İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖRNEK GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ GELİŞTİRİLMESİ – TÜRKİYE ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burak KEMERCİ

Deniz Ulaştırma Mühendisliği Anabilim Dalı

Deniz Ulaştırma Mühendisliği Programı

HAZİRAN 2016

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖRNEK GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ GELİŞTİRİLMESİ – TÜRKİYE ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burak KEMERCİ
(512091011)

Deniz Ulaştırma Mühendisliği Anabilim Dalı

Deniz Ulaştırma Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Özcan ARSLAN

HAZİRAN 2016

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 512091011 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Burak KEMERCİ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "ÖRNEK GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ GELİŞTİRİLMESİ – TÜRKİYE ÖRNEĞİ" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı :	**Doç. Dr. Özcan ARSLAN** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
Jüri Üyeleri :	**Yrd. Doç. Dr. Tanzer SATIR** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
	Dr. Abdullah AKTEL Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu	.....

Teslim Tarihi : 02 Mayıs 2016
Savunma Tarihi : 13 Haziran 2016

Sevgili eşime ve kızıma,

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasının neticelenmesinde desteğini, emeğini, sabrını ve bilgisini esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Özcan ARSLAN'a, personelinin sürekli gelişimini destekleyen Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü Genel Müdürü Hızırreis DENİZ nezdinde kurum yetkililerine ve tüm çalışma arkadaşlarıma sonsuz saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, hayatımın anlamlı olmasında baş rolü oynayan ve her koşulda güçlü durmamı sağlayan mutluluk kaynağım eşime ve benim için önemli her adımda tereddüt etmeden doğru yönde hareket etmemi sağlayan aileme uyguladıkları ters motivasyon teknikleri ve en önemlisi bütün herşeyin tadı olan küçük kızımın hırçın gülümsemeleri için müteşekkirim.

Çalışmamın, sektör temsilcileri, mevzuat geliştiriciler ve araştırmacılar için faydalı olmasını ümit ederim.

Haziran 2016 Burak KEMERCİ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **ix**
KISALTMALAR ..... **xiii**
ÇİZELGE LİSTESİ ..... **xv**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **xvii**
ÖZET ..... **xix**
SUMMARY ..... **xxi**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Çalışmanın Arka Planı 1
1.2 Çalışmanın Kapsamı ve Amacı 2
2. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ **5**
2.1 SWOT Analizi 5
2.2 SWOT Analizinde İç ve Dış Faktörler 7
2.3 SWOT Analizinin Elemanları 8
2.3.1 Güçlü yanlar 8
2.3.2 Zayıf yanlar 8
2.3.3 Fırsatlar 8
2.3.4 Tehditler 9
3. GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM İLE İLGİLİ GENEL BİLGİ **11**
3.1 Gemi Geri Dönüşümün Tanımı 11
3.2 Gemi Geri Dönüşümün Nedenleri 13
3.3 Ticari Bir Faaliyet Olarak Geri Dönüşüm 16
3.4 Hurda Ürünlerinin Tekrar Kullanımı ve Ülkemiz İçin Önemi 20
4. DÜNYA GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM TESİSLERİNİN ÇALIŞMA PRENSİPLERİ VE GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM PAZARININ İŞLEYİŞİ **25**
4.1 Gemi Geri Dönüşüm Endüstrisinin Tarihi 25
4.2 Kar - Zarar İlişkisi Yönünden Gemi Geri Dönüşüm Kararının Alınması 28
4.3 Gemi geri dönüşümü için bir geminin satılması / satın alınması 32
4.4 Dünya Gemi Geri Dönüşüm Piyasası Aktörleri 34
4.4.1 Genel bakış 34
4.4.2 Hindistan 35
4.4.3 Pakistan 37
4.4.4 Çin 37
4.4.5 Bangladeş 38
4.4.6 Türkiye 39
4.4.7 Beaching metodu 40
4.4.8 Kıyıda ve rıhtımda gemi geri dönüşüm metodları 41
5. GÜNCEL SORUNLAR VE DÜZENLEYİCİ ADIMLAR **45**
5.1 Gemi Geri Dönüşüm Sektöründeki Problemler 45

5.2 Tehlikeli Atıkların Sınırlarötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi 51
5.3 Avrupa Birliği Çalışmaları 53
5.4 2009 Gemilerin Emniyetli ve Çevreye Uyumlu Geri Dönüşümü Hakkında Hong Kong Uluslararası Sözleşmesi 55
6. ÜLKEMİZİN MEVCUT DURUMU VE GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 59
6.1 Ülkemiz Gemi Geri Dönüşüm Endüstrisi ve Tesislerin Organizasyonu 59
6.2 Örnek Uygulama İçin Zemin Oluşturacak Mevzuatın Durumu ve Ülkemizin Duruşu 63
6.2.1 Hong Kong Sözleşmesi 63
6.2.2 Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Yönetmeliği 67
6.3 Ülkemizde Gemi Geri Dönüşüm Sektörünün SWOT Analizi 71
6.3.1 Gemi geri dönüşüm sektörü için güçlü yanlar 71
6.3.1.1 G1: Mukayeseli olarak daha emniyetli, güvenli ve çevreye duyarlı tesisler 71
6.3.1.2 G2: Mevzuat altyapısı 71
6.3.1.3 G3: Tesislerin coğrafi konumu 71
6.3.1.4 G4: Kıyıda gemi geri dönüşüm metodu 72
6.3.1.5 G5: Uluslararası standartlara uygun mevcut uygulamalar ve altyapı 72
6.3.1.6 G6: Kalifiye ve ucuz işgücü 72
6.3.1.7 G7: Sektör çıktılarına olan talep 72
6.3.1.8 G8: İdareler ile sektörün koordinasyonu 73
6.3.1.9 G9: Atık yönetimi için uygun tesislerin mevcudiyeti 73
6.3.2 Gemi geri dönüşüm sektörü için zayıf yanlar 73
6.3.2.1 Z1: Yüksek maliyet 73
6.3.2.2 Z2: Direk veya dolaylı maddi destek bulunmaması 73
6.3.2.3 Z3: Tesis alanlarının kiralanıyor oluşu 74
6.3.2.4 Z4: Sektörün değişime direnç göstermesi 74
6.3.3 Gemi geri dönüşüm sektörü için fırsatlar 74
6.3.3.1 F1: Yeni geliştirilen kurallar ve mevzuat 74
6.3.3.2 F2: Artan talep 75
6.3.3.3 F3: Eş muamele yaklaşımının kabul görmesi 75
6.3.3.4 F4: Bilincin artması 75
6.3.3.5 F5: Aynı coğrafyada rakip oluşmayışı 76
6.3.4 Gemi geri dönüşüm sektörü için tehditler 76
6.3.4.1 T1: Küresel ekonomik krizler 76
6.3.4.2 T2: Ülkemiz standartlarının ve GSMH'nın yükselmesi 76
6.3.4.3 T3: Çelik fiyatlarındaki olumsuz dalgalanma 77
6.3.4.4 T4: Açık olmayan uzun vadeli politika 77
6.3.4.5 T5: Aliağa Gemi Söküm Bölgesi'nin çevresindeki yatırımlar 77
6.3.5 Derleme 78
7. ÜLKEMİZİN İÇİN ÖRNEK TESİS GELİŞTİRİLMESİ 79
7.1 Genel Bakış ve Metod 79
7.2 Mevcut Durumun Analizi ve Uygunsuzlukların Tespiti 81
7.2.1 Efektif drenaj sisteminin sağlanması 90
7.2.2 Deniz üzerinde kesimin en aza indirilmesi 91
7.2.3 Baştankara operasyonlarının emniyetli ve çevreye duyarlı şekilde gerçekleştirilmesi 93
8. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ, DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 95

8.1 Çözüm Önerileri 95
8.1.1. Gemi geri dönüşüm metodunun değiştirilmesi 95
8.1.1.1 Sabit vinçle kısmi kıyıda gemi geri dönüşüm 96
8.1.1.2 Sabit vinç ve kızakla kısmi kıyıda gemi geri dönüşüm 97
8.1.1.3 Rıhtımda vinçle ve kızakla gemi geri dönüşümü 99
8.1.2. Efektif drenaj sisteminin sağlanması 100
8.1.3 Deniz üzerinde kesimin en aza indirilmesi 101
8.1.4 Baştankara operasyonlarının emniyetli ve çevreye duyarlı şekilde gerçekleştirilmesi 102
8.2 Değerlendirme ve Sonuç 103
KAYNAKLAR 105
ÖZGEÇMİŞ 111

KISALTMALAR

AB	**:**	Avrupa Birliği
ABD	**:**	Amerika Birleşik Devletleri
AT	**:**	Avrupa Topluluğu
DWT	**:**	Deadweight ton
GT	**:**	Gross ton
ILO	**:**	Uluslararası Çalışma Örgütü
IMO	**:**	Uluslararası Denizcilik Örgütü
LDT	**:**	Geminin boş ağırlığı
LNG	**:**	Sıvılaştırılmış doğal gaz
LPG	**:**	Sıvılaştırılmış petrol gazı
LR	**:**	Lloyd Register
MEPC	**:**	Deniz Çevresini Koruma Komitesi
NGO	**:**	Sivil Toplum Kuruluşu
OECD	**:**	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PCB	**:**	Poliklorin bifeniller
SWOT	**:**	Güçlü Yanlar, Zayıf Yanlar, Fırsatlar ve Tehditler Analizi
TBT	**:**	Tributyltin
UNCTAD	**:**	Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
US EPA	**:**	Birleşmiş Milletler Çevre Koruma Ajansı
VLCC	**:**	Çok Büyük Ham Taşıyıcı

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 : Yeşil gemi geri dönüşüm metodundan elde edilen malzemelerin çevreye katkısı **15**
Çizelge 3.2 : Hurda fiyatları **18**
Çizelge 3.3 : Gemilerden elde edilen malzeme miktarlarına yönelik derleme **21**
Çizelge 3.4 : Başlıca metal hurda ithalatçıları **22**
Çizelge 3.5 : Hurda ithalat, ihracat ve çelik imalatında kullanım miktarları **22**
Çizelge 3.6 : İthal edilen demir içeren hurdanın gemi kökenli hurdaya oranı **23**
Çizelge 3.7 : Gemi geri dönüşüm kaynaklı hurdanın toplam çelik tüketimine oranı **23**
Çizelge 4.1 : Gemi geri dönüşüm sektörünün kapasitesinin tarihsel değişimi **27**
Çizelge 4.2 : Geri dönüşüme giden gemilerin ortalama yaşı **30**
Çizelge 5.1 : Aliağa'daki işçilerin sosyal haklarına yönelik anket çalışması sonuçları..... **51**
Çizelge 6.1 : Amerika tesisleri için yeşil gemi geri dönüşüm maliyet dağılımı **60**
Çizelge 6.2 : SWOT analizinin çıktıları **78**
Çizelge 7.1 : Kontrol listesi taslağı. **86**
Çizelge 7.2 : Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı kullanılan kontrol listesi.... **87**

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : SWOT analizinin elemanları **6**
Şekil 2.2. : SWOT Şablonu **7**
Şekil 3.1: Yıllara göre gemi geri dönüşüm oranı **13**
Şekil 3.2 : Yeşil gemi geri dönüşümle kazanılan küresel ısınma potansiyeli **15**
Şekil 3.3 : Kuito isimli geminin gemi geri dönüşüm tesisine yanaştırılma operasyonu **17**
Şekil 3.4: Hindistan için hurda fiyatlarının değişimi **18**
Şekil 3.5 : Kuruyük gemisinin stabilite manueline göre malzeme bileşimi **20**
Şekil 3.6 : Liberty isimli alışveriş merkezi **24**
Şekil 4.1 :Ülkeler bazında gemi geri dönüşüm istatistiği **28**
Şekil 4.2 : Gemi arz talep dengesi **29**
Şekil 4.3 : Fiyat yaşam devri ve yıpranma eğilimi **30**
Şekil 4.4 : Gemi yaşı, piyasa eğilimi ve enflasyonun gemi üzerindeki etkileri **31**
Şekil 4.5 : Gemi geri dönüşüm kararı. **32**
Şekil 4.6 : Gemi geri dönüşüm için gemi satışı/alımı **33**
Şekil 4.7 : Güney Asya ve Doğu gemi söküm alanları **35**
Şekil 4.8 : Sahilde kesim gerçekleştiren bir tesisin planı **37**
Şekil 4.9 : Çin'de bir geminin tavasının kesim aşaması **38**
Şekil 4.10 : Bangladeş'te sahilde kesim uygulaması **38**
Şekil 4.11 : Bangladeş'te bulunan gemi geri dönüşüm ve ilgili diğer tesislerin konumları **39**
Şekil 4.12 : Kıyıda ve sahilde gemi geri dönüşüm metodları **42**
Şekil 4.13 : Havuzda gemi geri dönüşüm uygulaması **43**
Şekil 4.14 : Havuzda gemi geri dönüşüm uygulaması **43**
Şekil 5.1 : Türkiye'de işçilerin eğitim aldıkları konulara yönelik anket çalışması sonuçları **47**
Şekil 5.2 : Türkiye'de işçilerin iş ortamındaki tehlikeler konusundaki bilincinin tespitine yönelik anket çalışması sonuçları **48**
Şekil 5.3 : Hong Kong Sözleşmesi'ne uyumlu sertifikası düzenlenen gemi sayıları **57**
Şekil 6.1 : Aliağa'nın değişimi **59**
Şekil 6.2 : Türkiye'de gemi geri dönüşüm prosedürü **64**
Şekil 7.1 : Geri dönüştürülmekte olan bir gemi **92**
Şekil 7.2 : Baştan kara operasyonu **94**
Şekil 8.1 : Hidrolik makas yardımıyle kesim **95**
Şekil 8.2: Sabit vinç ile desteklenmiş tesis organizasyonu / Genel **96**
Şekil 8.3: Sabit vinç ile desteklenmiş tesis organizasyonu / Kıyı **97**
Şekil 8.4 : Sabit vinç ve kızakla desteklenmiş tesis organizasyonu / Genel **98**
Şekil 8.5 : Sabit vinç ve kızakla desteklenmiş tesis organizasyonu / Kıyı **98**
Şekil 8.6 : Raylı vinç ve kızakla desteklenmiş tesis organizasyonu / Genel **99**
Şekil 8.7 : Raylı vinçle kısmi kıyıda gemi geri dönüşümü **100**
Şekil 8.8 : Gemi dış yüzey kesim hazırlığı ve kimyasal uygulanmış yüzey **102**

ÖRNEK GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ GELİŞTİRİLMESİ - TÜRKİYE ÖRNEĞİ

ÖZET

Küresel ölçekte her sene yaklaşık 20 milyon ton geri dönüştürülebilen malzeme ihtiva eden 1000'den fazla gemi için hizmet vermek ekonomik olmaktan uzaklaşmaktadır. Ömrünü tamamlamış gemilerin donanım, teçhizat, yapıları ve hatta atıklarının %95'ten fazla bir oranının tekrar kullanımının veya geri dönüşümünün mümkün olması özellikle gelişmekte olan ülkeler için hem çevreci hem de ticari açıdan önemli bir endüstri imkanı sunmaktadır.

Sektörün yoğunlaşmış olduğu ülkelerdeki uygulamaların uluslararası mevzuat ve standartlara uygun yapılmayışı, iş sağlığı ve güvenliği ile çevrenin korunması konularında çok ciddi hadiselerin meydana gelmesine imkan tanımaktadır. Son senelerde kamuoyu bilincinin gelişmesiyle ve gemiler ile bünyelerinde bulunan atıkların dahi çok kolay takip edilebilir hale gelmiş olmasıyla sektörün sorunları çok daha tepki çeker hale gelmiştir.

Elbette sorun büyüdükçe ve dikkat çektikçe ulusal ve uluslararası ölçekte çözüm arayışları artmıştır. Uluslararası ölçekte atılan ciddi adımlardan biri, gemilerin Basel Sözleşmesi kapsamında atık olarak değerlendirilmesidir ki denizcilik sektörünün yapısı ve dinamiklerinin mevzuat geliştirilirken dikkate alınması gerektiği tezini doğurmaktan öteye gitmemiştir.

Basel Sözleşmesi'nin uygulaması devlet gemileri ve sorumlu gemi sahipleri dışında çok sınırlı muhattap bularak Hong Kong Sözleşmesi'ne zemin hazırlamıştır. Bu çalışma kapsamında ise bu aşamaya kadar ki tarihsel süreç ayrıntılarıyla anlatılarak mevcut durumun incelenmesine geçilmiştir.

Günümüzde gemi geri dönüşüm faaliyeti gerçekleştiren ülkeler, bu ülkeler için sektörün önemi ve geri dönüşüm metodları izah edilerek uygulamalardaki sorunlu konular vurgulanmıştır. Sektörün taraflarının ve gemi sahiplerinin ideal duruma ulaşmak için aceleci davranmamalarının nedenleri dolaylı olarak tasvir edilmiştir.

Sektörün sorunlarını çözmeye aday Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğü ve Hong Kong Sözleşmesi'nin belirlemiş olduğu emniyet, güvenlik ve çevrenin korunmasına yönelik altyapı gereklilikleri ve önlemler bu çalışma kapsamında tesislerin en iyi uygulaması için baz kabul edilmiştir.

Diğer taraftan, Ülkemiz gemi geri dönüşüm sektörünün mevcut durumunun ortaya konulması için SWOT analizi kullanılmıştır. SWOT analizinde, ulusal ve uluslararası düzeydeki direk ilgili tüm unsurlar ele alınmaya çalışılmış ve ticari açıdan yüksek kar elde etmek kaygısından ziyade, Ülkemizin, rakiplerine göre mukayeseli üstünlüğü olan emniyet, güvenlik ve çevreci yaklaşımının koruması hedefine odaklanılmıştır.

Ülkemiz için örnek tesis geliştirilmesi amacıyla tesislerimizin mevcut altyapısı, prosedürleri ve uygulamaları Hong Kong Sözleşmesi ve Avrupa Birliği gemi Geri Dönüşüm Tüzüğü gereklilikleri ile kıyaslanmıştır.

Değerlendirme sonucunda tesislerimizin altyapı yönünden bahse konu mevzuata tam uyumu için kısa vadede ele alınması gerektiği değerlendirilen efektif drenaj sisteminin sağlanması, deniz üzerinde kesimin en aza indirilmesi, baştankara operasyonlarının emniyetli ve çevreye duyarlı şekilde gerçekleştirilmesi konularında mevcut durum analizi ve uygunsuzlukların tespiti yapılarak çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Bu spesifik konularda geliştirilen çözüm önerilerine ilave olarak Ülkemizin karakteristik özellikleri ve sektör temsilcilerinin kaygıları göz önünde bulundurularak hali hazırda uygulanmakta olan kıyıda kesim metodumuz ve gerçek tesis vaziyet planları üzerinden küçük ölçekli değişikliklerle daha emniyetli, güvenli ve çevreye duyarlı organizasyon yapıları geliştirilmiş ve sunulmuştur.

BEST PRACTICE FOR SHIP RECYCLING FACILITIES - THE CASE OF TURKEY

SUMMARY

On a global scale every year more than 1,000 ships or in other words 20 million tons of recyclable materials turn out to be economically inefficient. When it is decided to withdrawn a ship from service, she offers to be recycled with a ratio of more than %95 of her weight.

The outcome of the shipping industry, as ships, has a significant role for the developing countries' economy and different industries as an income. The possibility to recycle or reuse the hardware, equipment, structure and even wastes onboard with a high rate in the substandard facilities with a low cost rightly deserve attention for both environmental and commercial concerns.

The importance of the industry and market principles will be emphasized through current statistical information, which will be basis for the analysis and evaluations.

However, the industry own its fame to substandard operations in the countries where the industry is concentrated. The lack of application of both national and international regulations, measures for environmental protection and occupational health and safety issues allows and eases the occurrence of serious incidents.Taking into account the development of public awareness and the fact that the following a ship's track is easier than ever, the problems of the industry is becoming grabbing much more attention of the international public opinion.

According to the writer, ship recycling is also an activity which is to be criticized when necessary and even is to be ceased in the case of not complying with the legislation. With this perspective two sides of the coin in the ship recycling sector is described. This study will ensure that the gains and problems of the sector be examined through considering the opposite views.

This dissertation presents the general understanding of ship recycling practices, dynamics of the ship recycling market, prior to the solution proposals, in order to build up a deep comparative analysis. Working principles of the ship recycling facilities, importance of the international organizations and the institutions concerned, and the necessity of Hong Kong Convention are surveyed to illustrate the transformation of the ship recycling concept and the standards of judgement in recycling industry.

As the problem get worsen and becomes a matter of shipowners and recyclers at the same time, international and several national bodies initiated the works on searching the solution in the short term. Serious steps has taken and Basel Convention is introduced as the solution through considering ships as waste when it is time for recycling.

As the time passed the trial of Basel Convention generate the theory of developing the legislation for shipping should be through considering the spirit and dynamics of this specific industry. The application of the Basel Convention affected mainly navy and government ships and responsible shipowners' ships but not the overall industry which urged the regulators for developing a more industry based legislation. In this study, the processes until this threshold is deeply observed with the following evaluation of current situation.

The problematic issues of the ship recycling performing countries, importance of the industry for both these countries and shipowners emphasized in detail. The motives of the players in the shipping industry to resist high standards and the reasons of not being eager to reach the ideal state as soon as possible explained with an economic view.

The level of standards set by European Union Ship Recycling Regulation and the Hong Kong Convention, which are introduced as the candidates to solve the complications related to mainly infrastructure and measures to protect the safety and the environment, has been recognized as base level for the best practice of the facilities.

On the other hand, SWOT analysis is used to reveal the current situation of Turkish ship recycling industry. All national and international elements directly related to the industry is taken into consideration for the SWOT analysis with the view to protect the comparative advantage over competitors like the high level of safety and environmental measures instead of focusing high profit.

The critics and proposals of the author related to the future of the industry in the light of evaluations are stated. The short term predictions on the economics of the market and the prospects on possibility of the relocation of the recycling capacity in Turkey are assessed by taking into account the global historical experiences.

The importance of institutions directing the international legislation, implementing mechanisms and NGOs'significance is stressed through examining the purpose, content, effects and results of their current studies and other means of promoting green ship recycling. Bearing in mind that it is impossible to observe the harmony of market mechanisms of the sector as independent from the concurrent and parallel studies among international authorities, their relations will be exposed.

In order to improve the best practice, existing infrastructure of the facilities and the procedures are compared with the necessities developed with the Hong Kong Convention and the European Union Regulation.

Following the evolution, the short term goals of the facilities to become compliant with the above mentioned legislation is discussed in detail. With the outcome of the conclusion on the fair situation of the Turkish yards about procedures and implementation mechanisms this study focused on the infrastructure of the facilities.

Three important issues to be developed is spotted. Firstly, ensuring the effective drainage system is evaluated as the current practice has problems like limited capacity and complexity of control.

Secondly, the possibility of limiting and reducing the cutting operation of the hull on the sea which is being criticized due to the exposure of wastes to the sea and sand. And thirdly, reevaluating of the organization of the berthing operations to minimize

the environment and safety risks during operation is discussed to minimize mainly environmental and safety risks.

Besides developing solutions for these specific issues, taking into account the concerns of the Turkish ship recycling industry representatives and the characteristics of Turkish method of ship recycling, common landing methodology is revised with low cost infrastructure investments for a more safe, secure and environmentally sound recycling.

Three different scenarios to constitute the best practice are developed in order to minimize risks and increase the efficiency through the scenarios adapted from the actually operating facility organizations.

1. GİRİŞ

1.1 Çalışmanın Arka Planı

Küresel ticaretinin sürdürülebilirliği için küçümsenemez bir paya sahip olan deniz taşımacılığının baş aktörü gemiler için çeşitli sebeplerden ötürü hizmetten çekilme kararı verilmesi kaçınılmazdır.

Tarihsel süreçte, gemilerin inşasında çeliğin kullanılmaya başlamasıyla gemilerin kullanım ömürlerinin tamamlanmasıyla ticari olarak anlamsız olmadığı bir dönem başlamıştır. Günümüzde, denizcilik sektörünün çıktısı durumundaki gemi kaynaklı hurda metal, özellikle gelişmekte olan ülkelerin inşaat ve makina gibi farklı endüstri kolları için önemli bir girdi durumundadır.

Küresel ölçekte her sene yaklaşık 20 milyon ton geri dönüştürülebilen malzeme ihtiva eden 1000'den fazla gemi için hizmet vermek ekonomik olmaktan uzaklaşmaktadır (Choi ve diğ, 2016). Ömrünü tamamlamış gemilerin donanım, teçhizat, yapıları ve hatta atıklarının %95'ten fazla bir oranının tekrar kullanıma ve geri dönüşüme konu olması, sektörün hem sağladığı gelir hem de yeraltı kaynaklarının korunması yönüyle ne denli önemli olduğunu göstermektedir (Sujauddin ve diğ, 2015).

Diğer taraftan, sektörün günümüze kadar gelişimi ve gerçekleştiği coğrafyaların değişimi ile mevcut durumu göz önüne alındığında gemi geri dönüşümünün genel olarak insan ve çevre odaklı gerçekleştirilmeden uzak olduğu görülmektedir.

Uluslararası standartlara uygun faaliyet gösteren tesislerin kısıtlı olduğu genel kabul görmüş olan bu sektörün geleceği için hem gemi sahibinin hem de tesis işletmecisinin en basit açıklamasıyla yüksek kar veya yüksek standart tercihi büyük önem taşımaktadır.

Hong Kong Sözleşmesi, yazar tarafından da vurgulanması için yeterli sebebin olduğu düşünülen "Gemi geri dönüşüm endüstrisinde emniyet, sağlık, çevre ve refah konularında artan ilgiyi dikkate alarak" ifadesiyle başlamaktadır ki en üst seviyeden

yapılmış bu vurgunun, sektörle ilgili yoğun uluslararası çalışmalar yürütülmesinin sebebine dair özet mahiyetinde olduğu kabul edilebilir.

Sektörün kaygı verici durumu yanı sıra günümüz koşulları gereği olgunlaşma sürecinde olması sebebiyle gemi sahiplerine, komisyonculara, finans ve sigorta kuruluşlarına, klass kuruluşlarına, idarelere ve hukukçulara yeni yorumlar ve stratejiler geliştirme sorumluluğu düşmektedir. (Kemerci, 2011; LR, 2011).

Sektörün son dönemi incelendiğinde ise ağırlıkla beş ülkede yer alan tesislerin farklı üstünlüklerini koruyarak farklı marketlere odaklanması neticesinde denizcilik sektörünce kabul görmüş ancak düşük standartta tesislerin rahatça faaliyet gösterebildiği bir pazarın oluştuğu iddia edilebilmektedir.

Bu çalışmanın hazırlandığı dönem itibariyle Hong Kong Sözleşmesi'nin yürürlüğe giriş tarihi ile ilgili tahminler 2020'leri işaret etmektedir ve gemi geri dönüşüm tesislerinin bir kısmı Avrupa Birliği mevzuatı kapsamında yetkilendirilmek için hazırlıklarını tamamlamaktadırlar. Diğer taraftan Avrupa Komisyonu'nun önümüzdeki aylarda beaching metodunu uygulayan tesislerin gerekli önlemleri almaları durumunda çevreye duyarlı kabul edilip edilemeyeceği konusunda karar vermesi gerekmektedir.

1.2 Çalışmanın Kapsamı ve Amacı

Çalışma, gemi geri dönüşüm endüstrisi hakkında temel bilgileri sunarak endüstrinin ticari ve çevresel bakış açısıyla önemini vurgulamakla birlikte gemi geri dönüşümün ve bu faaliyetin çıktılarının pazar koşullarıyla ilişkileri ve etkilerini güncel istatistikler ve değerlendirmelerden yararlanarak açıklamaktadır.

Gemi geri dönüşüm endüstrisinin tarihsel süreçte gelişimi ve farklı coğrafyalarda belirgin şekilde hızlı ve yoğun şekilde gelişimin incelenmesi denizcilik sektörü yanı sıra ilgili diğer önemli faktörler ele alınarak gerçekleştirilmiştir.

Sektörün küresel ekonomiye etkisi ve ulusal düzeyde ekonomik katkısı ile ilgili parametreler daha kapsamlı çalışmalara temel oluşturabilmek ve çalışmanın amacının öneminin anlaşılması için mümkün mertebe somut ve açık verilerle sunulmuştur. Bu kapsamda, geminin son seferinin kararının alınmasının gemi sahibi için ve alt sektörler için önemi ele alınmıştır.

Bu çalışma kapsamında, pazarın yaklaşık %97'sine Ülkemizin de içinde yer aldığı beş ülkenin hakim olması sebebiyle bu ülkelerdeki uygulamalarla bu uygulamalara yön veren mevzuata yoğunlaşılmasıyla beraber alternatif metotlar ve uygulamalara da değinilmiştir.

Yaşanan gelişmelere ve mevcut duruma eleştirel bir gözle bakılarak okuyucu için tarafsız bir bakış açısıyla sektörün dinamiklerini değerlendirme imkanı sağlanmaktadır. Sektörün sorunları ayrıntılı şekilde ele alınarak Ülkemiz uygulamalarının durumu sergilenmeye çalışılmıştır.

Sektörün uluslararası seviyede düzenlenmesi için çaba gösteren başlıca kuruluşlar ve gelişmeler anlatılırken günümüze kadar sorunların çözümlenmemiş olması önündeki engellere yer verilmiştir.

SWOT analizi yardımıyla Ülkemiz gemi geri dönüşüm sektörünün değerlendirilmesine müteakip Ülkemiz özelinde en iyi uygulama oluşturulabilmesi için gereklilikler ile mevcut durumumuz mukayese edilerek tesislerimizin geliştirilmesi gereken altyapı eksikleri tespit edilmiştir.

Çalışmanın son kısmında ise yapılan tespitler doğrultusunda uluslararası mevzuata tam uyumlu bir tesis geliştirilebilmesi için gereken alt yapı yatırımları konusunda öneriler üretilerek çalışma neticelendirilmiştir.

Bu çalışmada, yüksek standartları ile sektörün diğer büyük oyuncularına karşı farklılık ve mukayeseli üstünlük yaratma kapasitesine sahip olan Ülkemiz gemi geri dönüşüm tesislerinin uluslararası standartları sağlama konusundaki mevcut durumuna eleştirel bir bakış açısıyla yaklaşılmış ve kısa vadede tam uyum sağlanması için gerek duyulacak altyapı gerekliliklerinin tartışılması amaçlanmıştır.

Çalışmanın amacı ise, özetle, Ülkemizin mukayeseli üstünlüğünü koruyabileceği değerlendirilen yüksek standartların sağlanması için gerekli sorunların tespit edilmesi ve bu doğrultuda kısa vadede gerçekleştirilmesi önerilen altyapı geliştirme önerilerinin ortaya çıkarılmasıdır.

2. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

2.1 SWOT Analizi

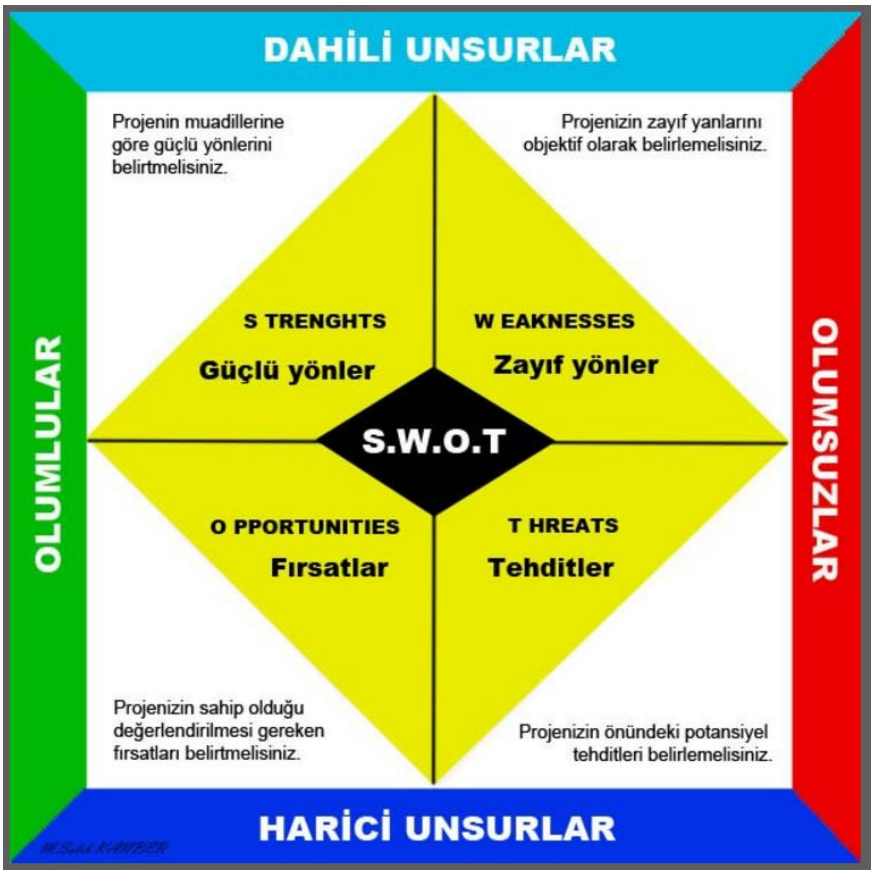
Türkçe'de strateji; sürme, gönderme, götürme ve gütme anlamlarında kullanılmaktadır. Kelimenin kökeni konusunda ihtilaf olmasına rağmen genel bir yaklaşımla, her iki tanımlamanın da benzer anlamlar taşıdığı söylenebilir. Bu da istikamet göstermeyle ilgilidir. Strateji; belirlenen hedeflere ulaşmak için, temel amaçlar, gayeler veya hedefler ve önemli politikalar, planlar bütünüdür (Cebecioğlu, 2006).

İlk olarak 60'lı - 70'li yıllarda iş yönetiminde strateji geliştirmek amacıyla kullanılmaya başlanan SWOT analizinden, daha sonraki yıllarda farklı uygulama alanları için de bir analiz ve planlama aracı olarak yararlanılmıştır (Uçar ve Doğru, 2005).

SWOT (Güçlü yanlar, zayıf yanlar, fırsat ve tehditler) Analizi yöntemi (Şekil 2.1), bir projede veya girişimde kuruluşun, tekniğin, sürecin, durumun veya kişinin mevcut durumunu ortaya koyabilmek için yaygın olarak kullanılan stratejik bir yöntemdir.

Güçlü ve zayıf yönlerinin tespit edilmesi ile fırsat ve tehditlerin incelenmesi, yöneticilerin stratejik seçimlerinde daha doğru kararlar vererek doğru adımlar atmasını ve belirlenen hedeflere daha kolay ulaşılmasını sağlayacaktır (Arslan, 2009).

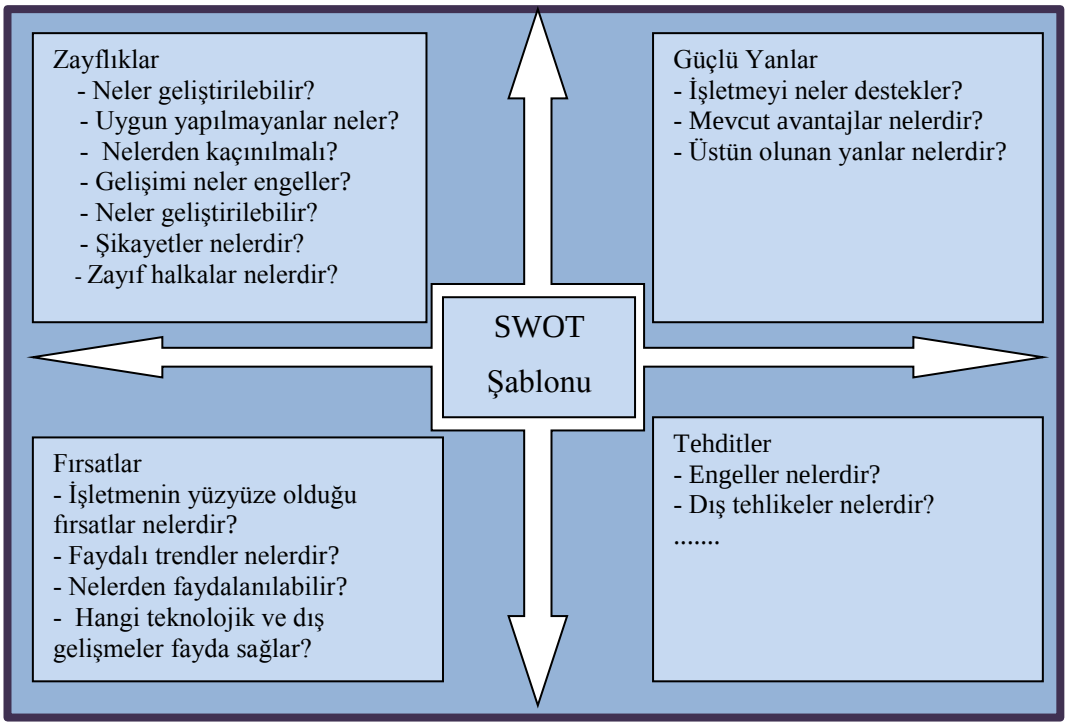
SWOT analizi, çevresel faktörlerin incelenmesini, işletmenin geleceği açısından önemli fırsatların saptanmasını, işletmeye tehdit unsuru oluşturabilecek faaliyetlerin önceden fark edilip önlem alınmasını, işletmenin güçlü yönlerinin ortaya çıkmasını ve bunların hangi durumlarda, koşullarda veya ortamlarda kullanılması gerekebileceğinin saptanmasını, işletmenin zayıf yönlerinin belirlenerek önlem alınmasını, zayıf yönlerinin olası tehditler karşısında işletmeyi düşürebileceği zor durumların incelenmesini sağlamaktadır.



Şekil 2.1 : SWOT analizinin elemanları (http://mskanber.blogspot.com.tr/p/gimp.html).

Organizasyonlarda SWOT analizi yapılmasının başlıca iki yararı bulunmaktadır. İlk olarak, SWOT analizi yapılarak organizasyonun mevcut durumunun fotoğrafı çekilir. Bu çerçevede güçlü ve zayıf yönler ile organizasyonun karşı karşıya bulunduğu fırsatlar ve tehdit unsurlarının tespit edilmesi amaçlanır. Bu açıdan bakıldığında, SWOT bir "mevcut durum" analizidir. SWOT aynı zamanda organizasyonun gelecekteki durumunun ne olacağını tespit ve tahmin etmeye yarayan bir analiz tekniğidir. Bu ikinci anlamda ise SWOT bir "gelecek durum" analizidir.

SWOT analizinin en önemli yönü organizasyonun hem iç, hem de dış durum değerlendirmesine imkan tanımasıdır. Organizasyonel başarı için organizasyonun yapısının, çalışanların durumunun, çevre ve çalışma ortamının, teknoloji yapısının, müşteri profilinin, organizasyon kültürünün, performans göstergelerinin, enformasyon akışının vb. tüm unsurların dikkate alınması gerekir. İşte SWOT analizi sistem anlayışı içerisinde bu tür bütünsel bir değerlendirmeye imkan sağlamaktadır. SWOT analizinde kullanılabilecek çalışma şablonu Şekil 2.2'te gösterilmiştir (Arslan, 2009).



Şekil 2.2. : SWOT Şablonu (Arslan, 2009).

2.2 SWOT Analizinde İç ve Dış Faktörler

SWOT analizinde iç durum değerlendirmesiyle organizasyonun güçlü ve zayıf olduğu yönler; dış durum değerlendirmesi yapılarak da karşı karşıya bulunulan fırsat ve tehditler tespit edilmeye çalışılmaktadır.

SWOT analizinin başarısı, doğru soruyu sormak ve bu soruya doğru cevabı verebilmekte yatmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, SWOT analizi, birbirinden bağımsız ve farklı değerlendirmelerle beslenmelidir.

Analizin çıktılarının daha net olması, yöneticilere hali hazır durum ve gelecek için daha tutarlı öngörüler sağlayabilmesi ve doğru bir perspektif kazandırabilmesi için mümkün mertebe çok çeşitli ve yüksek hacimli bilgi, veri ve farklı analizlerin çıktılarının ele alınmasında fayda bulunmaktadır.

SWOT kısaltmasında kullanılan S (Strengths) harfi organizasyonun güçlü/üstün olduğu yönlerini, W (Weaknesses) harfi organizasyonun güçsüz/zayıf olduğu yönlerini, O (Opportunities) harfi organizasyonun sahip olduğu fırsatları ve T (Threats) organizasyonun karşı karşıya bulunduğu tehditleri ifade eder.

SWOT analizinin elemanlarının tespiti için Şekil 2.2'teki SWOT şablonundaki sorulardan faydalanmak mümkündür.

