

T. C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DENİZ BİLİMLERİ VE İŞLETMECİLİĞİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL BOĞAZI VE MARMARA DENİZİ'NİN KUZEYDOĞUSUNDA
MEYDANA GELEN GEMİ KAZALARININ DENİZEL ORTAMA ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat İNAN

Fiziksel Oşinografi ve Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı


Danışman


Yard. Doç.Dr. Seyfettin TAŞ


AĞUSTOS 2011


T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DENİZ BİLİMLERİ VE İŞLETMECİLİĞİ ENSTİTÜSÜ

MURAT İNAN tarafından hazırlanmış ve sunulmuş "İSTANBUL BOĞAZI VE MARMARA DENİZİ'NİN KUZEYDOĞUSUNDA MEYDANA GELEN GEMİ KAZALARININ DENİZEL ORTAMA ETKİLERİ" başlıklı tez FİZİKSEL OŞİNOGRAFI VE DENİZ BİYOLOJİSİ Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.


Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Seyfettin TAŞ


Jüri Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Ahsen YÜKSEK


Jüri Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Selma ÜNLÜ


Jüri Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Mustafa CEBECİ


Jüri Üyesi
Yrd. Doç. Dr. Birsen KOLDEMİR

Tez Savunma Tarihi: 01.08.2011

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	iv
SİMGE LİSTESİ.....	v
KISALTMALİSTESİ.....	vi
EK LİSTESİ.....	viii
I. GİRİŞ.....	1
1.1. Çalışmanın Amaç ve Kapsamı.....	1
II. İSTANBUL BOĞAZI VE MARMARA DENİZİ’NİN GENEL ÖZELLİKLERİ.....	4
2.1. İstanbul Boğazi’nin Hidrografik ve Oşinografik Özellikleri.....	4
2.1.1. Akıntı Sistemi.....	4
2.1.2. Tuzluluk.....	5
2.1.3. Sıcaklık.....	6
2.2. Marmara Denizi’nin Hidrografik ve Oşinografik Özellikleri.....	6
2.3. Marmara Denizi’nin Kirlilik Durumu.....	8
III. DENİZ KİRLİLİĞİ.....	11
3.1. Deniz Kirliliği Tanımı.....	11
3.2. Petrol Dökülmelerinin Deniz Ekosistemine Etkisi.....	12
3.3. Gemilerden Kaynaklanan Deniz Kirliliği.....	16
3.3.1. Gemi İşletmeciliğinden Kaynaklanan Petrol Kirliliği.....	18
3.3.2. Gemi Kazaları Sonucu Meydana Gelen Petrol Kirliliği.....	19
3.3.3. Dünya’da Gemi Kazası Sonucu Meydana Gelmiş Büyük Petrol Kirlilikler	20
3.3.4. Gemi Kazalarının İncelenmesi ve Müdahalesi.....	21
3.4. Özel Duyarlı Deniz Alanları.....	22

IV. İSTANBUL BOĞAZINDAKİ DENİZ TRAFİĞİNİN TARİHSEL VE HUKUKSAL DURUMU.....	25
4.1. İstanbul Boğazı'nın Coğrafi Özellikleri.....	27
4.2. İstanbul Boğazında Kaza Riskini Etkileyen Coğrafi Etmenler.....	27
4.2.1. Akıntı.....	27
4.2.2. Dönüşler ve Rota.....	28
4.2.3. Su Derinliği.....	28
4.2.4. Yağış ve Sis.....	29
4.2.5. Boğaz Üzerinde Aşan Yüksek Yapılar.....	29
4.3. İstanbul Boğazında Kaza Riskini Etkileyen Diğer Faktörler.....	29
4.3.1. İnsan Hataları.....	29
4.3.2. Mekanik Arızalar ve Gemi Yaşı.....	30
4.3.3. Gemi Boyu ve Büyüklüğü Sınıflandırılması.....	31
4.3.4. Kılavuz Kaptan ve Römorkör Almak.....	32
4.3.5. Diğer Etmenler.....	33
4.4. İstanbul Boğazından ve Deniz Trafiklerinden Kaynaklanan Risk Etmenleri...	33
4.4.1. Yerel Trafik Yoğunluğu.....	34
4.4.2. Uluslararası Trafik Yoğunluğu.....	35
4.4.3. Diğer Gemilerin Trafik Yoğunluğu.....	41
V. İSTANBUL BOĞAZI VE MARMARA DENİZİ'NİN KUZEYDOĞUSUNDA MEYDANA GELEN GEMİ KAZALARININ DENİZ ORTAMINDAKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	42
5.1. Üzerinde Araştırma yapılmış Kazalar ve Ekolojik Ortama Etkileri.....	42
5.2. Batıklar ve Ekolojik Ortamda Oluşturdukları Zararlar.....	48
5.3. Kaza Analizi	50
VI. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	59
KAYNAKLAR.....	62
ÖZGEÇMİŞ.....	66

ÖNSÖZ

Dünya nüfusunun hızla artması karşısında yeni besin kaynaklarına yönelen insanoğlu, denizlerden daha çok yararlanma amacıyla son yıllarda araştırma çalışmalarını yoğunlaştırmıştır. İstanbul Boğazı her dönem değerli tarihi ve kültürel özelliklere sahip olmasının yanı sıra deniz canlılarının geçiş yolu olması, farklı bitki ve hayvan topluluklarını barındırmasından dolayı ekolojik bir öneme sahip bir su yolu olmuştur.

Gerek küresel gerekse ulusal bazda deniz kirliliğinin önüne geçilmesi için devamlı olarak yeni kuralların ortaya çıkması, kirlilik sonrası mücadele yöntemleri üzerinde sürekli durulması ve kirleticilerin bir şekilde varacağı son noktanın çoğu zaman denizel ortamlar olması, Türk Boğazlar Sistemi'nin bir parçası olan İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi'nin, Kuzeydoğusunda ciddi bir kirlilik tehlikesi olduğunu ortaya koymaktadır.

Hazırlanmış olan çalışmada, konumu itibarıyla çok yüksek bir kaza ve kirlilik tehdidi altında bulunan İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi'nin Kuzeydoğusunda, kirlilik meydana getirmiş ve üzerinde araştırma yapılmış gemi kazaları derlenmiş, son yıllarda meydana gelen kazalardan yola çıkarak da kazaların sebepleri hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

Bu tezin hazırlanmasında yardım ve katkılarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Seyfettin TAŞ'a, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Yrd. Doç. Dr. Selma ÜNLÜ ve Yrd. Doç. Dr. Ahsen YÜKSEK'e şükranlarımı sunarım.

ÖZET

**İSTANBUL BOĞAZI VE MARMARA DENİZİ'NİN KUZEYDOĞUSUNDA
MEYDANA GELEN GEMİ KAZALARININ DENİZEL ORTAMA ETKİLERİ**

Murat İNAN

Günümüzde hızlı nüfus artışı ve endüstrinin gelişimi, beraberinde doğanında hızlı bir şekilde kirlenmesi sonucunu doğurmaktadır. İnsan ve yaşadığı çevre arasındaki ilişkiler ekoloji biliminin araştırma konuları arasındadır. Ekoloji bilimi içinde, doğadaki canlı varlıklar ile onların çevreleri arasındaki dengeyi doğrudan ya da dolaylı etkileyen unsurlar incelenmektedir. İnsanlar sadece denizlerin ya da genel anlamda suların değil, soluduğu havanın, üzerinde yaşadığı toprağın kirlenmesini de içine alan bir çevre kirliliği ile karşı karşıyadır.

Deniz kirlenmesi, diğer çevre sorunları gibi genel yaklaşım gerektiren bir konudur. Kirlenmeyi oluşturan tüm parametreler ele alınmalı ve değerlendirilmelidir. Bugün, deniz kirlenmesinin % 80' i kara kökenlidir. Kent, evsel ve endüstriyel atıksuları, tarım ve benzeri kaynaklar deniz kirlenmesinin büyük kısmını oluşturmaktadır. Deniz kirlenmesinin % 20' sini ise gemi kökenli kirlilik oluşturur.

Denizin kirlenmesine yol açan faktörler başlıca, karasal kökenli ile deniz taşıtlarından kaynaklanan kirlenmeler olarak adlandırılabilir. Gemi ve deniz araçlarından kaynaklanan kirlilik faktörü de kendi içinde operasyonel kirlilik ile kazalar sonucu meydana gelen kirlilik diye ayrılabilir.

Bu çalışmada İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi'nde meydana gelen gemi kazaları sonucu oluşan kirliliğinin, deniz ekosisteminde meydana getirdiği zararlar ile ilgili yapılan araştırmalar derlenmiştir.

Buna ek olarak İstanbul Boğazı ile ilgili coğrafi, meteorolojik, hidrolojik, oşinografik ve hukuki konular ile deniz trafiği, deniz kazaları ve istatistikleri, mevcut güvenlik önlemleri ile zararsız geçiş koşulları incelenmiştir.

ABSTRACT
EFFECTS OF ISTANBUL STRAIT AND NORTHEAST OF MARMARA SEA
BASED SHIP ACCIDENTS ON THE MARINE ENVIRONMENT
Murat İNAN

Nowadays rapid growth of population and industrial development gives rise to rapid pollution of natural environment. The relations between human being and his living environment is among the topics of ecology science. Ecology science deals with the factors which directly or indirectly affect the balance between living creatures and their environment. Human being confronts a pollution which affects not only seas or in general water but also the air he breaths and the earth he lives on.

Just as the other environmental problems, marine pollution problems needs an overall approach. All parameters of the pollution should be handled and evaluated. As today 80 % of the marine pollution is land originated. Industrial and domestic waste waters, from the cities, agriculture and some other wastes are the main sources for marine pollution is ship originated wastes, which makes 20 % of the total.

Sea pollutant factors are mainly called as land based, sea transport based pollutants. Sea transport based pollution can be divided into two categories as pollution due to operational pollution and accidental pollution.

In this study, the destruction occurring in sea ecosystem caused by ship accidents especially for İstanbul straight and sea of Marmara will be investigated. Related to İstanbul straight; geographic, meteorologic, hydrologic, oceanographic and sea legislation, sea traffic, sea transport accidents, accident statistics, present safety measures and unharmed transit conditions are overviewed.

TABLO LİSTESİ**Sayfa**

Tablo 1.	Dünya'nın En Büyük Petrol Dökülmesi Kazaları.....	20
Tablo 2.	Özel Duyarlı Deniz Alanları Kriterleri.....	23
Tablo 3.	İstanbul Boğaz'ından Geçiş Yapan Gemilerin Kılavuz Alma Durumları	32
Tablo 4.	İstanbul Boğazından Geçen Gemilere Ait İstatistik Bilgiler.....	36
Tablo 5.	İstanbul Boğazı'ndan Boylarına Göre Geçiş Yapan Gemilerin Durumu..	37
Tablo 6.	Türk Boğazları Bölgesinde Grostonlarına Göre Geçiş Yapan Gemilerin Durumu.....	38
Tablo 7.	İstanbul Boğazından Geçiş Yapan Tankerlerin Durumu.....	40
Tablo 8.	1996-2007 Arası İstanbul Boğazı'ndan Taşınan Tehlikeli Yük Miktarı Durumu.....	40
Tablo 9.	Kayıtlara Geçmiş Batık Gemiler Yük Ve Konumları.....	49
Tablo 10.	İstanbul Boğazı'nda Deniz Kazaları İstatistikleri.....	51
Tablo 11.	1990-2003 arası yıllara göre meydana gelen deniz kazası.....	52
Tablo 12.	1990-2003 arası kazaya karışan gemi sayısı ve türe göre ilişki tablosu...	52
Tablo 13.	1990-2003 arası gemi türlerine göre kaza dağılımı.....	53
Tablo 14.	2004-2010 arası yıllara göre deniz kazaları sayısı.....	53
Tablo 15.	2004-2010 arası kazaya karışan gemi sayıları ve türlerine göre ilişki tablosu.....	53
Tablo 16.	2004-2007 arası gemi türlerine göre kaza dağılımı.....	54

SİMGE LİSTESİ

ppm :	mg/L (milyonda bir)
ppb :	μ g/L (milyarda bir)
μg/g :	Mikrogram/gram
ng/g :	Nanogram/gram
pg/L :	Pikogram/litre
knot :	mil/saat

