştır. Önceleri arza bağlı olarak taşıma kapasiteleri nispeten küçük olan tankerler (300-500 DWT) 1915'lerde 15.000 DWT'lere, 1960'lı yıllarda 200.000 DWT'lere kadar çıkmıştır. Artan talebe bağlı olarak taşınan yük miktarındaki artış denizlerde dolaşan gemi sayısını etkileyerek denizlerin kirlenme riskini arttırmıştır. Bu gelişmelere bağlı olarak 1920'li yıllarda denizlerde gemi kaynaklı kirlilik izleri görülmeye başlanmış olup, artan kazalar ve kayıplara bağlı olarak 1954 yılında petrol kirliliğinin azaltılması hususlarını düzenleyen OILPOL Sözleşmesi yapılmıştır. Ancak kazalar

ve kirlilik olayları artmaya devam etmiş, sonuç olarak da MARPOL Sözleşmesi geliştirilmiştir (UDHB, 2016).

1978 Protokolü ile Değişik, 1973 Tarihli Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine ait Uluslararası Sözleşme, (MARPOL 73/78) işletme veya kaza sebepleri ile gemilerden kaynaklanan deniz kirliliğinin önlenmesi konularını düzenleyen temel uluslararası sözleşmedir. MARPOL 73/78 sözleşmesi sadece petrol kirliliğini değil, aynı zamanda dökme ve paketli kimyasal/zehirli maddeler, kirlı su, (foseptik suları) ve çöp ve hava kirliliği hususlarını da düzenlemektedir (UDHB, 2016). Son yıllarda Dünya’da ve Türkiye’de artan deniz taşımacılığına rağmen gemi kaynaklı petrol kirliliğinde gözle görülür bir düşüş yaşanmaktadır. Şekil 1’de bu duruma ilişkin açıklayıcı bir grafik gösterilmektedir.



**Şekil 1:** Denizyoluyla Yapılan Petrol Ticareti ve Petrol Kirliliği İlişkisi (1970-2013)

Kaynak: Küçükyıldız, 2014.

Denizlerin temiz tutulabilmesi ve kirliliğın önlenebilmesi için gerek uluslararası kurum ve kuruluşlar gerekse de ülkeler çeşitli düzenlemeler, standartlar ve sözleşmeler yayınlamışlardır. Deniz kirliliğini önleme ile ilgili uluslararası ve bölgesel düzenlemeler aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

**Tablo 1:** Deniz Kirliliğini Önleme ile İlgili Uluslararası Düzenlemeler

<b>Düzenlemeler</b>
-Petrol Kirliliğinden Doğan Zararın Hukuki Sorumluluğu Uluslararası Sözleşmesi. (International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage - CLC 1969)
-Petrol Kirliliği Zararının Tazmini için bir Uluslararası Fonun Kurulması ile İlgili Uluslararası Sözleşme. (International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage, 1971)
- Atıkların ve Diğer Maddelerin Denize Boşaltılması Yoluyla Deniz Kirliliğinin Önlenmesi Hakkında Sözleşme. (The Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (London Dumping Convention - LC 1972)
-Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşmesi. (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships- MARPOL 73/78)
- Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi). (The Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean (Barcelona Convention - 1976)
- Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi. (The United Nations Convention on the Law of the Sea - UNCLOS 1982)
-Petrol Kirliliğine Karşı Hazırlıklı Olma, Müdahale ve İşbirliği ile İlgili Uluslararası Sözleşme. (International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation- OPRC 1990)
- Karadeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi (Bukres Sözleşmesi) (The Convention on the Protection of the Black Sea Against Pollution- 1992 ).
- Gemilerden Kaynaklanan Atıklar İçin Liman Kabul Tesisleri 2000 /59 AB Direktifi. (Port Reception Facilities for Ship-Generated Waste and Cargo Residues - 2000 /59 EC Directive)
-Gemilerdeki Zararlı Organik Tutunma Önleyici Sistemlerin Kontrolüne İlişkin Uluslararası Sözleşme. (International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships - AFS 2001)
- Gemi Balast Suyu ve Sedimanlarının Kontrolü ve Yönetimi Hakkında Uluslararası Sözleşme. (International Convention for the Control and Management of Ships Ballast Water and Sediments BWM - 2004)

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablodaki düzenlemelere ek olarak AB'nin bölgesel düzeyde almış olduğu konsey kararları ve direktifleri de aşağıda listelenmektedir:

- Kazaen ve kasten deniz kirliliği alanında işbirliği için 1 Ocak 2000- 31 Aralık 2006 tarihlerini kapsayacak şekilde bir topluluk çerçevesi oluşturan 2850/2000/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Kararı
- Deniz güvenliği ve gemi kaynaklı kirliliğin önlenmesinde topluluk mevzuatının uygulanmasına yardım etmek için üye ülkeler ve komisyona teknik ve bilimsel destek vermek, mevzuat uygulamaları izlemek ve sahada alınan önlemlerin etkinliğini

değerlendirmek amacıyla EMSA (Avrupa Deniz Güvenliği Ajansı)nı kuran 1406/2002 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü

- EMSA'nın görevleri arasına gemi kaynaklı kirliliğe müdahaleyi de ekleyerek 1406/2002 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğünü değiştiren 724/2004 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü
- EMSA'nın görevleri arasına petrol ve gaz işletmelerinden kaynaklı deniz kirliliğine müdahaleyi de ekleyerek 1406/2002 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğünü değiştiren 100/2013 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü.

IMO Genel Kurulu 1973 yılında yalnızca deniz kirliliği konusunu ele alan bir konferans toplanmasını kararlaştırmıştır. Uluslararası Denizlerin Gemilerden Kirliliğini Önleme Konferansı ismiyle anılan bu konferansta, yeni bir sözleşme gündeme getirilmiş ve "Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Uluslararası Sözleşmesi" (MARPOL-International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) kabul edilmiştir. MARPOL Sözleşmesinin iki temel amacı bulunmaktadır (Difeto, 2010: 2). Bu amaçlar; denizlerin petrol ve zararlı maddelerle kasıtlı olarak kirletilmesinin önlenmesi ve gemilerin neden olduğu kaza sonucu oluşabilecek deniz kirliliğinin en aza indirilmesidir. Bu hedeflere ulaşılabilmesi için bayrak devletlerinin, gemilerin sevk ve idaresinde her türlü teknik ve yönetsel önlemi almaları, liman ve kıyı tesisleri ile ortaklaşa hareket etmeleri ve gerekli kurumsal yapılanma ile mevzuat eksikliklerini tamamlamaları gerekmektedir.

Deniz kirliliğini önlemeye yönelik oluşturulmuş ana sözleşme olan MARPOL 73/78'in kuralları ve kirliliğe ait sınıflandırmaları aşağıda ifade edildiği şekildedir (IMO, 2011: 10-15).

**-EK I/Petrol ile Kirletmenin Önlenmesi için Kurallar:** Petrol, ham petrol, akaryakıt ve rafine ürünlerinden kaynaklanan atıkları kapsar. (sintine suyu, slaç, atık motor yağı, slop vb.).