2.3 SWOT Analizinin Elemanları

2.3.1 Güçlü yanlar

Güçlü yönler işletmeyi diğer işletmelerden ayıran, rakiplerine göre göreceli olarak avantaj sağlayan özelliklerdir. İşletmede nelerin iyi ve doğru yapıldığını ifade eder. İşletmeler rakiplerine karşı konumlarını belirleyebilmek için esas olarak beş kriter kullanırlar: Göreceli pazar durumu; göreceli mali yapı; göreceli üretim ve teknik kapasite; göreceli Ar-Ge potansiyeli ve göreceli yönetim kabiliyeti (Aktan, 1999; Arslan, 2009).

Güçlü yönlerin tespit edilerek, sahip olunan mevcut imkanların farkında olarak, bu imkanların en fazla yarar sağlayacak şekilde kullanılması ve mevcut güçlü yanların kullanılabileceği stratejiler oluşturulmasıdır (Arslan, 2009).

2.3.2 Zayıf yanlar

Zayıflıklar, işletmenin mevcut varlık ve yetenek kapasitelerinin rakiplerine oranla güçsüz ve düşük olduğu durumları belirtmektedir. Genel bir yaklaşımla zayıflık, işletmenin veya projenin rakiplerine göre daha başarısız olduğu durumlardır. Zayıf yanların tespitindeki amaç, geliştirilecek stratejilerle zayıf yanları azaltmak, hatta güçlü yanlara çevirmektir. (Arslan, 2009)

İşletmelerde stratejiler zayıflıklar üzerine kurulmamalıdır ve tespit edilen zayıflıkların en kısa sürede çözümlenmesi amaçlanmalıdır. Teorik olarak zayıf yanların düzeltilmesi amacıyla çalışma yapılmaması durumunda işletmenin mevcut durumunu sürdürmesi mümkün olamaz (Cebecioğlu, 2006).

2.3.3 Fırsatlar

Stratejik yönetim açısından fırsat, çevrenin işletmeye sunduğu ve amaçlarını gerçekleştirmesi için elverişli herhangi bir durum olduğu gibi çevrenin işletmeye sunduğu ve amaçlarını başarıyla gerçekleştirebilmesi için elverişli herhangi bir durum olarak tanımlanabilir (Cebecioğlu, 2006). Diğer bir ifadeyle fırsat, gelecekteki büyüme için gerçek olanaklar sağlayan yollar ve rekabet avantajını geliştirmek için en çok potansiyele sahip konu olarak ifade edilebilir (Arslan, 2009). Fırsatlar bir rastlantı sonucu ortaya çıkabilecek rasgele olaylar olabildiği gibi, var olan durum üzerine çeşitli alternatiflerin araştırılması veya çevre incelemeleri sonucunda da

ortaya çıkarılabilir. Fırsatlar genel olarak piyasa, teknoloji, sosyal yapı, devlet politikası vb. alanlarda ele alınabilir. İşletmeler, fırsatları kendileri oluşturamazlar, ancak mevcut fırsatları tespit ederek bu fırsatları en iyi şekilde kullanacak stratejileri geliştirebilirler. (Arslan, 2009)

2.3.4 Tehditler

Tehditler, işletmenin amaçlarını gerçekleştirmesini zorlaştıran veya imkansız hale getiren yeni durumlardır. Çevresel faktörler firmanın gelecekteki performansını kötü bir şekilde etkileyecek yönde değişerek işletmenin performansını olumsuz olarak etkileyebilir. Tehditler, işletmenin varlığını sürdürmesine engel olabilecek veya rekabet üstünlüğünü kaybetmesine neden olabilecek uzak veya yakın çevredeki değişimler sonucu ortaya çıkan, işletme için arzu edilmeyen oluşumlardır.

Genel olarak, bir işletmede başarıyı engelleyebilecek veya zarara sebep olabilecek her şey bir tehdit unsurudur denebilir. Tehditler, işletmenin kontrolü dışında olan olaylardır. İşletme, tehditleri azaltamaz, ancak tehditlerin farkında olarak tehditlerden en az zarar görecek, hatta bu yolla tehditleri fırsata çevirecek stratejiler geliştirebilir (Arslan, 2009).

3. GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM İLE İLGİLİ GENEL BİLGİ

3.1 Gemi Geri Dönüşümün Tanımı

Gemi geri dönüşümü terimine, konu ile ilgilenen farklı kurum, kuruluş ve örgütlerce faaliyet gösterdikleri alana, üstlenmiş oldukları görev ve faaliyetlerinin amaçlarına göre farklı anlamlar yüklenmiştir (Kemerci, 2010).

Gemi geri dönüşümü terimini temelinde yatan amacı göz önünde bulundurarak en kapsamlı şekilde, yapılış amacına göre ekonomik ömrünü tamamlamış veya çeşitli nedenlerle deniz ulaşımında kullanılmayan, deniz ulaştırma araçlarının fiziki yapılarının bozularak elde kalan parçalarının yeniden ekonomik faaliyete geçirilmesi nedeni ile yapılan faaliyet olarak tarif edebiliriz (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2007).

Ülkemiz denizcilik idaresi ise, Dünden Bugüne Gemi İnşa Sanayimiz adlı yayınında gemi geri dönüşümünü; ekonomik ömrünü tamamlamış gemilerin seferlerden çekilmesi ve yerlerine yeni tonajda gemilerin getirilmesi, daha güvenli ve çevreye duyarlı, daha fazla işletme verimi olan, denizcilik risklerini daha aza indiren tabii bir teknolojik süreç olarak değerlendirmiştir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2009).

IMO'nun gemi geri dönüşüm üzerine çalışan Gemi Geri Dönüşüm Çalışma Grubu, Gemi Geri Dönüşümü terimini 2007 senesinde gerçekleştirilen İkinci Dönemlerarası Çalışma Grubu Toplantısında "yeniden işleme ve yeniden kullanım için parçaları ve maddeleri geri kazanmak, tehlikeli ve diğer maddelerle ilgilenmek amacıyla gemi geri dönüşüm tesisinde yapılan tamamen ya da kısmen gemi söküm işlemine verilen isim" olarak belirlemiştir. Ayrıca gemi geri dönüşümün, parçalar ile maddelerin depolanması ve yerinde işlem görmesi gibi bağıntılı işlemleri de içermesine karşın başka tesislerde gerçekleştirilecek sonraki işlemleri ve imha edilmesini kapsamadığı belirtilmiştir (MEPC 56/3, EK 2).

Gemi geri dönüşümünün tanımı Hong Kong Sözleşmesi'nde "bir geminin, tehlikeli ve diğer maddelere dikkat edilmesi kaydıyla bileşenlerin ve materyallerin yeniden işlenip kullanılır duruma getirilmek amacıyla geri kazanımı için bir gemi geri

dönüşüm tesisinde tam veya kısmi olarak sökülmesi faaliyeti ile depolama, bileşenlerin ve materyallerin sahada işlem görmesi gibi birleşik işlemleri içeren, ancak farklı tesislerde daha ileri işlem görmesini ve imha edilmesi faaliyetini içermeyen işlemler bütünü anlamına gelir" şeklinde kabul edilmiştir.

ILO'ya göre ise gemi geri dönüşümü, eski gemilerin kıyıda, iskelede, kuru havuzda ya da gemi kızağında hurda veya elden çıkarma için parçalara ayırma işlemleridir. Bunlar, tüm donanım ve ekipmanların sökülmesi, kesme ve gemi altyapı sistemlerinin geri dönüşümünün yapılması dahil geniş bir aktiviteler yelpazesidir. Ayrıca gemi geri dönüşümünün, yapısal karmaşıklığı ve birçok çevre, güvenlik ve sağlık konularının bulunmasından dolayı zahmetli bir işlem olduğunun altını çizmiştir. (Guidelines for Asian Countries and Turkey, ILO, 2003; s 4)

Basel Sözleşmesi'ne göre ise bir gemi kullanım ömrünü tamamlamış ve sahibi tarafından hurdaya ayırma kararı verilmiş ise gemi hurdaya ayırma kararı ile bir atık olmuştur ve Sözleşme'nin gereklilikleri artık bu atık için de geçerlidir.

Gemi geri dönüşüm teriminin, bu sektör hakkında olumlu bir yargı oluşturmak isteyen taraflarca kullanılması karşısında tehdit vurgusunu ön plana çıkarmak isteyenlerce söküm (demolition) kelimesinin tercih edildiğini görmekteyiz (Vuori, 2013).

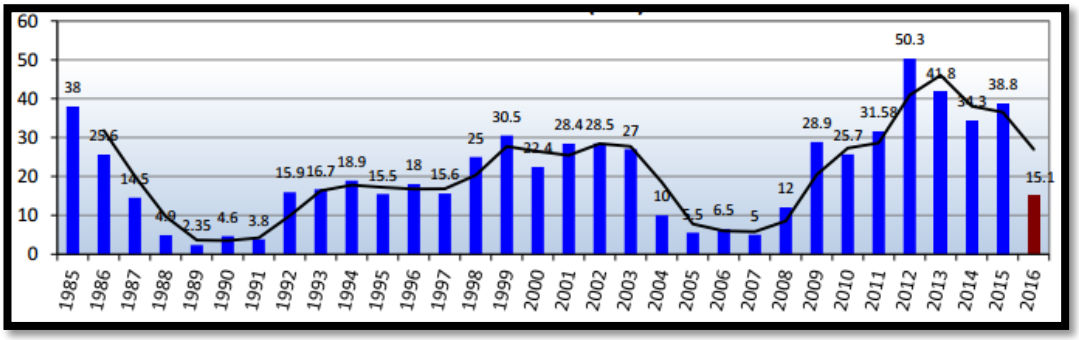
Türkçe'de gemi sökümü ve gemi geri dönüşümü aynı anlamda kullanılmakta ve Hong Kong Sözleşmesi'nin dilimize tercümesi yapılırken gemi geri dönüşümü terimi tercih edilmiştir. Türkçe kaynak ve yayınlarda geminin parçalara ayrılması, dağıtılması gibi kullanımlar olmakla birlikte yaygın değildir. İngilizce de ise durum biraz daha farklıdır ve çok sayıda kelime aynı anlamda kullanılmaktadır. IMO ve denizcilik sektörünün geneli "recycling" kelimesini ve faaliyetin uygun standartlar çerçevesinde yapıldığını vurgulamak için "green recycling" kelime grubunu tercih etmektedir. Savaş gemilerinin servisten çekilmesi ve geri dönüştürülmesi için "decommission" kelimesi ve metal işleme sektörü ile Amerikan Çevre Koruma Ajansı (US EPA) tarafından "scrapping" kelimesi tercih edilmektedir. ILO, Avrupa Birliği ve birçok ulusal gemi geri dönüşümcüler derneği ise "ship breaking" kelime grubunu tercih etmektedirler. Kıyı operasyonlarında "demolition" kelimesi ve Basel Sözleşmesi ile ilgili rehberlerinde ise "dismantling" kelimesi gemi geri dönüşümü teriminin karşılığı olarak tercih edilmiştir. Avrupa Komisyonu tarafından ise bir

dönem “dismantling” kelimesi gemi geri dönüşüm anlamında kullanılmıştır (Avrupa Komisyonu, 2007).

3.2 Gemi Geri Dönüşümün Nedenleri

Son senelerde, politika üreticileri ve 89.464 ticari gemiye tekabül eden 1,75 milyar DWT toplam tonajı temsil eden denizcilik sektörü paydaşlarının, emisyonların azaltılması ile çevresel ayak izinin geliştirilmesine yönelik küresel zorlayıcı faktörlerin etkisi yanı sıra enerji tasarrufu ile kaynakların daha efektif yönetimi maksadıyla çevresel sürdürülebilirlik konusunda yaptıkları çalışmaların ve yatırımların artma eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir (UNCTAD, 2015).

Ayrıca, 2008 yılında yaşanan küresel kriz gibi özellikle global ekonomide daralma görülen dönemlere hazırlıksız yakalan deniz taşımacılığında verimin arttırılması ve operasyonların optimize edilmesi yoluyla birim operasyon maliyetlerinin azaltılması için armatörlerin filolarının durumunu gözden geçirdiğine de Şekil 3.1’de yer alan geri dönüşüm oranlarını sunan grafikte gözlemlememiz mümkündür.



Şekil 3.1: Yıllara göre gemi geri dönüşüm oranı (milyon DWT/yıl) (http://www.hellenicshippingnews.com).

Ticari yönden bakıldığından karlılığı arttırmak ve optimizasyon için operasyonel konsodilasyonların değerlendirilmesi, okyanus aşırı yük gemileri için yakıt ekonomisi amacıyla düşük hızlarda yolculukların planlanması (slowsteaming), gemilerin yüke bağlanmaması ve limanlarda geçen sürelerin arttırılması (idling), küçük tonajlı ve yaşlı gemilerin daha genç ve yakıt efektif gemiler ile yer değiştirmesi gibi çözümler elbette değerlendirilmektedir.

Bu aşamada önemli bir sorumluluğu üstlenen gemi geri dönüşüm endüstrisi tonajdaki ihtiyaç fazlasının düşürülmesi ve dolayısıyla fazla kapasitenin navlun üzerindeki olumsuz baskının azaltılması için kaçınılmaz bir çözüm olurken ticari filonun

modernizasyonu ve ekolojik perspektifle bakıldığında yakıt verimliliğinin arttırılması ve emisyonlar yönüyle doğaya daha az zarar verilmesine yardımcı olmaktadır.

Seferden çekilmiş gemilerin geri dönüşümü, gemilerin batırılması ya da yapay kayalık olarak kullanılmalarına göre çeliğin (ve geminin diğer parçalarının) geri dönüştürülmesi sebebiyle ekonomik bir değer yaratılmasına olanak tanır (ILO, 2003). Özetle, genel olarak gemiler hurdaya ayrılmaz, sürdürülebilir kalkınmanın ana ilkelerinden biri olan geri dönüşüm işlemine tabi tutulur (DTO, 2002; 99).

Diğer taraftan, hurda demirden çelik elde edilmesi, yer altından demir cevherinin çıkartılarak işlenmesi sonucu ortaya çıkan, doğal dengenin ve hayatın tahribine sebp olan sera gazı salınımını büyük ölçüde azalttığı için çevre dostu bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir. Karşılaştırma yapmak gerekirse, bir ton çeliğin geri dönüşümü ile 1100 kilogram demir cevheri 630 kilogram kömür ve 55 kilogram kireçtaşı tasarruf edilmektedir. Ayrıca Soderholm ve Thomas (2008) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmaya göre, 1 ton çelik üretmek için gerekli enerji miktarı demir cevherinden üretim koşullarında 23 GJ iken, hurda çelik kullanmak yoluyla üretimde ise 7 GJ'dür. Bu işlemler sonucunda yüksek ısı fırınında 2200 kg. CO_2 atmosfere salınmakta, bir ton hurda çeliğin eritilmesi işleminde CO_2 salınım miktarı ise 280 kg olmaktadır.

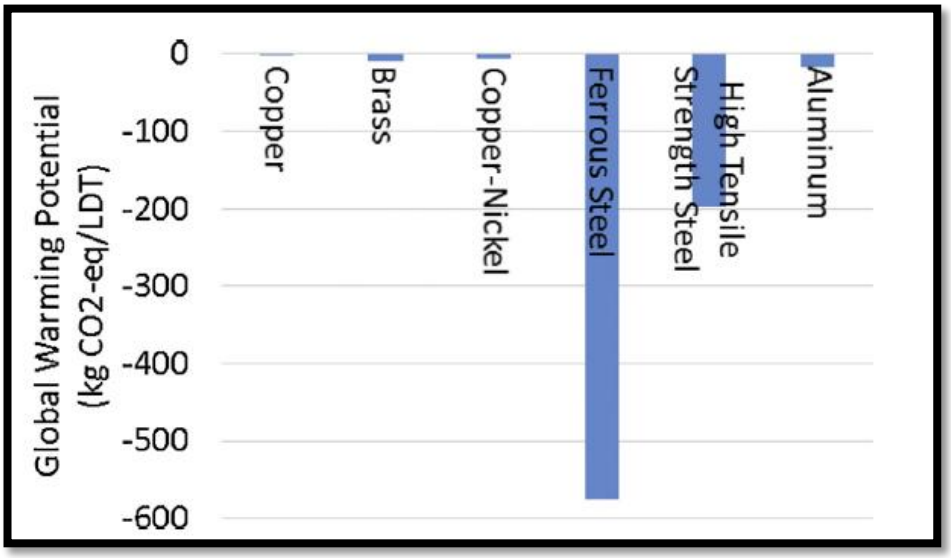
Bir başka araştırmaya göre ise, Çizelge 3.1'de ve Şekil 3.2'de özetlendiği üzere gemi geri dönüşüm sayesinde alternatif çözümlere kıyasla küçümsenmeyecek kazançlar sağlamak mümkündür (Choi ve diğ, 2016). Çizelge 3.1'de eksi işareti toplam çevresel kazancı göstermekte olup geri dönüşüm dışı metotlar yerine gemi geri dönüşüm uygulanması durumunda 809 kg CO_2 karşılığı global ısınma etkisinden kaçınılacağı iddia edilmiştir.

Şekil 3.2'ye göre ise gemi geri dönüşümden elde edilen 6 farklı madde için elde edilmesi mümkün olan küresel ısınma kazancı gösterilmiştir. Ayrıca, çelik ve yüksek dayanımlı kuvvetli çeliğin diğer maddelere kıyasla çevresel etki konusunda daha büyük paya sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Elbette gemi geri dönüşüm, ömrünün sonuna gelmiş gemiler için armatörlerin tek tercihi değildir. Bu gemilerin deniz yatağına yerleştirilmesi ile gemiler ya da parçalarının deniz habitatını çoğaltmak için suni resif olarak ya da dalma atraksiyonları yaratmak amaçlarıyla kullanımı mümkündür.

Çizelge 3.1 : Yeşil gemi geri dönüşüm metodundan elde edilen malzemelerin çevreye katkısı (Choi ve diğ, 2016)

Etki kategorisi	LDT başına toplam kazanç	Birim
Küresel ısınma	**-808,9**	**Kg CO_2**
Asitlendirme	**-130,4**	**H+ molekül**
Kanserojenler	**-10,7**	**kg benzen**
Kanserojen olmayanlar	**-43.030**	**kg tolüen**
Solunuma etkililer	**-0,9**	**kg PM2,5**
Ötrofikasyon	**-2,2**	**kg N**
Ozon inceltici	**-0,0**	**kg CFC-11**
Ekozehirlilik	**-2.065,2**	**kg 2.4-D**
Duman	**-1,6**	**g NO_x**



Şekil 3.2 : Yeşil gemi geri dönüşümle kazanılan küresel ısınma potansiyeli (Choi ve diğ, 2016).

Suni resif seçeneği hem ekonomik olma hem de çevreye duyarlılık konularında tercih edilmesi önerilen seçenek olmasa da sualtı canlılığına ve yerel ekonomiye olumlu katkı sağlayabilir. Pratikte bir gemi, bu operasyonlar için iyi hazırlanmalı ve temizlenmelidir. Bazı ulusal idareler, dalış atraksiyonları olarak gemilerin sığ sulara yerleştirilmesine özel dikkat ederek servisten çıkmış gemilere detaylı temizlik standartları geliştirmişlerdir (MEPC 49, 22-23). Ayrıca, dünya filosunun boyutu ve seferden çekilen gemilerin hacmi göz önünde bulundurulduğunda yapay resif seçeneğinin sürdürülebilir bir çözüm olmaktan uzak sadece istisnai bir seçenek olduğu aşikardır.

Örneğin U.S. EPA, gemi batırılması ile ilgili bir rehber yayınlamıştır ve yapay resif olması istenen geminin milyarda 50 parçacık PCB seviyesinin altında olmasını şart

koşmuştur (U.S. EPA, 2000). Örnek olması açısından 32.510 LDT ağırlığındaki USS Oriskany kullanılabilir ki batırıldıktan sonra kontaminasyon seviyesinin önerilen değerlerin üzerinde ölçüldüğü bildirilmiştir (Eilperin, 2011). Bir gemi batırıldıktan sonra uzun süreli çevresel etkisi konusunda korozyon oranının yaklaşık olarak yıllık 0,2 nm kadar olacağı tahmin edilmekte (Barrett, 2011) olup batık gemilerin korozyonunun çevresel etkisi üzerine çalışma yapılmamıştır (Choi, 2016).

Yapay resif konusunda başarılı bir örnek olarak da dalgıçlar arasında Florida'nın doğu kıyısının en ünlü batığı olarak kabul edilen 1951 yılında inşa edilmiş ve 1985 yılında batırılmış olan Mercedes 1 isimli gemi gösterilebilir.

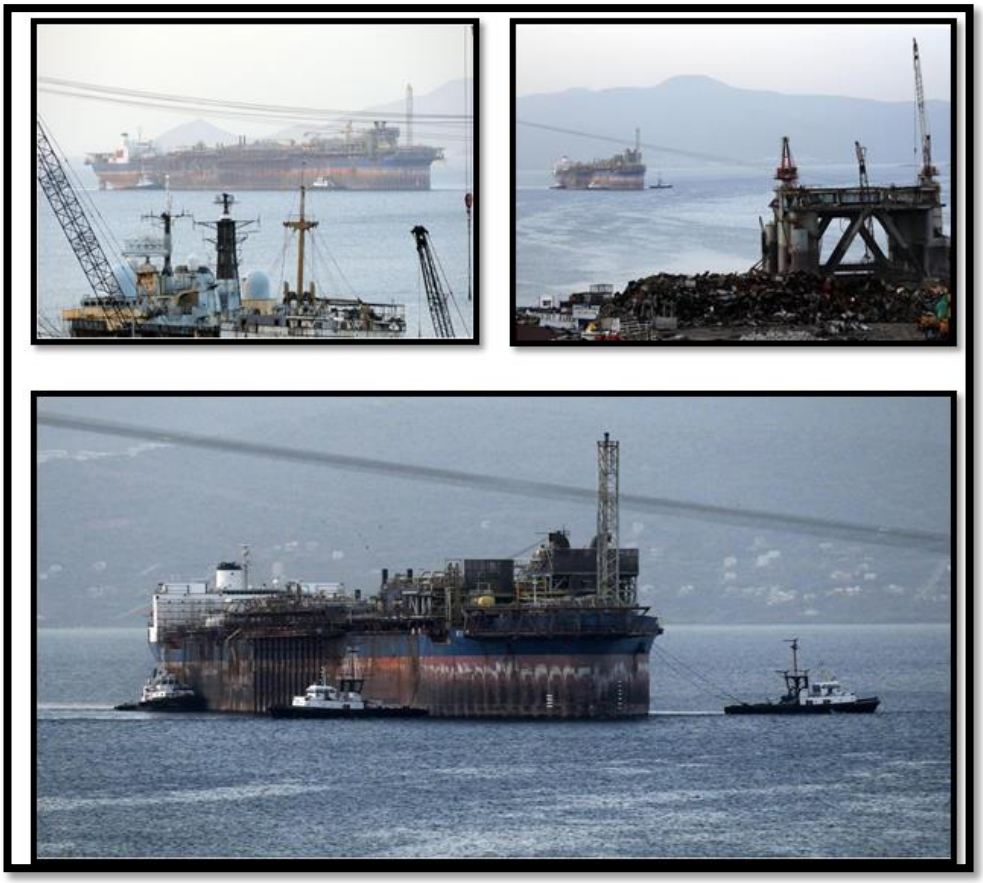
Diğer taraftan, Mauritanian şehrinin güneyinde yer alan ve gemisinden kurtulmak isteyen sorumsuz gemi sahipleri için kolaycı bir çözüm sunan, devasa bir gemi mezarlığını andıran, Nouadhibou Koyu'nun üzücü durumu, gemi geri dönüşüm sektörünün önemini farklı bir şekilde anlatmaktadır (Kemerci, 2010).

3.3 Ticari Bir Faaliyet Olarak Geri Dönüşüm

Dünyada yıllık ortalama 25 milyon DWT gemi geri dönüştürülmektedir ve Avrupa Birliği'nin 500 GT'den büyük gemiler için yapmış olduğu bir değerlendirmeye göre, 2011-2025 seneleri arasında senede ortalama 1329 adet, 16.326.602 GT'luk gemi geri dönüştürülecektir (Avrupa Konseyi, 2009).

Gemi geri dönüşümü uluslararası bir endüstri olup, gemilerin işletim sistemi ile doğrudan ilişkilidir. Gemiler çoğunlukla en yüksek hurda gemi ücretini veren ve geminin kendi sevk sistemi ile gidebildiği tesiste geri dönüştürülmekte olup, Şekil 3.3'de görüldüğü gibi bir veya birden fazla römorkör aracılığı ile geminin çekilip daha yüksek hurda bedellerinin ödendiği bir coğrafi bölgede sökülmesi, römorkör çekme maliyetleri ve nakil sırasındaki hava durumu gibi riskler nedeniyle genelde tercih edilen bir metot değildir. Özellikle kaza sonrası hasarlı gemilerin en yakın tesiste sökülmesi tercih edilmektedir (Türktermap, 2007).

Günümüzde gemi geri dönüşümü işlemleri şu şekilde işler: Gemilerinin ekonomik hayatına son vermek isteyen gemi sahipleri peşin ödeme yapacak alıcılar ararlar. Bu temel olarak, geminin bakım masraflarının, getirisini aşmaya başladığı zamanlarda ya da gemi ikinci el piyasasında hiçbir müşteriyi çekmez duruma geldiği zaman yaşanır.

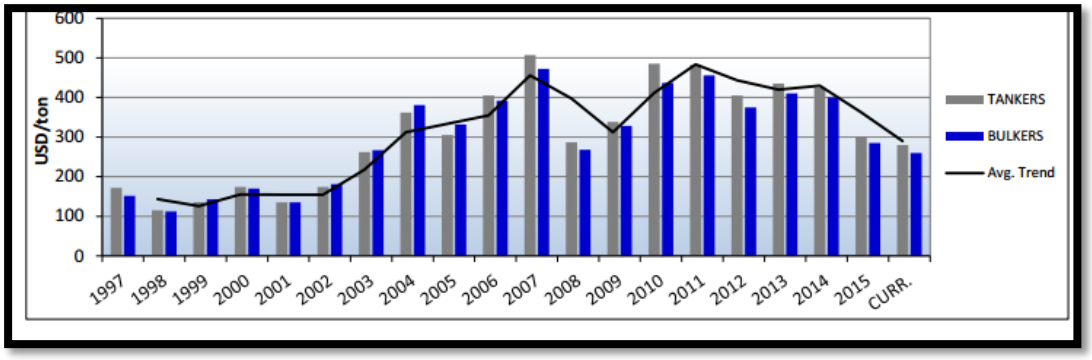


Şekil 3.3 : Kuito isimli geminin gemi geri dönüşüm tesisine yanaştırılma operasyonu (http://www.hurriyet.com.tr/)

Diğer bir deyişle, sökülecek gemi sayısı büyük oranda navlun piyasasının şartlarına göre değişir. Eğer gemi hala iyi getiri sağlıyorsa sahibi onu söküme göndermez. Tırmanışa geçen ve çok karlı olan navlun piyasası nedeniyle söküm yoğunluğu oldukça düşebilmektedir.

Yıllar içerisinde denizcilik sektöründe yaşanan gelişmeler yanı sıra birçok farklı etkenden dolayı Şekil 3.4'te gösterildiği üzere LDT başına ödenen miktarlar da büyük farklılıklar gözlemlenmiştir. Yaklaşık 300.000 ton taşıma kapasiteli çok büyük bir ham petrol tankerinin (VLCC) boş yük ağırlığı yaklaşık 45.000 ldt'dir. Piyasa şartlarına göre 10 milyon US$'den daha fazla getirisi olabilmektedir. Bu rakamlar, çeliğin miktarı ve kalitesi, bakır ya da nikel gibi maddeleri ve satılabilir donanımlar barındırıp barındırmamasına göre değişir. Gemide problem yaratacak maddelerin olması fiyatı çok fazla etkilemez.

Gemi geri dönüşümcü tarafında başlıca gider kalemleri geminin alımı, tesise ulaşımı, temizliği ve kesimi ile ilgili maliyetler, vergiler, işçi emniyeti ve güvenliği ile atık yönetimi için yapılan harcamalar ve şirket yönetimi giderleridir.



Şekil 3.4: Hindistan için hurda fiyatlarının değişimi (Dolar/LDT) (http://www.hellenicshippingnews.com)

Gelirler ise çeliğin ve diğer metallerin satışı, tekrar kullanım için satılan donanım ve ekipmanın geliri ve eğer varsa devlet tarafından yapılan yardımlar olarak sıralanabilir (Choi, 2016; Pape, 2005). Çizelge 3.2'de 5 ana gemi geri dönüşümcü ülkenin gemi alımı için ödediği ton başına güncel ücretler verilmiştir ki Ülkeler arasında büyük farklılıklar dikkate değerdir. Çalışmanın ilerleyen kısımlarında ayrıntılarıyla açıklanacağı üzere dünyada birbirleri ile rekabet içerisinde olan tesisler arasındaki çalışma metodu ve standartlar gibi sebeplerden ötürü yatırım, kazanç ve giderler arasında büyük farklılıklar oluşmaktadır.

Çizelge 3.2 : Hurda fiyatları (Dolar/LDT) (http://www.hellenicshippingnews.com).

ÜLKELER	KURU YÜK	TANKER	CONT/TWEEN
Türkiye	170-180	180-190	180-190
Pakistan	285-295	300-310	---
Hindistan	270-280	300-310	280
Bangladeş	285-295	300-310	300
Çin	140-150	150	150

Avrupa Toplulukları Komisyonunun 2000 yılında, gemi geri dönüşümün ekonomisi ile ilgili yaptığı bir çalışmaya göre mevcut şartlar devam ettiği takdirde hem çevre standartlarının korunduğu hem de ekonomik olarak canlı tutulabilecek gemi geri dönüşümünün çok zor olduğu belirlenmiştir ki, değerlendirmenin yapıldığı tarihten günümüze kadar sektörde çok fazla olumlu gelişmenin yaşanmadığı sivil toplum kuruluşlarınca eleştirilmektedir.

Modern bir geri dönüşüm tesisinin işleticisi, maliyetlerini tamamen amortize edecek bir işletme modeli kurmakta zorluk çekebilmektedir. Bu nedenledir ki, Avrupa'da kalan son işletmeler niche (küçük özel gruplara) piyasalara, özellikle kıyı ötesi yapılara, balıkçı teknelerine ve iç sularda seyreden gemilere konsantre olarak ayakta kalmayı başarabilmişlerdir.

Asya'da gemi geri dnüşümünden elde edilen ana gelir kaynağı, inşaat ve 2. el gemi donanımları pazarında kullanılan çeliktir. Ancak denetim gereklilikleri nedeniyle gelişmiş ülkelerde bu gelir çok düşmektedir.

Ticari açıdan değerlendirildiğinde çelik başta olmak üzere gemilerde kullanılan malzeme, donanım ve teknik teçhizatın kullanım alanlarının talebi ile orantılı şekilde gemi geri dönüşüm sektörünün karlı olmasını beklemek doğru bir yaklaşım olacaktır. Şu anda Londra Ulusal Galerisinde parçalanmak üzere son seferine giderken tasvir edilmiş bir yağlı boya tablosu olan Trafalgar Savaşı'nın önemli gemilerinden Fighting Temeraire ile ilgili bir gerçek bu konuda güzel bir örnektir. Bu savaş gemisi, Beatson's tesisine 5.500 Sterline parçalanmak için satılmışken; gemiden çıkarılan sadece bakır tekrar İngiliz Deniz Kuvvetleri Komutanlığına 3.000 Sterline geri satılmıştır (LR, 2011).

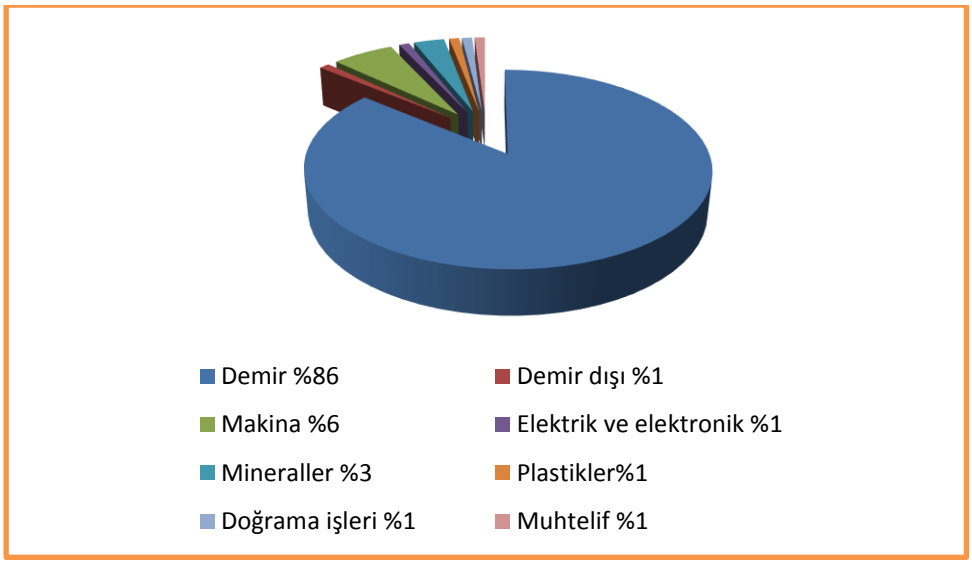
Vurgulanması gereken bir konu da son dönemde çelik piyasasında yaşanan gelişmelerin gemi geri dönüşüm sektörünün sürdürülebilirliği açısından hayati önem taşıdığıdır. Şöyle ki, günümüze kadar yapılan değerlendirmelerde temel alınan durum ve sektörün gelişmesindeki kritik hususlardan biri, normal şartlarda hurda çeliğin ergitilmesiyle çelik elde edilmesinin cevher hurdadan faydalanılarak çelik elde etmekten daha ekonomik olmasıdır. Ancak son yıllarda cevher fiyatlarının hurda fiyatlarına göre daha hızlı düşmesi cevherden üretim yapan tesisleri diğerlerine göre daha avantajlı bir konuma getirmiştir. Bu durum, Türkiye'deki toplam tesisler içindeki payı %70 civarında olan ark ocaklı tesisleri sıkıntıya sokarken, yeni çelik tesisi yatırımlarının cevherden üretim yapan tesisler olarak tasarlanması ve ark ocaklı tesislerin cevherden üretim yapan tesislere dönüştürülmesi konusunu gündeme getirmiştir (http://uzmanpara.milliyet.com.tr/).

Yazarın altını çizmek istediği bir diğer husus da sektörün ekonomik bakış açısı ile analizi yapılırken genel olarak gemi sahiplerinin, firmalarının marka değerine ve itibarına verdikleri önemin denklemde yer almamasının büyük bir eksiklik olduğudur. Günümüzde firmaların marka değeri ve saygınlığı giderek daha önemli bir unsur olmaktadır. Yıllar boyunca büyük emek verilerek oluşturulmuş ve firmaların kurumsal kimliğine yerleştirilmiş bu değerlerin ton başına yaklaşık 200 Dolar kadar fazla kazanç sağlamak için standart altı çalışan bir gemi geri dönüşüm tesisinde bulunan gemilerinde meydana gelmesi muhtemel bir kaza sonucunda kolayca kaybedilebilir olması dikkate alınmalıdır (Kemerci, 2011).

3.4 Hurda Ürünlerinin Tekrar Kullanımı ve Ülkemiz İçin Önemi

2013 senesinde küresel çelik üretimi 1607,2 megatona (World Steel, 2013) ulaşmıştır ve üretim bu kadar büyük boyutta olduğu müddetçe üretimin her safhasında çevreye büyük yük oluşturacaktır. Çevrenin korunması amacıyla arasında gemi geri dönüşümün de olduğu çelik elde edilebilecek bütün olasılıkların değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Gemilerin yapısının büyük kısmı çeliktir (Şekil 3.5) ve özellikle büyük yassı kabukları olan tankerlerden olmak üzere geri dönüştürülen gemilerden elde edilen hurda çelik nispeten yüksek kalitelidir.



Şekil 3.5 : 11.000 LDT'lik handymax kuruyük gemisinin stabilite manueline göre malzeme bileşimi (Jain ve diğ, 2016).

Gelişmekte olan ülkelerde, hurda basitçe ısıtılır ve inşaat sektörüne satılmak için beton takviye çubuklarının içine yeniden rulolanarak konur. Yeniden rulolanan çelik; kanalizasyon projeleri, mıcırlı yollar ve zirai ihtiyaçlar açısından idealdir. Daha küçük parçalar eritilir. Gelişmekte olan ülkelerde çelik şekil ve ölçü olarak tekrar kullanım için uygunsa gemi inşa gibi sektörlerde tekrar işlem görmeden kullanılırken Avrupa'nın gelişmiş ülkelerinde, hurda, yeni çelik yapmak için genellikle tamamen eritilir. Hurda çelik; gemi değerinin çoğunu sağlamasına rağmen; en karlı dönüş dizel motorları, jeneratörler, güverte vinçleri, pusulalar, saatler ve mobilyalar gibi yeniden satılabilir malzemelerden gelir. Üstelik bu gibi ekipmanlar daha istekli olan gelişmiş ülkelerden çok yenileme maliyetlerinin daha yüksek olduğu ve teknik standartların düşük olduğu gelişmekte olan ülkeler için daha elverişlidir (Stopford, 1997; 485).

25 yıl hizmet vermiş bir geminin geri dönüşüm kararı verildiğinde bünyesindeki çelikle birlikte neredeyse tüm teçhizatı, donanımı, ekipmanları ve mobilyaları tekrar kullanılır ve geri dönüştürülür. (Mikelis, 2006). Geri dönüşümcü ülkelerin endüstrisine, aksi takdirde ithal etmek zorunda kalacakları makina ve donanımların geri dönüşümünü sağlayarak yaptığı katkılar küçümsenmemelidir. Bazı araştırmacılara göre gemiler 95% oranında geri dönüştürülür (Hossain & Islam, 2006) ve dahası Türk gemi geri dönüşümcülere göre bu oran 98% (Gemisander, 2014) kadardır.

Farklı araştırma teknikleri ile elde edilmiş ve derlenmiş olan geri dönüştürülen gemilerin bünyesinde bulunan malzemelerin ağırlık olarak oranlarının sunulduğu Çizelge 3.3'te gemilerden elde edilen malzemelerin genel anlamda tetkik edilmesine olanak sağlanmaktadır (Jain ve diğ, 2016).

Çizelge 3.3 : Geri dönüştürülen gemilerden elde edilen malzeme miktarlarına yönelik derleme

Malzemeler	Adak, 2013			Andersen ve diğ, 2001		Demaria, 2010	Hess ve diğ, 2001			Sujauddin ve diğ, 2014
	Genel Kargo	*Kuru yük*	*Petrol tankeri*	*Petrol tankeri*	*Kuru yük*		*Genel kargo*	*Kuru yük*	*Petrol Tankeri*	
Demir hurdası (Ferrous scrap)	64,5	68,5	76,5	74,4	63,2	75-85	56-70	61-71	72-81	85
Yeniden eritme hurdası (Re-melting scrap)	10	9	6			3	10	8-10	5-7	
Dökme demir (Cast iron)	1,75	2	2,5				2-5	2-3	2-3	
Demirsiz hurda (Non-ferrous scrap)	0,75	1	1,25	0,07	0,12	1	1	1	1-2	0,4
Makineler (Machinery)	6	3,5	1,25	14	19	10-15	4-8	2-5	1-2	8,6
Elektrikli ve elektronik ekipman (Electrical and electronic equipment)				2,5	5					
Mineraller (Minerals)				0,5	2,5					
Plastikler (Plastics)				0,5	1,2					
Sıvılar, kimyasallar ve gazlar (Liquids, chemicals and gases)				2,03	1,3					
Kazan/fırın yakıtı ve yakıtlar (Furnance oil and ails)						2				
Doğrama (Joinery)				5	6					
Ahşap ve mobilya (Wooden and furniture)						2	5	1-5	1-2	
Muhtelif (Miscellaneous)	5	3	1,5	1	2					
Yanma, kesim kayıpları ve atıklar (Burning, cutting losses and waste)						5-10				6
Ağırlık kaybı (Weight loss)	12	13	11				9-15	10-16	10-12	

Alang pazarı tekrar kullanım için gelişmekte olan ülkeler için güzel bir örnektir. Alang'da yer alan gemi geri dönüşüm tesislerine gelen gemilerden elde edilen ve tekrar kullanılması mümkün olan neredeyse her şey, Aladdin'in dünyası olarak da tasvir edilen bu pazarda alıcısını beklemektedir. Büyük çadırlarda satışa sunulan bir zamanlar gemilerde bulunan malzemeler, özellikle düşük ve orta sınıfın ihtiyaçlarını karşılamaktadır (http://www.sriaindia.com/great-alang-bazaar). Ülkemizde de Aliağa'da bulunan tesislere komşu durumdaki hurdacı olarak anılan işletmelerden gemi kaynaklı çeşitli malzemeleri satın almak mümkündür. Ancak elbette Ülkemizin

gelişmişlik durumu ve gemi geri dönüşüm kapasitesi gibi unsurlardan dolayı ikinci el pazarı Asya'daki örneklere göre kısıtlı kalmaktadır.