KISALTIMA LİSTESİ

- COLREG 72** : Convention on the International Regulations for Preventing the Collisions (Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü)
- DEKİK** : Deniz Kazalarını İnceleme Komisyonu
- DENTUR** : S.S. Avrasya Deniz ve Turizm Motorlu Taşıyıcılar Kooperatifi.
- GTYBS** : Gemi Trafik Yönetim ve Bilgi Sistemi”
- GESAMP** : United Nations Group of Experts on Scientific Aspects of Marine Pollution (Deniz Kirlenmesinin Bilimsel Yönleri Uzmanları Ortak Grubu.
- IOC** : Uluslararası Oşinografi Komisyonu)
- IMO** : International Marine Organization (Uluslararası Denizcilik Örgütü)
- IOPP** : International Oil Pollution Prevention Certificate (Uluslararası Petrol Kirliliğini Önleme Sertifikası)
- ILO** : International Labour Organisation (Uluslararası Çalışma Örgütü)
- İDO** : İstanbul Deniz Otobüsleri.
- ITOPF** : International Tanker Owners Federation (Uluslararası Tanker Sahipleri Kirlilik Federasyonu)
- KEGKİ** : Kıyı Emniyeti ve Gemi Kurtarma İşletmesi
- LL** : Convention on Load Lines (Uluslararası Yükleme Sınırı Konvansiyonu)
- MAIB** : Marine Accident Investigation Branch (İngiltere Kazaları Araştırma Bürosu)
- MARPOL** : International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesi Sözleşmesi)
- NODC** : National Oceanographic Data Center (Ulusal Oşinografi Bilgi Merkezi)
- CLC** : International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage
- IOPC** : International Oil Pollution Compensation Funds

- PSSA** : Particularly Sensitive Sea Areas (Özel Duyarlı Deniz Alanları)
- SFV** : Torremolinos International Convention For The Safety Of Fishing Vessels
(Balıkçı Gemilerinin Emniyeti Protokolü)
- SOLAS** : International Convention for the Safety of Life at Sea (Denizde Can Emniyeti Uluslararası Konvansiyonu 1974)
- SOPEB** : Shipboard Oil Pollution Emergency Plan (Gemi Üzerinde Petrol Kirliliği Acil Planı.)
- STCW** : International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (Gemi adamları Eğitimi, Sertifikalandırılması ve Vardiya Tutma Esasları Uluslararası Konvansiyonu, 1978)
- SMPEP** : Ship Marine Pollution Emergency Plan (Deniz Kirliliğini Önleme Acil Planı.)
- TAŞ** : Trafik Ayırım Şeritleri
- TAD** : Trafik Ayırım Düzeni
- TURYOL** : S.S. Turizm ve Yolcu Deniz Taşıyıcıları Kooperatifi.
- TÜBİTAK-MAM**: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu-Marmara Araştırma Merkezi
- TDİ** : Türkiye Denizcilik İşletmeleri.
- TBS** : Türk Boğazlar Sistemi
- UNEP** : United Nations Environment Programme (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
- UNCLOS** : The United Nations Convention on the Law Of Sea (Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi)
- UNESCO** : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
- WWF** : World Wildlife Fund (Dünya Doğayı Koruma Vakfı)

EK LİSTESİ

- EK 1. : Marmara ve Boğazlar Bölgesi Acil Müdahale Sorumluluk Alanları ve Acil Müdahale Organizasyon Şeması
- EK 2. : Acil Eylem Planlarının Bölgesel Haritası
- EK 3. : İstanbul Boğazı Akıntı yönlerini gösteren harita
- EK 4. : İstanbul Boğazı Kaza Haritaları
- EK 5. : İstanbul Boğazı Batıkları gösteren harita
- EK 6. : 1990-2010 Arası Tehlikeli Yük Taşıyan Gemilerin İstanbul Boğazı'nda Karıştığı Kazalar.

I. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amaç ve Kapsamı

İstanbul Boğazı, iki imparatorluğa başkentlik yapmış bir şehrin ortasından geçmektedir. 13 milyon nüfusa sahip olan İstanbul, tarihi ve kültürel zenginlikleri sayesinde UNESCO'nun dünya mirası listesine girmiş bir metropoldür (Topakoğlu, 2004).

WWF (World Wildlife Fund), coğrafi konumu ve biyolojik çeşitliliği açısından önemli ve tehlike altında bulunan 9 alandan birinin içine, İstanbul ve Çanakkale Boğazları ile birlikte Marmara Denizi'ni de koymuştur.

Türk boğazlarındaki trafik yoğunluğu her geçen gün artmaktadır. İstanbul Boğazından günde 2500 civarında, yani yılda 700 binin üzerinde deniz aracı düzensiz bir sefer yapmakta ve günde 1 milyona yakın insan iki yaka arasında taşınmaktadır (Akten, 2005). İstanbul Boğazı'ndan, Montrö Sözleşmesinin imzalandığı, 1936 yılında ortalama olarak yılda 4700 gemi geçerken, 2009 yılında bu değer 9299 kadarı tanker olmak üzere 51422 adet gemiye ulaşmıştır. Karadeniz ülkelerinin dış ticaret hacminde beklenen artışlar, Hazar petrolünün dünyaya boğazlar üzerinden taşınma girişimleri, önümüzdeki dönemde gemi trafiğinin özellikle de tanker trafiğinin artacağını göstermektedir (Işık, 2009).

Trafikteki bu yoğun artış mevcut kaza riskinin artmasına sebep olmaktadır. İstanbul Boğazı'nda bugüne kadar meydana gelmiş olan 1200 civarında olan gemi kazalarında, trafik yoğunluğu ile orantılı olarak artış bekleneceğinden, meydana gelmiş olan kazaların sebepleri iyi incelenerek etkili bir şekilde tedbir alınması gerekecektir.

Türkiye'nin sanayinin kalbini bulandıran, stratejik konumuyla da çok önemli bir bölge olan, İzmit Körfezi'ni ve Gemlik Körfezi'ni içinde bulandıran Marmara Denizi'nin Kuzeydoğusu'da aynı trafik yoğunluğu ile karşı karşıyadır.

Trafik yoğunluğuna, en fazla katkıyı, yüksek tonajlı ve tehlikeli yük taşıyan tankerlerin yaptığı düşünülürse, ister istemez bu bölge, kaza tehlikeleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Meydana gelebilecek kazalar, yükleri ne olursa olsun çevre kirliliği sonucunu doğuracaktır.

Çevre kirlenmesi, “Çevre kalitesinin, insanların yaşam süreçleri nedeniyle doğadan güncel veya gelecekteki faydalı kullanım amaçları doğrultusunda yararlanma olasılığını önleyerek ya da kısıtlayacak ölçüde, etkileyecek boyutlarda bozulma olayı” olarak tanımlanmaktadır. Tanımdan da anlaşılacağı üzere çevre kirlenmesi ya da çevre sorunları olarak algıladığımız olaylar, antropojenik kökenli girişimlerin sonucu olarak ortaya çıkmış kaynakların, bugünkü ve gelecekteki yararlı kullanımlarının belirlenmesi ile değerlendirilebilir (Abdullayev, 2005).

Dünya yüzeyinin dörtte üçlük kısmı okyanus ve denizlerden oluştuğundan çevre kirliliğinden en fazla etkilenen alanlar denizlerdir. Kirlenmenin denizde olan etkisi bütün canlılarda görülmektedir. Ancak, denizlerin dezavantajı bütün kirleticilerin son toplandığı yer olmasından kaynaklanır. Deniz ekosistemi, çevrenin fiziksel ve kimyasal özelliklerinden etkilenir. Kirlenmeye sebep olan kirleticilerin başında, petrol kirliliği gelmektedir. Birçok ülkenin petrole sahip olmaması ve petrolün en fazla ihtiyaç duyulan enerji kaynaklarından biri olması, petrol sahibi olan ülkelerin, petrol ihtiyacı olan ülkelere en ucuz taşımacılık yolu olan, deniz taşımacılığı aracılığı ile petrol ihraç edilmesine sebep olur. Bu nedenle petrol taşımacılığında kullanılan denizler büyük kirlilik tehlikesi altına girerler (Akday, 2008).

İstanbul Boğazı, coğrafik ve oşinografik özelliklerinden dolayı tehlikeli seyir bölgesidir. Gerek akıntılarının kuvvetli oluşları, gerekse keskin dönüşlü bölgeler olması dolayısı ile gemilere büyük kaza riski oluşturmaktadır (Öğüt, 1999). Kaza riski çok yüksek olan, İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi'nin Kuzeydoğusu'nda meydana gelen kazaların, denizel ortama etkilerini incelemek amacıyla yapılmış olan bu çalışmada, izlenen yol şu şekilde olmuştur. 2. Bölümde, bölge ile ilgili tanımlama yapıldıktan sonra hidrografik, oşinografik ve coğrafik özellikler açıklanmaya çalışılmıştır ve genel olarak Marmara Denizi'nin kirlilik durumuna değinilmiştir. 3. Bölümde deniz kirliliğinin tanımı yapılmış, deniz kirliliğine neden olan en büyük faktörlerden olan petrolün, deniz ekosistemi üzerindeki etkisi açıklanmaya çalışılmıştır. Daha sonra gemilerden kaynaklanan deniz kirliliği konusuna girilmiştir. 4. Bölümde gemi trafiğinin en yoğun olduğu İstanbul Boğazı, mercek altına alınmıştır. 5. Bölümde ise bölgede

meydana gelen ve üzerinde araştırma yapılmış, gemi kazalarının, ekolojik dengeye olan etkileri ve son yıllarda meydana gelmiş olan kazaların analizleri derlenmiş olup sonuç ve öneriler bölümüyle tamamlanmıştır.

II. İSTANBUL BOĞAZI VE MARMARA DENİZİ'NİN GENEL ÖZELLİKLERİ

İstanbul ve Çanakkale Boğazları ile Marmara Denizi'nden oluşan Türk Boğazlar Sistemi (TBS) Doğu Akdeniz'in Ege Havzası ile Karadeniz arasındaki su geçişini sağlayan bir iç deniz sistemi konumundadır. Ülke nüfusunun yaklaşık % 25'ni ve sanayinin % 60'ını barındıran Marmara Bölgesi ülke yüzölçümünün yaklaşık % 9'luk bölümünü kapsamaktadır (<http://www.marmaracoğrafya.com>. 2011). Türk Boğazlar Sistemi'nin tanımını bu şekilde yaptıktan sonra bu sistemi oluşturan bölgelerin özelliklerine girebiliriz

2.1. İstanbul Boğazı'nın Hidrografik ve Oşinografik Özellikleri.

Boğazlar iki deniz alanını birleştiren veya iki ana kara parçasını birbirinden ayıran doğal ve dar su yolu olarak, ifade edilebilir. Asya Kıtasını Avrupa Kıtası'nda ayıran ve Karadeniz'i Akdeniz'e bağlayan İstanbul Boğazı ise coğrafi, hidrografik ve oşinografik özellikleri ile seyir açısından dünyanın en tehlikeli ve en dar suyollarından biridir. Genel olarak bu özelliklere değinecek olursak;

2.1.1. Akıntı Sistemi

İstanbul Boğazı'ndaki akıntı sistemi, kuzeyden güneye yüzey akıntısı, güneyden kuzeye dip akıntısı olmak üzere iki tabakalı bir sisteme sahiptir. Bu sistemin oluşmasındaki temel neden, Marmara Denizi ve Karadeniz arasındaki tuzluluk ve seviye farkıdır. Karadeniz'in Marmara Denizinden 20 ile 40 cm arasında değişen bir su seviyesine sahip olduğu bilinmektedir. Yüzey akıntısının oluşmasının nedeni bu su seviyesi farkıdır. Yüzey akıntısı ile dip akıntısı arasında türbülanslı bir ara kesit mevcuttur. Bu ara kesitin kalınlığı genellikle Boğaz'ın Marmara Denizi girişinde 10 m, Karadeniz girişinde ise 2 m civarındadır (Işık, 2009).

Geçmişten bu zamana kadar yapılan ölçümlerde, akıntılar üzerinde, uzun dönemde Karadeniz'e akan nehirlerin debilerindeki değişim, kısa dönemde ise rüzgar ve atmosferik basınçtaki değişimlerin etkili olduğu gözlenmiştir.

Akıntı yapısını kontrol eden diğerk bir etken de boğazın jeolojik yapısıdır. İstanbul Boğazı boyunca genişlik ve uzunluk değişmektedir. Boğazın her iki girişinde de akıntı yapısını önemli ölçüde etkileyen birer eşik bulunmaktadır. Kıyusal bölgelerde akıntının fazlasıyla hızlandığı ve küçük ölçekli körfezler ve burunlarda akıntının ters yöne döndüğü ve gemilerin manevrasını zorlaştırarak kazalara yol açtığı gözlenmiştir.

