

**BATI KARADENİZ LİMAN TESİSLERİNDE KURULU BULUNAN ATIK KABUL
TESİSLERİNE AİT ATIK YÖNETİM PLANLARININ İNCELENMESİ**

Hakan FARİZOĞLU

**Bülent Ecevit Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Çevre Mühendisliği Anabilim Dalında
Yüksek Lisans Tezi
Olarak Hazırlanmıştır**

ZONGULDAK

Mayıs 2015

KABUL:

Hakan FARİZOĞLU tarafından hazırlanan "BATI KARADENİZ LİMAN TESİSLERİNDE KURULU BULUNAN ATIK KABUL TESİSLERİNE AİT ATIK YÖNETİM PLANLARININ İNCELENMESİ" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 15/05/2015

Başkan: Prof. Dr. Ahmet ALTIN
Bülent Ecevit Üniversitesi



Üye : Prof. Dr. Yalçın Şevki YILDIZ
Erciyes Üniversitesi



Üye : Doç. Dr. Süreyya ALTIN
Bülent Ecevit Üniversitesi



ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım./....../2015



Prof. Dr. Kemal BÜYÜKGÜZEL
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”



Hakan FARİZOĞLU

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BATI KARADENİZ LİMAN TESİSLERİNDE KURULU BULUNAN ATIK KABUL TESİSLERİNE AİT ATIK YÖNETİM PLANLARININ İNCELENMESİ

Hakan FARİZOĞLU

Bülent Ecevit Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet ALTIN

Mayıs 2015, 93 Sayfa

Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizin, deniz ticaret kapasitesi giderek artmaktadır. Artan bu kapasiteyle birlikte deniz taşımacılığı birçok sorunuda beraberinde getirmektedir. Deniz taşımacılığı sonucunda oluşan deniz kirliliği çevre kirliliği problemlerinden en önemlisi haline gelmiştir. Kirliliğe neden olan faktörler arasında en büyük yeride gemi atıkları almaktadır. Gemi kökenli deniz kirliliginin artmasının önüne geçilmesi içinde gemilerin her türlü ihtiyaçlarının karşılandığı korunmuş alanlar olan limanlara büyük görevler düşmektedir. Bu bağlamda da atıklarının deniz ortamlarına bırakılmasının önlenmesi amacıyla limanlarda Liman Atık Kabul Tesislerinin bulunması gerekmektedir.

Çalışma kapsamında; Batı Karadeniz limanlarını kullanan gemilerin normal operasyonel faaliyetlerinden kaynaklanan atıkların deniz ortamına verilmesinin önlenmesi amacıyla gemilerden atıkların alınması, depolanması ve bertaraf tesislerine taşınması ile ilgili olarak; limanlarda kurulu bulunana atık kabul tesisleri ve bu tesislere ait atık yönetim planları, atık alma gemileri, atık bertaraf yöntemleri ile atık kabul tesislerine alınan atıkların miktarlarının

ÖZET (devam ediyor)

birbirleri ile karşılaştırılması yapılarak, bölgede kurulu bulunan liman atık kabul tesislerinin verimli çalışıp çalışmadığı ortaya konularak öncelikli olarak Kastamonu (İnebolu) limanından başlayarak Bartın, Zonguldak (TTK), Kdz Ereğli (Erdemir) ve Çatalağzı (Eren) limanlarında incelemeler yapılmıştır.

Bu incelemelerde; liman yöneticilerinden liman sahalarında kurulu bulunan atık kabul tesislerine ait üniteler, atık alma gemileri ile atık yönetim planları hakkında bilgiler toplanmıştır. Saha ziyaretlerinden sonra toplanan bilgi ve belgeler ışığında gerek limanların atık alma performansları gereksede herbir atık miktarları ölçüsünde karşılaştırmaları yapılmıştır.

Bölgedeki tesislere bakıldığında yönetim planına uyum ve atık performansı açısından en iyi tesislerin özel sektör eliyle işletilen Erdemir ve Eren Limanları olduğu tespit edilmiştir. Devlet eliyle işletilen TTK ve İnebolu Atık Kabul Tesislerinde gerekli ekipmanların tesislerde bulunmasına rağmen sintine atıklarından sintine/yağ ayrıştırmasının yaptırılmadığı dolayısıyla da bu atıkların direkt olarak bertarafa gönderildiği görülmüştür. Erdemir ve Eren Limanı Atık Kabul Tesislerinde sintine atıklarına uygulanan susuzlaştırma işlemi sayesinde oluşan 3500 kalorifik değerli sintine yağları çimento fabrikalarına gönderildiği ve bu fabrikalarda ek yakıt olarak kullanılarak ülkemize katma değer sağlandığı görülmüştür.

Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi haricindeki liman atık kabul tesislerinde atık alım iş ve işlemleri bu yönetim planlarına göre yapılmaktadır. Erdemir ve Eren Limanlarına ait atık kabul tesislerinin Çevre Lisanslı olup TTK, Bartın ve Kastamonu (İnebolu) Limanlarına ait Atık Kabul Tesislerinin Çevre Lisansları bulunmamaktadır.

Bu bağlamda; yapılan çalışma batı karadeniz limanlarında yapılan ilk envarter çalışmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Deniz Kirliliği, Batı Karadeniz Atık Kabul Tesisleri, Atık Yönetim Planı, Çevre Lisansı, MARPOL73/78

Bilim Kodu: 615.02.00

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

WESTERN BLACK SEA PORT FACILITIES LOCATED IN THE BOARD EXAMINATION OF WASTE MANAGEMENT PLANS FOR WASTE ACCEPTANCE FACILITIES

Hakan FARİZOĞLU

**Bulent Ecevit University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Environmental Engineering**

Thesis Advisor: Prof. Ahmet ALTIN

May 2015, 93 pages

Our country surrounded by sea on three sides, increasing sea trade capacity. This increased capacity, together with the maritime transport brings with it many sorunuda. Maritime transport marine pollution that occurs as a result of environmental pollution has become one of the most important problems. Factors that cause pollution in the largest place between shipboard waste away. The increase of sea pollution originated from the vessel prevent all kinds of needs are met the ship in protected areas has big tasks into the harbor. In this context, also to the marine environment in order to prevent turning waste port must be Port waste acceptance in Plants.

Scope of the study; Western Black Sea ports of wastes resulting from normal operational activities of vessels that use the marine environment in order to prevent the receipt, storage and disposal of wastes from ships moving in relation to facilities; When the Board is found in port waste acceptance and belonging to the waste management plans, these also receive ships

ABSTRACT (continued)

of waste, waste disposal into waste when accepting wastes with the methods of comparison made with each other, the port zone when running efficiency of waste acceptance by putting forward as a priority, starting from the port of Bartın kaneco Kastamonu, Zonguldak (TTK), Roorkee (Erdemir) and made investigations in the harbor Çatalağzı (Eren).

This slimming in; located in the port area of port Executive Board when the units belonging to accept waste, waste management plans and waste retrieval ships gathered information about. Information and documents gathered after the field visits in the light of the need to take both the exhaust port in the performances of each waste within their means comparisons were made.

When looking at the region's facilities management plan compliance and waste in terms of performance when operated with the best of the private sector, Ella and Emma have been found to be riding roughshod over. The State-run TURKISH COMMERCIAL CODE and when the necessary equipment In İnebolu waste acceptance even though there were in the bilge waste from bilge/fat ayrıştırmasının without prior and therefore these wastes are sent directly to bertarafa was observed. Ella and Emma Harbor waste acceptance thanks to the process of dehydration applied In bilge trash just because 3500 calorific value is sent to the cement factory and bilge oils factories as additional fuel has been added to our country by using value is provided.

Bartın Port waste acceptance Facility when in port waste acceptance except for the waste business and operations that are carried out in accordance with the management plan. Ella and Elsie Ports belong to waste acceptance facilities Near licensed TCC, Bartın and Kastamonu (İnebolu), there is no Environmental Licenses for waste acceptance facilities in Ports.

In this context, the study is the work of the first inventory of the Western Black Sea Ports.

Key Words: Marine Pollution, Western Black Sea Waste Acceptance Facilities, Waste Management Plan, Environmental Licensing MARPOL 73/78

Science Code: 615.02.00

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmam süresince, bu tezin oluşum ve yönetim aşamalarında yardımlarını ve desteğini benden hiç esirgemeyen çalışmalarında her türlü olanağı sağlayan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet ALTIN'na sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmalarımında kullandığım bilgilerin hazırlanmasında Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ő. Çevre Mühendisi Taner ÇINAR'a, Türkiye Taşkömürü Kurumu Liman ve Çevre Baş Mühendisi Ergun ÖZEL'e Kastamonu İnebolu Liman Tesis Sorumlusu Fevzi SÜNNETÇİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca Araştırmamda kullandığım bilgilerin hazırlanmasında yardımcı olan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Deniz ve Kıyı Yönetimi Dairesi Başkanı Murat TURAN ile Şube Müdürü Meryem ARSLAN ve Şube Müdürü Serpil DURAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezin yazım aşamasında ve bilgilerin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen arkadaşım Çevre Mühendisi Meral SOYÖZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Bu yoğun süreçte desteklerini benden esirgemeyip hayatımın her döneminde bana yardım eden aileme ayrıca gösterdikleri sabırdan dolayı da teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvii
BÖLÜM 1 GİRİŞ.....	1
1.1 SORUNUN TANIMI.....	1
1.2 ÇALIŞMANIN AMACI.....	1
1.3 ÇALIŞMANIN KAPSAMI.....	2
BÖLÜM 2 KİRLİLİK KAVRAMI VE KİRLİLİK KAYNAKLARI.....	3
2.1 DENİZ KİRLİLİĞİNİN TANIMI VE DENİZ KİRLİLİĞİNİN KAYNAKLARI.....	3
2.1.1 Karadan ve Atmosferden Kaynaklanan Kirlilik.....	4
2.1.2 Suyu Batırmadan Kaynaklanan Kirlilik.....	4
2.1.3 Deniz Yatağına İlişkin Faaliyetlerden Kaynaklanan Kirlilik.....	4
2.1.4 Gemilerden Kaynaklanan Deniz Kirliliği.....	5
2.2 TÜRKİYEDE DENİZ KİRLİLİĞİ.....	6
BÖLÜM 3 YASAL DÜZENLEMELER.....	7
3.1 ULUSLARARASI DÜZENLEMELER.....	7
3.1.1 MARPOL 73/78 Uluslararası Sözleşme.....	7

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
3.1.2. Gemi ve Liman Atıkları Liman Atık Kabul Tesisleri Hakkında 2009/59/EC Direktifi . 9	
3.2 ULUSAL DÜZENLEMELER	10
3.3 LİMAN ATIK KABUL TESİSLERİ	11
BÖLÜM 4 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	15
BÖLÜM 5 MATERYAL VE YÖNTEM.....	19
5.1 ÇALIŞMA YÖNTEMİ.....	19
5.2 ZONGULDAK İLİNDEKİ LİMANLARIN VE LİMAN ATIK KABUL TESİSLERİNİN İNCELENMESİ.....	20
5.2.1 Ereğli Demir ve Çelik Fabrikası Limanı.....	20
5.2.2. Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş. e ait Eren Limanı	33
5.2.3. Türkiye Taşkömürü Kurumuna Ait Liman	43
5.3 BARTIN LİMANI VE LİMAN ATIK KABUL TESİSİNİN İNCELENMESİ	52
5.4. İNEBOLU LİMANININ VE LİMAN ATIK KABUL TESİSİNİN İNCELENMESİ . 60	
BÖLÜM 6 BULGULAR VE TARTIŞMALAR.....	71
6.1 ZONGULDAK İLİNDEKİ LİMANLARA AİT ATIK KABUL TESİSLERİNİN ATIK YÖNETİM PLANLARI KAPSAMINDA ALINAN ATIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	71
6.2. BARTIN LİMANI ATIK KABUL TESİSİNE AİT ATIK YÖNETİM PLANI KAPSAMINDA ALINAN ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	78
6.3. İNEBOLU LİMANI ATIK KABUL TESİSİNE AİT ATIK YÖNETİM PLANI KAPSAMINDA ALINAN ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	79
6.4. BATI KARADENİZ LİMANLARI ATIK KABUL TESİSLERİNE ALINAN ATIK MİKTARLARI İLE BERTARAF GÖNDERİLEN ATIK MİKTARLARININ KARŞILAŞTIRILMASI	81

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

Sayfa

6.5. BATI KARADENİZ BÖLGESİNDEKİ ATIK KABUL TESİSLERİNDE TOPLANAN ATIK MİKTARININ TÜRKİYEDE LİMAN BULUNAN İLLERE AİT ATIK KABUL TESİSİNE GELEN TOPLAM ATIK MİKTARINDAKİ % DEĞERİ	84
BÖLÜM 7 SONUÇLAR.....	87
KAYNAKLAR	91
ÖZGEÇMİŞ	93

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. MARPOL 73/78 Politikaları.	8
3.2. MARPOL 73/78 Ekleri.	9
3.3. Atık Veri Döngüsü.	14
5.1. Erdemir Limanı Genel Görünümü.	21
5.2. Erdemir Limanı Genel Görünümü.	21
5.3. Erdemir Limanı Genel Görünümü.	22
5.4. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.	24
5.5. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.	24
5.6. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Sintine Şeması.	27
5.7. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Pissu Şeması.	29
5.8. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Çöp Şeması.	30
5.9. Eren Limanı Genel Görünümü.	34
5.10. Eren Limanı Genel Görünümü.	34
5.11. Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünüm	37
5.12. Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.	37
5.13. TTK Limanı Genel Görünümü.	44
5.14. TTK Limanı Genel Görünümü.	45
5.15. TTK Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.	47
5.16. TTK Limanının Anlaşma Yaptığı Atık Alma Gemisi Görünümü.	47
5.17. Bartın Limanı Genel Görünümü.	54
5.18. Bartın Limanı Genel Görünümü.	55
5.19. Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.	57
5.20. Bartın Limanı Çöp Atık Kabul Şeması.	58
5.21. İnebolu Limanı Genel Görünümü.	62
5.22. İnebolu Limanı Genel Görünümü.	62
5.23. İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.	64
6.1. Yıllara Göre Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları ...	72
6.2. Yıllara Göre Erdemir Atık Kabul Tesisinden Bertaraf Giden Atık Miktarı.	73

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
6.3. Yıllara Göre Eren Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları.	74
6.4. Yıllara Göre Eren Limanı Atık Kabul Tesisinden Bertarafa Giden Atık Miktarı.	75
6.5. Yıllara Göre TTK Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları.	76
6.6. Yıllara Göre TTK Limanı Atık Kabul Tesisinden Bertarafa Giden Atık Miktarları.	77
6.7. Yıllara Göre Bartın Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları.	78
6.8. Yıllara Göre Bartın Limanı Atık Kabul Tesisinden Bertarafa Giden Atık Miktarı.	79
6.9. Yıllara Göre İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları. ...	80
6.10. Yıllara Göre İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisinden Bertarafa Giden Atık Miktarları.	81
6.11. Yıllara Göre Batı Karadeniz Limanlarında Bulunan Atık Kabul Tesislerine Gelen Tüm Atık Miktarları	82
6.12. Yıllara Göre Batı Karadeniz Limanlarından Bertarafa Giden Atık Miktarları.	83
6.13. Türkiye Geneline Göre Batı Karadeniz Bölgesinde Toplanan Toplam Atık Yüzdesi ...	85
6.14. Batı Karadeniz Limanlarında Bulunan Atık Kabul Tesislerince Alınan Atık Miktarlarının Yıllara Göre Karşılaştırması	85

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
5.1. Erdemir Limanında Sunulan Hizmetler ve Limanı Kullanan Gemi Tipleri	23
5.2. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Üniteleri.	25
5.3. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planı Şeması.	31
5.4. Erdemir Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları.	32
5.5. Eren Limanına Ait Rıhtım Özellikleri ve Limanına Gelen Gemi Tipleri.	33
5.6 Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Üniteleri.....	36
5.7. Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planı Şeması	42
5.8. Eren Limanı Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları.....	43
5.9. TTK Limanına Gelen Gemi Tipleri ve Gross Ton Ağırlığına Göre Limana Gelen Gemi Tipleri.....	44
5.10. TTK Limanı Atık Kabul Tesisi Üniteleri.	46
5.11. TTK Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planı Şeması.....	51
5.12. TTK Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları	52
5.13. Bartın Limanının Özellikleri.....	53
5.14. Bartın Limanına Gelen Gemi Tipleri.....	54
5.15. Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi üniteleri	56
5.16. Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planı Şeması	59
5.17. Bartın Limanı Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları.	60
5.18. İnebolu Limanının Genel Kullanım Özellikleri.....	61
5.19. İnebolu Limanı Rıhtımları Özellikleri ve Limana Gelen Gemi Sayıları	63
5.20. İnebolu Limanındaki Atık Kabul Tesisi üniteleri.....	64
5.21. İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planı Şeması	69
5.22. İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları.	69
6.1. 2011-2014 Yılı Türkiye Geneline Gelen Atık Miktarları.....	84
6.2. 2011-2014 Yılı Batı Karadeniz Limanlarına Gelen Atık Miktarları	84

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AAG	: Atık Alma Gemisi
AKT	: Atık Kabul Tesisi
BM	: Birleşmiş Milletler
ÇŞB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇŞİM	: Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
ÇYGM	: Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
ERDEMİR	: Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş
EREN	: Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş.
GAAKY	: Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
GRT	: Gross Ton
MARPOL	: Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesine Dair Sözleşme
SKKY	: Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TTK	: Türkiye Taşkömürü Kurumu
UATF	: Ulusal Atık Taşıma Formu

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 SORUNUN TANIMI

Günümüzde ülkeler arası ulaşımın gittikçe artan hacmi, kara ve hava yolu ile taşımacılığa oranla çok daha ekonomik olan deniz yolu ile taşımacılığını cazip kılmaktadır. Deniz yolu ile taşımacılığın artmasına bağlı olarakta, denizlerde gemilerden kaynaklanan kirlenme ihtimali önemli olmaya başlamıştır.

Hali hazırda büyük boyutlara ulaşan deniz kirliliği, çeşitli nedenlerden kaynaklanmaktadır. Bir kısmı doğal olaylardan meydana gelen kirliliğin, önemli bir boyutu insan faaliyetlerinin hergecen gün artmasının bir sonucudur. Karada, havada ve denizde gerçekleştirilen bir çok faaliyet sonucu oluşan çeşitli zararlı atıkların deniz ortamına sokulması önemli boyutlarda deniz kirliliğinin meydana gelmesine neden olmaktadır.

Deniz yolu ile taşımacılıktan kaynaklanan kirliliğinin önlenmesine ilişkin girişimlerin çok daha eskilere dayandığı görülmektedir. Deniz yolu ile taşımacılıktan kaynaklanan kirlilik sorunu, kapsamlı yapısı ve tek başına ulusal düzenlemelerle çözülemeyecek bir sorun olması nedeniyle uluslararası işbirliğini getirmektedir. 1967 yılında yaşanan “*Torrey Canyon Olayı*” ile uluslararası toplumun gündemini iyice ağırlığını koyan deniz yolu ile taşımacılıktan kaynaklanan kirlilik günümüzde de güncelliğini kaybetmemiştir. Uluslararası hukuk tarafından her yönüyle ele alındığına ve en ince ayrıntısına kadar uluslararası sözleşmelerle düzenlendiğine tanık olunan denizyolu ile taşımacılıktan kaynaklanan kirlilik sorunu, günümüzde genel deniz kirliliği sorununa ilişkin uluslararası girişimlerin en önemli kısmını oluşturmaktadır.

1.2 ÇALIŞMANIN AMACI

Gemilerden kaynaklanan deniz kirliliği, niteliği gereği uluslararası bir sorun olarak bilinmektedir. Bu nedenle gemilerin denizleri kirletmesini önlemek amacıyla Türkiye'nin de

imzaladığı çok sayıda uluslararası sözleşme vardır. Bu sözleşmelerin başında, ülkemizin de taraf olduğu “Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesi Hakkında Uluslararası Sözleşmesi (MARPOL 73/78)” ve Avrupa Parlamentosunun ve Konseyinin 27.11.2000 tarihinde düzenlediği “Gemilerden Kaynaklanan Atıklar İçin Liman Kabul Tesisleri” içerikli 2000/59/EC Direktifi’de dikkate alınarak hazırlanan “Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” 26 Aralık 2004 tarih ve 25682 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Bu çalışmada; Batı Karadeniz limanlarını kullanan gemilerin normal faaliyetlerinden kaynaklanan atıkların deniz ortamına verilmesinin önlenmesi amacıyla; gemilerden atıkların alınması, depolanması ve bertaraf tesislerine taşınması ile ilgili işlemlerin yapılması, bu amaçla limanlarda kurulması ve işletilmesi gerekli olan Atık Kabul Tesislerine alınan atıkların nasıl bertaraf edildiğinin ve hangi yöntemlerin kullanıldığının karşılaştırılması ve hangi yöntemlerin uygun olacağına belirlenmesi ortaya konulmaya amaçlanmıştır.

1.3 ÇALIŞMANIN KAPSAMI

Çalışma kapsamında öncelikle Batı Karadeniz illerinde bulunan limanlar tespit edilerek, bu limanlar hakkında bilgiler, limanların hangi gemilere hizmet sunduğu, bu limanların kimler tarafından işletildiği ve limanlara ait atık kabul tesisleri ile bu atık kabul tesislerine ait atık yönetim planlarının olup olmadığı belirlenecektir. Daha sonraki süreçte atık kabul tesislerine alınacak atıkların “Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesi Hakkında Uluslararası Sözleşmesi (MARPOL 73/78)”inde yer alan hangi atıklar olduğu ve bu atıkların atık kabul tesisine gemilerden alınmadan önce nasıl bir ücret tarifesinin uygulanarak alındığı, atık kabul tesisine ait atık alma gemisinin bulunup bulunmadığı, gemilerden atıkları nasıl aldığı ve gerek atık alma gemisi ile gerek direk gemilerden alınan atıkların atık yönetim planları bulunan tesislerden hangi işlemlerle bertaraf edildiği tespit edilecektir. Mevcut durum tamamlandıktan sonra; Limanlarımızda bulunan atık kabul tesislerinin ulusal ve uluslararası mevzuat hükümlerine uygun olarak yapılandırılıp, yapılandırılmadığı ve gemilerden kaynaklanan atıkların alınması ve bertarafına kadar olan süreçte, her liman için hazırlanan atık yönetim planlarında belirtilen hususlara uyulmasında gereken önem ve titizliğin gösterilip gösterilmediği ortaya konulacaktır.

BÖLÜM 2

KİRLİLİK KAVRAMI VE KİRLİLİK KAYNAKLARI

2.1 DENİZ KİRLİLİĞİNİN TANIMI VE DENİZ KİRLİLİĞİNİN KAYNAKLARI

Deniz kirliliğinde en yaygın olarak kabul edilen tanımlama, Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Çevresine Dair Konferans'ın hazırlık aşaması sırasında kurulan Birleşmiş Milletler Deniz Kirlenmesinin Bilimsel Yönlerini Araştırma Grubu'nca yapılan ve deniz kirlenmesiyle ilgili yapılan tanımlamadır. Buna göre Deniz Kirlenmesi; 'Canlı Kaynaklara zarar verme, insan sağlığı için tehlike oluşturma, balıkçılık dahil denizcilik faaliyetlerini engelleme deniz suyunun niteliğini bozma ve görsel güzelliklerin azalması gibi zararlı etkileri olan bir maddenin veya enerjinin insanlarca doğrudan doğruya veya dolaylı olarak haliçler de dahil olmak üzere deniz çevresine sokulması' olarak tanımlanmaktadır (Tütüncü 2001).

İnsanlar her türlü faaliyetleri sonucunda oluşturdukları atık ve artıkları çevreye duyarsızca "Gözden Uzak Olsun" anlayışıyla atmışlardır. Dolayısıyla alıcı ortamlardan birisi olan denizlere bırakılan atıklar denizlerin ciddi bir biçimde kirlenmesine neden olmuştur. (Neal Homer and Schubel 1987). Deniz kirliliğine; atmosfer ve kara kaynaklı kirleticilerin %77, denize doğrudan boşaltımın %11, gemilerden kaynaklanan atıkların %12 oranında neden olduğunu bilinmektedir (Bodansky 1991). Denizlerde kirletici kaynak özelliğine bakıldığında petrol kirliliği önemli bir kirlenme sorunu olarak ortaya çıkmaktadır. Kirletici kaynaklara bakıldığında aşağıdaki kirlilik kaynaklarının yer aldığı görülmektedir.

- Gemilerin limanlarda doldurma ve boşaltma işlemleri ve temizlik sırasında meydana getirdiği kirlilik,
- Su ürünlerinin elde edilmesi sırasında oluşan kirlilik
- Denizlerde seyretmekte olan her çeşit gemi tarafından denize bırakılan evsel atık sular, yağ ve akaryakıt artığının oluşturduğu kirlilik,
- Deniz dibi araştırmaları sonucu oluşan kirlilik,
- Deniz dibi kaynaklarından çıkarılan ve rafine edilen petrolün oluşturduğu kirliliktir.

1982 Deniz Hukuku Sözleşmesi'nin "deniz çevresinin korunması ve muhafazası"na ilişkin XII Kısım'ında, deniz kirliliğinin kaynakları dört alt başlık halinde şu şekilde sayılmıştır.

- A. Karadan ve atmosferden kaynaklanan kirlilik,
- B. Suyu batırmadan kaynaklanan kirlilik,
- C. Deniz yatağına ilişkin faaliyetlerden kaynaklanan kirlilik,
- D. Gemilerden kaynaklanan kirlilik,

2.1.1 Karadan ve Atmosferden Kaynaklanan Kirlilik

Karadan ve atmosferden kaynaklanan kirlilik, esasen insanoğlunun günlük hayattaki çeşitli faaliyetlerinden kaynaklanan bir kirlilik türüdür. (Brubaker 1993) Öncelikli olarak doğrudan doğruya denizlere bırakılan, nehirler kanalıyla denizlere gelen pis sular ve sanayi atıkları, enerji santrallerinin termal suları, tarımda kullanılan gübre ve böcek ilaçları en önemli örneklerini oluşturmaktadır. (Schachter and Serwer 1971).

2.1.2 Suyu Batırmadan Kaynaklanan Kirlilik

Suya batırma, atıkları yok etmekte en kolay yöntemdir. Suyu batırılması söz konusu olan maddeler ise radyoaktif maddeler, zehirli atıklar, pis su atıkları, harfiyat atıkları, kağıt, gıda, maden atıkları, cam, plastik ve tekstil ürünleri gibi çok çeşitlilik göstermektedir (Brubaker 1993).

2.1.3 Deniz Yatağına İlişkin Faaliyetlerden Kaynaklanan Kirlilik

Deniz yatağında yürütülen petrol, doğalgaz, köprü ayakları gibi faaliyetlerde kullanılan platformlardan genellikle atıklar denize dökülmekte ve deniz çevresinde kirliliğe neden olmaktadır. Petrol veya doğal gazın boru hatları ile kıyıdaki alım tesislerine aktarılması esnasında deniz çevresine önemli zararlar verilebilmektedir. Yine deniz ortamında meydana gelen kazalarda önemli bir kirlilik kaynağıdır. (Gesamp 1990).

2.1.4 Gemilerden Kaynaklanan Deniz Kirliliği

Son yıllarda lojistik faaliyetlerin büyük kapasitedeki gemilerle ve tankerlerle yapılması, sonucunda deniz araçlarından kaynaklanan kirlilik sorunu gündeme gelmektedir. Türkiye'nin dünya gemi taşımacılığında transit geçiş yeri olması sebebiyle gemilerden kaynaklanan kirlilikler önemli bir boyut oluşturmaktadır (Yılmaz, Yetkin ve Yıldız 2009). Gemi kaynaklı deniz kirliliği rutin kirlenme ve kaza sonucu kirlenme olmak üzere iki ayrı grupta incelenmektedir. Rutin gemi kaynaklı kirlilik sintine, kirli balast veya ambar/tank yıkama sularının denize basılması, çöp ve katı atıkların denize atılması, güverte yıkanması sonucu oluşan yağ ve atıklar ile yıkamada kullanılan deterjanlı suyun denize verilmesi, gemide, denizi kirliletecek ölçüde raspa ve boya işlerinin yapılması, yük atıklarının denize dökülmesi, yağmur suyu veya balast taşıntı sularının, güvertedeki kirlenici atıkları denize taşıması, yakıt alımı, transferi ya da kargo yükleme-boşaltma transferi sırasında kazara ya da hata nedeniyle yakıtın taşma, sızma ya da devre patlaması sonucu yakıtın denize taşması, gemi makinesinin soğutma suyuna yağ karışarak soğutma suyuyla beraber denize akması, shaft sızdırmazlık yağının denize kaçması, güvertedeki devresinin patlaması sonucu akan yağın, açık olan frengilerden denize akması, kapalı denizlerde, 15 ppm'in üstündeki sintine suyunun dahi denize verilmesi, yaşam yerlerindeki kirli suların doğrudan arıtılmaksızın denize verilmesi gibi nedenlerle ve diğer atıkların denize akması/düşmesi gibi nedenlerden oluşmaktadır. (Çevik 2004).

Gemilerden Kaynaklanan Deniz Kirliliği Yaratan Atıklar

Gemilerden kaynaklanan çeşitli kirleniciler MARPOL (Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Uluslararası Konvansiyonu) tarafından aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

- ❖ Petrol ve Petrol Türevi Atıklar (Sintine Atıkları, Kirli Balast Suyu Atıkları, Sıç Atıkları, Atık Yağ Atıkları, Katı Sıç Atıkları -Ek I)
- ❖ Dökme Haldeki Zehirli Sıvı Maddeler (Ek II)
- ❖ Denizde Ambalajlı Halde Taşınan Zararlı Maddeler (Ek III)
- ❖ Pissu Atıkları (Ek IV)
- ❖ Çöp Atıkları kargo artıkları da dahil (Ek V)
- ❖ Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliği (Ek VI)

Günümüzde Deniz Kazaları sonucunda Gemilerden kaynaklanan Petrol Kirliliğininde deniz çevresine olan etkileri dikkat unsuru oluşturmaktadır.

2.2 TÜRKİYEDE DENİZ KİRLİLİĞİ

Uzun bir kıyı şeridine sahip olan Türkiye biyolojik çeşitlilik açısından çok değerli doğal yaşam ortamlarını barındırmaktadır. Türkiye’de, deniz kirliliği ve kıyıları ile ilgili problemler titizlikle takip edilmektedir. Karadeniz, Ege ve Akdeniz’de yoğun kirlenme mevcuttur. Karadeniz sahilleri çöp, evsel ve endüstriyel atıklarla kirletilirken, Ege ve Akdeniz sahilleri evsel ve endüstriyel atık suların yanı sıra turistik tesisler ve özel deniz taşıtlarından kaynaklanan çöp ve atıksular vasıtasıyla kirlenmektedir. Endüstride petrol ve petrol türevlerinin yaygın bir şekilde üretilip kullanılması, kullanım sonucu yapılan deşarjlar, deniz taşınması ve kazalar denizlerin kirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Subaşı 2010).

Karadenizde Deniz Kirliliği

Karadeniz, Sakarya, Yeşilirmak ve Kızılırmak başta olmak üzere diğer akarsulardan gelen bazı kirletici yüklerin yanı sıra Avrupa’nın kirletici yükünü taşıyan Tuna Nehri’nin sularını da almaktadır. Kapalı bir deniz olması ile kirlilik açısından dezavantajlı konumdadır. Ayrıca Karadeniz’in kirlenmesi denizle ve akarsularla sınırlı değildir. Bölgede bulunan kıyıdaş ülkelerinden kaynaklanan çevre kirlenmesi baskısıyla karşı karşıyadır. Özellikle kıyı bölgesinde yeni yerleşim ve sanayi tesislerinin sayısı sürekli artmakta olup evsel ve endüstriyel atıklar giderek Karadeniz’i daha çok kirletmektedir (Subaşı 2010).