**-EK II/Dökme Zehirli Sıvı Maddelerle Deniz Kirletmesinin Kontrolü için Kurallar:** Dökme zehirli sıvı maddelerin kimyasal madde tankerleri ile taşınması sırasında oluşan atıkları ifade eder. Bu atıklar kirletme derecesi ve neden olduğu hasar büyüklüğüne göre X,Y,Z ve diğer maddeler olmak üzere gruplara ayrılmıştır.

**-EK III/Denizde Ambalajlı Halde Taşınan Zararlı Maddeler:** Paketlenmiş zararlı maddelerin sınıflandırılması, ambalajlanması, markalanması, etiketlenmesi, dokümantasyonu ve istiflenmesi için gerekli olan genel prensipleri ve hükümleri içerir.

**-EK IV/Gemilerden Çıkan Pis Sularla Kirlenmenin Önlenmesi için Kurallar:** Bu kapsamda değerlendirilen pis su; her çeşit tuvalet, tıbbi yerlerde bulunan leğen, küvet ve frengilerden gelen akıntılar, içinde canlı hayvan bulunan mahallerden gelen akıntılar veya yukarıda tanımlanan akıntılarla karışan diğer atık suları ifade eder.

**-EK V/Gemi Çöpleri ile Kirlenmenin Önlenmesi için Kurallar:** Geminin olağan çalışması sırasında üretilen her türlü çöp içerikli atıkların neden olduğu kirliliğe ilişkin kuralları içermektedir.

**-EK VI/Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliği:** Ozon tabakasına zarar veren gazların salınımının önlenmesi ile gemilerin baca (egzos) gazlarından çıkan azot oksit (NOx) ve kükürt oksit (SOx) içeren emisyonların sınırlandırılmasına ilişkin yeni düzenlemeler getirmektedir.

Avrupa Birliği, deniz kirliliği ile mücadele için 2000/59 EC (Gemilerden Kaynaklanan Atıklar İçin Liman Kabul Tesisleri 2000/59 AB) numaralı direktifi yayınlamıştır. Direktifin amacı, gemilerin ürettiği atıklar ve yük artıkları için liman atık alım tesislerini ve kullanım alanlarını iyileştirmek suretiyle topluluk içindeki limanları kullanan gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarının denize tahliyesini azaltmak ve bu şekilde deniz ortamının korunmasını sağlamaktır. Direktif kapsamında, liman atık alım tesislerinin görev ve sorumlulukları, atık alım ve taşıma planları, atıkların ilgili taraflara bildirim, atıkların teslimi ve ücret tarifeleri konuları yer almaktadır (EUR, 2000).

IMO' nun yayınlamış olduğu kurallar, liman atık alım işlemleri ile ilgili olarak bayrak devletinin, liman devletinin ve IMO'nun görevlerini geniş kapsamlı tanımlamaktadır. Bayrak devletleri, kendi bayrağını taşıyan gemilerin MARPOL 73/78 kurallarına uymalarını sağlamak, yasal düzenlemeler yapmak, tavsiyeler vermek, meydana gelmiş olan kirlilik olaylarını araştırmak, gemileri denetlemek ilgili kontrolleri yapmak ve gerekli önlemleri almakla yükümlüdür (Difeto, 2010: 32).

Liman devletleri, kendi iç mevzuatlarına bağlı uygulamalarının, yetkilendirme ve altyapılarının MARPOL 73/78 gereklerine uyumluluğunu sağlamak zorundadır. Liman devletleri bağlı bulunan limanların ulusal ve uluslararası mevzuata uyumluluklarını kontrol etmek ve denetlemekle sorumludurlar. Ayrıca liman devletleri, kendi limanlarına uğrak yapan gemiler için yeterli ve uygun liman atık alım işlemlerinin sağlanması hususunda sorumludurlar (Ball, 1999: 67).

Türkiye' de çevre mevzuatı uluslararası çevre düzenlemelerinin etkisi altında şekillenmiştir. Türkiye'de gemilerden atık alımı ve atık kontrolü ile ilgili düzenlemeler taraf olunan sözleşmeler ile doğrudan



ilişkilidir. Türkiye’de MARPOL sözleşmesi, 3 Mayıs 1990 tarihli ve 90/442 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla onaylanarak 24 Haziran 1990 tarih ve 20558 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanmıştır. Uluslararası sözleşmelere taraf olan Türkiye’de ulusal mevzuatta yer alan deniz kirliliğini önleme ile ilgili düzenlemeler aşağıdaki tabloda görülmektedir.

**Tablo 2:** Deniz Kirliliğini Önleme ile İlgili Ulusal Düzenlemeler

Düzenlemeler
Limanlar Kanunu-1925
Çevre Kanunu -1983
Büyükşehir Belediye Kanunu-2004
Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği-2004
Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun-2006
Gemi Atıklarının Bildirimi ve Haberleşme Genelgesi-2006
Gemi ve Deniz Araçlarına verilecek Cezalarda Suçun Tespiti ve Cezanın Kesilmesi Usulleri ile Kullanılacak Makbuzlara Dair Yönetmelik-2007
Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Çerçevesinde Uygulanacak Ücretler ve Esaslar Hakkında Tebliğ-2009

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablodan da anlaşıldığı üzere çevre ile ilgili düzenlemeler Cumhuriyet dönemine kadar dayanmaktadır. Denizlerde yaşanan kirliliklerin uluslararası boyutlarda yol açtığı etkilere bağlı oluşturulan MARPOL düzenlemesinin ulusal boyuttaki ilk yansıması 1983 yılında olmuştur. Türkiye’de çevrenin korunmasına ilişkin yapılan en önemli düzenleme “Çevre Kanunu” ile söz konusu olmuştur. Denizlerin korunmasına ilişkin yapılan en önemli düzenleme ise 2004 yılında yürürlüğe giren "Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"dir. Bu düzenleme ile Türkiye' nin deniz yetki alanlarında bulunan gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarının denize verilmesinin önlenmesi ve deniz ortamının korunması amacıyla, yükümlülere tarafından atık kabul tesislerinin kurulması ve işletilmesi ile atık alma gemilerine ilişkin usul ve esaslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ulusal mevzuatta aynı zamanda yetki alanları ve görev dağılımları da açıkça belirtilmektedir. Buna göre Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün 2009 tarihinde yayınlamış olduğu 2009/13 Sayılı Yetki Devri Genelgesi ile Türkiye'nin egemenlik alanlarındaki denizlerde Çevre Kanunu hükümlerine uyulup uyulmadığının denetleme yetkisi, Liman Başkanlıklarına, Sahil Güvenlik Komutanlığı'na ve Büyükşehir Belediye Başkanlıkları'na devredilmiştir.

Ülkemizde bu konuda yapılan ilk yapı Çanakkale Liman İşletmesidir. Çanakkale Liman İşletmesi'nin birçok limandan farklılaşmasını sağlayan en önemli işlevi katı ve sıvı atık alım hizmetleri vermesidir. 20.000 m<sup>3</sup> kapasiteli dünyanın sayılı modern atık kabul tesisleri yanında, kapasiteleri toplamı 8.136 DWT'lik 5 adet lisanslı atık alım gemileri (Barç) ile Marpol Sözleşmesi (73/78 Ek-1) kapsamında gemi kaynaklı slop, sintine suyu, slaç ve atık yağlar ile pis su ve çöp atıklarının limana yanaşan gemilerden ve açıktaki gemilerden toplama imkânına sahiptir. Bununla birlikte atık alım gemileri Çanakkale Boğazı ve bağlantılı denizlerde yaşanacak tanker kazaları sonrasında meydana gelebilecek petrol sızıntısının deniz üzerine yayılmasını önleyecek ve geri alınmasını sağlayacak hizmetleri gerektiğinde karşılayacak kapasiteye sahiptir (Aktoprak vd. 2015).