Türkiye, dünyada ilk 10 ham çelik üreticisi arasındadır (Çizelge 3.4) ve açık arayla en büyük demir hurdası ithalatçısıdır (Çizelge 3.5). Hurda gemilere çelik ham madde kaynağı gözüyle bakıldığında gemi geri dönüşümün Türkiye için dikkate değer bir sektör olduğu söylenebilir.

Ancak beş ana gemi geri dönüşümcü ülkede, ulusal ölçekte gemi geri dönüşümü sektörünün göreceli önemini sayısal olarak değerlendirebilmek amacıyla ithal edilen ergitilmiş hurda metal ve gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal oranlarının sunulduğu Çizelge 3.6 incelendiğinde bu oranın Ülkemiz için sadece %1-2 seviyesinde kaldığı görülmektedir.

Çizelge 3.4 : Başlıca metal hurda ithalatçıları (milyon ton)

	2010	2011	2012	2013	2014	%2014/ 2013
TÜRKİYE	19,192	21,460	22,415	19,725	19,068	-3,200
KORE CUMHURİYETİ	8,091	8,628	10,126	9,260	8,002	-13,600
HİNDİSTAN	4,643	6,175	8,180	5,636	5,699	1,100
TAYVAN	5,364	5,328	4,955	4,453	4,272	-4,100
ABD	3,775	4,003	3,711	3,882	4,215	8,600
EU-28	3,646	3,714	3,203	3,191	3,137	-2,000
ÇİN	5,848	6,767	4,974	4,465	2,564	-42,600
ENDONEZYA	1,642	2,157	1,944	2,399	2,137	-10,900
KANADA	2,226	1,911	2,343	1,746	1,520	-12,900
TAYLAND	1,282	1,877	1,701	0,961	1,383	43,900

Çizelge 3.5 : Hurda ithalat, ihracat ve çelik imalatında kullanım miktarları

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Hurda ihracı	67	53	98	78	67	94	106	95	102	168
Hurda ithalatı	10228	13352	13500	17415	15666	19200	21453	22415	19725	19068
Çelik imalatında kullanılan çelik hurda						25300	30800	32400	30400	28200

Benzer şekilde, 2011 senesinde gemi geri dönüşüm kaynaklı hurda çeliğin beş büyük gemi geri dönüşümcü ülkenin toplam çelik tüketimine oranı Çizelge 3.7'de incelediğinde ise özellikle Bangladeş ve Pakistan için gemi geri dönüşüm endüstrisin önemi ortaya çıkarken Ülkemizin 2023 hedefleri doğrultusunda artış göstermesi beklenen çelik ihtiyacımız için gemi geri dönüşümün önemi anlaşılmaktadır.

Çizelge 3.6 : İthal edilen demir içeren hurdanın gemi kökenli hurdaya oranı (bin ton)

		2007	2008	2009	2010	2011
Bangladeş	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....	310	735	904	519	748
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	253	337	545	241	310
	- (1)/(2).....	%55	%69	%62	%68	%71
Çin	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....	207	500	2.236	1.361	1.620
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	3.395	3.590	13.692	5.848	6.767
	- (1)/(2).....	%6	%12	%14	%19	%19
Hindistan	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....	296	461	1.227	1.124	1.358
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	2.990	4.579	4727	3606	3450
	- (1)/(2).....	%17	%9	%21	%24	%28
Pakistan	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....	71	54	348	283	344
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	337	764	1.806	1.041	926
	- (1)/(2).....	%17	%7	%16	%21	%27
Türkiye	- Gemi kaynaklı ergitilmiş hurda metal (1).....	92	110	215	305	470
	- İthal edilen demir içeren hurda metal (2).....	13.500	17.415	15.666	19.200	21.453
	- (1)/(2).....	%1	%1	%1	%2	%2

Çizelge 3.7 : Gemi geri dönüşüm kaynaklı hurdanın toplam çelik tüketimine oranı (bin ton)

Ülke	GGD kaynaklı hurda/toplam çelik üretimi	Oran
ÇİN	1,800 / 649,850	0.3%
TÜRKİYE	522 / 28,700	2%
HİNDİSTAN	2,715 / 73,671	4%
PAKİSTAN	688 / 2,531	27%
BANGLADEŞ	1,495 / 2,046	73%

Çarpıcı bir diğer gerçek ise Bangladeş'in kıyı şeridinde çalışan gemi filosunun %90'ının geri dönüştürülen gemilerden elde edilen metal saclar, metaryaller, teçhizat ve ekipman kullanılarak inşa veya tamir edildiğidir. (Chowdhury, 2010).

HMS Impregnable ve HMS Hindustan isimli iki savaş gemisinden elde edilmiş kereste ile inşa edilmiş olan Londra, Regent Sokağı'nda (Şekil 3.6) yer alan Liberty isimli alışveriş merkezi de sektörün çıktılardan sağlanabilecek faydalar işlenirken farklı bir bakış açısı sağlaması açısından güzel bir örnektir. (Kemerci, 2011).



Şekil 3.6 : Liberty isimli alışveriş merkezi

İstihdam ve katma değere yönelik kazançlar ise kapasiteye göre küçümsenmeyecek kadar önemli olmaktadır. Gemi geri dönüşüm endüstrisi, geniş ölçekli doğrudan istihdam yaratarak, alt endüstri dalları üreterek ve kullanılmış makina ve donanımlarının yer aldığı bir ticaret alanı yaratarak yerel ve bölgesel anlamda ekonomik gelişme atmosferi yaratmaktadır

Diğer taraftan, literatür taraması yapılırken, gemi geri dönüşüm sektörünün ekonomik ve çevresel etki analizleriyle alakalı yüzeysel çalışmalar yapıldığı ve geri dönüşüm işlemi ürünlerine talep ile bu ürünlerin karlılığa etkisiyle ilgili incelemelerin kısıtlı olduğu eleştirisi farklı kaynaklarda rastlanmıştır (Choi, 2016 ; Worldbank 2010).

4. DÜNYA GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM TESİSLERİNİN ÇALIŞMA PRENSİPLERİ VE GEMİ GERİ DÖNÜŞÜM PAZARININ İŞLEYİŞİ

4.1 Gemi Geri Dönüşüm Endüstrisinin Tarihi

Gemi geri dönüşüm endüstrisinin büyük çoğunluğu, ürünlerin inşaat endüstrisine satıldığı gelişmekte olan ülkelerde yerleşmiştir. Tarihi gelişim içerisinde ABD ve Birleşik Krallık (İngiltere) liderliğindeki endüstriyel ülkeler gemi söküm endüstrisine 1950'li yılların başına kadar hakim olmuşlardır. Daha sonra gemi geri dönüşüm Akdeniz bölgesine kaymış, işlevin emek yoğun olması nedeniyle ucuz işçilik ücretlerine sahip ülkelerde yapılmaya başlanmıştır. 1980'li yılların ortalarında gemi geri dönüşüm endüstrisinin ¾'ü Tayvan, Çin, ve Güney Kore tarafından gerçekleştirilmekte idi. On yıl sonra Tayvan ve Güney Kore endüstriyi terk etmişlerdir. Çin'in piyasa payı %9 düşerek; Hindistan, Bangladeş ve Pakistan piyasanın liderleri olarak öne geçmişlerdir.

Çok sınırlı olan bu endüstri düşük işçi maliyetleri olan ülkelere yönelmektedir. Bir gemi geri dönüşümcü olarak Tayvan'ın gelişimi bu noktayı ortaya koyar. Gemi geri dönüşüm, İkinci Dünya Savaşı sırasında hasar gören gemilerin geri kazanımı için parçalanmasıyla başlamış ve 1965'te ithalat kontrolleri kaldırıldıktan sonra hızla büyümüş ve genişlemiştir. Artan yerel hurda talebini karşılamak ve inşa amaçlı yerler ve ucuz - bol işçiden kazanç sağlamak için hükümet tarafından cesaretlendirilen endüstri, yüksek etkinlik becerisiyle başlıca gemi geri dönüşümcüsü olarak o dönem için kendini kanıtlamıştır (Stopford, 1997; 485).

Her on yıl ile birlikte çalışma koşulları iyileşmiştir. Ekonomi büyüyüp, işçi maliyetleri arttıkça, gemi geri dönüşüm çekiciliğini kaybetmiştir ve 1990'lı yılların başında Tayvan gemi geri dönüşüm sahasını kapatarak, onun yerine bir konteynır terminali kurmuştur. Güney Kore; Uzak Doğu gemi geri dönüşüm piyasasına daha yakın zamanda kabul edilmiştir, fakat hikaye aynıdır. 1980'li yıllarda Güney Kore çoğunlukla Hyundai'nin sahip olduğu iki gemi geri dönüşüm sahasının ağırlığını çektiği, %13'lük piyasa payı ile Dünya'daki üçüncü büyük gemi geri dönüşümcü

olmuştur. 1980'lerin sonunda maaşlar ve ücretler arttıkça; gemi inşa endüstrisi büyüyerek genişlemiş ve gemi geri dönüşüm sahaları kapatılmıştır.

Amerika Birleşik Devletlerinde günlük 80 Dolar karşılığında orta yeterlilikte bir işçi ve 120 Dolar/gün ücretle kalifiye bir işçi istihdam edilebilirken gelişmekte olan ülkelerde işçi ücretleri ortalama olarak orta sınıf yeterlikte bir işçi için günlük 2 Dolar ve kalifiye bir işçi için 3 Dolar/gün civarındadır. Düşük işçilik maliyeti, yönetim giderleri ve daha düşük standartlar sebebiyle gemilerin geri dönüştürülmek için satıldıkları yerler genel olarak gelişmekte olan ülkeler olmaktadır (Sibal, 2001).

Sektörün tarihsel değişiminin işlendiği Çizelge 4.1'den de anlaşılacağı üzere Çin Cumhuriyeti 1980'li yılların başında gemi söküm piyasasına girmiş ve hızla Dünya'nın ikinci en büyük söküm için gemi alıcısı olmuştur. Çelik ürünleri için önemli bir yerli talep vardır ve Çin Çelik Derneği hala Tayvan'dan büyük miktarda hurda çelik ithalatı yapmaktadır. 1990'larda Çin söküm sahalarını çalıştırmaya devam etmesine rağmen, ticaret seviyesi gemilerin satın alımı için harcanan parayı ve katı çevresel düzenlemeleri kontrol altında tutmak için mevzuatlarla sınırlandırılmıştır. Böylece Çin'in piyasa payı 1986 yılındaki % 23'lük orandan, 1995 yılında %9'a inmiştir. 1990'larda söküm için gelişen bölgeler Hindistan, Bangladeş ve Pakistan'dır. 1990 itibari ile Pakistan, Gadani kumsalında tamamı işletilen 100'ün üzerinde her biri 2500 m^2 olan parselleriyle Dünya'nın en büyük gemi geri dönüşüm yerlerine sahiptir.

Filipinler ve Vietnam zaman zaman gemi geri dönüşümden pay almışlar ise de, küresel anlamda önemli bir sektör payına sahip olduklarını söylemek güçtür.

Batı Avrupa'daki az miktarda yapılan gemi geri dönüşümünün başlıca sebebi hurda çelik için hazır bir piyasanın eksikliği ve yüksek işçi maliyetleridir. 90'lı yıllarda gemi geri dönüşüm faaliyetleriyle öne çıkan Avrupa ülkeleri İspanya, İtalya ve Türkiye'dir. İngiltere ve Avrupa'nın etrafına serpilmiş çoğunlukla savaş gemisi ve diğer yüksek değerli gemilerin geri dönüşümünde uzmanlaşmış 10 ila 100 arasında çalışanı bulunduran az sayıda küçük şirketler de bulunmaktadır (Stopford, 1997; 486).

90'lı yıllardan günümüze kadar geçen sürede de Avrupa ülkelerinde dikkate değer gemi geri dönüşüm kapasitesi artışı olmamakla birlikte yerel denebilecek artış denemelerinin yapıldığı bilinektedir.

Çizelge 4.1 : Gemi geri dönüşüm sektörünün kapasitesinin tarihsel değişimi (Shipbuilding Statistics, 2016)

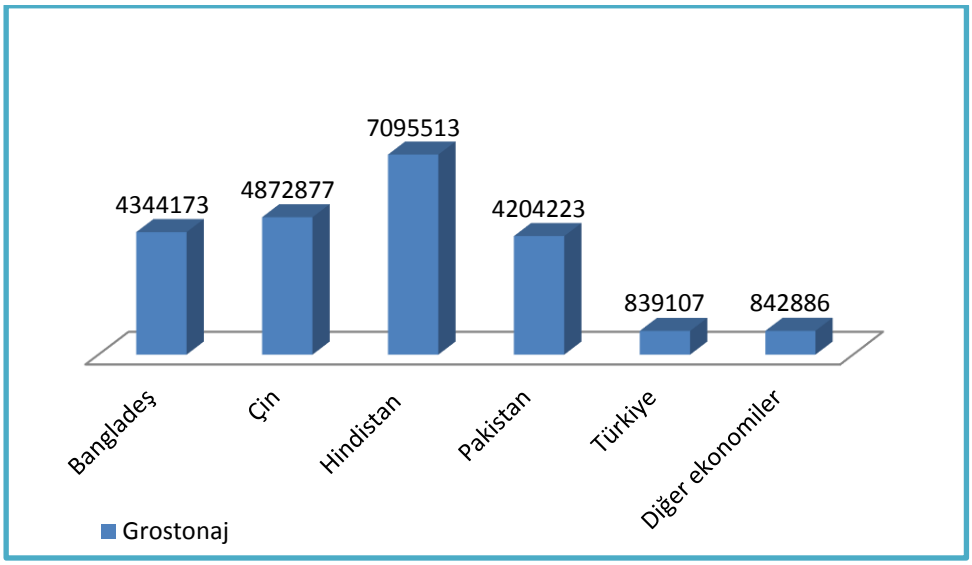
Year / Country	1983		1984		1985		1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT
Taiwan	204	7,815	279	6,687	171	7,822	287	7,773	210	4,415	131	1,521	21	164	1	2	4	48			4	83									1	6
Spain	51	421	78	573	87	603	78	581	67	150	47	193	28	31	24	13	26	13	76	48	47	42	21	33	61	40	51	48	19	19	23	33
S. Korea	69	3,896	90	4,149	56	2,551	72	2,569	61	1,254	15	116	8	158	2	4	1	8	3	2	1	5			1	3	2	4				
Pakistan	126	1,689	168	1,121	144	1,143	132	861	144	645	76	209	20	39	2	2	21	445	32	729	33	917	34	2,166	25	1,670	33	2,062	21	930	57	2,210
Italy	39	306	42	138	48	198	68	311	25	117	33	134	14	22	10	7	5	8	7	11	8	9	6	5	2	1	1	1	1	0		
Croatia	16	106	18	78	26	130	29	97	9	22	9	9	16	15	4	1	4	4					4	1							1	0
Japan	445	505	463	913	487	973	449	770	425	608	470	175	152	45	350	81	340	81	337	82	196	57	73	20	116	146	91	25	124	30	64	19
China	10	132	163	2,114	282	5,019	242	4,567	102	1,887	33	556	37	477	10	81	7	172	54	2,213	159	5,786	115	2,848	53	754	28	104	32	99	30	550
India	61	524	60	459	135	1,303	68	636	137	1,684	60	462	66	678	112	1,092	63	696	146	1,925	142	1,911	186	2,802	189	2,810	315	4,920	363	4,948	370	6,256
Bangladesh	42	391	59	641	61	818	26	268	33	318	55	479	30	347	21	217	40	512	45	1,181	44	1,396	59	2,134	53	2,539	55	2,196	74	2,228	63	2,626
Turkey	1	4	8	50	26	383	27	418	19	134	66	338	39	151	26	102	29	77	24	79	23	82	33	97	47	208	48	137	41	195	27	182
Others	246	970	357	828	837	1,287	410	1,437	242	774	457	823	264	350	153	213	74	49	119	72	175	468	110	320	122	352	87	171	57	258	114	403
World Total	1,310	16,759	1,785	17,751	2,360	22,229	1,888	20,288	1,474	12,009	1,452	5,015	695	2,477	468	1,645	587	2,306	601	6,657	878	10,310	945	12,293	874	9,435	917	10,822	888	9,839	969	13,737

Year / Country	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT	No.	'000GT
Taiwan	3	10	1	14																						0			1	12	1	1
Spain	22	48	21	26	10	9	20	27	14	33	9	13	6	5	2	1	2	1	12	6	18	14	28	12	11	8	12	17	4	7	12	5
S. Korea	2	7	1	1					5	2	3	6	1	0							1	1							6	11	7	11
Pakistan	43	2,380	25	789	27	1,739	20	997	49	817	26	209	12	48	19	187	24	380	25	274	101	2,101	103	2,443	106	3,014	121	5,499	103	5,376	106	4,093
Italy			2	2	2	7	4	2	7	7	2	1			1	0	1	1					1	1							1	0
Croatia					1	0	2	1	3	2	3	1	2	1	3	0			2	0			1	0	3	1	6	3	3	1	3	0
Japan	103	31	94	22	47	12	102	25	46	46	12	6			1	1			1	0	2	1	1	46					34	13	33	8
China	68	2,564	78	2,637	70	2,510	70	3,139	119	5,582	70	1,538	8	151	9	254	26	341	38	928	301	7,738	187	4,723	263	5,969	335	8,168	343	7,084	215	4,976
India	371	6,803	340	5,987	347	4,768	326	6,751	383	5,886	206	1,620	128	1,123	102	853	134	1,332	198	2,458	425	7,561	422	6,534	461	8,505	497	12,210	363	8,087	317	6,795
Bangladesh	68	3,799	62	2,407	137	4,992	87	4,894	79	2,890	123	3,357	81	2,114	159	2,883	104	1,838	170	4,176	196	6,609	107	3,927	144	5,837	224	8,838	197	7,305	214	5,519
Turkey	31	226	52	295	41	165	73	385	77	280	100	200	54	138	63	148	43	118	56	141	117	557	210	658	306	1,067	247	1,541	214	1,370	169	978
Others	86	314	101	976	45	93	106	156	187	383	135	247	131	192	182	265	93	142	205	296	134	377	172	329	232	616	212	544	286	790	159	379
World Total	1,045	18,161	827	13,552	887	15,483	927	17,831	1,062	16,360	817	7,469	562	4,107	708	5,047	624	4,290	827	8,368	1,581	25,533	1,460	19,427	1,688	25,566	1,751	37,389	1,554	30,057	1,237	22,765

(Note) 1. Data Source : IHS "Casualty Return" until 1993. "World Casualty Statistics" from 1994. Only the figures of "World Total" in this table in 1990 – 2014 were revised by latest Casualty Statistics.
There have some divergences between the accumulated world totals by country of breaking and this table's figures of "World Total" which are equivalent to Table 8 "DISPOSALS" due to above reason.
2. Ship Size Coverage : 100 Gross Tonnage and over.

Umumiyetle, gemi geri dönüşüm sanayisi ülkenin ekonomik gelişmişlik oranı ile ters orantılı olarak şekillenmektedir. Ekonomik koşullar belirli bir seviyeye ulaştığında, genel olarak kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla 5.000 Doları bulduğunda gemi geri dönüşüm sektörü düşüş trendine girer ve daha az gelişmiş, vergi, ithalat ve çevre ile ilgili mevzuat ve kontrollerin daha kısıtlı olduğu başka bir ülkeye kaymaya başlar (http://www.ship-technology.com).

Günümüz de ise, gemi geri dönüşümü, Norveç, Danimarka, Hollanda, Belçika, İngiltere, Polonya, Portekiz, Ukrayna, Rusya, Brezilya ve Meksika, Bulgaristan, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkelerin de içinde bulunduğu birçok farklı coğrafi bölgede gerçekleştirilmekte olup gemi geri dönüşümcü olarak tanımlanan ve kapasitenin ortalama %97-98'lik bir kısmını ifade eden Çin, Bangladeş, Hindistan, Pakistan ve Ülkemizin de içinde yer aldığı beş ülkede (Şekil 4.1) yoğunlaşmaktadır.

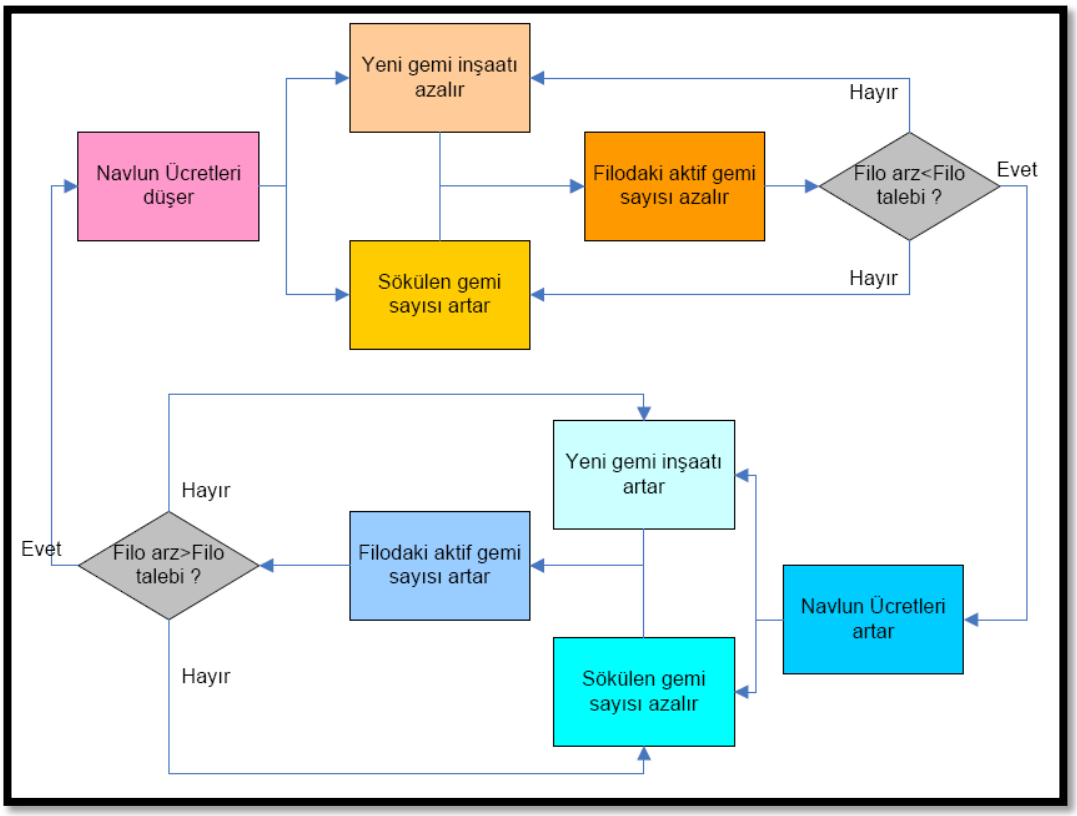


Şekil 4.1 :Ülkeler bazında gemi geri dönüşüm istatistiği (Unctadstat, 2016)

4.2 Kar - Zarar İlişkisi Yönünden Gemi Geri Dönüşüm Kararının Alınması

Gemi geri dönüşümü gerçekleştirecek firma bir geminin bütün parça, ekipman ve materyalleri için olmasa da geri dönüştürülecek gemi için son kullanıcı olarak kabul edilebilir. Gemi sahibi bir geminin son kullanıcıya satılması kararını verirken navlun fiyatları, geminin yaşı, enflasyon ve geleceğe dair planları olmak üzere dört ana unsuru göz önünde bulundurur. Bu unsurların hepsi satış anında ele alınması gereken değişkenlerdir. Son yıllarda dünyadaki değişen endüstriyel ve üretimsel kabuller ve yaşanan ekonomik krizler gibi gelişmeler satış kararının zamanlamasını büyük

ölçüde etkilemekte olup arz ve talep dengesi Şekil 4.2'de ise özetlenmeye çalışılmıştır.



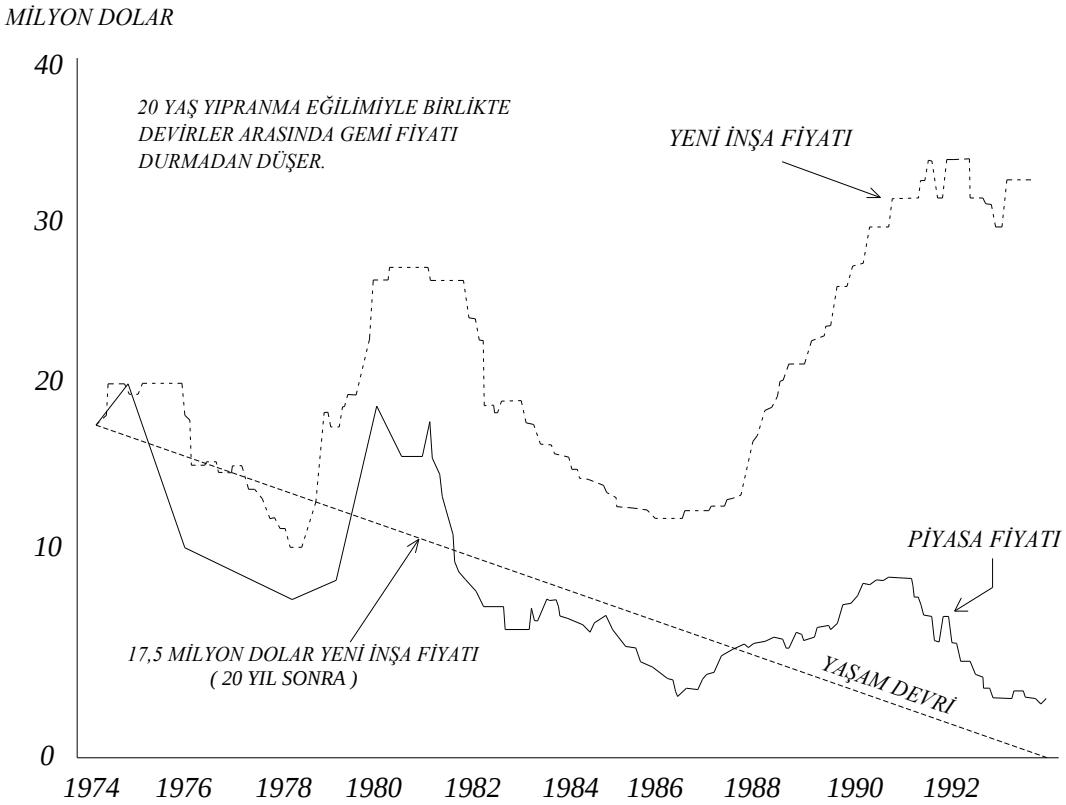
Şekil 4.2 : Gemi arz talep dengesi (Türktermap, 2007).

Taşıma ücreti (navlun) gemi fiyatlarının üzerindeki birincil etkidir. Taşıma piyasasındaki yüksek çıkış ve inişler; alım satım piyasasına yansır.

Şekil 4.3'te bir dökme yük gemisinin belirli bir zaman aralığında fiyat hareketleri izlenmiş ve bir yıllık kiralama ücretiyle piyasa fiyatı karşılaştırılarak verilmiştir. Özellikle de piyasa inişten zirveye doğru hareket ettiğinde aralarındaki ilişkinin çok yakın olduğu görülmüştür. 1981 yılında navlun günde 8500 $'dan 3600 $'a düştükten sonra 1985 yılında fiyatlar 12 milyon $'dan 3 milyon $'a inmiştir. Karşıtı olarak; yine günde 8500 $ navlun elde edilirse; fiyat da 15 milyon $ yükselir. Bu bağlantı toplam kazanç metodunu kullanarak gemilere değer biçmemizde yardımcı olmaktadır (Stopford, 1997; 101).

Navlun ve fiyat arasındaki geçmiş ilişkilerin analizine göre; navlunlar yüksek olduğu zaman alım ve satım piyasası beş yaşındaki bir gemiye basılı olan şimdiki yıllık kiralama kazancının yaklaşık altı katı kadar değer biçer. Örneğin; geminin yıllık kazancı eğer 4 milyon $ ise gemiye 24 milyon $ fiyat biçecektir. Piyasada ani düşüş

varsa, kazançlar da buna bağlı olarak katlanacaktır. Durgunluk dönemlerinde geminin değeri en az kazancının üç katı kadar düşer.



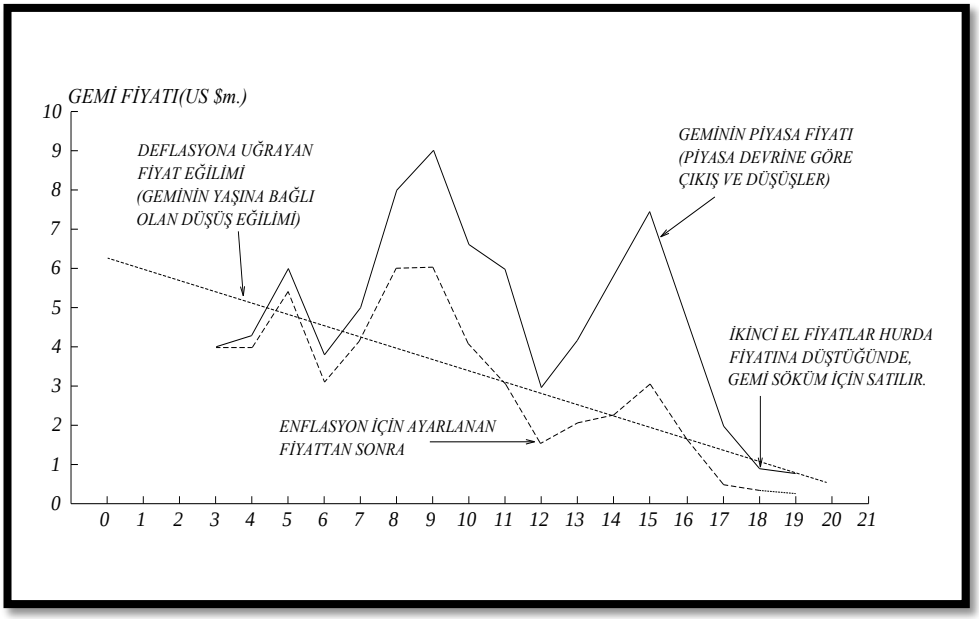
Şekil 4.3 : Fiyat yaşam devri ve yıpranma eğilimi (Stopford, 1997; 102)

Geminin değeri ile ilgili ikinci etken ise "yaş" tır. On yaşındaki bir geminin değeri, beş yaşındaki bir geminin değerinden daha azdır. Normal muhasebecilik uygulamalarına göre 15-20 yaşındaki ticaret gemileri değer kaybederek geri dönüşüme giderler. Bir araştırma şirketinin verilerine göre ise 2015 yılında geri dönüştürülen gemilerin ortalama yaşı 30'dan fazladır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 : Geri dönüşüme giden gemilerin ortalama yaşı

Sektör	2016	2015	2014
Kuru yük	23,24	25,36	27,55
Tanker	28	30,53	27,9
Konteynır	19,85	22,22	22
Gaz	28	29,43	30,49
Gen.kargo	31	31,84	31,52
Roro/pax	_	42,15	34,14
Diğer	35,1	37,54	35,13
Toplam	25,9	30,17	30,16

Gemilere değer biçen armatörler de aynı görüşten hareket ederek ve genellikle bir geminin her yıl kendi değerinin %5-6'sını kaybettiğini savunan "göz gezdirme'' kuralını kullanırlar. Bunun uygulamada nasıl çalıştığını gösteren bir örnek verecek olursak Şekil 4.4, 1974 yılında inşa edilen bir ürün tankerinin 1994'e kadar olan, 20 yıl içindeki fiyatını gösterir. Yıpranma eğrisinin yokuşu yaşa bağlı olan performans kaybını, yüksek bakım maliyetlerini, teknik yıpranma seviyesi ve geminin ekonomik ömrü ile ilgili beklentilerini yansıtır. En sonunda piyasa değeri hurda değerinin altına düştüğünde muhtemelen gemi, geri dönüşüm için satılır.



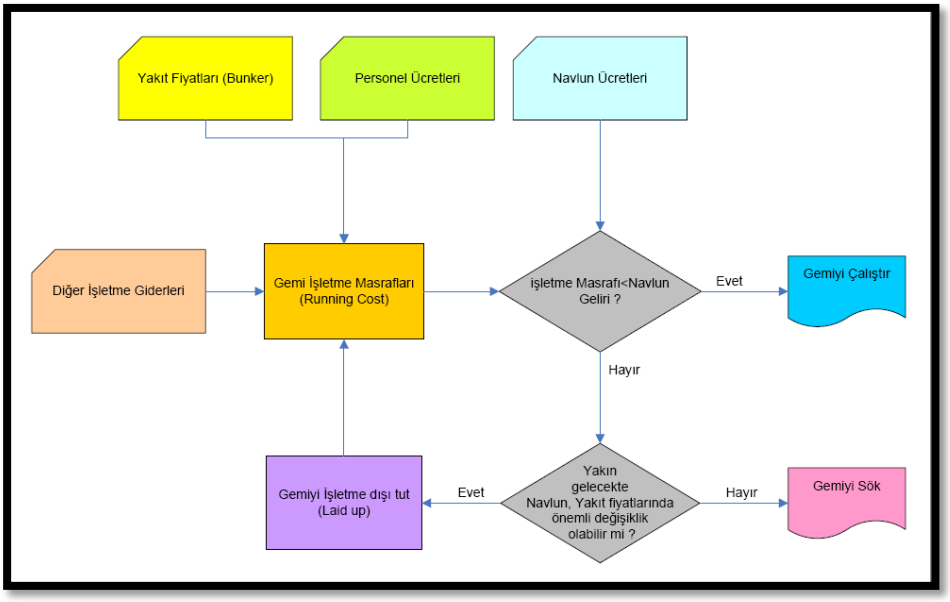
Şekil 4.4 : Gemi yaşı, piyasa eğilimi ve enflasyonun dökme yük gemisi üzerindeki etkileri (Stopford, 1997; 103).

Daha uzun dönemde, enflasyon gemi fiyatlarını etkiler. 1970'li ve 1980'li yıllardaki dökme yük ticaretinin kazancının yaklaşık yarısı için mal değerlerinin enflasyonu hesaplanmıştır. Yukarıda tartışılan etkileri örneklerle açıklamak için, ikinci el dökme yük gemilerinin yaşları ilerledikçe değişen fiyatları ile ilgili geçmişteki hareketine bakılması faydalı olacaktır. (Stopford, 1997; 103).

On yıl içerisinde 35.000 DWT'lik bir geminin yeniden satış değeri eğilimi; yeni değerine oranla yaklaşık %49 kadar düşebilir. Bu ifadeye göre tipik bir gemiden bahsedersek; piyasa devri ve enflasyonun etkilerini bir kenara bırakırsak, bir geminin on yıl sonraki piyasadaki yeniden satış değerinin; orijinal yeni inşa değerinden %50 daha az olması beklenir.

Dördüncü ve bazı durumlarda ikinci el fiyatlar üzerindeki en önemli etki beklentilerdir. Beklentiler, piyasa dönüm noktalarındaki değişimin hızını arttırır. Örneğin, alıcılar ya da satıcılar önce ne olacağını görmek için kendilerini geride tutarlar. Ticarete yapılan ani talebin ardından, ilk önce piyasanın hareketlendiğini düşünürler.

Kısaca, Şekil 4.5'de özetlendiği gibi gemi sahibi için geri dönüşüm kararı almak birçok değişkenin değerlendirilmesi ve geleceğe yönelik beklentilerin göz önünde bulundurulması gereken bir süreçtir.

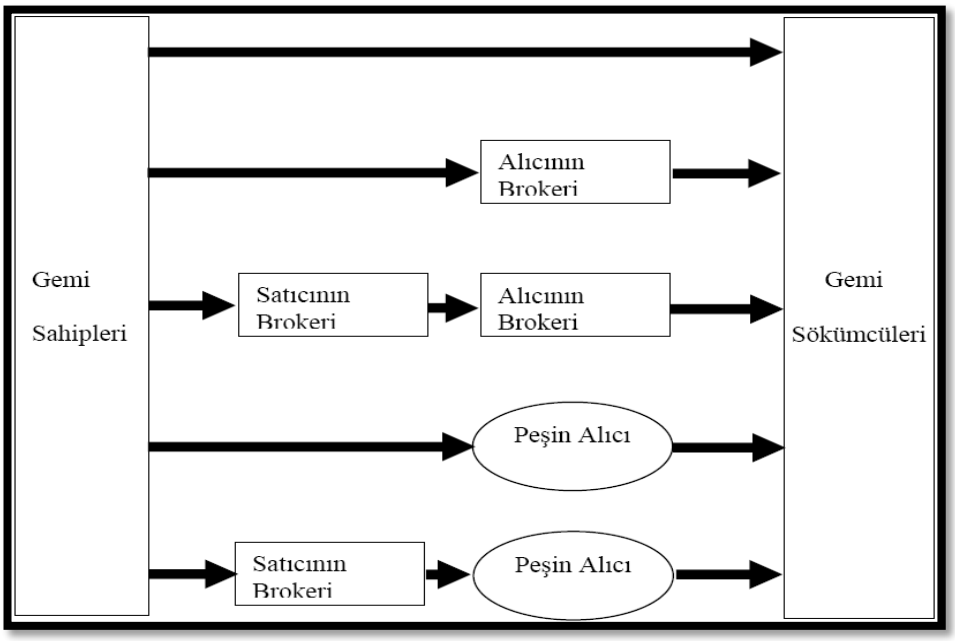


Şekil 4.5 : Gemi geri dönüşüm kararı (Türktermap, 2007).

4.3 Gemi geri dönüşümü için bir geminin satılması / satın alınması

Gemi geri dönüşüm piyasası, denizcilik sektörünün çok çekici olmayan ancak temel bölümlerindendir. Sadece Hindistan Alang'ta istatistiksel olarak günde bir gemi, geri dönüştürülmek üzere tesislere satılmaktadır (Hiremath, 2016). Mekanikleri gayet basittir. Prosedürü ikinci el piyasasına benzer, fakat müşterileri gemi sahiplerinden ziyade gemi geri dönüşüm tesisleridir. Bir gemi sahibinin devam eden ticaret için satamadığı bir gemisi varsa, gemisini geri dönüşüm piyasasına arz edebilir (Şekil 4.6). Genellikle satış, bir broker ve piyasada uzmanlaşmış gemi geri dönüşüm firmaları tarafından yönetilir. Bu brokerlar geçmiş satışların kaydını tutarlar ve piyasanın içinde olduklarından, zaman içindeki herhangi bir noktada kimin alıcı olduğunu bilirler. Gemi sahibinden talimat aldığı zaman broker geminin yüksüz

ağırlığı (LDT), yeri ve gemi ile ilgili kimselerin uygunluğunu kapsayan detayları dolaştırır.



Şekil 4.6 : Gemi geri dönüşüm için gemi satışı/alımı (Türktermap, 2007).

İngiltere tarafından, MEPC 56'ya yaptığı, geri dönüşüm sürecinin zaman çizelgesini içeren sunuma göre, geri dönüştürme kararı gemi sahibi tarafından alınmasından sonra geri dönüşüm yeri seçiminde yardım etmesi için bir broker veya yatırımcı ile irtibata geçilir. Aynı dokümana göre kontratların %90'ı geri dönüşüm tesisinde teslimatı öngörürken, %10'u gemi nerde ise orada teslim edilmesini öngörmektedir (MEPC 56/3/22, 2007).

Alımlar genellikle, gemileri para kazanmak için alıp gemi geri dönüşüm alanlarında satan ve aracı olarak hareket edenler tarafından yapılır. Fiyatlar anlaşmalarla belirlenir ve fiyatlar, gemilerin geri dönüşüme uygunluğuna ve hurda metale olan talebe bağlıdır. Asya'da gemi geri dönüşümden elde edilen hurdaların çoğu imalathaneler için ham maddelerin ya da inşaat endüstrisinde kullanılan soğuk ruloların elverişli arzını sağlayan yerel piyasalarda kullanılmaktadır. Bu yüzden, bazen gemi geri dönüşüm faaliyetlerinin uygunluğu düşündürücü olsa bile talep yerel çelik piyasasının durumuna bağlıdır. Bu yüzden fiyatlar çok değişken olabilir. 1980'de 100 $/LDT'lık bir çukurdan, 1990'lı yıllarda 200 $/LDT'den ve 2012'de 400 $/LDT'den fazla bir iniş - çıkış gösterebilir. Fiyat teklifi alındıktan ve anlaşmaya varıldıktan sonra kontrat yapılır. Satın alıcının gemiyi teslim alması

tamamlandığında, eğer aracıysa gemiyi geri dönüşüm alanına götürmek için hazırlık yapar (Stopford, 1997; 110-111).