BÖLÜM 3

YASAL DÜZENLEMELER

3.1 ULUSLARARASI DÜZENLEMELER

3.1.1 MARPOL 73/78 Uluslararası Sözleşme

Gemilerin neden olduğu kirliliğin önlenmesi için 1973 Sözleşmesi ve değişiklikler getiren 1978 MARPOL Protokolü deniz kirliliğinin uluslararası düzenlenmesi ile ilgili ana kaynağı oluşturmaktadır. MARPOL 73/78 Sözleşmesinin baş kısmında genel hükümler, sorumluklar, değişikliklerin yapılması yöntemleri gibi hususları içeren bir sözleşme kısmı bulunmaktadır. Sözleşmenin bir parçası olan Protokol 1, zararlı maddeleri içeren olayların rapor edilmesi hususlarını, Protokol II ise ülkeler arasındaki anlaşmazlıklarda başvurulacak hakemlik müessesesini düzenlemektedir. Sözleşmenin teknik hükümlerini içeren 5 eki olup bunlara 1997 Protokolü ile 6. Ek eklenmiştir.

Bu sözleşme suya batırma dışında gemilerden kaynaklanan her türlü türlerini küresel çapta sınırlama ve yasaklama için tasarlanmıştır. Değiştirilmiş haliyle sözleşme, deniz kirliliğini ve belli bazı deniz atıklarını beş ek aracılığıyla düzenlemiştir. Ayrıca deniz çevresinin özellikle yoğun petrol taşımacılığı ve olağan tanklar faaliyetleri yanında diğer gemilerden kaynaklanan kirlilik ve atıklar konuya uluslararası ilgiyi çekmiş 8 Ekim 21 Kasım 1973 tarihleri arasında IMO (İnternational Maritime Organization) tarafından uluslararası hukukta MARPOL ve buna bağlı 17.02.1978 tarihinde kabul edilen MARPOL Protokol 78 ile değişiklikleri kısaca MARPOL 73/78 kabul edilmiştir (Palabıyık 2002).

Sözleşmeyle, Türkiye özel alan kapsamında sayılan Akdeniz ve Karadeniz’de dolayısıyla tüm limanlarda gemilerin özel ihtiyaçlarını karşılayarak, atık ve çöplerini kabul edip uygun koşullarda uzaklaştırmasını sağlayacak yapılanmayı gerçekleştirmekle yükümlüdür. Sözleşme

hükümleri, savaş gemileri ve ticari olmayıp hükümet işlerinde kullanılan gemiler dışında tüm gemileri kapsamaktadır (Palabıyık 2002).

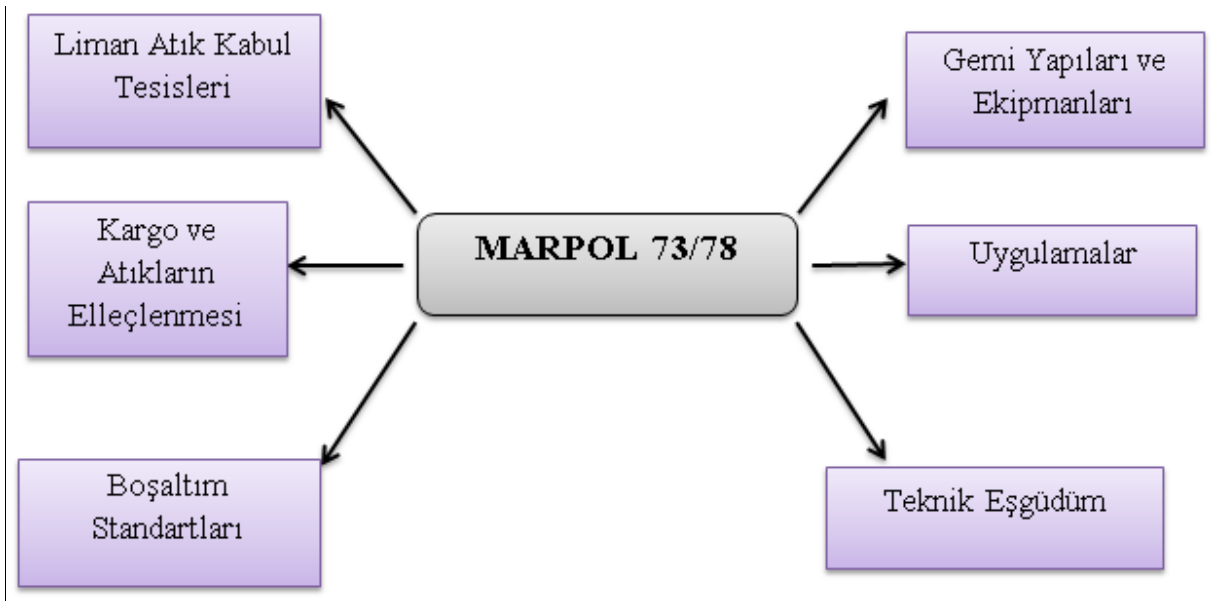
MARPOL 73/78 Sözleşmesi'nin Konusu ve Amacı

Marpol 73/78 Sözleşmesinin iki amacı vardır.

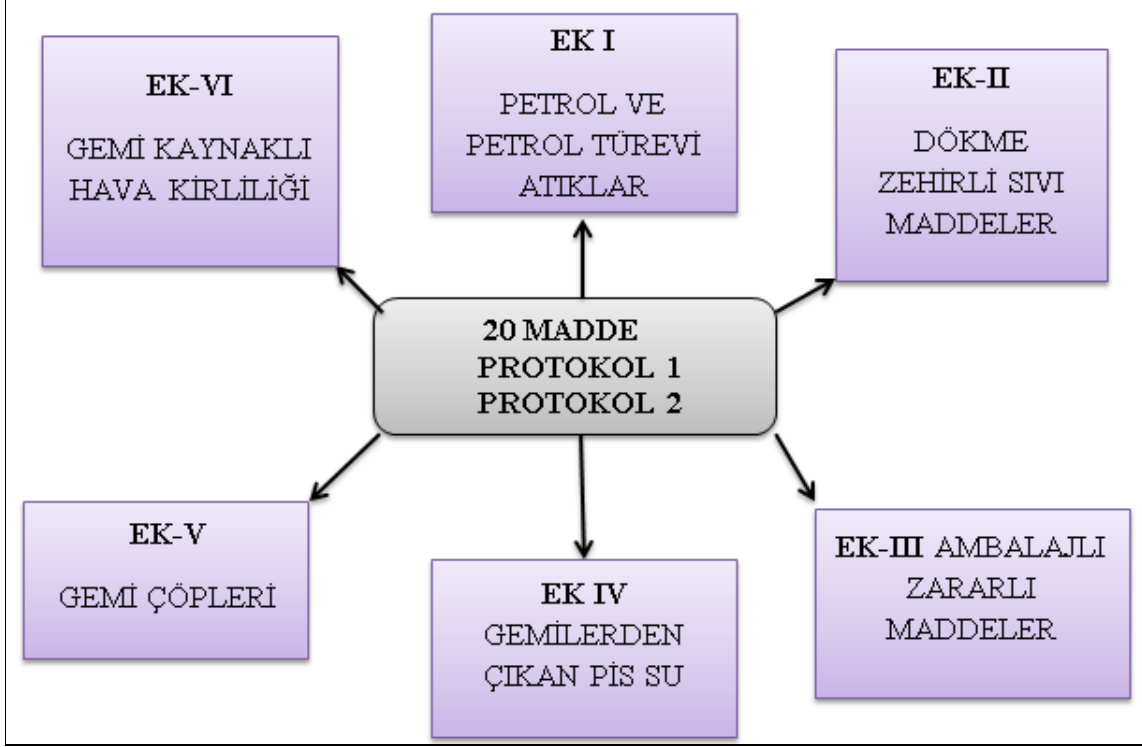
1. Denizlerin petrol, zehirli sıvılar, ambalajlı zararlı maddeler, pisular ve çöpler ile kasıtlı kirletilmesinin önlenmesi.

2. Gemilerin neden olduğu kaza sonucu doğabilecek deniz kirlenmesinin en aza indirilmesi.

Bu iki ana amaç doğrultusunda sözleşmeye taraf olan ülkelerin gemi yapımından gemi sevk ve idaresine kadar her safhada denizlerin gemilerden kirletilmesinin önlenmesi için her türlü teknik ve işletme önlemlerini almaları, liman ve kıyı tesisleri ile ekiplerini hazırlamaları, uluslararası kabul görececek düzeyde teşkilat ve mevzuat eksikliklerini tamamlamaları gerekmektedir (Palabıyık 2002).



Şekil 3.1. MARPOL 73/78 Politikaları.



Şekil 3.2. MARPOL 73/78 Ekleri.

3.1.2. Gemi ve Liman Atıkları Liman Atık Kabul Tesisleri Hakkında 2009/59/EC Direktifi

Avrupa Parlamentosu ve Konseyin gemi ve liman atıkları liman kabul tesisleri hakkındaki 2009/59/EC direktifi 27 Kasım 2000 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Direktifin amacı; üye limanlarında gemi ve liman atıklarının denize boşaltımının liman atık kabul tesislerinin yapımı ile azaltılması; sonuçta deniz çevresinin korunmasıdır. Bu kapsamda üye ülkeler ve komisyon tüm birlik üye ülkelerini kapsayıcı uygun bilgi ve izleme sistemlerinin oluşturulmasında işbirliği yapmaktadır. Direktif; atık kabul tesisi ile ilgili yükümlülükler atık yönetim planları ve bunların nasıl yapılacağına dair limanlara getirilen yükümlülükler; gemilerde üretilen atıkların liman yönetimine bildirimine, gerekli bilgilerin ilgililere verilmesine ve atıkların limanda istenilen biçimde nakline dair gemilere getirilen yükümlülükler ile direktifin uygulanmasına dair limana giren gemilerin en az %75'inin bu açıdan denetlenmesine ilişkin yetkili idareler tarafından getirilen yükümlülüklerden oluşmaktadır (Official Journal of European Communities 2000)

Düzenleme ile kısaca;

- ❖ Tüm liman ve marinaların, gemi kaynaklı atıkların kabul edildiği tesislere sahip olmasını,
- ❖ Her liman için üye ülkeler tarafından denetlenip izlenecek atık yönetim planı geliştirmesini,
- ❖ Gemilerin atıklarını deniz yerine belirlenen tesislere bırakılmasını teşvik edecek bedel sistemi geliştirmesini,
- ❖ Limana uğrayan her geminin atıklarını, atık kabul tesislerine bırakmasının zorunlu olmasını,
- ❖ Gemilerin limana gelmeden atıkları konusunda yetkililere bilgi vermesini,
- ❖ Üye devletlerin uygulamalarının kontrolünün ve izlenmesinin sağlanmasını,
- ❖ Yetkili idarelerin, konuyla ilgili bilgilerin diğer üye devlet limanlarıyla paylaşmasını, düzenlenmektedir.

3.2 ULUSAL DÜZENLEMELER

2872 sayılı Çevre Kanununun denetim, bilgi verme ve bildirim yükümlülüğü başlıklı 12. Maddesinde Çevre Kanunu hükümlerine uyulup uyulmadığını denetleme yetkisini Çevre ve Şehircilik Bakanlığına verilmektedir. Gerektiğinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca bu yetki İl Özel İdarelerine, Çevre Denetim Birimlerini kuran Belediye Başkanlıklarına, Denizcilik Müsteşarlığına, Sahil Güvenlik Komutanlığına, Karayolları Trafik Kanununa göre belirlenen denetleme görevlilerine ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca uygun görülen kurum ve kuruluşlara devredilebilmektedir. Bu kuruluşlar, Anayasanın 56. Maddesi, 2872 sayılı Çevre Kanunu, Limanlar Kanunu, Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKKY), Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (GAAKY), Sahil Güvenlik Komutanlığı, Su Ürünleri Yönetmeliği kapsamında cezai işlem uygulama hak ve yetkilerine sahip kılınmaktadır (Yiğit 2006).

Türkiyedeki İlgili Kuruluşlar

Gemi ve diğer deniz araçlarından kaynaklanan deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik denetim ve kontrol yapma, gemi ve deniz araçlarına idari yaptırım kararı verme konularında aşağıda ismi geçen kuruluşlar yetkilendirilmiştir.

- ❖ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı,
- ❖ Denizcilik Müsteşarlığı,
- ❖ Büyükşehir Belediye Başkanlıkları,
- ❖ Sahil Güvenlik Komutanlığı,
- ❖ Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü.

3.3 LİMAN ATIK KABUL TESİSLERİ

Gemilerin normal operasyonlarından kaynaklanan sintine (gemide toplanan çeşitli atıksular ile makine ve pompalardan sızan yağlı sular) ve balast (geminin dengesini sağlamak üzere denizden çekilen ve tekrar denize boşaltılan su) gibi atıklar ile çöplerini denize boşaltmaları, legal veya illegal yollardan taşıdıkları tehlikeli atıkların veya maddelerin denize boşaltılması, kaza durumunda denize petrol veya diğer zararlı maddelerin yayılması kirliliğe yol açabilmektedir (Georgakellos 2007).

Bu Kirliliklerin önlenmesi için limanlarda Liman Atık Kabul Tesisleri kurulması gerekmektedir. Liman Atık Kabul Tesisleri bir gemideki artıkları ve yağ içeren karışımları, zehirli sıvıları veya çöpleri alabilen limanlarda kurulu bulunan yapılardır. Tesisin tipi ve büyüklüğü limanı ziyaret eden gemilerin ihtiyaçlarına bağlı olarak değişmektedir. Küçük bir liman için basit bir çöp bidonu ve atık yağ için bir varil yeterliyken, başka bir liman için, artıkların ve yağ içerikli karışımların veya zehirli sıvıların kabulü için daha geniş depolama tanklarına ihtiyaç duyulabilmektedir. (International Maritime Organization,1999) Dökme yük limanı (tahıl, kömür, maden, kum veya taşlar gibi yani parçalı veya granüllü dökülebilir maddeler) AKT özellikleri ile petrol ve petrol türevi limanı AKT özellikleri birbirlerinden farklı olmaktadır. Ancak yine de AKT'nin bazı bölümleri ve bazı özellikleri birbiriyle ortak olmaktadır. Çünkü her AKT'nin amacı ortak olup, atıkları çevreye zarar vermeden bertaraf etmek ya da bertaraf edilmesini sağlamaktır (Seyhan ve Pirci 2007).

AKT'lerinin bölümleri genel olarak aşağıda sıralanmıştır:

- ❖ Atıkların gemilerden alınıp tesise götürüldüğü bir bölüm (boru hatları ya da atık alma aracı)
- ❖ Atıkların tesiste depolandığı bölüm (çeşitli şekil ve sayıda metal ve/veya polietilen tanklar)
- ❖ Atıkların arıtıldığı ve/veya ayrıştırıldığı bölüm (fiziksel-kimyasal arıtma ve seperatör bölümü)
- ❖ AKT yardımcı bölümleri (kontrol ünitesi, elektrik-elektronik ünitesi, ısıtma ünitesi)

Limanlarda Atık Kabul Tesisi Bulundurma Zorunluluğu

Gemilerden kaynaklanan deniz kirliliğinin başlıca nedeni gemilerin atıklarını denize boşaltmalarındır. Gemiler, kirleticilerden kurtulmak için ya atıkları denize boşaltmakta ya da işleme tabi tutarak (yakma, ayırma vs) kalanları yok etmekte veya atıkları seyir esnasında depolayarak limanlardaki atık kabul tesislerine boşaltmak zorundadırlar. Bu nedenle, denizlerin gemiler tarafından kirlenmesini önlemenin en etkin yolu, gemilerin atıklarını seyir süresince depolamaları ve bu atıkları limanlardaki atık kabul tesislerine boşaltmalarındır. MARPOL'a göre gemiler, denize boşaltılması yasak olan atıkları ve atıklarının işlem görmesi sonucu kalan kalıntıları depolamak zorundadır. Bu kuralların uygulanabilmesi için limanlarda gemilerden oluşan atık ve kalıntıları gecikmeye neden olmayacak, şekilde alacak katı ve sıvı tesislerinin olması gerekir. Ülkemizde atık kabul tesisleri konusunda gittikçe artan bir ulusal politika oluşmaktadır. Ülkemizde atık kabul tesislerinin büyük bir bölümü sintine ve balast suyunun alınmasına yöneliktir. Katı atıkları yok etme ve öğütme tesisleri ise yok denecek kadar azdır. Limanlarda Atıksu Arıtma Tesisleri sayıları ise gittikçe artmaktadır.

Alım tesisi kurulması zorunluluğu MARPOL 73/78'in hükümlere yüklediği bir sorumluluktur. Bu zorunluluk gerek kamuya ait girişimler yoluyla halledilebileceği gibi aynı zamanda özel sektör girişimi ile de yerine getirilebilir. Her iki yolunda kendine has avantaj ve dezavantajlar bulunmaktadır (Keskin 2006).

Limanlarda Atık Kabul Tesisi Yeterliliği

Limanlarda bulunan Atık Kabul Tesisleri planlanırken;

- ❖ Geminin limana uğraması sırasında hazır olmalı,
- ❖ Kullanıcılarda isteksizlik doğuracak maliyetlerde olmamalı,
- ❖ Elverişli ve kullanımı kolay şekilde yerleşimi tayin edilmeli,
- ❖ Çoğunlukla limana gelen tüm atık türlerini alabilmeli,
- ❖ Gemilere gereksiz gecikmelere neden olmamalı,

gibi etkenlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.(Keskin 2006).

Limanlarda Bulunan Atık Kabul Tesislerinin Atık Yönetim Planlarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Limanlarda Atık Kabul Tesislerinin bulundurulması ne kadar zorunlu ise Atık Kabul Tesislerine ait Atık Yönetim Planlarının bulunması da o kadar gereklidir. Atık Yönetim Planlarında bulunması gereken hususlar aşağıda verilmiştir.

Atıkların Toplanması:

Gemilerden atıkların alınarak atık kabul tesisine alınması işlemidir. Bu süreçte limanlar tarafından dikkat edilmesi gerekenler, gemilerin talepleri doğrultusunda (bildirim) atıkların geminin gecikmesine yol açmaksızın alınması gerekmektedir.

Atıkların Depolanması:

Gemi atıkları yönetiminde gemilerden alınan atıklardan özellikle petrol ve petrol türevli atıkların (sintine suyu, salç, slop, kirli balast, atık yağ) atık kabul tesislerinde depolanması önem arz eden konuların başında gelmektedir. Atıkların depolanması sırasında her türlü çevresel tedbirin alınarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Atıkların Susuzlaştırılması:

Gemilerden alınan petrol ve petrol türevli atıklardan özellikle sintine suyu susuzlaştırılması gereken atıklardandır. Bu durum atıkların bertarafının etkinliği ve atıkların taşınması kolaylığı açısından gereklidir.

Atıkların Taşınması:

Gemilerden alınan atıkların atık kabul tesisinde depolanıp, gerekli susuzlaştırma işlemine tabi tutulmasından sonra gerekli bertaraf tesislerine gönderilmektedir. Ancak petrol ve petrol türevli atıkların bertarafı için yapılacak taşıma işleminde “Ulusal Atık Taşıma Formlarının” kullanılması gerekmektedir.

Atıkların Bertarafı:

Petrol ve Petrol türevli atıkların gerekli ön işlemlerin (susuzlaştırma vs) uygulanmasından sonra bertaraf edilmek üzere lisanslı tesislere gönderilmesi gerekmektedir. Söz konusu atıkların madeni yağ geri dönüşüm tesislerine gönderilmesi yasaktır.



Şekil 3.3. Atık Veri Döngüsü.

BÖLÜM 4

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dünyada ve ülkemizde atık kabul tesislerinin çalışması ve atık kabul tesislerine ait atık yönetim planları hakkında yapılmış fazla sayıda çalışma bulunmamaktadır. Çalışmaların çoğunluğu Atık Kabul Tesislerinin sosyal, hukuksal, yönetmelik, işletim vb. boyutlarını ele almıştır. Türkiyede genellikle tezler atık kabul tesislerinin deniz kirliliğini önleme yönünden deneysel çalışmaları içermektedir. Bu kapsamda dünyada ve ülkemizde yapılan önceki çalışmalardan bazıları kronolojik sıra ile aşağıda verilmiştir.

Iwan Ball (1999)'da yaptığı araştırmada; İngilterede meydana gelen atıkların ve kasıtlı meydana gelen boşaltmaların deniz kirliliğine etkilerini belirleyerek atık kabul tesislerinin yeterli olup olmadığını incelemiştir. Çalışma İngiltereyi kapsadığından İngiltere tarafından alınan önlemler belirlenmiş ve benimsenen atık yönetim planları, atık kabul tesislerinin kullanımı, yararları ile atık kabul tesislerine ait finansman gereksinimleri ortaya konulmuştur.

Carpenter ve Macgill (2001), tarafından yapılan çalışmada; Kuzey Denizi'ndeki limanlarda atık yağ alan atık kabul tesislerinin kullanımlarının ve şarj sistemlerinin incelenmesi hedeflenmiş; şarj sistemleri için alternatif yöntemler irdelenmiştir.

Er (2003), tarafından yapılan çalışmada; 2001 yılında Kuzey Denizinin bulunduğu bölgede liman türleri, limana gelen gemi türleri ve atık kabul tesislerini içeren anketler yapılmıştır. Alınan anket verileri IMO tarafından yürütülen çalışma üzerine uygulanarak Kuzey Denizindeki limanlarda bulunan Atık Kabul Tesislerinin uygulanabilirlikleri incelenerek tesislerin gerçek anlamda verimli çalışıp çalışmadıkları incelenmiştir.

Ülkemizde ise Konuyla İlgili;

Palabıyık (2002), tarafından yapılan çalışmada; İzmir Limanı Gemi Ve Liman Atık Yönetimi ve MARPOL 73/78 incelenmiş ve yapılan inceleme sonucunda yerel yönetimin sorumluluğunda olan katı atık yönetiminin, geliştirilerek çağdaş planlamalar ile liman işletmesinin birlikteliğinde gerçekleştirilmesidir. Gemilerin atıklarını denizlerimize veya limanlarımıza bırakarak ülkemizi terk etmesinin önüne geçilmesi, ancak kendilerini buna teşvik eden nedenleri ortadan kaldıran ve çağdaş katı atık yönetimi uygulamalarını ilke edinen planlamayla gerçekleştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Keskin (2006), tarafından yapılan çalışmada; gemilerden kaynaklanan kirlilik ve atık kabul tesisleri kapsamında geçerli mevzuatlar detaylı bir şekilde incelenmiştir. Liman atık alım tesisleri ele alınmış, hangi şartlarda nasıl bir atık alım tesisi gerektiği, atık alım tesisi planlanması ve boyutlandırılmasının nelere bağlı olduğu ve nasıl yapıldığı ayrıntıları ile ortaya konmuştur. Ayrıca ülkemiz sınırları içerisinde mevcut limanlar atık türlerine göre karşılaştırılmış ve mevcut durum incelenmiştir. Ambarlı Liman Tesislerinin atık alım işlemleri konusundaki durumu incelenmiş, geçmiş yıllara ait istatistiksel bilgiler verilmiştir. En önemlisi atık alım tesislerinin planlanması ve işletilmesi aşamalarında temel ölçütlerden birisi olan gemilere ait atık karakteristiklerinin tespiti için Ambarlı Liman Tesislerine son bir yılda yanaşan gemilerin atık bilgileri ile ilgili bir veri tabanı çalışması yapılmıştır.

Satır ve ark. (2008), tarafından yapılan çalışmada; deniz kirliliği konusunda önemli bir unsur olan gemilerin, petrol ve petrol türevli atıklarının yanı sıra balast suları ve etkilerinin anlatılması amaçlanmıştır. Son yıllarda artan gemi sayısı ile birlikte dünya denizlerinde petrol kirliliğinden sonraki en önemli sorunu, balast sularının oluşturduğu belirtilmiştir. Balast sularının oluşumu ve etkileri, yayılımı anlatılarak neden önemli bir sorun olduğunun belirtilmesi amaçlanmıştır. Balast sularının etkilerini azaltmak için yapılan teorik çalışmalardan bahsedilerek çözüme yönelik bilgiler verilmiştir.

Yılmaz, Yetkin ve Yıldız (2009), tarafından yapılan çalışmada; Petrol ve Petrol türevli Gemi Kaynaklı Atıksuların Bertaraf ve Yönetimi İstanbul Örneği konusunda çalışma yapılmış ve gemi kaynaklı atıkların, çok değişken bir karakterizasyona sahip ve bertaraf yöntemi çok zor olan atıklar olduğu, petrol türevli atıkların arıtılması için seçilecek teknoloji ne kadar iyi olursa olsun atıkların değişken karaktere sahip olmasından dolayı özellikle gelişmekte olan

ülkelerde bu tarz atıkların arıtılmasında zaman zaman zorlukların yaşandığı Türkiye’de de petrol ve petrol türevli gemi atıklarının uygun bir metodoloji ile toplanabileceğini Haydarpaşa Atık Kabul Tesisi örneğinde görmenin mümkün olduğu sonucuna varılmıştır.

Seyhan ve Pirci (2007) tarafından yapılan çalışmada; limanlarımızda bulunan atık kabul tesislerinin ulusal ve uluslararası mevzuat hükümlerine uygun olarak yapılandırılması ve gemilerden kaynaklanan atıkların alınması ve bertarafına kadar olan süreçte, her liman için hazırlanan atık yönetim planlarında belirtilen hususlara uyulmasında gereken önem ve titizliğin gösterilmesinin önemini vurgulamak üzere çalışma yapılmış ve atık yönetiminin atıkların gemiden alınmasından bertarafına kadar ki süreci içerdiğinden ve bu süreçte her atık türünün bertaraf şekli ve yeri farklı olduğundan atık türünün herbirinde koordinasyon eksikliği yaşandığı ve bu atık bertaraf zincirinin tüm halkalarının koordinasyonunun yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Özdemir (2012), tarafından yapılan çalışmada; Türkiyede Gemilerden Kaynaklı Deniz Kirliliği İncelenmiş ve sonuç olarak gemilerin denizleri ve limanları kirletmesini önleme ve kirlilikle mücadele konularında ulusal politika oluşturmada yetersizlikler olduğu oluşturulan politikaların kirliliği önlemesinin ve kirlilikle mücadele etmenin bütün temel unsurlarını kapsamadığı ve ülkemizde Atık Kabul Tesisi konusunda yeterli bir ulusal politika oluşturulmadığından çeşitli kurum, kuruluş ve şirketlerce işletilen limanlarda yeterli Atık Kabul Tesisi bulunmadığı bu konuda gereken hassasiyetin bir an önce gösterilmesi gerektiği, Gemilerde mevcut arıtma sistemlerinin IMO standartlarına uygun arıtmayı sağlaması tedbirlerin alınması ve aynı şekilde personel eğitiminin artırılması ve işletim kusurlarının ortadan kaldırılması ile deniz kirliliğinin önlenmesinin önüne geçileceği sonucuna varılmıştır.

BÖLÜM 5

MATERYAL VE YÖNTEM

5.1 ÇALIŞMA YÖNTEMİ

Bu tez çalışması; Batı Karadeniz Bölgesinde denizi kıyısı olan Kastamonu, Bartın ve Zonguldak illerindeki limanları ve bu limanlarda kurulu bulunan Ereğli Demir ve Çelik T.A.Ş., Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş., Türkiye Taşkömürü Kurumu, Bartın Limanı, İnebolu Limanlarına ait Atık Kabul Tesislerinin çalışma usullerini kapsamaktadır.

Çalışma kapsamında öncelikle; denize kıyısı olan Kastamonu, Bartın ve Zonguldak illerinde bulunan limanlar ve bu limanlara ait Ereğli Demir ve Çelik T.A.Ş., Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş., Türkiye Taşkömürü Kurumu, Bartın Limanı, İnebolu Limanlarına Atık Kabul Tesisleri ve Atık Yönetim Planları hakkında literatür verileri toplanmıştır. Literatür verileri ışığında; 04.07.2014 tarihinde Kastamonu limanına ve Atık Kabul Tesisine, 21.08.2014 tarihinde Bartın limanına ve Atık Kabul Tesisine, 25.08.2014-16.09.2014 tarihleri arasındada Zongudak ilinde bulunan Erdemir, Eren ve TTK limanları ve bu limanlara ait Atık Kabul Tesislerine tesis yetkilileri ile görüşmeler yapılarak ziyaretlerde bulunulmuştur.

Yapılan ziyaretlerde Kastamonu, Bartın ve Zonguldak illerinde bulunan İnebolu, Bartın ve TTK Limanlarının devlet eliyle Zonguldak ilinde bulunan Erdemir ve Eren limanlarının ise özel sektör eliyle işletildiği tespit edilmiştir. Liman yöneticileri ile yapılan görüşmelerde limanların hepsinde deniz sınırları içerisinde bulunan gemilerin atıklarını gecikmeye neden olmayacak şekilde alınabilmesi için atık kabul tesislerinin bulunduğu ve bu atık kabul tesislerine ait atık yönetim planlarının hazırlandığı öğrenilmiştir.

Ayrıca liman yöneticilerinden, limanda sunulan hizmetler, limana gelen gemi tipleri, MARPOL 73/78 kapsamında atık kabul tesislerine 2010-2014 yılları arasında alınan atıklara ait bilgiler, atık kabul tesisine ait varsa atık alma gemisine ait bilgileri, atık kabul tesislerinin

üniteleri ile atık kabul tesislerine ait atık yönetim planları gibi bilgiler toplanmış, Atık Yönetim Planları ile saha planların uyumlu olup olmadığı kontrol edilmiştir. Son olarak Liman Bölümleri ile limanlara ait Atık Kabul Tesisleri üniteleri gezilerek tesisler ile ilgili fotoğraflar çekilmiştir.

5.2 ZONGULDAK İLİNDEKİ LİMANLARIN VE LİMAN ATIK KABUL TESİSLERİNİN İNCELENMESİ

Zonguldak ili Batı Karadeniz Bölgesi'nde, Karadeniz'e batı ve kuzeyden kıyısı olan bir ildir. 3.309 km²'lik yüzölçümüyle Türkiye topraklarının binde altısını kaplamaktadır. Karadeniz kıyılarından başlayan il toprakları, kuzeyden Karadeniz, kuzeydoğudan Bartın, doğudan Karabük, güneyden Bolu, batıda Düzce illeriyle çevrilidir.