### **3. GEMİ VE LİMAN ATIK YÖNETİMİ**

Gemi ve liman atık yönetimi gemide üretilen atık, yük artıkları ve liman sahasında ortaya çıkan atıkların toplanması, depolanması ve bertaraf edilmesini kapsayan yönetim planıdır. MARPOL 73/78 sözleşmesi ve eklerinde atık alım tesisleri; *“Taraf devletler limanlarda, tersanelerde ve gemilerin boşaltacak petrolü kalıntıları olduğu diğer limanlarda, gemilerden çıkacak olan atık ve artıkların gemileri gereksiz şekilde geciktirmeden, alabilme yeteneğine sahip alım tesisleri bulundurulmasını sağlayacaktır”* şeklinde tanımlanmaktadır.

Gemide üretilen atık, kavramsal olarak geminin işletilmesi sırasında oluşan ve MARPOL 73/78 Ek I, II, IV, V ve VI kapsamına giren atıklar, yük artıkları ve diğer artıkları da dâhil olmak üzere tüm atıklar anlamına gelmektedir. Gemide oluşan atıklar kapsamında değerlendirilen en önemli elemanlardan biri çöplerdir. Bu kapsamda gemilerde oluşacak çöplere dair her türlü operasyonel ve yasal düzenlemeler gemilere ait çöp yönetim planlarında yer almaktadır.

MARPOL 73/78 konvansiyonunda 2011 yılında yürürlüğe giren revizyonlar, özellikle konvansiyonun Ek V kapsamında yer alan çöplere bağlı kirlenmenin önlenmesine ilişkin yeni düzenlemeler getirmiştir. Bu düzenlemeler ışığında özellikle “Çöp Yönetim Planları” ve “Çöp Kayıt Defterleri” ile ilgili olarak ek maddeler yürürlüğe girmiştir (Türk Loydu, 2016). Buna göre:

1. 100 gross ton ve üstü, 15 kişi veya daha fazla kişi taşıyabilen bütün gemiler ve sabit ya da yüzer platformlar gemi çalışanlarının uyması zorunlu olan, “Çöp yönetim planı” taşımak zorundadır. Bu plan, çöp

- azaltma, toplama, saklama, işleme, yok etme ve gemide bu konularla ilgili aletlerin kullanılması konusunda uygulanacak çalışmaları kapsamaktadır. Bu plan ayrıca planı yürütecek sorumlu kişi veya kişileri tayin eder. Bu plan IMO'nun belirlediği ana kriterlere uygun olmalı ve gemi çalışanlarının çalışma dilinde yazılmalıdır.
2. Diğer taraf devletlerin liman ve açık deniz terminallerine sefer yapan bütün 400 gross ton ve üstü ve 15 kişi veya daha fazla kişi taşıyabilen gemiler ve bütün sabit ya da yüzer platformlar “çöp kayıt defteri” bulundurmaya zorundadır.
  3. Boyu 12 metre veya daha uzun olan bütün gemilerde ve sabit ya da yüzer platformlarda gemi çalışanlarının ve yolcuların dikkatini çeken, Ek V Kural 3, 4, 5 ve 6 ile ilgili uyarıcı afişler asılmalıdır. Uyarıcı afişler gemi personelinin çalışma dilinde yazılacaktır. Uluslararası anlaşmalar dâhilinde limanlara uğrayan gemilerde bu afişler İngilizce, Fransızca veya İspanyolca da olacaktır.
  4. İdare aşağıdaki durumlar için Çöp Kayıt Defterini zorunlu tutmayabilir. Bunlar;
    - 15 veya daha fazla kişi taşıyabilen gemilerden 1 saat veya daha kısa süreli yolculuk yapanlar.
    - Sabit ya da yüzer platformlardır.
  5. Bu anlaşmaya taraf olan devletlerin yetkili otoriteleri Çöp Kayıt Defterini ya da geminin jurnalini, bu kuralın içeriğine göre limanlarda veya kıyıdan uzak terminallerde denetleyebilir ve bu defterleri kopyalayarak, kaptandan bu kaydın gerçek kopya olduğunu belgelemesi istenebilir. Kaptanın gerçek kopya olarak belgelediği herhangi bir Çöp Kayıt Defterine ya da geminin jurnaline yapılan kayıt, , hukuksal bir durumda gerçek durumun kaydı olarak kabul edilebilecektir. Yetkili otorite tarafından Çöp Kayıt Defterinin ya da geminin jurnalinin incelenmesi ve kopyasının belgelenmesi, geminin gereksiz yere gecikmesine sebep olmayacak şekilde bu paragraf altında yerine getirilecektir.
  6. MARPOL Ek V Kural 7.1.3 ve 7.1.4 gereği balık tutma ağlarının kaza sonucu kaybı ya da deşarjı deniz çevresini veya seyri ciddi olarak tehdit ettiği için geminin yetkili bayrak devletine ve deşarj ya da kaybın gerçekleştiği sulardaki yetkili kıyı devletine rapor edilir.

Çöplerin atılması, işlenmesi, toplanıp depolanması ile ilgili tüm detayları içeren bu plan, görevli bir zabıt tarafından kontrol altında tutulur. Ayrıca; her gemide personelin ve yolcuların özel alanlar içinde ve dışında çöpün bertaraf konusunda bilgilendirilmesi de bu plan kapsamındadır. Bu planın bir diğer önemli amacı ise çöplerin sınıflara ayrılarak belli yerlerde toplanmasının sağlanması ve deniz kirliliğinin önlenmesidir. Gemilerde çöplerin sınıflandırılması renk kodlarına göre

yapılmakta ve depolandırılması bu kodlamaya göre gerçekleştirilmektedir (EMSA, 2012: 32).