Gemi geri dönüşümcü için en önemli unsur olan geminin LDT'sinin tahmini genellikle ya gemi geri dönüşümcünün deneyimi ya da bu konuda uzmanlaşmış bir danışmanın görüşü doğrultusunda bilimsel titiz bir değerlendirme olmaksızın yapılır (Jain ve diğ, 2016).

4.4 Dünya Gemi Geri Dönüşüm Piyasası Aktörleri

Gemi geri dönüşüm sektörü, farklı coğrafyalardaki birbirinden farklı standartlar ile gerçekleştirilen bir sektördür. Denizcilik sektörünün yapısı sebebiyle yüksek ticari karın veya yatırım maliyetinin söz konusu olması gibi sebeplerden ötürü eş uygulamaların gözlemlenemediği bir sektördür. Çalışmanın bu bölümde beş büyük gemi geri dönüşümcü ülkedeki uygulamalar ile farklı gemi geri dönüşüm metotları hakkında özet bilgiler sunularak ilerleyen bölümlerde ele alınacak sorunlar ve çözüm önerileri için zemin oluşturulmuştur.

4.4.1 Genel bakış

Gemi geri dönüşüm faaliyeti gerçekleştirilen alanların belirlenmesinde önemli coğrafik etkenlerin başında enlem, sıcaklık, düşen yağmur miktarı, zeminin doğal eğimi, şiddetli rüzgarlara maruz kalma oranı gelmektedir. Büyük gemi geri dönüşümcü ülkelerle ilgili yorum yapılırken bu faktörlerin de göz önünde bulundurulması yararlı olacaktır.

Coğrafik etkenlerin sektör üzerine etkilerini derinlemesine ele almış olan Rawal (2006), sonuç olarak gemi geri dönüşüm faaliyetleri için en uygun alanların 18° ila 38° enleminde bulunan ılık kış ve sıcak yaz aylarına sahip bölgeler olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca, aynı çalışmada, modern denizciliğin merkezi durumundaki Akdeniz kıyılarının genelinin gemi geri dönüşüm faaliyetine olanak sağlamadığı belirtilmiştir (Rawal, 2006). Elbette bu değerlendirmenin Asya Ülkelerinde yaygın sahilde geri dönüşüm uygulamasına benzer bir metot kullanılacağı varsayılarak yapıldığı da not edilmelidir.

Gemi geri dönüşüm sektörü farklı metotları kullanmakta olan 5 büyük gemi geri dönüşümcü ülkenin hakimiyetine sahne olmaktadır. Çizelge 4.2'de açıkça görüldüğü

üzere beş ülkede konuşlu tesisler son on sene içerisinde toplam kapasitenin ortalama %97'sini ifade etmektedir ve Ülkemizin geri dönüştürdüğü miktar bu beş ülke haricindeki diğer bütün kapasiteden fazladır.

Gemi geri dönüşümü, ağırlıklı olarak Güney Asya'da Şekil 4.7'de verilen Hindistan'ın Gujarat eyaletindeki Alang kumsalında, Pakistan'ın Karaçi yakınlarındaki Gadani sahilinde, Bangladeş'in Chittagong şehri yakınlarında, Doğu Asya'da ise Çin'in Shanghai ve Xinhui şehirleri yakınlarında gerçekleştirilmektedir.



Şekil 4.7 : Güney Asya ve Doğu gemi söküm alanları (Türktermap, 2007).

4.4.2 Hindistan

Hindistan'ın Gujarat eyaletinin Alang bölgesinde 173 adet gemi geri dönüşüm tesisinin bulunduğu ve yaklaşık 250.000 kişinin doğrudan veya dolaylı olarak istihdam edildiği ve 4,5 milyon LDT gemi geri dönüşüm kapasitenin mevcut bulunduğu tahmin edilmektedir. Alang kumsalında gemi geri dönüşüm, gelgit sırasında yükselen sularda geminin kumsalda karaya oturtulması ve düşük su seviyesi sırasında parça parça sökülmesi tekniğine dayanmaktadır.

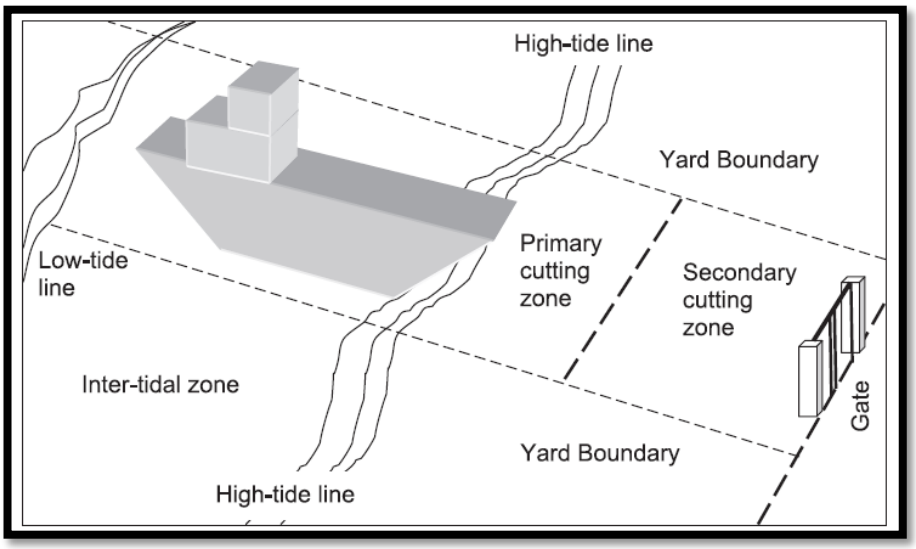
Alang bölgesi dünyada gelgit kaynaklı su seviyesi değişikliğinin en fazla görüldüğü ikinci bölgedir ve su seviyesi değişikliği 12 metreyi bulmaktadır (Rawal, 2006).

Çizelge 4.2 : Geri dönüşüm istatistiği (GT) (IHS Fairplay, World Casualty Statistics, 2015).

											Yıllık max. Gemi geri dön. Kapasitesi
Ülkeler/Yıllar	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**Maks. 2005-2014**
BANGLADEŞ	2,113,765	2,882,503	1,837,988	4,176,026	6,608,531	3,927,297	5,837,137	8,837,828	7,304,784	5,519,035	**8,837,828**
ÇİN	151,089	254,146	340,738	927,762	7,737,730	4,723,151	5,968,520	8,167,710	7,083,536	4,975,527	**8,167,710**
HİNDİSTAN	1,123,487	852,990	1,332,492	2,458,113	7,561,258	6,533,954	8,504,517	12,210,082	8,087,096	6,794,891	**12,210,082**
PAKİSTAN	47,530	186,987	379,601	273,937	2,100,637	2,443,304	3,013,926	5,499,481	5,376,443	4,092,971	**5,499,481**
TÜRKİYE	137,693	148,448	117,817	141,351	557,251	658,473	1,067,425	1,540,800	1,369,955	977,695	**1,540,800**
Beş ülke toplamı	3,573,564	4,325,074	4,008,636	7,977,189	24,565,407	18,286,179	24,391,525	36,255,901	29,221,814	22,360,119	**36,255,901**
Diğer ülkeler toplamı	198,646	266,571	144,211	302,598	393,113	387,853	624,848	563,497	611,954	404,511	**1,189,606**
Dünya Toplamı	3,772,210	4,591,645	4,152,847	8,279,787	24,958,520	18,674,032	25,016,373	36,819,398	29,833,768	22,764,630	**37,445,507**
											10 yıl ortalaması:
Beş büyük ülkenin dünya toplamına oranı	95%	94%	97%	96%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	**97%**

Alang sahillerinin zemininin sert kum olması ve yumuşak eğimin doğal olarak sağlanıyor olması her cins ve ebatta gemi için burayı cazip hale getirmektedir (Hiremath, 2016).

Bu bölgede bulunan tesisler genellikle 60 metre genişliğinde (bazıları 100 – 150 metre genişliğindedir) ve gelgitin yüksek noktası ile tesis çıkış noktası arası 100 ila 125 metre uzunluğundadır. Tipik bir tesisin sınırları, girişi, su seviyesinin en alt ve üst noktaları şematik olarak Şekil 4.8'de sunulmaktadır (Hiremath, 2016).



Şekil 4.8 : Sahilde kesim gerçekleştiren bir tesisin planı (Hiremath, 2016)

4.4.3 Pakistan

Pakistan'da gemi geri dönüşümü, Karaçi yakınlarındaki Gadani kumsalının 10 km. kadarlık bir kısmında bulunan 130 kadar tesis tarafından yaklaşık 100.000 kişi istihdam edilerek yapılmakta olup, yıllık kapasitesinin 1 milyon ton LDT olduğu tahmin edilmektedir. Gemi geri dönüşüm, kumsalda yapılmakta ve bölgede gelgit etkileri kullanılmaktadır.

Gadani'de gerçekleştirilen faaliyetle ülkenin çelik ihtiyacının yarısının ve haddehanelerin ihtiyacının 1/3'ünün karşılandığı ile yıllık 8 milyar rupi gelir sağlandığı iddia edilmektedir (Fazl-E-Haider, 2014).

4.4.4 Çin

Çin'de gemi geri dönüşümü, Shanghai yakınlarındaki Jianjin ve Xinhui şehri yakınlarında 10 kadar söküm tesisi tarafından gerçekleştirilmektedir. Yaklaşık

100.000 kişi istihdam edilmektedir. Yıllık kapasitenin 3 milyon LDT olduğu kabul edilmektedir (Türktermap, 2007).

Çin, Güney Asya ülkelerine göre daha modern tekniklerle (Şekil 4.9) gemi gemi geri dönüşümü yapan bir ülkedir. Gemi geri dönüşümü rıhtım kenarında kaldırma araçları ve mekanize araçlar yardımı ile yapılmaktadır (Türktermap, 2007).

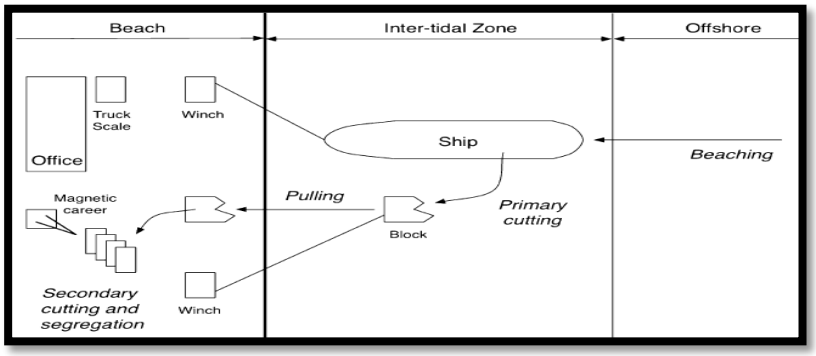


Şekil 4.9 : Çin'de bir geminin tavasının kesim aşaması (Avrupa Komsiyonu, 2004)

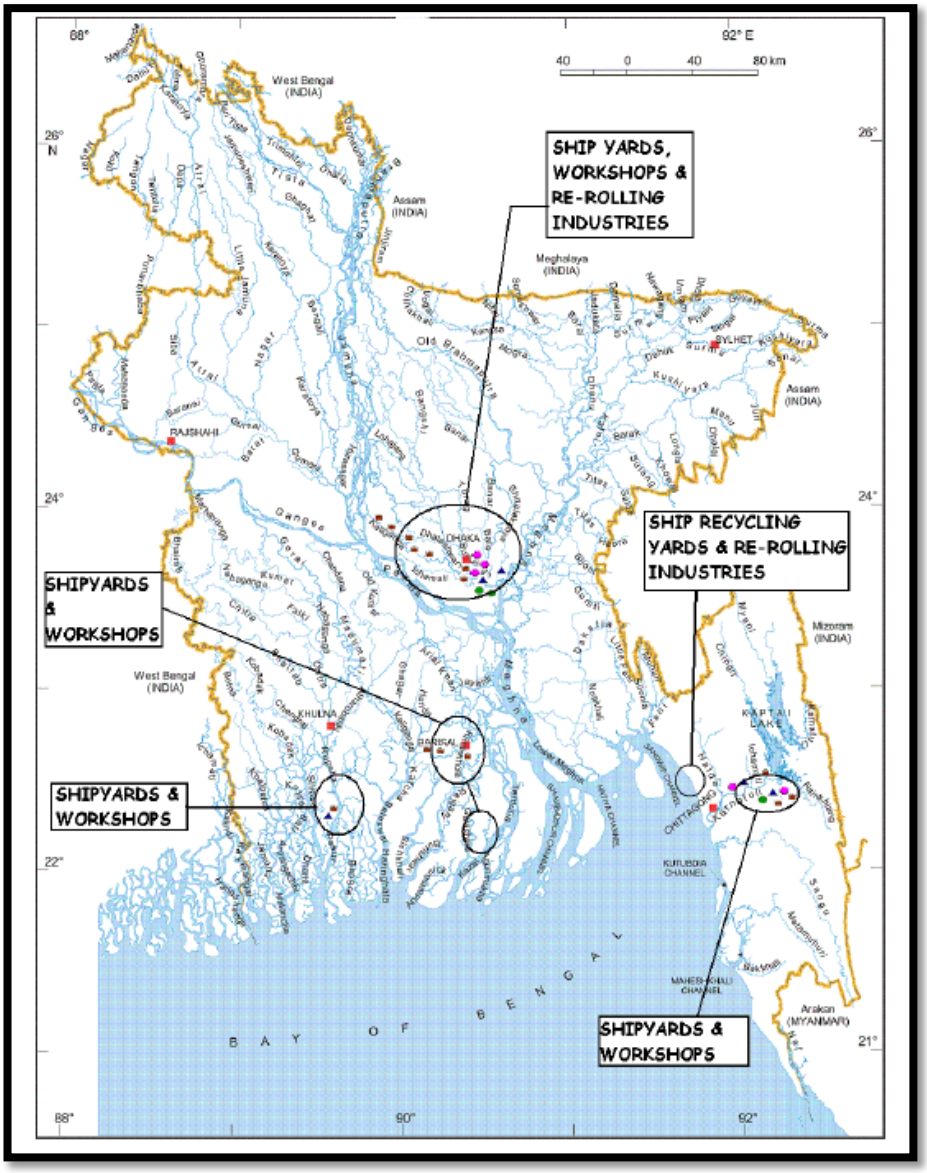
4.4.5 Bangladeş

Bangladeş gemi geri dönüşüm merkezi olan Chittagong'ta bulunan tesislerde yaklaşık 22.000 kişi direk ve 200.000 kişi dolaylı olarak (Choi, 2016; Hossain ve Islam, 2006) istihdam edilmektedir. Yıllık kapasitenin 1.5 milyon LDT olduğu tahmin edilen Chittagong, özellikle tanker sökümlerinde dünya pazarında lider durumdadır.

Bölgede, Şekil 4.10'da gösterilen tesis yapısıyla, beaching metodu ile çalışan yaklaşık 125 tesis (Şekil 4.11) bulunmakta olup yıllık 2,4 milyar dolar gelir sağlandığı belirtilmektedir (http://mofl.portal.gov.bd).



Şekil 4.10 : Bangladeş'te sahilde kesim uygulaması (Sujauddin ve diğ, 2015).



Şekil 4.11 : Bangladeş'te bulunan gemi geri dönüşüm ve ilgili diğer tesislerin konumları (Zakaria, 2012).

4.4.6 Türkiye

Küresel gemi geri dönüşüm pazarında yüksek standartlarıyla ön plana çıkan Ülkemiz gemi geri dönüşüm endüstrisi, yıllık ortalama 600 bin ton çelik ve birçok farklı donanım ve teçhizatın doğal kaynaklara en az seviyede zarar verilerek geri kazanılmasını sağlamaktadır. Sektör, 2015 yılında ekonomiye 236 milyon dolarlık katkı sağlamıştır (http://www.virahaber.com, 2016).

Aliağa Gemi Geri Dönüşüm Bölgesinde, Gemi Söküm Yetki Belgesine sahip 22 özel firma ile Makine ve Kimya Endüstrisine ait bir gemi geri dönüşüm tesisi faal

durumda olup özel firmaların toplam geri dönüşüm kapasitesi 900 bin - 1 milyon LDT kadardır.

Ülkemizde 2013 senesi içerisinde 232 adet gemi/802.000 LDT; 2014 senesinde 202 adet gemi/587.000 LDT ve 2015 yılında ise 113 gemiye tekabül eden 602.000 LDT kadar hurda geri dönüştürülmüştür.

Ülkemiz gemi geri dönüşüm sektörü küresel pazarın ortalama %2'sini ifade etmekte olup 1000 kişiye doğrudan istihdam imkanı sağlarken 8.000 ila 10.000 kişi de dolaylı olarak bu endüstri kolundan fayda sağlamaktadır.

Türkiye, dünyada ilk 10 ham çelik üreticisi arasındadır ve açık arayla en büyük demir hurdası ithalatçısıdır. Bununla birlikte Ülkemizde geri dönüşüme tabi tutulan gemi kaynaklı hurda metalin, ithal edilen hurda metale oranını sadece %1-2 gibi bir oranında olması sektörün potansiyelini ortaya koymaktadır.

Ülkemiz uygulamaları özellikle Hong Kong Sözleşmesi'nin geliştirilmesi sürecinde temel kabul edilen örnekler olmuştur. Türkiye ile ilgili çalışma koşulları ve altyapı konularındaki eleştirilerin seviyesi özellikle Asya'daki rakipleri ile kıyaslanmayacak kadar iyidir. Diğer taraftan, Ülkemizle ilgili eleştiri konuları en iyi uygulamaya ulaşılabilmesi için ilerleyen bölümlerde ayrıntılarıyla ele alınacaktır.

4.4.7 Beaching metodu

Bangladeş Chittagong'da, Hindistan Alang'da ve Pakistan Gadani'de sahilde gemi geri dönüşümü (beaching) adı verilen gelgit hadisesinden yararlanılmak suretiyle gemilerin olabildiğince karaya yaklaştırılması ve toprak zemin üzerinde yoğun şekilde insan gücü kullanılarak geminin parçalara ayrılması esasına dayanan, günümüz koşullarında en ilkel metot kullanılmaktadır.

Hali hazırda, geri dönüştürülen gemilerin %65'i (Iqbal, 2012) bu metotla geri dönüştürülmektedir. Bu metodun uygulandığı bölgelerin ortak özelliği gelgit hadisesi ve geminin oturmasına müsaade eden toprak zemindir. Gemi, günlük yaklaşık 2 dolar kazanan işçilerin parçaları kesmesi ile hafiflemektedir ve yüksek kapasiteli ırgatlar ile gelgitin etkisiyle gemiler karaya yaklaştırılmaktadır. Kesilen parçalar geminin tabanına veya toprak zemine düşer ve insan gücü veya makinalar yardımıyla sahanın uygun alanlarına taşınırlar.

Bu metotla, 5.000 LDT'lik orta büyüklükte kabul edilebilecek bir geminin geri dönüşümü 4 – 5 ay kadar sürebilmektedir. Geminin bordası zemine dik şekilde kesildiğinden ve geminin bütününün zemine oturmuş olmasından dolayı bu metot çok sayıda işçinin aynı anda çalışmasına imkan vermektedir.

Metodun doğası gereği fazlaca masraf gerektiren altyapı yatırımına ihtiyaç duyulmaması ile beraber basit ve maliyetli olmayan bir işleyiş söz konusudur.

Hindistan'da ise son senelerde yapılan yatırımlarla Türkiye metoduna yakın uygulamalar elde edilmiştir. Gemiler yanaştırıldıktan sonra iş makinalarının çalışabilecekleri sert zeminler hazırlanmıştır. Kesilen parçalar vinçler yardımıyla sızdırmaz zemin üzerine alınmaktadır.

Beaching metodu hem Hong Kong Sözleşmesi hem de Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğü'nde direk olarak yasaklanmamıştır ancak özellikle çevreye duyarlı gemi geri dönüşüm gerçekleştirilebilmesi için sağlanması gereken altyapı gerekliliklerıyle, alınması gereken önlemlerinin gerçekleştirilmesi için uygun koşulların sağlanmasının çok maliyetli ve teknik olarak zor olması sebebiyle hali hazırda sivil toplum kuruluşları ve sorumlu paydaşlarca ağır eleştirilere maruz kalmaktadır.

Hali hazır durum incelendiğinde ise beaching metodu yürürlükte olan Basel Sözleşmesi ve AB Atık Yönetimi Tüzüğüne göre tanınan bir metot değildir ancak şu da açıktır ki bu durumun gemi sahiplerine kabullendirilmesi mümkün değildir. (DG ENV, 2007).

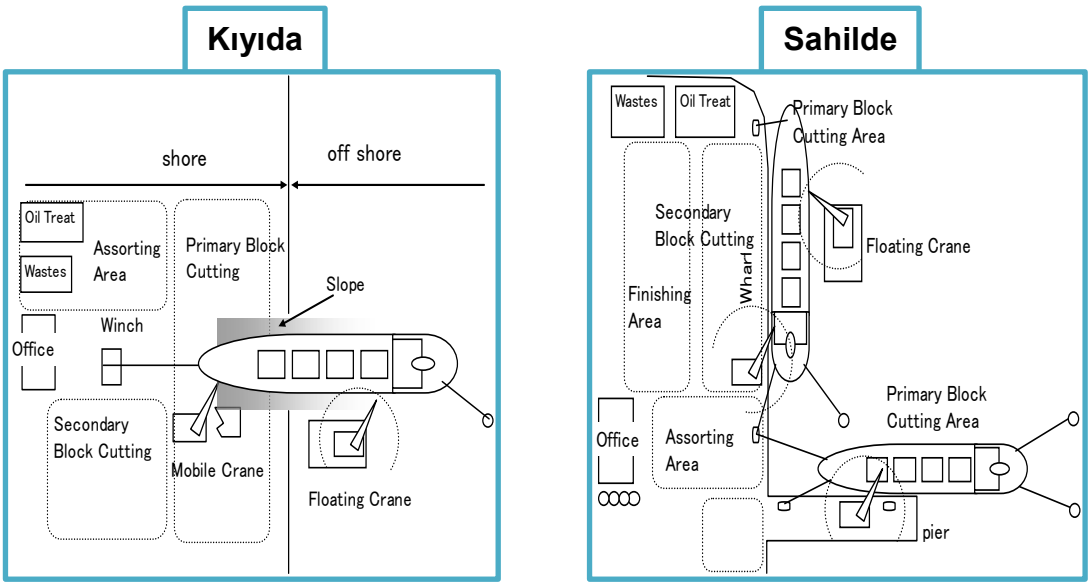
4.4.8 Kıyıda ve rıhtımda gemi geri dönüşüm metodları

Kıyıda gemi geri dönüşüm metodu, Ülkemize özgü gemi geri dönüşüm metodudur ve gelgitin çok kısıtlı olması ile gemilerin sızdırmaz zemine yeterince yaklaştırılabildikleri coğrafik yapıdan faydalanılmaktadır.

Gemiler kendi sevk sistemleri veya yedekte tesise baştankara şekilde yanaştırılırlar ve baş taraftan karaya oturtulurlar. Kesim işi, baş taraftan başlar ve gemi, hafifledikçe yüksek tonajlı ırgatlar yardımıyla adım adım karaya çekilir. Kesilen parçalar sızdırmaz zemin üzerine alınarak daha küçük parçalar ayrılır veya transfer araçlarına yüklenir. Toprak ve deniz üzerinde mümkün mertebe kesim işi yapılmaz ve iş makinalarının kullanımı için gerekli alt yapı mevcuttur.

Çin'de yoğun şekilde kullanılan rıhtımda gemi geri dönüşüm metodunda ise gemiler yanaştırılıp sabitlendikleri rıhtımda bordalarına en az zarar verilerek içleri kesilir ve kesiler parçalar vinçler yardımıyla ikincil kesim alanlarına taşınır. Geminin içi yeterince boşaltıldığında ve kabuk kısım karaya çekilmeye veya kaldırılmaya uygun hale geldiğinde ise kesim işi karada devam eder. Tesislerin zeminlerinin sızdırmaz hale getirilmesi için teknik bir engel bulunmamaktadır ve atık sıvıların kontrolü sağlanabilmektedir.

Kıyıda gemi geri dönüşüm metodunda olduğu gibi sızdırmaz zeminlerde ağır iş makinaları yardımıyla çalışma yapılır. İki metoda ait görseller aşağıda (Şekil 4.12) sunulmakta olup genel itibariyle iki yöntem de yeşil kabul edilmektedir.



Şekil 4.12 : Kıyıda ve sahilde gemi geri dönüşüm metodları.

Doğal olarak kıyıda ve rıhtımda gemi geri dönüşüm metotlarının yatırım ve işletim maliyeti beaching metoduna göre fazladır ve COWI'nin yapmış olduğu bir araştırmaya göre yeşil gemi geri dönüşümün ekstra maliyeti ton başına 150 Doları bulabilmektedir (COWI, 2009).

Elbette, gemi geri dönüşüm faaliyeti için tamamen sınırları çevrili, sızdırmaz zemine sahip alanların kullanılması çevresel riskleri en aza indirmektedir. Gemilerin havuzlanarak geri dönüştürülmesi (Şekil 4.13) tartışmasız en modern uygulamalar için uygun ortamı sağlamaktadır. Hali hazırda dünyanın çeşitli bölgelerinde bu metotla çalışan tesisler mevcut olduğu gibi Meksika'da bulunan bir tesis (Şekil 4.14) havuz zemini gemi geri dönüşüm özel olarak tasarlayarak faaliyet göstermektedir.



Şekil 4.13 : Havuzda gemi geri dönüşüm uygulaması (OSHA, 2010)



Şekil 4.14 : Havuzda gemi geri dönüşüm uygulaması (Jenssen, 2016)

5. GÜNCEL SORUNLAR VE DÜZENLEYİCİ ADIMLAR

5.1 Gemi Geri Dönüşüm Sektöründeki Problemler

Amerika, Avrupa, Çin ve Türkiye gibi dünyanın çeşitli ülkelerinde katı kurallarla gemi geri dönüşüm sektörü düzenlenmektedir. Ancak, Bangladeş, Hindistan ve Pakistan gibi ülkelerde uluslararası mevzuata aykırı şekilde standart altı uygulamalarla gemiler geri dönüştürülmektedir. Mevzuatın yürütülmesi ile ilgili eksiklikler işçilerin emniyeti ve güvenliğinin riske atılması yanı sıra çevresel olumsuz etkilerin görülmesine zemin hazırlamaktadır.

Günümüzde geri dönüştürülen gemilerin inşasında atık olarak kabul edilen malzemelerden faydalanılmıştır. Bu atıklar ve gemilerin yapılarından dolayı gemi geri dönüşüm karmaşık ve tehlikeli bir faaliyettir (Choi, 2016). İşçilerin çalışırken maruz kaldıkları tehlikeli maddeler ve bu maddelerin yanması veya işlenmesi kaynaklı oluşan çıktılar da çevre habitata karışmaktadır. Ayrıca, gemilerin karmaşık yapısı sebebiyle, işçilerin çalışmaları esnasında karşı karşıya oldukları birçok sektör özelinde riskler mevcuttur (Neşer ve diğ, 2008) . Örneğin, Alang bölgesindeki gemi geri dönüşüm tesislerinde binde 2 oranında ölümcül iş kazası gerçekleşmektedir (Hiremath, 2016).

Özetle, gemi geri dönüşüm faaliyetlerindeki yetersizliklerin meydana getirdiği problemler çevreye olduğu kadar işçilerin güvenliği ve sağlığı açısından da sorunlar yaratmaktadır (The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal, 2003;23).

Sektörde, 600 bine yakın kişinin istihdam edildiği, bu istihdamın %70'inin sac kesimi işini yaptığı (Hiremath, 2016) ve standartların çok düşük olduğu tesislerin rahatlıkla ticarete devam edebildiği göz önünde bulundurularak sorunların incelenmesinde fayda görülmektedir.

Tesislerde temel önlemlerin yokluğu ve eksikliği işçilerin güvenliğini de tehlikeye sokmaktadır. Gemi geri dönüşümden önce gemideki hazırlıklarla ilgili yol gösterici prosedürlerin bulunmaması nedeniyle gemi ve gemideki sistemler potansiyel tehlike

meydana getirebilirler. Örneğin işçilerin gireceği ve çalışacağı kapalı alanlardaki havanın sıcak işlem işin uygun olduğu ve teneffüs edilebilir olduğu uygun zaman aralıklarıyla kontrol edilmelidir.

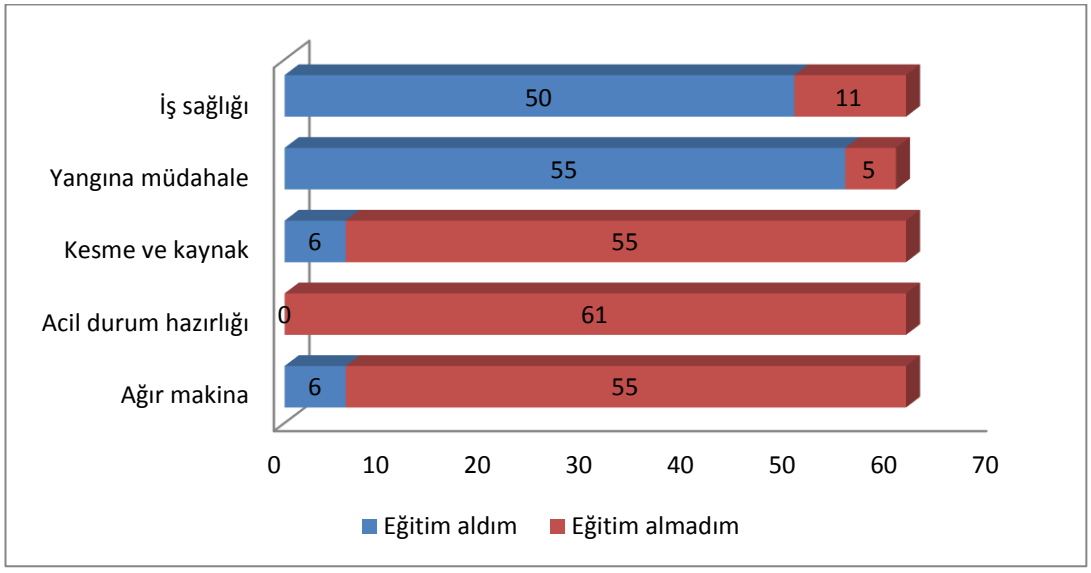
Ağır malzeme ve yüklerin taşınması, çekilmesi ve transfer araçlarına uygun araç, gereç ve donanımla gerçekleştirilememesi de sektörle ilgili eleştiriler içeren yayınlarda sıklıkla kullanılan sorunlardandır.

Geri dönüştürülen gemilerde çokça bulunan tehlikeli maddeler hem işçiler hem de yerel halkın ağır metaller ve asbest gibi zararlı ve kanserojen maddelere maruz kalmasına sebep olmaktadır (Neşer ve diğ, 2012). Bu maddelere sürekli maruz kalmanın uzun vadedeki etkileri iyi bilinmemekle birlikte sağlığa etkileri ciddidir ve gelecek nesillere geçebilir.

Devlet raporlarına göre, Hindistan'da 1996-2003 yılları arasında 209 işçinin öldüğü 434 kaza meydana gelmiştir. Bangladeş'te medya raporlarına göre son 20 yılda, 400'den fazla işçi ölmüş ve 4000 işçi ağır yaralanmıştır. Hindistan'ın tersine Bangladeş'in "gazdan arındırılmış sıcak çalışma" sertifikası olmadan söküm yapması buradaki maliyetleri düşürürken, söküm alanlarında sıklıkla ölümcül patlamalar yaşanmaktadır. Buna ek olarak da, asgari önlem ve koruma olmadan çalışılması sonucu binlerce işçinin zehirli maddeyle temas ve solumanın sebep olduğu ve tedavisi bulunmayan hastalıklara yakalandıkları tahmin ediliyor. Hindistan Yüksek Mahkemesinin Eylül 2006'da yayınladığı tıbbi rapora göre, asbestle aynı ortamda çalışan işçilerin %16'sı asbestozis hastalığına yakalanmış ve bundan dolayı yüksek mezotelioma riski altında oldukları ortaya çıkmıştır. Medikal araştırmalara göre, bu tip akciğer kanseri zehirli maddeye maruz kalındıktan onlarca yıl sonra ortaya çıkmaktadır (Kemerci, 2010).

Kesim yapılması direk emisyon anlamına geldiği gibi kontrolsüz ve ön hazırlıksız kesim yapılması yangın ve patlamalara sebep olabilmektedir. Örneğin, atık yönetiminin gelişmemiş olduğu ülkelerde yüksek kar amacıyla kabloların izolasyonlarının ve kaplamalarının basit şekilde yakılarak metalin arındırılması ağır dumana sebep olduğu gibi tehlikeli gazların havaya karışmasına neden olur. Yine sıkça rastlanan patlamaların temel sebebi yakıt veya yanıcı yüklerin bulunduğu kapalı alanlarda gerekli ön hazırlığın yapılmadan işleme başlanmasıdır (Vuori, 2013).

Gemi geri dönüşümün en tehlikeli iş kollarından biri olduğu aşikarken Bangladeş'te yapılan bir araştırmaya göre işçilerin çoğunun yaptıkları işin insan sağlığına etkisi hakkında bilgisi yoktur (Zakaria, 2012). Türkiye'de gerçekleştirilmiş bir araştırma (Şekil 5.1) ise işçilerin özellikle acil durumlara hazırlık konusunda eğitim almadıklarını ve çalışma ortamındaki tehlikelerin bazılarının farkında olmadıklarını (Şekil 5.2) ortaya koymaktadır (Arslan, 2013).

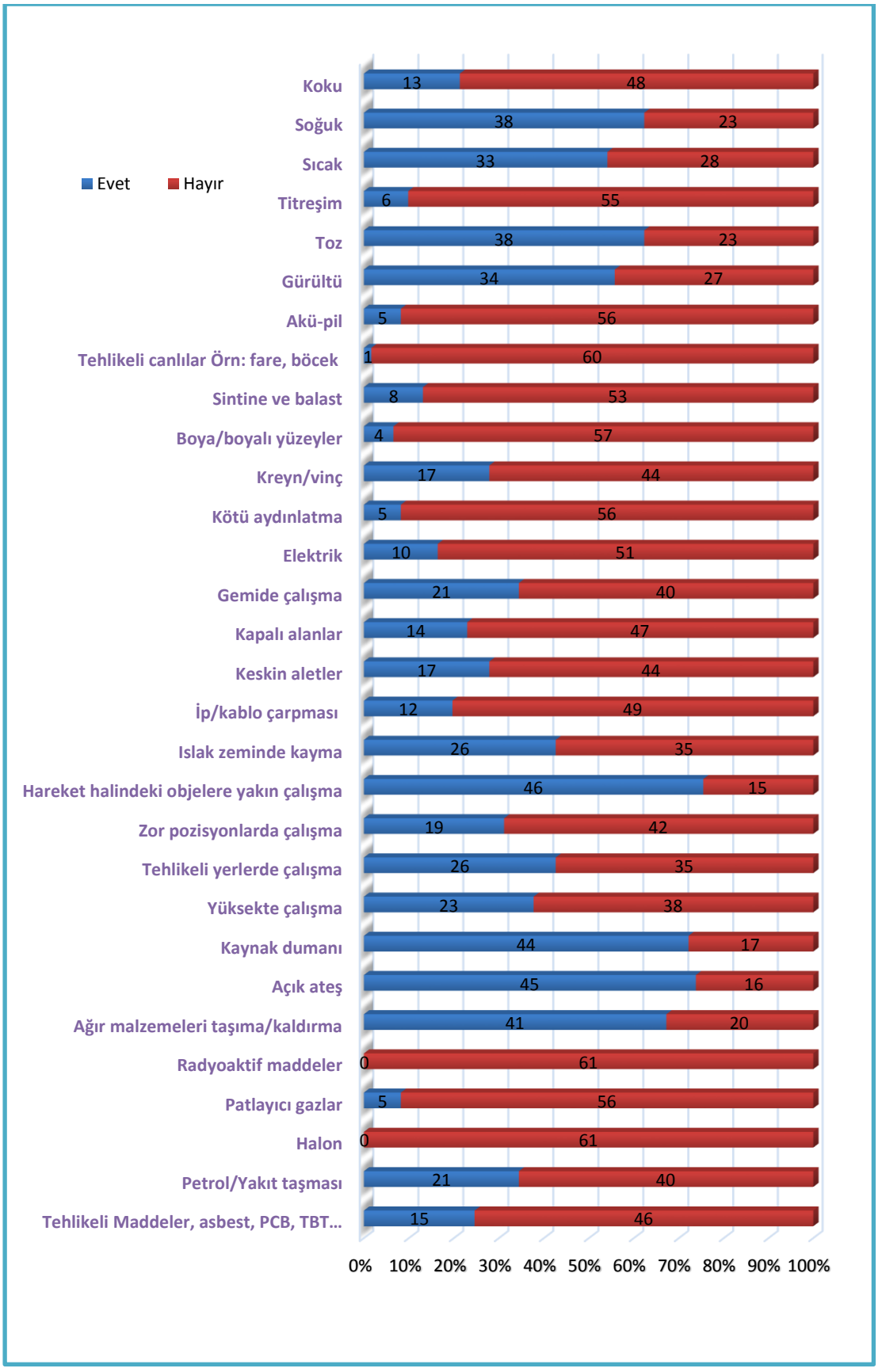


Şekil 5.1 : Türkiye'de işçilerin eğitim aldıkları konulara yönelik anket çalışması sonuçları (Arslan, 2013)

Çalışma usullerindeki koordinasyon yokluğu, eksik imkanlar ve mevcut alanların güvenlik kontrolünün yapılmaması insan vücuduna zarar ve yaralanmalar meydana getiren potansiyel risk unsurlarıdır (Kemerci, 2010).

Sadece Bangladeş'te 22.000 işçi gemi geri dönüşüm sektöründe direk istihdam edilmektedir ve 200.000 kişi dolaylı olarak sektörden faydalanmaktadır (Hossain ve Islam, 2006). Bu işçilerin çoğu genç, eğitimsiz ve Bangladeş'in en fakir bölgelerinden gelenlerdir. Bangladeş İş ve Çevre Sağlığı Departmanı'nın yaptığı bir araştırmada ise işçilerin %88'inin küçükten ciddiye kadar çeşitli kazalardan etkilendiği ortaya konulmuştur (Choi, 2016; Hossain, 2008).

Sürekli olarak zehirli kirleticilere maruz kalan çalışanlarda akciğer kanseri gibi ciddi meslek hastalıkları görülmektedir ki Hindistan'da bu gibi ciddi hastalıklardan dolayı 2010 yılında, 39 işçinin hayatını kaybetti kaydedilmiştir. Bu rakamın daha yüksek olduğu ancak çeşitli sebeplerden dolayı istatistiklere yansımıyor olduğu ihtimali de kuvvetlidir.



Şekil 5.2 : Türkiye'de işçilerin iş ortamındaki tehlikeler konusundaki bilincinin tespitine yönelik anket çalışması sonuçları (Arslan, 2013)

Daha çarpıcı bir veri ise, Alang gemi geri dönüşüm tesislerinde çalışanlardan altı kişiden biri asbest kaynaklı sıkıntı çekmektedir ve bu oran Hindistan maden endüstrisine göre altı kat fazladır. (Commission of the European Communities, 2007).

Chittagong'da ise sadece 2009 yılında 21 kişinin ve 30 yılı aşkın süre içerisinde ise 1200 işçinin tesislerde hayatını kaybettiği belirtilmektedir (Choi, 2016; Jansen, 2014).

Kişisel korunma ekipmanlarının yaygın kullanımın çok kısıtlı olduğu ve işçilerin maruz kaldığı riskler ve tehlikelere yönelik resmi eğitimlerin bulunmadığı OECD çalışmasına da yansımıştır. (OECD 2010, 41)

Denize, toprağa ve havaya yapılan boşaltma ve emisyonlar, tortular şiddetli ve uzun vadeli kirliliğe sebep olur. Zehirlerin çevreye girmesini önleyecek korumanın eksikliği ciddi bir tehlike olup, bütün canlı varlıklara karşı bir tehdit oluşturur.

Birçok gemi, asbest (özellikle 1980'den önce inşa edildiyse), petrol tortusu, yağ, PCBler, boyasında ve donanımında ağır metaller gibi tehlikeli maddeler barındırır.

Uygun atık yönetim prosedürlerini işletmeyen tesislerin, yakınındaki yerleşim bölgeleri, sıhhi işletmeler, deniz, kara ve hava habitatlarını olumsuz yönde etkilememesi düşünülemez (Choi, 2016; OSHA, 2001).

Yerel halk için balıkçılık ve tarım gibi temel endüstrilerin önemli olduğu coğrafyalarda bu sorunlar daha büyük problemlere sebep olabilir.