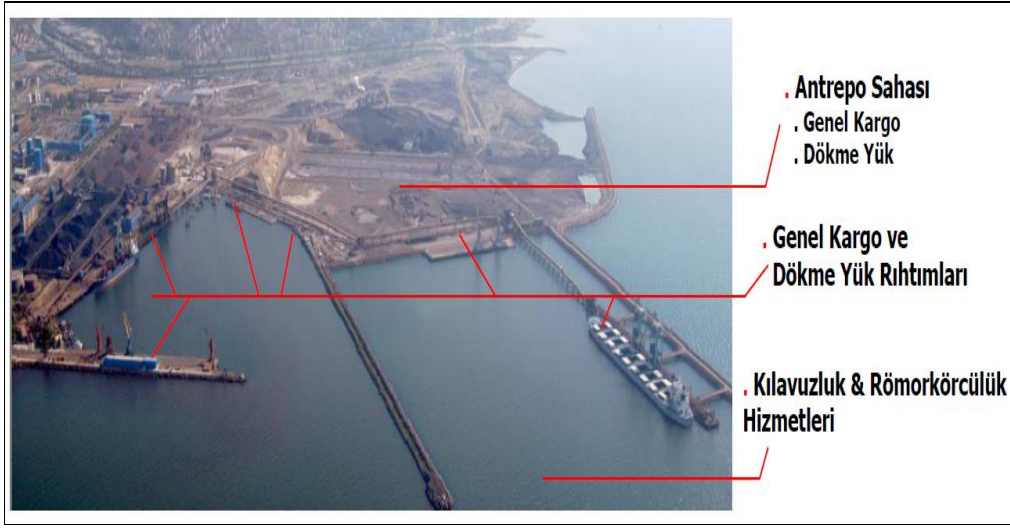
Karadeniz kıyısında bulunan Zonguldak, özellikle limanı ile Türkiye'nin Karadeniz ülkeleriyle arasındaki deniz ticaretinde önemli bir yere sahiptir. Ayrıca Türkiye'nin en zengin taşkömürü madenlerini barındırmaktadır. Enerji kaynağı olarak kullanılan taşkömüründen dolayı, Türkiye'nin ağır sanayi tesislerinden bir bölümü (Örneğin Ereğli Demir-Çelik İşletmeleri (ERDEMİR)) Zonguldak ilindedir. Ayrıca TTK'ne bağlı işletmelerde kullanılan alet ve makinelerden bazılarının üretim, onarım ve bakımıyla uğraşan tesisler de vardır. İlin bir başka önemli kuruluşu Elektrik Üretim A.Ş.'ne bağlı Çatalağzı Termik Santrali ile Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş.'ne ait Eren Enerjidir. ERDEMİR, TTK ve Eren Enerjiye ait Fabrikaların deniz kıyısında kurulmuş olmaları liman hizmetlerinin gelişmesine fayda sağlamaktadır. Bu nedenle;

Zonguldak ilinde üç tane liman bulunmaktadır. Bunların iki tanesi özel sektör tarafından bir tanesi devlet eliyle işletilmektedir. Limanların üçünde de Atık Kabul Tesisi bulunmaktadır.

5.2.1 Ereğli Demir ve Çelik Fabrikası Limanı

Ereğli Demir ve Çelik Fabrikasına ait liman 1964 ve 1998 yılında eski ve yeni liman olmak üzere Karadenizin en büyük limanı olarak kurulmuştur. Erdemir Limanı (41°17'48"N ve 31°23'45"E) Baba Burnundan Çengel Burnuna kadar (41°14'45"N ve 31°23'45"E) olan hattın sahil kesiminde yer almaktadır (Şekil 5.1, Şekil 5.2 ve Şekil 5.3). Erdemir Limanı; Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları'nın tüm ihtiyaçları ile 3. şahısların ve çevre sanayi kuruluşlarının

ihracat/ithalat taleplerini karşılamakta, bölgesindeki deniz ticaretini desteklemekte, liman işletmesi ve işletmeciliğine yönelik ihtiyaçları karşılamaktadır.



Şekil 5.1. Erdemir Limanı Genel Görünümü.



Şekil 5.2. Erdemir Limanı Genel Görünümü.

Erdemir Limanı eski ve yeni olmak üzere iki ana limandan meydana gelmektedir. Limanda limancılık hizmetleri yanında kılavuzluk ve römorkaj hizmeti de sunulmaktadır.

Erdemir Limanı her türlü yükün elleçlendiği bir liman olup;

- ❖ Farklı kapasitelerde azami 200.000DWT'e kadar olan gemilerin yanaşabileceği 405 ve 350 metre uzunluğunda 2 dökme, yük rıhtımı,

Erdemir Limanı her türlü yükün elleçlendiği bir liman olup;

- ❖ Farklı kapasitelerde azami 200.000 DWT'e kadar olan gemilerin yanaşabileceği 405 ve 350 metre uzunluğunda 2 dökme, yük rıhtımı,
- ❖ Farklı kapasitelrde azami 60.000 DWT'e kadar olan gemilerin yanaşanabildiği 295, 300, 170 ve 150 mtre uzunluğunda 4 adet genel kargo rıhtımı,
- ❖ Uluslararası standartlarda Ro-Ro ve Tren Ferisi Rıhtımları,
- ❖ 100 Tonluk Raömorkaj Gücü,
- ❖ 1500 ton/saat tahliye kapasiteli boşaltma vinçleri,
- ❖ 30 metreden 40 ton kaldırma kapasiteli sahil vinçleri,
- ❖ Çeşitli tonajlarda yardımcı makine ve ekipmanları olmak üzere toplam 20.000.000 ton elleçleme kapasitesi ile Karadenizin en büyük limanı konumundadır.



Şekil 5.3. Erdemir Limanı Genel Görünümü.

Erdemir limanında verilen hizmetler ve limanı kullanabilen gemi tipleri Çizelge 5.1 sunulmuştur.

Çizelge 5.1. Erdemir Limanında Sunulan Hizmetler ve Limanı Kullanan Gemi Tipleri

Kargo Hizmetleri	Deniz Hizmetleri	Diğer Hizmetler	Maksimum Büyüklükleri (GRT)	Gelen Gemi Sayısı	
				Aylık Ort.	Yıllık Ort.
Genel Kargo -Rulo, Saç, Levha, Slab, Boru-Profil, Cuvallı Çimento, Hurda vb.	Kılavuzluk	Antrepo	40.000	35 Adet	420 Adet
Dökme Yük -Toz/Parça Cevher, Plet, Kömür, Met, Kok, Curuf, Ferro Mangan vb.	Römorkörcülük	Kantra	90.000	35 Adet	420 Adet
Sıvı Yük -Benzol Sülfirik Asit, Katran	Polamar	Katı ve Sıvı Atıkların alındığı Atık Kabul Tesis	-	-	-
Kimyasal Tanker			5.000	0,4 Adet	5 Adet
Römorkör			30.000	0,2 Adet	3 Adet

Erdemir Limanı Atık Kabul Tesis

Erdemir'e ait fabrika sahası içinde yer alan Atık Kabul Tesis 2005 yılında Erdemir Limanını kullanan gemilerden kaynaklanan atıkların kontrolünü sağlayarak deniz kirliliğinin kontrol altına alınması için kurulmuştur. Limanda bulunan Atık Kabul Tesis limandan kullanıma uygun erişilir ve limanı kullanan tüm gemilerin ihtiyaçlarına karşılayabilecek kapasitede olup tesise ait Çevre ve Şehircilik Bakanlığında alınmış Çevre Lisansı bulunmaktadır. Erdemir Limanında bulunan Atık Kabul Tesisine ait ünitelere ait görünüm Şekil 5.4 ve Şekil 5.5'de ünite isimleri ve kapasiteleri ise Çizelge 5.2'de verilmiştir.



Şekil 5.4. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.



Şekil 5.5. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.

Çizelge 5.2. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Üniteleri.

ATIK KABUL TESİSİ ÜNİTELERİ	KAPASİTESİ
Vidanjör	10 ton
Kimyasal Arıtma Tesisi	493 m ³ /saat
Biyolojik Arıtma Tesisi	120 m ³ /gün
Çökeltme Havuzu	1150 m ³
Pis Su Tankı	20 m ³
Slaç Tankı	50 ton
Sintine Suyu Tankı	50 ton
Atık Yağ Tankı	50 ton
Çöp Toplama Tankı	15 m ³

Erdemir Limanının kendine ait Atık Alma Gemisi bulunmamakla birlikte Atık Alma Gemisi olan Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO) ile sözleşmesi bulunmaktadır. Atık Kabul Tesisine gelen atıklar ya doğrudan Erdemir Limanına gelen gemiler vasıtasıyla ya da diğer limanlardan TPAO'na ait atık alma gemileri ile kabul edilmektedir. Erdemir Limanına ait Atık Kabul Tesisinin Atık Yönetim Planı fabrika yetkililerince Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak hazırlanmış olup, Atık Yönetim Planı Bakanlıkça uygun görülerek onaylanmıştır. Erdemir Limanında bulunan Atık Kabul Tesisine MARPOL 73/78 kapsamında;

- ❖ EK-I, (Sintine suyu, Atık yağ, Slaç)

Erdemir Limanında bulunan Atık Kabul Tesisine MARPOL 73/78 kapsamında;

- ❖ EK-I, (Sintine suyu, Atık yağ, Slaç)
- ❖ Ek-II, (Dökme Haldeki Zehirli Sıvılar)
- ❖ Ek-IV (Çöp)
- ❖ Ek-V (Pissu) atıklar alınmaktadır.

Bu güne kadar alınmamış ancak alınabilecek atıklar ise MARPOL EK-II kapsamında; hammadde taşıyan gemilerden kaynaklanan kömür, hurda ve cevher atıkları ile kimyasal taşıyan gemilerden kaynaklanan sülfürik asit atıklarıdır.

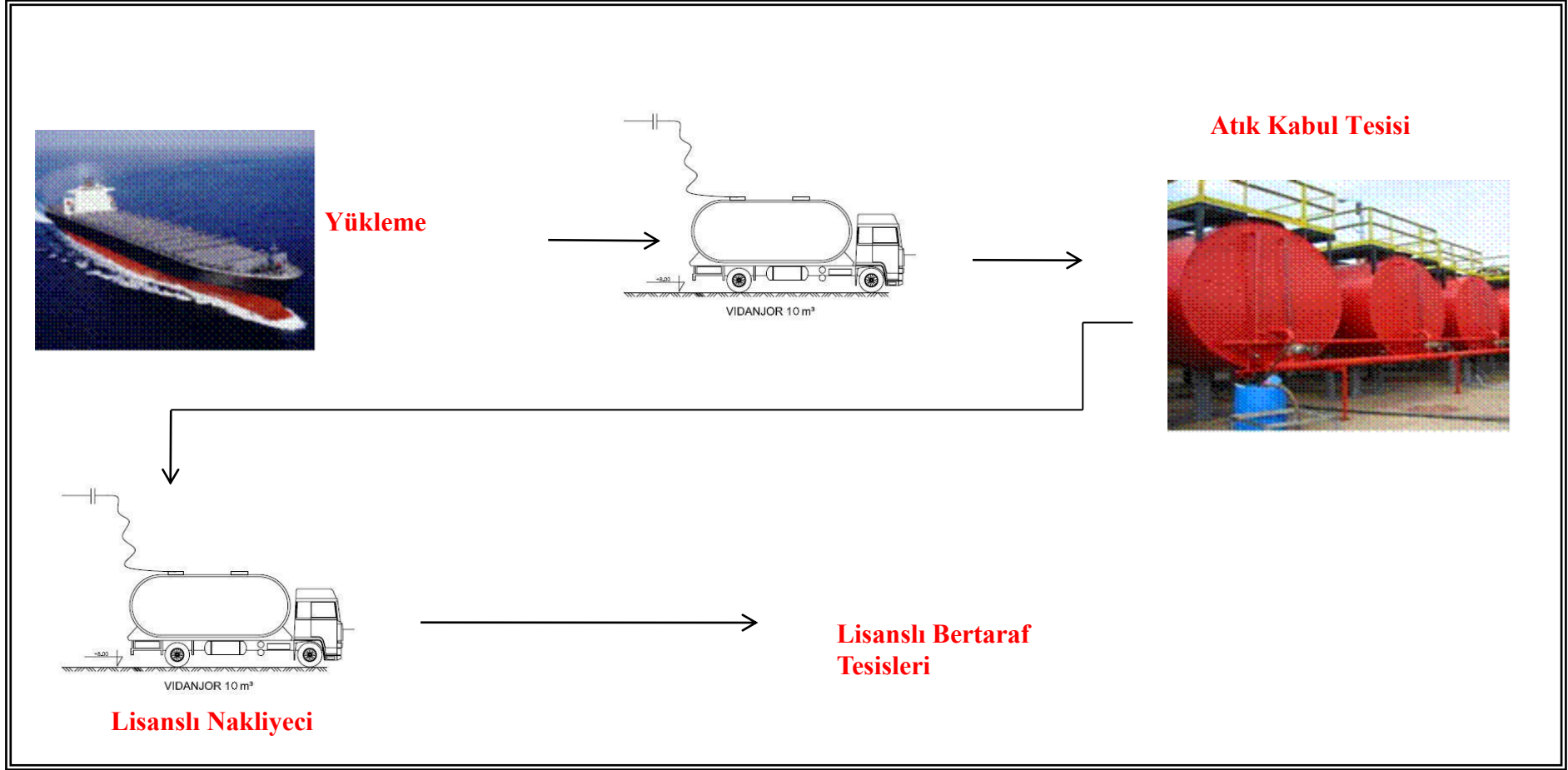
Erdemir Limanına gelen gemilerden ya da TPAO firmasına ait Atık Alma Gemileri ile alınan atıklar Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde belirlenen fiyat listesine göre Atık Kabul Tesisine kabul edilmektedir. Kabul edilen atıklar için oluşturulmuş üniteler hakkındaki bilgiler ise aşağıda sunulmuştur.

a) MARPOL EK-I kapsamında petrol ve petrol türevli atıkların toplandığı üniteler

Sintine suyunun toplandığı ünite: Gemilerden alınan sintine suları 50 ton kapasiteli depolama tanklarına vidanjör yardımıyla pompalanmaktadır. Tanka alınan sintine suyu belirli bir bekleme sürecinden sonra yaklaşık 80°C'lik buhar ile ısıtılmaktadır. Sintine suyundaki atığın bertarafı için yapılan işlemlerin ilk aşaması bu depolama tanklarında gerçekleşmektedir. Isıtma sonucu oluşan faz farkından tank içerisindeki sintine atıklarından suyun ayrışımı sağlanmaktadır. Susuzlaştırılmış sintine yağı 50 m³ kapasiteli tanka alınmakta ve Sintine suyu ise vidanjör yardımıyla alınarak Erdemir ait Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisine gönderilmektedir. Susuzlaştırılmış sintine yağı ise bertaraf edilmek üzere Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne oluşturulan ve Müdürlüğün başkanlığındaki komisyon nezaretinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığında lisans almış firmalara ek yakıt olarak gönderilmektedir.

Slaç atığının toplandığı ünite: Gemilerden vidanjör yardımıyla alınan slaç atıkları Atık Kabul Tesisinde bulunan 50 ton kapasiteli tankta biriktirilmektedir. Erdemir Atık Kabul Tesisinde Slaç Atıkları için herhangi bir ayrıştırma işlemi yapılmamakta olup Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne oluşturulan ve Müdürlüğün başkanlığındaki komisyon nezaretinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığında lisans almış firmalara gönderilmektedir.

Atık yağın toplandığı ünite: Gemilerden alınan atık yağ atıkları Erdemir Atık Kabul Tesisinde bulunan 50 ton kapasiteli tanklara alınmaktadır. Atık yağlara herhangi bir ayrıştırma işlemi uygulanmamaktadır. Alınan atık yağlara kategori analizleri yapılmakta olup çıkan kategori sonucuna göre lisans almış tesislerine geri kazanım, ek yakıt ya da nihai bertaraf amaçlı gönderilmektedir.



Şekil 5.6. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Sintine Şeması.

b) MARPOL EK-II kapsamında dökme haldeki zehirli sıvı atıkların toplandığı üniteler

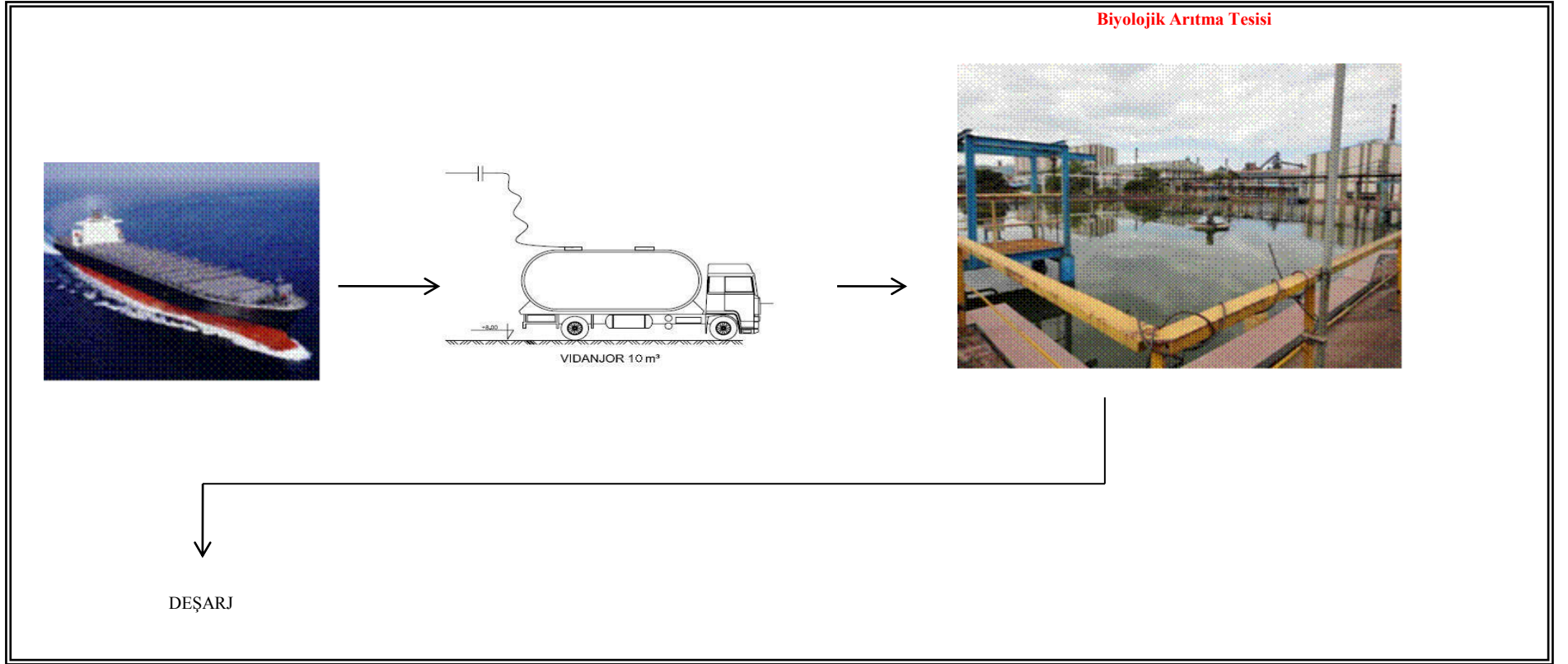
Erdemir Atık Kabul Tesisine bu tür atıklar hiç alınmamış, ancak alınması durumunda kimyasal tanklara alınarak oradan da Atıksu Arıtma Tesisinde arıtımı yapılması planlanmaktadır.

c) MARPOL EK-IV kapsamında gemilerden alınan pissu atıklarının toplandığı üniteler

Erdemir Atık Kabul Tesisine gelen gemilerden vidanjör yardımıyla alınan pissu atıkları Erdemire ait 120 m³/gün kapasiteli Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisine basılıp burada arıtılarak deşarj edilmektedir.

d) MARPOL EK-V kapsamında gemilerden alınan çöp atıklarının toplandığı üniteler

Erdemir Atık Kabul Tesisine alınan çöp atıkları 15 m³ kapasiteli Çöp Konteynırlarında toplanır ve Erdemir'e ait Minör Atık Sahasında (Atıkların geri kazanımı için sınıflarına göre ayrı ayrı depolandığı sahadır.) depolanarak belirli bir miktara ulaştıktan sonra evsel atıklar Kdz. Ereğli Transfer İstasyonuna çöp konteynırları ile gönderilir. Transfer İstasyonundan da Zonguldak Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi araçlarıyla depolama sahasına aktarılır. Diğer atıklar (ambalaj, hurda gibi) ise Erdemir Firmasının ihale usulü Çevre ve Şehircilik Bakanlığından lisans almış toplama- ayırma tesislerine verilmektedir.



Şekil 5.7. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Pissu Şeması.



Şekil 5.8. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Çöp Şeması.

Çizelge 5.3. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planı Şeması.

Atık Kabul Tesisinde Seperatör	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Arıtma Tesisi	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Biyolojik arıtma 120 m ³ /gün Kimyasal arıtma 493 m ³ /saat
Kanalizasyon	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Arıtma Tesisinin Tipi	Fiziksel <input checked="" type="checkbox"/> Biyolojik <input checked="" type="checkbox"/> Kimyasal <input checked="" type="checkbox"/> İleri Arıtma <input type="checkbox"/>
Deşarj İzni	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Başvurusu Var <input type="checkbox"/> (GFB Tarihi 01.08.2014)
Atık Alım Gemisi ile Sözleşmesi	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Diğer Limanlardan Kabul Edilen Atık	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>
Var ise Atığı Alınan Liman Adı	TPAO Platformundan atıklar alınmaktadır.
Diğer Limanlardan Gelen ve Erdemir Limanına Alınan Kabul Edilen Atık Türleri	Sentine Suyu <input checked="" type="checkbox"/> Slaç <input checked="" type="checkbox"/> Atık Yağ <input checked="" type="checkbox"/> Çöp <input checked="" type="checkbox"/> Pis su <input type="checkbox"/> Slop <input type="checkbox"/> 12 Zehirli Sıvı Md. <input type="checkbox"/> Diğer (yağlı atık, metal, cam, plastik, yüzer istif gereçleri, kağıt) <input checked="" type="checkbox"/>

*Erdemir Limanındaki Atık Kabul Tesisine lisans aldığı günden bugüne kadar yukarıda bahsedilen atıkların dışında herhangi bir atık gemiden alınmamıştır.

Çizelge 5.4. Erdemir Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları.

Atık Türleri	Lisans alındıktan sonra yıllık olarak alınan atık miktarı					Lisansın alınışından itibaren bertarafa gönderilen toplam atık miktarı				
	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak - Ekim)	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak - Ekim)
Çöp atıklar (m ³)	894,63	575,02	887,46	690,42	258,7	894,63	575,02	887,46	690,42	258,7
Sentine suyu (kg)	171.170	173,77	319,26	331,79	123,46	12,72	33,92	33,9	61,66	0
Slaç (kg)	258.320	436,33	244,44	255,6	142,90	297,97	395,10	279,94	142,39	149
Atık yağ (kg)	0	0	22,133	30,19	11,55	0	0	22,133	30,19	11,55
Pis su (m ³)	0	0	0	4,5	19,40	0	0	0	0	0
Kimyasal taşıyan gemilerden kaynaklanan sülfürik asit artıkları) (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hammadde taşıyan gemilerden kaynaklanan kömür artıkları (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hammadde taşıyan gemilerden kaynaklanan hurda artıkları (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hammadde taşıyan gemilerden kaynaklanan cevher artıkları (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.2. Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş. e ait Eren Limanı

Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş.'ine ait Eren Limanı 1 nolu koordinat 409040,63 (x); 4598889,79 (y) 2 nolu koordinat 409040,63 (x); 4598851,79 (y) 3 nolu koordinat 409067,63 (x); 4595889,63 (y) 4 nolu koordinat 409067,63 (x); 4598851,79 (y) koordinatlarında Merkez ilçe Muslu beldesinin Hisarönü- Zonguldak yolu kuzeyinde sahil kısmında yer almaktadır. Eren Limanı 2010 yılında kurulmuş olup 3 adet rıhtımla yükleme ve boşaltma hizmeti vermektedir (Çizelge 5.5., Şekil 5.6., Şekil 5.7). 2010 yılında Kurulan Eren Limanı tesisin sadece kendi faaliyetleri için kullanılmakta olup 3. şahıslara hizmet vermemektedir.

Çizelge 5.5. Eren Limanına Ait Rıhtım Özellikleri ve Limanına Gelen Gemi Tipleri.

Rıhtımlar	Gelen Gemi Tipleri	Limanın Hizmet Sunduğu Gemi Tipi	Maxsimum Büyüklükleri (GRT)	Gelen Gemi Sayısı	
				Aylık Ort.	Yıllık Ort.
1 Nolu Rıhtım	300 metre uzunluğunda Cape Size tipi gemileri kabul etmektedir.	Yük Gemisi	0-15000	5	26
2 Nolu Rıhtım	250 metre uzunluğunda Panamax tipi gemileri kabul etmektedir.		15000 den büyük	3	16
3 Nolu Rıhtım	190 metre uzunluğunda Uçucu Kül Yükleme ve tesise ait Deniz araçlarına barınak olarak kullanmakta.				



Şekil 5.9. Eren Limanı Genel Görünümü.



Şekil 5.10. Eren Limanı Genel Görünümü.

Eren Limanına Kömür ve Cevher Taşıyan gemiler, proje malzemesi taşıyan gemiler ile uçucu kül ile alçıtaşı taşıyan gemiler yanaşmaktadır.

Eren Limanı Atık Kabul Tesisı

Eren Limanında bulunan Atık Kabul Tesisı 2014 yılında kurulmuş olup aynı yıl faaliyete geçmiştir. Erdemir Atık Kabul Tesisinde olduğu gibi Eren Atık Kabul Tesisinde Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak limandan kullanıma uygun erişilir ve limanı kullanan tüm gemilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasitededir. Atık Kabul Tesisinin Çevre ve Şehircilik Bakanlığında alınmış Çevre Lisansıda bulunmaktadır. Eren Limanının kendine ait Lisanslı Atık Alma Gemisi (AAG) yadan AAG ile sözleşmesi bulunmamaktadır. Eren Limanında bulunan Atık Kabul Tesisine Limana gelen gemilerden doğrudan vidanjör ya da mobil tanklar ile atıklar alınmaktadır. Gemilerden alınan atıklar Gemi Atık Alım Ücret Tarifesi Tebliği kapsamında alınmaktadır.

Eren Limana ait Atık Kabul Tesisinin Atık Yönetim Planında gemilerden ortaya çıkacak atıkların çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetmelik esaslarına uyularak bertarafını ve geri kazanımını sağlamak üzere hazırlanmış olup, Atık Yönetim Planı Bakanlıkça uygun görülerek onaylanmıştır (Şekil 5.11, Şekil 5.12).

Eren Limanında bulunan Atık Kabul Tesisine MARPOL 73/78 Kapsamında;

- ❖ EK-I, (Sintine suyu, Atık yağ, Slaç)
- ❖ Ek-IV (Çöp)
- ❖ Ek-V (Pissu) atıklar alınmaktadır.

Eren Limanında Bulunan Atık Kabul Tesisine ait üniteler aşağıda Çizelge 5.6. da verilmiştir.

Çizelge 5.6 Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Üniteleri.

ATIK KABUL TESİSİ ÜNİTELERİ (Tank Vidanjör, Arıtma, Seperatör, Konteynır ve Diğer Ekipmanlar)	KAPASİTESİ
1 Adet Sintine Suyu Depolama	100 m ³
1 Adet Slaç Depolama Tankı	100 m ³
1 Adet Sepere Edilmiş Sintine Yağı Tankı	50 m ³
1 Adet Pissu Tankı	50 m ³
1 Adet Atık Yağ Depolama Tankı	50 m ³
1 Adet Seperatör	5 m ³ /saat
6 Adet Çöp Tankı	1 Adet 660 lt
1 Adet Kimyasal Paket Arıtma Tesisi	5 m ³ /saat
Pissuyun Alınması için;	
4 Adet Pompa	40 m ³ /saat
6 Adet Hortum	4 adedinin herbiri 10 metre 2 adedinin herbiri 60 metre
Çöplerin Taşınması İçin;	
1 Adet Traktör	500 kg
2Adet Atık Alım Pompası (Sintine Suyu, Slaç, Atık Yağ)	1 Adedi 20 m ³ /saat toplam 40 m ³ /saat
2 Adet Sepere Edilmiş Sintine Yağı Pompası	1 Adedi 15 m ³ /saat toplam 30 m ³ /saat
2 Adet Pissu Alım Pompası	1 Adedi 15 m ³ /saat toplam 30 m ³ /saat
2 Adet Dengeleme Havuzu Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisi Pompası	1 Adet 6 m ³ /saat toplam 12 m ³ /saat
2 Adet Flenç	Dış Çap: 210 mm-210mm İç Çap: 65 mm-75mm
1Adet Yedek Hortum	60 metre



Şekil 5.11. Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünüm.

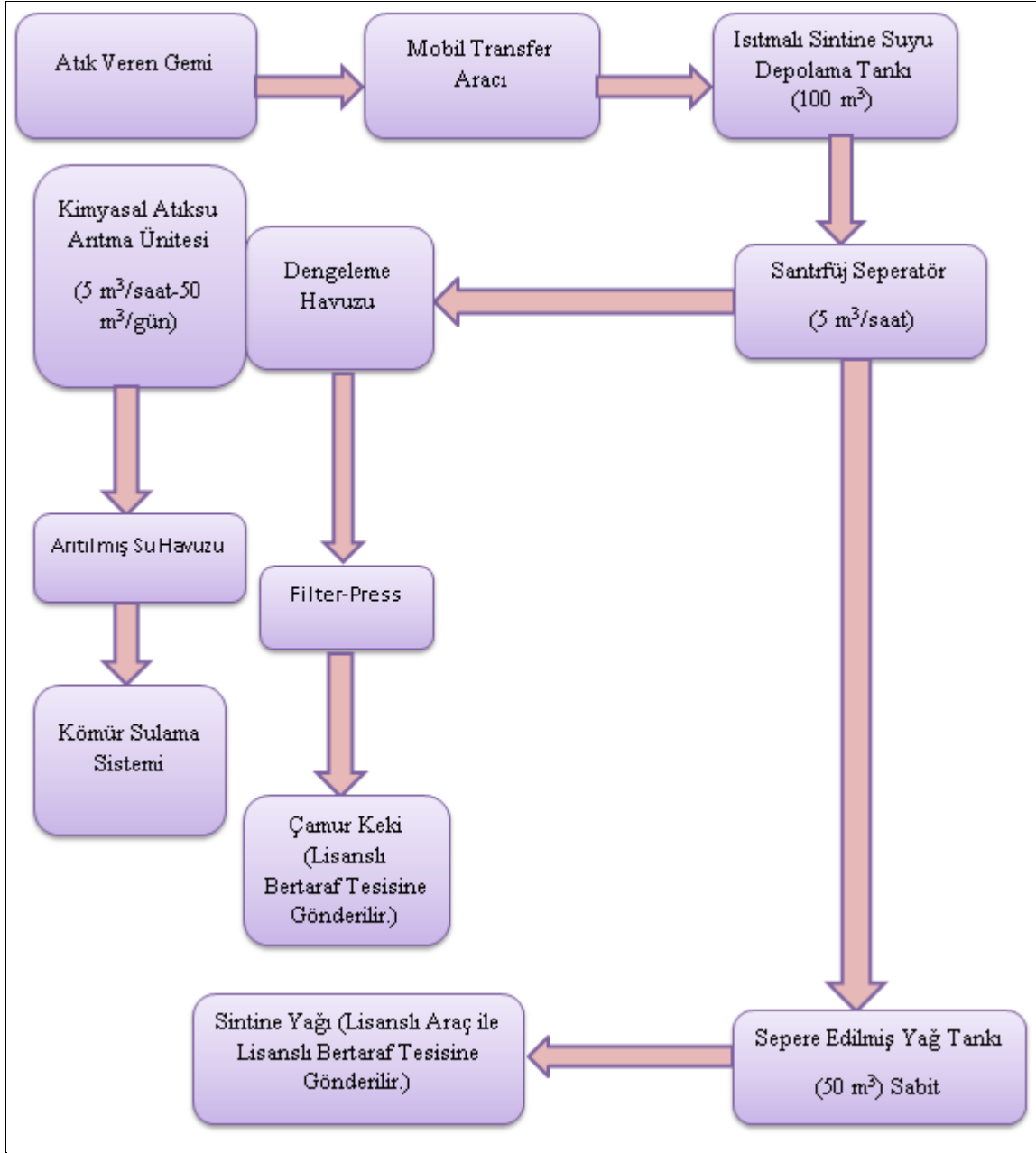


Şekil 5.12. Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.

Eren Limanında yapılan saha ziyaretleri sırasında Atık Kabul Tesislerine alınan atıklar ve bu atıkların bertaraf işlemleri ile ilgili bilgiler toplanmıştır. Atık Kabul Tesisine Alınan Atıkların bertaraf işlemleri tek tek incelenmiştir.