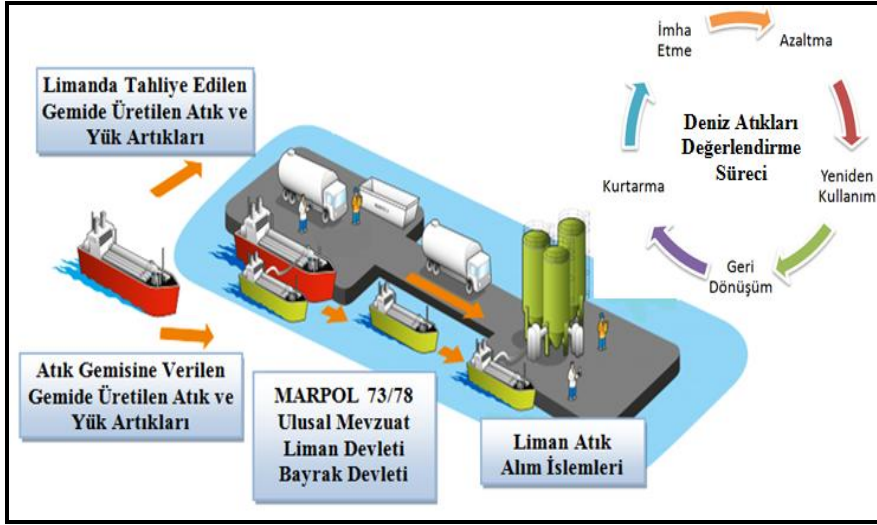
MARPOL kuralları gereği limanlar; gemi operasyonlarını geciktirmeyecek ve zarar vermeyecek şekilde gemide üretilen atıkları, yük artıklarını ve liman sahasında oluşan artıkların alımını sağlamak için bir yönetim planına sahip olmakla yükümlüdürler. Gemi ve liman atıkların yönetiminin yerel yönetimler ile birlikte sürdürülebilir ve bütünleşik bir şekilde yasal mevzuata uygun şekilde gerçekleştirilmesi önemlidir. Atık yönetim sistemi atıkların aşağıda belirtilen süreçler içerisindeki her türlü elleçlenmesini içerecek konu başlıklarına sahip olmalıdır (Palabıyık, 2003: 42):

- Önleme/Kaçınma;
- Azaltma;
- Ürün ve Malzeme Geri Dönüşümü (yeniden kullanım);
- Yakıt Olarak Kullanılmak Üzere Kurtarma;
- Yakılarak Bertaraf;
- Depolama Sahasına Atılma.

Bir atık yönetimi; limanda gemi kaynaklı ve liman kaynaklı atık ve artıkların hiyerarşik sürece uygun şekilde elleçlenmesini sağlamak zorundadır. Atık yönetimi, tutarlı bir sistemin oluşturulmasını, uygulanmasını, yasal ve idari kontrollerin sağlanmasını, yetki ve sorumlulukların etkin bir biçimde belirlenmesini ve sürecin sistematik bir biçimde yönetilmesini temel almaktadır. Atık yönetim sisteminin önemli bir parçası olan atık bertaraf planı ise farklı tip ve miktarlardaki atık ve artıkların spesifik olarak işlenmesi, geri dönüşümü ve bertaraf süreçlerini içermektedir. Nihai bertarafı için uygulamada aşağıda ifade edilen üç seçenek bulunmaktadır (MEPC, 2000: 25):

- Yakma,
- Kireçle gömme,
- Kontrollü depolama.

Şekil 1'de gemi ve liman atık sistemi ile ilgili süreç gösterilmektedir.



Şekil 2: Gemi ve Liman Atık Yönetim Süreçleri

Kaynak: Ball, 1999: 34; Difeto, 2010: 42; IMO, 2015'ten yararlanılarak oluşturulmuştur.

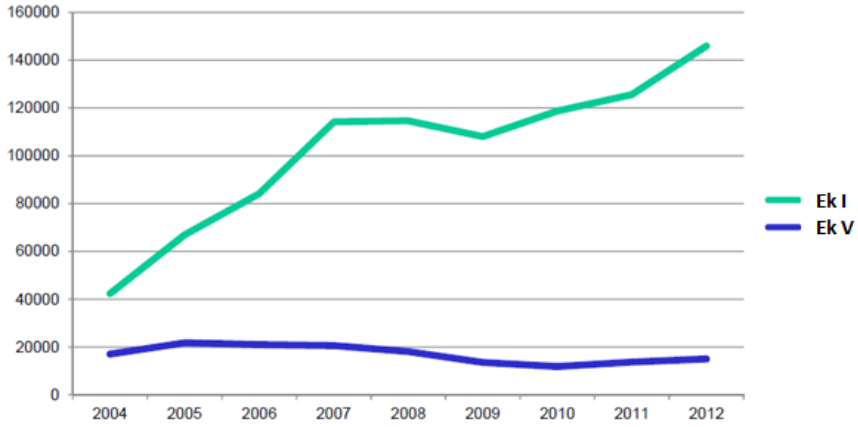
Şekilden de anlaşıldığı üzere gemi ve liman atık yönetim süreci birbiriyle bağlantılı karmaşık bir süreçtir. Atıkların yeniden kullanılabilir hale getirilmesi süreci yani geri dönüşüm süreci verimlilik açısından en çok tercih edilen atık işleme sürecidir. Bu süreç elde edilen atıkların yeniden kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Ancak gemilerden alınan atıkların küçük bir kısmı ancak yeniden kullanma ve geri dönüşüm sürecine dâhil edilebilmektedir.

#### 4. LİMANLARDA ATIK ALIM HİZMETLERİ

Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi'nin gemi ve liman atıkları liman kabul tesisleri hakkındaki 2000/59/EC direktifi 27 Kasım 2000 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Direktifin amacı, üye ülke limanlarında gemi ve liman atıklarının denize boşaltımının liman atık kabul tesisleri ile azaltılması ve buna bağlı deniz çevresinin korunmasıdır. Bu kapsamda üye ülkeler ve Komisyon, tüm birlik üye ülkelerini kapsayıcı uygun bilgi ve izleme sistemlerinin oluşturulmasında işbirliği yapacaktır. Bu gelişmelere bağlı olarak AB'ye üye ülkelerin limanlarında atık alım faaliyetleri her geçen yıl kapasitelerini arttırarak hizmet vermektedir.

Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde Limanlar; "Tersaneler, marinalar ve yat limanları ile balıkçı ve gezinti tekneleri de dâhil olmak üzere tüm gemilerin muhtelif faaliyetlerinde

*kullanabilmeleri amacı ile inşa edilmiş ve donatılmış deniz ve kıyı yapılarını” kapsamaktadır. 2872 sayılı Çevre Kanunu’nda ise gemilerden kaynaklı atıkların alınması “liman, tersane, gemi söküm yeri ve marinalarda gemi ve deniz araçlarından kaynaklanan atıksu, balast, sintine ve atıkların alınmasına hizmet edecek yüzer ve/veya sabit kabul tesislerinin bu yerleri işleten veya idare eden kurum, kuruluş ve işletmeler tarafından müştereken veya münferiden kurulması zorunludur” maddesi ile düzenlenmektedir (Palabıyık, 2003: 41). Şekil 2’de Antwerp limanının 2004-2012 yılları arasında verdiği atık alım hizmetine ait istatistikler gösterilmektedir.*



**Şekil 2:** Antwerp Limanı 2004-2012 yılları arası atık alım miktarları (m<sup>3</sup>)  
Kaynak: Dries, 2012: 25.

Şekil 2’de görüldüğü üzere Antwerp Limanına uğrak yapan gemilerden 2004 yılında MARPOL Ek I kategorisi kapsamında toplanan atık miktarı 42.346 m<sup>3</sup> iken 2012 yılında bu miktar %245 artışla 145.925 m<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir. MARPOL Annex V kategorisi kapsamında toplanan atık miktarı ise 2004 yılında 17.063 m<sup>3</sup> iken bu rakam 2013 yılında %12 azalarak 15.004 m<sup>3</sup> olarak gerçekleşmiştir. Valencia Limanına ait 2009-2013 yılları arası atık alım miktarları Tablo 3’de gösterilmektedir.