Rüzgâr yönü ve şiddetli akıntıyı önemli ölçüde etkilemektedir. Rüzgar yıldız ve poyrazdan kuvveli eserse akıntı 3–4 knot(mil/saat)'dan 6-7 knot(mil/saat)'a kadar artış olabilir. Diğerk taraftan rüzgârın lodostan kuvvetli esmesi halinde akıntı bazen durabilmekte, Bazen de orkoz denilen kuzey yönlü akıntı oluşturabilmektedir. Orkozlar oluştuğunda, Boğaz'ın güney ağzında mevcut bulunan alt akıntı etkili olur ve akıntı yönü güneyden kuzeye döner (Işık, 2009). İstanbul Boğazı'nda yüzey ve dip akıntılarının yönlerini gösteren harita Ek 1. de verilmiştir.

2.1.2. Tuzluluk

İstanbul Boğazı'nda yüzey tuzluluk tabakası, Karadeniz'den İstanbul Boğazı'na gelen sular tarafından oluşturulur. Bu sular boğaza ortalama ‰ 17,8 tuzluluk ile girmekte ‰ 19,4 tuzluluk değeri ile terk etmektedir. Genelde yüzey tuzluluğunda büyük değişimler görülmez. İstanbul Boğazı'nda yaz mevsimindeki fazla buharlaşma, sonbaharda artan tuzluluğa sebep olur. Sene başlarındaki ani kar erimelerinin de ilkbaharda eksilen tuzluluğa sebep olduğu bilinmektedir. Ayrıca, yüzey suları Karadeniz'den geldiğinden buralara akan nehirlerin durumu da tuzluluğu etkiler. Tuzluluk yıl boyunca ‰ 16-18 arasında değişir (Işık, 2009).

Marmara Denizi'ni geçerek İstanbul Boğazı'nın girişine kadar gelen suların tuzluluğu ‰ 2 oranında azalarak ‰ 37,2' ye düşer ve ‰ 37,87 olarak da Karadeniz'e girer. Alt tabakada ortalama tuzluluk ‰ 36 olarak ölçülmüş üst tabaka da ise ortalama tuzluluk ‰18 olarak ölçülmüştür. Her iki tabaka arasında bulunan ara tabaka ise ‰ 27 izohalini ayırım bölgesi olarak kabul edilir (Işık, 2009).

Güneyli rüzgârların etkili olduğu dönemde Boğazın ortalarına kadar yüzey suları dip sulardan etkilenerek tuzluluk ‰ 27 civarında. alt tabaka ise ‰ 36 olarak ölçülmüş. kuzey

rüzgârının etkili olduğu dönemlerde ise kuzey taraflarda az da olsa dip sularının tuzluluğunda azalma olur (‰ 36-36,5) (Işık, 2009).

2.1.3. Sıcaklık

Genel olarak üst tabakanın sıcaklığı, yüzeydeki atmosferik koşullara bağlı olarak, tuzluluğa göre daha fazla değişim göstermektedir. Kasım ve Mayıs ayını kapsayan dönemlerde, üst tabaka suları alt tabaka sularından daha soğuk olup, sıcak 3-4 °C ye kadar düşmektedir. Soğuk ara tabaka sularının Karadeniz çıkışı bölgesindeki sıcaklığı 7 °C iken, güneye doğru artan düşey karışım olaylarının etkisi ile 10–11 °C ye kadar yükselmektedir. (Işık, 2009).

Alt tabakanın sıcaklık değişimleri, üst tabakaya oranla daha azdır. Dip sularında yaz-kış genel sıcaklık farkı 5 °C'dir. Üst tabaka sıcaklığının, alt tabaka sıcaklığına eşit veya yakın olduğu Mayıs ve Kasım ayları dışında, üst tabaka ile alt tabaka arasında kuvvetli bir termoklin meydana gelir. Alt tabaka sıcaklığı kış aylarında 10 °C iken yaz aylarında 15 °C'dir (Işık, 2009).

2.2. Marmara Denzinin Hidrografik ve Oşinografik Özellikleri

TÜBİTAK-MAM tarafından Kara Kökenli Kirleticilere İlişkin Ulusal Eylem Planı Hazırlanması Projesi için hazırlanan yayında şu bilgilere yer verilmiştir. Bir iç deniz olan Marmara Denizi'nin ilk çağlardaki adı Propontistir. Marmara Denizi'ni Ege ve Karadeniz'e bağlayan iki önemli suyolundan birisi İstanbul Boğazı diğeri Çanakkale Boğazı'dır. İstanbul Boğazı'nın her iki ağzında bulunan eşikler (Güneyde 33 m kuzeyde 56 m derinliklerde), boğazın ve dolayısıyla Marmara Denizi'nin hidrodinamiği üzerinde kontrol edici özelliğe sahiptir (www.mam.gov.tr, 2011).

Karadeniz ve Ege kökenli sular boğazda olduğu gibi Marmarada da belirgin iki tabaka meydana getirirler. Marmara Denizi boyunca piknoklin tabakası 20-25 m derinliklerde görülür ve oldukça stabildir (www.mam.gov.tr, 2011).

Yüzey tabakasında, sıcaklık kış mevsimindeki soğuma nedeniyle 4-5° C' ye kadar düşmekte, ilkbahar ve yaz aylarında ise ısınmanın etkisiyle 25 °C ye kadar yükselmektedir. Kışın meydana gelen karışımlar sonucu yüzey tabakası yaz aylarına göre 10-20 m kadar daha derin olabilmektedir (www.mam.gov.tr, 2011).

Marmara Denizi'nde kararlı bir yapı gösteren alt tabaka sularının tipik tuzluluk ve sıcaklık değerleri ‰ 38,5 ve 14,4 °C dir. Bu değişimler İstanbul Boğazı'nda ise ‰ 35-37,5 ve 12,5-4,5 °C arasında olmaktadır (www.mam.gov.tr, 2011).

Alt ve üst tabakalar arasındaki ara tabaka, biyolojik aktivitenin yoğun olduğu, ışıklı tabakanın, alt sınırını belirlemektedir (Polat ve Tuğrul, 1996). Marmara Denizi'ne giren organik maddeler, alt tabaka sularında oksijen azalmasına sebep olur. Ara tabakanın sabit bir yapı göstermesi nedeniyle, atmosfer yolu ile kış hariç, bir oksijen girdisine sahip değildir. Kış döneminde ise sınırlı bir girdi olmaktadır. Bu sebeple dip suları daha çok, Ege'den gelen suların dibe dolmasıyla oksijenlenir. Dip sularının yenilenme süresi 6-7 yılı bulabilmektedir.

Yüzey suları, kendisini boğaz yolu ile yıl boyu sürekli besleyen Karadeniz yüzey sularına benzer. Üst tabaka, sürekli olarak üretimde kullanımları nedeniyle inorganik besin tuzları açısından sene boyunca genellikle fakirdir.

Ancak plankton kaynaklı organik madde yapısına girmiş besin elementleri (azot, fosfat) derişimleri ise ortamdaki anorganik bileşenden oldukça yüksektir (Polat ve Tuğrul, 1996). Işıklı tabakanın alt tarafında yer alan ara tabakada besin tuzları konsantrasyonlar hızla artarak 50 m civarında sabitlenerek derin su değerlerine ulaşmaktadır.

Akdeniz kaynaklı tuzluluk oranı yüksek sular, Marmara Denizi'ni terk ederken besin elementlerince en az 8-10 kat zenginleşmekte, fakat oksijence de yaklaşık % 70-80 fakirleşmektedir(www.mam.gov.tr, 2011).

Fitoplankton biyo-kütlesinin bir göstergesi olarak ölçülen klorofil-a konsantrasyonları en yüksek değerlere, kış sonu ilkbahar döneminde ve yeterli güneş ışınlarının bulunduğu yüzeye yakın sularda ulaşmaktadır. Yaz ve sonbahar aylarında, besin tuzlarının yüzey sularında aşırı tüketilmesinden dolayı fitoplankton yoğunlaşması besin elementlerince, kısmen zengin, fakat

güneş ışığının daha az ulaştığı ara yüzey (piknoklin) içerisinde olmaktadır. Bu derinliklerde belirgin bir artışla en üst seviyeye çıkan klorofil değişimi, piknoklin tabakası alt sınırında yok denecek kadar azdır (www.mam.gov.tr, 2011).

2.3. Marmara Denizi'nin Kirlilik Durumu

Marmara'da 25-30 m'nin altında kalan alt tabaka sularının oksijen yoğunluğu % 20-30 civarındadır. Bu oran Akdeniz'de % 70'dir. Marmara'da bu değer düşük olmasının sebebi, yüzeyden dibe inen ve kıyı deşarjlarından gelen organik maddelerin parçalanması için, oksijen kullanılmasından kaynaklanır. (www.mam.gov.tr, 2011).

Marmara Denizi'nin doğu baseni, organik madde açısından üç ayrı kaynağın etkisi altındadır. Bunlar Karadeniz'den, Marmara'nın kendi biyolojik üretiminden ve kentsel- endüstriyel yerleşim bölgelerinden kaynaklanan organik maddelerdir. Bu nedenle en yoğun oksijen tüketimi, bu bölge sularında olmaktadır (www.mam.gov.tr, 2011).

Aralık ve Mayıs döneminde, 20 m'de oksijen yoğunluğu %100 doygun hale gelmektedir. Önemli bir özellik olarak hem üst tabaka hem de 30-50 m'ler arasında kalan su kütlelerinin batı baseninden doğuya doğru gidildikçe her mevsim oksijen oranında azalma göstermiştir. (www.mam.gov.tr, 2011).

Marmara Denizi'nin kuzeydoğusunda kalan İstanbul Boğazı-Küçükçekmece ve Yalova arasında kalan bölge ile İstanbul Boğazı boyunca yapılan ölçümlere göre sonbahar sonu-kış başlangıcında, üst tabaka sularının nütrient miktarları, su kolonundaki dikey karışım ve İstanbul Boğazı'nın güney ağzında meydana gelen zengin besleyici tuzlar sebebiyle artmaktadır. Kış karışımını takip eden İlkbahar döneminde (Mart - Nisan) uygun ışık şiddeti ile birlikte yeterli miktarlardaki nütrientler "Bahar patlaması" olarak bilinen, planktonik organizmaların hızla çoğalmasına neden olurlar (www.mam.gov.tr, 2011).

Silikat girdisinde batıdan doğuya doğru bir artış görülmüştür. Su derinliği 100 m'nin altında olan güney bölgelerde, kış karışımının etkili olması, dip sedimanlarından su kolonuna silikat girdisini artırır (Polat ve Tuğrul, 1996).

Organik Karbon miktarı, yüzey sularında bütün bir yıl aşağı yukarı sabit kaldığı, buna karşın dip sularında, yaz sonlarına doğru artış gösterdiği tespit edilmiştir (Polat ve Tuğrul, 1996).

Askıdaki katı madde miktarlarında Mart-Mayıs dönemlerindeki yüzey dağılımları incelendiğinde, Marmara Denizi'nin Kuzey Doğusu-Büyükçekmece açıklarında, İzmit ile Bandırma Körfezlerinde, Marmara geneline göre daha fazla yoğunluk göstermiştir (Polat ve Tuğrul, 1996).

İnorganik fosfat içeriği olarak, yüzey sularında, Bandırma Körfezi ile Kapıdağ Yarımadasının Kuzeydoğusunda tüm mevsimlerde, diğer bölgelere oranla daha fazla görülür. Oksitlenmiş azot, yüzey dağılımları incelendiğinde, Marmara'nın kuzeydoğusunda daha fazla azotlu bileşikler görülür(Polat ve Tuğrul, 1996).

Her türlü deniz taşımacılığı yapan araçların sintine ve balast sularından, rafineri ve petrokimya fabrikalarının sularından, petrol dolum ve boşaltım tesislerinden ve tanker trafiğinden kaynaklanan petrol kirliliği, denizlerdeki besin zincirinin tüm halkaları üzerinde önemli etkilere sahiptir. İstanbul Boğaz'ında geçmişte yapılan çalışmalar, bu bölge içindeki petrol hidrokarbonlarının dağılımları, Boğaz yüzey suyunun hareket yönüne ve yüzey suyu sıcaklığına bağlı olarak mevsimsel farklılıklar göstermektedir. Bir diğer özellik Marmara Denizi derin çukurları boyunca ölçülen PAH (Poliaromatik hidrokarbon) miktarlarının diğer bölgelere oranla (Körfezler hariç) her mevsim sürekli yüksek bulunmuş olmasıdır. Bu bölge suları, deniz trafiğinin çok yoğun olması sebebiyle, geçen gemilerin sintine sularından en fazla etkilenen bölgedir (Polat ve Tuğrul, 1996).