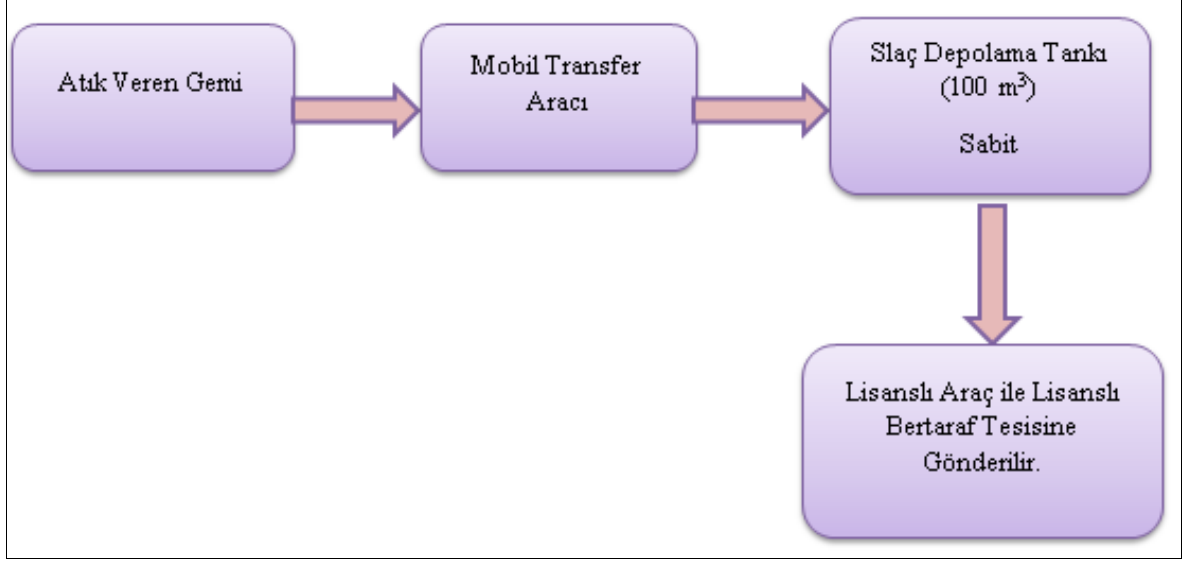
a) MARPOL EK-I kapsamında petrol ve petrol türevli atıkların toplandığı üniteler

Sentine suyunun toplandığı ünite: Sentine suları limana yanaşan gemilerden 6 m³ kapasiteli Mobil Sentine Suyu Transfer aracı ile alınarak Atık Kabul Tesisinde yer alan 100 m³ kapasiteli özel yapılmış ısıtıcılı Sentine Suyu tankına basılmaktadır. Bu tanklara basılan sentine suları 5 m³/saat ayrıştırma kapasitesine sahip yağ/su seperatörü ile ayrıştırılmakta olup bunun sonucunda ortaya çıkan sepere edilmiş sentine yağları Atık Kabul Tesisinde bulunan 50 m³'lük kapasiteye sahip sepere edilmiş sentine yağı tankına alınmaktadır. Sepere edilmiş sentine yağları bertaraf edilmek üzere Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünce oluşturulan ve başkanlık edilen komisyon nezaretinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığında lisans almış firmalara ek yakıt olarak gönderilmektedir. Sentine suyunun sepere edilmesi sonucunda ortaya çıkan atıksuda Atık Kabul Tesisine ait Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılarak Termik Santralde kullanılan ve limanda depolanan kömürlerin nemlendirilmesi işleminde kullanılmaktadır.



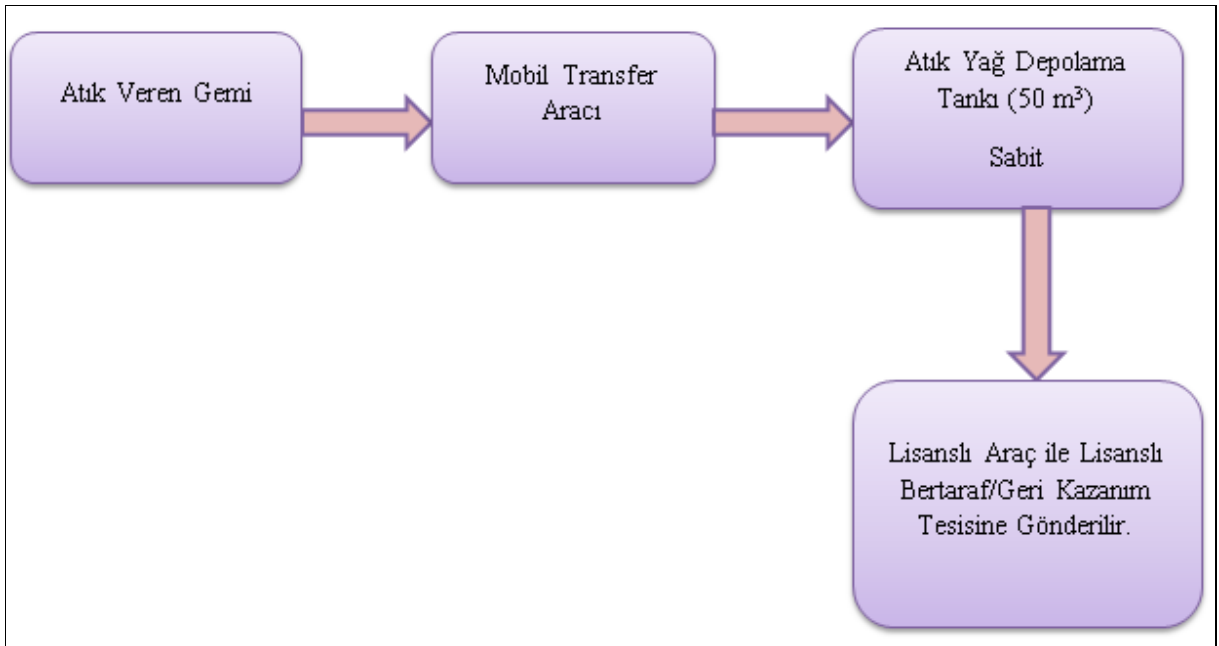
Şekil...Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Sintine Suyu Atıkları Bertarafı Akım Şeması

Slaç atığının toplandığı ünite: Eren Limanına Gelen gemilerde bulunan slaçlar mobil tank ile alınarak Atık Kabul Tesisindeki 100 m³ kapasiteli tanklarda biriktirilmektedir. Slaç için Atık Kabul Tesisinde herhangi bir ayrıştırma işlemi yapılmamakta olup Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından oluşturulan ve başkanlık yapılan komisyon nezdinde Bakanlıktan lisans almış firmalara gönderilmektedir.



Şekil...Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Slaç Atıkları Bertarafı Akım Şeması

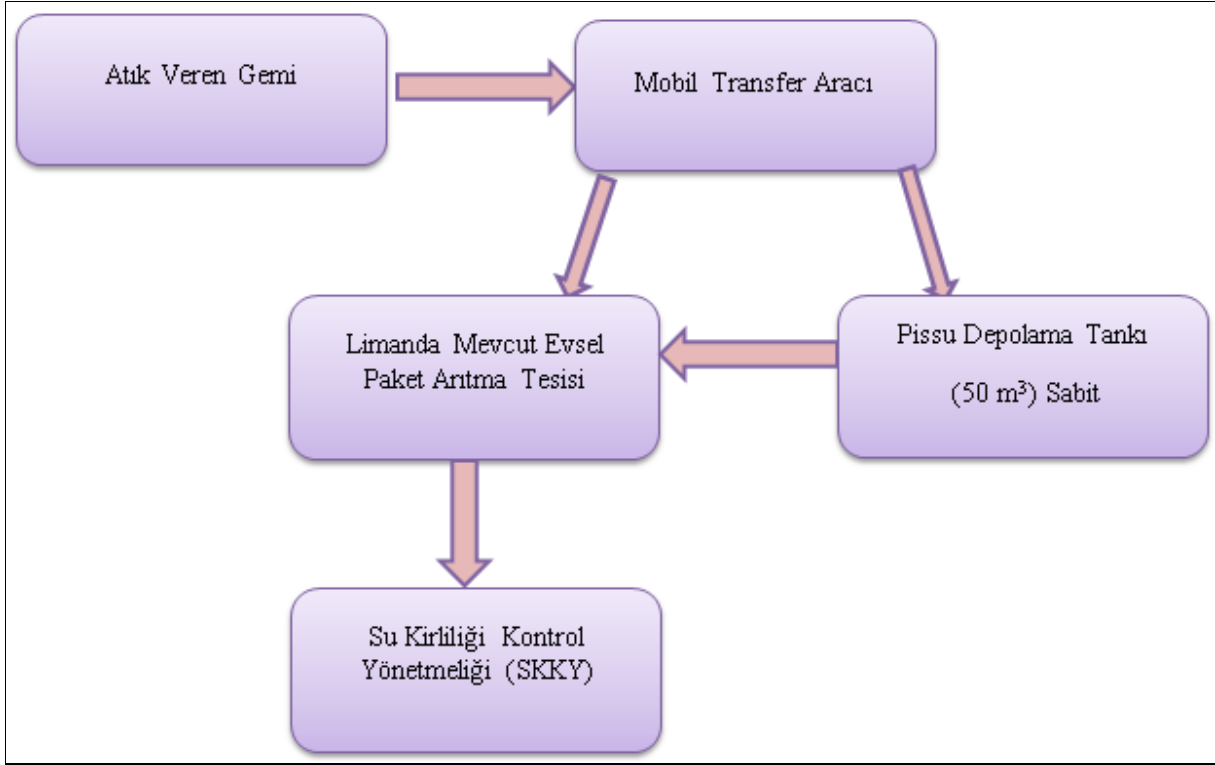
Atık Yağ atığının toplandığı ünite: Eren Limanına gelen gemilerde bulunan atık yağ mobil tank ile alınarak Atık Kabul Tesisindeki 50 m³ kapasiteli tankta biriktirilmektedir. Atık yağlara atık kabul tesisinde herhangi bir ayrıştırma işlemi uygulanmamaktadır. Tanka alınan Atık Yağlara Çevre ve Şehircilik Bakanlığında Lisans almış yetkili laboratuvarlara kategori analizi yaptırılmaktadır. Eren Enerji Atık Kabul Tesisine kabul edilen atık yağlarda kategori analizi yapılması sonucunda kategori sonucuna göre geri kazanım, ek yakıt ya da nihai bertaraf edilmek üzere lisanslı firmalara gönderilmektedir.



Şekil...Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yağ Atıkları Bertarafı Akım Şeması

c) MARPOL EK-IV kapsamında gemilerden alınan pissu atıklarının toplandığı üniteler

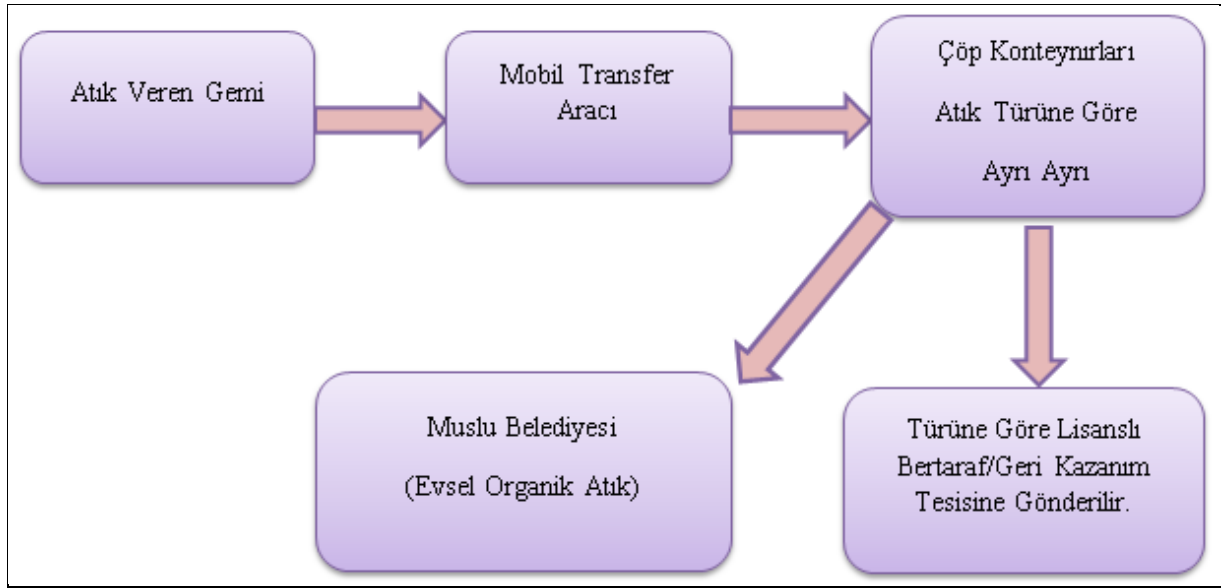
Eren Limanına yanaşan gemilerde bulunan pissu atıkları mobil araçlar ile gemilerden alınarak Atık Kabul Tesisinde yer alan 50 m³ pissu tankına basılmaktadır. Pissu tankından da liman sahası içerisinde bulunan Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılmaktadır. Eren Limanı Atık Kabul Tesisine atık kabul edilmeye başlanıldığından bu yana hiçbir gemiden pissu atığı almamıştır.



Şekil...Eren Limanı Atık Kabul Tesis Pissu Atıkları Bertarafı Akım Şeması

d) MARPOL 73/78 EK-V kapsamında gemilerden alınan çöp atıklarının toplandığı üniteler

Eren Limanına yanaşan gemilerde bulunan çöp atıkları 660 lt kapasiteli çöp konteynırlarında toplanır ve buradanda Muslu Belediyesi Çöp Toplama Araçlarına verilir. Muslu Belediyesi tarafında Zonguldak Merkez ilçe Sapça mevkiinde bulunan Katı Atık Düzenli Depolama Tesisine gönderilmektedir.



Şekil...Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Çöp Atıkları Bertarafı Akım Şeması

Çizelge 5.7. Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planı Şeması

Atık Kabul Tesisinde Separatör	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Kapasitesi 5 m ³ /saat
Arıtma Tesisi	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Kimyasal arıtma kapasitesi:5 m ³ /saat
Kanalizasyon	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Arıtma Tesisinin Tipi	Fiziksel <input type="checkbox"/> Biyolojik <input type="checkbox"/> Kimyasal <input checked="" type="checkbox"/> İleri Arıtma <input type="checkbox"/>
Deşarj İzni	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Başvurusu Var <input checked="" type="checkbox"/> (GFB Tarihi 16.12.2013) (Çevre Lisansı 13.12.2014-13.12.2019)
Atık Alım Gemisi ile Sözleşmesi	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Diğer Limanlardan Kabul Edilen Atık	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Var ise Atığı Alınan Liman Adı	-----
Limana Kabul Edilen Atık Türleri	Sentine Suyu <input checked="" type="checkbox"/> Slaç <input checked="" type="checkbox"/> Atık Yağ <input checked="" type="checkbox"/> Çöp <input checked="" type="checkbox"/> Pis su <input checked="" type="checkbox"/> Slop <input type="checkbox"/> Zehirli Sıvı Md. <input type="checkbox"/> Diğer (yağlı atık, metal, cam, plastik, yüzer istif gereçleri, kağıt) <input type="checkbox"/>

Çizelge 5.8.Eren Limanı Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları

Atık Türleri	Lisans alındıktan sonra yıllık olarak alınan atık miktarı					Lisansın alınışından itibaren bertarafa gönderilen toplam atık miktarı				
	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak - Ekim)	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak - Ekim)
Çöp atıklar (m ³)	0	0	0	0	143,96	0	0	0	0	143,96
Sintine suyu (kg)	0	0	0	0	15,2	0	0	0	0	0
Slaç (kg)	0	0	0	0	183,1	0	0	0	0	152,55
Atık yağ (kg)	0	0	0	0	13,2	0	0	0	0	8,5
Pis su (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*Eren Limanı Atık Kabul Tesisi Lisansını 16.12.2013 yılında aldığı için atık alımına 2014 yılından itibaren başlamıştır. Lisans alınmadan önce herhangi bir atık alımı yapılmamıştır.

5.2.3. Türkiye Taşkömürü Kurumuna Ait Liman

Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) 28.11.1936 yılında Fransız sermayeli Ereğli Şirketinden alınarak 3146 sayılı Kanunla Türk Hükümetine devredilen ve 11.06.1937 tarih 3241 sayılı Kanunla Etibank tarafından kurumsallaştırılan Zonguldak Limanının sahibi ve işletmecisidir. Ereğli Kömür İşletmeleri olarak adlandırılan kurumun ismi 1957 yılında 3460 sayılı kanunla

Enerji Bakanlığına bağlı olarak Türkiye Kömür İşletmeleri, 1983 yılında 96 sayılı Kanun Hükümünde Kararname ile Türkiye Taşkömürü Kurumu olmuştur.

TTK Limanı 41° 34' 45" K - 32° 04' 30" D-41° 23' 10" K - 31° 37' 50" D koordinatlarında Zonguldak il merkezinde bulunmakta olup limanın Liman Karayolu ile Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) ile bağlantısı bulunmaktadır (şekil 5.13, şekil 5.14).



şekil 5.13. TTK Limanı Genel Görünümü.

Limanın kuruluş amacı TTK'nın ihtiyaçı olan maden direkleri ve diğer malzemeleri deniz yoluyla temin etmek ve üretilen kömürün Türkiye'nin diğer limanlarına taşınmasıdır. Liman yakın tarihe kadar yolcu taşımacılığında da kullanılmıştır.

Çizelge 5.9. TTK Limanına Gelen Gemi Tipleri ve Gross Ton Ağırlığına Göre Limana Gelen Gemi Tipleri

Gelen Gemi Tipleri	Gemilerin Geldiği Saha Bilgileri (m ²)	Geminin Geldiği Rıhtım Uzunluğu (m)	Maximum Büyüklükleri (GRT)	Gelen Gemi Sayısı	
				Aylık Ort.	Yıllık Ort.
Ro-Ro Gemileri	40.000	215	15000 den küçük	30	345
Dökme Yük Gemileri	27.000	360	0-5000	30	170
Kargo Yükü Gemileri	10.750	275	15000 den büyük	16	196

Zonguldak Limanı Batı Mendireği 70m. uzunluğunda, Kuzey Mendireği 460m. uzunluğundadır. İki mendirek arası uzaklık 135m. olup liman iç deniz alanı 320.000m²'dir. Limanda Ro-Ro rıhtımına 15.000 GRT'ye kadar büyüklükteki gemiler, dökme yük ve kargo rıhtımına 10.000 GRT'ye kadar büyüklükteki gemiler yanaşabilmektedir (Çizelge 5.9).

Kargo sahasında rulo sac, demir cevheri (pelet), ray demiri ve mangan gibi yükler elleçlenmektedir. Bu rıhtımın yıllık kapasitesi 900.000 ton'dur. Dökme yük sahasında kömür, çimento, demir cevheri ve kütük demiri gibi dökme yükler elleçlenmektedir. Bu rıhtımın yıllık kapasitesi 1.350.000 ton'dur. Ro-Ro sahasında gemilerden gelen 90.000 aracın yükleme/boşaltılması yapılmaktadır. Limanın Tren Garına bağlı demiryolu hattı bulunmaktadır ve taşımacılığı TTK tarafından yapılmaktadır. Kuru yük dökme sahasının toplam büyüklüğü 27.000 m² olup bu alanın 5.000 m²'lik kısmı açık alandır. Açık alanın 2.000 m²'lik kısmı Karabük Demir ve Çelik A.Ş.'ye kiralanmıştır. Limanda TTK'ya ait 1.350 m²'lik kapalı alanı bulunmaktadır. TTK bu alanı yük sahibi firmalara kiralamakta ve diğer firmalara ait yükleri geçici olarak depolamaktadır.



Şekil 5.14. TTK Limanı Genel Görünümü.

Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) Limanı Atık Kabul Tesisi

TTK Liman sahası içerisinde yer alan Atık Kabul Tesisi 2010 yılında Zonguldak-Ukrayna Limanları arasında araç ve yolcu yapan Ro-Ro gemileri, Zonguldak –Ereğli limanları arasında sefer yapan tren ferisi gemileri ile kabotaj ve uluslararası taşımacılık yapan gemilerin limanı kullanımları sırasında atıklarını alarak deniz kirliliğini önlenmek ve alınan atık yağ, sintine,

slaç atıklarının geri kazanımını sağlanarak ülke ekonomisine katkı sağlamak için kurulmuştur (Şekil 5.15). Atık Kabul Tesisi gemilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasitededir. Ancak tesise ait henüz Çevre ve Şehircilik Bakanlığında Çevre Lisansı alınmamıştır. TTK Atık Kabul Tesisine atık alımı yapılmaktadır. TTK Limanının Lisanslı Atık Alma Gemisi (AAG) ile anlaşması bulunmaktadır (Şekil 5.16). TTK Limanında bulunan Atık Kabul Tesisine Limana gelen gemilerden doğrudan vidanjör ile açıkta bulunan ve limana demirlenmeyi bekleyen gemilerden ise sözleşmesi bulunan AAG yardımıyla atıklar alınmaktadır. Gemilerden alınan atıklar Gemi Atık Alım Ücret Tarifesi Tebliği kapsamında alınmaktadır.

TTK Limanına ait Atık Kabul Tesisinin Atık Yönetim Planı, gemilerden ortaya çıkacak atıkların yönetmelik esaslarına uyularak bertarafını ve geri kazanımını sağlamak üzere hazırlanmış olup, Atık Yönetim Planı Bakanlıkça uygun görülerek onaylanmıştır.

TTK Limanında bulunan Atık Kabul Tesisine MARPOL 73/78 Kapsamında;

- ❖ EK-I, (Sintine suyu, Atık yağ, Slaç)
- ❖ Ek-IV (Çöp)
- ❖ Ek-V (Pissu) atıklar alınmaktadır.

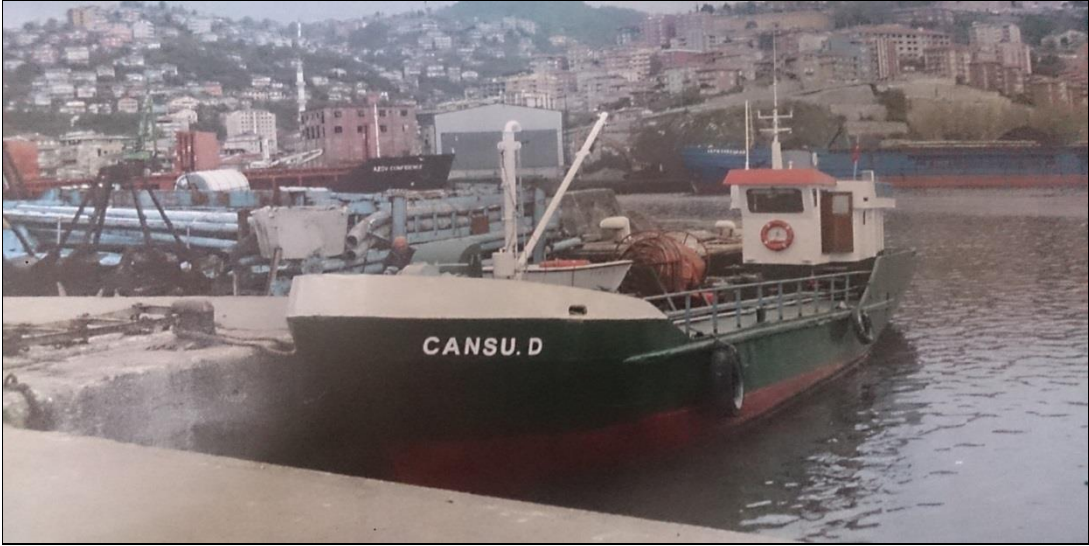
TTK Limanında Bulunan Atık Kabul Tesisine ait üniteler aşağıda Çizelge 5.10'da verilmiştir.

Çizelge 5.10. TTK Limanı Atık Kabul Tesis Üniteleri.

ATIK KABUL TESİSİ ÜNİTELERİ (Tank Vidanjör, Arıtma, Seperatör, Konteynır ve Diğer Ekipmanlar)	KAPASİTESİ
Sintine Suyu Tankı	40 m ³
Slaç Tankı	20 m ³
Atık Yağ Tankı	20 m ³
Sintine Yağı (ürün) Tankı	40 m ³
Katı Çöp Konteynerleri	5 m ³
Karıştırıcı Tankı	15 m ³
Atıksu Ara Depolama Tankı	15 m ³
Seperatör	5 m ³ /saat
Vidanjör	10 m ³



Şekil 5.15. TTK Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.

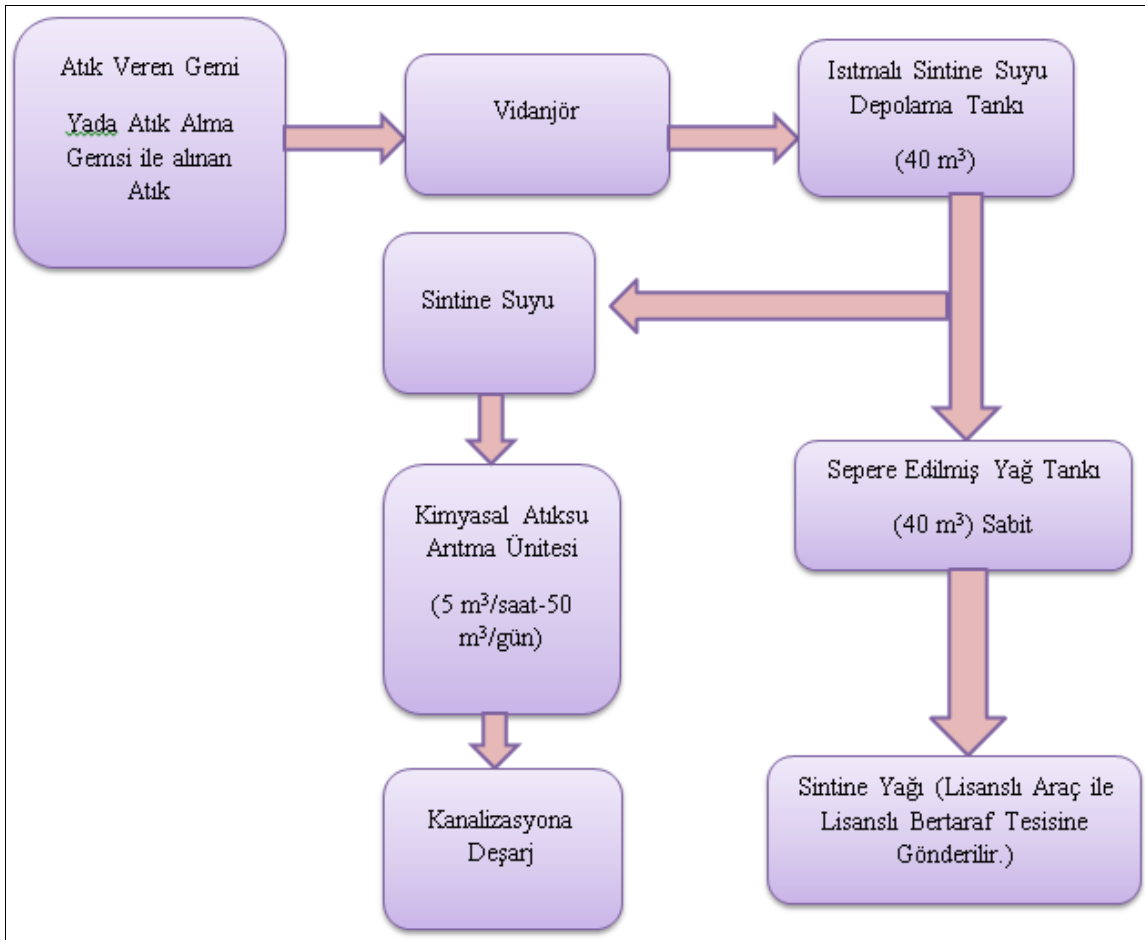


Şekil 5.16. TTK Limanının Anlaşma Yaptığı Atık Alma Gemisi Görünümü.

TTK Limanında yapılan saha ziyaretleri sırasında Atık Kabul Tesislerine alınan atıklar ve bu atıkların bertaraf işlemleri ile ilgili bilgiler toplanmıştır. Atık Kabul Tesisine Alınan Atıkların Bertaraf işlemleri tek tek incelenmiştir.

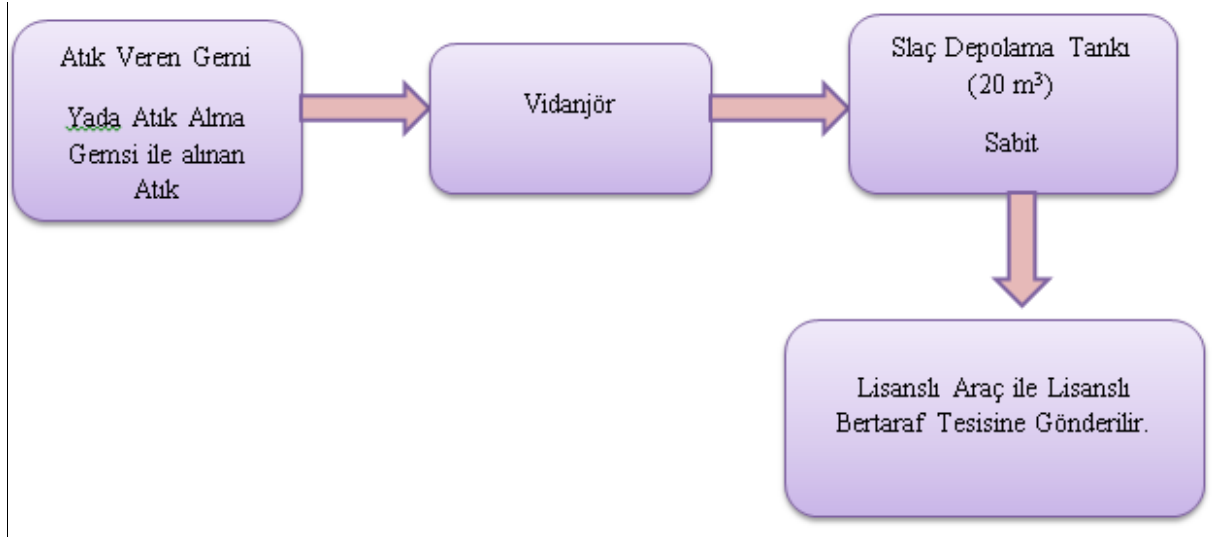
a) MARPOL EK-I kapsamında petrol ve petrol türevli atıkların toplandığı üniteler

Sentine suyunun toplandığı ünite: Sintine suları limana yanaşan gemilerden vidanjör yardımı ile açıkta bulunan ve limana demirlenmeyi bekleyen gemilerden ise sözleşmesi bulunan AAG yardımıyla alınarak Atık Kabul Tesisinde yer alan 40 m³ kapasiteli Sintine Suyu tankına basılmaktadır. Bu tanklara basılan sintine suları belirli bir bekleme sürecinde ve yaklaşık 30⁰ C'ye kadar ısıtılmaktadır. Sintine suyundaki atığın bertarafı için yapılan işlemlerin ilk aşaması bu depolama tanklarında gerçekleşmektedir. Isıtıma sonucu oluşan faz farkından tank içerisindeki slaç ve sintine atıklarından suyun ayrışımı sağlanmaktadır. Susuzlaştırılmış sintine yağı 40 m³ kapasiteli tanka alınır. Sintine suyu ise vidanjör yardımıyla alınarak TTK Atık Kabul Tesisinde bulunan Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılarak deşarj edilmektedir. Sepere edilmiş sintine yağları bertaraf edilmek üzere Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne oluşturulan ve başkanlık edilen komisyon nezaretinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığında lisans almış firmalara gönderilmektedir



Şekil...TTK Limanı Atık Kabul Tesisi Sintine Suyu Atıkları Bertarafı Akım Şeması

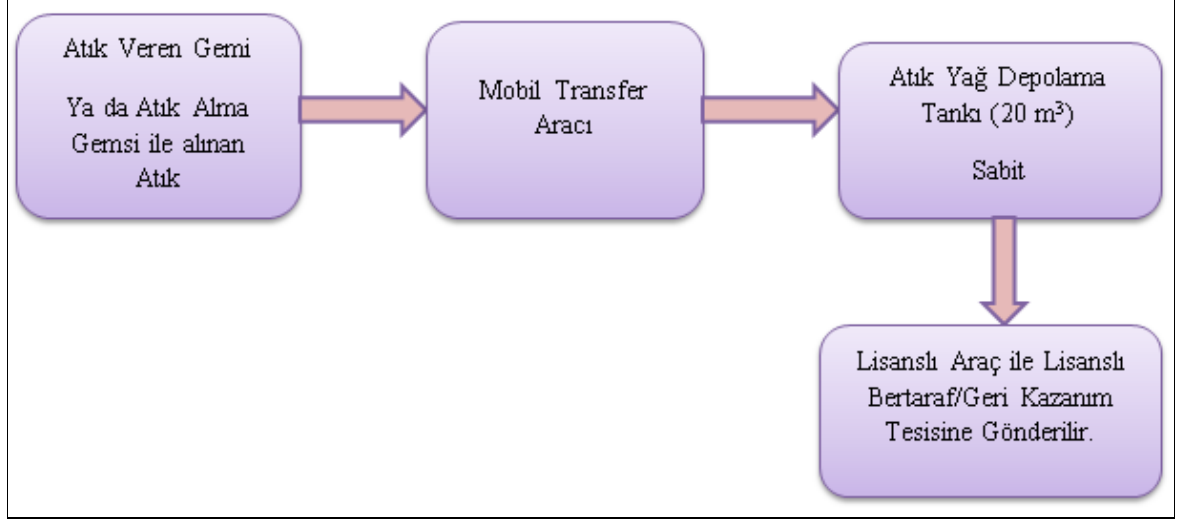
Slaç atığının toplandığı ünite: TTK Limanına Gelen gemilerde bulunan slaçlar vidanjör ile alınarak Atık Kabul Tesisindeki 20 m³ kapasiteli tanklarda biriktirilmektedir. Slaç için Atık Kabul Tesisinde herhangi bir ayrıştırma işlemi yapılmamakta olup Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından oluşturulan ve başkanlık yapılan komisyon nezdinde Bakanlıktan lisans almış firmalara gönderilmektedir.