**Tablo 3:** Valencia Limanı 2009-2013 Yılları Arası Atık Alım Miktarları

Atık Alım Miktarları (m <sup>3</sup> )					
	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Ek - 1</b>	37,339.0	34,364.9	40,903.0	44,788.5	42,223.0
<b>Ek - 5</b>	15,118.5	13,426.0	16,874.9	16,636.0	16,257.0

Kaynak: EMSA, 2012: 65.

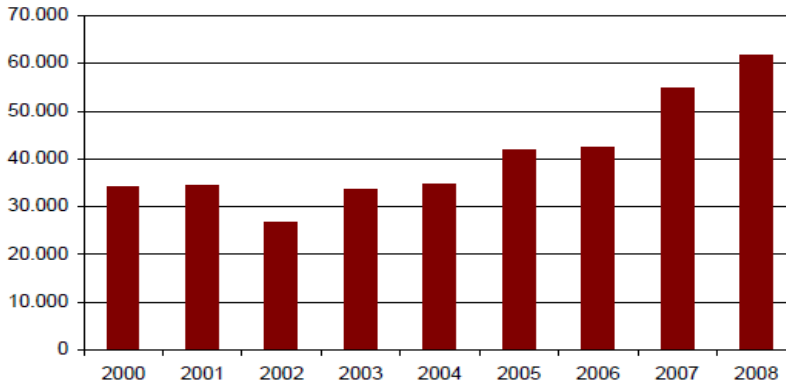
Tablodan da anlaşıldığı üzere Valencia limanında atık alım hizmetleri 2009 yılından itibaren çok fazla değişmemektedir. Baltık Denizi'nde yer alan ve yolcu gemilerinin uğrak yaptığı ana limanlardan bir tanesi olan Estonya'nın Talin limanındaki 2014 yılı atık alım miktarları Tablo 4'te görülmektedir.

**Tablo 4:** Estonya Limanı 2014 Yılı Atık Alım Miktarları (m<sup>3</sup>)

	Ek 1				Ek 4	Ek 5
	Slaç	Sintine	Slop	Diğer		
<b>Toplam</b>	9559	8355	787	427	11211	45507

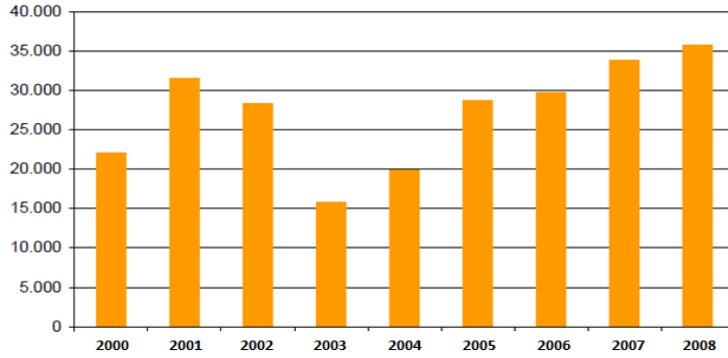
Kaynak: EB, 2015: 13.

Şekil 3 ve Şekil 4'te ise 2000-2008 yılları arasında Rotterdam Limanı'nda MARPOL Ek 1 ve Ek 5 kategorisine ait atık alım miktarları görülmektedir. Şekillerde de görüleceği üzere her iki kategori atık alımında da 2003 yılı itibari ile yükselme görülmektedir.



**Şekil 3:** Rotterdam Limanı 2000-2008 Yılları Arası Atık Alım Miktarları (Ek- 1) (m<sup>3</sup>-\*)

Kaynak: NEA, 2010: 25.



**Şekil 4:** Rotterdam Limanı 2000-2008 Yılları Arası Atık Alım Miktarları (Ek- 5) (m<sup>3</sup>).

Kaynak: NEA, 2010: 25.

Şekil 3 ve Şekil 4'ten de anlaşıldığı üzere dünya deniz yolu ticaretinin sekteye uğradığı 2001 krizinin etkileri 2003 yılında en fazla etkisini göstermiştir. Bu dönemde limanları ziyaret eden gemi sayılarındaki azalma, alınan atıkların da azalmasına neden olmuştur. Türkiye'de tanker ve kuru yük terminalleri, balıkçı limanları ve yat limanları da dâhil olmak üzere pekçok liman tesisi bulunmaktadır. Bu liman tesislerinden 429 adedi katı atık alım hizmeti vermektedir. Atık alım hizmeti veren belgeli liman sayısı 2003 yılında 18, 2010 yılında 192 iken 2013 yılında bu tesisler 206 adede ulaşmıştır (TBMM, 2013).

Türkiye genelinde atık kabul tesislerinin kapasiteleri 2013 yılı itibari ile 196 m<sup>3</sup>/saat arıtma kapasitesi, 60 m<sup>3</sup>/saat susuzlaştırma kapasitesi, 25.892 m<sup>3</sup> depolama kapasitesi olarak gerçekleşmiştir. Türkiye geneli 2013 yılında gerçekleşen atık toplama miktarları ise Tablo 5'de görülmektedir (İSTAÇ, 2014a: 17).

**Tablo 5:** Türkiye Geneli 2013 Yılı Limanlarda Atık Alım Miktarları (m<sup>3</sup>)

ATIK TÜRÜ	MİKTAR
Marpol Ek I Petrol Türevli Atıklar (m <sup>3</sup> )	319.705
Marpol Ek IV Pis Su (m <sup>3</sup> )	2.453
Marpol Ek V Çöp (m <sup>3</sup> )	2.903
<b>Genel Toplam</b>	<b>325.061</b>

Kaynak: İSTAÇ, 2014a: 17.

Türkiye'de atık alım tesisleri; MARPOL Konvansiyonunun Ek I, Ek IV ve Ek V sınıfı atık ve artıkların depolanması, işlenmesi ve bertaraf edilmesi için hizmet vermektedirler (Satır ve Sağlantı, 2014: 2897).



## **5. İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SAN. VE TİC. A.Ş. (İSTAÇ) LİMANI ATIK ALIM HİZMETLERİ UYGULAMALARI**

1994'te İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin bir kuruluşu olarak faaliyetlerine başlayan İSTAÇ, Avrupa Birliği atık kabul tesisi işleten ve atık alımı yapan firmaların oluşturduğu Avrupa Atık Alımcılar Birliği'ne (EUROSHORE) üye olup gemilerden kaynaklanan atıkları, uluslararası sözleşmeler çerçevesinde kontrollü bir şekilde toplamaktadır. 2005 yılından itibaren İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırları dâhilinde deniz araçlarının rutin faaliyetleri sonucu ortaya çıkan gemilerin ürettiği atıklar bu işletme tarafından toplanmaktadır.

Bu işletmede hizmet veren 10 adet Ek-I ve Ek-IV atık alım gemisi, 3 adet Ek-V atık alım gemisi ve 3 adet Ek-I ve Ek-IV atık alım kara tankeri bulunmaktadır. İSTAÇ liman tesisine ait gemilerden alınan atıklara dair detaylı bilgiler aşağıda verilmektedir (İSTAÇ, 2014b: 35).