2004 yılında Avrupa Komisyonu için yapılan bir çalışmada (Avrupa Komisyonu, 2007) yalnızca ömürlerinin sonuna gelen gemilerden ortaya çıkacak petrol tortusu 2015 yılına kadar yılda 400.000 ile 1,3 milyon tonu bulacaktır denilmektedir. Her yıl gemi geri dönüşüm tesislerinde elde edilen tehlikeli maddelerden asbest 1000 ila 3000 ton, TBT (tributyltin) 170-540 ton ve çevreye zararlı boyalar 6.000 ila 20.000 tonu bulacaktır (Avrupa Komisyonu, 2007). Bangladeş özelinde yapılan bir değerlendirmeye göre ise 79.000 ton asbest, 240.000 ton PCB ve 210.000 ton ozon delici madde stoklanmış durumdadır. (Choi, 2016 ; Hossain and Islam, 2006 ; Reddy ve diğ, 2006).

Sahilde gemi geri dönüşüm yapan ülkelerde deniz suyunun, kumsalın ve çökeltilerin fiziko-kimyasal özelliklerinin ciddi anlamda gemi geri dönüşümünden

etkilendiklerini göstermektedir. Alang ve Chittagong sahillerindeki ve bitişik denizlerdeki petrol kirliliği havadan çekilen fotoğraflarda da rahatlıkla görülebilmektedir.

Standart altı tesislerin uyguladıkları metotlardan dolayı, standart tesislerin ürettiklerine kıyasla tehlikeli salınımlardan ton başına 400 kg CO_2 küresel ısınma ortaya çıkabilmektedir (Choi, 2016).

Asya'da, 10.000 ila 25.000 LDT'lik bir geminin temizlenmesi 4 ila 7 haftayı bulabilmektedir ve ek olarak 25-50 Dolar/LDT'lik maliyet ortaya çıkaracaktır. 37.500 LDT'lik bir VLCC için gemideki tehlikeli atıkların izole edilerek bertarafının maliyeti 615.000 - 750.000 Dolar olarak tahmin edilmektedir ki ton başına 16-20 Dolar masraf anlamına gelmektedir (Avrupa Komisyonu, 2004).

Bu masraflar karşılanmadan kesimin yapılması durumunda ise sahilde kesim yapılıyor ise gelgit sebebiyle seviyenin yükselmesiyle okyanus büyük miktarda ağır metali ve tehlikeli maddeyi süpürmektedir (Vuori, 2013).

Bangladeş, Hindistan ve Pakistan'da yapılan sökümler, su ya da toprak kirlenmesine karşı hiçbir önlem alınmaksızın kumlu sahillerde yapılmaktadır. Tehlikeli atıkları toplamak için kısıtlı alan vardır ve genelde alıcısı olmayan maddeler sahada bırakılmaktadır.

Güney Asya'da bulunan gemi geri dönüşüm alanlarındaki güvenlik ve sağlık şartları eleştirileri haklı çıkaracak şekilde düşük seviyededir ve çok yavaş ilerleme kaydedilmektedir. Ağır iş makineleri ve güvenlik standartlarının yoksunluğu nedeniyle tehlikeli kaza riski çok yüksektir.

Dünya Bankası'na göre 1978'den beri Bangladeş gemi geri dönüşüm bölgesinde temel gereksinimlerin karşılanması düşük kalite yolların inşası ile kısıtlı kalmıştır. Bölgeye sağlanmış elektrik sorunludur, tesislerden şebekeye bağlı olanlar kısıtlıdır, su temini için büyük çaplı alt yapı mevcut olsa dahi kesintiler olmaktadır ve tesislerin bazıları halen kendileri su temin etmektedir (Watkinson, 2012).

Sahilde gemi geri dönüşümü yapılan ülkelerde işçiler en fakir yörelerden gelmekte ve genelde vasıfsız işçilerdir. Bu işçiler kontratsız, sağlık ve kaza sigortasız ayrıca hiçbir sendikaya bağlanma hakları olmadan çalışmaktadırlar. Kazalar için tazminat ya yok ya yok denecek kadar azdır. Çocuk işçi sorunu ise başlı başına bir meseledir. Türkiye üzerine yapılan bir araştırma da ise Güney Asya'dan verilen örneklere göre

çok daha iyimser sonuçlar (Çizelge 5.1) elde edilmiştir. Çocuk istihdam görülmezken, sosyal güvenlik sistemi dışında kalan çalışan bulunmamaktadır.

Çizelge 5.1 : Aliağa'daki işçilerin sosyal haklarına yönelik anket çalışması sonuçları

Yaş	**Cevap veren sayısı**	**Cevaplayanların oranı**
<18	0	0%
18-25	21	34%
26-35	27	44%
36-50	12	20%
51+	1	2%
Mezuniyet		
İlkokul	37	61%
Lise	22	36%
Kolej	2	3%
Üniversite	0	0%
Lisans üstü	0	0%
Sosyal güvenlik		
Evet	56	92%
Düzenli değil	5	8%
Hayır	0	0%
Sendika üyeliği		
Evet	6	10%
Hayır	55	90%

5.2 Tehlikeli Atıkların Sınırlarötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi

Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi'nin amacı, tehlikeli ve diğer atıkların sınır aşırı taşınması, bertaraf edilmesi ve geri dönüşümünden doğabilecek tehlikeleri ortadan kaldırmaktır. Atıkların, sanayileşmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru taşınması, Sözleşme'nin üzerinde durduğu en önemli unsuru oluşturmaktadır.

Basel Sözleşmesi, atıkların Taraf ülkeler arasında hareketi gerçekleşmeden önce ön bildirim yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Sınır aşan bir hareketin Basel Sözleşmesi'ne göre hukuki şekilde gerçekleşebilmesi için, ihracatçı devlet, ithalatçı devletin taşımaya ilişkin yazılı onayını almak zorundadır. Bu çerçevede, Sözleşme'ye Taraf olan her devlet, tehlikeli veya diğer atıkların ithalini ve ihracını yasaklama hakkına sahiptir.

Sözleşme'nin en temel hareket noktası, devletlerin ülkelerinde çevreyi koruyabilmelerine olanak tanımak ve tehlikeli atıkların sınır aşırı taşınması gibi

çevreye zarar verebilecek bir takım eylemlere izin vermeme imkanına sahip olmalarını sağlamaktır.

Sözleşmede yapılan BAN Değişikliği, 1995 yılında kabul edilmiş ve Sözleşme metnine dahil edilmiştir. Söz konusu değişiklik ile Basel Sözleşmesi'ne taraf olan ve aynı zamanda Avrupa Birliği ve/veya OECD'ye üye olan ülkeler ile Liechtenstein'dan diğer taraf ülkelere her türlü tehlikeli atık ticareti yasaklanmıştır. BAN Değişikliği'nin yürürlüğe girebilmesi için mevcut Taraf ülkelerin dörtte üçünün değişikliği onaylaması gerekmektedir.

Tehlikeli atıkların sınır ötesi taşınmalarının ve yok edilmelerinin kontrolü ile ilgili Basel Sözleşmesi, 1989'de kabul edilmiş ve 1992'de yürürlüğe konmuştur. Türkiye 1994 yılından bu yana Basel Sözleşmesi'ne taraftır ve BAN Değişikliğini 2003 yılında onaylamıştır.

Taraf Devletler Konferansının yedinci toplantısında, Karar VII/26 ile gemilerin çevreye duyarlı geri dönüşümün önemi ve bir geminin Basel Sözleşmesi'nin 2'inci maddesine göre atık kabul edilirken farklı bir uluslararası mevzuat kapsamında gemi kabul edilebileceği tanınmıştır (Watkinson, 2012).

Ancak, Basel Sözleşmesi, tehlikeli atıklara ilişkin hükümler içerdiğinden ve hurda gemilere ilişkin uygulanabilir hükümleri geliştirilmediğinden uluslararası deniz ulaştırmasının paydaşları tarafından göz ardı edilmiş olup Sözleşmenin gemi geri dönüşüm endüstrisi için sıkıntılar yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca Basel Sözleşmesi ve Yasak Kararının eşdeğeri olan Avrupa Birliği mevzuatındaki Atık Taşınımı Tüzüğü'nün (Waste Shipment Regulation) yine hurda gemiler için uygulanabilir bir mekanizma içermemesi nedeni ile ömrünü tamamlamış Avrupalı gemilerin %91'inin, yukarıda bahsedilen mevzuattan kaçınarak, farklı çözümlere yöneldiğini AB Komisyonu tarafından belirlenmiştir (Gemi geri dönüşüm çalıştay raporu, 2013).

Basel Sözleşmesi taraflarınca ve Avrupa Birliği'nce de Basel Sözleşmesi'nin gemiler ve diğer yüzer yapılara yönelik gereklilikleri yeterince ele almadığı kabul edilmektedir (Avrupa Komisyonu, 2004).

Dahası, denizcilik sektörünün, Basel Sözleşmesi gereği uygulanması gereken ön bildirim mekanizması kabullenmezken daha katı ve zaman kaybettirici liman devleti kontrolleri, bayrak devleti kontroleri, vetting ve diğer birçok prosedürü kabullenmiş ve uyguluyor olmasının bu sektörün kendine has yapısı ve özellikleri ile

değerlendirilmesi gerektiği yönündeki eleştirileri haklı çıkarmaktadır (Kemerci, 2011).

5.3 Avrupa Birliği Çalışmaları

Küresel mali kriz ile birlikte AB'nin "Gemi Geri Dönüşümü Stratejisi" ön plana çıkmış bulunmaktadır. Küresel mali krizin gemi sahiplerini belirli yaşın üzerindeki gemilerini uluslararası sözleşmelerde belirtilen sürelerden daha önce geri dönüşüme tabii tutulmasına neden olması ve buna paralel olarak tahminlerin üzerinde geminin geri dönüştürülmesi, çevre ve insan sağlığı boyutlarında tereddütleri olan AB'yi harekete geçirmiştir.

MARPOL Sözleşmesinde yapılan değişikliklere paralel olarak tek cidarlı tankerlerin hizmet dışına çıkarılmasının hızlandırılması sonucunda yılda 600'e varan sayıda büyük geminin gemi geri dönüşüm tesislerinde işlem görmesi, başta AB olmak üzere tüm dünyanın dikkatini bu soruna çevirmesine neden olmuştur. Bunun sonucu olarak IMO platformunda yapılan çalışmalarla "Gemilerin Emniyetli ve Çevreye Duyarlı Geri Dönüşümü Hakkında Uluslararası Sözleşme" taslağı hazırlanmış ve Mayıs 2009'da yapılan uluslararası konferansta imzalanmıştır. Uluslararası sözleşmenin yürürlüğe girme ve uygulanma sürecinin oldukça uzun süreceğini düşünen AB, IMO'nun uluslararası sözleşmenin mümkün olan en erken zamanda yürürlüğe girmesi yönünde yaptığı çalışmalarını desteklerken, bir taraftan da AB'nin gemi geri dönüşüm stratejisini belirlemiştir. Bu kapsamda; AB Komisyonu tarafından 19 Kasım 2008 tarihinde "Daha Emniyetli Gemi Geri Dönüşümü için AB Stratejisi Dokümanı" yayınlanmıştır. Küresel mali krizin etkileriyle birçok gemi sahibinin gemilerini zamanından önce hizmet dışına çıkarma kararları, son dönemde geri dönüştürülen gemi sayısını planlananın üzerine çıkarmıştır. Bu durum, AB gemi geri dönüşüm stratejisi ve bu kapsamdaki faaliyetlerin uygulanmasını AB gündemine taşımıştır.

Gemi geri dönüşüm stratejisinin çözmeye odaklandığı temel sorun; Hindistan, Pakistan, Bangladeş gibi Güney Asya ülkelerinde gemi geri dönüşüm faaliyetlerinin insan sağlığı, iş güvenliği ve çevrenin korunması amaçları dikkate alınmadan yapılması ve bunun sonucu olarak felaket niteliğinde çevre sorunları ortaya çıkması ile kaza veya hastalıklardan çalışanların olumsuz etkilenmesidir. Güney Asya ülkelerinde ortaya çıkan bu sorunlar ile iş güvenliği ve çevrenin korunması tedbirleri

alınmadan yapılan gemi geri dönüşümü faaliyetleri aynı zamanda ekonomik açıdan haksız rekabet oluşturmakta ve diğer ülkelerde emniyetli ve çevreye duyarlı gemi geri dönüşüm sektörlerinin gelişmesini engellemektedir. Bunun sonucu olarak, AB üyesi ülkelerde gemi geri dönüşüm sektörü giderek küçülmüş ve yok olma derecesine gelmiştir.

"Daha Emniyetli Gemi Sökümü için AB Stratejisi" dokümanında, gemi geri dönüşümünün ekonomik boyutlarının geri dönüşüm faaliyetlerinin kalitesiz, emniyetsiz ve çevreye zararlı olarak yapılmasında önemli rol oynadığı belirtilmektedir. Maliyetlerin düşürülmesinde emniyet ve çevre tedbirlerinden kaçınmak, teknik ekipmanlara yatırım yapmamak ve kalitesiz işgücü kullanmak özellikle Güney Asya ülkelerinde yaygın uygulama haline gelmiştir. Strateji belgesi, bu noktada Çin, Türkiye ve bazı AB üyesi ülkelerin önemli aşamalar kaydettiğini açıkça belirtmektedir.

Mevcut mevzuatın etkin uygulanmaması AB'nin sorun alanı olarak gördüğü diğer bir konudur. Basel Sözleşmesi'nin tehlikeli atıkların OECD üyesi olmayan ülkelere bertaraf amacıyla gönderilmesini yasaklayan kuralları Basel Yasakları adı altında AB müktesebatına aktarılmış olmakla birlikte, bu yasakları by-pass etmenin veya uygulamamanın yolları mevcuttur. Basel Yasaklarının izlenmesi konusunda gemi geri dönüşümü yapan ülkelere önemli görevler düşmektedir. AB, Gemilerin Emniyetli ve Çevreye Duyarlı Geri Dönüşümü Hakkında Uluslararası Sözleşme'nin yürürlüğe girmesini ve etkin olarak uygulanmasını, sorunun çözümünde önemli bir araç olarak görmektedir.

Şüphesiz AB gemi geri dönüşüm stratejisin ana hedefi; gemilerin emniyetli ve çevreye duyarlı geri dönüşümünün sağlanmasıdır. Bu konuda, "Gemilerin Emniyetli ve Çevreye Duyarlı Sökümü Hakkında Uluslararası Sözleşme" hükümleri teknik olarak uygulanması gereken kurallar olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, bu hedefe ulaşılması için gemi ile AB bayrakları ve gemi sahipliği ilişkisi güçlendirilerek kullanılacaktır. AB atık transferi müktesebatının daha etkin uygulanması ve özellikle Güney Asya ülkelerindeki uygulamaların ekonomik ve sosyal olumsuz etkilerinin azaltılması sağlanacaktır.

IMO'nun çalışmalarının şekillenmekte olduğu 2007 senesinde yayınlamış olan Green Paper dokümanında "Esas itibariyle, gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere

ömrünü tamamlamış gemilerin nakilleri, atıkların sevkiyatı olarak uluslararası hukukça düzenlenmiş ve Avrupa Topluluğu'ndan zehirli maddeler barındıran gemilerin ihracı AT Atık Sevkiyatı Düzenlemesiyle (EC's Waste Shipment Regulation) yasaklanmıştır.

Ancak, geçtiğimiz yıllarda geri dönüşüm için Güney Asya'ya giden Avrupa gemilerinin yarattığı ciddi dikkat çeken olaylar bu düzenlemenin uygulanmasında problemler olduğunu göstermiştir.

Son olarak, Gemi Geri Dönüşümü ve 1013/2006 sayılı Tüzük (EC) ile 2009/16/EC sayılı Direktif'in Değiştirilmesi Hakkında 20 Kasım 2013 tarihli ve 1257/2013 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Tüzüğü 10 Aralık 2013 tarihli Avrupa Birliği Resmi Gazetesinde yayımlanmıştır.

Tüzük ile birlikte, Avrupa Birliği ülkelerine ait gemilerin geri dönüşümünde çevresel bir dizi önlemlerle birlikte, iş güvenliğinin artırılmasına yönelik uygulamalar yürürlüğe konmuştur. Özellikle tehlikeli maddelerin, çevre ve insan sağlığına etkilerini önleme; gemi geri dönüşümünü, çevresel ve iş güvenliğini göz ardı ederek yapan tesislerin önüne geçilebilmesi için bir takım kurallar getirilmektedir.

Tüzüğün hükümleri genel itibariyle Hong Kong Sözleşmesine paralel olmakla birlikte AB bayraklı gemilerin Tüzük kapsamında yetkilendirilecek tesislerde geri dönüştürülmesi kuralı sektör için yeni bir deneyim olacaktır.

Tüzük'ün hazırlık aşamalarında daha önce Basel Sözleşmesi'nin gerekliliklerinin geminin bayrağının değiştirilmesi gibi yöntemlerle boşa düşürülmemesi amacıyla çeşitli önlemler üzerinde durulsa da Tüzük'de bu konuda farklı bir önlem bulunmamaktadır.

5.4 2009 Gemilerin Emniyetli ve Çevreye Uyumlu Geri Dönüşümü Hakkında Hong Kong Uluslararası Sözleşmesi

Gemilerin geri dönüştürülerek yok edilmesi konusu IMO gündemine (MEPC 43/18/1) alınması 1998 yılındaki MEPC toplantısında olmuştur. Gemi geri dönüşümde uygulamaları kolaylaştıracak ve birleştirecek yasal bağlayıcılığı olan bir taslak doküman geliştirilmesi ve ülkeler tarafından kabul edilmesi önerisine sıcak bakılmış ve çalışmalar Hong Kong Sözleşmesi'nin geliştirilmesi ile meyvesini vermekle kalmamış IMO ve sektör açısından yeni bir boyut da kazanmıştır.

“Gemilerin Emniyetli ve Çevreye Duyarlı Sökümü Hakkında Uluslararası Sözleşme” konuya küresel seviyede çevrenin ve insan sağlığının korunması noktasında bakarak, belirlediği hedeflere ulaşmaya çalışmaktadır. İşletme emniyeti ve işletme etkinliğine olumsuz etki etmeden, gemilerin emniyetli ve çevreye duyarlı sökümünü kolaylaştıracak dizayn, yapım, işletme ve hazırlık özelliklerine sahip olması sözleşmenin temel hedefidir. Gemi geri dönüşüm tesislerinin emniyetli ve çevreye duyarlı yöntemlerle faaliyette bulunmaları, bu maksatla; gemi geri dönüşümü için belgelendirme, raporlama gibi uygulama mekanizmaları oluşturulması da sözleşmede belirlenmiş diğer önemli hedeftir.

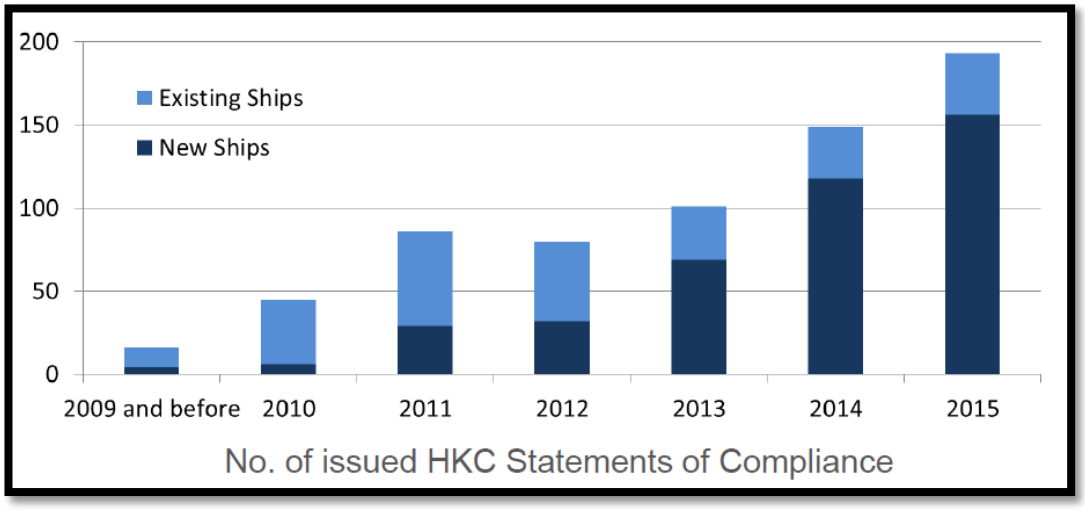
Birleşmiş Milletler Sözleşmelerinin geneli taraf devletin hükümranlık sınırları dahilinde etkin olurken, IMO Sözleşmelerinin sınırlar konusunda daha esnek olduğu söylenebilmektedir. IMO Sözleşmelerinde yer alan eş muameleyle (no more favourable treatment) ilgili hüküm denizcilik sektörü için anlamlıdır. Bu hüküm dayanağıyla Sözleşme hükümlerini sağlamayan bir gemi, Sözleşmeye taraf olmayan bir devletin bayrağını taşısa dahi gemi geri dönüşüm tesisine kabul edilmeyebilecektir. Hatta geminin bayrağına bakılmaksızın Sözleşmeye uygun olmayan gemilerin taraf devletlerin sularına ve limanlarına girişi engellenebilmektedir. (Kemerci, 2011; LR, 2011). Bu hakkın Hong Kong Sözleşmesinin işleyişinde tarafların elini güçlendirmesi beklenmektedir ancak yine de çevreci yaklaşım ile yüksek kar arasında tercihin yapılması gerekecektir.

Sözleşmeye taraf olan her ülke kendi bayrağını taşıyan gemilerde ve kendi ülkesindeki kıyı tesislerinde ve açık deniz terminallerinde asbest, ozon itici madde, polilorinli bifenil, AFS 2001 Sözleşmesine aykırı sistemlerin kullanılmasını yasaklayacaktır. Yeni gemilerde sözleşmenin yürürlüğe girişinden sonra hemen, mevcut gemilerde ise yürürlüğe giriş tarihinden beş yıl sonra veya bu beş yıl içinde geri dönüştürülecekse geri dönüşümden önce tehlikeli maddeler envanteri bulundurulacaktır. Bu envanterin birinci bölümü geminin tüm işletim süresi boyunca güncel tutulacaktır. Envanterin operasyonel atıkları içeren ikinci bölümü ve gemi malzemelerini listeleyen üçüncü bölümü geri dönüşüm işleminden önce hazırlanacaktır. Gemiler sadece yetkilendirilmiş tesislerde geri dönüştürülebilecektir. Geri dönüşümden önce tesis tarafından gemiye özel, gemi geri dönüşüm planı hazırlanacaktır. Gemiler diğer IMO sözleşmelerinde benzer şekilde sörveye tabi

tutulacak ve en fazla 5 yıl geçerli Uluslararası Tehlikeli Maddeler Envanteri Belgesi ve en fazla 3 ay geçerli Uluslararası Geri Dönüşüme Hazır Belgesi düzenlenecektir.

Diğer taraftan, Sözleşmeye uygun gemi geri dönüşümü yapmak isteyen tesislerin İdare tarafından yetkilendirilmesi gerekecektir. Tesisler sadece sözleşmeye uygun ve geri dönüşümü onaylanmış gemileri kabul edeceklerdir. Gemi geri dönüşüm tesisleri gemi geri dönüşüm tesis planı bulunduracak ve insan sağlığı ile çevrenin korunması, güvenli atık yönetimi, acil durumlara hazırlıklı olma ve müdahale, işçi emniyeti ve eğitimi ve raporlama gibi şartları yerine getireceklerdir.

Yapılan tahminlere göre Hong Kong Sözleşmesi'nin yürürlüğe girmesinin 2020'leri bulması beklenirken sektörün Sözleşmeyi kabullendiği şeklinde yorumlanabilecek gelişmelere olmaktadır. Bu duruma örnek olarak, ClassNK'in seneler bazında hazırladığı tehlikeli maddeler envanteri sayısı (Şekil 5.3) ve yine aynı klass kuruluşunca 9 tesisin (1 adet Japonya'da, 4 adet Çin'de ve 4 adet Hindistan'da) Hong Kong Sözleşmesine uyumlu olduklarına yönelik sertifikalandırıldığı bilgisi verilebilir.



Şekil 5.3 : ClassNK tarafından Hong Kong Sözleşmesi'ne uyumlu sertifikası düzenlenen gemi sayıları (adet/yıl) (MLIT, 2016)

6. ÜLKEMİZİN MEVCUT DURUMU VE GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

6.1 Ülkemiz Gemi Geri Dönüşüm Endüstrisi ve Tesislerin Organizasyonu

Gemi geri dönüşüm sanayisi, İzmir İli, Aliağa İlçesi yakınlarında bulunan demir çelik fabrikalarına ham madde üretmek üzere Aliağa İlçesi, Arapçiftliği Mevkiinde Taşlı Burun ile Ilıca Burun arasında 1976 yılında kurulmuştur. Söz konusu bölge, 07.10.1974 gün ve 7/8951 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Gemi Söküm Organize Sanayi Bölgesi ilan edilmiştir. Yaklaşık 1600 metrelik sahil şeridinde 22 firma faaliyet göstermektedir. Ayrıca, 11.05.2004 tarih ve 25459 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Zonguldak İli Kilimli-Alacaağzı Mevkiinde bir kısım alan Gemi Söküm Bölgesi olarak tespit edilmiş ve tahsisi uygun görülen özel bir firma tarafından Maliye Bakanlığı'ndan kiralama yapılarak yatırımlara başlama aşamasına getirilmiştir. Ülkemizde gemi geri dönüşüm aktiviteleri 1974 yılından bu yana yaklaşık 37 yıl boyunca inişli çıkışlı bir seyir izlemiştir (Şekil 6.1).



Şekil 6.1 : Aliağa'nın değişimi

2000 yılından bu yana, tesislerin çevre, iş sağlığı ve güvenliği, atıkların bertarafı ve değerlendirilmesi konularında kamu otoriteleri uyum ve işbirliği içerisinde önemli çalışmalar yapılmıştır. Amerika'da yapılmış bir çalışmaya göre maliyetlerin yarısına yakını (Çizelge 6.1) çevre ve iş sağlığı güvenliği mevzuatından kaynaklı harcamalardan doğmaktadır (Choi, 2016 ; OSHA, 2001) ve Ülkemizdeki çalışmalarda tespit edilen eksiklik ve aksaklıkların firmaların faaliyetlerini aksatmadan, olabildiğince sürdürülebilir bir politika çerçevesinde giderilmektedir.

Çizelge 6.1 : Amerika tesisleri için yeşil gemi geri dönüşüm maliyet dağılımı (Choi, 2016)

Maliyet	Yüzde
Çevre ve işçi güvenliği kuralları	50%
İşçilik giderleri	30%
Gemi alım fiyatı	10%
Genel masraflar	10%

Aliağa Gemi Söküm Bölgesinde bulunan firmaların deniz cepheleri yaklaşık 50 m. ile 150 m. arasında değişmektedir. Birbirine bitişik nizam konumlandırılmış olan tesislerin uzunlukları ise 260 m. ila 400 m. arasında değişmektedir. Bu ölçülerle ince uzun bir yapılaşma ve organizasyonda dikey akış söz konusu olmaktadır. Tesislerin hepsinde kesimlerin ve istiflemenin yapıldığı alanlar betondur ve sızdırmazdır. Zemin ağır iş makinalarının çalışmasına uygundur.

Tesislerin alanı, beton duvarlar ve farklı malzemeler ile komşu tesislerden ayrılmıştır. Tesislerin girişleri, çalışanların ve misafirlerin kontrollü giriş çıkışını sağlayacak şekilde donatılmıştır. Tesislerin deniz tarafında sızdırmaz zemin mazgal ile sonlanmaktadır ve çalışma alanlarından deniz ve toprak zemine herhangi bir sıvının ulaşması önlenmektedir.

Tesislerin hali hazırda yürürlükte olan mevzuat uyarınca Hong Kong Sözleşmesinde tanıtılan Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planı hazırlamaları zorunlu olmamakla birlikte tesisler uygulamalarını ve tesisin işleyişini aktaran bu plana sahiplerdir.

Tesislerin günümüzde yararlanmakta oldukları Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planı tam olarak Hong Kong Sözleşmesi gerekliliklerini karşılamakla birlikte tesis yetkilileri ve çalışanların bir plana uygun şekilde prosedürleri takip etmesi, daha ayrıntılı planlar hazırlanması ve planın içeriğine aşina olunması ile ilgili önemli bir yol alınmıştır.

Gemiler baştankara yapıldıktan sonra işçilerin gemiye giriş çıkışı için uygun alan(lar) oluşturulur veya giriş çıkışın emniyetli şekilde vinç yardımıyla yapılması sağlanır.

Kesim işi için işçilerin çalışmasından önce gemide gerekli temizlik işleri yapılmış olmalı ve geminin geri dönüşümü için resmi işlemlerin tamamlanmış olması gerekmektedir.

Yabancı bayraklı gemilerin geri dönüşümü prosedüründe en önemli işlemler ithalatın gerçekleştirilmesi ve Basel Sözleşmesi kapsamında Notifikasyon Formunun Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanmış olmasıdır.

Hong Kong Sözleşmesi'nde tehlikeli maddeler envanteri olarak tanıtılan enstrüman hali hazırda Ülkemizde basitleştirilmiş bir formatta uygulanmaktadır. Geri dönüştürülecek gemi bir tehlikeli maddeler envanterine sahipse bunun güncelliği ve doğruluğu ilgili idarece kontrol edilir. Eğer mevcut bir envanter yoksa Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği tarafından gemide inceleme yapılarak geminin tehlikeli maddeler envanteri hazırlanır ve ilgili İdare tarafından onaylanır.

Gemide yapılacak çalışmalar, yine Hong Kong Sözleşmesi'yle sektör literatürüne kazandırılmış ve gemi özelinde hazırlanan gemi geri dönüşüm planına göre ilerler. Plana uygun şekilde çalışma alanına uygun kişisel koruyucu ekipman kullanılır, gerekli ise düzenli şekilde ortam havalandırılır ve oksijen/yanıcı gaz denetimi yapılır.

Tesislerin mazgalla sonlanan sızdırmaz alanlarının dışında mümkün mertebe hiçbir çalışma yapılmamakta olup bu kesimde konuşlanan mobil vinçler vasıtasıyla kesilmiş parçalar birincil kesim alanına aktarılır. Bu alana alınan parçalar genelde direk transfer aracına yerleştirmeye veya istiflemeye elverişli ölçülerde olmadığından kesimle daha küçük parçalara ayrılırlar ve ikincil kesim alanına aktarılırlar.

İkincil kesim alanında malzemeler taşınmaya veya istiflenmeye uygun ebatlarda kesilirler. İş akışı ve tesisin yapısı gereği geminin burnu, birincil ve ikincil kesim alanları sıralı şekilde birbirini takip eder.

Tesislerde, giriş çıkış yapan yük taşıyıcı araçların ağırlıklarının takibi için kantar ve bazılarında eğitim salonu ve revir bulunur. Eğitim salonu ve revir için uygun alan ayırmamış olan tesisler bu amaçla kullanılabilecek tesis dışında farklı alanlar belirlemişlerdir.

Gemiden çıkarılan atıklar için cinslerine göre uygun geçici depolama alanları inşa edilmiştir. Sıvı atıklar için tanklar ve katı atıklar için bölmelere ayrılmış yapılar tercih edilmektedir. En basit uygulama ile eski konteynırlar uygun şekilde kesilerek ve tabelalandırılarak geçici depolama alanı amacıyla kullanılmaktadır.

Tesislerin yangına müdahale ekipmanları yangın planına uygun şekilde konuşlandırılmakta ve periyodik kontrol ve testleri yaptırılmaktadır. Sabit söndürme sistemleri ise yedek enerji kaynağıyla beslenen uygun hacimli pompa ve donanımına sahiptir. Bazı tesislerde deniz suyundan faydalanılsa da genel olarak sistemin ömrü ve verimi açısından şebeke suyu tercih edilmektedir. Gemide yapılan çalışmalar süresince de ya tesisin sabit sisteminden hortumla çalışma alanına ulaşılmakta ya da

gemiden denize dalgıç pompa sokulması yoluyla yangına müdahale için önlem alınmaktadır.

Tesislerin acil toplanma alanları belirlenmiştir ve farklı amaçlarla kullanılmaması sağlanmaktadır. Acil durum eylem planına uygun şekilde talimler yapılmakta ve eğitimler verilmektedir.

Son birkaç senedir de tesislerin yapılarının, açık ve kapalı alanlarının işlendiği vaziyet planlarında en az ambulans ve itfaiyenin gemiye kadar rahatça ulaşabileceği ölçülerde tesis içi yolların tespit edilmekte ve fiiliyatta bu alanların farklı amaçlarla kullanılması engellenmektedir.

Ülkemizde uygulanmakta olan kıyıda kesim metodunun ve mevzuatının (Şekil 6.2) beachinge göre bir farkı da geminin tava kısmı adı verilen geminin ebatına göre kesimde sona kalan kıç tarafı veya mümkün olduğu hallerde double bottom tanklarının kesiminin bu kısımlar sızdırmaz zemine alındıktan sonra gerçekleşmesidir. Gemi baştankara durumda kesim işlemi yapılırken gemi kıça trimlidir ve dolayısıyla geminin tabanında veya borular gibi alanlarda kalan sıvılar gemideki kesim işi devam ettikçe ve gemi karaya doğru çekildikçe eğimden dolayı kıça doğru akarlar. Geminin karaya alınması mümkün olan son kısmının da sızdırmaz zemine alınması yoluyla sıvı atıkların minimum seviyede deniz veya toprakla irtibat etmesi sağlanmış olur.

Günümüzde Ülkemiz tesislerinde işçi emniyeti, güvenliği ve sağlığı konularında standartlar diğer endüstri dalları kadar iyi durumdadır. İşçilerin kişisel koruyucu ekipman kullanma ve acil durumda yapılması gerekenler konusundaki bilinci hayli yüksektir.

Kaldırma ve çekme ekipmanlarının periyodik kontrol ve testleri mevzuat gereği düzenli şekilde gerçekleştirilmektedir. Kaldırma ve çekme aletleri ile araçlarını sertifikalı ve genellikle firmaların daimi çalışanları kullanmaktadır.

Altyüklenici firmalar bulunmakla birlikte sürekli işi olan firmalar optimum sayıda kendi personelini sürekli istihdam etmeyi yeğlemektedirler. Belirli dönemlerde işin olmaması durumunda bile işin kalitesinin dolayısıyla verimin düşmemesi amacıyla personel sirkülasyonu en aza indirilmeye çalışılmaktadır.

6.2 Örnek Uygulama İçin Zemin Oluşturacak Mevzuatın Durumu ve Ülkemizin Duruşu

Hong Kong Sözleşmesi, gemilerin standart altı tesislerde geri dönüştürülmesini engellemek amacıyla geliştirilmiş ilk mevzuat değildir. Geçmiş senelerde Basel Sözleşmesi ve Avrupa Birliği Atık Taşınımı Tüzüğü geri dönüştürülecek gemilere uygulanmıştır. Ancak, gemi sahibinin gemisini standart altı bir tesiste geri dönüştüreceğini, hareket limanında ispatlamak güçtür (Avrupa Komisyonu, 2004). Basel Sözleşmesi ve Avrupa Birliği mevzuatı özünde Hong Kong Sözleşmesiyle paralelken, sektörün emniyet, güvenlik ve çevrenin korunması konularındaki kötüye giden itibarı Hong Kong Sözleşmesini gündeme getirmiştir.

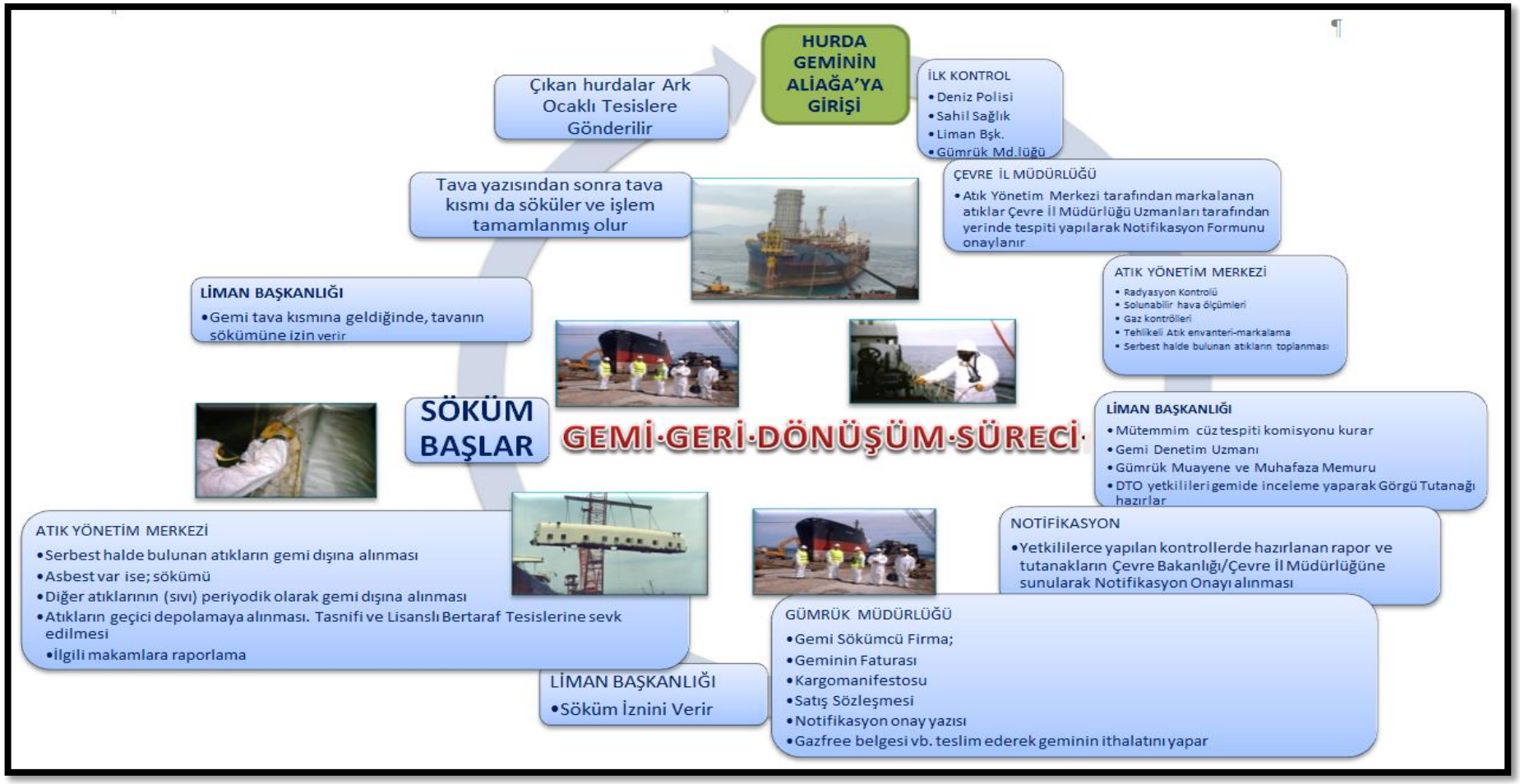
Genel itibariyle, uluslararası mevzuat birbirini tamamlar nitelikte olmalıdır ve hiçbiri farklı bir kontrol, yürütme ve uygulama seviyesi belirlemeye çalışmamalıdır. Ancak, Basel Sözleşmesi birçok atık ve sektör için başarılı şekilde yürütülürken gemi geri dönüşüm sektörü için pratikte başarılı olduğu söylenemez.

İnsani ve çevresel yönden sürdürülebilir gemi geri dönüşümün sağlanmasında belirgin aksaklıkların ve hataların uluslararası toplumu tetiklediği ve politik momentum oluşturduğu bir dönemde (Commission of the European Communities, 2007, p.3), dönemin kıdemli IMO çalışanı Nikos Mikelis'e göre Hong Kong Sözleşmesi, pazar dinamikleri ve endüstri gerçekleri dikkate alınarak endüstrinin yapısının tekrar şekillendirilmesi amaçlanmadan mevcut proseslerin düzenlenmesi için geliştirilmiştir (Mikelis, 2010).

6.2.1 Hong Kong Sözleşmesi

Önceki bölümde izah edildiği üzere Hong Kong Sözleşmesi seferden çekilmiş gemilerin tatmin etmeyen koşullarda geri dönüştürülmemesini veya tehlikeli atıkların sınır ötesi hareketini düzenlemeye çalışan ilk veya tek uluslararası mevzuat değildir ancak en iddialı olanıdır (Kemerci, 2011).

Uluslararası Denizcilik Örgütü haricinde farklı kuruluşlarca daha önce yapılan çalışmaların tam anlamıyla niçin başarıya ulaşamadığını anlamak için öncelikle denizcilik sektörünün tarihi süreçte şekillenişi, mevcut yapısı, paydaşların sorumlulukarı ile rolleri veya mevzuatın yetersizliğinden kaynaklı konuların dikkatli şekilde analiz edilmesi gerekmektedir.