1987 Ağustosunda yapılan ölçümlerde Marmara ortalaması 1.15 µg/L olan Poli aromatik hidrokarbon (PAH) miktarı. İstanbul Boğazı'nın Karadeniz ağzında 0,65 µg/L, Boğaz boyunca ise 0,59 µg/ L olarak bulunmuştur (Polat ve Tuğrul, 1996).

Büyükçekmece ve Yalova hattı boyunca ortalama 1,47 µg/L olarak tespit edilmiştir. Bu bölgede kirliliğin yüksek çıkması demirleme yükleme ve boşaltma gibi liman faaliyetlerinin yoğun olmasından kaynaklanır (Polat ve Tuğrul, 1996).

Marmara Denizi'nde 1986 döneminden beri ciddi boyutlara ulaşan bir ötrofikasyon olayı yaşanmıştır. Marmara Denizine bırakılan organik kökenli atıklar, bazı balık türlerinin bu su kütlesinden uzaklaşmasına ve kaybolmasına yol açmış, buna karşın bazı algler başta olmak üzere belirli türlerde kütleli çoğalmalar gözlenmeye başlamıştır. Özellikle İzmit Körfezi'nde kütleli üreme gösteren *Gracilaria* türü alglerde büyük artış olmuştur. Diğer bölgelerde ise Yeşil Algler (*Ulva lactuca* deniz marulu) ve kahverengili (*Phyllophora*) alglerde de benzer durumlara rastlanır (<http://www.marmaracoğrafya.com>. 2011).

1960'dan bu yana balık türlerinde de bir azalma görülmüştür. Buna karşın birkaç türde ise kütleli artış gözlenmiştir. İstavrit, Lüfer, Kolyoz ve Kefal ile dip balıklarından Mezgit, akya, hani,yazılı hani, balığına artış görülmüş uskumru, kılıç, gümüş balığı, gelincik balığı, dülger balığı, isrongiloz balıklarında ise azalma görülmüştür (<http://www.marmaracoğrafya.com>. 2011)

III. DENİZ KİRLİLİĞİ

3.1. Deniz Kirliliği Tanımı

Çevre kirlenmesi sonucu deniz kirlenmesi meydana gelmektedir. Deniz kirlenmesine genel olarak, topraktaki kimyevi maddeler neden olmaktadır. Kimyevi maddeler süzülerek yer altı sularını, nehirleri ve sonuçta da denizleri kirletirler.

Dünyadaki su kaynaklarının % 95'i denizlerdir. Denizdeki canlı kaynakların azalmasına sebep olarak, Nehirler ve atmosfer aracılığı ile karadan taşınan kirletici maddelerin yanı sıra, doğrudan doğruya denizlere yapılan depolama, gemicilik, araştırma ve deniz taşımacılığı faaliyetleri dolayısı ile ortaya çıkan kirlilik, gösterilebilir. Deniz kirliliği denizel ortamdaki doğal dengenin bozulması anlamına gelir. 1982 Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesinde yapılan tanımlamadan “Deniz çevresinin kirlenmesinden, canlı kaynaklara ve deniz yaşamına zarar verme, insan sağlığı için tehlike oluşturma, balıkçılık ve denizlerin yasal amaçla kullanımı da dâhil olmak üzere denizcilik faaliyetlerini engelleme, deniz suyunun niteliğini bozma ve her türlü güzelliklerinin azaltma gibi zararlı etkileri olan veya olması ihtimali bulunan maddelerin ve enerjinin, İnsanlar tarafından doğrudan ve dolaylı olarak, haliçler de dâhil olmak üzere, deniz çevresine sokulması anlaşılmaktadır.” denmiştir.

Bu tanımlama 1969 yılında Birleşmiş Milletler Deniz Kirliliğinin Bilimsel Yönlerini Araştırma grubu (GESAMP) tarafından yapılan Deniz Kirliliği tanımına çok yakındır. Önceki tanım ile sonraki tanım arasındaki farklardan biri, “zararlı etkileri olan” ifadesi yerine “zararlı etkileri olması ihtimali bulunan” eklemesi yapılmıştır. Böylece sadece zarar veren değil, zarar verme ihtimali olan madde ve enerjinin de deniz çevresine sokulmasını, deniz çevresinin kirlenmesi olarak değerlendirilmiştir. Diğer bir fark ise, (GESAMP)’ın tanımında deniz hayatı ifadesi yerine deniz çevresi ifadesi eklenmiş olup bu ifade ile de zararın sadece canlı kaynakları değil, cansız kaynaklar da dâhil bütün biyolojik sisteme yapılması, deniz kirlenmesi kapsamına alınması sağlanmıştır.

Türkiye’de ise deniz kirliliğinin tanımını yapabilmek için 2872 sayılı çevre kanununun 2. maddesinde yapılan çevre kirliliğinin tanımından yola çıkılmıştır. Bu tanıma göre çevre kirliliği, “İnsanların her türlü faaliyetleri sonucu havada, suda ve toprakta meydana gelen olumsuz gelişmelerle ekolojik dengesinin bozulması ve aynı faaliyetler sonucu ortaya çıkan koku, gürültü ve atıkların çevrede meydana getirdiği arzu edilmeyen sonuçları ifade eder.

Bu tanımlamaya göre kirlenmenin temel unsularından biri, insan faaliyeti sonucu olması, diğeri ise bu faaliyetlerin deniz çevresinde arzu edilmeyen zararlara sebep olmasıdır. Bu tanımlamalardan yola çıkarak deniz kirliliği ise şu şekilde tanımlanmıştır. “ İnsanların her türlü faaliyetleri sonucu denizlerde meydana gelen olumsuz gelişmeler ve ekolojik dengenin bozulması ve aynı faaliyetler sonucu ortaya çıkan koku, gürültü ve atıkların deniz çevresinde meydana getirdiği arzu edilmeyen sonuçlardır (Tütüncü, 2004).

3.2. Petrol Dökülmelerinin Deniz Ekosistemine Etkisi

Petrol kirliliği, hem fiziksel zararları hem de kimyasal bileşenlerinin toksik etkileri nedeniyle canlı yaşamı üzerinde olumsuz etki yaratır. Bu olumsuz etki, dirençli petrol kalıntıları ve petrol içindeki su emülsiyonlarından kaynaklanmaktadır. Petrolün uçucu bileşenleri daha toksik olmalarına rağmen buharlaştıkları için bunlardan kaynaklanan zararlar kısa sürelidir (Topakoğlu, 2004).

Sıcak bölgelerde, ekolojik ortamın normal şartlara dönme süresi, soğuk bölgelere göre daha çabuk olur. Alaska gibi soğuk bölgelerde olan kazalar bu nedenle daha uzun bir toparlanma süresi gerektirirler (Topakoğlu, 2004).

Atmosfer ve deniz arasındaki gaz alışverişini engelleyerek sudaki çözünmüş oksijen konsantrasyonunun düşmesine neden olan petrol, ışık geçirgenliğini de azaltarak deniz yaşamı için çok önemli olan fotosentezi engellemektedir. Yapılan araştırmalar açık denizde ve kirlenmemiş şartlar altında yaşayan canlılarda antropojenik hidrokarbonların ppm mertebesinde bulunabileceğini ortaya koymuştur. Besin zincirinde yukarı çıktıkça bu oranlar daha da artmakta böylece, bunları tüketenlerde sağlığa zararlı hale gelebilmektedir (Topakoğlu, 2004). 13 µg/L, petrol konsantrasyonu deniz suyunda kirlilik açısından limit değerdir. Bu değerün üstünü UNEP 1989 tarihinde kirlilik olarak kabul etmiştir.

Suda dispersiyon oluşturan ve ozünen petrol bileşenlerinin mikroorganizmalar üzerindeki etkileri sınırlı oranda bilinmektedir. Fakat plankton üzerinde ölümcül etkileri olduğu deneylerle saptanmıştır. Plankton, deniz ekosisteminde besin zincirinin temelini oluştururlar. Balık yavruları, midye, istiridye gibi kabuklu deniz hayvanlarının larvaları petrol bileşenlerine karşı daha hassastır. Yengeç, ıstakoz ve karidesler gibi yaşamını deniz dibinde sürdüren hayvanlar petrol kirlenmesine karşı en duyarlı olanlardır. Bunlar 1-10 ppm oranında petrol konsantrasyonlarından etkilenirler. Midye gibi çift kabuklular ve balık türleri, 5-50 ppm, deniz bitkileri ise 10-100 ppm oranına duyarlıdır (Baykut v.d., 1980).

İnsanlar hayvan dokuları içerisinde yerleşmiş 5-50 ppm yoğunluktaki petrol hidrokarbonlarının yarattığı tat değişimini algılayabilir. 1 ppm seviyesinde ise midye ve istiridyeler ve bazı balıklarda renk değişimine yol açtığı saplanmıştır (Baykut v.d., 1980).

Bazı petrol bileşikleri, duyu organlarında yer alan kemoreseptörleri (kimyasal algılayıcıları) kapatarak organizmanın besin alma açısından yeteneksiz duruma geçmesine yol açmaktadır. Canlıların aşırı yumurtlaması, kirliliğin etkisi geçtikten sonra tekrar popülasyonlarında artış göstermesini sağlamıştır. Akut petrol kirliliğinin, böyle canlıların popülasyonları üzerinde büyük bir değişikliğe yol açacağı beklenmez (Topakoğlu, 2004).

Su yüzeyinin petrolle kaplanması, su kaplumbağası gibi hayvanların yüzeye çıkıp nefes almasını zorlaştırır. Suya girip çıkan fok gibi memeliler ve pelikan gibi kuşlar petrolle kaplanırsa tüyleri ısı izolasyonu işlevini yitireceğinde vücut ısısı kaybına yol açıp ölümlere yol açar. Kanatları petrol ile kaplanan kuşlar uamaz. Kumsalların petrole kaplanması kaplumbağaların yumurtlamasına olumsuz yönde etki yapar (Topakoğlu, 2004).

İnsanlar tarafından tüketilen deniz ürünlerinde petrol kokusu, tadı gibi geçici istenmeyen özellikler oluşabilir. Bu özellikler şartlar normale döndüğünde geçer. Sulak alanlardaki bataklık bitkileri, hafif hem petrol ürünlerine karşı daha hassastır. Özellikle köklerinin petrolle kaplanması ölümlerine yol açar. Bu da bataklık ekosistemindeki besin zincirini bozar. Mercanların petrolle kirlenmesi, bu zengin ekosistemleri tehdit eder. Eğer mercan kirlilikten aşırı etkilenirse mercan ölür. Mercanın ölmesi birçok canlıya ev sahipliği yapmasından dolayı bölgenin tüm besin zincirini olumsuz etkiler (Topakoğlu, 2004).

Balıklarda petrolün etkisi bulaşma nedeni ile solungaçların işlevini yitirmesi ve fazla miktarda toksik maddenin ağız yolu ile vücuda alınmasından kaynaklanır. Genellikle balıklarda ölüm, kirliliğin ilk olduğu bölgede olur. Balıkların fizyolojik olarak etkilenmesi, zaman geçtikçe seyreltik dozdaki petrolün metabolizmaya alınması sonucu olur. Petrol kirlenmesi sonucu, kitlesel balık ölümlerine pek rastlanmaz ama suda dispersiyon halinde bulunan petrol balığın fizyolojisini bozar. Petrol, balığın vücut yüzeyinde bulunan ve kaygan bir özelliğe sahip olan mukoz tabakasına zarar vererek, balığın petrole karşı koruyucu özelliğini kaldırır (Clark ve Finley,1973).

Kitlesel ölümlerin olmayışı, hızlı hareket yeteneğine sahip olan balıkların bölgeden göç etmesinden kaynaklanır. Ergin balıkların kitlesel ölümleri olmamasına karşın, bunların yumurta ve larvaları için aynı şey söylenemez. Bu yumurta ve larvalar petrol kirlenmesinden dolayı yüksek kayıplara uğrarlar. Sardalya balığının yumurta ve larvalarında yapılan bir araştırmada kirlilik sonucu meydana gelen kayıplar %50-90 oranlarını bulduğu tespit edilmiştir (Topakoğlu, 2004).

Morina balığı(*Godus moruha*) ve Ringa Balığı (*Clupea harengus*) embriyolarına yüzey suyunda mikro film halinde kaplı petrol hidrokarbonlarından heksanın, toksik etkisi incelenmiş ve büyük sayıda embriyo ölümüne sebep olduğu ve larvalarda deformasyon yaptığı saptanmıştır. Bu toksik konsantrasyonun 180-200 µg/L arası olduğu saptanmıştır. Balıkların aşırı yumurtlaması kayıp oranlarının yüksek olmasına rağmen varlıklarını devam ettirmelerinin en önemli nedenidir.