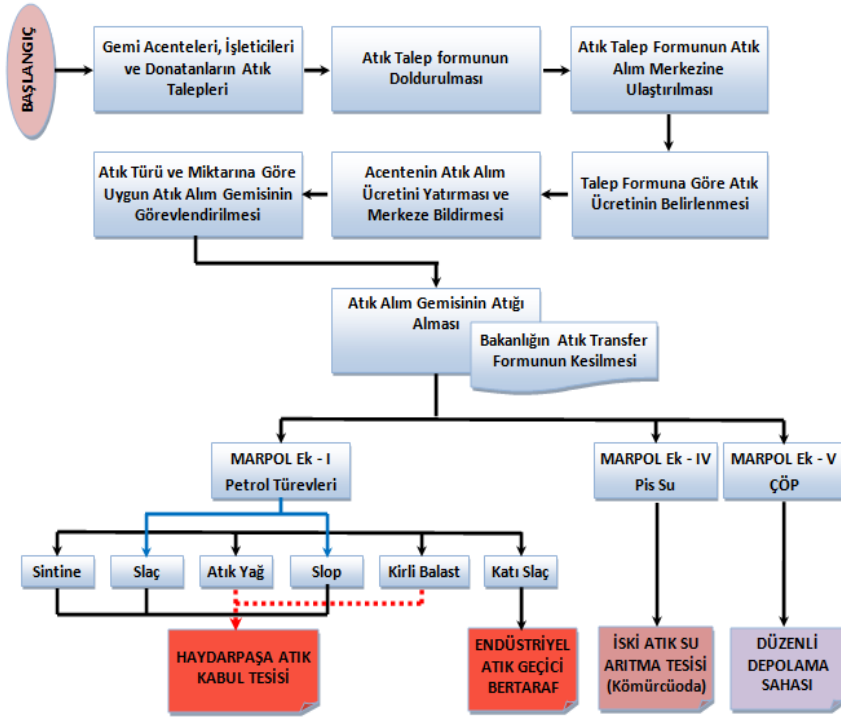
### **- Geminin Ürettiği Atıklar:**

- Marpol 73/78 Ek-I petrol ve petrol türevli atıkları (Sintine, Slaç, Atıkyag, Kirli Balast v.b),
- Marpol 73/78 Ek-IV Pissu atıkları,
- Marpol 73/78 Ek-V Çöp atıklarıdır.

### **- Yük Artıkları**

- Marpol 73/78 Ek-I kapsamındaki slop atıkları,
- Marpol 73/78 Ek-II kapsamındaki zehirli sıvı madde atıkları,
- Marpol 73/78 Ek-V kapsamındaki ambalaj, yük istif ve lashing malzemeleri,
- Gemilerin taşıdığı katı yük artıklarıdır.

Şekil 5'de İSTAÇ Atık Alım Süreci ve Prosedürleri görülmektedir.



**Şekil 5: İSTAÇ Atık Alım Süreci**

Kaynak: İSTAÇ, 2014b: 25'den yararlanılarak oluşturulmuştur.

Şekil 5'ten de anlaşıldığı üzere atık alım süreci gemilerin atık verme talebi ile başlamaktadır. Bu işlem gerekli dökümanların doldurulması ile resmiyet kazanmakta ve uygulamaya geçilmektedir. İlgili talebe bağlı olarak gemiden alınacak atıkların içeriğine bağlı olarak uygun bir atık alım gemisi görevlendirilir. Alınan atıklar daha sonra MARPOL'de yer alan sınıflandırmaya göre ayrıştırılır. Bu işlemden sonra petrol türevi atıklar Haydarpaşa Atık Kabul Tesisi'ne, pis su atıkları, İSKİ Atık Su Arıtma Tesisi'ne ve çöp atıkları ise düzenli depolama sahasına gönderilir.

Marpol 73/78 Ek-I petrol ve petrol türevli atıklar, susuzlaştırma ve kimyasal arıtma amaçlı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisans almış Haydarpaşa Atık Kabul Tesisi'ne gönderilmektedir. Marpol 73/78 Ek-IV Pissu atıkları ise, pissu arıtma tesisi ile bağlantılı İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) kolektörüne, Marpol 73/78 Ek-V çöp atıkları, Kemerburgaz Odayeri ve Şile Kömürçüoda düzenli çöp depolama alanlarına gönderilmektedir. 2010-2014 yılları itibari ile alınan atık miktarları Tablo 6'da gösterilmektedir.

**Tablo 6:** 2010-2014 Yılları Arası Gemilerden Alınan Atık Miktarları (m<sup>3</sup>)

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Atık Alınan Gemi Sayısı</b>	4.361	4.824	5.159	5.988	5.987
<b>Ek I Petrol Türevli (m<sup>3</sup>)</b>	96.699	93.898	113.188	102.215	129.958
<b>Ek IV Pis su (m<sup>3</sup>)</b>	10.987	11.590	15.669	28.038	29.135
<b>Ek V Çöp (m<sup>3</sup>)</b>	9.371	11.653	11.653	11.888	12.714
<b>Gemilerden Alınan Toplam Atık Miktarı</b>	<b>117.057</b>	<b>111.057</b>	<b>137.784</b>	<b>142.141</b>	<b>171.267</b>

Kaynak: İBB, 2014: 158.

Tablodan da anlaşıldığı üzere gemilerden alınan toplam atık miktarı 2011 yılından itibaren gemi sayısı ile birlikte artış göstermiştir. Özellikle 2011 ve 2012 yılları arasında atık alınan gemi sayısındaki artış her ne kadar diğer yıllara oranla daha düşük olsa da, alınan atık miktarında kayda değer bir artış yaşanmıştır. Bu artışa özellikle petrol türevli atıkların neden olduğu tablodaki veriler ışığında ulaşılmaktadır. 2014 yılı verilerine bakıldığında ise her ne kadar 2013 yılındaki atık alınan gemi sayısında kayda değer bir değişim yaşanmamış olsa da alınan atık miktarlarında göze çarpan bir artış söz konusudur. Tablo 7'de 2014 yılı atık alım miktarları aylık olarak gösterilmektedir.

**Tablo 7:** 2014 Yılı Gemilerden Atık Alım Miktarları\*

	Hizmet Verilen Gemi Sayısı (Adet)	Ek-I Petrol Türevli Atık m <sup>3</sup>	Ek-IV Pis Su m <sup>3</sup>	Ek-V Çöp m <sup>3</sup>
<b>Ocak</b>	599	13082	745	261
<b>Şubat</b>	568	13467	788	414
<b>Mart</b>	592	10638	700	514
<b>Nisan</b>	635	10419	1019	723
<b>Mayıs</b>	731	11487	1713	1445
<b>Haziran</b>	701	9526	4279	1267
<b>Temmuz</b>	722	11012	4024	1468
<b>Ağustos</b>	731	12835	3705	1571
<b>Eylül</b>	732	8700	5230	1515
<b>Ekim</b>	650	7649	3357	1524
<b>Kasım</b>	617	9280	2845	963
<b>Aralık</b>	613	11863	727	509
<b>Toplam</b>	<b>7891</b>	<b>129958</b>	<b>29135</b>	<b>12174</b>

Kaynak: İSTAÇ, 2014b: 35.

\*Not: 13 Atık Alım Gemisi.