Şekil 6.2 : Türkiye'de gemi geri dönüşüm prosedürü

Bu konuda önceki bölümde bir kısım değerlendirmeler yapılmıştır ancak Hong Kong Sözleşmesi ile standartlara uygun koşullarda gemi geri dönüşümün sorumluluğunun paydaşlar arasında dağıtıldığı konusuna değinilmemiştir.

İlk kez Hong Kong Sözleşmesiyle, gemi geri dönüşüm endüstrisine yaşam döngüsü veya bir başka deyişle beşikten mezara anlayışıyla yaklaşılmıştır. Basel Sözleşmesi veya AB Atık Taşınımı Tüzüğünde gemi geri dönüşümünde tüm sorumluluk geminin son sahibine verilirken Hong Kong Sözleşmesinin konuya bakışı sayesinde geminin inşası, bakım-tutum, onarımı veya operasyonunda görev alan herkes gerçekleştirdiği faaliyetin geminin geri dönüşümüne olası etkisini göz önünde bulundurmak zorundadır. (Kemerci, 2011; OECD, 2010).

Yüzeysel şekilde izah edilmesi gerekirse, tehlikeli maddeler envanterinin geminin inşası sırasında hazırlanması gerektiğinden ötürü dizaycılar ve gemi inşacılar için yeni görevler doğacaktır. Benzer şekilde işletenin ve tamir, bakım-tutum gerçekleştirenlerin Sözleşmeye göre kullanımı yasaklanmış ve kısıtlanmış tehlikeli maddeleri gemide kullanmaması ve tehlikeli maddeler envanterini güncel tutması gerekecektir. Bayrak ve Liman Devleti kontrolleri ile de bu envanterin güncellenmekte olduğunun kontrol edilecek olması da yaptırımda boşluk bırakmamaktadır (Kemerci, 2011). Ayrıca, dizaynı aşamasında kolay geri dönüşümü göz önüne alınarak inşa edilmiş gemilerin geri dönüşüm için satışının daha kolay olacağı dönemlerin de orta vadede yaşanağı yazarın kanaatidir.

Hong Kong Sözleşmesinin kontrol mekanizması da Basel Sözleşmesi'nin sistemi ile kıyaslandığından daha karmaşık ve sıkıdır. Hong Kong Sözleşmesi kapsamında hazırlanacak olan Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planı, Gemi Geri Dönüşüm Planı, Tehlikeli Maddeler Envanteri ve Uluslararası Gemi Geri Dönüşümüne Hazır Sertifikası, tesislerin yetkilendirilmesi ve taraf idarelerin bilgilendirilmesi prosedürleri gibi gereklilikler sektör tarafından ilk kez denenecektir.

Sözleşme'yi en az 15 Devletin çekince koymaksızın onaylaması durumunda ve bu Devletlerin toplam ticari filolarının dünya ticari taşımacılığı gros tonajının en az % 40'ını oluşturması ile yine bu Devletlerin toplam azami yıllık gemi geri dönüşüm hacminin önceki 10 yılda, aynı Devletlerin toplam ticari taşımacılığı gros tonajının en az % 3'ünü oluşturması koşullarının sağlanması halinde şartların sağlanmasından 24 ay sonra yürürlüğe girecektir.

2009 senesinin Mayıs ayında IMO himayesinde düzenlenen Diplomatik Konferans ile son şekli verilmiş olan Hong Kong Sözleşmesi'nin yürürlüğe girişi ile ilgili tahminlerde önce 2015 senesi belirtilmekle birlikte günümüze kadar sadece 4 ülkenin (Norveç, Fransa, Kongo Cumhuriyeti ve Belçika) taraf olmuş olması gibi endişe verici durumdan dolayı tahminlerde 2020'ler zikredilmeye başlanmıştır (COWI, 2009).

Ülkemiz ise, Hong Kong Uluslararası Güvenli ve Çevreye Duyarlı Gemi Geri Dönüşümü Diplomatik Konferansında, Hong Kong Sözleşmesi'ni Madde 16 paragraf 2.2 hükümlerine bağlı olarak Hükümetçe kabulü ve TBMM'nin onay şartı ile imzalayarak imzacı 5 ülkeden biri olmuştur. Hali hazırda, Hong Kong Sözleşmesine taraf olunması ile ilgili Kanun taslağıyla ilgili, TBMM'nin üç alt Komisyonunun olumlu Raporları, Meclis Genel Kuruluna sunulmuş ve Hong Kong Sözleşmesinin onaylanmasının Meclis Genel Kurulunda görüşülmesi beklenmektedir.

Sözleşme'nin yürürlüğe girebilmesi için gerekli gemi geri dönüşüm kapasitesi değerlendirildiğinde ise en az iki büyük gemi geri dönüşümcü ülkenin Sözleşme'yi onaylamış olması gerekmektedir ki sonuç olarak; Ülkemizin onaylaması durumunda da en az iki büyük geri dönüşümcü ülkenin Sözleşme'yi onaylamış olması gerekmektedir. Teorik olarak Ülkemizin Sözleşme'yi onaylamış olmasının yürürlüğe girme koşullarının sağlanmasında kritik bir önemi olmayacaktır.

Hong Kong Sözleşmesi, hem tesislerimizi hem de armatörlerimizi doğrudan etkileyecek hükümleri ihtiva etmektedir. Sözleşme'nin yürürlüğe girmesi için dünya ticari filosunun %40'nın onaylamış olmasının gerekmesi sebebiyle armatörlerimiz büyük bayrak devletlerinin gemileri ile beraber Sözleşme gerekliliklerine yatırım yapmaları gerekecektir. Bu sebeple armatörlerimizin ticari açıdan mukayeseli olarak dezavantajlı bir durumla karşı karşıya kalmaları beklenmemektedir.

Diğer taraftan gemi geri dönüşüm sektörümüz içinse Hong Kong Sözleşmesi'nin anlamı daha büyüktür. Özellikle Ülkemiz tesislerinin Hong Kong Sözleşmesi standartlarına ulaşmada sıkıntı çekmeyecekleri ve giderlerinin mevcut duruma göre çok fazla artmayacağı buna karşın standart altı tesislerin büyük maddi sorunlarla ve kamuoyu baskısıyla yüz yüze gelecekleri aşikardır.

Hong Kong Sözleşmesine taraf olmayan ülkelerin gemileri için durum bu ülkelerin lehine olmaması için düzenleme bulunurken söz konusu ülkelerde bulunan tesisler

için sözleşmenin kendisinde herhangi bir yaptırım bulunmamaktadır. Dolayısıyla, Hong Kong Sözleşmesini onaylamayan büyük gemi geri dönüşümcü ülke ya da ülkelerin varlığının Ülkemizi negatif yönde etkilemesi beklenebilir.

Bu çalışmanın kapsamı ve amacı açısından ise özellikle 2 Mart 2012 tarihinde kabul edilmiş olan 2012 Emniyetli ve Çevreye Duyarlı Gemi Geri Dönüşüm Rehberi (Tesis Rehberi) detaylı şekilde ele alınacaktır. Tesis Rehberi, Hong Kong Sözleşmesi'nin kabulünden sonra uygulamada ilgililere yol göstermesi amacıyla IMO tarafından geliştirilen 6 rehberden, gemi geri dönüşüm tesislerini ilgilendiren konuların ele alınanıdır.

6.2.2 Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Yönetmeliği

Avrupa Birliği, Hong Kong Sözleşmesi'nin yürürlüğe giriş tarihinin gecikmesinden endişe ettiğinden ötürü, bu Sözleşmenin kriterlerini daha erken bir tarihte uygulayabilmek amacıyla Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğünü hazırlamıştır.

Tüzük genel hatlarıyla, özellikle tesisler için belirlediği emniyet, güvenlik ve çevrenin korunmasıyla ilgili hükümlerle Hong Kong Sözleşmesi ile eşdeğer bir seviye belirlemektedir. Tüzük'ün bölgesel bir mevzuat olması sebebiyle gemi geri dönüşüm tesislerinin yetkilendirilmesi gibi yeni mekanizmalar ortaya çıkmıştır.

Tüzüğe göre, AB bayrağı taşıyan gemiler sadece bu yönetmeliğe göre yetkilendirilmiş / Avrupa Listesinde (Yetkilendirilen tesislerin bilgilerini içeren doküman - European List) yer alan geri dönüşüm tesislerinde geri dönüştürülecektir.

Avrupa Birliği ülkeleri dışındaki ülkelerde bulunan tesislerin yetkilendirilmek için Avrupa Komisyonuna başvuruda bulunmaları gerekmektedir. En sade şekliyle, tesisler Tüzük gerekliliklerini karşıladıklarını gösterir bilgi ve belgeyi derleyerek Tüzük kapsamında bağımsız denetçi olarak belirtilen organlar tarafından denetlenerek Avrupa Komisyonuna dosyalarını sunacaklardır. Yetkilendirme aşamasında tesislerin sunduğu belgeler incelenecek ve gerek duyulursa tarafsız bir kurum/kuruluş tarafından denetlenebileceklerdir.

Böylece gemi geri dönüşüm sektörü için şimdiye kadar müşteri tercihi olan ve sadece sorumlu gemi sahiplerince faydalanılan üçüncü taraf denetimleri artık yasal bir zemin kazanmaktadır. Avrupa Birliği dışındaki ülkelerde yapılacak üçüncü taraf

denetimlerinin ülkelerin hükümranlık hakları ile ilgili sorunlara zemin hazırlaması amacıyla da bu denetimlerin organizasyonu ve gerçekleştirilmesinde ilgili idareler ile işbirliği sağlanması öngörülmektedir.

Tüzüğün farklı hükümleri için farklı tarihler belirlenmekle beraber gemi geri dönüşüm tesislerini ilgilendiren kısmıyla, Tüzük, en erken 31/12/2015 tarihinden sonra yetkilendirilmiş tesislerin yıllık gemi geri dönüşüm kapasitesinin 2,5 milyon LDT'yi bulduğu tarihte veya en geç 31/12/2018 tarihinde uygulanmaya başlayacaktır.

Tüzük kapsamında yetkilendirilebilmek için öncelikle tesisin bulunduğu ülkede gemi geri dönüşüm faaliyeti gerçekleştirebilmek için gerekli izin ve yetkilere sahip olması gerekmektedir.

Son olarak 2015'in son günlerinde Avrupa Komisyonu, yetkilendirilmek isteyen tesislerin başvuruları için prosedürünü açıkladı (Commission Implementing Decision (EU) 2015/2398) ve Avrupa Birliği üyesi ülkeler dışında bulunan tesislerin başvurularını 1 Temmuz 2016'ya kadar sunmalarını istedi. 31 Aralık 2016'tan önce ise Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa Listesi olarak tabir edilen yetkilendirilmiş tesislerin listesinin yayınlanması gerekmektedir.

Ülkemizdeki birçok gemi geri dönüşüm tesisinin başvuru yapmak için hazırlıkları tamamlama noktasında olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca, Avrupa Birliği gözüyle Ülkemiz değerlendirildiğinde, Ülkemizin 900 bin LDT'lik kapasitesi, mevzuata kısa sürede uyum sağlayabilecek olmamız sebebiyle büyük önem arz etmektedir. Ülkemiz, pazar payını arttırmak ve sektördeki öncü rolünü güçlendirmeyi hedeflerken, AB'nin ise mevzuatın atıl kalmaması için Ülkemizle işbirliği öngörmesinin tarafların çıkarına olacağı değerlendirilmektedir.

Tüzükle ilgili çalışan Avrupa Komisyonu yetkilileri ve Tüzük kapsamında denetim yapacakların önündeki en çetrefilli konu beaching metodu ile ilgili yapacakları beyanatlar olacaktır. İlk kez bu metodun çevreci kabul edilip edilmeyeceği ile ilgili resmi, bağlayıcı ve önemli sonuçlar doğurabilecek bir değerlendirilme yapılacaktır.

Son dönemde ise yazılı basında ve kulislerde beaching'in ana gemi geri dönüşüm metodu olarak kullanıldığı bölgelerde uygun altyapının ve prosedürlerin geliştirilmesi durumunda Hong Kong Sözleşmesi ve Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğüne uygun tesislerin varlığından söz edilebileceği ile Güney

Asya'daki tesislerin topluca Sözleşmeye uygunluklarının tartışılması yerine tekil değerlendirmelerin yapılmasının uygun olacağı yönünde kamuoyu bilinci oluşturulmaktadır.

Diğer taraftan, Bangladeş'in atık yönetimi konusunda yaşamakta olduğu sorunlara yönelik somut adımların, Ülkenin genel durumu ve farklı sektörlerdeki birçok mesele nedeniyle, atılmadığı ancak Hükümet ve tesislerin bu yönde çalışma yapmaya olumlu yaklaştıkları ile bu konuda olası uluslararası yardım/projelerin değerlendirilebileceği uluslararası toplantılarda belirtilmektedir.

Bangladeş'in atık yönetimi ve bertarafı konusunda altyapısal yatırımlar yapmadan ve yeterli kapasiteye sahip tesisler inşa etmeden Hong Kong Sözleşmesi'ne taraf olması yönünde adım atması beklenmemektedir. Ayrıca, Ülkedeki tesislerin Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğü kapsamında yetkilendirilmelerinin teknik olarak mümkün olmayacağı değerlendirilmektedir.

Hindistan'da bazı tesislerde sahalar betonlanması ve çalışma metotlarının düzenlenmesi yoluyla Ülkemizdeki uygulamalara benzer bir sistem kurulduğu firma temsilcilerince dile getirilmektedir. Bu tesislerde çalışma makinalarının kullanıldığı zeminlerin de ağır vasıtaların çalışmasına uygun hale getirildiği beyan edilmektedir. Hindistan'da 4 tesisin de yakın zamanda ClassNK tarafından Hong Kong Sözleşmesi'ne uygunluk konusunda sertifikalandırılmış olması (http://www.classnk.or.jp/hp/en/activities/statutory/shiprecycle/) Tüzük kapsamında yetkilendirilmek için çalışmaların ciddi şekilde gerçekleştirildiğinin göstergesi niteliğindedir.

Ülkemizi son dönemde ziyaret eden yabancı ziyaretçiler tarafından, tesislerimizden bir kısmının Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğüne göre yetkilendirilmesinde tesisin durumu ve organizasyon yapısına bağlı olarak farklı sorunlarla karşılaşmasının muhtemel olduğu yazarın yapmış olduğu mülakatlarda dile getirilmiştir.

Gemi geri dönüşüm konusunda uluslararası mevzuatta çeşitli boşlukların bulunduğunu iddia eden sivil toplum kuruluşu, NGO Shipbreaking Platform tarafından ise özellikle Avrupa Birliği sahipli gemilerin geri dönüşümü için Güney Asya'daki tesisler haricindeki seçeneklerin değerlendirilmesi ve alternatiflere yoğunlaşılmasının faydalı olacağı vurgulanmaktadır.

Geçtiğimiz sene Çin'deki birkaç tesisin yetkilendirilmek için başvuru yapacakları haberleri basına yansımış ancak bunun teknik olarak mümkün olmaması sebebiyle kamuoyu oluşturmaya yönelik bir girişim olduğu değerlendirilmiştir. Günümüz itibariyleyse, Çin, Hindistan ve Ülkemizde bulunan bazı tesislerin, Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğü kapsamında yetkilendirilmek üzere başvuru yapmaya hazırlandıkları bilinmektedir.

Teknik olarak Tüzüğün yürürlüğe girebilmesi için Ülkemizdeki tesisler, Çin'deki bir kaç tesisin ve Hindistan'daki birkaç tesisin yetkilendirilmesi gerçekleşme ihtimali en yüksek seçenek olarak durmaktadır.

Ülkemiz penceresinden bakıldığında ise, tesislerimizin ve mevzuatımızın mevcut durumu göz önünde bulundurularak AB mevzuatına kısa sürede sorunsuz uyum için yapılması gereken çevresel yatırım ihtiyaçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Ulusal mevzuatımızın revize çalışmasının neticelendirilmesi
2. AB Direktifi gereği yetkilendirilmek için gerekli olabilecek minimum kriterlere göre tesislerin eksikliklerinin tespit edilmesine yönelik gerekli analizlerin ve çalışmanın yapılması ve bu eksikliklerin giderilmesi
    - Altyapı eksiklikleri
    - Yönetimsel eksiklikler
3. AB Direktifinin sorunsuz uygulanabilmesi için İdarelerin kurumsal kapasitenin artırılması
    - Tehlikeli Maddeler Envanter Raporu hazırlayacak ya da raporu denetleyecek uzmanların eğitimi
    - Tesisler ve gemilerde yapılması gerekli denetimler için gerek duyulacak personelin istihdamı ve eğitimi
    - Toplum bilincinin arttırılması için çalışmalar
4. Geri dönüştürülecek gemilerin yapısında bulunması muhtemel tehlikeli atıklar tespitinin yapılabileceği Aliağa Gemi Söküm Bölgesine yakın bir lokasyonda konumlandırılmış kapsamlı sektör laboratuvarın kurulması
5. Gemi geri dönüşüm tesis yetkililerinin, gemi geri dönüşüm tesis planı ve gemi geri dönüşüm planı hazırlanması ve uygulanması konusunda eğitilmesi
6. Bayrak Devletleri, AB Konseyi ve ilgili kurumlar ile veri paylaşımını kolaylaştıracak bir veri tabanının geliştirilmesi.

Bu çalışmanın kapsamı ve amacı açısından ise 12 Nisan 2016 tarihinde Avrupa Birliği Resmi Gazetesinde yayınlanmış olan Gemi Geri Dönüşüm Üzerine 1257/2013 sayılı Tüzük kapsamında Teknik Rehber (AB Teknik Rehberi) detaylı şekilde ele alınacaktır.

IMO'nun Tesis Rehberinde olduğu gibi AB Teknik Rehberi'de özellikle gemi geri dönüşüm tesislerinin mevzuata uyumu ve AB Komisyonuna yetkilendirilmek için başvuruları sürecinde ihtiyaç duyabilecekleri bilgileri içermektedir.

6.3 Ülkemizde Gemi Geri Dönüşüm Sektörünün SWOT Analizi

6.3.1 Gemi geri dönüşüm sektörü için güçlü yanlar

6.3.1.1 G1: Mukayeseli olarak daha emniyetli, güvenli ve çevreye duyarlı tesisler

Türkiye'de bulunan tesislerin standartlarının, başlıca gemi geri dönüşümcü ülkelerle kıyaslandığında büyük farkla daha yüksek olduğu genel kabul görmüş durumdadır. Özellikle Güney Asya'daki tesislerin kısıtlı imkanları ve düşük standartları, Ülkemiz için dikkate değer bir mukayeseli üstünlük kazandırmaktadır.

6.3.1.2 G2: Mevzuat altyapısı

Türkiye'nin Avrupa Birliği adaylık süreci kapsamında yapılan mevzuat uyum çalışmalarıyla iş sağlığı ve güvenliği ile çevre konularındaki mevzuat genel olarak AB mevzuatıyla uyumlu hale getirilmiştir.

Gemi geri dönüşüm tesislerinin tabii olduğu mevzuat da büyük oranda AB mevzuatı göz önünde bulundurularak düzenlenmiştir ve dolayısıyla insan ve işçi hakları, çocuk işçiler, örgütlenme, adaletsiz ücretlendirme gibi konularda sorun yaşanmamakta olduğu kabul edilmektedir.

6.3.1.3 G3: Tesislerin coğrafi konumu

Ülkemiz tesislerinin İzmir İli Aliağa İlçesinde bulunan Gemi Söküm Bölgesinde toplu halde konuşlanmış olması, doğru örgütlenme ile bir avantaja dönüşürken Avrupa Birliği pazarına olan yakınlığımız ve Akdeniz çanağında ciddi gemi geri dönüşüm kapasitesine sahip tek ülke olmamız Akdeniz ve Atlas Okyanusu bölgelerinde bulunan gemiler için Ülkemizin en önemli tercih olmasında etkili olmaktadır.

6.3.1.4 G4: Kıyıda gemi geri dönüşüm metodu

Ülkemizde uygulanmakta olan kıyıda gemi geri dönüşüm metodu Avrupa Birliği tarafından ve Hong Kong Sözleşmesi kapsamında yeşil olarak kabul edilmiştir. Bu metotla, tesislerde emniyet, güvenlik ve çevrenin korunması ile ilgili gerekli önlemlerin alınabilmesi için uygun altyapının sağlanabilmektedir. Beaching metodunun ise Basel Sözleşmesi kapsamında yasaklanmış olması ise Ülkemizdeki uygulamanın önemini vurgulamaktadır.

6.3.1.5 G5: Uluslararası standartlara uygun mevcut uygulamalar ve altyapı

Ülkemiz gemi geri dönüşüm endüstrisi uygulamaları, Hong Kong Sözleşmesi ve Avrupa Birliği Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğü gerekliliklerini büyük ölçüde karşılamakta olup hali hazırda devam etmekte olan mevzuat çalışmalarıyla sektörün uluslararası standartlara tam uyumu kolaylıkla sağlanabilecektir.

Ayrıca, ulaşım, enerji ve su altyapısı gibi genel gereklilikler hali hazırda mevcuttur. Sosyal alanların standartları sürekli iyileştirilmektedir.

6.3.1.6 G6: Kalifiye ve ucuz işgücü

Sektörün ihtiyaç duyabileceği kesim işini yapan işçi, ara eleman, mühendis ve yönetici gibi her kademede kalifiye iş gücü mevcuttur ve Avrupa'ya göre ucuzdur. Tüm işçilerin meslekleri ile ilgili gelişimleri için çeşitli eğitim kurumlarının mevcut çalışmaları yanı sıra sertifikalandırılmaları için, Mesleki Yeterlilik Kurumunca yürütülen çalışmalar da son aşamaya gelmiştir.

6.3.1.7 G7: Sektör çıktılarına olan talep

Ülkemizin hurda çelik ithalatının azaltılması için gemi geri dönüşüm sektörü en efektif çözümlerdendir. Ayrıca, sektörnün ana çıktısı durumudaki çelik hurdası yaı sıra gemilerden çıkan her donanım, teçhizat vb. malzeme için hali hazırda pazar mevcuttur.

Ülkemizin endüstri ve sanayi hedefleri doğrultusunda orta ve uzun vadede çelik ihtiyacının düşmeyeceğinin değerlendirilmesi yanı sıra gemiden çıkan maddelerin katma değerli şekilde (eski malzemelerin temizlenip ve parlatılıp hediyelik eşya olarak satılması, zincirlerin testlerden geçirilerek amacına uygun kullanım için satılması vb.) pazarlanması yönünde dahi gelişmeler yaşanmaktadır.

6.3.1.8 G8: İdareler ile sektörün koordinasyonu

Hong Kong Sözleşmesi'nin gerçekleştirilmesi sürecinden günümüze kadar özellikle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği arasındaki yakın ilişki ve koordinasyon ulusal ve uluslararası muhatapların dikkatini çekmiştir.

Hong Kong Sözleşmesi ile ilgili IMO toplantılarına sektör temsilcileriyle birlikte katılabilen nadir ülkelerden biri olan Ülkemizde, şu anda sektörle birlikte Gemi Söküm Yönetmeliğinin revize çalışmalarının yürütülmesi gibi konularda ilgili tarafların ortak çalışabileceği ortam mevcuttur.

6.3.1.9 G9: Atık yönetimi için uygun tesislerin mevcudiyeti

Gemiler birçok tehlikeli ve diğer atıkları ihtiva ederler. Gemilerin geri dönüşüm sürecinde bu atıkların tespit edilebilmesi için ihtiyaç duyulan laboratuvarların ve sonrasında bertarafı için gerekli teknoloji ve yeterliliğe sahip tesislerin noksanlığı etkisi uzun yıllar boyunca hissedilecek sorunlara sebep olabilmektedir.

Ülkemizde, hali hazırda, gemilerin yapısında bulunması muhtemel tüm tehlikeli ve diğer atıkların tespitini yapabilecek laboratuvar ve sonrasında geri dönüşümünü veya bertarafını yapabilecek tesisler mevcuttur.

6.3.2 Gemi geri dönüşüm sektörü için zayıf yanlar

6.3.2.1 Z1: Yüksek maliyet

Ülkemiz gemi geri dönüşüm tesislerinin, rakiplerine göre yüksek işçilik masrafları, kira ve atık yönetim giderleri gibi maliyetler sebebiyle rekabetçi fiyat teklifleri vermeleri mümkün değildir.

Güney Asya'daki gemi geri dönüşümcülerin maliyetleriyle Ülkemizdeki tesislerin maliyetleri arasında, standartlardan ve uygulanan prosedürlerden dolayı ciddi miktarda fark oluşabilmektedir.

6.3.2.2 Z2: Direk veya dolaylı maddi destek bulunmaması

Gemi geri dönüşüm tesislerinin faaliyetleri kapsamında, geri dönüşüm için ithal edilecek gemilerin vergilendirilmesinde yapılmış düzenleme haricinde devlet kurumlarının hiçbiri tarafından direk veya dolaylı desteği bulunmamaktadır.

Tesisler altyapı yatırımları dahil her türlü yatırımı kendi öz sermayeleri ile karşılamaktadırlar.

Tesislerin, düşük standartlara sahip tesislerle rekabet etmek zorunda kalmalarının engellenemediği ve hali hazırda yüksek standart sebebiyle giderleri yüksek tesislerin gelişen mevzuat doğrultusunda mevcut yatırımların iyileştirilmesinin gerektiği koşullar altında Devlet veya farklı organlarca yapılabilecek katkıların sektörün teşviki için önemi büyük olacaktır (Arslan, 2013)

6.3.2.3 Z3: Tesis alanlarının kiralanıyor oluşu

Türkiye'de mer'i mevzuat gereği hiç bir girişimcinin kendi sahip olduğu arazi üzerine gemi geri dönüşüm tesisi kurması mümkün değildir. Aliağa'da bulunan tesisler de 20 senelik süreyle kullandıkları taşınmazı kiralamaktadırlar. Tesislerin el değiştirmesi durumunda ve senelik değerlendirmeler neticesinde kiraların değişimi söz konusudur. Kira giderlerinde beklenmedik artışların olabileceği ve alanın kiralama süresi sonunda el değiştirebileceği ihtimali yatırımların uzun vadeli planlanması ve yatırımların büyüklüğünü olumsuz etkilemektedir.

6.3.2.4 Z4: Sektörün değişime direnç göstermesi

Sektörün bir kısmı tarafından efektif şekilde yeni mevzuata ve kurallara uyum sağlamanın önemli olduğu kabul edilse de genel olarak yeni uygulamalara sektör direnç göstermektedir. Doğacak maliyetlerin birincil sebebi olduğu direnç sebebiyle yeni geliştirilen kuralların erken uygulanmasından kaçınıldığı, kural geliştirme çalışmalarına kısıtlı destek verildiği ve sektörün Ar-Ge yatırımları gibi katma değerli adımları atamadığı görülmektedir.

6.3.3 Gemi geri dönüşüm sektörü için fırsatlar

6.3.3.1 F1: Yeni geliştirilen kurallar ve mevzuat

Gemi geri dönüşüm sektöründe, düşük standartların büyük bir sorun teşkil etmeye devam etmesinden ötürü düzenlemelerin, uluslararası boyutta yeni olgunlaştığını savunmak mümkündür. Bu yüzden de konuyla ilgili mevzuat da günümüzde yeni şekillenmektedir. Yürürlüğe girmesi beklenen Hong Kong Sözleşmesi'nin akıbeti bazı çevreleri endişelendirse de genel olarak olumlu yönde atılan adımlar düşük standart tesisleri baskı altına almaktadır. Düşük standartların düzenlenmesi ise en

basit açıklamasıyla maliyetlerin yükselmesi ve bütün tesislerin benzer koşullarda rekabet etmesi anlamına gelmektedir. Bu durumun Ülkemiz tesislerinin rakipleri karşısındaki güçsüz yanlarını etkilemesi de kaçınılmazdır.

6.3.3.2 F2: Artan talep

Birçok sebepten dolayı ticari filoda ihtiyaç duyulan gemi cinsleri, ebatları ve gemilerin donanımları değişmektedir. Ticari filoda talep fazlası bir payın olduğu da genel olarak kabul edilen bir değerlendirmedir (Choi, 2016). Gemi geri dönüşüm tonajı ile ilgili yapılan çalışmalarda da sürekli artış öngörülmektedir. Kısa ve orta vadede geri dönüştürülecek gemi miktarında azalmanın öngörülmemesi yatırımlar için önemlidir.

6.3.3.3 F3: Eş muamele yaklaşımının kabul görmesi

Birleşmiş Milletler Sözleşmelerinin geneli taraf devletin hükümranlık sınırları dahilinde etkin olurken, IMO Sözleşmelerinin sınırlar konusunda daha esnektir. Gemi geri dönüşümle ilgili ilk kez düzenleme yapacak olan IMO Sözleşmelerinde yer alan eş muameleyle (no more favourable treatment) ilgili hüküm sektör için hayati önemdedir. Bu hüküm dayanağıyla Sözleşme hükümlerini sağlamayan bir gemi, Sözleşmeye taraf olmayan bir devletin bayrağını taşısa dahi gemi geri dönüşüm tesisine kabul edilmeyebilecektir. Hatta geminin bayrağına bakılmaksızın Sözleşmeye uygun olmayan gemilerin taraf devletlerin sularına ve limanlarına girişi engellenebilmektedir (Choi, 2016; LR, 2011). Bu hakkın Hong Kong Sözleşmesi'nin işleyişinde Sözleşmeye uygun olmayan veya taraf olmayan ülkelerin bayrağını taşıyan gemiler üzerinde baskı oluşturulmasında etkili olacağı ve Sözleşme'ye taraf ülkelerin elini güçlendirmesi beklenmektedir.

6.3.3.4 F4: Bilincin artması

Kamuoyu etkisi hem gemi sahipleri hem de tesis işleticileri için günümüzde her zamankinden daha önemli ve etkili hale gelmiştir. Diğer taraftan, bireylerin ve toplulukların bilincinin artmış olması yeni hassasiyetlerin oluşmasında ve sonuç odaklı hareket etme yeteneğinde etkili olmaktadır. Eleştirilebilecek birçok hususun bulunduğu gemi geri dönüşüm sektörü oyuncuları içinse bilincin artması açık şekilde olumlu adımların atılmasında teşvik edici olmakta ve dolayısıyla standart altı tesislerin faaliyetini zorlaştırmaktadır.

6.3.3.5 F5: Aynı coğrafyada rakip oluşmayışı

Kısa ve orta vadede Ülkemizle benzer durumda olan, Akdeniz pazarındaki gemiler için uygun, AB üyesi/adayı veya OECD üyesi ülkelerin gemi geri dönüşüm kapasitesinde büyük boyutlu artış beklenmemektedir.

AB ülkelerinde gemi geri dönüşümü gerçekleştiren tesisler bulunmaktadır ancak küçük ölçekli yapıları ve özel tip gemilere hitap ederek faaliyetine devam edeceği değerlendirilmektedir (Kemerci, 2011).

Bu durum, Ülkemizin coğrafi olarak avantajlı olduğu pazara hitap edecek başka rakiplerin, kısa ve orta vadede söz konusu olma ihtimalinin düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

6.3.4 Gemi geri dönüşüm sektörü için tehditler

6.3.4.1 T1: Küresel ekonomik krizler

Küresel ekonomik krizler, gemi geri dönüşüme arz edilen tonajda artışa sebep olsa da çelik tüketimde düşüş, denizcilik sektörünün bütün kolları için bankacılık ve sigortacılık sektörlerinde güvensizlik gibi olumsuzluklara sebep olmaktadır. Tesislerin maliyetleri dolaylı olarak artmakta ve planlama yapılmasında sıkıntılar yaşanmaktadır.

6.3.4.2 T2: Ülkemiz standartlarının ve GSMH'nın yükselmesi

Araştırmacılar, gemi geri dönüşüm tesislerinin zaman içerisinde yer değiştirmesi ile bölgesel hurda talebi, iş gücü arzı, işçilik maliyetleri, güvenlik, emniyet ve çevre mevzuatı ve bu mevzuatın yürütülmesindeki iyileşme arasında bağlantı kurmaktadır. (Kemerci, 2011; UNCTAD, 2010).

Ayrıca, genel olarak kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla 5.000 Doları bulduğunda gemi geri dönüşüm sektörünün düşüş trendine girdiği ve daha az gelişmiş, vergi, ithalat ve çevre ile ilgili mevzuat ve kontrollerin daha kısıtlı olduğu başka bir ülkeye kaymaya başladığı değerlendirilmektedir.

Bu değerlendirmelerle birlikte Ülkemiz ekonomisindeki iyileşme ve dolayısıyla kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıladaki artış göz önünde bulundurulduğunda Ülkemiz gemi geri dönüşüm endüstrisinin kısa vadede sonlanması yönünde gelişmeler yaşanacağı tezi üretilebilmektedir.

6.3.4.3 T3: Çelik fiyatlarındaki olumsuz dalgalanma

Bu konuya iki açıdan bakılması gerekmektedir. Şöyle ki:

- Gemi geri dönüşümcü, bir gemiyi satın alırken, geri dönüşüm sonucunda satacağı çeliğin birim fiyatı konusunda tahmin yürüterek fiyat teklif eder. Bir geminin geri dönüşümü ve çeliğin satışı gemi ebatına göre 6 ayı aşabilir. Bu süre zarfında çelik fiyatlarındaki olumsuz dalgalanma faaliyetten zarar edilmesine sebep olabilmektedir.
- Diğer taraftan, günümüze kadar yapılan değerlendirmelerde temel alınan durum ve sektörün gelişmesindeki kritik hususlardan biri, normal şartlarda hurda çeliğin ergitilmesiyle çelik elde edilmesinin cevher hurdadan faydalanılarak çelik elde etmekten daha ekonomik olmasıdır. Ancak son yıllarda cevher fiyatlarının hurda fiyatlarına göre daha hızlı düşmesi cevherden üretim yapan tesisleri diğerlerine göre daha avantajlı bir konuma getirmiştir (http://uzmanpara.milliyet.com.tr).

İki farklı açıdan da değerlendirildiğinde çelik fiyatlarındaki aşırı değer kaybı veya öngörülemeyen olumsuz gelişmeler tesislerin faaliyet gösterdikçe zarar etmelerine sebep olmaktadır. Ülkemizde, Kılıçlar Geri Dönüşümlü Maddeler ve Metal San. ve Tic. A.Ş. gibi bazı tesislerin bir seneden uzun süredir gemi geri dönüştürmeyenlerin bulunması ve diğer taraftan en çok gemi geri dönüştüren firmalardan birinin (Gemi Yan San. ve Tic. A.Ş.) el değiştirmek zorunda kalması bu durum için çarpıcı bir örnektir.

6.3.4.4 T4: Açık olmayan uzun vadeli politika

Gemi geri dönüşüm tesisleri ve bu faaliyetin kısa vadede rakiplerine göre örnek teşkil edecek yapısı ilgili İdarelerce korunmaktadır. Ancak, sektörün geleceğine yönelik projeksiyonlar ve planlamaların ilgili İdarelerce yapılmadığı düşünülmektedir. Resmi olarak sektörün uzun vadeli projeksiyonları ve Devletin sektöre bakışı konusunda kısıtlı açıklama ve çalışma mevcuttur.

6.3.4.5 T5: Aliağa Gemi Söküm Bölgesi'nin çevresindeki yatırımlar

Aliağa Gemi Söküm Bölgesi olarak bilinen alan Bakanlar Kurulu Kararı ile tespit edilmiştir. Bununla beraber, bu bölgeyi çevreleyen alan da Bakanlar Kurulu Kararı ile Stratejik Enerji Bölgesi olarak belirlenmiştir. Stratejik Enerji Bölgesinin sahil şeridi, LNG ve LPG terminalleri ile dolmaktadır ve terminal yatırımları Gemi Söküm

Bölgesi sınırına neredeyse dayanmış durumdadır. Bu durumun orta ve uzun vadede baskın olan sektör lehine gelişmelere gebe olacağı düşünülmektedir.

6.3.5 Derleme

Tanımlanmış problemler ve güncel gelişmeler ışığında Ülkemiz gemi geri dönüşüm endüstrisinin güçlü ve zayıf yanları ile fırsatlar ve tehditleri aşağıda, Çizelge 6.2'de derlenmiştir.

Çizelge 6.2 : SWOT analizinin çıktıları

Güçlü yönler	**Zayıf yönler**
- Mukayeseli olarak daha emniyetli, güvenli ve çevreye duyarlı tesisler - Mevzuat altyapısı - Tesislerin coğrafi konumu - Kıyıda gemi geri dönüşüm metodu - Uluslararası standartlara uygun mevcut uygulamalar ve altyapı - Kalifiye ve ucuz iş gücü - Sektör çıktılarına olan talep - İdareler ile sektörün koordinasyonu - Atık yönetimi için uygun tesislerin mevcudiyeti	- Yüksek maliyet - Direk veya dolaylı maddi destek bulunmaması - Tesis alanlarının kiralanıyor oluşu - Sektörün değişime direnç göstermesi
Fırsatlar	**Tehditler**
- Yeni geliştirilen kurallar ve mevzuat - Artan talep - Eş muamele yaklaşımının kabul görmesi - Bilincin artması - Aynı coğrafyada rakip oluşmayışı	- Küresel ekonomik krizler - Ülkemiz standartlarının ve GSMH'nın yükselmesi - Çelik fiyatlarındaki olumsuz dalgalanma - Açık olmayan uzun vadeli politika - Aliağa Gemi Söküm Bölgesi'nin çevresindeki yatırımlar

7. ÜLKEMİZİN İÇİN ÖRNEK TESİS GELİŞTİRİLMESİ

7.1 Genel Bakış ve Metod

Küresel anlamda, güvenli ve çevreye duyarlı bir gemi geri dönüşüm endüstrisi için aşağıdaki 11 temel adımın atılması, endüstrinin tüm paydaşları tarafından üzerinde mutabakat sağladığı acil gereklilikleri ifade etmektedir:

1) Hong Kong Sözleşmesi'nin mümkün olduğunca çabuk onaylanması ve yürürlüğe girmesi,
2) İyi uygulamaların hızlı ve etkili bir şekilde uluslararası düzeyde yaygınlaştırılması,
3) Sağlık, güvenlik ve çevre konularına ilişkin yoğun eğitim programlarının tasarlanması ve uygulanması,
4) Endüstrinin doğru yönetimi için güvenirliği olan verilerin toplanması ve değerlendirilmesi,
5) Yeşil gemi geri dönüşüm uygulayan tesislerin teşvik edilmesi,
6) Kamu kurum ve kuruluşları ile diğer paydaşlar arasındaki eşgüdümün güçlendirilmesi,
7) Küresel ölçekte rekabet şartlarının eşitliğinin sağlanabilmesi için tedbirler alınması,
8) Küresel ölçekte ihtiyaç duyulan noktalarda kredi imkanlarının seferber edilmesi,
9) İnsan unsuruna, insan kaynaklarına çözüm odaklı yaklaşımların geliştirilmesi,
10) Bir anda ve kısa sürede gerçekleşecek büyük bir değişim beklemek yerine, gittikçe artan düzeyde ve uygulanabilir iyileştirmeler yönteminin seçilmesi,
11) Bilime ve araştırmaya daha çok yer açılması, içselleştirilmesi, kaynak sağlanması (Gemi geri dönüşüm çalıştay raporu, 2013)

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın düzenlemiş olduğu bir çalıştayda ortaya konan bu gerekliliklerin esasında aynı şartlarda rekabete ve sektörün bütün

paydaşlarının emniyetli ve çevreye duyarlı gemi geri dönüşümünü amaç edinmiş olması koşuluna bağlı olduğu söylenebilir.

Diğer taraftan, yeşil gemi geri dönüşüm tesislerinin düşük standartlarla faaliyet gösteren tesislerin fiyat tekliflerine yanaşmaları mümkün görünmemektedir ve dolayısıyla, ekonomik açıdan, Asya'da daha çok ücret karşılığında geminin söktürülmesi yerine yeşil bir gemi geri dönüşüm tesisi tercih edilmesi için teşvik edici çok az etken vardır (COWI, 2009). Denizcilik sektörünün yapısından dolayı da bayrak değiştirmek suretiyle mevzuattan kaçınmanın engellenebilir görünmemesi (COWI, 2009) konuyu temelde gemi sahibinin tercihine bırakmaktadır.

Bu çalışmanın özünde tesislerin daha yüksek kar veya müşteri davranışlarına göre atılması gereken adımların tespiti yerine Türkiye özelinde tesislerin emniyet, güvenlik ve çevreye duyarlılık konularındaki mukayeseli üstünlüğünün korunması için kısa ve orta vadede yapılması gerektiği değerlendirilen altyapı eksiklikleri üzerine gidilmiştir.

Önceki bölümlerde, sektörün mevcut aktörlerinin öne çıktığı özellikler, başarılarının sebepleri, yaşanan sıkıntılar ayrıntıları ile sunulmuştur. Ülkemiz, pazarın küçük oyuncusu gibi görünse de standartlara uygun çalışan bir gemi geri dönüşüm sektörü Türkiye'nin denizcilik sektöründeki itibarı için önemlidir.