Balıklardan *Sarguz annularis*, *Crenilabrus tinca*, denizde 0,25 ml/L konsantrasyondaki petrole birkaç gün dayanıklıdır. *Mugil saliens*, 0,25 ml/L konsantrasyondaki petrol mevcudiyetinde normal gelişir.

Bentik organizmalar yaşam süreçlerinin çoğunu deniz dibinde geçiren canlılardır. Bu canlı grubuna giren belli başlı türler; yumuşakçalar, krustasealar, derisi dikenliler, poliketler, sölünteratalar ve hidroidlerdir. Bunlardan büyük bölümü ekonomik değere de sahiptir. Örneğin, ıstakoz, midye, istiridye ve karides gibi.

Bentik formların büyük bölümü, suyu filtre ederek beslendiklerinden su içerisinde dispersiyon halinde bulunan petrolü de metabolizmalarına alırlar. Petrol ile kontamine midyenin ilk 10–15 günde süratle bu kirliliği salıverdiği ve sonra bunun yavaşladığı ve durduğu 8 hafta sonra bünyesinde % 12'sinin kaldığı tespit edilmiştir (Ünlü, 1999).

Istakoz, yengeç ve karidesler gibi hareketli olanlar, kirlilik olan bölgelerden kaçabilmektedirler. Bunların larvaları ise örneğin ıstakoz larvaları, kirliliğe maruz kaldıklarında, 1 ppm lik petrol konsantrasyonlarında denge bozuklukları oluşturduğu, oranın arttıkça ise ölümlerin olduğu gözlenmiştir (Allen, 1971).

Derisi dikenliler ve diğer bentik organizmalar da kirlilikten son derece etkilenirler. Petrol türevleri, deniz kestanesi yumurtasının döllenmesine kötü etki etmemesine karşın gelişmesini bozmaktadır (Allen, 1971). Bugüne kadar yapılan gözlemler kirliliğin etkisi geçtikten sonra bentik formların eski hallerine dönmelerinin 5 yıl sürebileceğini ortaya koymuştur. Istakozlarda çiftleşmenin gerçekleşebilmesi için dişi tarafından karşı cinsi çekmekte kullanılan feromonların salgılanması gereklidir. Kirlilik sonrası bu durum gerçekleşmez. Midye ve istiridyeler petrol kirliliğinden etkilenerek kötü bir tat ve kokuya sahip olurlar (Baykut v.d., 1980).

Plankton, besin zincirinde en önemli rolü oynadığından, populasyonlarında meydana gelebilecek azalmalar, söz konusu bölgenin verimliliğini düşürecektir. Kirlilik sonrası yapılan gözlemlerde kirliliğin olduğu yer, su hareketlerine açık bir yer ise fitoplankton ve zooplankton topluluklarının hızla yenilendiklerini ortaya koymuştur (Baykut v.d., 1980).

Petrolün su üzerine yayılması sonucunda ışığın suya girmesi % 90 oranında kısıtlanır. Bunun sonucu olarak fotosentez hızı düşer. Zooplankton, ışığa göre dikey olarak göç ettiğinden bu göç olayı da sınırlanır. Petrol kirliliğinin aşırı olması, fotosentez gibi olayları kısıtlamasına karşın 10-30 ppb seviyesinde fotosentezi stimüle ettiği, buna karşılık, 60-200 ppb seviyesinde ise yavaşlattığı ve durdurduğu saptanmıştır. İri boydaki zooplanktonlar besinlerini görerek aldıklarından bu da engellenir. İsveç'te 1997'de Tsesis tanker kazası sonrası 5 gün süre ile yapılan gözlemlerde, zooplanktonlarda dramatik azalma ve ölüm görülmüştür. 0,001 ml/L konsantrasyondaki petrol bileşiklerinin ise zooplankton ölümünü arttırdığı tespit edilmiştir (GESAMP, 1977).

Petrol kirlenmesine uğramış bir su kütesine petrol hidrokarbonlarının bırakılması ile burada yaşayan yerli bakteri popülasyonlarının miktarı önemli derecede azalır. Buna karşılık daha önceden petrol kirlenmesine uğramış bir bölgeden alınan kirli sulardaki bakteriler, tekrar kirlilik ile karşılaştığında büyük bir hızla gelişmeye başlayabilmektedir (GESAMP, 1977).

Genel olarak bakterilerin petrol kirlenmesine karşı tepkileri iki şekilde görülmektedir (Baykut v.d., 1980).

- 1- Ortamda doğal olarak bulunan ve ekosistem dengesini sağlayan bakterilerde azalma görülür.
- 2- Petrol türevlerini ayrıştırabilen bakteri gruplarında hızlı bir çoğalma görülür.

3.3. Gemilerden Kaynaklanan Deniz Kirliliği

MARPOL 73/78, gemilerin denizler tarafından kirlenmesinin önlenmesi amacıyla yapılmış uluslararası bir sözleşmedir. Bu sözleşmeye göre, denizlerin gemiler tarafından kirlenmesine neden olan faktörler beş alt başlık altında yazılmıştır.

- 1- Petrolün sebep olduğu kirlilik.
- 2- Ambalajlı zararlı maddelerin sebep olduğu kirlilik.
- 3- Pis suların sebep olduğu kirlilik.
- 4- Çöplerden meydana gelen kirlilik.

Bu sıralamadan anlaşılacağı gibi petrol kirliliği gemilerden kaynaklanan kirliliğin en başında gelmektedir. Yukarıda bahsedilen bu kirlilik çeşitleri, oluşum durumlarına göre gemilerin işletmeciliği esnasında ve gemi kazaları sonucu meydana gelmektedir. Gemilerin işletmeciliği sırasında meydana gelen kirlilik daha çok sintine sularının, balast sularının ve evsel atıkların denize bırakılması sonucu meydana gelir.

Sintine sularının karakteristik özeliğini yağ oluşturmaktadır. Makine dairelerinin sintine tanklarında bulunan sular belirli sürede basılmaz ise seviye yükselmesi nedeniyle makinelerin çalışmasına engel olmaktadır. Bu nedenle yağ karışımı bu sular denize bırakıldıklarında deniz kirliliğine neden olurlar (Öğüt, 1999).

Balast suları, geminin dengesini sağlamak için denizden çekilen ve yine dengesini sağlamak için denize boşaltılan sudur. Daha önce kirlilik meydana gelmiş olan bölgelerden balast amacıyla alınan sular, daha sonra temiz bölgelerde dışarı boşaltılması ile kirliliği başka bir bölgeye taşıyabilmektedir. Bu durum özellikle petrol taşıyan tankerlerin yüklerini boşalttıktan sonra dengelerini sağlamak için petrol taşıyan yük tanklarına su alıp daha sonra bu suyu dışarı basmasıyla ciddi kirliliklere sebep olurlar. Ayrıca balast suyu aracılığıyla su içerisinde bulunan çeşitli türler başka yerlere taşınmaktadır. Bilim insanları bir günde 3000 kadar yabancı türün dünya genelinde taşındığını hesaplamıştır (Öğüt, 1999).

Evsel nitelikli sular mutfak ve tuvalet sularıdır. Gemilerde mutfak ve lavabolar için tatlı su tanklarında depolanan yıkama suyu kullanılmaktadır. Tuvalet suyu ise bazı gemilerde denizden çekilmektedir. Bu sular içinde bulunan deterjan ve organik maddeler denizde kirlilik meydana getirirler (Öğüt, 1999).

Petrol, gemilerde yakıt olarak kullanılmasının yanı sıra yük olarak da taşınmaktadır. Dünyadaki petrol tüketimi ve buna bağlı olarak da petrol ihracatı sürekli artış göstermiştir. 1953 ve 1973 yılları arasında petrol tüketimi 649 milyon tondan 2 milyar 765 milyon tona ulaşmıştır. 2003 yılına gelindiğinde bu rakam 3 milyar 636 milyon ton olmuştur Petrol ihracatı ise 236 milyon ton iken, 2001 yılına gelindiğinde bu rakam 1 milyar 684 milyon tona yükselmiştir (Öğüt, 1999).

1997-2005 yılları arasında tüketim üretimin üzerinde gerçekleşmiştir. 1997–2005 yılları arasında % 3,9 oranında artan günlük ham petrol tüketimi, 2005 yılında günlük 75 milyon varil düzeyinde gerçekleşmiştir. Üretimin bu beş sene içindeki artışı % 3,7’ de kalmıştır. Amerika Birleşik Devletleri bu tüketimin, 2005 yılı itibari ile % 26’ sini oluştururken, Avrupa toplam tüketimi %22’ sini oluşturmaktadır. Ülke olarak baktığımızda Petrol en fazla sırası ile Amerika, Japonya ve Çin tarafından tüketilmektedir. Türkiye’de 1993 yılında üretim 3 milyon 892 bin tondan, 2003 yılına gelindiğinde 2 milyon 375 bin tona düşmüştür. Tüketim ise 27 milyon tonlardan 30 milyon tonlara çıkmıştır (Mollaömeroğlu, 2008).

Deniz Ticaret Odası’nın 2003 yılında yayınlamış olduğu “Deniz Sektörü Raporu” na göre Avrupa’nın dış ticaretinin % 70’i, iç ticaretin % 41’i deniz yolu ile gerçekleştirilmektedir. 2001 yılında “Deniz Ulaştırması Alt Komisyonu”nun raporuna göre bugün, dünya ticaretinin

yaklaşık % 80'i, Türkiye'nin ithalat ve ihracat taşımalarının ise yaklaşık % 90'ı deniz taşımacılığı ile yapılmaktadır. Deniz yolu ile yapılan bu taşımacılık demiryolu taşımacılığına oranla 3,5 kat, karayolu taşımacılığına oranla da 7 kat daha ucuzdur (Tütüncü, 2001).

Deniz Ticaret Odası Bülteni'nin 1993 yılında yayımlanan 26.sayısındaki bilgiye göre Petrol yaklaşık 140 yıldan bu yana deniz yolu ile taşınmaktadır. Önceleri fıçılarla taşınan ham petrolün ilk kez 1869 yılında Norveçli bir kaptanın gemisine koyduğu özel bir tank içerisinde taşınmasıyla başlamıştır. 1886 yılında sadece petrol taşımak amacıyla İngiltere de 2074 tonluk Glucknauf tankerinin inşa edilmesinin ardından, Dünya'daki petrol ihtiyacının artmasına paralel olarak tanker sayısında ve boyutlarında büyük artışlar olmaya devam etmiştir (Tütüncü, 2001).

Petrol ihracatının artması ve tankerlerin akıl almaz boyutlara ulaşması, petrolü denizleri en fazla tehdit eden bir madde haline getirmiştir. Taşımacılıkta kullanılan gemilerin, sadece 1973 yılı içinde 6 milyon 113 bin metrik ton petrolün denize karışmasına neden olduğu ifade edilmektedir (Tütüncü, 2001). Daha sonraki verilere göre bu değer her yıl 10 milyon tona çıkmıştır. 1981 yılında 1,47 milyon ton petrolün gemilerden denize boşaldığını açıklayan IMO, bu miktarın 1989 yılında 568.000 ton'a düştüğünü belirtmiştir. 1974-1980'li yılları arasında denize karışan petrol 300.000 ton iken 1980-1989 yılları arasında denize karışan petrol 114.000 ton olarak gerçekleşmiştir. Son yıllarda bu değer azalması deniz kazalarının bu dönemde çok fazla olmayışından kaynaklanmaktadır. Araştırmacılar, petrol kirliliğindeki azalmayı da bu nedene bağlamışlardır (Tütüncü, 2001).

Gemilerden kaynaklanan petrol kirliliğinin başlıca iki nedeni vardır. Birincisi gemi işletmeciliğinden dolayı meydana gelen petrol kirliliği, ikincisi ise gemi kazaları sonucu meydana gelen petrol kirliliğidir.

3.3.1. Gemi İşletmeciliğinden Kaynaklanan Petrol Kirliliği

Gemi kazaları, daha fazla dikkat çektiğinden petrol kirliliği genellikle kazalar sonucu gündeme gelmektedir. Fakat gemi işletmeciliği esnasında, denizler daha çok kirlenmektedir. GESAMP'ın 1990 tarihli raporunda, gemilerden kaynaklanan toplam petrol kirliliğinin sadece % 21'ni kazalardan kaynaklanan petrol kirliliği oluşturmaktadır tespiti yapılmıştır.

Gemilerden kaynaklanan toplam petrol kirliliğinin %62'sinin tankerlerin, işletmesinden kaynaklandığı ifade edilmektedir (Tütüncü, 2001).