Şekil...TTK Limanı Atık Kabul Tesisine Slaç Atıkları Bertaraf Akım Şeması

Slop atığının toplandığı ünite: TTK Limanına Slop ihtiyaç durumunda alınmaktadır. Ancak bugüne kadar slop alınmamıştır.

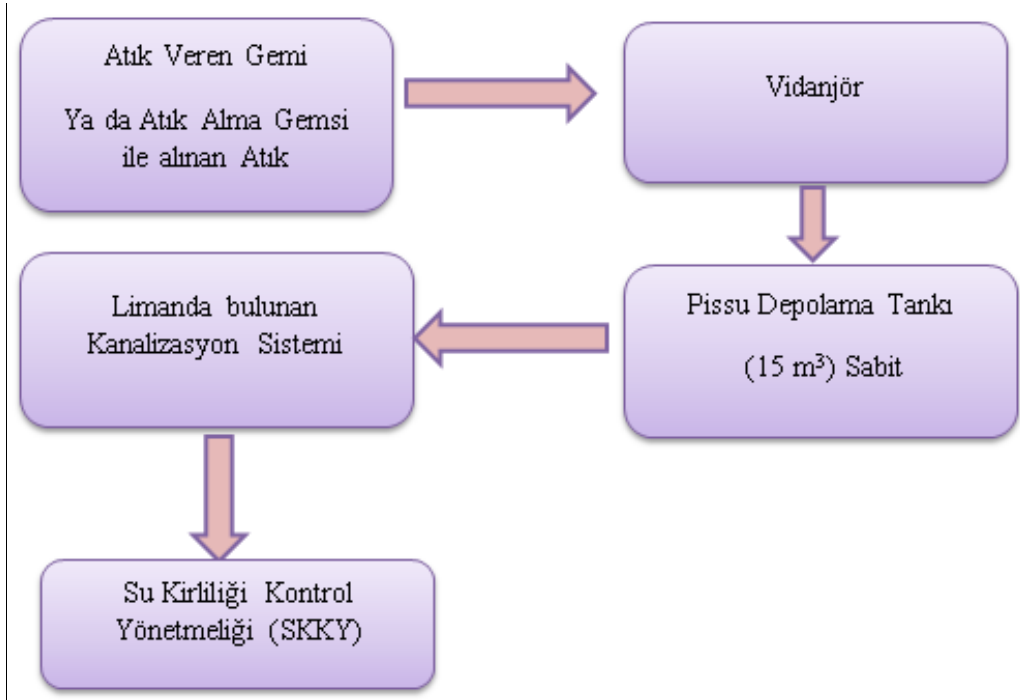
Atık Yağ atığının toplandığı ünite: TTK Limanı gelen gemilerde bulunan atık yağ mobil tank ile alınarak Atık Kabul Tesisindeki 20 m³ kapasiteli tankta biriktirilmektedir. Atık yağlara atık kabul tesisinde herhangi bir ayrıştırma işlemi uygulanmamaktadır. Tanka alınan Atık Yağlara Çevre ve Şehircilik Bakanlığında Lisans almış yetkili laboratuvarlara kategori analizi yaptırılmaktadır. TTK Atık Kabul Tesisine kabul edilen atık yağlarda kategori analizi yapılması sonucunda kategori sonucuna göre geri kazanım, ek yakıt ya da nihai bertaraf edilmek üzere lisanslı firmalara gönderilmektedir.



Şekil...TTK Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yağ Atıkları Bertarafı Akım Şeması

b) MARPOL 73/78 EK-IV kapsamında pissu atıklarının toplandığı üniteler

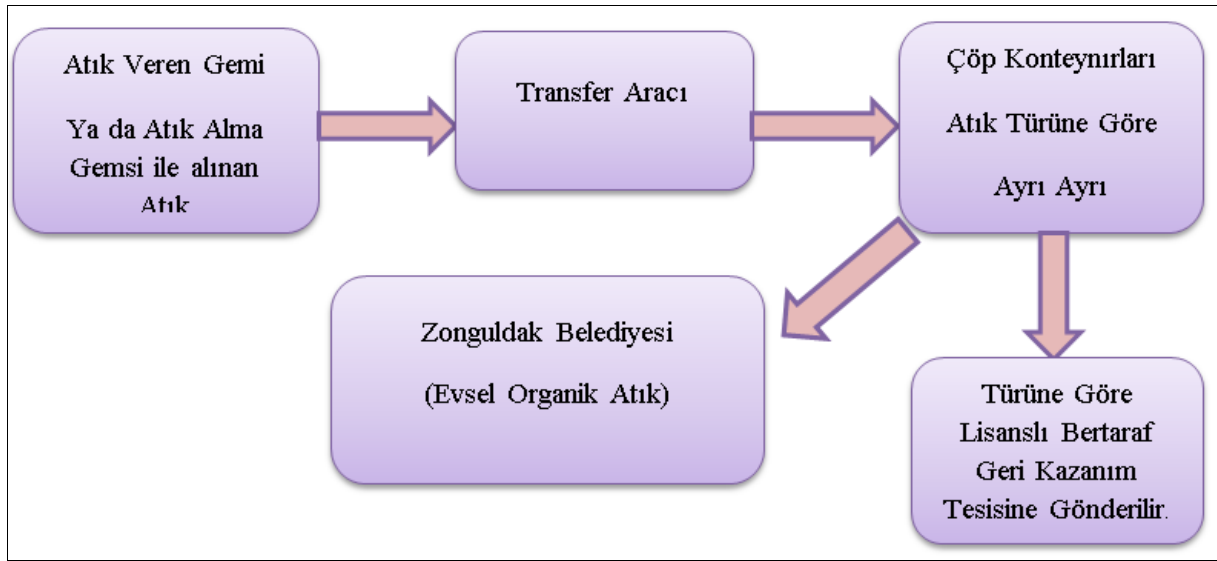
TTK Limanına yanaşan gemilerde ya da AAG ile alınan pissu atıkları vidanjör ile gemilerden alınarak Atık Kabul Tesisinde yer alan 15 m³ kapasiteli pissu tankına basılmaktadır. Pissu tankından liman sahasına bağlı Kanalizasyon sistemine verilmekte, ordan da Zonguldak Belediyesine ait Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılarak deşarj edilmektedir.



Şekil...TTK Limanı Atık Kabul Tesisi Pissu Atıkları Bertarafı Akım Şeması

c) MARPOL 73/78 EK-V kapsamında çöp atıklarının toplandığı üniteler

TTK Limanına yanaşan gemilerde bulunan çöp atıkları 6 m³ kapasiteli çöp konteynırlarında toplanır ve buradan da Zonguldak Belediyesi Çöp Toplama Araçlarına verilir. Zonguldak Belediyesi tarafında Zonguldak Merkez ilçe Sapça mevkiinde bulunan Katı Atık Düzenli Depolama Tesisine gönderilmektedir.



Şekil...TTK Limanı Atık Kabul Tesisine Çöp Atıkları Bertarafı Akım Şeması

Çizelge 5.11. TTK Limanı Atık Kabul Tesisine Atık Yönetim Planı Şeması.

Atık Kabul Tesisinde Seperatör	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Arıtma Tesisine	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Kimyasal arıtma kapasitesi:5 m ³ /saat
Kanalizasyon	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>
Arıtma Tesisinin Tipi	Fiziksel <input type="checkbox"/> Biyolojik <input type="checkbox"/> Kimyasal <input checked="" type="checkbox"/> İleri Arıtma <input type="checkbox"/>
Deşarj İzni	Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Başvurusu Var <input checked="" type="checkbox"/>
Atık Alın Gemisi ile Sözleşmesi	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>
Diğer Limanlardan Kabul Edilen Atık	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Var ise Atığı Alınan Liman Adı	-----
Limana Kabul Edilen Atık Türleri	Sentine Suyu <input checked="" type="checkbox"/> Slaç <input checked="" type="checkbox"/> Atık Yağ <input checked="" type="checkbox"/> Çöp <input checked="" type="checkbox"/> Pis su <input checked="" type="checkbox"/> Slop <input checked="" type="checkbox"/> (Hiç alınmadı.) Zehirli Sıvı Md. <input type="checkbox"/> Diğer (yağlı atık, metal, cam, plastik, yüzer istif gereçleri, kağıt) <input type="checkbox"/>

--	--

Atık Türleri	Lisans alındıktan sonra yıllık olarak alınan atık miktarı					Lisansın alınışından itibaren bertarafı gönderilen toplam atık miktarı				
	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak - Ekim)	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak - Ekim)
Çöp atıklar (m ³)	100,99	287,34	369,15	604,83	304,86	100,99	287,34	369,15	604,83	304,86
Sintine suyu (kg)	73,84	297,60	459,74	710,23	265,59	73,84	297,6	235,49	322,66	187,11
Slaç (kg)	33,85	147,05	276,75	383,34	227,69	33,85	147,05	112,2	82,94	99,33
Atık yağ (kg)	0	6,92	7,26	1,5	10,872	0	6,92	7,26	1,5	10,87
Pis su (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Çizelge 5.12. TTK Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları.

5.3 BARTIN LİMANI VE LİMAN ATIK KABUL TESİSİNİN İNCELENMESİ

Batı Karadeniz bölgesinin, 41° 53' kuzey enlemi ile 32° 45' doğu boylamı arasında yer alır. Kuzeyini 59 km.lik sahil şeridiyle Karadeniz çevrelerken, doğuda Kastamonu, doğu ve güneyde Karabük, batıda ise Zonguldak illeriyle komşudur. Yüzölçümü 2.220 km²'dir. İl merkezinin rakımı 25 metredir.

İl topraklarından doğan bütün akarsular gibi, en önemli akarsuyu olan Bartın Çayı da il merkezinden sonra kuzeybatı yönünde düzenli bir biçimde akarak Karadeniz'e dökülür. Bartın Çayı'nın ulaşım elverişli olması ve ilde küçük de olsa bir limanın varlığı, kerestenin dış pazarlara iletilebilmesini kolaylaştırır. İlde ayrıca devletçe işletilen bir çimento fabrikası, mozaik, tuğla ve konserve fabrikaları da vardır. Madenciliğin etkin olduğu Amasra İlçesi'ndeki taşkömürü yatakları Türkiye Taşkömürü Kurumu'na bağlı Amasra Taşkömürü İşletmesi Müessesesi tarafından işletilmektedir. Bartın ilinde bir adet Atık Kabul Tesisi

bulunan liman bulunmakta olup Limadaki Atık Kabul Tesisine gemilerden sadece çöp alımı yapılmaktadır.

Bartın Limanı 1960-1965 yılları arasında inşaa edilmiş olup 10.06.1966 tarih ve 6/6548 karar sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile askeri hizmetlere ayrılan bölümleri dışında kalan kısımları Bartın Belediyesi tarafından işletilmektedir. Bartın Limanının rıhtım uzunluğu tali mendireğe kadar uzatılarak rıhtım boyu tamamlanmış ve halen de bu rıhtımda hizmet vermeye devam etmektedir. Bartın Limanı 15.05.1995 tarih ve 2136 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla yabancı gemilerin girişine açılmıştır.

Bartın Limanı Batıda Enlemi 41° 35' 06''N Boylamı 32° 04' 30''E ve Doğudan Enlemi 41° 43' 36''N Boylamı 32° 18' 18'' E koordinatlarında Bartın İli Mücavir alan sınırları içerisinde Boğaz Mevkiinde, Atık Kabul Tesisi de limanın içinde limanın uç kısmında stabilize deposunun yanında yer almaktadır. (Şekil 5.17, Şekil 5.18)

Bartın Liman İşletmeciliği 480 m'lik rıhtım, yolcu salonu, idari binalar, acente büroları, 100 tonluk elektronik kantar, otopark, büfe, açık ve kapalı depolardan oluşmaktadır. (Çizelge 5.13, Çizelge 5.14) Limanda Belediyeye ait 1 adet römorkör, 1 hizmet botu ve 1 zodyak bot mevcuttur. Limanı kullanan gemilere Bartın Belediyesi tarafından kılavuzluk, romörkörüçülük, tatlı su, palamar, kapalı depo, kantar, atık kabul ve güvenlik hizmetleri verilmektedir. Limanda gemilerin yüklenmesi ve boşaltılması hizmetleri üçüncü şahıslar tarafından yapılmaktadır. Limana kütük demir, çimento, kömür, kağıt, tomruk, sac gelmekte olup limandan her çeşit profil, demir, alçı, kireç, narenciye, tuğla, genel kargo, diatomit ve diğer bazı madenler gelmektedir. Liman Bartın Belediye tarafından işletilmektedir.

Çizelge 5.13. Bartın Limanının Özellikleri

Kara Alanı	29.500 m ²
Rıhtım Uzunluğu	480 m
Limanın İç Derinliği	8 m
Yıllık Gemi Kapasitesi	500-600 adet
Yükleme Kapasitesi	10.000 ton
Yıllık Yükleme Kapasitesi	1.000.000 ton

Bartın Limanına gelen gemi tipleri;

- ❖ Feribot/Yolcu Gemisi
- ❖ Genel Kargo Gemisi
- ❖ Dökme Yük Gemisi
- ❖ Konteynır Gemisi

Çizelge 5.14. Bartın Limanına Gelen Gemi Tipleri

Limanın Hizmet Sunduğu Gemi Tipleri	Maksimum Büyüklükleri (GRT)	Gelen Gemi Sayısı	
		Aylık Ort.	Yıllık Ort.
YOLCU GEMİSİ	10.000	---	7-8
GENEL KARGO GEMİSİ	20.000	20-30	250-300
DÖKME YÜK GEMİSİ	20.000	20-30	250-300



Şekil 5.17. Bartın Limanı Genel Görünümü.



Şekil 5.18. Bartın Limanı Genel Görünümü.

Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi

Bartın Limanında bulunan Atık Kabul Tesisi 2007 yılında Bartın Limanını kullanan gemilerden alınan atıkların tankere alınması, tankerle geçici depoya taşınması, geçici depoya nakli, bertaraf tesisine nakli, bertaraf ettirilmesi işlemlerinde çevresel risklerin en aza indirilmesi, bu anlamda yapılan tüm işlemlerin kişilere bağlı kalmaksızın yönetmelik gereği yapılmasının sağlanması amacıyla kurulmuştur. Atık Kabul Tesisi gemilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasitededir. Ancak tesise ait henüz Çevre ve Şehircilik Bakanlığında Çevre Lisansı alınmamıştır. Bartın Limanı Atık Kabul Tesisine atık alımı yapılmaktadır. (Şekil 5.19) Bartın Limanının Atık Alma Gemisi (AAG) ile anlaşması bulunmamaktadır. Gemilerden alınan atıklar Gemi Atık Alım Ücret Tarifesi Tebliği kapsamında alınmaktadır.

Bartın Limanına ait Atık Kabul Tesisinin Atık Yönetim Planı, gemilerden ortaya çıkacak atıkların yönetmelik esaslarına uyularak bertarafını ve geri kazanımını sağlamak üzere hazırlanmış olup, Atık Yönetim Planı Bakanlıkça uygun görülerek onaylanmıştır. Ancak Atık Yönetim Planında EK-I, (Sintine suyu, Atık yağ, Slaç), Ek-IV (Çöp), Ek-V (Pissu) atıklar alınacağından bahsedilmiş olsada atık kabul tesisine halihazırda sadece çöp alımı yapılmaktadır. Bu nedenle Atık Kabul Tesisine ait Atık Yönetim Planının revize edilmesi gerekmektedir.

Bartın Limanında Bulunan Atık Kabul Tesisine ait üniteler Çizelge 5.15’de verilmiştir.

Çizelge 5.15. Bartın Limanı Atık Kabul Tesis üniteleri

Atık Kabul Tesis Üniteleri (Tank, vidanjör, arıtma, seperatör, konteynır ve diğer ekipmanlar)	Kapasitesi (m³)
Slaç Deposu	13,8 m ³
Sintine Deposu	15 m ³
Pissu Deposu	2 Adet x 5,2 m ³ = 10.4 m ³
Çöp Konteynırı	6 Adet x 0,40 m ³ = 2,41 m ³
Flanş (sintine ve slaç için)	4 adet
Flanş (pissu için)	2 adet
Slaç Transfer Pompası	1 Adet
Sintine Transfer Pompası	1 Adet
Pissu Transfer Pompası	1 Adet
Slaç Hortumu	2 Adet x 5 m 1 Adet x 50 m
Sintine Hortumu	2 Adet x 5 m 1 Adet x 50 m
Pissu Hortumu	2 Adet x 5 m 1 Adet x 50 m
Tanker	slaç için 3 m ³ ve sintine için 6 m ³ iki bölmeli, toplamda 9 m ³ ’lük
Vidanjör	7 m ³
Yangın Söndürücü	2 adet

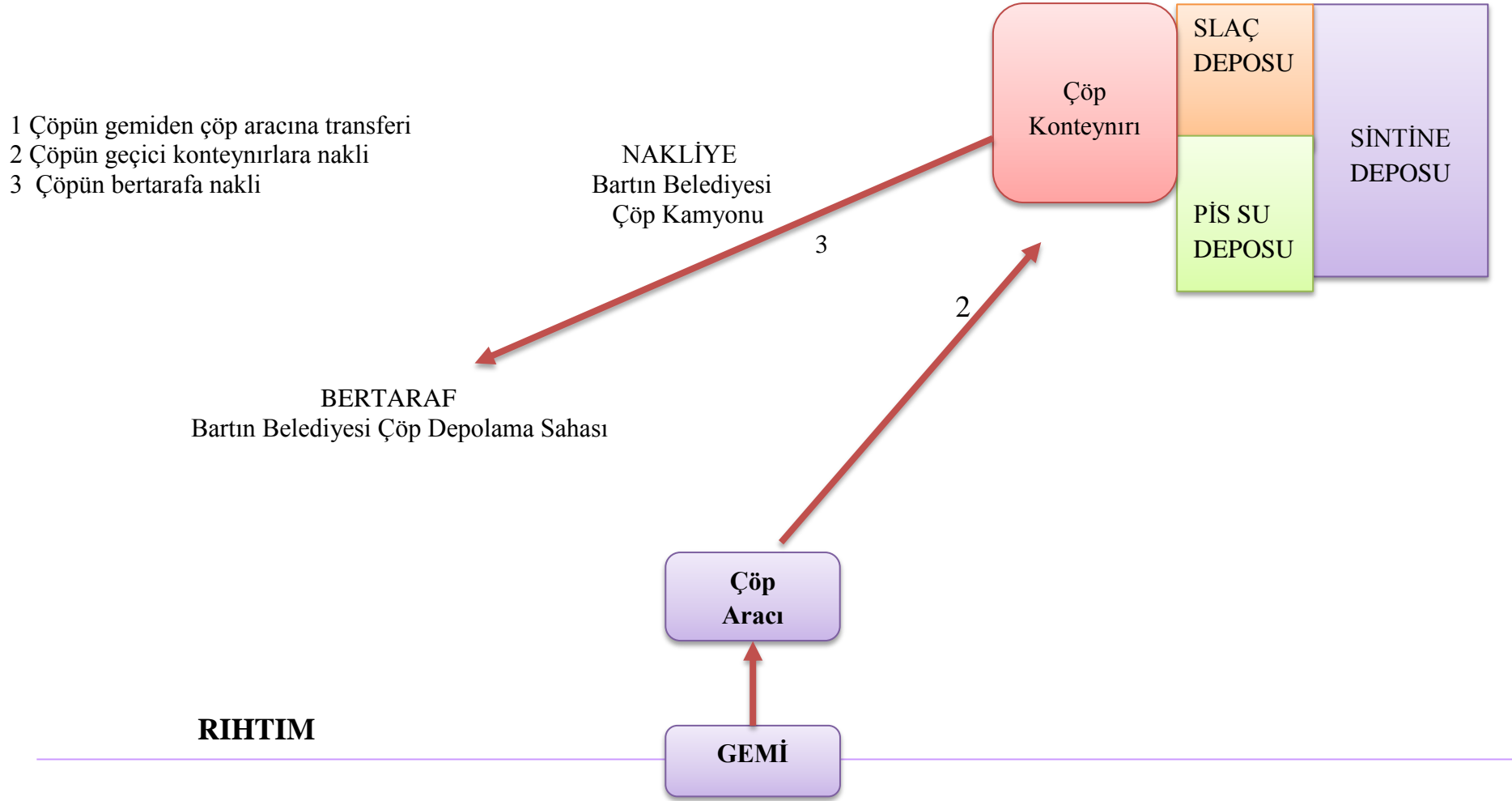


Şekil 5.19. Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.

Bartın Limanına yapılan saha ziyaretleri sırasında Atık Kabul Tesislerine alınan atıklar ve bu atıkların bertaraf işlemleri ile ilgili bilgiler toplanmıştır. Atık Kabul Tesisine Alınan Çöp atıklarının bertaraf işlemi incelenmiştir.

a) MARPOL 73/78 EK-V kapsamında çöp atıklarının toplandığı üniteler

Bartın Limanına yanaşan gemilerde bulunan çöp atıkları 0,40 m³ kapasiteli çöp konteynirlerinde depolanır ve buradan da Bartın Belediyesi Çöp Toplama Araçları ile Bartın Belediyesine ait Çöp Depolama Sahasına gönderilmektedir.



Şekil 5.2 Bartın Limanı Çöp Atık Kabul Şeması

Çizelge 5.16. Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planı Şeması.

Atık Kabul Tesisinde Seperatör	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Arıtma Tesisi	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Kanalizasyon	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Arıtma Tesisinin Tipi	Fiziksel <input type="checkbox"/> Biyolojik <input type="checkbox"/> Kimyasal <input type="checkbox"/> İleri Arıtma <input type="checkbox"/>
Deşarj İzni	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/> Başvurusu Var <input type="checkbox"/> Atık Kabul Tesisi Lisansı:
Atık Alım Gemisi ile Sözleşmesi	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Diğer Limanlardan Kabul Edilen Atık	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Var ise Atığı Alınan Liman Adı	-----
Limana Kabul Edilen Atık Türleri	<p>Sentine Suyu <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Slaç <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Atık Yağ <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Çöp <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Pis su <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Slop <input type="checkbox"/></p> <p>Zehirli Sıvı Md. <input type="checkbox"/></p> <p>Diğer (yağlı atık, metal, cam, plastik, yüzer istif gereçleri, kağıt) <input type="checkbox"/></p>

Çizelge 5.17. Bartın Limanı Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları.

Atık Türleri	Lisans alındıktan sonra yıllık olarak alınan atık miktarı					Lisansın alınışından itibaren bertarafa gönderilen toplam atık miktarı				
	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak - Ekim)	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak - Ekim)
Çöp atıkları (m ³)	VY	67,95	18,94	137,17	98,58	VY	67,95	18,94	137,17	98,58
Sintine suyu (kg)	VY	0	0	0	0	VY	0	0	0	0
Slaç (kg)	VY	0	0	0	0	VY	0	0	0	0
Atık yağ (kg)	VY	0	0	0	0	VY	0	0	0	0
Pis su (m ³)	VY	0	0	0	0	VY	0	0	0	0

*Bartın Limanı Atık Kabul Tesisinin Atık Yönetim Planı MARPOL 73/78 Ek-I (Sintine Suyu, Slaç, Atık Yağ); Ek-IV (Pissu); Ek-V (Çöp) kapsamındaki atıklar için hazırlanmış olmasına rağmen Atık Kabul Tesisine Lisans alındığı günden bu yana sadece MARPOL 73/78 Ek-V (Çöp) atıkları alınmaktadır.

5.4. İNEBOLU LİMANININ VE LİMAN ATIK KABUL TESİSİNİN İNCELENMESİ

Kastamonu Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde yer almaktadır. 32°41' ve 34°37' doğu boylamlarıyla, 35°48' ve 42' kuzey enlemleri arasında kalan il toprakları, kuzeyden Karadeniz, doğudan Sinop, güneydoğudan Çorum, güneyden Çankırı, batıdan Karabük ve Bartın illeriyle çevrilidir.

İki önemli ırmak havzası, Kastamonu ikliminin oluşumunda etkili olur. Ağlı, Daday, Azdavay, Cide, Devrekani, Bozkurt, Çatalzeytin, Pınarbaşı, Şenpazar, Şeydiler ilçelerini etkileyen ve Devrekâni Çayı'nın aktığı Batı Karadeniz Havzası'nın iklimi, nemli ve ılımandır. Sanayi son yıllarda gelişmeye başlamıştır. Kastamonu ilinde bakır ve bakırlı pirit bakımından çok zengindir. Kastamonu ilinin ulaşımında İki önemli karayolu Kastamonu'da kesişir. Karabük-Kastamonu-Samsun devlet yolu ile İnebolu-Kastamonu-Çankırı devlet yolu

Kastamonu'yu Karadeniz ve İç Anadolu'ya bağlar. Bâzi köylere yol yoktur. İl dâhilinde karayolu güzergâhı yetersizdir. Kastamonu'nun Karadeniz'e açılan 135 kilometrelik bir kıyısı vardır. Kıyılarda girinti ve çıkıntı yok denecek kadar azdır. Gemilerin barınmasına müsait en elverişli tabii koy, İnebolu koyudur. İnebolu limanında bir dalgakıran vardır. Limana 2 bin tona kadar olan küçük gemiler yanaşabilir. İstanbul-Hopa arasında işleyen gemiler İnebolu limanına uğrarlar. (Çizelge 5.18, Çizelge 5.19) İnebolu Limanında Atık Kabul Tesisi bulunmakta olup Atık Kabul Tesisine MARPOL 73/78 kapsamında EK-I (sintine suyu, slaç, atık yağ), EK-IV (pissu) ve EK-V (çöp) atıkları alınmaktadır.

İnebolu Limanı, Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde, Kastamonu İline bağlı bir ilçe olan İnebolu'nun merkezindedir. Bu liman hinterlant olarak, Batı Karadeniz ve içerisinde başkent Ankara'nın da bulunduğu İç Anadolu Bölgesi'nin orta kesimlerini kapsamaktadır. İnebolu Limanı, ülkemizin yapımı en uzun süren limanları arasındadır. 1882 yılında yapımına başlanan bu liman ancak 2007 yılında bitirilebilmiştir. İnebolu Limanı işletme hakkı İnebolu Belediyesine verilmiştir. Limandan ticaret gemileri ve balıkçı gemileri faydalanmaktadır. İnebolu Limanı, Karadeniz kıyısında, 41° 58' 42" kuzey enlemi ile 33° 46' 06" doğu boylamı arasında bulunmaktadır. İnebolu Limanı, İnebolu Liman Başkanlığı'na bağlı olarak İnebolu Belediyesi tarafından işletilen 577.000 m² alana, 900.000ton/yıl yük elleçleme kapasitesine, 700.000 ton/yıl rıhtım kapasitesine, katı yükler için 1.120.000 ton/yıl açık depolama sahasına sahip uluslararası bir limandır (İbret, Aydınöz ve Bekdaş 2010). (Şekil 5.21, Şekil 5.22).

Çizelge 5.18. İnebolu Limanının Genel Kullanım Özellikleri

Tesisin İşleticisi	Kamu
Rıhtım/İskele Uzunluğu (m).	a)180 m. b)2000 m. c)90 m. d)85 m. e)100 m. f)150 m. g)120 m. h)150 m. ı)100m. i) 80 m
Liman Alanı (m²).	577.000 m ²
Maksimum Draft.	7 m
Gemi Kabul Kapasitesi (Gemi/Yıl).	720
Yük Elleçleme Kapasitesi (Ton/Yıl).	900.000
Rıhtım Kapasitesi (Ton/Yıl).	700.000
Konteyner Rıhtımı Ekipman Kapasitesi (Ton/Yıl).	Yok.
Depolama Kapasitesi (Ton/Yıl) (katı yükler, Parlayıcı, Patlayıcı maddeler, Kimyasal maddeler vb.	Katı Yükler için 1.120.000 ton/yıl açık depolama sahası mevcuttur.

İnebolu Limanı, yapımının tamamlanmasıyla birlikte teknik altyapı açısından yeterli bir düzeye gelmiştir. Bu duruma bağlı olarak limana tanker, kuru yük, Ro-Ro ve yolcu gemileri güvenle yanaşabilmekte ve buradan başta katı ve sıvı maddeler olmak üzere yolcu taşımacılığı da yapılabilmektedir.



Şekil 5.21. İnebolu Limanı Genel Görünümü.



Şekil 5.22. İnebolu Limanı Genel Görünümü.