2005 yılında gemilerden toplanan petrol türevli atıkların ekonomiye kazandırılması amacıyla Haydarpaşa Atık Kabul Tesisi kurulmuştur. Marpol EK-I kapsamındaki petrol türevli atıklar, ek yakıt elde edilmesi amacıyla susuzlaştırılarak bu tesise gönderilmektedir. Yaklaşık 20.000 ton/yıl atık yağ ekonomiye geri kazandırılmaktadır. MARPOL Ek-II sınıfı atıklar bu tesisin lisansı olmadığı için alınmamaktadır. Pis sular ve petrol türevli atıklardan ayrıştırılarak kimyasal arıtmaya tabi tutulmak suretiyle deşarj kriterlerine uygun hale getirilen sular ise İSKİ kanalizasyon sistemine deşarj edilmektedir. Yazıcı kartuşu, tıbbi atıklar, pişirme yağı, floresan lamba, pil, boya, tiner, spreylere ve elektronik atıklar alınıp depolanarak geri dönüşüme, çöp atıkları ise karadan aktarma istasyonlarına veya düzenli depolama sahalarına gönderilmektedir. 2014 yılında MARPOL Ek-1 kapsamında 129.958 m<sup>3</sup> atık alınmış ve 15.628 m<sup>3</sup>'ü susuzlaştırılarak geri kazanıma gönderilmiştir (İBB, 2014: 162). Tablo 8'de 2010-2014 yılları arası MARPOL Ek-I sınıfı atıkların geri kazanım miktarları gösterilmektedir.

**Tablo 8:** Petrol Türevi Deniz Atıklarından Geri Kazanılan Miktarlar (m<sup>3</sup>).

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ek I Petrol Türevli Atık (m<sup>3</sup>)</b>	96.699	93.898	113.188	102.215	129.958
<b>Susuzlaştırılarak Geri Kazanıma Gönderilen Miktar (m<sup>3</sup>)</b>	10.701	15.675	14.491	13.933	15.628

Kaynak: İBB, 2014: 163.

Tablodan da anlaşıldığı üzere 2010-2011 yılları arasında alınan atık miktarının azalmasına karşın geri dönüşüme gönderilen miktarın artması atığın geri dönüşüme uygun yapıda ve özelliklerde olduğunu ve aynı zamanda uygun elleçlenerek bozulma sürecinden daha az etkilendiğini göstermektedir. Diğer yıllarda da alınan atık miktarları ile geri dönüşüme kazandırılan miktarlar arasında pozitif bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Tablo 9'da Haydarpaşa atık alım tesisi kapsamında 2014 yılında elleçlenen gemi atıklarına ait arıtma miktarları aylık periyotlar ile gösterilmektedir.

**Tablo 9: 2014 Yılı Gemi Atıkları Arıtma Miktarları**

	<b>Arıtılarak Deşarj Edilen Atık Su (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Atık Yağ ve Su Miktarı (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Su Oranı (%)</b>
<b>Ocak</b>	11.211	1.421	11,32
<b>Şubat</b>	13.022	1.020	21,38
<b>Mart</b>	10.123	1.462	11,46
<b>Nisan</b>	9.251	2.142	8,5
<b>Mayıs</b>	10.857	1.612	13,97
<b>Haziran</b>	8.269	1.330	17,84
<b>Temmuz</b>	10.869	1.543	12,13
<b>Ağustos</b>	13.636	1.603	10,77
<b>Eylül</b>	9.250	1.867	8,97
<b>Ekim</b>	6.602	1.215	24,22
<b>Kasım</b>	9.262	749	12,64
<b>Aralık</b>	11.494	1.998	11,82
<b>Toplam</b>	<b>123.846</b>	<b>17.962</b>	<b>13,75*</b>

Kaynak: İSTAÇ, 2014b: 36.

\*Ort: Ortalama.

Tablodan da anlaşıldığı üzere 2014 yılı içerisinde elleçlenen atık miktarları aylara bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Ağustos ayında arıtılarak deşarj edilen atık su miktarı en yüksek değerde iken Ekim ayında arıtılan su miktarı en düşük değerde ölçülmüştür.

## 6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Deniz kirliliği her ne kadar tek seferde büyük miktarlarda döküntü yaşanması sebebiyle deniz kazaları ile birlikte anılsa da, gemi kaynaklı yasadışı deşarj ve diğer kasti hareketler deniz çevresinin ne denli büyük bir riskle karşı karşıya olduğunu gözler önüne sermektedir. Bu tip riskleri bertaraf edebilmek amacıyla oluşturulmuş en önemli uluslararası sözleşme olan MARPOL 73/78 gereğince taraf devletler, limanlarına gelen gemilerde üretilen her türlü atığı etkin bir şekilde elleçlemek, depolamak ve nihai bertarafa göndermek hususunda önemli sorumluluklara sahiptir. Son yıllarda özellikle artan liman tesislerine paralel olarak tesis dâhilinde atık alım tesislerinin kurulması ve işletilmesine yönelik yasal ve operasyonel adımların atıldığı görülmektedir. Bu kapsamda 2003 yılında 18 adet olan belgeli atık alım tesisi sayısı 2013 yılında 206'ya ulaşmıştır. Gemi kaynaklı petrol ve petrol türevi atıkların toplanması ve Atık Kabul Tesislerine alınması, uluslararası sözleşmeler ve ulusal mevzuatımız gereği bir zorunluluk

olmakla beraber bu işlemlerin gerektiği şekilde yerine getirilmesi ile denizlerimizin kirlenmesi de önlenmiş olacaktır.

Günümüz teknolojik gelişmeleri ve yeniliklerine uygun atık alım ve bertaraf tesisleri ile etkin atık yönetim sistemlerinin kurulması ve geliştirmesi gerek çevre emniyeti gerekse alternatif enerji kaynakları açısından son derece önemlidir. Günümüzde atıkların enerji üretiminde kullanılıyor olması özellikle elektrik üretimi açısından gerek kentsel atıkların gerekse sanayi atıklarının önemini arttırmaktadır. Bu amaçla kurulan liman atık alım tesisleri atık alım yönetim sistemlerinin en önemli parçası olup geri dönüşüm sonucunda elde edilecek nihai ürün açısından en önemli elemandır. Uluslararası ve ulusal mevzuat gerekliliklerini yerine getirmenin yanında atık yönetimi; ekonomik, sosyal ve çevresel fayda açısından kilit role sahiptir. Atık yönetim planlarının etkin kullanımı, sürecin takibi, yapılacak olan denetlemeler ve kontroller ile gemilerin denizi kirletmelerinin önüne geçilmesi de sağlanacaktır. Atık yönetim sisteminin sürdürülebilir olması bu açıdan çok önemlidir.