Gemiler ucuz olması bakımından yakıt olarak uzun yolda seyredelerken petrol türevlerinden olan fuel-oil'i yakıt olarak kullanırlar. Bu fuel-oil'in kullanılması için arıtma işlemi gerekmektedir. Arıtma sonucu oluşan çamur, çoğu zaman denize boşaltılmaktadır. Ancak operasyonel faaliyet sonucu oluşan kirlilik, ciddi anlamda tankerlerin balast sularının boşaltılması esnasında ve yük boşaltıldıktan sonra, tanklarının yıkanması sonucu oluşmaktadır. Petrol veya petrol türevleri taşıyan bir tankerin, yükünü boşaltmasının ardından, kural olarak toplam petrol yükünün % 1'i yük tanklarında kaldığı düşünülürse bu tankların yıkanması sonucu denize basılan kirli su denizde ciddi boyutta kirlilik meydana getirecektir (Tütüncü, 2001).

1960'lı yıllardan sonra gemilerin işletilmesinden kaynaklanan petrol kirliliğinin önlenmesi için, bir yandan limanlarda kirli sular için alım tesisleri yapılmaya başlanmış, diğer yandan da yükü, ham petrolle yıkama ve yıkama suyunu ayrılmış balast tanklarına alma gibi yöntemler geliştirilmiştir (Tütüncü, 2001).

3.3.2. Gemi Kazaları Sonucu Meydana Gelen Petrol Kirliliği

1982 Deniz Hukuku Sözleşmesi'nin 221/2. maddesine göre: Deniz Kazası; "çatma, karaya oturma veya seyrüseferle ilgili diğer bir olay veya gemide ya da geminin dışında meydana gelip, gemiye veya yüke maddi bir zarar veren veya çok yakın bir maddi zarar verme tehlikesi yaratan herhangi bir olaydır." tanımı yapılmıştır. Tanımda belirtilen olaylar sonucu bir gemi tek başına bir kazaya uğrayabileceği gibi gemiler arasında da kaza meydana gelebilir. Bu kazalar sonucunda, gemilerden meydana gelen petrol kirliliği, toplam petrol kirliliğinin %21'ini oluştururken bu oran daha çok %16 ile tanker gemilerinin oluşturduğu kazalar sonucu meydana gelir. Diğer gemilerin kazalar sonucu oluşturduğu petrol kirliliği yaklaşık % 5 civarındadır (Tütüncü, 2001).

3.3.3. Dünya’da Gemi Kazası Sonucu Meydana Gelmiş Büyük Petrol Kirlilikleri

Petrol ve petrol ürünleri taşımacılığı sırasında yaşanan dökülme içeren kazalar, 1970’lerden bu yana ITOF tarafından kaydedilmektedir. Savaşlar dışında bugüne kadar yaklaşık 10 000 adet petrol dökülmesi kazası meydana gelmiştir. Bunların yaklaşık % 85’ini 7 tondan az petrolün döküldüğü kazalar oluşturur. 7 tondan fazla petrolün döküldüğü toplam 1608 kazada, 5,4 milyon tondan fazla petrol ya yanmış ya çevreye dökülmüş ya da batan gemilerde kalmıştır. 7 tondan az petrol dökülmeleriyle çevreye verilen petrolün toplam miktarı hakkında tam bir bilgi olmasa da toplam değere nispeten küçük bir katkı yaptığı tahmin edilebilir. Tablo 1. de dünyada meydana gelmiş belli başlı kazalar sunulmuştur (Topakoğlu, 2004).

Tablo 1. Dünya’nın en büyük petrol dökülmesi kazaları (www.itopf.com , 2003).

GEMİ ADI	YIL	YER	DÖKÜLME(TON)
Torrey Canyon	1967	Scilly Adaları, İngiltere	119 000
Sea Star	1972	Umman Körfezi	115 000
Jakop Maersk	1975	Oporto, Portekiz	88 000
Urquiola	1976	La Coruna, İspanya	100 000
Hawaiian Patriot	1977	Honolulu'nun 300 deniz mili açıkları	95 000
Amoco Cadiz	1978	Britanya açıkları	223 000
Independenta	1979	İstanbul Boğazı, Türkiye	95 000
Atlantic Empress	1979	Tobago açıkları	287 000
Iranes Serenade	1980	Navarino Koyu, Yunanistan	100 000
Castillo de Bellver	1983	Saldanha Koyu açıkları, Güney Afrika	252 000
Odyssey	1988	Nova Scotia, Kanada'nın 700 deniz mili açıkları	132 000
Khark 5	1989	Fas'ın Atlas Okyanusu kıyılarının 120 deniz mili açığı	80 000
Exxon Valdez	1989	Alaska, A.B.D	37 000
Haven	1991	Cenova, İtalya	144 000
ABT Summer	1991	Angola'nın 700 deniz mili açıkları	260 000
Aegean Sea	1992	La Coruna, İspanya	74 000
Katina P.	1992	Maputo açıkları, Mozambik	72 000
Braer	1993	Shetland Adaları, İngiltere Adaları	85 000
Sea Empress	1996	Milford Haven, İngiltere	72 000
Prestige	2002	İspanyol Kıyılarının açıkları	77 000

3.3.4. Gemi Kazalarının İncelenmesi ve Müdahalesi

Deniz Kazalarının İncelenmesine ilişkin Uluslararası Kanun ve Sözleşmeler ile Deniz Kazaları İncelemesinin gerekliliği, rapor edilmesi ve her Bayrak Devletinin inceleme ile yükümlü olduğu, sözleşme maddeleri aşağıda belirtilmektedir:

Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi, 1982 (The United Nations Convention on the Law Of Sea (UNCLOS)): Madde 94.

Denizde Can Emniyeti Uluslararası Konvansiyonu 1974 (International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)): Bölüm I Kural 21

Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Konvansiyon, 1983 (International Convention for the Prevention of Pollution From Ships (MARPOL)): Madde 4, 6, 8 ve 12, Ek I Kural 9(3) ve 10(6), Ek II Kural 10(3) (1)

Gemi adamları Eğitimi, Sertifikalandırılması ve Vardiya Tutma Esasları Uluslar arası Konvansiyonu, 1978 (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)): Reg. ¼

Uluslararası Yükleme Sınırı Konvansiyonu, 1966 International Convention on Load Lines (LL): Madde 23

Balıkçı Gemilerinin Emniyeti (Torremolinos) Protokolü, 1977 Torremolinos International Convention For The Safety Of Fishing Vessels (SFV): Madde 7

Uluslararası Çalışma Örgütü International Labour Organisation (ILO): ILO No: 134 (Madde 2-3) ve 152 (Madde 36 ve 39)

IMO Deniz Kazaları İnceleme Kodu (Code for the Investigation of Marine Casualties and Incidents), IMO Res. 849 (20): Uluslararası Denizcilik Örgütü Kaza İnceleme Kodu, sadece tavsiye niteliğinde olup 1997 yılından itibaren bütün kaza incelemelerine uygulanmıştır.

Denizlerde seyir, can ve mal emniyetinin artırılması ve benzer deniz kazalarının önlenmesi amacıyla, 18 Haziran 2003 tarihinde, Denizcilik Müsteşarlığı bünyesinde “Deniz Kazalarını İnceleme Komisyonu” (DEKİK) kurulmuştur (www.çözümvar.com, 2011).

Türkiye’de ayrıca, 11 Mart 2005 Tarih ve 25752 Sayılı Resmi Gazete yayımlanarak 11 Haziran 2005 tarihinde yürürlüğe giren 5312 sayılı Çevre Kanunu ile Acil durumlarda, gemilerden ve kıyıdan veya kıyıya yakın bölgelerden, denizlerin petrol ve diğer zararlı maddelerle kirlenmesine yol açabilecek faaliyetleri icra eden tesislerden kaynaklanacak kirlenme tehlikesini ortadan kaldırmak veya kirlenmeyi azaltmak, sınırlamak ve gidermek üzere uygulanacak müdahale, hazırlıklı olma ve zararların tazminine ilişkin usul ve esaslar Çevre Bakanlığı ile Denizcilik Müsteşarlığının ortaklaşa çalışmaları sonucunda belirlenmiştir.

5312 Sayılı Kanunun Kapsamı; Uygulama alanlarında bulunan veya herhangi bir nedenle uygulama alanlarına girmek isteyen, 500 groston ve daha büyük petrol ve diğer zararlı maddeleri taşıyan gemileri kapsar. Ayrıca petrol ve diğer zararlı maddelerle kirlenmeye neden olabilecek faaliyetleri icra eden kıyı tesislerinin sorumlu taraflarının, Bakanlıkların, kamu kurum ve kuruluşlarının yetki, görev ve sorumluluklarını kapsar (www.denizcilik.gov.tr).

TÜBİTAK-MAM tarafından hazırlanan Acil Müdahale Planlarında Marmara ve Boğazlar bölgesi için sorumluluk alanlarını gösteren harita ve “Acil Müdahale Organizasyon Şeması” Ek 1’ de verilmiştir. Ek 2’de ise “Acil Müdahale Planı Bölgesel Haritası” verilmiştir.

3.4. Özel Duyarlı Deniz Alanları

Özel Duyarlı Deniz Alanları (Particularly Sensitive Sea Areas (PSSA)), giderek daha fazla kirlettiğimiz, tükettiğimiz, sanayileşmenin sonucu olarak dengesini bozduğumuz doğal varlıklarımızın hiç değilse bir ölçüde korunabilmesini sağlamak için; Birleşmiş Milletler Örgütü’nün denizcilik alanındaki uzman kuruluşu olan Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından yürütülen programın adıdır. Diğer bir deyişle Özel duyarlı Deniz Alanları uluslararası denizcilik faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında deniz kazaları açısından risk teşkil edebilecek ekolojik, çevresel, sosyo-ekonomik veya bilimsel açıdan hassas alanlar dikkate alınarak IMO tarafından yürütülen özel korumaya alma gereksinimi olan deniz alanlarıdır (www.lojiport.com, 2001)

IMO tarafından "Özel Duyarlı Deniz Alanı" ilan edilen bir bölgede deniz güvenliği ile ilgili özel kurallar uygulanabiliyor. Bu kurallar arasında zorunlu kılavuzluk ve römorkör hizmetleri uygulanması, zorunlu raporlama ve zorunlu VTS gibi uygulamalar da bulunuyor. Hassas bir deniz alanının Özel Duyarlı Deniz Alanı kapsamına alınması durumunda rotalama tedbirleri, Denizlerin Gemilerden Kirletilmesinin Önlenmesi Uluslararası Sözleşmesi, 1973 ve 1978 Protokolü Sözleşmesi (MARPOL 73/78) Hükümleri uyarınca gemilerin balast suları, sintine suları ve atık bırakma ile ilgili özel ve daha sıkı kurallara tabi olması ve gerekli ekipmanları bulundurması ve Gemi Trafik Hizmetleri (VTS)'in tesisi gibi söz konusu hassas alanlardaki denizcilik faaliyetlerini kontrol etmek için belirli önlemler alınabilir (www.lojport.com, 2011).

Özel duyarlı deniz alanları ile ilgili otorite MARPOL Konvansiyonu uyarınca Uluslararası Denizcilik Örgütüdür (IMO). Özel Duyarlı Deniz Alanları ilan edilmesi konusunun IMO gündemine alınması 1978 tarihli Tanker Güvenliği ve Deniz Kirliliğinin Önlenmesi konusundaki Uluslararası Konferansta kabul edilen bir karar neticesinde olmuştur. Bir deniz sahasının Özel Duyarlı Deniz Alanı ilan edilebilmesi için; Uluslararası Denizcilik Örgütü üyesi olan devletlerden birisinin veya birkaçının birlikte IMO Deniz Çevresini Koruma Komitesi (MEPC)'ne belirlenen kriterlere uygun yazılı bir başvuru yapması gerekmektedir (www.lojport.com, 2011).

Tablo 2. Özel duyarlı deniz alanları kriterleri (Ece, 2005).

Özel Duyarlı Deniz Alanları Kategorisi	Karşılanması Gereken Kriterler
Ekolojik kriterler	Bölgenin nadir veya tek çeşitlilik özelliğine sahip, verimli, doğal, hassas v.b. olması
Sosyal, Kültürel ve Ekonomik kriterler	Bölgenin ekonomik fayda sağlaması, rekreasyon ve turizm alanı olması v.b.
Bilimsel ve Eğitimsel Kriterler	Araştırma izleme çalışmaları, eğitim ve tarihi değerler

Bir bölgenin Özel Duyarlı Deniz Alanları ilan edilebilmesi için Tablo 2' de belirtilen üç kriterden birine uyuyor olması ön koşuldur; ancak yeterli değildir. Söz konusu kriterlere uyan bahsi geçen bölgenin Özel Duyarlı Deniz Alanı ilan edilebilmesi için uluslararası gemicilik

faaliyetlerinden dolayı zarar görmesi veya bir risk altında bulunması da gerekmektedir. Bu riskin var olup olmadığı ise; aşağıdaki faktörlere bakılarak belirlenir (www.lojiport.com, 2001).