Çizelge 5.19. İnebolu Limanı Rıhtımları Özellikleri ve Limana Gelen Gemi Sayıları

Rıhtımlar	Gemi Kabul Kapasitesi	Gemi Adeti	Limanın hizmet sunduğu gemilerin tipleri	Maksimum Büyüklükleri (GRT)	Gelen Gemi Sayısı	
					Aylık Ort.	Yıllık Ort.
180 m rıhtım	1500 grt	2 Adet	Kuru Yük Gemileri, Ro Ro, General Kargo	500-4010	10 adet	120 adet
200 m rıhtım	1500 grt	2 Adet				
90 m rıhtım	1000 grt	1 Adet				
85 m rıhtım	Balıkçı	30 Adet				
100 m rıhtım	Balıkçı	40 Adet				
150 m rıhtım	Balıkçı	50 Adet				
120 m rıhtım	500 grt	1 Adet				
150 m rıhtım	Balıkçı	70 Adet				
100 m rıhtım	Balıkçı	50 Adet				
80 m rıhtım	Balıkçı	30 Adet				

İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisi

İnebolu Limanında bulunan Atık Kabul Tesisi 2009 yılında gemilerden kaynaklanacak atıkların denizleri kirletmesinin önüne geçilmesi amacıyla kurulmuştur. Atık Kabul Tesisi gemilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasitededir. Ancak tesise ait henüz Çevre ve Şehircilik Bakanlığında Çevre Lisansı alınmamıştır. İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine atık alımı yapılmaktadır. İnebolu Limanının Atık Alma Gemisi (AAG) ile anlaşması bulunmamaktadır. Gemilerden alınan atıklar Gemi Atık Alım Ücret Tarifesi Tebliği kapsamında alınmaktadır.

İnebolu Limanına ait Atık Kabul Tesisinin Atık Yönetim Planı, gemilerden ortaya çıkacak atıkların yönetmelik esaslarına uyularak bertarafını ve geri kazanımını sağlamak üzere hazırlanmış olup, Atık Yönetim Planı Bakanlıkça uygun görülerek onaylanmıştır (Şekil 5.23) İnebolu Limanında bulunan Atık Kabul Tesisine MARPOL 73/78 Kapsamında;

- ❖ EK-I, (Sintine suyu, Atık yağ, Slaç)
- ❖ Ek-IV (Çöp)
- ❖ Ek-V (Pissu) atıklar alınmaktadır.



Şekil 5.23. İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisi Genel Görünümü.

İnebolu Limanında Bulunan Atık Kabul Tesisine ait üniteler Çizelge 5.20’de verilmiştir.

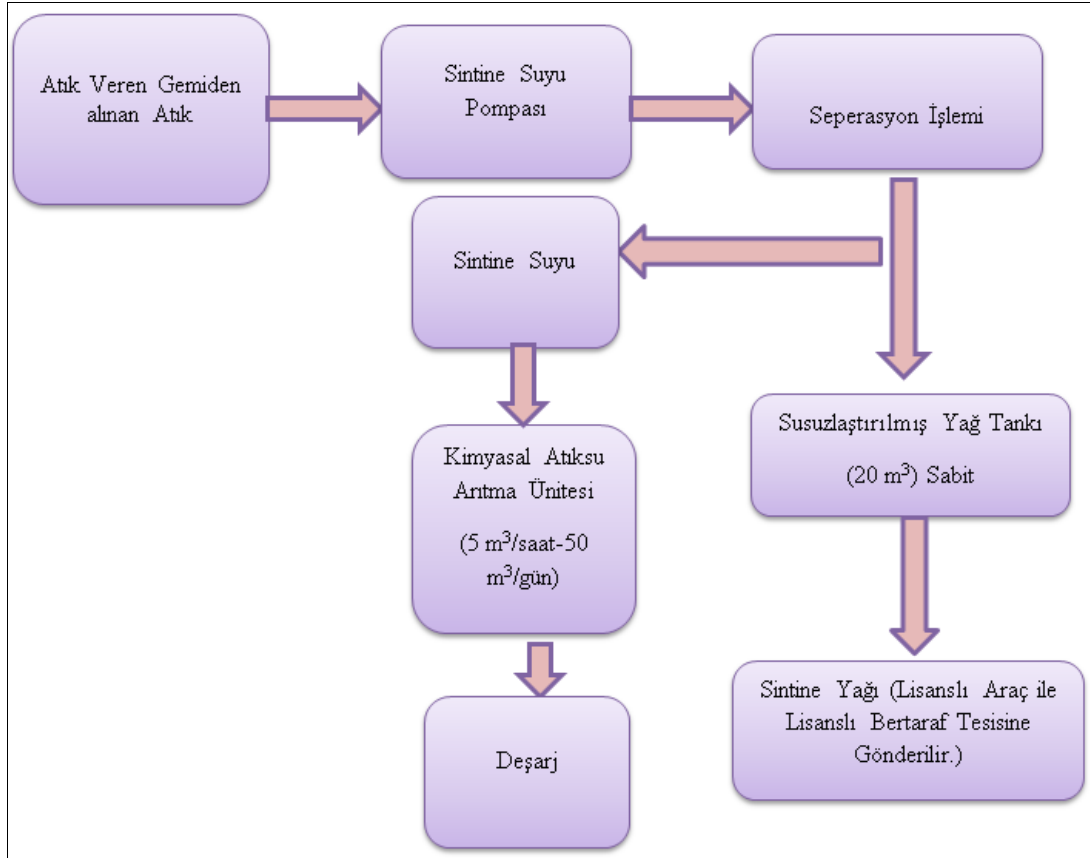
Çizelge 5.20. İnebolu Limanındaki Atık Kabul Tesisi üniteleri.

Atık Kabul Tesisi Üniteleri (Tank, vidanjör, arıtma, seperatör, konteynır ve diğer ekipmanlar)	Kapasitesi (m ³)
Slaç Tankı	2 adet (10’ar m ³)
Sintine Yağ Tankı	18 m ³
Atık Yağ Tankı	18 m ³
Pissu	4 m ³
Sintine Pompası	2 m ³ /saat
Sıvı Atık Toplama Aracı	20 m ³
Çöp Aracı	1 adet
Çöp Konteynırı	6 adet (4.8 m ³)
Susuzlaştırılmış Atık Tankı (Mobil Tank)	2 adet (20 m ³)
Kimyasal Arıtma Ünitesi	5 m ³ /saat
Seperatör	5 m ³ /saat

İnebolu Limanına yapılan saha ziyaretleri sırasında Atık Kabul Tesislerine alınan atıklar ve bu atıkların bertaraf işlemleri ile ilgili bilgiler toplanmıştır. Atık Kabul Tesisine Alınan Atıkların Bertaraf işlemleri tek tek incelenmiştir.

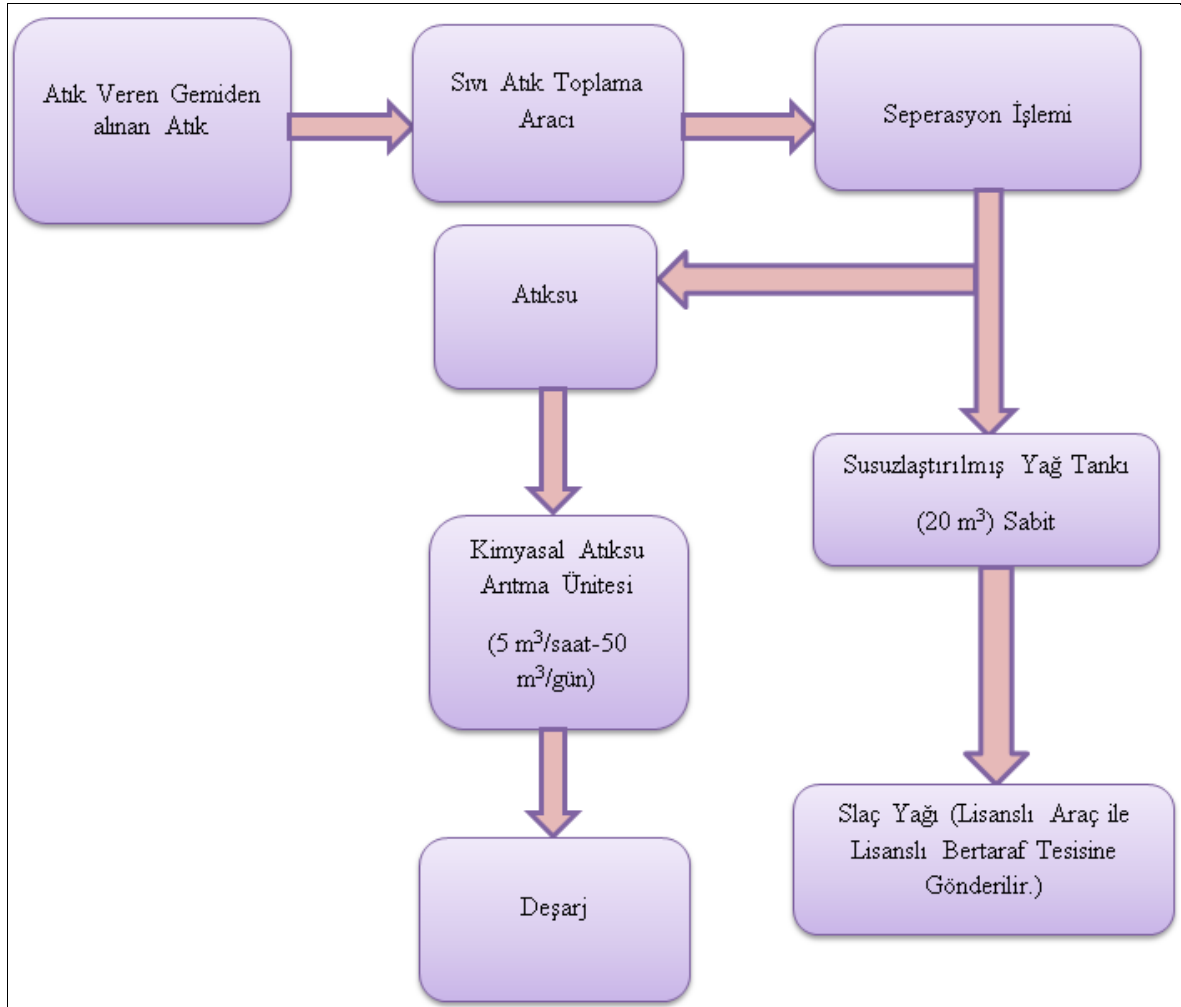
a) MARPOL EK-I kapsamında petrol ve petrol türevli atıkların toplandığı üniteler

Sentine suyunun toplandığı ünite: Sintine suları limana yanaşan gemilerden sintine suyu pompası ile alınarak Atık Kabul Tesisinde yer alan 18 m³ kapasiteli Sintine Suyu tankına basılmaktadır. Bu tanklara basılan sintine suları 5 m³/saat ayırıştırma kapasitesine sahip yağ/su seperatörü ile ayırıştırılmakta olup bunun sonucunda ortaya çıkan separe edilmiş sintine yağları Atık Kabul Tesisinde bulunan 20 m³'lük kapasiteye sahip separe edilmiş sintine yağı tankına alınmaktadır. Separe edilmiş sintine yağları bertaraf edilmek üzere Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne oluşturulan ve başkanlık edilen komisyon nezaretinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığında lisans almış firmalara ek yakıt olarak gönderilmektedir. Sintine suyunun separe edilmesi sonucunda ortaya çıkan atıksu da Atık Kabul Tesisine ait Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılarak deşarj edilmektedir.



Şekil... İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine Sintine Suyu Atıkları Bertarafı Akım Şeması

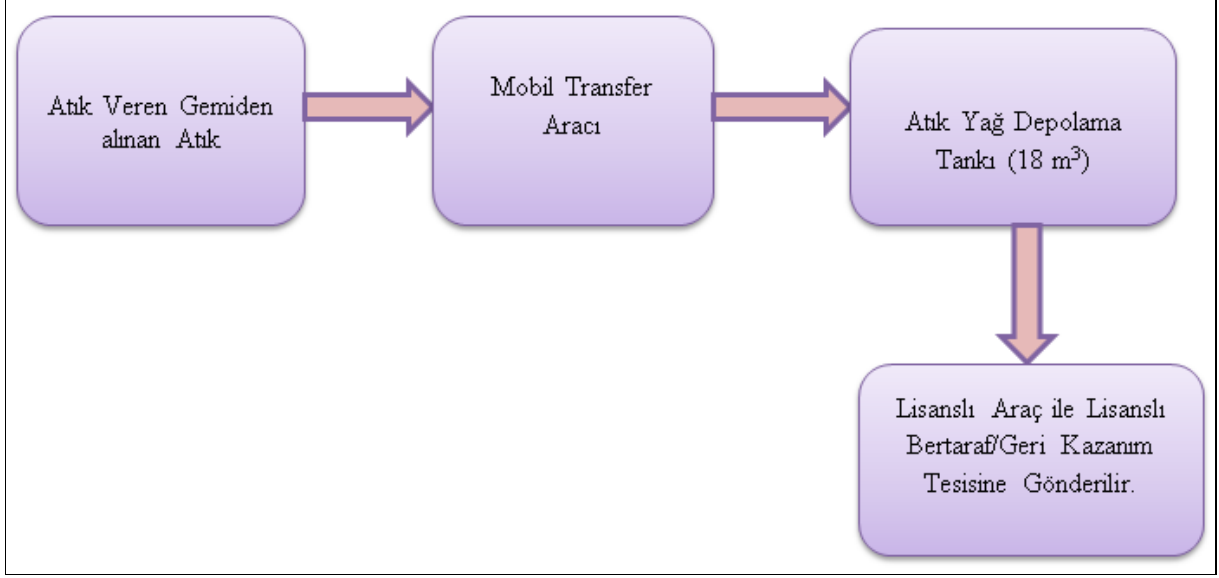
Slaç atığının toplandığı ünite: İnebolu Limanına Gelen gemilerde bulunan slaçlar sıvı atık toplama aracı ile alınarak Atık Kabul Tesisindeki 10 m³ kapasiteli tanklarda biriktirilmektedir. Slaç için Atık Kabul Tesisinde susuzlaştırma işlemi yapılmamakta olup susuzlaştırma sonucunda çıkan atıklar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından oluşturulan ve başkanlık yapılan komisyon nezdinde Bakanlıktan lisans almış firmalara gönderilmektedir.



Şekil...İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisii Slaç Atıkları Bertarafı Akım Şeması

Atık Yağ atığının toplandığı ünite: İnebolu Limanı gelen gemilerde bulunan atık yağ mobil tank ile alınarak Atık Kabul Tesisindeki 18 m³ kapasiteli tankta biriktirilmektedir. Atık yağlara atık kabul tesisinde herhangi bir ayrıştırma işlemi uygulanmamaktadır. Tanka alınan Atık Yağlara firma tarafından Çevre ve Şehircilik Bakanlığında Lisans almış yetkili laboratuvarlara kategori analizi yaptırılmaktadır. Atık Yağın kategorisine göre de Çevre ve

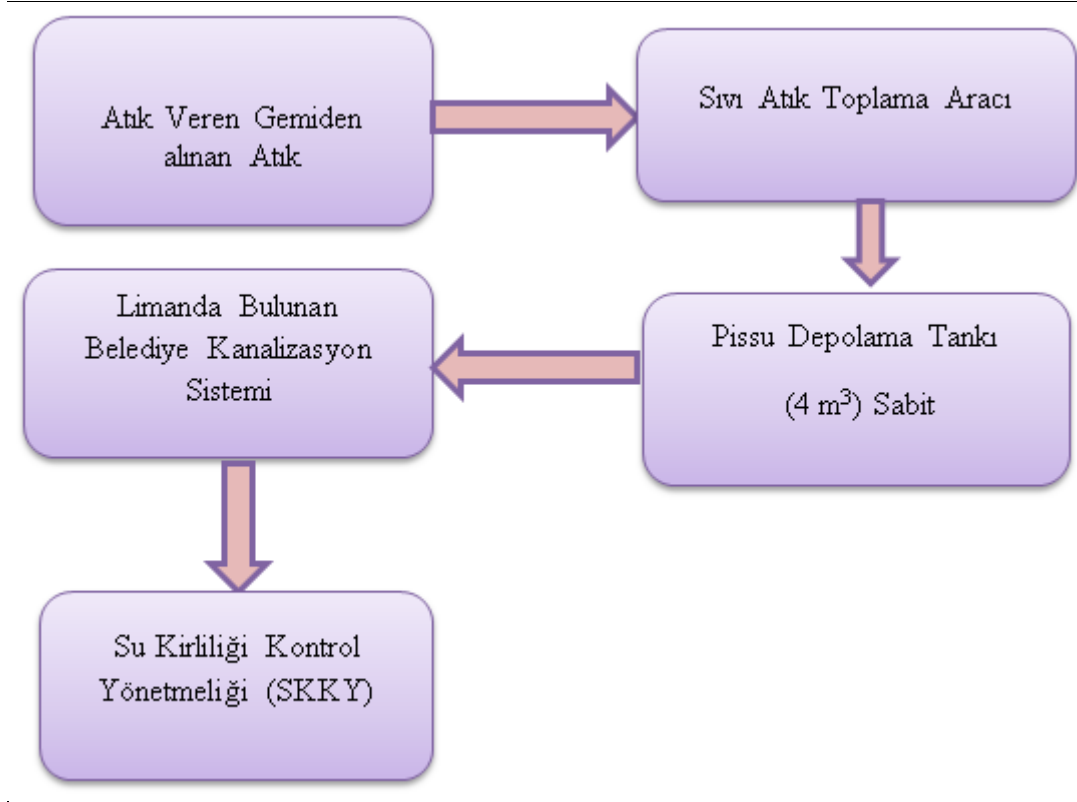
Şehircilik İl Müdürlüğünün başkanlığında oluşturulan komisyon nezdinde Bakanlıktan lisans almış firmalara geri kazanım, ek yakıt ya da nihai bertaraf edilmek üzere gönderilmektedir.



Şekil...İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisi Atıkyağ Atıkları Bertarafı Akım Şeması

b) MARPOL 73/78 EK-IV kapsamında pissu atıklarının toplandığı üniteler

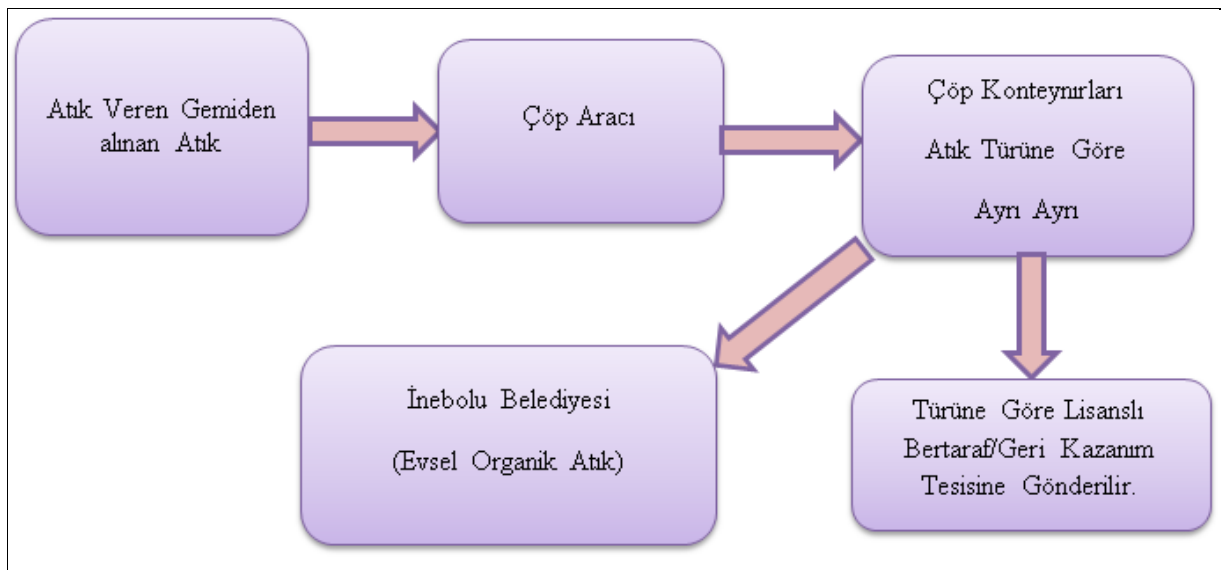
İnebolu Limanına yanaşan gemilerden sıvı atık toplama aracı ile alınan atıklar Atık Kabul Tesisinde yer alan 4 m³ kapasiteli pissu tankına basılmaktadır. Pissu tankından liman sahası bağlı Kanalizasyon sistemine verilmekte oradan da Belediyeye ait Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılarak deşarj edilmektedir.



Şekil...İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisi Pissu Atıkları Bertarafı Akım Şeması

c) MARPOL 73/78 EK-V kapsamında çöp atıklarının toplandığı üniteler

İnebolu Limanına yanaşan gemilerde bulunan çöp atıkları 4,8 m³ kapasiteli çöp konteynırlarında toplanır ve buradanda İnebolu Belediyesi Çöp Toplama Araçlarına verilir.



Şekil...İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisi Çöp Atıkları Bertarafı Akım Şeması

Çizelge 5.21. İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planı Şeması

Atık Kabul Tesisinde Seperatör	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Seperatörün Kapasitesi: 5 m ³ /saat
Arıtma Tesisi	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Kimyasal arıtma kapasitesi:5 m ³ /saat
Kanalizasyon	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/>
Arıtma Tesisinin Tipi	Fiziksel <input type="checkbox"/> Biyolojik <input type="checkbox"/> Kimyasal <input checked="" type="checkbox"/> İleri Arıtma <input type="checkbox"/>
Deşarj İzni	Var <input checked="" type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Başvurusu Var <input type="checkbox"/>
Atık Alım Gemisi ile Sözleşmesi	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Diğer Limanlardan Kabul Edilen Atık	Var <input type="checkbox"/> Yok <input checked="" type="checkbox"/>
Var ise Atığı Alınan Liman Adı	-----
Limana Kabul Edilen Atık Türleri	Sentine Suyu <input checked="" type="checkbox"/> Slaç <input checked="" type="checkbox"/> Atık Yağ <input checked="" type="checkbox"/> Çöp <input checked="" type="checkbox"/> Pis su <input checked="" type="checkbox"/> Slop <input type="checkbox"/> Zehirli Sıvı Md. <input type="checkbox"/> Diğer (yağlı atık, metal, cam, plastik, yüzer istif gereçleri, kağıt) <input type="checkbox"/>

Çizelge 5.22. İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine Alınan Atık Miktarları.

Atık Türleri	Lisans alındıktan sonra yıllık olarak alınan atık miktarı					Lisansın alınışından itibaren bertaraf edilen toplam atık miktarı				
	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak -Ekim)	2010	2011	2012	2013	2014 (Ocak -Ekim)
Çöp atıklar (m ³)	VY	308,27	66,253	16,89	24,177	VY	308,27	66,253	16,89	24,177
Sentine suyu (kg)	VY	425,10	34,655	16,534	153,22	VY	425,10	34,655	16,534	153,22
Slaç (kg)	VY	88,89	9,563	11,52	23,3	VY	88,89	9,563	11,52	23,30

Atık yağ (kg)	VY	0	5,11	0	3,21	VY	0	5,11	0	3,21
Pis su (m ³)	VY	0	47,87	0	0	VY	0	47,87	0	0

BÖLÜM 6

BULGULAR VE TARTIŞMALAR

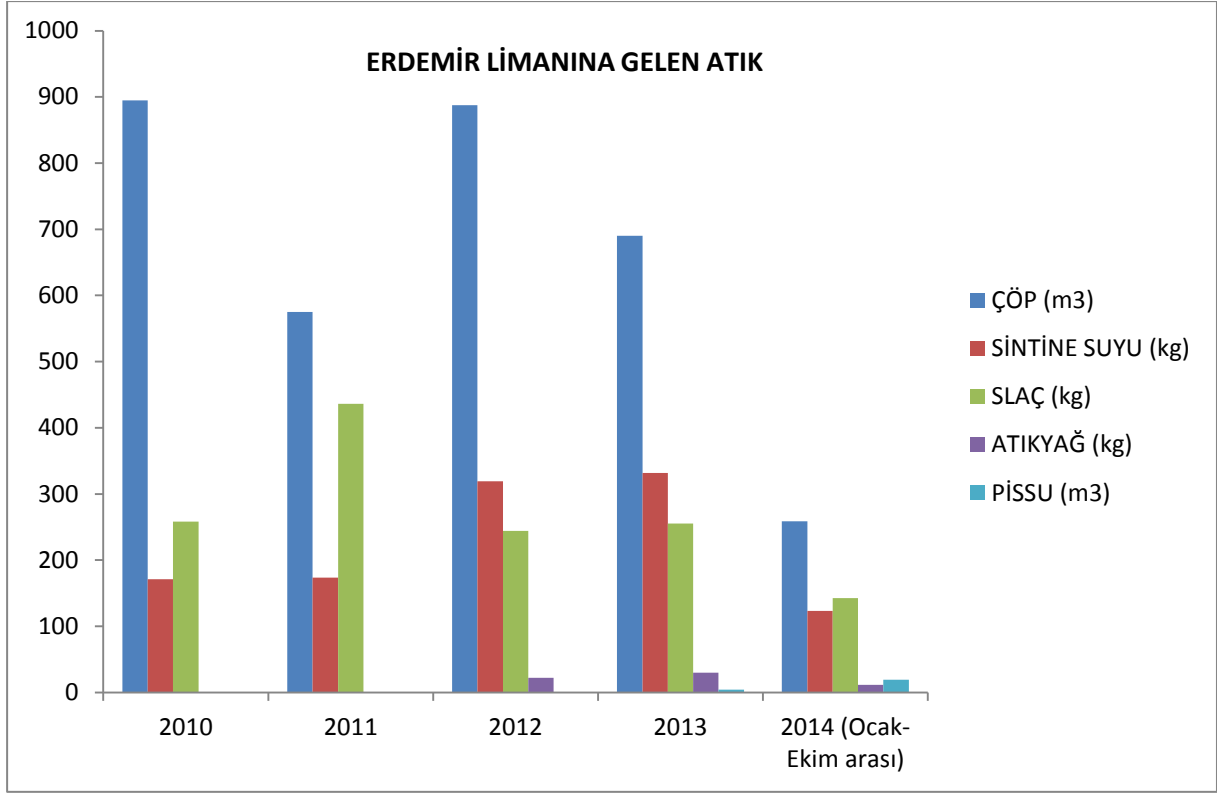
6.1. ZONGULDAK İLİNDEKİ LİMANLARA AİT ATIK KABUL TESİSLERİNİN ATIK YÖNETİM PLANLARI KAPSAMINDA ALINAN ATIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Zonguldak İlinde Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.'ye ait Erdemir Limanı, Eren Enerji Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait Eren Limanı ve Türkiye Taşkömürü Kurumuna (TTK) ait TTK Limanı bulunmaktadır. Bu Limanlardan Erdemir ve Eren Limanı özel sektör eliyle TTK Limanı devlet eliyle işletilmektedir. Her üç Limanda da Atık Kabul Tesisi ve Bakanlıktan onaylı Atık Yönetim planı bulunmaktadır.

Erdemir ve Eren Limanında bulunan atık kabul tesislerine TTK limanında bulunan atık kabul tesislerinden farklı olarak MARPOL 73/78 EK-II (Dökme Zehirli Sıvı Atıkları) atıkları alınabilmektedir. TTK limanında bulunan atık kabul tesisine ise Erdemir ve Eren limanında bulunan atık kabul tesislerinden farklı olarak MARPOL 73/78 EK-I (Slop atığı) alınabilmektedir. Ancak her iki atıkta bugüne kadar atık kabul tesislerine alınmamıştır. Eren Limanı ve TTK Limanı Atık Kabul tesislerinin her ikisinde de Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisinden farklı olarak sintine suyunun susuzlaştırılmasında kullanılan seperatör ünitesi bulunmaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde, Zonguldak ilindeki limanlarda bulunan Atık Kabul Tesislerine kabul edilen atık miktarları belirlenmiş ve bu atıkların yıllara sarıh olarak değişimi incelenmiştir.

Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisi



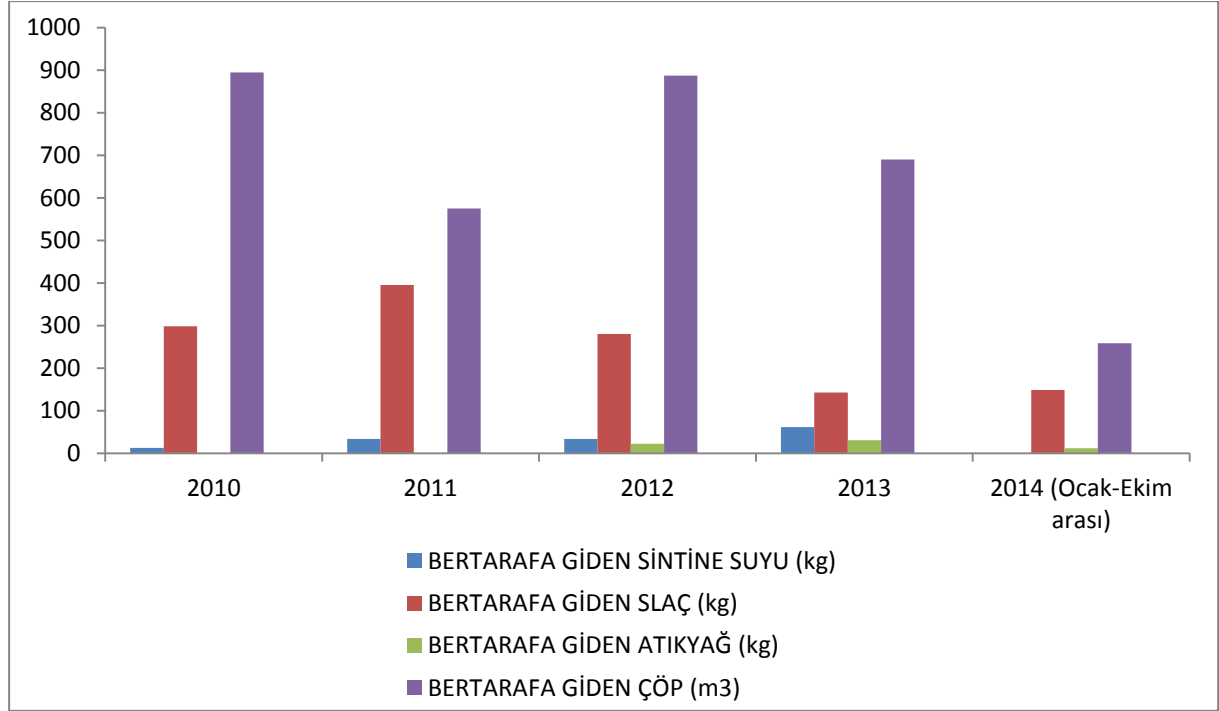
Şekil 6.1.Yıllara Göre Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları.

Şekil 6.1'den anlaşılacağı üzere Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisine gelen atıklar Atık Yönetim Planına uygun olarak alınmaktadır. Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisine kabul edilen atık miktarlarına bakıldığında;

- ❖ 2010 yılında 171 kg, 2011 yılında 174 kg, 2012 yılında 319 kg, 2013 yılında 332 kg ve 2014 yılında 123 kg sintine suyu atığı,
- ❖ 2010 yılında 258 kg, 2011 yılında 436 kg, 2012 yılında 244 kg, 2013 yılında 256 kg, 2014 yılında 143 kg slaç atığı,
- ❖ 2010, 2011 yıllarında atıky yağ atığının alınmadığı, 2012 yılında 22 kg, 2013 yılında 30 kg, 2014 yılında 12 kg atık yağ atığı,
- ❖ 2010, 2011, 2012 yıllarında pissu atığının alınmadığı, 2013 yılında 5 m³, 2014 yılında 19 m³ pissu atığı,
- ❖ 2010 yılında 894 m³, 2011 yılında 575 m³, 2012 yılında 887 m³, 2013 yılında 690 m³, 2014 yılında 258 m³ çöp atığının alındığı görülmektedir.

Bu kapsamda Erdemir Atık Kabul Tesisine yıllara göre en fazla çöp ve slaç, sintine suyu ve atıky yağ atıklarının alındığı görülmektedir (Şekil 6.1.).

Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisine alınan atık miktarlarına bakıldığında en fazla atık alımı sırasıyla 2012, 2010, 2013, 2011, 2014 yıllarında görülmektedir. 2012 yılında en fazla atık alımının olması nedeni ise 2012 yılı içerisinde limana gelen gemi sayısının fazla olmasında kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 6.2. Yıllara Göre Erdemir Atık Kabul Tesisinden Bertarafa Giden Atık Miktarı.

Şekil 6.2'den anlaşılacağı üzere Erdemir Atık Kabul Tesisinde sadece sintine suyu atıklarına işlem uygulanmaktadır. Gemilerden Atık Kabul Tesisine alınan sintine suyu atıklarına depolama tanklarında ısıtma sistemi uygulanarak sintine suyundaki atığın içerisindeki sintine yağı oluşan faz farkından ayrışımı sağlanmaktadır.

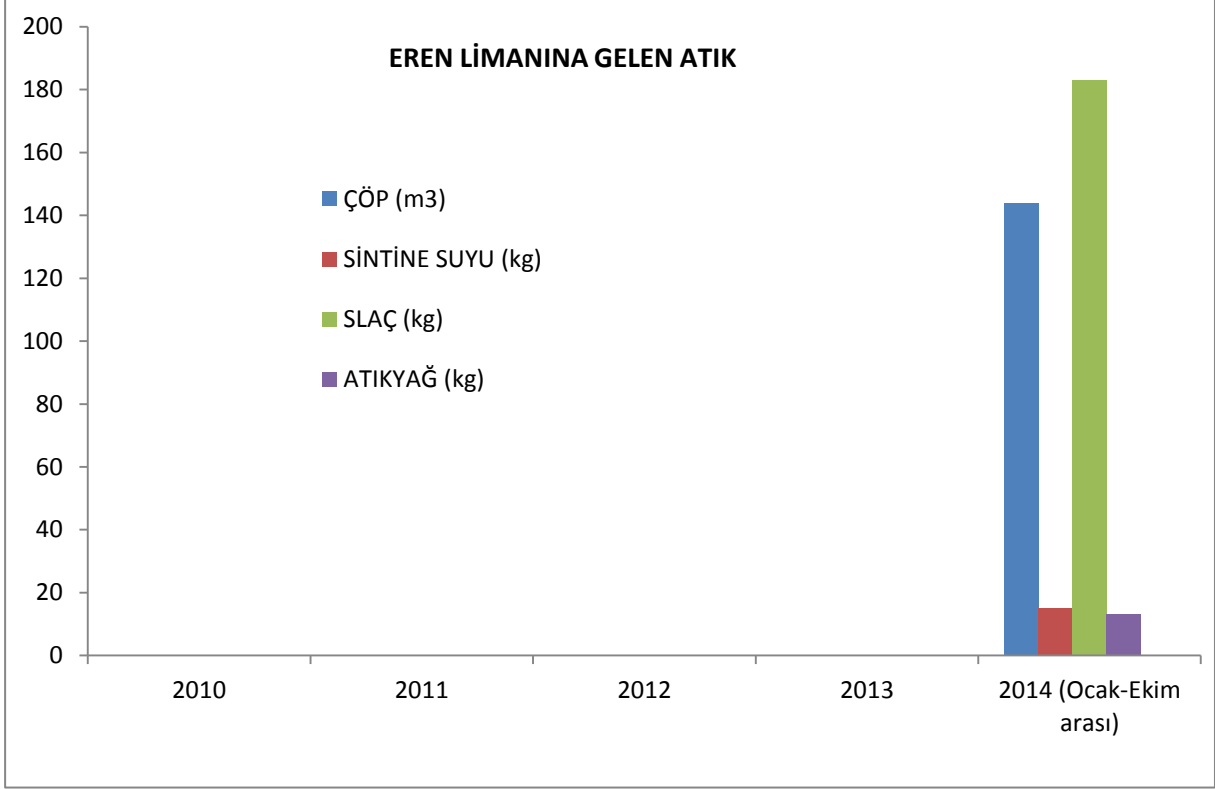
Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisinden Bertarafa Gönderilen Atık Miktarlarına bakıldığında;

- ❖ 2010 yılında 13 kg, 2011 yılında 34 kg, 2012 yılında 34 kg, 2013 yılında 62 kg sintine yağının bertarafa gönderildiği görülmektedir. (Şekil 6.2)

Bu kapsamda; Atık Kabul Tesisine alınan sintine suyu atıklarının yarısından fazlası susuzlaştırıldığı söylenebilir.

- ❖ Atıkyağ, slaç, çöp ve pissu atıkları ise herhangi bir işleme uğramadan doğrudan bertaraf tesislerine geri kazanım amaçlı gönderilmektedir.

Eren Limanı Atık Kabul Tesisi:

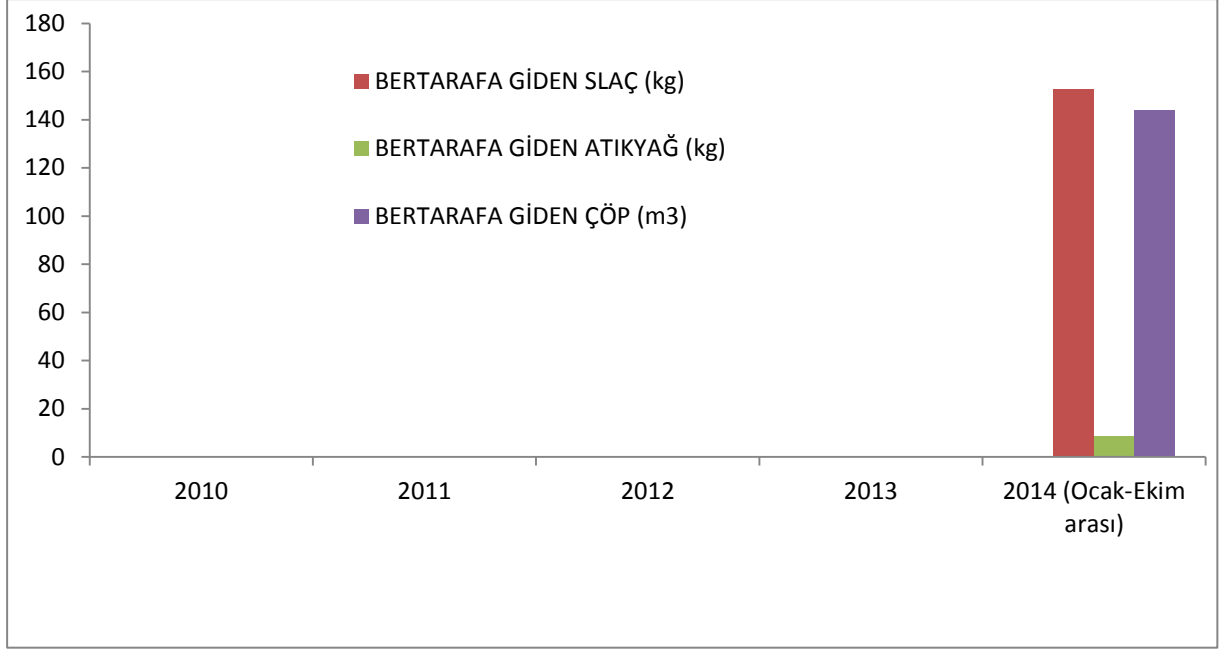


Şekil 6.3.Yıllara Göre Eren Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları.

Eren Limanı atık alımına 2014 yılından itibaren Bakanlık onaylı Atık Yönetim Planına uygun şekilde başlatılmıştır.

2014 yılında Atık Kabul Tesisine gelen atık miktarları sintine suyu için 15 kg, slaç için 183 kg, atık yağ 13 kg ve evsel nitelikli katı atık için 144 m³ olarak tespit edilmiştir.(Şekil 6.3)

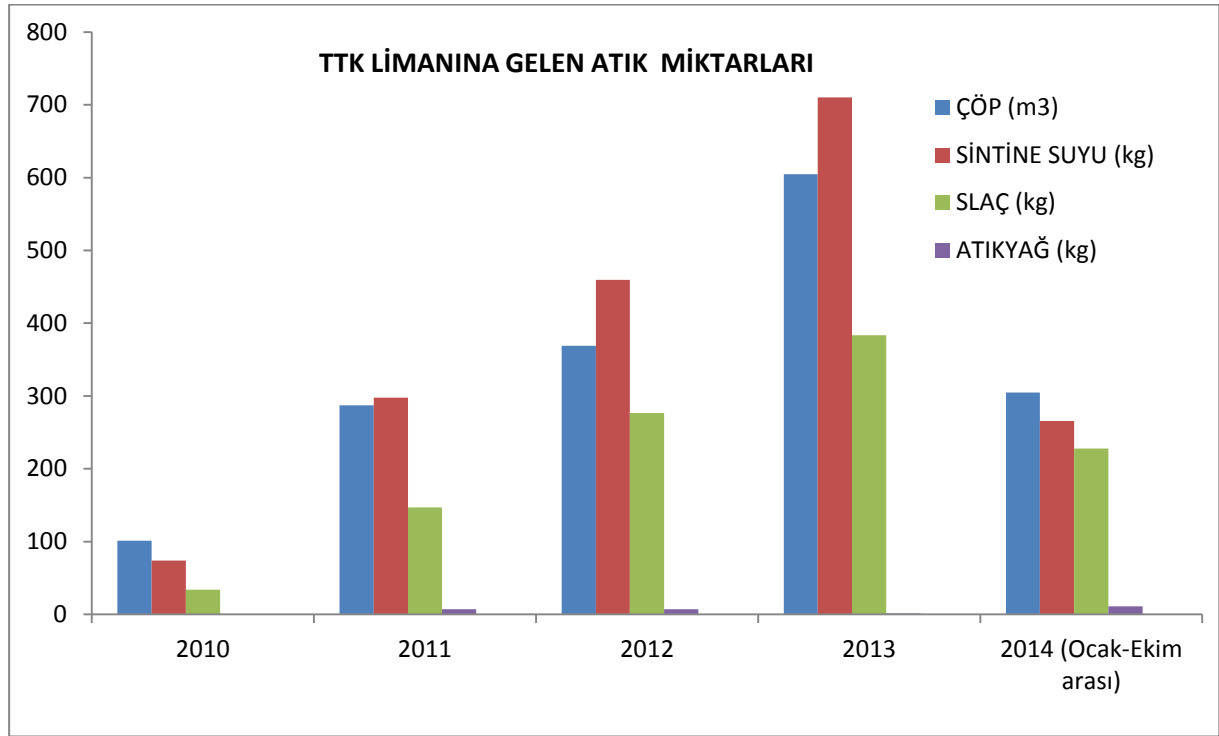
Bu kapsamda Eren Limanı Atık Kabul Tesisine 2014 yılında en fazla slaç atığı akabindede sintine suyu, çöp ve atıkyağ atıkları alındığı görülmektedir.



Şekil 6.4.Yıllara Göre Eren Limanı Atık Kabul Tesisinden Bertarafa Giden Atık Miktarı.

Şekil 6.4'den anlaşılacağı üzere gemilerden alınan sintine suları ise yağ/su seperatörü ile ayrıştırılmakta olup bunun sonucunda ortaya çıkan sepere edilmiş sintine yağları sepere edilmiş sintine yağı tankına alınmaktadır. Ancak bugüne sepere edilmiş sintine yağı atığı bertarafa gönderilmemiştir. Atık Kabul Tesisine alınan slaç, atıkyağ ve çöp atıkları herhangi bir işlem uygulanmadan doğrudan bertaraf tesislerine geri kazanım amaçlı gönderilmektedir.

TTK Limanı Atık Kabul Tesisleri;



Şekil 6.5.Yıllara Göre TTK Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları.

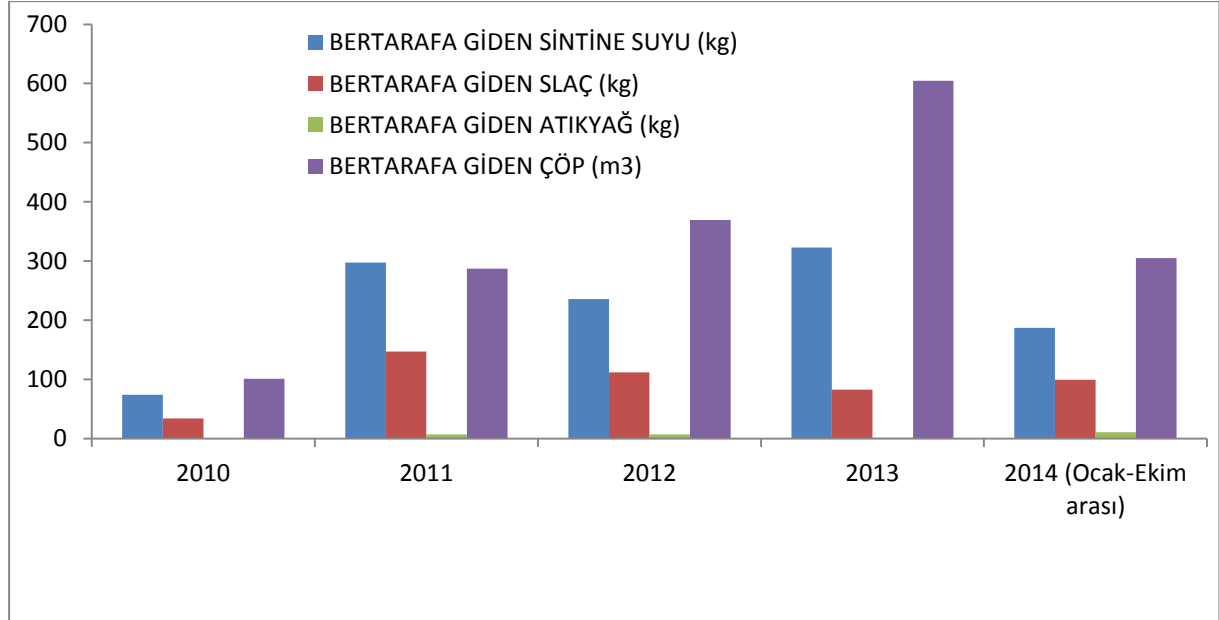
Şekil 6.5’den anlaşılacağı üzere TTK Limanı Atık Kabul Tesisine gelen atıklar Atık Yönetim Planına uygun olarak alınmaktadır. TTK Limanı Atık Kabul Tesisine kabul edilen Atık miktarlarına bakıldığında;

- ❖ 2010 yılında 74 kg, 2011 yılında 298 kg, 2012 yılında 460 kg, 2013 yılında 710 kg ve 2014 yılında 266 kg sintine suyu,
- ❖ 2010 yılında 34 kg, 2011 yılında 147 kg, 2012 yılında 277 kg, 2013 yılında 383 kg, 2014 yılında 228 kg slaç,
- ❖ 2010 yılında atık yağ alınmamış 2011 yılında, 7 kg 2012 yılında 7 kg, 2013 yılında 2 kg, 2014 yılında 11 kg atık yağ,
- ❖ 2010 yılında 101 m³, 2011 yılında 287 m³, 2012 yılında 369 m³, 2013 yılında 605 m³, 2014 yılında 305 m³ çöp atıklarının alındığı görülmektedir (Şekil 6.5).

TTK Limanı Atık Kabul Tesisine alınan atık miktarlarına bakıldığında en fazla atık alımı sırasıyla 2013 2012, 2014, 2011, 2010 yıllarında görülmektedir. 2013 yılında en fazla atık alımının olması nedeni ise 2013 yılı içerisinde limana gelen gemi sayısının fazla olmasında kaynaklandığı düşünülmektedir.

TTK Limanı Atık Kabul Tesisine 2010-2014 yılları arasında pissu atığı alınmamıştır.

Bu kapsamda TTK Limanı Atık Kabul Tesisine yıllara göre en fazla sintine suyu, çöp ve slaç atıkları alındığı görülmektedir.



Şekil 6.6.Yıllara Göre TTK Limanı Atık Kabul Tesisinden Bertarafa Giden Atık Miktarları.

Şekil 6.6'dan anlaşılacağı üzere TTK Atık Kabul Tesisinde sadece Sintine Suyu Atıklarına işlem uygulanmaktadır. Gemilerden Atık Kabul Tesisine alınan sintine sularına 2012-2013-2014 yıllarında sepereayon işlemi uygulandığı görülmektedir. Atıkyağ, slaç, çöp ve pissu atıkları ise herhangi bir işleme uğramadan doğrudan bertarafa gönderilmektedir.

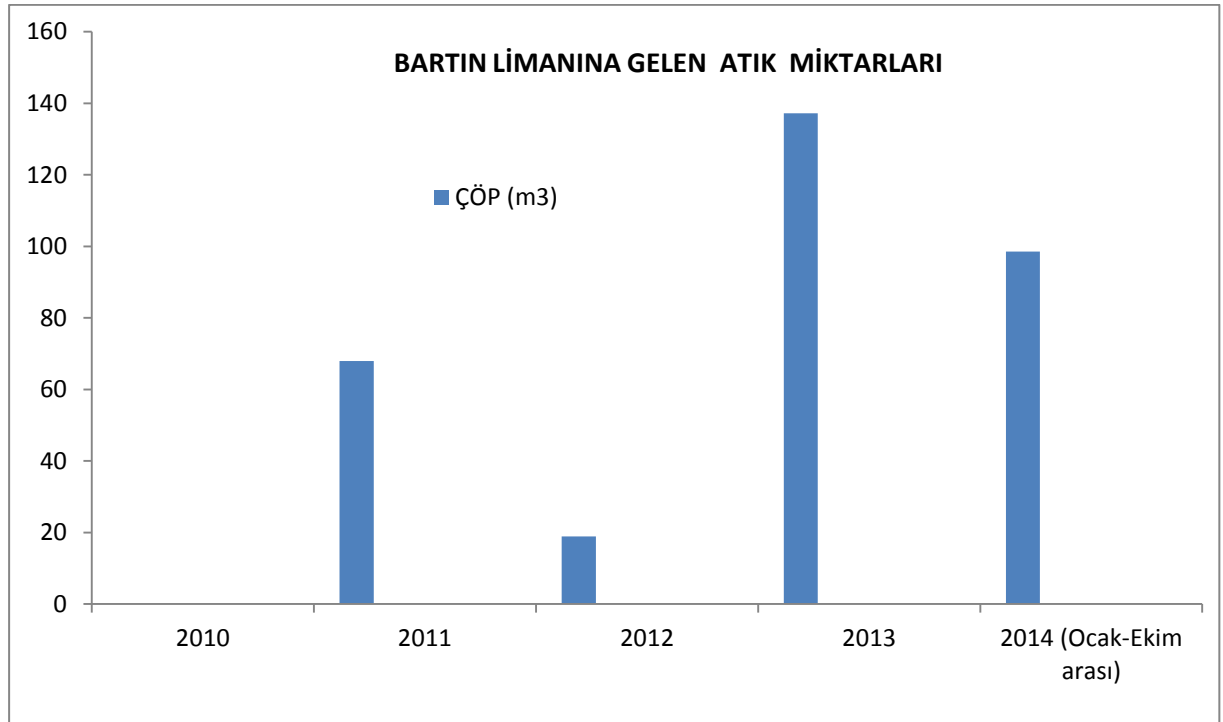
Ancak Slaç atıklarına herhangi bir işlem uygulanmamasına rağmen 2012, 2013 ve 2014 yıllarında alınan slaç atığına göre bertarafa gönderilen slaç atığı oldukça az miktarda olduğu görülmektedir. (Şekil 6.6) Bu kapsamda slaç atıkları için TTK Limanında bulunan Atık Kabul Tesisinin Atık Yönetim Planı doğrultusunda yol çizmemesi nedeniyle Zonguldak Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne TTK Limanına İdari yaptırım uygulanmıştır.

6.2. BARTIN LİMANI ATIK KABUL TESİSİNE AİT ATIK YÖNETİM PLANI KAPSAMINDA ALINAN ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bartın ilinde Bartın Belediyesi tarafından işletilen Bartın Atık Kabul Tesisine ait Bakanlıktan onaylı Atık Yönetim planı bulunmaktadır. Ancak Atık Yönetim Planında MARPOL 73/78 Kapsamında tüm atıkların alınmasını sağlayacak ünitelerin bulunduğu anlatılmaktadır. Ancak saha ziyaretlerinde atık kabul tesisinin sadece MARPOL 73/78 EK-V çöp atığını alabildiği görülmüştür.

Bartın Limanı Atık Kabul Tesisine gelen atık miktarlarını tek tek incelenmiş olup atık miktarları grafiklerle ortaya konulmuştur.

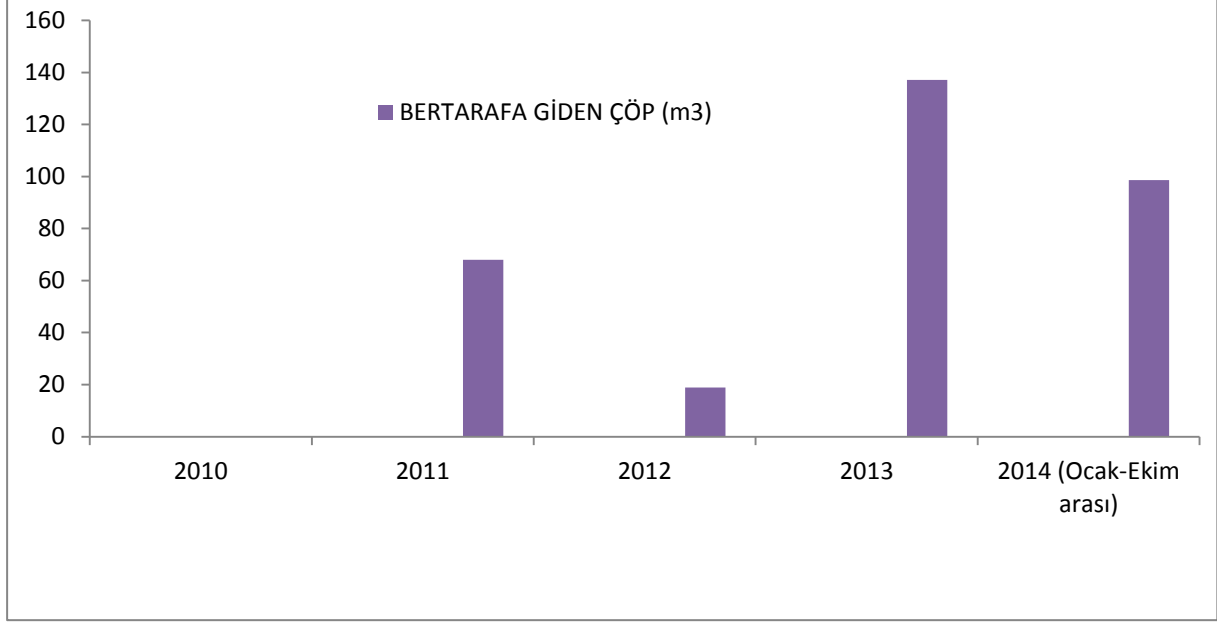
Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi;



Şekil 6.7.Yıllara Göre Bartın Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları.

Şekil 6.7'den anlaşılacağı üzere Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi Atık Yönetim Planında bulunan atıkların hepsini almamaktadır. Bu nedenle Atık Yönetim Planına uygun bir şekilde çalışma göstermemektedir. Bartın Limanı Atık Kabul Tesisine kabul edilen Atık miktarlarına bakıldığında;

- ❖ 2010 yılında verilen çöp atıkları ile ilgili herhangi bir verinin bulunmadığı, 2011 yılında 68 m³, 2012 yılında 19 m³, 2013 yılında 137 m³, 2014 yılında 99 m³ çöp atığının alındığı görülmektedir (Şekil 6.7.).



Şekil 6.8.Yıllara Göre Bartın Limanı Atık Kabul Tesisinden Bertarafa Giden Atık Miktarı

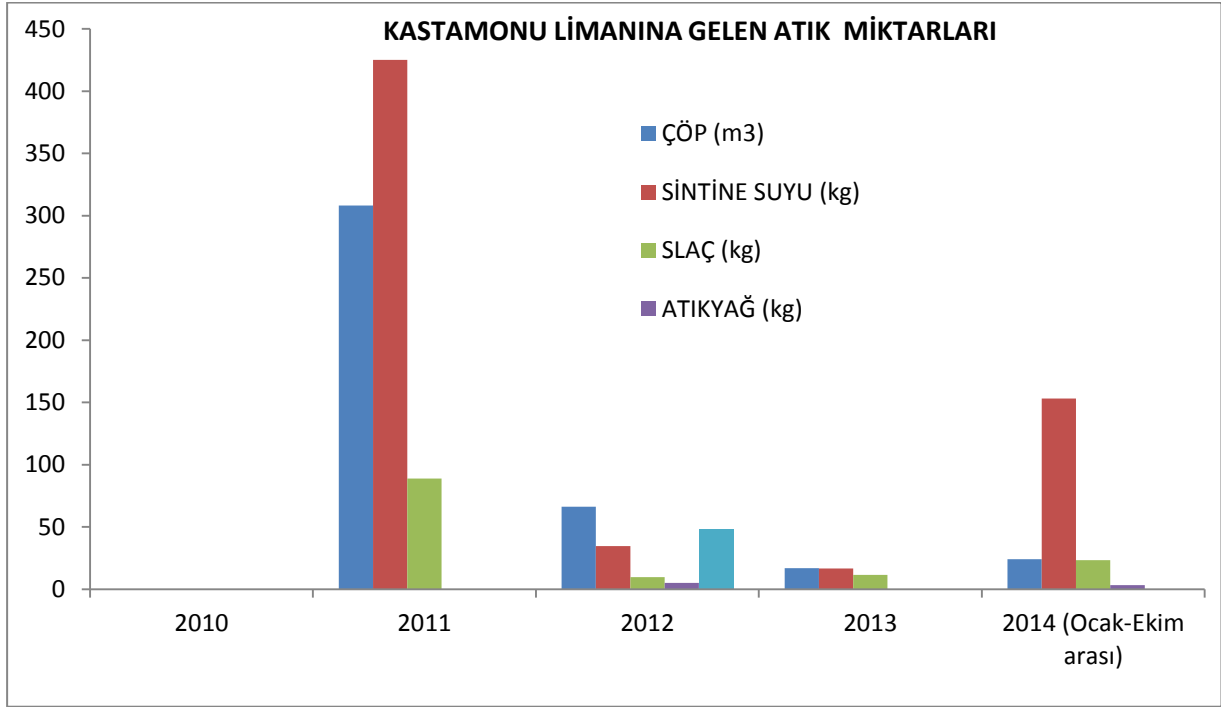
Şekil 6.8'den anlaşılacağı üzere Bartın Limanında bulunan çöp atıklarına herhangi bir işlem uygulanmadan doğrudan bertaraf tesislerine gönderilmektedir.

6.3. İNEBOLU LİMANI ATIK KABUL TESİSİNE AİT ATIK YÖNETİM PLANI KAPSAMINDA ALINAN ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kastamonu İlinde İnebolu Belediyesi tarafından işletilen İnebolu Limanı bulunmakta ve İnebolu Belediyesi Atık Kabul Tesisine ait Bakanlıktan onaylı Atık Yönetim Planı bulunmaktadır. Ancak İnebolu Limanına ait Atık Yönetim Planında MARPOL Ek-I atıklarından olan sintine suyu atıklarına susuzlaştırma işlemi uygulandığından bahsedilmesine rağmen saha ziyaretlerinde ve gönderilen atık miktarlarının incelenmesi sonucunda susuzlaştırma işleminin gerçekleşmediği görülmüştür.

İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine gelen atık miktarlarını tek tek incelenmiş olup atık miktarları grafiklerle ortaya konulmuştur.

İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisi;



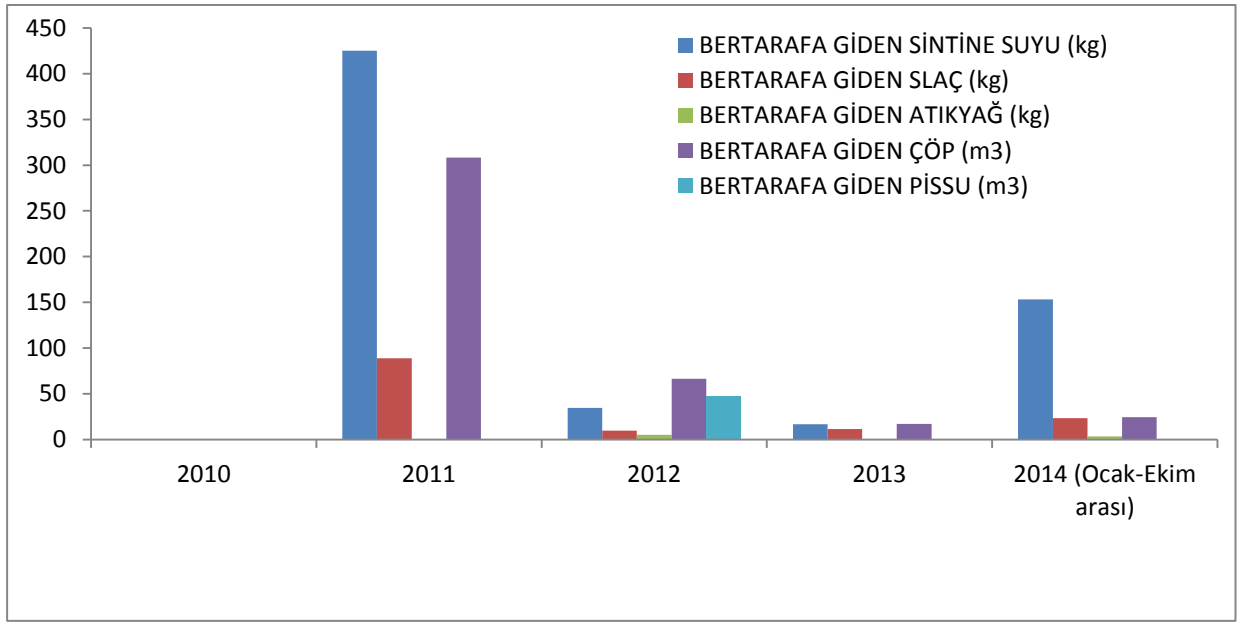
Şekil 6.9.Yıllara Göre İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine Gelen Atıklar ve Atık Miktarları.

Şekil 6.9'dan anlaşılacağı üzere İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine gelen atıklar Atık Yönetim Planına uygun olarak alınmaktadır. İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine kabul edilen Atık miktarlarına bakıldığında;

- ❖ 2010 yılında sintine suyu atığının alındığına dair herhangi bir verinin bulunmadığı, 2011 yılında 425 kg, 2012 yılında 35 kg, 2013 yılında 17 kg, 2014 yılında 153 kg sintine suyu atığının alındığı görülmektedir.
- ❖ 2010 yılında slaç atığının alındığına dair herhangi bir verinin bulunmadığı, 2011 yılında 89 kg, 2012 yılında 10 kg, 2013 yılında 12 kg, 2014 yılında 23 kg slaç atığının alındığı görülmektedir.
- ❖ 2010 yılında atıkyağ atığının alındığına dair herhangi bir verinin bulunmadığı, 2011 yılında alınmadığı, 2012 yılında 5 kg, 2013 yılında alınmadığı, 2014 yılında 3 kg atıkyağın alındığı görülmektedir.
- ❖ 2010 yılında pissu atığının alındığına dair herhangi bir verinin bulunmadığı, 2011 yılında alınmadığı, 2012 yılında 48 m³, 2013 ve 2014 yıllarında pissuyun alınmadığı görülmektedir.

- ❖ 2010 yılında çöp atığının alındığına dair herhangi bir verinin bulunmadığı, 2011 yılında 308 m³, 2012 yılında 66 m³, 2013 yılında 17 m³, 2014 yılında 24 m³ çöp atığının alındığı görülmektedir. (Şekil 6.9)

İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisine alınan atık miktarlarına bakıldığında en fazla atık alımı sırasıyla 2011, 2014, 2012, 2013, 2010 yıllarında görülmektedir. 2011 yılında en fazla atık alımının olması nedeni ise 2011 yılı içerisinde limana gelen gemi sayısının fazla olmasında kaynaklandığı düşünülmektedir.