Unutulmamalıdır ki, sektörün uygulamakla mükellef olacağı Hong Kong Sözleşmesi ve AB Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğü henüz bütün dünyada sektör temsilcileri tarafından yeni irdelenmekte ve uygulanmaya çalışılmaktadır. Günümüz itibariyle, bu çabaların, bir mecburiyetten ziyade farklı motivasyonlara dayandığı gerçeği göz önünde bulundurulmalıdır. Bahse konu mevzuatların daha önce yürütmesinin gözlemlenmemiş olması hem tesisler için hem de yürütücü idareler için önemli bir deneyim olacaktır. Bu aşamada tesislerce geliştirilen çözümlerde, prosedürlerde, sistemlerde ve uygulamalarda eksiklikler olması daha doğrusu mevcutların daha iyileştirilebilecek olması ilgili taraflarca olağan karşılanmalıdır.

Bu amaçla, bu bölümde Ülkemiz gemi geri dönüşüm tesisleri özelinde bir vaka çalışması yapılmıştır. Öncelikle, Ülkemizdeki tesislerin mevcut altyapıları ve uygulamaları uluslararası ve bölgesel mevzuatla belirlenmiş standart ve gerekliliklerle kıyaslanmıştır. Yapılan tespitler ışığında tespit edilen önemli eksiklikler için de çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Mevzuatların uygulamalarının sektörde yeni şekilleniyor olmasından ötürü, Ülkemizdeki tesislerin geliştirmiş olduğu prosedürlerin ayrıntılarına girilmemekle birlikte bu durum prosedürler ile uygulamaların mevzuatla tam uyumlu olduğu anlamına gelmemektedir. Bunun yerine daha önce gündeme gelmemiş ancak yazarın görüşünce kısa vadede tesis yetkilileri ve ilgili idarelerce ele alınması gerekeceği değerlendirilen konularda ayrıntıya girilmiştir.

7.2 Mevcut Durumun Analizi ve Uygunsuzlukların Tespiti

Dünya Bankası tarafından yapılan bir çalışmada, önemli iki gemi geri dönüşümcü ülke olan Bangladeş ve Pakistan için Hong Kong Sözleşmesi'ne uyumun maliyetinin yaklaşık 80 Dolar/LDT olacağı ve orta büyüklükte bir petrol tankerinin ön temizliği ile çekilmesi masrafının 180 – 200 Dolar/ LDT civarında olacağı değerlendirilmiştir. Çalışmada ayrıca, pazardaki büyük oyunculardan birinin böyle bir uyumu gerçekleştirmesi durumunda geri dönüşüm tonajında düşüş olmasının beklenebileceği ancak diğer oyuncularla eş zamanlı ve seviyeli bir düzelmenin pazardaki herkes için daha kolay olacağı yorumu yapılmıştır. (World Bank, 2010).

Ülkemizin, bu yatırımları geçtiğimiz 10 yıl içinde yapmış olduğu ve bu yatırımlar ile önlemlerden kaynaklı maliyetleri günümüzde müşterilerine yansıtmakta olduğunun farkında olmak da önemlidir.

Bu bölümde ele alınacak konular genel olarak Çin hariç diğer büyük gemi geri dönüşümcü ülkelerdeki tesislerin çoğu için henüz tartışılması için uygun ortamın bile bulunmadığı konulardır.

Hong Kong Sözleşmesi'nin 17.1 ve 19'uncu kurallarında özetle, gemi geri dönüşüm tesislerinin, işçiler veya tesisin yakınlarındaki nüfus için sağlık riski meydana getirmeyecek, geri dönüşümünün çevre üzerindeki olumsuz etkilerine engel olacak, bu etkileri azaltacak, asgariye indirecek ve mümkün mertebe ortadan kaldıracak yönetim sistemlerini, usulleri ve teknikleri geliştirmeleri ve uygulamaları gerektiğini vurgulamaktadır.

Ayrıca, gemi geri dönüşüm tesislerinin, işçi güvenliği ve eğitimi, insan sağlığının ve çevrenin korunması, çalışanların görev ve sorumlulukları, acil durum hazırlık ve müdahale planı, gözlemleme, raporlama ve kayıt tutma sistemleri hakkında detaylı

bilgiyi içeren Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planını hazırlaması gerektiği Sözleşme'nin 18'inci kuralı ile hükme bağlanmıştır.

Yine tesislerin faaliyetlerine atıfta bulunan Sözleşme'nin 20.2 ve 22'nci kurallarında geri dönüşüm operasyonuna başlamadan, bütün tehlikeli maddelerin tanımlanması, etiketlendirilmesi, paketlendirilmesi ve mümkün mertebe kaldırılması ile tüm işçilere uygun eğitimlerin verilmesi ve bilgilendirmelerin yapılmasının gerektiği açık şekilde belirtilmiştir.

AB Tüzüğünde ise 3'üncü başlık, 13'üncü madde altında tesislerin yetkilendirilebilmesi için gerekliler belirlenmiş ve devamındaki aynı başlık altındaki maddelerde yetkilendirilme ve Avrupa Listesinde yer alma prosedürü izah edilmiştir.

Tüzüğün 15.2'nci maddesinde AB dışındaki ülkelerde bulunan tesislerin yetkilendirilme prosedüründe Avrupa Komisyonuna sunması gereken bilgi ve dokümantasyon hakkında bilgi verilmiştir.

AB Tüzüğü kapsamında yetkilendirilecek tesislerin güvenli ve çevreye duyarlı şekilde tasarlanmış, inşa edilmiş ve işletilmiş olması; inşa edilmiş yapılardan işlev görmekte olması; işçiler ve gemi geri dönüşüm tesisi çevresindeki nüfus için sağlık riskleri ve gemi geri dönüşümü sebebiyle çevreye olan olumsuz etkileri önlemek, azaltmak, en aza indirmek ve mümkün olduğu ölçüde ortadan kaldırmak amacıyla idare ve denetleme sistemleri, prosedürler ve teknikler geliştirmiş olması; güvenli ve çevreye duyarlı şekilde tehlikeli maddelerin ve atıkların yönetimini ve depolanmasını sağlaması; bir acil durum müdahale planının uygulanıyor olması; işçi güvenliğini ve eğitimini sağlaması; olaylar, kazalar, meslek hastalıkları ve kronik etkiler hakkında kayıtlar tutması ve etkilerini raporlanması gerekmektedir.

AB Tüzüğü'ne göre gemi geri dönüşüm tesisi planı, "gemi geri dönüşüm tesisi işleticisi tarafından hazırlanan gemi geri dönüşüm şirketi yönetim kurulu veya uygun yönetim organı tarafından kabul edilen ve IMO kılavuzlarını ve kararlarını dikkate alarak, gemi geri dönüşüm tesisinde gemi geri dönüşümüne ilişkin işletim süreçlerini ve usullerini açıklayan ve özellikle işçilerin güvenliğini ve eğitimini, insan sağlığının ve çevrenin korunmasını, çalışanların rollerini ve sorumluluklarını, acil durum hazırlığını ve müdahalesini ve denetleme, raporlama ve kayıt tutma sistemlerini içeren plan" (AB Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğü, Md.3) olarak tanımlanmıştır.

AB Tüzüğü sıklıkla IMO rehberlerine atıf yapmayı tercih etmektedir. Bu çalışmada da izah edildiği üzere Hong Kong Sözleşmesi ve AB GGD Tüzüğü'nün amacı, kapsamı ve içeriği büyük ölçüde uyuşmaktadır ve AB Tüzüğü hazırlanırken Hong Kong Sözleşmesi ile olası çelişkilere sebep olunmaması için hassas davranılmıştır. Aynı amacın paylaşılıyor olması ve Hong Kong Sözleşmesi'nin rehberlerinin hali hazırda mevcut olmasının, AB Tüzüğü hazırlanırken mevzuat geliştiricilerin, yürütülmesi sürecinde de uygulayıcıların işini kolaylaştırması olağan karşılanmalıdır.

Bu sebeple de, AB Teknik Rehberinde tesislerin gereklilikleri konusuna Tesis rehberindeki kadar derinlemesine ve kapsamlı şekilde girilmemiştir. AB Teknik rehberinde, tesislerin yetkilendirilmesi sürecinde tesis yetkililerinin merak etmesi muhtemel, tartışmaya sebep olabilecek konular soru cevap şeklinde ele alınmıştır.

Ayrıca, bu çalışmada da sıklıkla kullanılan Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planı kavramı Hong Kong Sözleşmesiyle tanıtılmış ve AB Tüzüğüne de aynı muhteviyatla derç edilmiştir.

Genel olarak Tesis Rehberinde, tesislerin yeterlilikleri konusunda incelenecek ve ele alınacak konular ise aşağıdaki başlıklar altında değerlendirebilir:

1. Tesis Yönetimi
    a. Firma bilgisi
    b. Eğitim programı
    c. İşçi yönetimi
    d. Kayıt yönetimi
2. Tesis operasyonu
    a. Tesis bilgisi
    b. İzinler, lisanslar ve sertifikasyon
    c. Geminin kabul edilebilirliği
    d. Gemi geri dönüşüm planı geliştirme
    e. Geminin tesise yanaştırılması yönetimi
    f. Gemi geri dönüşüm metodolojisi
    g. Tamamlama sonrası raporlama
3. İş sağlığı ve güvenliği uyum yaklaşımı
    a. İş sağlığı ve güvenliği
    b. Önemli emniyet ve sağlık personeli

c. İş tehlikesi değerlendirmesi
d. İnsan sağlığına yan etkilerin önlenmesi
e. Acil durum hazırlık ve müdahale planı
f. Yangın ve patlama önleme, tespit ve müdahalesi

4. Çevresel uyum yaklaşımı
    a. Çevresel gözetim
    b. Tehlikeli maddelerin yönetimi
    c. Tehlikeli maddelerin çevreye duyarlı yönetimi
    d. Çevreye yan etkilerin önlenmesi

AB Teknik Rehberinde ise

- AB Listesinde yer almak isteyen tesislerin sahip olması gereken izinler ve lisanslar,
- Gemi geri dönüşüm tesis planının neleri kapsaması gerektiği
- Acil durum hazırlık ve müdahale planında nelerin yer alması gerektiği
- Uygun yönetim ve gözetim sistemini nelerin oluşturduğu
- Çevreye yan etkilerin önlenmesi ve gelgit bölgeleri dahil sızıntıların önlenmesi
- Sızdırmaz zeminler ve efektif drenaj sistemi
- Tehlikeli maddelerin muhafazası
- İnşa edilmiş yapı
- Uyumlu atık yönetimi
- İnsan sağlığına yan etkilerin önlenmesi
- Uygun kişisel korunma ekipmanı
- Çalışanların eğitimleri
- Olay, kaza, meslek hastalıkları ve kronik etkilerin kaydının tutulması

konularında ayrıntılı bilgi verilmesi uygun görülmüştür.

Yukarıda sunulan özet bilgiden ve rehberlerin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere Tesis Rehberi, AB Teknik Rehberine kıyasla daha kapsayıcı ve ayrıntılıdır. İlerleyen paragraflarda da bu sebeple, Tesis Rehberinde belirlenmiş gereklilikler üzerinden inceleme ve değerlendirme yapılacaktır. Tesis rehberinde Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planının ilk kısmı olması gereken "Tesis Yönetimi" ve alt başlığı olması gereken "Firma Bilgisi" bir örnek olarak rehberin ifadeleri ile ele alınırsa:

Tesis Yönetimi ile ilgili olarak;

- Gemi geri dönüşüm tesisinde organizasyon yapısı ve yönetim politikası belirlenmiş olmalıdır.
- Tesisin genel yapısı ve gemi geri dönüşüm metodolojisi Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planında izah edilmelidir.
- Gemi geri dönüşümle ilgili proje yönetimi ve üretim prosesleri yanı sıra tesisteki faaliyetlerle ilgili teknik sorunlara yönelik pratik ve geçerli çözümler kullanıldığına ilişkin yargıya Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planından ulaşılabilmelidir.
- Prosedürler daha önce tespit edilmemiş durumlara ve karşılaşılabilecek proseslere uyum sağlamaya uygun yapıda olmalıdır.

Ayrıca, Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planının firma bilgisi ile ilgili kısmında aşağıdaki konular hakkında bilgiler sunulmalıdır:

- Tesis işleticisi, sahibi, yönetim kadrosu ve önemli pozisyonlardaki personelin rolleri, sorumlulukları ve yeterlilikleri,
- Yönetim sistemleri,
- Tesisin, çevrenin korunması ve iş sağlığı ve güvenliği konularındaki bağlılığını vurgulayan politika beyanını,
- Mevzuata uyumun sağlanması için kullanılan metodoloji,
- Tesisin amaçlarına ulaşması ve sürekli gelişimi için uygulanan sistem

Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planı, tesis hakkındaki bilgilerin ve faaliyet kapsamında yararlanılan prosedürlerin derlendiği doküman olması sebebiyle bu çalışma kapsamında kimi zaman hem bu çalışmanın okuyucularının IMO rehberleriyle bağlantı kurmasını kolaylaştırmak hem de bu çalışmanın daha ayrıntılı değerlendirmelere temel olabilmesi için Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planına atıflar yapılmıştır.

Bu duruma alternatif olarak kullanım amacına göre aşağıda “Firma Bilgisi” başlığı için hazırlanmış olan kontrol listeleri (Çizelge 7.1) hazırlanabileceği gibi Gemi Geri Dönüşüm Tesis Planına atıf yapılmadan yukarıda yer alan paragraf “Tesis işleticisi, sahibi, yönetim kadrosu ve önemli pozisyonlardaki personelin rolleri ve sistem hakkında bilgiyi içeren dokümantasyon yapılmış ve ilgili prosesler uygulanıyor olmalıdır.” şeklinde bir ifade tercih edilebilir.

Çizelge 7.1 : Kontrol listesi taslağı.

Gereklilik	Mevcut durumun prosedüre göre durumu			Açıklama
	Uygun/ mevcut	Kısmen uygun/kısmen mevcut değil	Uygun değil/mevcut değil	
1. Firma bilgileri arasında aşağıdaki bilgilerin yer alıp almadığı				
1.a. Operatör, organizasyon yapısı ve operatörün deneyimi hakkında bilgi sağlanabilmekte				
1.b. Tesisin kurulu olduğu alanın sahipliğine, tesisin sahibi hakkında bilgi sağlanabilmekte				
1.c. Yönetim kadrosunun rolleri, görevleri ve yeterlilikleri belirlenmiş				
1.ç. Tesisin, çevre ile iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri mevcut. Eğer mevcutsa resmi olarak tanınmış uluslararası standartlar (ISO14001, OHSAS 18001) uygulanmakta				
1.d. Gemi geri dönüşümün insan sağlığı ve çevreye olası yan etkilerinin en aza indirilmesi ve önlenmesi dahil çevrenin korunması ve iş sağlığı ve güvenliğinin konularında politika beyanı belirlenmiş				
1.e. Mevcut kanuni ve düzenleyici gerekliliklere uyumun sağlanması için metodoloji belirlenmiş				
1.f. Tesisin politikasında belirlenmiş hedef ve amaçlar ile tesisin performansının sürekli gelişimi için sistem belirlenmiş				

Diğer taraftan, tesislerin yeterlilikleri konusunda Hong Kong Sözleşmesi ve AB Tüzüğünde genel ifadeler içeren 10 kadar kural olmakla beraber sadece bu konuyu ele alan Tesis Rehberi 50 sayfa kadardır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Çalışma Sosyal Bakanlığı, kurumları ile ilgili konulardaki düzenlemelerin uluslararası standartlara ve özellikle Ülkemizin AB'ye üye olma çalışmalarından dolayı AB mevzuatıyla büyük ölçüde uyumlu olduğunu beyan etmektedirler. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ise yürürlükte olan Gemi Söküm Yönetmeliği'ni Hong Kong Sözleşmesi ve AB Tüzüğü'ne uyum amacıyla revize etmekte olduğunu

belirtmektedir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, hali hazırda tesislerin yetkilendirilmesinde aşağıdaki kontrol listesinden (Çizelge 7.2) faydalanmaktadır ki kontrol listesi incelendiğinde, listenin prosedürleri sorguladığı yapısı ve içeriğiyle Hong Kong Sözleşmesi'ni yansıttığı görülecektir. Bu durum sebebiyle, tesislerin, genel gereklilikler, iş sağlığı ve güvenliği ile atık yönetimi konularında belirli bir seviyede olduğu da kabul edilebilir.

Çizelge 7.2 : Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından kullanılan kontrol listesi

KONU	DEĞERLENDİRME -VAR/YOK
İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı (Gayri sıhhi müesseselere ait açılma müsaadesi belgesi)	
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca yapılan son denetim sonucu	
Gemi söküm bölgesinin mülkiyet sahibi ile gemi sökümcüsü arasında imzalanan ve gemi söküm yerinin kullanım esaslarını gösteren sözleşme ve ilgili diğer belge örneğini (Tahsis belgesi ve/veya mülkiyete dair tapu örneği, varsa tahsisli olmayan (izinsiz) kullanılan alan (m²) ve krokisi)	
Kapsamı İdare tarafından belirlenecek olan taahhütname	
Tesisteki mevcut yapılanma ile uyumlu, Gemi söküm tesisi vaziyet planının 1/1000 ve 1/500 ölçekli örneği	
Gerçek / tüzel kişiler için imza sirküleri	
Yönetmelik kapsamında faaliyet konusunu içeren ticaret sicil gazetesi	
Faaliyet bölgesine en yakın Deniz Ticaret Odasına kayıt olduklarına dair belgenin bir örneğini	
İdare tarafından gerekli görülen diğer bilgi ve belgeler (İdarenin, aşağıdaki içerikte uygun gördüğü değişikliği yapma haklı saklıdır.)	
Tesis ve yapıların yangın söndürme, algılama ve tahliye projelerinin ve uygulamalarının 19/12/2007 tarihli ve 26735 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olduğuna dair ilgili idaresinden alınmış yazı/rapor • Tesisin mevcut durumunun yangın planı ile uyumu • Hidrantların genel durumu • Köpüklü su sistemi	
Gemi Sanayi Veri Tabanı Programına (GİSVP) Kayıtlı mı? Bilgilerin güncel olup olmadığı	
İşyeri sağlık ve güvenlik birimi (İSGB)/ Ortak sağlık ve güvenlik birimi (OSGB) durumu	
Sınır güvenliği ile güvenli giriş çıkışı sağlayıcı alt yapı, güvenlik kameraları ve kayıt üniteleri • komşu tesislere, çalışan ve iş makinası geçişini kontrol altında tutabilecek sınır güvenliğine yönelik altyapı • tesis girişinde ve tesisin uygun yerlerinde uyarı ikaz tabelaları • çalışanların ve araçların giriş-çıkış yaptığı alanların, güvenliği sağlayıcı ve giriş-çıkış kayıtlarının tutulabileceği şekilde düzenlenmesi • sınırlar ve çalışma alanlarının görüntülenebildiği kapalı devre kamera sistemi • Anlık olarak tesiste bulunan çalışan sayısının tespit edilebilmesi • Yetkisiz kişilerin sahaya geçişini önlemek için gerekli uyarı işaretleri	

KONU	DEĞERLENDİRME -VAR/YOK
Ulaşım Durumu, tesis içi yollar, otopark ve iş makinası otoparkı • Tesis içi yolların araç kullanımı için açık durumda olması • Tesisin girişinin ana/tali yol(lar) ile bağlantı durumu • Otopark • İş makinası otoparkı	
Tesisin deniz cephesi genişliği	
İçme suyu temin durumu	
Tesiste atölye, hangar, ambar ve depo imkânları durumu	
Deniz ve toprak ortamından yalıtılmış kesim alanları ve istif alanları • Sızdırmaz alanların durumu, çalışmaların bu alanlar üzerinde yapılıyor olması • İstif sahaları durumu • Tesis alanı organizasyonu ve yerleşim planında gösterilen alanların, geri dönüşüm tesisi içerisinde uygun şekilde birbirinden ayrılması Geminin parçalara ayrılması ve kesilmesi aşamalarında, geri dönüşümden kaynaklı hiçbir tehlikeli madde ve sıvı atığın deniz veya toprak ortamı ile temas etmemesi için alınan tedbirler	
Tesiste yer alan bölümler ve yapıların uygun işaret levhaları ile donatılmış olması	
Bölümlerin girişlerinde, gerekli ise, yetkili veya sorumlu personelin bilgilerinin belirtilmesi	
Acil durum müdahale merkezi/odası, acil durum toplanma alanı • Acil durumu müdahale merkezinde bulunması gereken teçhizatın belirlenmiş olması • Merkezden sorumlu personelin belirlenmiş olması • Merkezde bulunan teçhizatın periyodik kontrolleri ile bakım-tutumun yapılıyor olması	
Tesiste, sıvı atıkların deniz ortamına yayılmasını önlemek amacıyla en az aşağıdaki ekipmanlarının bulunması • Yüzer yağ bariyeri, • Yüzer yağ absorban bariyer, • Yağ absorplayıcı tampon ve yastıklar, • Boş plastik tambur (drum), • Kimyasal absorban tamponlar, • Kimyasal absorban soketler.	
25.04.2013 tarihli ve 28628 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği kapsamında • Elektrik tesisatı, topraklama tesisatı, paratoner tesisatı ile akümülatör ve transformatör ve benzeri elektrik ile ilgili tesisatın periyodik kontrolleri • Kaldırma ve iletme ekipmanlarının periyodik kontrolleri • Basınçlı kap ve tesisatların periyodik kontrolleri • Irgatların sesli ve ışıklı uyarı sistemine sahip olması • Irgatları kullanmaya yetkili personelin belirlenmiş olması • İş ekipmanlarında acil durdurma sistemi • İş ekipmanının kullanım koşulları ve iş ekipmansında öngörülen anormal durumları içeren talimatların kullanımı	
Açık ve kapalı atölyeler ile depolar	
Oksijen ve lpg tankı ile donanımı	
Enerji tesisi/jeneratör odası, tesis içi yeterli aydınlatma teçhizatı	
Yangın pompa odası	
Geçici depolama alanı	
Kantar	

KONU	DEĞERLENDİRME -VAR/YOK
İdari ve sosyal bina/binalar, eğitim salonu ve revir (Yemekhane, lavabo, wc, duş, dinlenme alanları ve benzeri.)	
5312 sayılı kanunun 8. maddesi ve Kıyı Tesisleri Deniz Kirliliği Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları 2. maddesi kapsamında belirtilen mali sorumluluk sigortası	
Hurda gemide sıvı atık ihtiva eden kısımların kıyı çizgisinden en az on metre içeriye çekilmesine uygun tesis yapısı	
Geri dönüşüm tesislerinin güvenli ve çevreye duyarlı çalışması için çalışanlara verilecek bilgilendirme ve eğitim programı	
Tesisinde bulunan her çalışana gemi geri dönüşüm operasyonuna başlamadan uygun eğitim ve bilgi verilmesi	
Mazgal sistemi	
İş sağlığı ve güvenliği acil durum planı ve risk değerlendirmesi	
İstihdam kapasitesi göz önünde bulundurarak, 2/7/2013 tarihli ve 28695 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğe ve uyumlaştırılmış ulusal standartlara uygun kişisel koruyucu donanımlardan en az aşağıda belirtilenlerin bulunduğu ve donanımların çalışanlar tarafından kullanıldığı. - Baş koruyucu, - İşitmeyi Koruyucu - Göz Koruyucu - Yüzü Kısmen Veya Tamamen Koruyucu - El Ve Kol Koruyucu - Ayak, Bacak Ve Kaymaya Karşı Koruyucu - Solunum Sistemini Koruyucu - Yüksekten Düşmeye Karşı Koruyucu - Koruyucu Giysiler - Yapılan işin niteliğine uygun radyoaktif kirlenmeye karşı koruyucu giysi ve teçhizat	
Her türlü sabit ve hareketli kaldırma donanımlarını kullanan operatörlerin sertifikalı olması	
Sabit ve taşınabilir yangın söndürücüler ile ilk yardım ünite ve teçhizatının eksiksiz, bakımlı ve kullanıma hazır durumda bulunması • Teçhizatın lokasyon ve sayısının belirlenmiş olması • Teçhizatın bakım-tutumundan sorumlu personelin belirlenmiş olması • Bakım tutum kayıtlarının düzenli şekilde tutuluyor olması, periyodik bakım-tutum tarihlerinin takip ediliyor olması	

Yazarın Ülkemiz özelinde, Hong Kong Sözleşmesi ve AB Gemi Geri Dönüşüm Tüzüğüne uyum konusunda prosedür geliştirme konusunda hali hazırda kısmi eksiklerin olduğu değerlendirilmekle birlikte SWOT analizinde değinildiği üzere değişime ve gelişime açık ve kolay uyum sağlama yeteneğimiz sayesinde hem prosedürlerin geliştirilmesi, güncellenmesi ve detaylandırılması hususlarında hem de uygulanmasında sorun yaşanmayacağı değerlendirilmektedir.

Ülkemizdeki tesislerin durumunun adım adım Tesis Rehberinde yer alan bütün konularda inceleme yapılarak ortaya konmasının en doğru yöntem olacağı aşikardır ancak yukarıda belirtilen sebeplerden ötürü, bu çalışma kapsamında özellikle

Ülkemizdeki tesislerde, yazarın değerlendirmesine göre kısa vadede iyileştirilmesinin yararlı olduğunu düşündüğü altyapı eksiklikleri konularında ayrıntılı değerlendirme yapılacaktır.

Bu konular ise: Efektif drenaj sisteminin sağlanması, deniz üzerinde yapılan kesim işinin azaltılması ve baştankara operasyonlarında emniyet ve çevreye duyarlılık konularında düzenleme yapılması ihtiyacıdır.

7.2.1 Efektif drenaj sisteminin sağlanması

Mevcut durum:

Aliağa'da bulunan tesislerin hepsinde sızdırmaz zeminler betonlanmış durumdadır. Beton zeminin deniz tarafında sonlandığı noktada ise tesisler arasında ebat farklılıkları bulunan kanallar/mazgallar mevcuttur.

Kanallar her tesis özelinde inşa edilmiş ve tesisin komşu parsel sınırına mümkün mertebe yakın başlatılmış ve sonlandırılmıştır. Kanalların başında ve/veya sonunda yer altına sıvının toplanması için taşıntı tankları yapılmıştır.

Sızdırmaz zemin üzerine akan, sızan veya boşaltılan her nevi sıvı artık atık sayılmaktadır ve yetkilendirilmiş bertaraf/geri dönüşüm/depolama tesisine transferi gerekmektedir. Gemi geri dönüşüm tesislerinde ise, bu sıvı atıkların transferine kadar bekletilebileceği kısıtlı kapasiteli sadece geçici depolama amacıyla hizmet verebilecek tanklar mevcuttur.

Pratikte, drenaj sisteminde biriken sıvılar ya direk atık taşıma yetkisine sahip araçlarla uygun bertaraf tesisine ya da pompa marifetiyle tesisin geçici depolama tankına aktarılır.

Tesislerin, hali hazırdaki drenaj sisteminden bahsedildiğinde, sızdırmaz zeminlerinin sonunda bulunan kanallar ile bu kanallara bağlantılı taşıntı tanklarından ibarettir denilebilir.

Kanalların inşası ilk olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın gerekli görmesi ile 2008-2012 yılları arasında yapılmıştır. Ancak, o dönemde kanalların ebatları, kapasitesi, kanalların üzerine konacak ızgaranın özelliği, toplama tanklarının özellikleri gibi kullanım efektifliğini belirleyecek hususların nasıl değerlendirildiği sorgulanmamıştır.

Bazı tesislerde, sızdırmaz zeminlerin arasında da bu kanal sistemi uygulanmıştır. Kanallar ve kanalın üzerinde kullanılan ızgaralar ağır iş makinalarının geçişine elverişlidir. Ancak iş makinaları ve gemiden yeni kesilen ağır metal parçaların sahaya indirilmesi ile taşınması sırasında kanalların sıklıkla zarar gördüğü de tespit edilmektedir.

Ayrıca, kanalların sahadaki tozlar ve ızgaradan geçebilecek küçük katı parçacıklarla dolması ile kullanılamaz hale gelmesi söz konusu olmaktadır. İşin doğası gereği görülebilecek bu durumun kontrol altında tutulması için alınan önlemler kısıtlı kalmaktadır.

Dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise, kanalların bakım, tutum, doluluk oranı takibi ve özellikle boşaltılması ile ilgili prosedürlerin yeterince geliştirilmemiş ve/veya uygulanmıyor olmasıdır. Drenaj sisteminin sıvı toplama tanklarının görsel kontrol ile doluluk oranının kontrol edilmesi gerektiği ve bu konuyla ilgili prosedürlerin de yeterince olgunlaşmamış olması gözlemlenmektedir.

İdeal durum:

Drenaj sisteminin ideal durumu için özetle, sahada oluşan her türlü sıvı atığın toprak ve denize ulaşmasını engelleyebilecek ve yetkili personelin gerekli izleme, takip, kayıt işlerini kolaylıkla yapabileceği nitelikte altyapı ve prosedürlerin geliştirilmiş ve uygulanıyor olması gerekmektedir denilebilir.

Bu ideal durum geliştirilirken, gemilerin baştankara operasyonları gibi olağan durumun dışındaki uygulamalarda dikkate alınmalıdır.

7.2.2 Deniz üzerinde kesimin en aza indirilmesi

Mevcut durum:

Ülkemizde uygulanmakta olan kıyıda kesim metodunda gemiler baştankara tesise yanaştırılmakta ve geminin başından sonuna doğru gemi kademeli olarak "Z" harfi şeklinde veya merdiven basamakları şeklinde diye tasvir edilebilecek şekilde kesilerek ilerlenmektedir.

Geminin baştankara vaziyette beklediği zemin genel olarak toprak ve deniz alandır. Dolayısıyla ilk kesim işlemi toprağın veya denizin üstüne denk gelen sacta olmaktadır. Kesilen parçaların büyüklüğü ise parçanın taşınmasında kullanılacak iş makinası ve ekipmanla ilgilidir.



Şekil 7.1 : Geri dönüştürülmekte olan bir gemi

Pratikte kimi zaman 20 tondan daha büyük parçalar vinç yardımıyla bütün olarak birincil kesim alanına taşınırken kimi zaman 2*2 m. ebatlarında saclar iş makinalarıyla çekilmek suretiyle ikincil kesim alanına alınabilir. Çalışmanın daha verimli olacağı düşüncesiyle toprak alana büyük parçaların kesilerek düşürüldüğü ve burada daha küçük parçalara ayrılarak taşınması da uygulama da mevcuttur. Gemi sacının boya ve çeşitli kalıntılar ile kaplı olması sebebiyle yanmadan toprak veya denize düşen boya, kalıntı, sac ve diğer parçacıklar tehlikeli atık kabul edilmektedir.

Ne yazık ki, literatür taramasında deniz yüzeyi üzerinde yapılan kesim çalışmalarından kaynaklı deniz kirliliği veya ortama karışan tehlikeli madde miktarı hakkında çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak özellikle geminin dış sac kaplamasının ön hazırlık yapılmadan küçük parçalar şeklinde kesilmesiyle bu miktar dikkate değer miktarlara ulaşmaktadır.

Ayrıca deniz üzerinde geminin dış kaplamasının mümkün mertebe az kesilmesi, muhtemel gemi kaynaklı sızmaları en aza indirecektir.

İdeal durum:

Elbette en ideal durum, deniz ve toprak zemin üzerine denk gelen parçalarda kesim çalışmasının yapılmamasıdır. Ancak Ülkemiz uygulamaları için bu ihtimal gerçekçi değildir.

Bu sebeple, deniz üzerinde yapılan kesim faaliyetinin en emniyetli ve çevreye duyarlı şekilde yapılması için önlemler alınması gerekmektedir. Bu olasılıkların bir kısmı çözüm önerileri bölümünde sunulacak olup hali hazırda yürürlükteki mevzuata da aykırı olan büyük parçaların toprak alana indirilip birincil kesim alanında yapılması gereken çalışmanın burada yapılmasının önlenmesi gerekmektedir.

7.2.3 Baştankara operasyonlarının emniyetli ve çevreye duyarlı şekilde gerçekleştirilmesi

Mevcut durum:

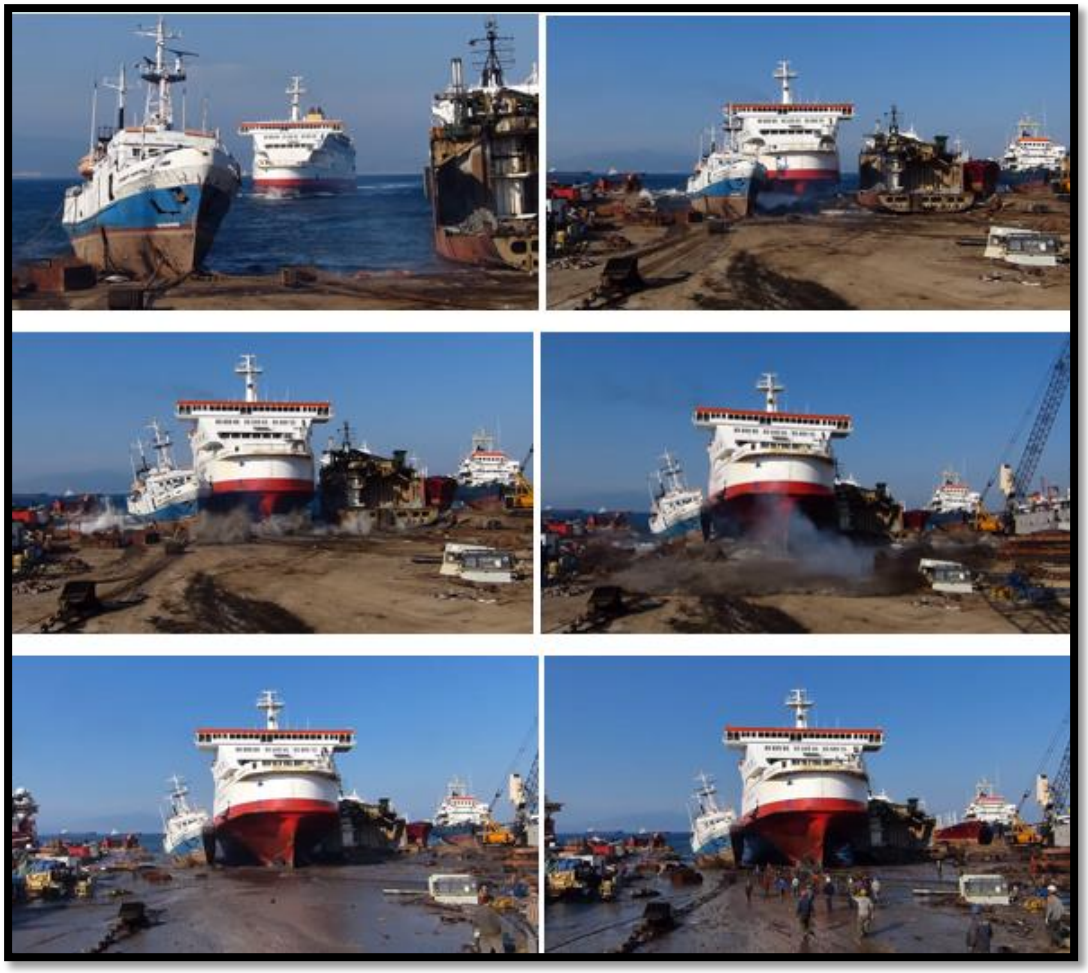
Geri dönüşüm amacıyla Aliağa'ya gelen gemilerin bir kısmı kendi sevk sistemleri ile hareket edebilirken bir kısmı kendi sevk sistemi yerine çekisi ve itici römorklar eşliğinde hareket edebilirler. Römorkör ihtiyacı kimi zaman geminin teknik yetersizliğinden veya personelin gemiyi terk etmiş olması gibi sebeplerden kaynaklanabilirken kimi zaman da hava muhalefeti gibi nedenlerden ötürü sevk sistemi aktif gemilere de römorkör eşlik etmesi gerekebilmektedir.

Baştankara operasyonları yani geminin, gemi geri dönüşüm tesisine yanaştırılması bölgenin deniz trafiğine, akıntıların ve rüzgarın etkisine aşina kılavuz kaptanlar yardımıyla gerçekleştirilir. Gemilerin tesisin toprak alanına mümkün olduğunca çok çıkması geminin sabitlenmesinde ve kesim işinde tesisin çalışmasını kolaylaştıracağından imkanlar dahilinde geminin en yüksek hızla tesise yanaştırılması arzu edilen bir durumdur.

Ancak bu operasyonu gerçekleştirenlerin dikkatini çekmese de operasyonla ilişkili çevresel ve emniyet riskleri özellikle çevrecilerin dikkatini çekmektedir. Şekil 7.2'de yer alan operasyonun çeşitli aşamalarını gösteren fotoğraflardan açıkça görülebileceği gibi endişelerin yersiz olduğunu iddia etmek de güçtür.

Çevresel riskler açısından, geminin tesise hızla ilerlemesi hareketi, tesislerin eğimli yüzeyi göz önünde bulundurulduğunda, tesisin sızdırmaz zeminine ulaşabilecek yüksek dalgalar oluşmasına sebep olabilmektedir.

Ayrıca, emniyet riskleri açısından, komşu tesisler dahil geminin denizin sığ bölgesinde hareketi ve sahalarda bulunan diğer gemilere temas etme ihtimali hem gemide bulunan personel için hem de sahalarda çalışanlar için dikkat edilmesi gereken hadiselerdir.



Şekil 7.2 : Baştan kara operasyonu

İdeal durum:

Baştankara operasyonlarının en ideal durumu, geminin uygun kısmının karaya çıkmasını sağlayacağı değerlendirilen en düşük hızda operasyonun yapılması ve operasyon sırasında hem geminin yanaşacağı tesiste hem de komşu tesislerde gerekli tedbirlerin alınması ile sağlanabilecektir.

Pratikte, gemilerin yanaşma hızının hesabı yapılırken belirli bir kriter veya hesaplama yapılmamakla beraber hızın geminin tesisin toprak alanına çıkmasına olan etkisi de matematiksel olarak değerlendirilmemektedir.

Gemi geri dönüştürülürken hafifledikçe karaya yüksek kapasiteli ırgatlar yardımıyla adım adım çekildiği de göz önünde bulundurulduğunda geminin baştankara operasyonuyla ne kadar karaya çıkarılması gerektiği konusu tartışılması gereken bir durumdur.

8. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ, DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

8.1 Çözüm Önerileri

8.1.1. Gemi geri dönüşüm metodunun değiştirilmesi

Önceki bölümde tanımlanmış olan üç sorun da kökeninde, Ülkemizdeki kıyıda kesim metodundan kaynaklanan durumlardır. Gemi, havuzlanmadığı veya kızak vasıtasıyla bile olsa karaya tamamen alınmadığı için geminin toprak ve deniz üzerinde kalan kısmında sıcak çalışma olmasa dahi risk olmaması düşünülemez.

Ayrıca, kesim işlerinde Şekil 8.1'de gösterilen yüksek kapasiteli hidrolik makaslardan faydalanılması gibi gelişmeler de çeşitli risklerin önlenmesinde faydalı olabilecektir.



Şekil 8.1: Hidrolik makas yardımıyle kesim

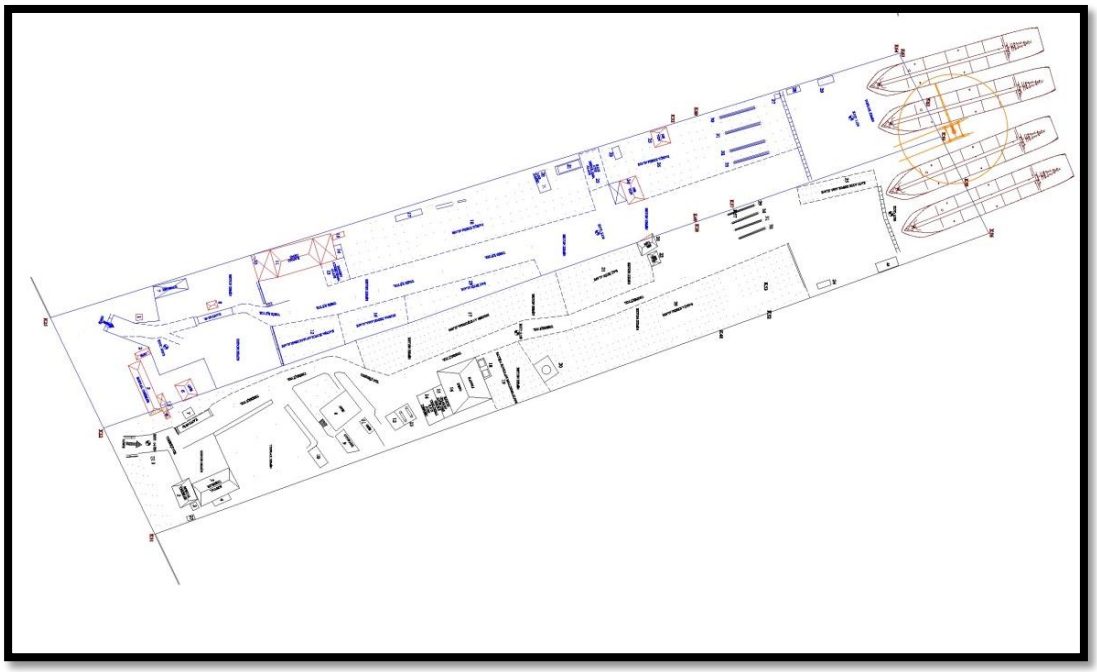
Aşağıda, tesislerimizin mevcut yapılaşması ve organizasyonunun büyük ölçüde değiştirilmesine gerek kalmadan, düşük veya orta ölçekli yatırım maliyetli farklı tesis modernizasyonları ve buna bağlı olarak geri dönüşüm metodu değişiklikleri önerileri üretilmiştir.