- Gemi Trafiğinin özellikleri: operasyonel faktör, bölgeden geçen gemi türleri, gemi trafiğinin özellikleri, yerel trafik, taşınan tehlikeli ve zararlı maddeler.

- Doğal Koşullar: Hidrolojik, meteorolojik ve oşinografik koşullar.

Bir bölgenin Özel Duyarlı Deniz Alanı ilan edilmesi ile alınabilecek önlemlerden bazıları:

a) Bölgenin gemilerden kaynaklanan hava kirliliğinin önlenmesine ilişkin MARPOL 73/78'in Ek-6 Konvansiyonu kapsamında Özel Alan olarak ilan edilerek Sülfür Oksit (SO_x) emisyon kontrolü gibi kirlenmeye neden olabilecek risklerin kontrol edilmesi

b) PSSA içerisinde veya yakınında Gemi Rotalandırma ve Rapor Sistemlerinin uygulamaya sokularak uluslararası gemicilik faaliyetlerinin oluşturduğu riskin kontrol edilmesi. Söz konusu Özel Duyarlı Deniz Alanının tamamı veya bir bölümü Girmekten Kaçınılan Saha (Area to be avoided) ilan edilebilir.

c) Bahsi geçen sahada deniz güvenliği ve çevre korunması amacıyla zorunlu kılavuzluk sistemleri veya gemi trafik yönetimi sistemleri uygulamaya konulabilir (www.lojiport.com, 2001).

IMO ilk 'Özel Duyarlı Deniz Alanı'nı 1991 yılında kabul etmiştir. Avustralya Torres Boğazı'nın bir bölümünü de içine alan mercan kayalıklarının korunması için IMO'ya başvurmuş olup Avustralya Büyük Reef Özel Duyarlı Deniz Alanı olarak kabul edilmesiyle bu bölgede kazalar önemli ölçüde azalmıştır (www.lojiport.com, 2001).

IV. İSTANBUL BOĞAZI'NDAKİ DENİZ TRAFİĞİNİN TARİHSEL VE HUKUKSAL DURUMU

İstanbul Boğazı, tarihin en erken çağlarından itibaren geçit yeri ve doğal bir kanal olarak büyük bir öneme sahip olmuştur. M.Ö. 7. yüzyıldan beri İstanbul Boğazı'nın stratejik ve ticari önemi bilinmektedir. Bu da tarih boyunca birçok ülkenin İstanbul ve Çanakkale'den oluşan Boğazlara sahip olmak istemesine yol açmıştır. Romalılar, Bizanslılar ve Türkler sırayla İstanbul'a sahip olmuşlar, verdikleri önemi de başkent yaparak göstermişlerdir (Toluner, 1994).

Ruslar, sıcak denizlere açılmasının yolu olarak Boğazları kullanmak istediklerinden Boğazlar'la daima ilgilenmişlerdir. Osmanlılar bazı zamanlar Ruslar tarafından Boğaz'ın kullanılmasına izin vermiştir. Bazı Avrupa ülkelerine de kapitülasyonlar ile Boğaz'ın kullanılmasına izin vermişlerdir. Bunun göstergesi olarak 19.yy. da Boğazlarla ilgili olarak dört anlaşma yapılmıştır (Toluner, 1994).

24 Temmuz 1923'te Lozan Antlaşması'nda Boğazlar'ın egemenliğinin Türkiye'de olduğu tanınmış, fakat barış zamanının da tüm ticaret gemileri için geçiş özgürlüğü verilmiş, geçişleri denetlemek üzere bir Boğazlar Komisyonu kurulmuş, Boğazlar silahsızlandırılmıştır. Boğazlardan geçiş düzeni ile ilgili son antlaşma 20 Temmuz 1936 tarihli Montrö sözleşmesidir. Buna göre, Ticari gemiler barış zamanı hiçbir sınırlama olmadan boğazı geçebilecektir. Ayrıca Boğazlar'ın Türkiye tarafından silahlandırılabilmesi, Boğazlar komisyonunu kaldırarak denetleme yetkisinin Türk Hükümetine verileceği kabul edilmiştir. Bu antlaşmanın en olumsuz tarafı Türkiye'nin hangi amaçla olursa Türk Boğazları'nda geçiş hakkını sınırlamayacağı, ücret vergi vb. almayacağı ve kılavuz mecburiyetinin olmadığı hükümleridir. Türkiye'nin egemenlik hakkı tanınmış, zararsız geçiş rejimine bağlı olarak geçiş düzenleme yetkisi verilmiştir (Toluner, 1994).

1973'te İstanbul Boğazı'nın sorunlarıyla ilgili genel bir yaklaşım olarak petrol tankerlerinin eskiye göre çok artmış olan büyüklükleri dolayısıyla çatışma ve yangın risklerinin görmezden gelinmemesi gerektiği, derhal kılavuz alma zorunluluğunun getirilmesi,

seyir koşullarının elverişli olmadığı zamanlarda büyük gemilerin geçişlerinin ertelenmesi, diğer zamanlarda da geçişlerin gece yapılması önerilmiştir (Toluner, 1994).

7 Ağustos 1933 ve 25 Aralık 1965 tarihli İstanbul Liman tüzüklerinde tüm gemiler için gittikleri yönün sol tarafından seyretmeleri şart koşulmuştur. Yalnız bu durum zamanla Marmara'dan geçen gemilerin yerel trafikte sorun yaşanmasıyla 1 Mayıs 1982'den itibaren trafik sağdan akar hale getirilmiştir (Toluner, 1994).

1990 yılında Ulaştırma Bakanlığı komisyon kurarak 1 Temmuz 1994' de boğazlar ve Marmara bölgesi Deniz Trafik Düzeni Hakkındaki Tüzük (İlk Boğazlar Tüzüğü) yürürlüğe girmiştir. Bu tüzükle 500 GRT ve üzerindeki gemiler büyük gemi kabul edilmiştir, Koşulların elvermediği durumlarda gemi geçişi tek yönlü hatta tümüyle durdurulabilir hale gelmiştir. Seyir insiyatifini gemi kaptanından alarak TAD (Trafik Ayırım Düzeni) izleme zorunluluğu getirmiştir.

Türkiye'nin de imzalamış olduğu Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü (COLREG) 10.kuralı uyarınca, gemilerin geçişlerinde uymakla yükümlü olacakları trafik ayırım şeritleri (TAŞ), seyir ve çevre güvenliğinin sağlanması amacıyla Türk Boğazları'nda da kurulması, Türkiye'nin önerisi üzerine, 1995 yılında Uluslar arası Denizcilik Örgütü (IMO) 9. Genel Kurulu Toplantısında onaylanmıştır (Toluner, 1994).

6 Kasım 1998 tarihinde İlk Boğazlar Tüzüğü'nün bilgileri ışığında, ikinci Boğazlar Tüzüğü yürürlüğe girmiştir. Bu tarihe gelene kadar siyasi ve ekonomik nedenlerle, diğer ülkeler bu tüzüğe itiraz etmiştir. Fakat IMO'nun Mayıs 1999'da 71. dönem toplantısında alınan karar çerçevesinde sonuçsuz kalmıştır. Yapılan bu tüzüklerin seyir güvenliğinin güçlendirilmesinde etkin ve başarılı olduğu tescillenmiştir (Toluner, 1994).

17 Aralık 2003 tarihinde ise Türkiye'de Gemi Trafik Yönetimi ve Bilgi Sistemi(GTYBS) olarak adlandırılan VTS (Vessel Traffic System) Kıyı Emniyeti ve Gemi Kurtarma İşletmelerinin Bünyesinde sistem kurulmuştur (Toluner, 1994).

4.1. İstanbul Boğazı'nın Coğrafi Özellikleri

İstanbul Boğazı'nın uzunluğu 31 km' dir. Kuzeyde Anadolu ve Rumeli fenerleri arası uzaklık 4 km, güneyde ise 2 km' dir. En geniş yer 8 km. ile Beykoz Koyu ve Büyükdere Koyu arasındır. Kandilli ile Rumeli Hisarı 700 m ile en dar yerdir. Ortalama genişlik 1600 m denebilir (Ece, 2005).

Boğazın ortalama derinliği 50 m'dir. Dipte yer yer 70- 80 m'lik çukurlar bulunur. En derin yeri Kandilli önünde 110 m'dir. Sarayburnu ile Harem arasında 40 m, Anadolu Feneri ile Rumeli Feneri hattının tam ortasının 4 mil kuzeydoğusunda 56 m derinlikte olmak üzere boğazın kuzey ve güney ağızlarında iki eşik bulunur. Derinlikler bazı yerlerde 20-30 m arasında değişse de 20 m'nin altına inmez (Ece, 2005).

İstanbul Boğazı, Karadeniz ile Marmara arasında alçak bir platodaki eski bir akarsu vadisine, deniz suyu dolması sonucu oluşmuştur. Haliç eski bir akarsu vadisidir ve deniz ile dolarak Rumeli yakasında Boğazın bir kolu gibi kuzey batıya uzanmıştır (Ece, 2005).

4.2. İstanbul Boğazı'nda Kaza Riskini Etkileyen Coğrafi Etmenler

Karmaşık akıntı yapısı, kıvrımlı rotası ve derinlik değişkenliği nedeniyle bugüne kadar birçok kaza meydana gelmiştir. Seyir güvenliğini tehlikeye atan bu özellikler aşağıda derlenmiştir (Ece, 2005).

4.2.1. Akıntı

Akıntı, Boğaz'da kaza riskini etkileyen en önemli etkidir. Akıntının uzun gemilerin baş tarafına ve kıç tarafına farklı yönlerde etki etmesi, geminin savrulmasına yol açar. Özellikle keskin dönüşlerde bu daha çok belirgindir. Kuzey güney yönünde seyir halinde Yeni köyü dönen bir gemi bu durumla sıkça karşılaşır. Boğaz'da ana akıntı, koyların ve burunların içine girmesiyle ters yönde akıntı oluşturur (Ece, 2005).

Boğaz'da ki hız limit 10 knot(mil/ saat) tır. Kuzey güney yönünde seyreden bir gemi akıntının kuvvetli olduğu bu hıza uyabilmek için hızını azaltmak zorundadır. Bu durumda da büyük gemilerin dümen dinlemesi zor olmaktadır (Kender, 1973). Bu durumun önüne

geçebilmek için Boğazlar Tüzüğünde manevra hızı esas alınmıştır. Boğazlar Tüzüğünde üst akıntı 4 knot(mil/saat)' a çıktığında manevra hızı 10 knot(mil/ saat) ve altındaki tehlikeli yük taşıyan gemiler, büyük gemiler ve derin su çekimli gemiler Boğaz'a giremeyeceklerdir. Üst akıntı 6 knot'a çıktığında ise hiçbir tehlikeli yük taşıyan gemi, büyük gemi ve derin su çekimli gemi Boğaz' a giremeyecektir. Ayrıca, Boğazlar Tüzüğüne göre karaya göre 4 knot(mil/ saat) hız yapamayan gemiler römorkör almak ya da akıntının yavaşlamasını beklemek zorundadırlar. Bütün bunlara rağmen, yukarıdaki özellikleri taşımayan gemiler akıntı nedeniyle geçişleri yasaklanmamıştır. İstedikleri takdirde olumsuz şartlara rağmen geçiş yapmak isteyen bu gemilerin geçişleri daima kaza yapma riski ile karşı karşıyadır (Ece, 2005).

Güneyli rüzgârların kuvvetli esmesi sonucu oluşan orkoz adlı verilen ters akıntılar da seyirde dikkat edilmesi gereken bir durumdur. Dip akıntısı ise genel bir tehlike teşkil etmemesine rağmen derin su çekimi olan gemilerin bu durumu göz önünde tutması gerekir. İstanbul Boğazı'ndaki akıntı yönünü gösteren haritalar Ek 3' de verilmiştir (Topakoğlu, 2004).

4.2.2. Dönüşler ve Rota

İstanbul Boğazında 12 adet keskin kıvrım vardır. Kandilli önünde 45 derece Yeniköy Burnu yakınlarında ise 80 derecelik dönüşler yapılmak zorundadır. Yeniköy dönüşlerinde burnun diğer tarafından gemiler görülememektedir. Bu burunlar dönülürken akıntının etkisi ile bazen Trafik ayırım şeritlerinin dışına çıkılabilmektedir. 2001 yılında 351 m. uzunluğundaki İran Bayraklı Alamoot adlı 163.000 GRT'luk, tanker boğazı geçme talebinde bulunmasına karşın bazı dönemeçleri dönemeyeceği konusunda ikna edilince bu talepten vazgeçmiştir (www.turkishpilots.org, 2003).