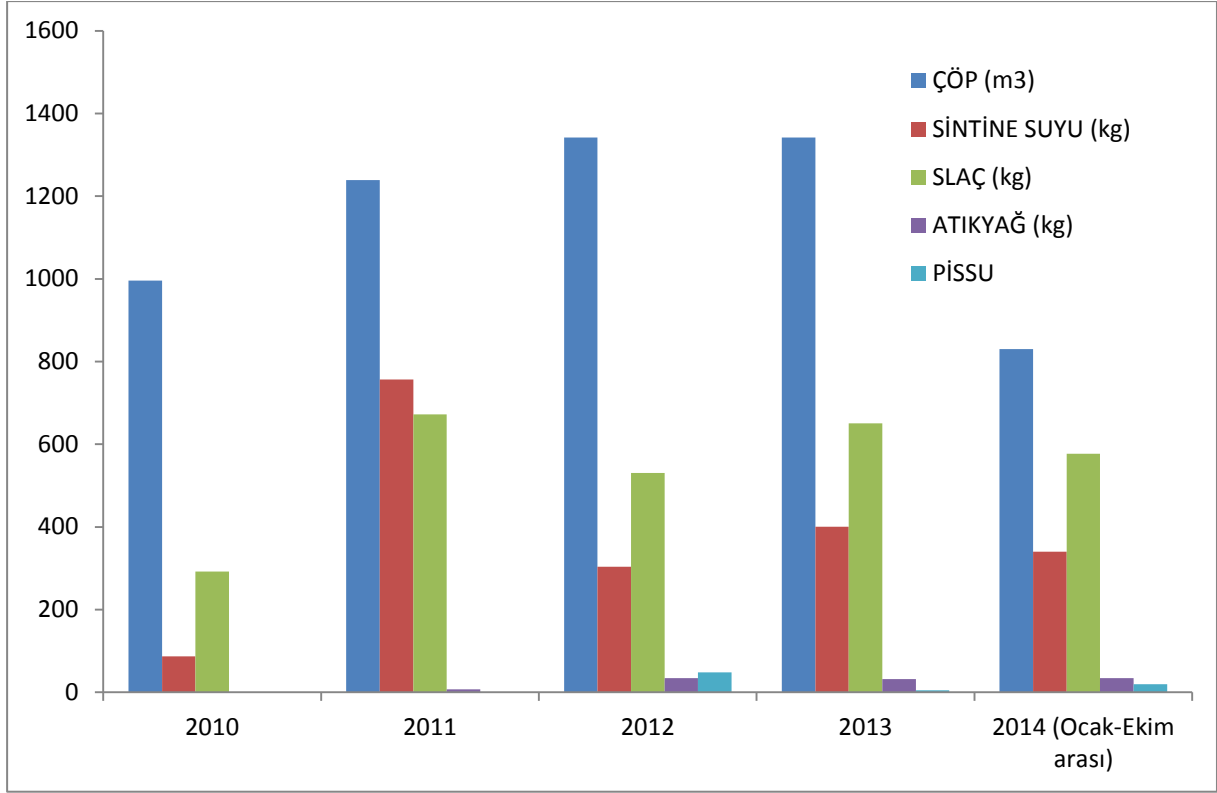


Şekil 6.10. Yıllara Göre İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisinden Bertaraf Giden Atık Miktarları

Şekil 6.10'dan anlaşılacağı üzere İnebolu Limanı Atık Kabul Tesisinde sintine suyu, Atıkyag, slaç, çöp ve pissu atıklarına herhangi bir işlem uygulanmadan doğrudan bertaraf tesislerine gönderilmektedir.

6.4. BATI KARADENİZ LİMANLARI ATIK KABUL TESİSLERİNE ALINAN ATIK MİKTARLARI İLE BERTARAF GÖNDERİLEN ATIK MİKTARLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

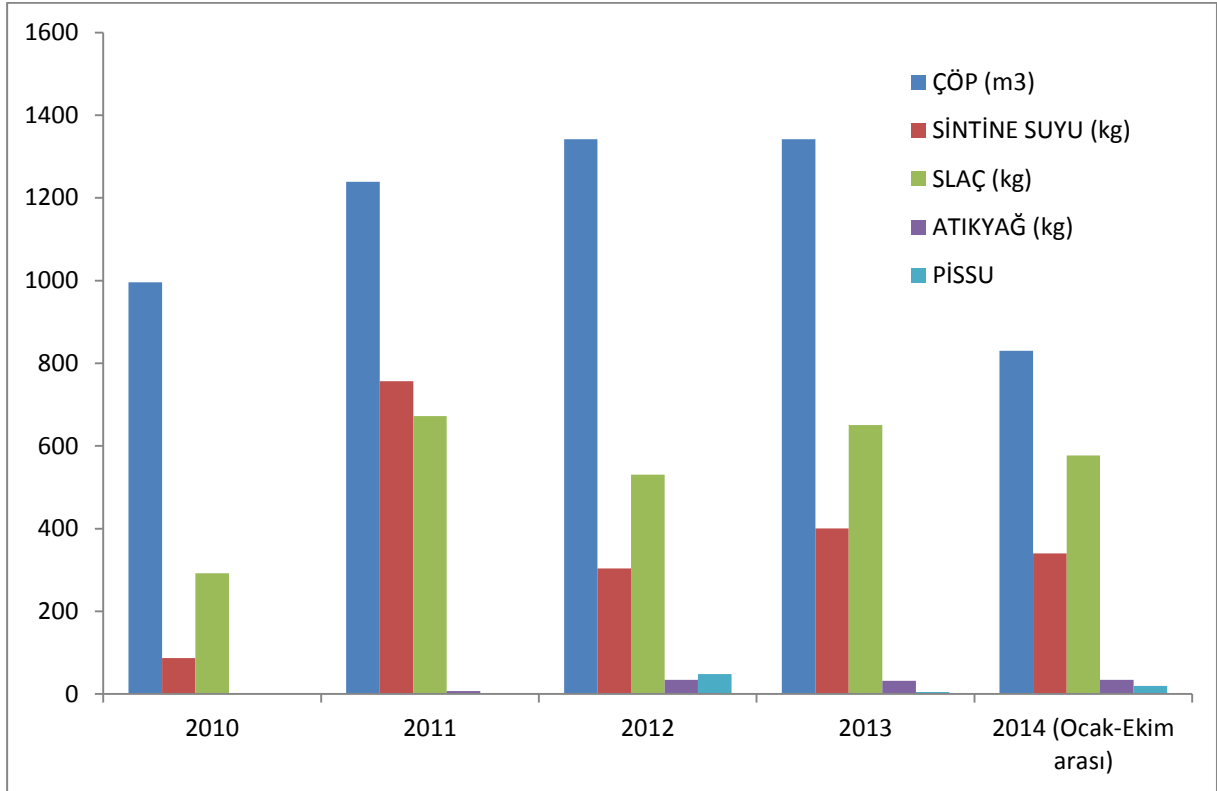
Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan limanlara ait Atık Kabul Tesislerine alınan atıkların toplam miktarları ve hangi Atık Kabul Tesisinde atıkların en fazla toplandığı karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 6.11. Yıllara Göre Batı Karadeniz Limanlarında Bulunan Atık Kabul Tesislerine Gelen Tüm Atık Miktarları

- ❖ Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan Limanlardaki Atık Kabul Tesislerine gelen toplam **çöp miktarı 5943 m³'dür**. Bu miktarın 3296 m³'ü Erdemir Atık Kabul Tesisi, 1667 m³'ü TTK Atık Kabul Tesisi, 415 m³'ü İnebolu Atık Kabul Tesisi, 144 m³'ü Eren Atık Kabul Tesisi oluşturmaktadır.
- ❖ Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan Limanlardaki Atık Kabul Tesislerine gelen toplam **sintine suyu miktarı 3472 kg'dır**. Bu miktarın 1808 kg'ını TTK Atık Kabul tesisi, 1019 kg'ını Erdemir Atık Kabul Tesisi, 630 kg'ını İnebolu Atık Kabul Tesisi, 15 kg'ını Eren Atık Kabul Tesisi oluşturmaktadır.
- ❖ Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan Limanlardaki Atık Kabul Tesislerine gelen toplam **slaç miktarı 2733 kg'dır**. Bu miktarın 1337 kg'ını Erdemir Atık Kabul Tesisi, 1069 kg'ını TTK Atık Kabul Tesisi, 183 kg'ını Eren Atık Kabul Tesisi, 134 kg'ını İnebolu Atık Kabul Tesisi oluşturmaktadır.
- ❖ Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan Limanlardaki Atık Kabul Tesisine gelen toplam **atıkyağ miktarı 228 kg'dır**. Bu miktarın 134 kg'ını İnebolu Atık Kabul Tesisi, 64 kg'ını Erdemir Atık Kabul Tesisi, 17 kg'ını TTK Atık Kabul Tesisi, 13 kg'ını Eren Atık Kabul Tesisi oluşturmaktadır.

- ❖ Batı Karadeniz Limanlarında bulunan Atık Kabul Tesisine gelen toplam **pissu miktarı 73 m³'dür**. Bu miktarın 48 m³'ünü İnebolu Atık kabul Tesisi, 24 m³'ünü Erdemir Atık Kabul Tesisi oluşturmaktadır.
- ❖ Çöp atığı en fazla Erdemir Atık Kabul Tesisine, sintine suyu atığı en fazla TTK Atık Kabul Tesisine, slaç atığı en fazla Erdemir Atık Kabul Tesisine, atıkyaağ atığı en fazla İnebolu Atık Kabul Tesisine, pissu atığı en fazla İnebolu Atık Kabul Tesisine alınmıştır (Şekil 6.11).



Şekil 6.12.Yıllara Göre Batı Kardeniz Limanlarından Bertarafa Giden Atık Miktarları.

Bertarafa giden atık miktarlarına bakıldığında sadece sintine suyu atıklarına işlem uygulandığı diğer atıkların ise doğrudan bertarafa gönderildiği anlaşılmaktadır. (Şekil 6.12)

6.5. BATI KARADENİZ BÖLGESİNDEKİ ATIK KABUL TESİSLERİNDE TOPLANAN ATIK MİKTARININ TÜRKİYEDE LİMAN BULUNAN İLLERE AİT ATIK KABUL TESİSİNE GELEN TOPLAM ATIK MİKTARINDAKİ % DEĞERİ

Çizelge 6.1. 2011-2014 Yılı Türkiye Geneline Gelen Atık Miktarları.

2011-2014 Yılı Atık Miktarları							
YILLAR	SİNTİNE SUYU m ³	SUSUZLAŞTIRMA SONUNDA ELDE EDİLEN SİNTİNE YAĞI m ³	BALAST m ³	SLAÇ m ³	ATIK YAĞ m ³	PİSSU m ³	ÇÖP m ³
2011	37.634,90	836,78	2.157,00	29.897,75	2.238,57	17.736,62	25.466,61
2012	44.766,93	2.631,85	4.964,40	36.166,44	2.743,59	335.529,52	43.176,79
2013	41.233,82	4.014,47	4.942,81	39.742,47	3.546,01	41.777,29	37.376,21
2014	7.905,99	322,70	50,70	8.424,25	557,14	4.006,33	3.526,96
TOPLAM	131.541,64	7.805,80	12.114,91	114.230,91	9.085,31	399.049,76	109.546,570

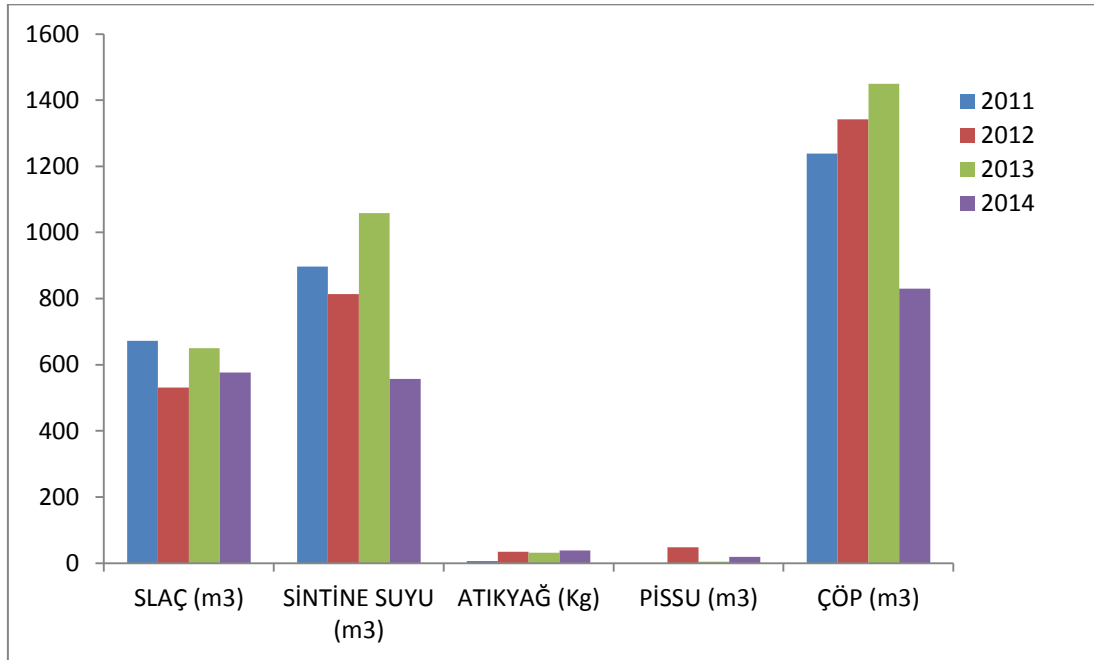
Çizelge 6.2. 2011-2014 Yılı Batı Karadeniz Limanlarına Gelen Atık Miktarları.

2011-2014 Yılı Atık Miktarları							
YILLAR	SİNTİNE SUYU m ³	SUSUZLAŞTIRMA SONUNDA ELDE EDİLEN SİNTİNE YAĞI m ³	BALAST m ³	SLAÇ m ³	ATIK YAĞ m ³	PİSSU m ³	ÇÖP m ³
2011	896,47	33,92	-	672,27	6,92	47,87	1.238,58
2012	813,665	33,90	-	530,753	35,163	0	1.341,803
2013	760,554	61,66	-	650,46	31,69	4,5	1.449,31
2014	557,47	0	-	556,99	70,522	19,40	830,277
TOPLAM	3.028,159	129,48	-	2.410,473	144,295	71,77	4.859,970



Şekil 6.13. Türkiye Geneline Göre Batı Karadeniz Bölgesinde Toplanan Toplam Atık Yüzdesi

Batı Karadeniz Bölgesindeki Limanlara ait Atık Kabul Tesislerinden 2011-2014 yılları arasında toplanan atık miktarı Türkiye geneline göre % 1.3 oranındadır. (Şekil 6.13)



Şekil 6.14. Batı Karadeniz Limanlarında Bulunan Atık Kabul Tesislerince Alınan Atık Miktarlarının Yıllara Göre Karşılaştırması.

Batı Karadeniz Limanlarında bulunan Atık Kabul Tesislerinden Sintine Suyu atığı en fazla 2012 yılında; Slaç atığı en fazla 2013 yılında; Atıkyağ atığı en fazla 2013 yılında; Pissu atığı en fazla 2012 yılında; çöp atığı ise en fazla 2012 yılında alınmıştır (Şekil 6.14).

BÖLÜM 7

SONUÇLAR

Bu çalışmada, deniz kirliliği çeşitleri dünya ve ülkemizdeki deniz kirliliğinin durumu ile deniz kirliliği için yürürlükte yasal düzenlemeler ele alınmıştır. Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan limanlarda deniz kirliliğini önlemeye yönelik limanlarda kurulan Atık Kabul Tesisleri konusuna değinilmiş; tesislerin tanıtımı, durumu hangi amaçlara hizmet ettiği, çalışma şekilleri ve Atık Kabul Tesislerine ait Atık Yönetim Planları incelenmiştir.

Batı Karadeniz Bölgesinde deniz kıyısı olan 3 ilin bulunduğu ve bu illerde toplam 5 adet limanın bulunduğu tespit edilmiştir. Bu limanlardan Erdemir, Eren ve TTK limanlarının Zonguldak ilinde bulunduğu Erdemir ve Eren limanlarının özel sektör eliyle, TTK limanının ise devlet eliyle işletildiği, Bartın limanının Bartın ilinde bulunduğu ve devlet eliyle işletildiği, İnebolu limanının Kastamonu ilinde bulunduğu ve devlet eliyle işletildiği tespit edilmiştir.

Erdemir Limanında bulunan Atık Kabul Tesisi; 2005 yılında özel sektör eliyle kurulmuş ve özel sektör eliyle çalıştırılmakta olup tam donanımlı orta ölçekli bir tesistir. Tesiste depolama üniteleri, ısıtma üniteleri, boru hatları, arıtma ünitesi, yangın hatları, atık alımı tankları ve nakliye araçları mevcuttur. Tesiste günlük olarak 150 m³ MARPOL 73/78 Sözleşmesi EK-I atığını (petrol ve petrol türevi bulaşmış atıklar, sintine suyu, slaç, atıkyağ vb) 20 m³ EK-IV atığını (pissu), 15 m³ EK-V atığını (çöp) depolayabilmektedir. Sintine sularının içerisindeki yağ ısıtma ünitesi bulunan tanklarda ayrıştırılmaktadır. Sintine sularının susuzlaştırılması sonucunda oluşan yağlı atıksuların arıtılması için 493 m³/saat kapasiteli Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisi (Tesisin tamamına ait) ve gemiden alınan pissuların arıtılması içinde 120 m³/gün kapasiteli Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi bulunmaktadır. Sintine Suyu atıklarının susuzlaştırılması verimli olarak çalışmaktadır.

Eren Limanında bulunan Atık Kabul Tesisi; 2013 yılında özel sektör eliyle kurulmuş ve özel sektör eliyle çalıştırılmakta olup tam donanımlı orta ölçekli bir tesistir. Tesiste depolama üniteleri, boru hatları, seperatör ünitesi, arıtma ünitesi, yangın hatları, atık alımı tankları ve nakliye araçları mevcuttur. Tesiste günlük olarak 250 m³ MARPOL 73/78 Sözleşmesi EK-I atığını (petrol ve petrol türevi bulaşmış atıklar, sintine suyu, slaç, atıkyağ vb) 50 m³ EK-IV atığını (pissu), 660 lt EK-V atığını (çöp) depolayabilmektedir. Sintine sularının susuzlaştırılması için 5 m³/saat kapasiteli seperatör, Sintine sularının susuzlaştırılması sonucunda oluşan yağlı atıksuların arıtılması için 5 m³/saat kapasiteli Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisi ve gemiden alınan pissuların arıtılması içinde 5 m³/saat kapasiteli Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi bulunmaktadır. Sintine Suyu atıklarının susuzlaştırılması verimli olarak çalışmaktadır.

TTK Limanında bulunan Atık Kabul Tesisi; 2010 yılında devlet eliyle kurulmuş ve devlet eliyle çalıştırılmakta olup tam donanımlı orta ölçekli bir tesistir. Tesiste depolama üniteleri, ısıtma üniteleri, boru hatları, arıtma ünitesi, yangın hatları, atık alımı tankları ve nakliye araçları mevcuttur. Tesiste günlük olarak 80 m³ MARPOL 73/78 Sözleşmesi EK-I atığını (petrol ve petrol türevi bulaşmış atıklar, sintine suyu, slaç, atıkyağ vb) 15 m³ EK-IV atığını (pissu), 5 m³ EK-V atığını (çöp) depolayabilmektedir. Sintine sularının içerisindeki yağ ısıtma ünitesi bulunan tanklarda ayrıştırılmaktadır. Sintine sularının susuzlaştırılması sonucunda oluşan yağlı atıksuların arıtılması için 5m³/saat kapasiteli Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisi mevcuttur. Gemilerden alınan pissular ise liman sahası içerisinde bulunan kanalizasyon sistemine verilmekte ve burdan da Zonguldak Belediyesine ait Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılmaktadır. Atık Kabul Tesisi ünitesi olarak seperatör sistemi bulunmasına rağmen bu sistem verimli çalıştırılmamakta ve Sintine Suyu atıklarının susuzlaştırılması yapılmamaktadır.

Bartın Limanında bulunan Atık Kabul Tesisi; 2007 yılında devlet eliyle kurulmuş ve devlet eliyle çalıştırılmakta olup tam donanımlı bir tesistir ancak kurulduğu günden bugüne sadece çöp alımı yaptığından halihazırda küçük ölçekli bir çalışma göstermektedir. Tesiste depolama üniteleri, atık alımı tankları, nakliye araçları ve yangın hatları mevcuttur. Tesiste günlük olarak 30 m³ MARPOL 73/78 Sözleşmesi EK-I atığını (petrol ve petrol türevi bulaşmış atıklar, sintine suyu, slaç, atıkyağ vb) 11 m³ EK-IV atığını (pissu), 3 m³ EK-V atığını (çöp) depolayabilmektedir. Ancak Atık Kabul Tesisine sadece çöp atık alımı yapıldığından çöp depolama konteynırları kullanılmaktadır. Tesise bugüne kadar EK-I (petrol

ve petrol türevi bulaşmış atıklar, sintine suyu, slaç, atıkyığ vb) ve EK-IV (pissu) atığı alımı yapılmadığından Seperatör, Kimyasal ve Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi bulunmamaktadır.

İnebolu Limanında bulunan Atık Kabul Tesisi; 2009 yılında devlet eliyle kurulmuş ve devlet eliyle çalıştırılmakta olup tam donanımlı orta ölçekli bir tesistir. Tesiste depolama üniteleri, seperatör ünitesi, atık alımı tankları, nakliye araçları ve yangın hatları mevcuttur. Tesiste günlük olarak 56 m³ MARPOL 73/78 Sözleşmesi EK-I atığını (petrol ve petrol türevi bulaşmış atıklar, sintine suyu, slaç, atıkyığ vb) 4 m³ EK-IV atığını (pissu), 5 m³ EK-V atığını (çöp) depolayabilmektedir. Sintine sularının susuzlaştırılması için 5 m³/saat kapasiteli seperatör, Sintine sularının susuzlaştırılması sonucunda oluşan yağlı atıksuların arıtılması için 5 m³/saat kapasiteli Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisi bulunmaktadır. Gemilerden alınan pissu atıkları ise liman sahasında bulunan kanalizasyon sistemine verilmektedir. Atık Kabul Tesisinde hem seperatör hem de Kimyasal Atıksu Arıtma Tesisi bulunmasına rağmen bu sistemler çalışmamakta olup alınan sintine suyu atıkları doğrudan herhangi bir işleme tabi tutulmadan bertarafa gönderilmektedir.

Limanlarda bulunan Atık Kabul Tesislerine bakıldığında en verimli çalışan Atık Kabul Tesislerinin özel sektör eliyle işletilen Erdemir ve Eren Atık Kabul Tesisine ait olduğu tespit edilmiştir. Devlet eliyle işletilen TTK ve İnebolu Atık Kabul Tesislerinde gerekli ekipmanların bulunmasına rağmen sintine suyu atıklarında bulunan sintine yağı ayrışmamaktadır. Sintine Suyunun susuzlaştırılması için kurulan ünitelerin çalıştırılması gerekmektedir.

Erdemir ve Eren Limanı Atık Kabul Tesislerinde sintine suyu atıklarına uygulanan susuzlaştırma işlemi sayesinde oluşan sintine yağları çimento fabrikalarında ek yakıt olarak kullanılmakta ve böylece ülkemize katma değer sağlanmaktadır.

Batı Karadeniz Bölgesinde bulunan diğer limanlara nazaran TTK Limanı Atık Kabul Tesisine en fazla sintine suyu atığı alınması nedeniyle TTK Limanı Atık Kabul tesisinde bulunan seperatör sisteminin aktif ve düzenli çalışmasına özen gösterilmesi, İnebolu Limanına ait Atık Kabul Tesisine en fazla pissu atığı alınması nedeniyle pissu atıklarının bertarafına özen gösterilmesi, Erdemir Limanı Atık Kabul Tesisine en fazla çöp atığı alınması nedeniyle gemilerden çöplerin alımında çöplerin ayrıştırılmasına dikkate edilmeli ambalaj atıkları, tehlikesiz atıklar, evsel atıklar vb. için ayrı ayrı konteynırlar ayarlanması gerekmektedir.

Limanlarda bulunan tüm atık kabul tesislerinde atık yönetim planları bulunmakta olup Bartın Limanı Atık Kabul Tesisi haricindeki liman atık kabul tesislerinde atık alım iş ve işlemleri bu yönetim planlarına göre yapılmaktadır. Bartın Atık Kabul Tesisine ait Atık Yönetim Planının revize edilmesi gerekmektedir. Ayrıca İnebolu ve TTK Limanı Atık Kabul Tesislerinin Atık Yönetim planında bahsedilen sintine suyu atıklarına uygulanan susuzlaştırma işleminde daha verimli gerçekleşmesi gerekmektedir.

Erdemir ve Eren Limanlarına ait Atık Kabul Tesislerinin Çevre Lisansları bulunmaktadır. TTK, Bartın ve İnebolu Limanlarına ait Atık Kabul Tesislerinin ise geçerli Çevre Lisansları bulunmamaktadır. Çevre lisansları bulunmamasına rağmen Atık Kabul Tesislerine atık alımı yapılması nedeniyle lisans çalışmalarına hız verilerek Çevre ve Şehircilik Bakanlığında Çevre Lisansı alınması gerekmektedir.

Tüm bu incelemelere göre özel sektör eliyle işletilen atık kabul tesislerinin devlet eliyle işletilen atık kabul tesislerine göre çok daha iyi çalıştığı görülmektedir.

Limanları kullanan gemilerin tipleri ve karakteristikleri iyi bir şekilde analiz edilmeli bu limana gelen gemi tiplerine göre atık kabul tesislerinde iyileştirme çalışmalarına gidilmelidir.

Kamu kurumlarınca işletilen limanlardaki atık kabul tesislerinde onaylı atık yönetim planlarına göre atıkların alınması ve bertaraf tesislerine gönderilmesi gerekmektedir.

Atık Kabul Tesisleri konumu amacı işleyişi itibariyle karmaşık ve tehlike arz eden tesisler olduğu için herhangi bir olumsuz durumda anında müdahale ile oluşabilecek çevre kirliliklerinin en aza indirilmesinin sağlanması için belli periyotlarda tesis yetkililerince kontroller yapılarak sistemin sürekliliği sağlanarak oluşabilecek hatalar bertaraf edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Ball I** (1999) Port Waste Reception Facilities in UK Ports, *Mar. Policy*, 23 (4-5): 307-327.
- Bodansky D** (1991) "Protecting the Marine Environment From Vessel Source Pollution: UNCLOS III and Beyond" *Ecology Law Quarterly*, 18: 719-724.
- Brubaker D** (1993) *Marine Pollution And International Law-Principles And Practice*, Belhaven Press, London/Florida s.33-34.
- Carpenter A and Macgill S** (2001) Charging for port reception facilities in North Sea ports: putting theory into practice, *Mar. Pol. Bull.*, 42 (4): 257-266.
- Çevik Ü** (2004) *Uluslararası Denizcilik Sözleşmesi*, Birsen Yayınları İstanbul s.108.
- Er A** (2009) T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Gemi Atıklarının Yönetimi ve Gemi Atıklarının Yasa Dışı Boşaltımının Önlenmesinde Ulusal ve Uluslararası Mevzuat.
- Georgakellos D A** (2007) The Use Of The Deposit-Refund Framework In Port Reception Facilities Charging Systems, *Mar. Pollut. Bull.*, 54: 508-520.
- Gesamp** (1990) *The State Of The Marine Environment*, Unep Regional Seas Reports And Studies No: 115, Nairobi, s. 88.
- International Maritime Organization** (1999) *Comprehensive Manual on Port Reception Facilities*, London.
- İbret B Ü, Aydınöz D ve Bekdaş F** (2010) Karadeniz Kıyısında Stratejik Bir Liman: İnebolu Limanı İstanbul Üniversitesi Edabiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi 20: 15-33.
- Keskin H A** (2006) *Gemilerden Kaynaklanan Atıkların Kontrolü Kapsamında Liman Atık Kabul Tesisi ve Ambarlı Limanı Örneği*, Y. Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kıyı Bilimleri ve Mühendisliği Anabilim Dalı.
- MARPOL 73/78** (2002) *The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*, International Maritime Organization, London.
- Neal Homer A and Schubel J R** (1987) *Solid Waste Management and the Environment The Mounting Garbage And Trash Crisis*, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey USA, s. 66.
- Özdemir Ü** (2012) *Türkiyede Gemilerden Kaynaklı Deniz Kirliliğinin İncelenmesi* Batman University International Participated Science And Culture Symposium 18-20 April Batman. *Journal Of Life Sciences*, 1 (2):12-15.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Palabıyık H** (2002) Gemi ve Liman Atık Yönetimi ve MARPOL 73/78: İzmir Liman Örneği 5-6 Kasım Türkiye Kıyıları 2002 Kongresi s. 997-1006.
- Resmi Gazete** (2015) Çevre Kanunu 2872 sayılı 11 Ağustos 1983 tarihli ve 18132 sayılı Resmi Gazete.
- Satır T** (2008) Türk Limanlarında Gemilerden Oluşan Deniz Kirliliğini Önleme Konvansiyonu (MARPOL 73/78) Gereklerine Uygun Atık Alım Tesisi Kurulması, İşletimive Yönetimi İçin Model Geliştirilmesi, Doktora Tezi, İ.Ü. Deniz Bilimleri Ve İşletmeciliği Enstitüsü.
- Schachter O and Serwer D** (1971) Marine Pollution Problems and Remedies, Am. J. Int'l L., 65: 99-105.
- Seyhan Ü ve Pirci L** (2007) Atık Yönetimi, Risk Değerlendirilmesi ve Acil Müdahale Planı Hazırlanması, 6. Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu, İzmir, s. 505-508, 25-28 Ekim.
- Subaşı E** (2010) Türkiyedeki Liman Atık Kabul Tesislerinin Bazı Kirlilik Parametreleri Bakımından Değerlendirilmesi. Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Tütüncü A N** (2001) Gemi Kaynaklı Deniz Kirlenmesinin Önlenmesi, Azaltılması ve Kontrol Altına Alınmasında Devletin Yetkisi, 2. Baskı, Beta, İstanbul.
- URL-1** (2015) Official Journal of European Communities 2000, EU Port Waste Directive 2000/59/EC, 28.12.2000.
- Yılmaz E, Yetkin M ve Yıldız Ş** (2009) Petrol ve Petrol Türevli Gemi Kaynaklı Atıksuların Bertaraf ve Yönetimi: İstanbul Örneği Türkiye'de Katı Atık Yönetimi Sempozyumu 15-17 Haziran, s.2-8
- Yiğit F** (2006) Gemi Kaynaklı Kirleticiler ve Trabzon Limanına Gelen Bazı Gemilerin Atıksularının İncelenmesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, s. 4-5.

ÖZGEÇMİŞ

Hakan FARİZOĞLU, 1974 yılında Erzurum Şenkaya İlçesi Ormanlı Köyünde doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 1997 yılında Atatürk Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. 1998 yılında Erzurum Çevre İl Müdürlüğünde Çevre Mühendisi olarak göreve başladı. 2012 yılından itibaren de Zonguldak Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünde Şube Müdürü V.'li olarak görev yapmaktadır.

ADRES BİLGİLERİ

Adres : Zonguldak Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Valilik Binası 4. Kat No. 409 ZONGULDAK

Tel : (533) 662 75 77

E-posta : hakan.farizoglu@csb.gov.tr