Ülkemizde deniz kirliliğini önleme ve kirlilikle mücadele ile ilgili birçok kurumun yetkilendirildiği görülmektedir. Denizlerin denizlerden kirlenmesinin önlenmesi için yasal mevzuatın yanında ilgili tüm kurumları içine alan yetki ve sorumlulukları açık ve net bir biçimde ortaya koyan ulusal bir politika oluşturulması gerekmektedir. Bu politikanın en önemli elemanı ise eğitimidir. Sistem içerisinde yer alan her bir aktör yeterli eğitim altyapısına sahip oldukça toplam kalite açısından da sistemin sorgulanabilirliği azalacaktır. Atıklardan özellikle slop türü atıkların toplanarak atık kabul tesislerinde depolanması, işleme tabi tutularak geri kazanılması veya bertaraf tesislerine gönderilerek değerlendirilmesi, çevre korunmasına katkı sağlamasının yanında ekonomiye de önemli bir katma değer sağlayacaktır. Ayrıca bu tür atıklardan başta sanayi için endüstriyel yağlar elde edilmek suretiyle atıkların değerlendirilebildiği bilinmektedir.

Sonuç olarak, liman atık yönetim sistemi temelinde çevre koruma felsefesi yatan bütünleşik bir sistem olup katma değeri yüksek sistematik bir yapıdır. Devletler enerji verimliliğinin son derece önemli olduğu günümüz koşullarında bu yönetim sisteminin katma değerlerinden biri olan alternatif enerji kaynaklarına altyapı sağlayarak bu sistemin çarpan etkisinden faydalanmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde 2004 yılı itibari ile yasal yapıya kavuşmuş olan sistemin sürdürülebilirliği gerek çevre açısından gerekse ekonomik ve sosyal faktörler açısından önemli olduğu gibi devlet politikası açısından da ele alınması gerekli bir sistemdir. Bu

bağlamda sistemin verimliliği ve etkinliği sürekli denetlenmeli ve uluslararası normlar referans alınarak sürekli iyileştirilmelidir.

## **KAYNAKLAR**

Aktoprak, A., Beceren, E. ve Toröz, A. (2015). *Liman işletmeciliğinde atık alım faaliyetleri "Çanakkale Liman İşletmesi Örneği". II. Ulusal Liman Kongresi Bildiri Kitabı*. İzmir.

Ball, I. (1999). Port waste reception facilities in UK port. *Marine Policy*, 23 (4-5), 307-327.

Difeto, P. M. (2010). *Waste and port reception facilities*, Diploma Project, School of Economics and Finance Faculty of Management Studies, Kwazulu-natal University, Durban.

EMSA (European Maritime Safety Agency). (2012). *EMSA Study on the Delivery of Ship-generated Waste and Cargo Residues to Port Reception Facilities in EU Ports*. European Maritime Safety Agency Report, Copenhagen: Ramboll.

IMO (International Maritime Organization). (2011). *MARPOL Consolidated Edition*. London: CPI Books Ltd.

İSTAÇ (İstanbul Çevre Yönetimi San. ve Tic. A.Ş.). (2014a). *Deniz Hizmetleri Müdürlüğü Teknik Geziler Sunumu*, 2014. İstanbul.

İSTAÇ (İstanbul Çevre Yönetimi San. ve Tic. A.Ş.). (2014b). *Yıllık Aktivite Raporu*, 2014. İstanbul.

Küçük, Y.K. ve Topçu, A. (2012). *Deniz taşımacılığında kaynaklanan kirlilik*. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2), 75-79.

Küçükyıldız, M.Ç. (2014). *Petrol tankeri kazalarının deniz çevresine etkileri ve tazmin sistemi*, Denizcilik Uzmanlık Tezi. UDHB Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, Ankara.

MEPC (Marine Environment Protection Committee) (2000). *Guidelines for Ensuring the Adequacy of Port Waste Reception Facilities*, Circ.834.

Özdemir, Ü. (2012). Türkiye'de gemilerden kaynaklı deniz kirliliğinin incelenmesi. *Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 373-384.

Palabıyık, H. (2003). Waste management planning for ship generated waste, *Journal of Naval Science and Engineering*, 1 (2).

Satır, T. ve Sağlamtimur, D. N. (2014). Adaptation of port waste reception facilities to ballast water treatment system: Turkish port perspective. *Fresenius Environmental Bulletin*, PSP 23 (11a), 2895-2898.

Sesal, C. (2009). *Rekreasyon Alanlarını Kirletici Kaynaklarının q-PCR Yöntemi ile Belirlenmesi*. Marmara Üniversitesi, İstanbul.

### **İnternet Kaynakları:**

ÇOB (Çevre ve Orman Bakanlığı) (2010). *Gemi Atıkları Yönetimi*. <http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Files/duyurular/antep/GEMİ%20ATIKLARI%20YÖNETİM.pdf>, Erişim Tarihi: 15.09.2015.

Dries, P. V. (2012). *Ship's Waste Management*. International workshop on ships' waste Euroshore – ESPO – ECSA. Antwerp Port Authority. Antwerp. <http://www.euroshore.com/sites/euroshore.com/files/documents/6.%20antwerp%20port%20authority%20-%20delivery%20of%20ship-generated%20waste%20the%20antwerp%20port%20authority%20model.pdf>, Erişim Tarihi: 13.02.2016.

EB (Environmental Board) (2015). *Ship-Generated Waste and Cargo Residues Reception and Handling Plan*. Regulation No. 33 of the Chairman of the Management Board Dated "17" June 2015. <http://www.portoftallinn.com/?dl=510>, Erişim Tarihi: 15.02.2016.

EUR. (2000). *Port Reception Facilities For Ship-Generated Waste And Cargo Residues-Commission Declaration* <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=32000L0059:EN:HTML>, Erişim Tarihi: 14.07.15.

IMO (International Maritime Organization). (2015). *Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter*. <http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/Convention-on-the-Prevention-of-Marine-Pollution-by-Dumping-of-Wastes-and-Other-Matter.aspx>, Erişim Tarihi: 15.02. 2015

İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi) (2014). *İBB Faaliyet Raporu 2014*. <http://www.ibb.gov.tr/trTR/BilgiHizmetleri/Yayinlar/FaaliyetRaporlari/Pages/2014FaaliyetRaporu.aspx>, Erişim Tarihi: 02.08.2015.



NEA (2010). *Ship Generated Waste Analysis*.

<http://www.pmgroun-global.com/news/Technical-Articles.aspx>

Erişim Tarihi: 08.10.2015.

NEPA, (National Environmental Policy Act) (2015). *Marine Pollution*.

[www.nepa.gov.jm%2Fstudent%2Fresource-material%2Fpdf%2FMarine\\_Pollution.pdf](http://www.nepa.gov.jm%2Fstudent%2Fresource-material%2Fpdf%2FMarine_Pollution.pdf)., Erişim Tarihi: 18.06.2015.

TBMM (Türkiye Büyük Millet Meclisi) (2013). *Gündem Dışı Konuşma. 3.Yasama Yılı. 117. Birleşim*.

[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/genel\\_kurul.cl\\_getir?pEid=23998](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/genel_kurul.cl_getir?pEid=23998),

Erişim Tarihi: 12.08.2015.

Türk Loydu. (2016). *Çöp Yönetim Planı*.

<http://www.turkloydu.org/pdf-files/bayrak-devleti-hizmetleri/garbage-turkce-65duzeltme.docx>, Erişim Tarihi: 25.04.2016

UDHB (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı) (2016). *1978*

*Protokolü ile Değişik, 1973 Tarihli Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme (MARPOL 73/78)*

<http://imo.udhb.gov.tr/TR/19Marpol.aspx>, Erişim Tarihi: 15.01.2016.