8.1.1.1 Sabit vinçle kısmi kıyıda gemi geri dönüşüm

Önceki bölümlerde belirtildiği üzere Aliağa Gemi Söküm Bölgesinde bulunan firmalar bitişik nizam konumlandırılmış olup deniz cepheleri yaklaşık 50 m. ila 150 m. arasında ve uzunlukları ise 260 m. ila 400 m. arasında değişmektedir.

Bu öneri için Aliağa Gemi Söküm Bölgesinde bulunan rastgele seçilmiş deniz cephesi 60'ar metre olan iki tesis tercih edilmiştir. Hali hazırda, Aliağa Gemi Söküm Bölgesindeki tesislerin sadece birinde kıyı çizgisinde sabit vinç bulunmaktadır. Bu vincin de tonaj ve çalışma çapı kısıtlıdır.

Öneri, komşu iki tesisin tesis sınırı üzerinde kıyı çizgisi üzerinde sabit bir vinç konuşlandırılmasıdır (Şekil 8.2 ve 8.3). Bu uygulamada, tesisler vinçten ortak faydalanacaktır. Tesislerin kısıtlı deniz cephesinin optimum oranda işgali sağlanmış olacaktır. En önemlisi vinç yardımıyla geri dönüşüm metodunda küçük çaplı ancak risklerin azalmasında büyük etkisi olacak değişiklikler yapmak mümkün olacaktır.

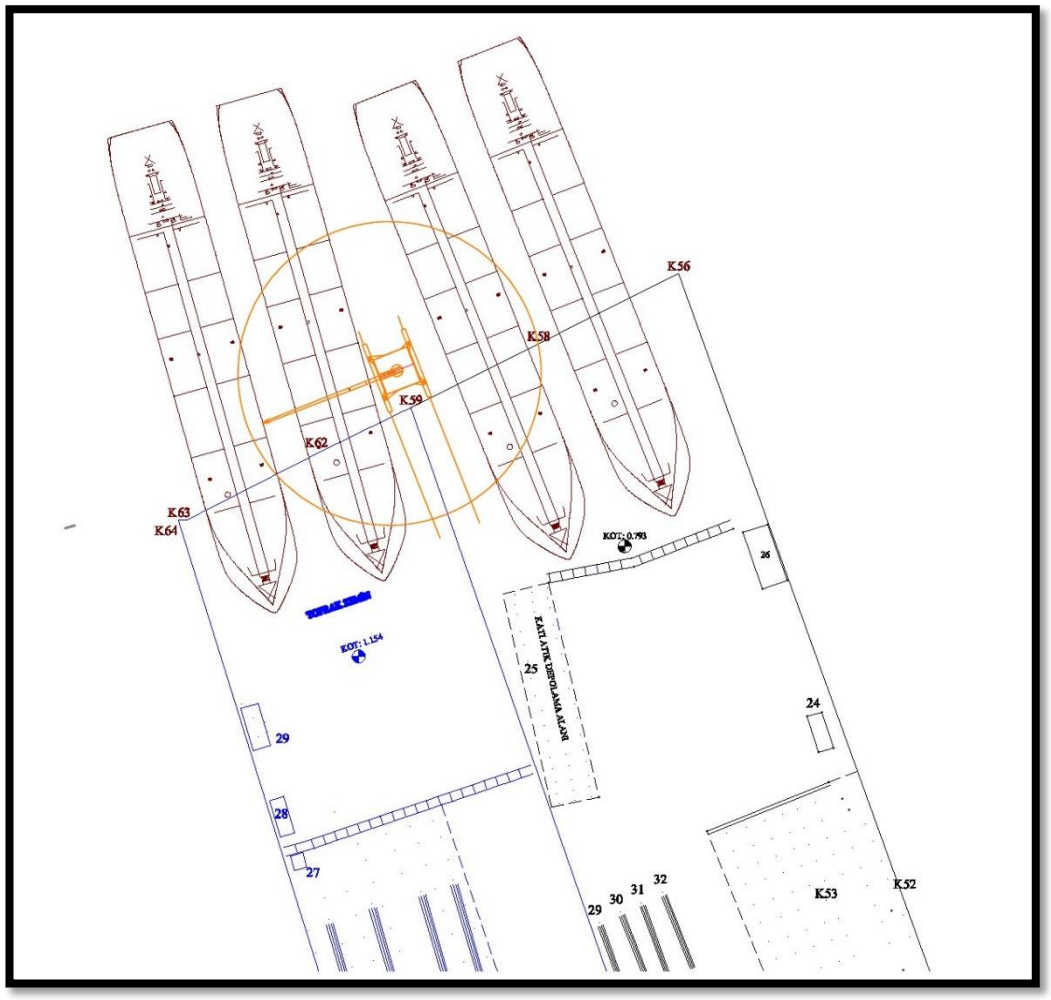


Şekil 8.2: Sabit vinç ile desteklenmiş tesis organizasyonu / Genel

Bu metot önerisinde, gemi rutin şekilde baştankara edilecektir ancak kesim işlemi sırasında geminin dış kaplamasına zarar verilmeyecektir. İşçilerin uygun merdivenlerle veya vinç yardımıyla taşınması sağlanamazsa sadece bu amaçla uygun açıklık sağlanacaktır. Kesim işi, geminin içinden başlayacaktır ve kesilen parçalar vinç yardımıyla sahile aktarılacaktır. Gemi hafifledikçe ırgatla çekilecektir ve vincin ulaşabildiği alanlardaki parçalar kesilecektir.

Vincin ulaşabildiği alanlardaki parçalar kesilip taşındıktan ve gemi mümkün mertebe karaya çekildikten sonra geminin başından kesim başlayacaktır.

Böylelikle, geminin dış kaplamasının daha çok karada/sızdırmaz zeminde kesimi gerçekleşecektir ve sıvı atıkların denize sızması gibi ciddi riskler en aza indirilmiş olacaktır.



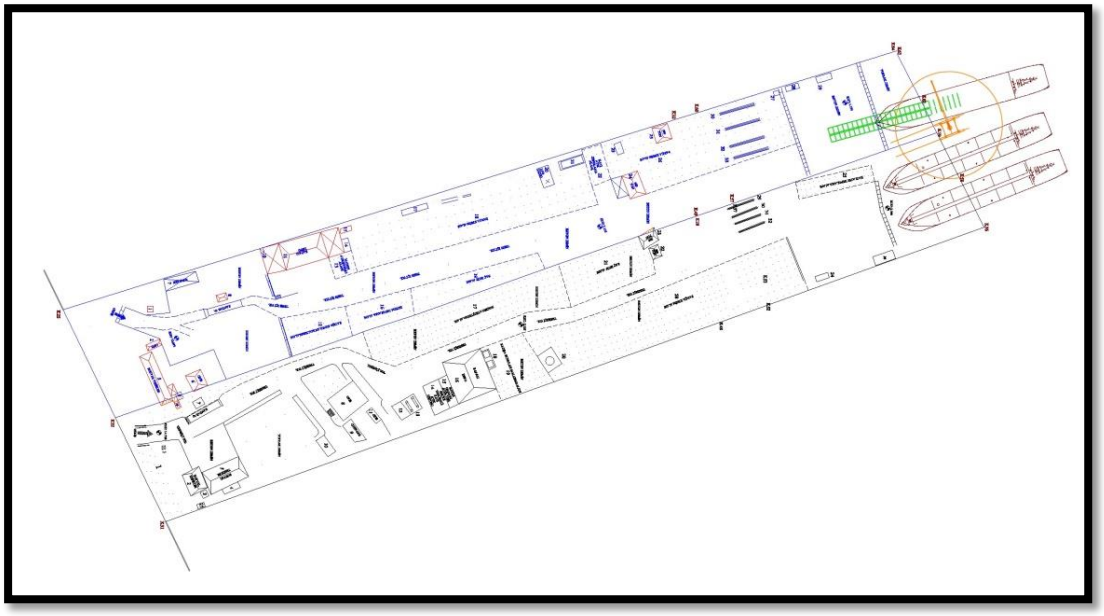
Şekil 8.3: Sabit vinç ile desteklenmiş tesis organizasyonu / Kıyı

8.1.1.2 Sabit vinç ve kızakla kısmi kıyıda gemi geri dönüşüm

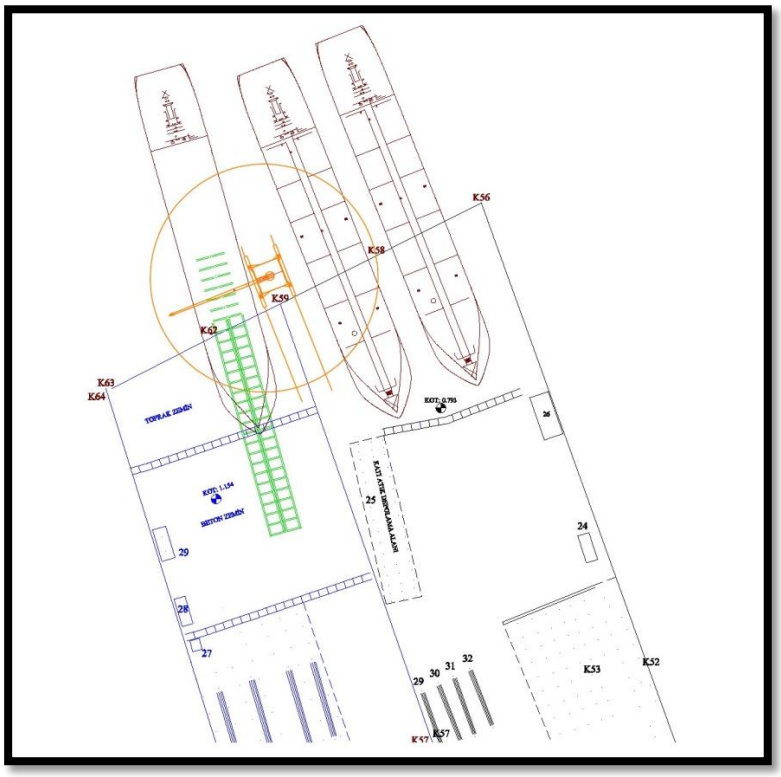
Bu öneride ise, bir öncekine ek olarak, tesislerin organizasyonuna kızak sistemi eklenmiştir. Aşağıda sunulan vaziyet planlarında görüleceği üzere vinç yardımıyla içi boşaltılan gemilerin karaya tamamen çekilmesinin sağlanması amaçlanmaktadır.

Bu öneri için geliştirilen Şekil 8.4 ve 8.5 çizimlerinde aynı tesisler ve aynı vinç kullanılmıştır. Ek olarak vincin ulaşabildiği alana kızak sistemi eklenmiştir. Böylece geminin tamamen sızdırmaz zemine alındıktan sonra dış kaplamasının kesilmesi öngörülmüştür.

Bu önerinin en büyük dezavantajı Aliağa'da bulunan tesislerimizin sahalarının pek büyük olmayışıdır. Bir geminin karaya çekilmesi sebebiyle sahaların kullanım alanlarında büyük azalma olacaktır. Diğer taraftan, işçilerin daha hızlı/verimli çalışması sağlanabilecektir. Emniyet, güvenlik ve çevre ile ilgili birçok risk de elemine edilmiş olacaktır.



Şekil 8.4 : Sabit vinç ve kızakla desteklenmiş tesis organizasyonu / Genel

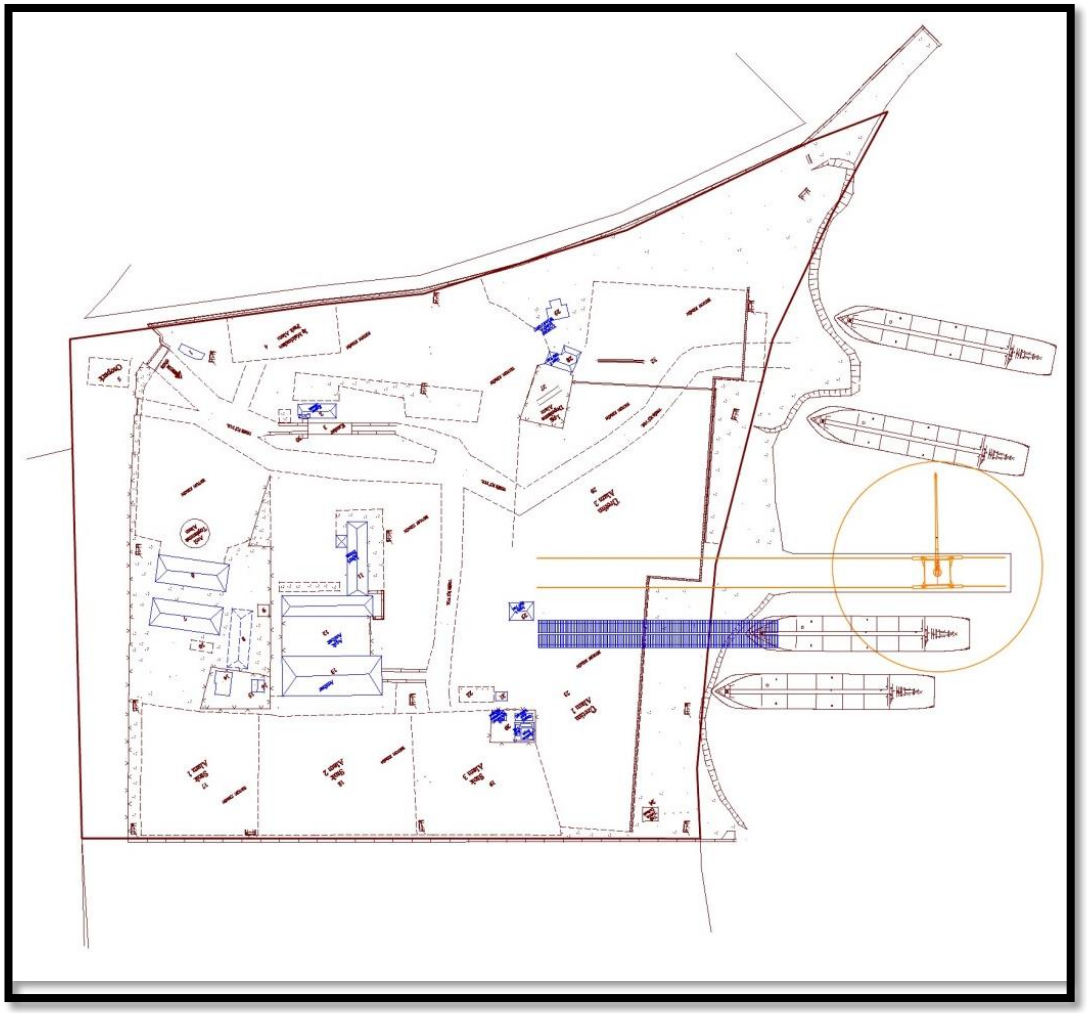


Şekil 8.5 : Sabit vinç ve kızakla desteklenmiş tesis organizasyonu / Kıyı

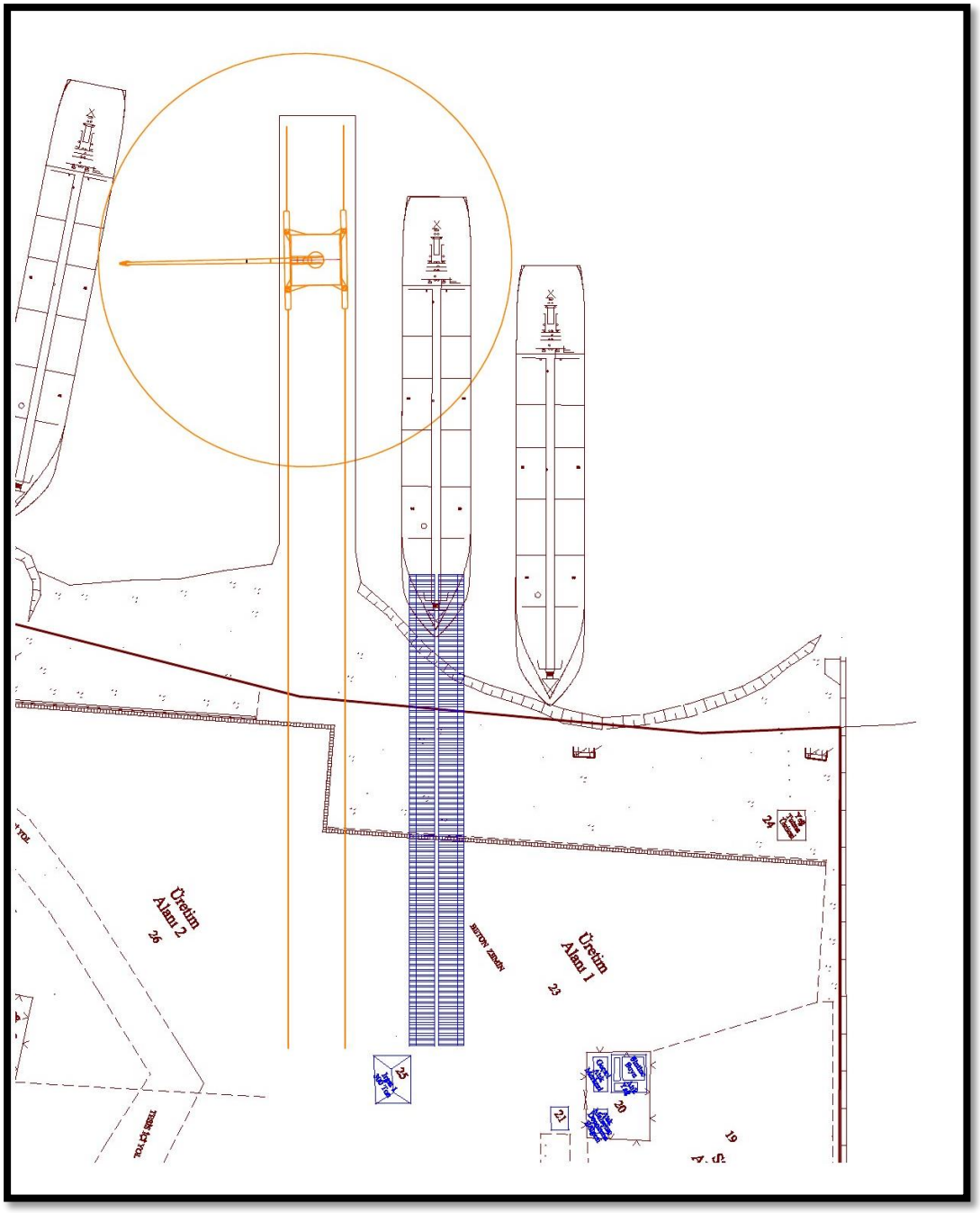
8.1.1.3 Rıhtımda vinçle ve kızakla gemi geri dönüşümü

Bu önerinin uygulamasının gösterimi için Makina ve Kimya Endüstrisi Kurumuna ait Aliağa'daki tesisi tercih edilmiştir. Tesis, Aliağa Gemi Söküm Bölgesindeki tesislere kıyasla daha büyük bir alana sahiptir ve komşu parsellerde LNG ve LPG terminalleri mevcuttur.

Bu öneride, Çin'deki rıhtımda kesim metodu ve Ülkemiz için uygulanması mümkün olabilecek vinç ve kızak sistemi harmonize şekilde uygulanmıştır. Şekil 8.6 ve 8.7'de görülebileceği gibi tesise yaklaşık 100 m. kadarlık bir rıhtım inşası ve bu rıhtımda çalışacak bir yürür vinç tasarlanmıştır. Tesisin sahasının uygun olması ve önerilen yapıların farklı avantajları sağlayacak olması sebebiyle vincin sahanın içine kadar ilerlemesi de sağlanmıştır. Böylelikle rıhtımdaki gemiden alınan parçalar birincil veya ikincil kesim sahasına direk taşınabilecektir. Ayrıca kızak üzerine alınacak gemiler için de vincin kullanımı sağlanabilecektir.



Şekil 8.6 : Raylı vinç ve kızakla desteklenmiş tesis organizasyonu / Genel



Şekil 8.7 : Raylı vinçle kısmi kıyıda gemi geri dönüşümü

8.1.2. Efektif drenaj sisteminin sağlanması

Gemi geri dönüşüm tesislerinde drenaj sistemi özellikle, sıvı atıkların deniz veya toprak ortamı ile temas etmemesi amacıyla kurulur.

Sıvı atık kapsamına ise geri dönüşümü yapılan gemilerin bünyesinden ve gemi geri dönüşüm saha faaliyetlerinden kaynaklanan her nevi yakıt atıkları, yağlar, sintine suları ve yağlı suları girmektedir. Tahmin edileceği üzere yağmur suyu ve baştankara

operasyonlarında sızdırmaz zemine ulaşan deniz suyu dahi sıvı atık olarak kabul edilecektir.

Efektif drenaj sistemi en az aşağıda izah edilen sistem yeterliliğinde olmalıdır:

a) Mazgallar, kıyı çizgisinden itibaren geminin emniyetli karaya oturtulması için ihtiyaç duyulan toprak zeminin bitiminde, komşu tesis sınırlarına kadar ve sıvı atığın toprak zemine ve denize ulaşmasına engel olacak şekilde tesis edilir.

b) Mazgalın kapasitesi, geri dönüştürülen gemi ve hurdalarının stoklandığı alan da dikkate alınarak tesisin büyüklüğü, geri dönüşüm kapasitesi ile yağmur ve yüksek dalga gibi unsurlar dikkate alınarak hesaplanır.

c) Mazgaldaki sıvı atığın seviyesini tespit eden ve sıvı atığın mazgaldan taşmasını engelleyecek şekilde otomatik çalışarak kirli suyu taşıntı tanklarına basabilen yeterli kapasitede pompa bulundurulur. Taşıntı tankının kapasitesi en az mazgal kapasitesine eşit olacaktır.

ç) Mazgal sistemi, içine dolan kirli suyun tamamen basılmasını sağlayacak şekilde kuyu ve pompa donanımına sahip olmalıdır.

Yukarıda izah edilen ideal duruma ulaşılmadığı durumlarda eşdeğer kontrol seviyesine sahip farklı prosesler geliştirilebilir. Örneğin, pompa sisteminin kurulamadığı durumlarda sıvı atık seviyesini düzenli kontrol edecek personelin ve bu prosesin prosedürleri belirlenmelidir.

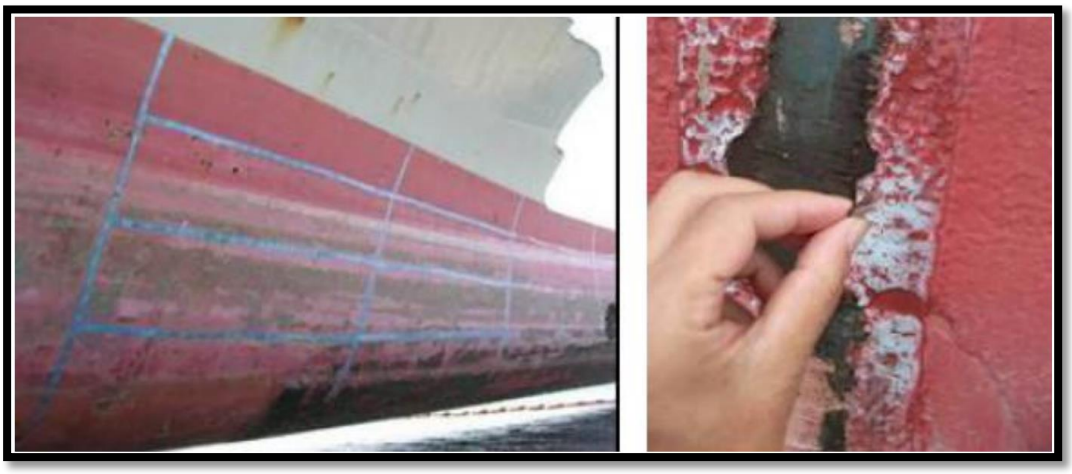
8.1.3 Deniz üzerinde kesimin en aza indirilmesi

Hali hazırdaki uygulamalarda deniz üzerinde geminin dış kaplaması kesilirken işçilerin rahat çalışabildiği şekilde sadece dış kaplama sacı taşınacaksa onun veya daha büyük ve ağır bir parça topluca kaldırılacaksa bu parçanın taşınabilirliği gözetilerek kesim yapılmaktadır.

Ülkemizde sacların işlem görmeden kullanımı yaygın olmadığı için sacın tekil olarak büyük parçalar şeklinde kesimi için çok fazla özen gösterilmemektedir.

Deniz üzerinde kesimin azaltılmasında etkili olacak ilk önlem gemi geri dönüşüm planı yapılırken dış kaplamının en az kesiminin öngörülerek kesim planının oluşturulmasıdır. Ayrıca, gemi geri dönüşüm planına göre kesimin yapılmasının kararlaştırıldığı alanların ön temizliğinin yapılması yani sacı kaplayan özellikle boya gibi kaplamalardan kesim hattının kontrollü olarak arındırılması önemlidir.

Bu konuda yazarın bulduğu en başarılı uygulama Japonya Hükümetinin bir çalışmasında kullanıldığı kaydedilen kimyasal içerikli bir şerit bandın kesim hattının üzerine uygulanması (Şekil 8.8) yoluyla boyanın kaldırılmasıdır. Böylelikle kesim hatlarının denize düşmesi ve yanma sonucu istenmeyen gazların ortaya çıkması engellenmektedir. İşlem sonrasında, kullanılan bant şeritler de tehlikeli atık olarak işlem görmektedir (Yasuhiro, 2012).



Şekil 8.8 : Gemi dış yüzey kesim hazırlığı ve kimyasal uygulanmış yüzey (Yasuhiro, 2012)

Bu uygulamadan da Ülkemizde yararlanılmaması için teknik açıdan bir engel bulunmamaktadır.

8.1.4 Baştankara operasyonlarının emniyetli ve çevreye duyarlı şekilde gerçekleştirilmesi

Aliağa Gemi Söküm Bölgesinde gerçekleştirilen baştankara operasyonları temelde geminin mümkün olduğunca karaya çıkması amacıyla imkanlar dahilinde geminin en hızlı şekilde karaya vurdurulmasıdır.

Ne yazık ki bu operasyonlar gerçekleştirilirken, hızın, geminin duracağı noktaya etkisi bilimsel olarak araştırılmamaktadır. Geminin ebatlarına ve formuna bağlı olmakla birlikte bu etki çok kısıtlıdır. Zaten kesim gerçekleştirildikçe ve gemi hafifledikçe ırgatlar yardımıyla gemi tesis içine doğru çekilmektedir.

Bu konuda, tesisin geminin baştankara operasyonlarını çok riskli şekilde gerçekleştirerek elde ettiği kazancın çok kısıtlı olduğu değerlendirilerek uygulamada geminin kontrolünün rahat şekilde sağlanabildiği bir hızın tercih edilmesi ile bu konunun mevzuatla düzenlenmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

8.2 Değerlendirme ve Sonuç

Bu tez çalışmasında, gemi geri dönüşümün yeşil bir endüstri kabul edilerek kapasitenin artırılması için öne sürülen düşünceler ile bunların aksine gemi geri dönüşümün gelecek nesilleri dahi ciddi şekilde etkileyecek bir sektör olarak algılanmasına sebep olan tartışmalar objektif şekilde aktarılmaya çalışılmıştır.

Tartışma detaylandırılırken, standartlara uygun ancak ticari açıdan düşük karla çalışan firmalar yanı sıra düşük standartlarla yüksek kar gözeterek faaliyet gösterenlerin bulunduğu ve dolayısıyla aynı anda işleyen ancak rekabet edebilirliği ekonomik olarak mümkün olmayan iki pazarın somut örnekler ile gözlemlenmesi için çeşitli verilerden yararlanılmıştır.

Türkiye özelinde değerlendirme yapıldığında ise, hali hazırda, emniyet, güvenlik ve çevreye duyarlılık konularında mukayeseli olarak diğer büyük gemi geri dönüşümcü ülkelere göre üstün olduğu ancak uluslararası mevzuata tam uyum için kısa sürede çözülmesi gereken hususların olduğu tespiti yapılmıştır.

Çalışma kapsamında, tespitler mümkün mertebe açık şekilde sunulmaya çalışılırken belirlenen sorunlar ve geliştirilen çözüm önerilerinin Ülkemiz ve tesislerimizin koşullarına uygun olması için faaliyet göstermekte olan tesislerin vaziyet planlarında düzenlemeler yapılarak kısa vadede sektörümüzü meşgul edeceği değerlendirilen drenaj sistemi yatırımları, deniz üzerinde yapılan çalışmaların düzenlenmesi ve yaygın uygulamasında değişikliğe gidilmesi gerekecek baştankara operasyonları için uygulanabilir ve sürdürülebilir çözüm önerileri geliştirilmiş ve özgün organizasyon yapısı önerileri üretilmiştir.

KAYNAKLAR

Alam M. K. (n.d.). *Ocean/Blue Economy for Bangladesh*. Retrieved February 16, 2016 from http://mofl.portal.gov.bd/sites/default/files/files/

Allied Shipping Research. (2016). Weekly SnP Statistics – Week 14-2016. Retrieved March 9, 2016 from http://www.hellenicshippingnews.com/wp-content/uploads/

Arslan, Ö. (2009). *Kimyasal Tanker İşletmeciliği İçin Stratejik Yönetim Modellemesi* (Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Arslan, Ö. International Conference on Ship Recycling, SHIPREC2013 (2013). *Training needs analysis for the Turkish ship dismantling industry* [PowerPoint slides].

Athenian Shipbrokers S.A. (2016). *Monthly Report*. Retrieved March 9, 2016 from http://www.hellenicshippingnews.com/wp-content/uploads/2016/03/ATHREPMAR16.pdf

Barrett, M.J., 2011. Potentially Polluting Shipwrecks. School of the Environment, Duke University.

Cebecioğlu, C. (2006): 'SWOT Analizi ve Bir İşletme Üzerine Uygulama' Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze.

Cevherden çelik üretimine destek talebi. (2016). Retrieved March 11, 2016 from http://uzmanpara.milliyet.com.tr/haber-detay/gundem2/11/44000/44885/

Choi, J., Kelley, D., Murphy, S.,& Thangamani, D. (2016). Economic and environmental perspectives of end-of-life ship management, *Resources, Conservation and Recycling* 107 (2016) 82–91

Chowdhury, M. A. (2010, May 26). *Ship recycling in Bangladesh*. Speech presented at Regional workshop on the early implementation of the technical standards of the Hong Kong Convention, Pattaya, Thailand.

ClassNK. (2016). *Ship Recycling Convention (The Hong Kong Convention).* Retrieved January 4, 2016 from http://www.classnk.or.jp/hp/en/activities/statutory/shiprecycle/

Dünden Bugüne Gemi İnşa Sanayimiz, Denizcilik Müsteşarlığı, 2010

Eilperin, J., 2011, July. Artificial Reef Projects Raise Environmental Questions. The Washington Post (online issue)

European Commission Directorate General Environment. (2007). *Ship Dismantling and Pre-cleaning of Ships. Final Report.* (pp. 8-12, Rep.). : Author

European Commission Directorate-General Energy and Transport. (2004). Oil Tanker Phase Out and the Ship Scrapping Industry. Brüksel: Kurumsal Rapor

European Commission, 2013. Ship Recycling and Amending Regulation (EC) No. 1013/2006 and Directive 2009/16/EC Regulation (EU) No. 1257/2013 of the European Parliament and of the Council.

European Community, (2010). *An assessment of the link between the IMO Hong Kong Convention for the safe and environmentally sound recycling of ships, the Basel Convention and the EU waste shipment regulation*. Retrieved September 15, 2011 from European Commission Web site: http://ec.europa.eu/environment/waste/ships/

Fazl-E-Haider, S. (2015). Gadani Ship-Breaking Industry Facing New Challenges.

Gemi Geri Dönüşüm Çalışma Grubu. (2013). *11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası.* Gemi geri dönüşüm çalıştay raporu.

GEMİSANDER Atık Yönetim Merkezi Sorumlusu Kaptan Ersin ÇEVİKER'in çalışma notları, 2014

Hiremath, A. M., Pandey, S.K.,& Asolekar, S.R. (2016). Development of ship-specific recycling plan to improve health safety and environment in

ship recycling yards, *Journal of Cleaner Production,* 116 (2016) 279-298.

Hossain, M. M. and Islam, M. M. (2006). Ship Breaking Activities and its Impact on the Coastal Zone of Chittagong, Bangladesh: Towards Sustainable Management. *Young Power in Social Action.*

International Maritime Organization, 2009. Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships. International Maritime Organization.

International Maritime Organization. (2007, April 6). *Report of the Second Intersessional Meeting of the Working Group on Ship Recycling: submitted by Secretariat* (MEPC 56/3). London: Author.

İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi. (2007) Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayın No: 146, Sayı:35

Jain, K. P., Pruyn, J.F.J., & Hopman J.J. (2016). Quantitative assessment of material composition of end-of-life ships using onboard documentation, *Resources, Conservation and Recycling*, 107 (2016) 1–9

Jenssen, I. (2016). *Ensuring Sustainable Ship Recycling* [PowerPoint slides]. Retrieved March 10, 2016 from http://www.mlit.go.jp/common/001119347.pdf

Kemerci, B. (2010), *"Gemi Sökümünden" "Emniyetli ve Çevreye Uyumlu Gemi Geri Dönüşümüne" Geçiş Sürecinin İncelenmesi ve Hong Kong Sözleşmesi'ne Uygun Olarak Gemi Geri Dönüşüm Tesislerinin Yetkilendirilmesine İlişkin Rehber Taslağının Hazırlanması (Uzmanlık Tezi)* Denizcilik Müsteşarlığı

Kemerci, B. (2011), *Review of The Transition Period From Scrapping to Ship Recycling And Analysis of Contemporary Issues (Yüksek lisans tezi)* World Maritime University, Malmö, İsveç.

Lee, M.A., (2012). *Korean Perspectives on Ship Recycling* (Yüksek Lisans Tezi). Environmental Management and Policy, Lund University, Lund, İsveç.

Lion Shipbrokers. (2016). *Weekly Report*. Retrieved March 9, 2016 from http://www.hellenicshippingnews.com/wp-content/uploads/

Lloyd's Register, 2011. Ship recycling: practice and regulation today. Lloyd's Register, London.

Market analysis: Ship recycling in China. (2015). Retrieved January 15, 2016 from http://www.ship-technology.com/features/featuremarket-analysis-ship-recycling-in-china-4647125/

Metal Price Index, 2013. Historical Metal Price Database. Metalprices.com: An Argus Media Service http://www.metalprices.com/historical/Database.

Mikelis, N., 2006. Developments and issues on recycling of ships. In: Proceeding of the East Asian Sea Congress, Hainan, China, December. pp. 1–10.

Milieu Ltd. & COWI. (2009). Study in relation to options for new initiatives regarding dismantling of ships. Brüksel: Kurumsal Rapor

Neşer, G., Ünsalan, D., Tekoğul, N., Stuer-Lauridsen, F. (2008). The shipbreaking industry in Turkey: environmental, safety and health issues, *Journal of Cleaner Production,* 16 (2008), 350-358.

Neşer, G., Kontas, A., Ünsalan, D., Uluturhan, E., Altay, O., Darılmaz, E., Küçüksezgin, F., Tekoğul, N., Yercan, F. (2012). Heavy metals contamination levels at the Coast of Aliag˘a (Turkey) ship recycling zone, *Marine Pollution Bulletin,* 64 (2012), 882–887.

Occupational Safety and Health Administration U.S. Department of Labor. (2010). Safe Work Practices for Shipbreaking.

Occupational Safety and Health Administration, USA, Department of Labor, (2001). *Shipbreaking Fact Sheet.*

Occupational Safety and Health Administration, USA, Department of Labor,. (2010). *Safe work practices for shipbreaking*. Author.

P6_TA-PROV(2009)0195 (Avrupa Parlementosu Kararı, 2009)

Pape, T., 2005. Navy Reefing Program: ex-FORRESTAL (AVT-59) Recycling Assessment. In: Office P.f.N.S.S.C.I.S.P. (Ed.), Integrated Ship Design. CACI Enterprise Solutions Inc.

Puthucherril, T. G., (2010) *From Shipbreaking to Sustainable Ship Recycling – Evolution of a Legal Regime.* Martinus Nijhoff Publishers.

Rawal, A. (2006). *Ship Breaking Industry of Alang-Sosiya - A Geo-Economic Study* (Doktora Tezi). Department of Geography, University School of Sciences, Gujarat University, Ahmedabad.

Review of maritime transport 2015. (2015). New York, NY: UNCTAD.

Safety and health in shipbreaking: guidelines for Asian countries and Turkey. (2004). Geneva: International Labour Office.

Sarraf, M., Bloch, R., Wingfield, S., Watkinson, R., & Lauridsen, F. S. (2010). *The ship breaking and recycling industry in Bangladesh and Pakistan*. World Bank.

Ship Recycling Industries Association (India). (n.d.) *Great Alang Bazaar*. Retrieved March 4, 2016 from http://www.sriaindia.com/great-alang-bazaar/

Sibal, P. (2001). *A Database for Dismantling of Obsolete Vessels*. (Yüksek Lisans Tezi). The College of Engineering and Mineral Resources West Virginia University, Virjinya.

Soderholm, P. ve Ejdemo, T. (2008). Steel Scrap Market in Europe and the USA, *Minerals and Energy*, 2: 57-73.

Stopford, M. (2009). *Maritime economics.* London: Routledge

Sujauddin, M., Koide, R., Komatsu, T., Hossain, M. M., Tokoro, C.,& Murakami, S. (2015). Characterization of ship breaking industry in Bangladesh, *J Mater Cycles Waste Manag (2015) 17:72–83*

The Shipbuilders' Association of Japan. (2016). *Updated Shipbuilding Statistics March, 2016.* Japonya

TÜRKTERMAP, 2007, TLV, İstanbul

United Nations Conference on Trade and Development. (2016). UNCTAD Statistics, Retrieved January 21, 2016 from http://unctad.org/en/Pages/Statistics.aspx

Vuori, J. (2013). *Environmental Impacts of Ship Dismantling – Screening for sustainable ways* (Lisans Bitirme Tezi). Turku University of Applied Sciences, Turku, Finlandiya.

Watkinson, R. (2012). *Case Study to Develop Models of Compliant Ship Recycling Facilities.* RWEC Environmental Consulting.

Yasuhiro, U. "The current picture and the future vision of the ship recycling industry: the contributions of Japan to achieving sustainable, safe and environmentally sound recycling of ships" (2012).*World Maritime University Dissertations.* Paper 11.

Zakaria, N.M. G., Ali M.T., & Hossain Kh. A. (2012). Underlying Problems of Ship Recycling Industries In Bangladesh and Way Forward, *Journal of Naval Architecture and Marine Engineering*, 9(2012) 91-102.

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad **: Burak KEMERCİ**

Doğum Tarihi ve Yeri **: 07.09.1982 - Elazığ**

E-posta **: bkemerci@gmail.com**

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** **:** 2000 – 2004, Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Müh. Bölümü

- **Yükseklisans** **:** 2010 - 2011, World Maritime University, MSc, Maritime Affairs

MESLEKİ DENEYİM:

09.2004- 27.12.2006 : Tuzla Tersaneler Bölgesinde bulunan farklı tamir ve bakım-tutum tersanelerinde mühendislik

27.12.2006 - devam ediyor : Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Denizcilik Uzmanı

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

"Gemi Sökümünden" "Emniyetli ve Çevreye Uyumlu Gemi Geri Dönüşümüne" Geçiş Sürecinin İncelenmesi ve Hong Kong Sözleşmesi'ne Uygun Olarak Gemi Geri Dönüşüm Tesislerinin Yetkilendirilmesine İlişkin Rehber Taslağının Hazırlanması, Denizcilik Müsteşarlığı, Denizcilik Uzmanlık Tezi, Haziran, 2010

Review of the Transition Period from Scrapping to Ship Recycling and Analysis of Contemporary Issues, World Maritime University, Yüksek Lisans Tezi, 2011