4.2.3. Su Derinliği

Su derinliğinin etkili olduğu kazalar, gemi kendi su çekiminden daha az derinliklere sokulması sonucu karaya oturması şeklinde gerçekleşmektedir. Boğaz'da birçok adacık ve bank bulunmaktadır. Bunlar haritalarda + işareti ile gösterilmiştir. Bu tip kazalar genelde insan hatası, gemi arızalanması ve akıntı gibi bu bölgelere sürüklenen gemilerin karaya oturması sonucu olmuştur. Umuryeri Bankı boğazın en önemli bankıdır. Neredeyse tam

kanalda bulunmaktadır şamandıralarla işaretlenmiştir. Geçiş yaparken şamandırayı mutlaka güneyde bırakarak geçmek gerekir (Topakoğlu, 2004).

4.2.4. Yağış ve sis

Yağış ve özellikle sis kazaların önemli etmenlerindedir. 1998 Boğazlar Tüzüğü'nün 36.maddesinde, görüş uzaklığının durumuna göre deniz trafiğinin nasıl sınırlanacağı düzenlenmiştir. Görüş 2 mil'in altına düştüğünde gemi radarlarının sürekli açık tutmaları zorunlu kılınmıştır. Görüş 1 mil'in altına düşerse tek yönde trafik akışı sağlanacak ve tehlikeli yük taşıyan derin su çekimli ve büyük gemiler Boğaz'a giremeyeceklerdir. Görüş yarım mil ve altına düşerse, Boğaz trafiği iki yöne de kapatılacaktır (Topakoğlu, 2004).

4.2.5. Boğaz üzerinden aşan yüksek yapılar

Boğaz üzerinde iki adet asma köprü ve iki adet enerji nakil hattı bulunmaktadır. 1974'te açılan Boğaz Köprüsü sudan yüksekliği en düşük olan engel olup ortasında 64 m kenarlarından 58 m yüksekliğe sahiptir. Bu neden Boğazlar tüzüğü tarafından Air draft denilen su seviyesinden yukarı doğru yüksekliğe 58 m ve fazla olan gemilerin geçişleri yasaklanmıştır. Aynı zamanda bu yüksek yapılar radarlarda eko vereceğinden seyir güvenliği açısından buna dikkat etmek gerekir (Topakoğlu, 2004).

4.3. İstanbul Boğazı'nda Kaza Riskini Etkileyen Diğer Faktörler

4.3.1. İnsan Hataları

Deniz kazaları tüm dünyada olduğu gibi, İstanbul Boğazı'nda da çoğunlukla insan hatalarından kaynaklanmaktadır. Zaten var olan olumsuz şartlar, yanlış karar verilmesiyle kazayı kaçınılmaz kılar (Poyraz, 1998).

Deniz kazalarına neden olan insan hatalarının temel nedenleri şunlardır; Panik ve şok, korku ve kaygı, alkol, uyuşturucu bağımlılığı, yetersiz uyku ve yorgunluk, deniz tutması, görsel ve düşünsel karıştırma, bilgi beceri ve iletişim yetersizliği, dikkatsizlik, umursamazlık ve kayıtsızlık, hatalı öğrenmek, gereksiz risk alma eğilimi (Poyraz, 1998).

IMO, deniz taşımacılığında insan hatalarını azaltmanın yolunun çalışma koşullarını iyileştirmekten geçtiğini belirtmiş, deniz taşımacılığı ile ilgili tüm tarafların sosyal bir sorumluluk içinde bu yöntemi benimsemesini önermiştir (Poyraz, 1998)

Deniz kazalarına ilişkin istatistik analizleri, deniz trafiğinde modern teknolojinin daha fazla kullanımına paralel olarak kazaların azaldığı, ancak kazaların nedenleri arasında “insan hatası” oranının arttığını göstermiştir İngiltere Deniz Kazaları Araştırma Bürosu (MAIB)’nun Ağustos 1999 yıllık Raporu’nda pek çok kazanın ticari baskılar ve tasarruf nedeniyle ucuz olduğu için tercih edilen kalifiye olmayan insan gücü kullanılması yüzünden meydana geldiği belirtilmiştir. IMO’nun dünyada oluşan gemi kazalarına ilişkin yaptığı istatistiklerde insan hatası payı % 80-85 arasındadır (Ece, 2005).

4.3.2. Mekanik Arızalar ve Gemi Yaşı

Gemilerin özellikle Boğaz geçişlerinde makine ve özellikle dümen arızaları kaza riskini artırır. Bu tip arızaların önlenmesi ancak düzenli bakım ve onarımı ile mümkündür. Geminin en azından Boğaz’dan geçişi sırasında mekanik arıza yapma ihtimali ne kadar düşürülürse, bu yüzden bir kaza yapma ihtimalide o kadar düşecektir. Boğazlar tüzüğü ile Boğaz’dan geçiş yapmak isteyen bir gemi, ana yürütme makineleri ve yardımcılarının jeneratörlerin, ana ve yedek dümen donanımının, seyir güvenliği için gerekli tüm göstergelerin iç haberleşme sistemlerinin, yangın müdahale ekipmanının, kısacası tüm seyir cihazları ile geminin güvenli seyir yapmasını sağlayacak tüm makinelerin çalışır durumda olup olmadığını bildirmek zorundadır (Ece, 2005).

Herhangi bir eksiklik görüldüğünde gemi, eksikliklerini giderene kadar bekletilir ve denetleme yapıp eksikliklerinin giderildiği görüldükten sonra geçişine izin verilir. Yine de yalan beyanlar ve eksik kontrol sonucu bu tip kazalar olabilmektedir. Boğazda zorunlu gemi denetimleri sadece, Montrö sözleşmesinde de belirtilen sağlık koşuluyla ve gerekli görüldüğü hallerde, emniyet ve gümrük amaçlarıyla yapılabilir (Ece, 2005).

Gemilerin yaşları, tekne ve makinelerinin durumları hakkında fikir vereceği için önemlidir. Geminin yaşı büyüdükçe, ne kadar bakım ve yenileme görse de, metal yorgunluğunun

etkisiyle, tekne yapısının dalga kuvveti gibi dış etkenlere göre dayanıklılığı azalır. Yaşlı gemilerin kazalarda daha fazla zarar görme ihtimalleri de vardır.

Çevre kirliliğine yol açan etkenlerden biri de petrol tankerlerinin yaptıkları kazalardır. 1999'da İstanbul Boğazı Güney girişinde ikiye bölünerek petrol kirliliğine yol açan Volganefit-248 adlı tanker, kaza sırasında 25 yaşında idi. Kaza da gemi kırılarak, petrol suya karışmıştı. ABD'nin 1990' da yürürlüğe soktuğu petrol kirliliği yasasına göre, ABD karasularında seyreden petrol tankerlerinin çift çeperli olması zorunluluğunu getirmiştir. Gerçekten de çift çeperli tankerin dış çeperi yırtılsa bile iç çeper petrolün dökülmesini önleyerek ek bir koruma sağlamaktadır (Ece, 2005).

Bu gemi denetimlerinin önemi arttırmak için 2002 Ekimi'nde yürürlüğe giren Gemilerin Türk Boğazlarından geçişi ile uygulama esaslarında gemilerden sefere çıkmadan önce kontrol edilmiş oldukları kurallara uygun olarak sefere çıktıklarını ve kulüp sigortalı olduklarını belgelemeleri talep edilmektedir (Topakoğlu, 2004).

4.3.3. Gemi Boyu ve Büyüklüğü Sınıflandırılması

Gemilerin boyları geçen yüzyılda 400 m'ye kadar çıkmıştır. Geminin boyunun artması manevra yaparken çizeceği dönüş dairesinin çapını arttırır. Boğaz gibi dar ve kıvrımlı bir su kanalında bu kadar büyük gemilerin yol alması çok zordur. Boğaz'dan geçmiş en büyük gemi olan İtalyan tankeri Agip Lazio'nun boyu 349 m'dir. 250 m'den büyük tehlikeli yük taşıyan gemilerin römorkör eşliğinde geçiş yapması tavsiye edilmektedir. Yedek olarak geçiş yapacak gemilere ise römork alınması zorunludur (Ece, 2005).

Gemilerin Boğaz'dan geçişleri sırasında çekecekleri flamalar, idare tarafından alınacak önlemler, geçiş sırası gibi değişik uygulamalar gemilerin çeşitli özelliklerine göre sınıflandırılması ile mümkündür. Boğazlar Tüzüğü bu amaçla gemileri fiziksel özelliklerine göre sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmada geminin tam boyu ve su çekimi esas alınarak yapılmıştır (Topakoğlu, 2004).

Tüm gemiler için 150 m'den büyük veya küçük olmalarına göre planlama yapılmıştır. 1999 Boğazlar Tüzüğü'nde ise en önemli maddeler 200 m'den büyük gemilerin geçişleri

sırasında karşı yöndeki trafiğin kapatılması ve gece geçişine izin verilmemesi hakkındadır. Su çekimi 15 m olanlarda “derin su çekimli gemi” olarak adlandırılmıştır (Ece, 2005).

4.3.4. Kılavuz Kaptan ve Römorkör Almak

Kılavuz kaptan, geçecek geminin talebi doğrultusunda geminin Boğaz’dan geçişi boyunca kaptana yardımcı olmak için gemiye kiralanın ve bölgeyi çok iyi bilen, deneyimli bir kaptandır. Kılavuz almak zorunlu olmamakla beraber, Boğazlar Tüzüğü uğraksız geçiş yapacak olan gemilere kılavuz kaptan almayı şiddetle tavsiye etmektedir. İstanbul Boğazı’ndaki kazaların %85’ i kılavuz kaptan alınmadığı durumlarda olmuştur. Gemilerin Kılavuz alma durumları Tablo 2’ de gösterilmiştir (Topakoğlu, 2004).

İstanbul Boğazı’ndan geçen gemilerin % 40’ ı, Çanakkale Boğazı’ndan geçenlerin ise %30’u Kılavuz Kaptan almaktadır. Kazaya sebep olan gemilerin % 85’i Kılavuz Kaptan olmayan gemilerden oluşmaktadır, % 15’ i ise birisinde Kılavuz Kaptan bulunur ya da hiç kılavuz kaptan bulunmaz ama şu da bir gerçektir ki kazaya sebep olan gemilerden herhangi birinde kılavuz kaptan olduğu kayda geçmemiştir (Topakoğlu, 2004).

Çanakkale Boğazı Pilot Mevkisi denize açık bir alandır. Fakat kullanılan Pilot Botları buna uygun yapıda değildir. Bu da sert havada kılavuzlar için büyük sorundur. Bu nedenle botların buna uygun hale getirilmesi gerekmektedir (Topakoğlu, 2004).

Tablo 3. İstanbul Boğaz’ından geçiş yapan gemilerin kılavuz alma durumları
(www.denizcilik.gov.tr , 2011).

YILI	TOPLAM GEÇEN GEMİ SAYISI	KILAVUZ ALAN GEMİ SAYISI	%
1995	46.954	17.772	38
1996	49.952	20.317	41
1997	50.942	19.753	39
1998	49.304	18.881	38
1999	47.906	18.424	38
2000	48.079	19.209	40
2001	42.637	17.767	42
2002	47.283	19.905	42
2003	46.939	21.175	45
2004	54.564	22.318	41
2005	54.794	24.494	45
2006	54.880	26.589	48
2007	56.606	26.685	47

Tablodan görüldüğü üzere tüm gemilerin kılavuz kaptan olma oranı en fazla % 48'e çıkarılabilmektedir. Geçen gemilerde en fazla kılavuz almayan ülke olarak ise Türk gemileridir. Bunun sebebi ise gerek kaptanların bölgeyi iyi bilmeleri gerekse Türk gemilerinin çok sayıda geçiş yapmalarıdır (Topakoğlu, 2004).

Gemilerin Türk Boğaz'larından geçişi ile ilgili uygulama esaslarından tehlikeler yük taşıyan 250 m' den büyük olan gemilerin seyir güvenliğini sağlamak amacıyla römorkör eşliğinde geçiş yapmaları şiddetle tavsiye edilmektedir. Yedekleme esnasında mümkünse yedeklenen geminin pervanesi çalıştırılır. Böylece römorkörlere yardımcı olunarak güveni artırılır (Topakoğlu, 2004).

4.3.5. Diğer Etmenler

Boğaz'ın üzerinden aşan iki adet enerji nakil hattı vardır. Bu hatların oluşturduğu elektrik alan, radarlarda "yanlış eko" diye tabir edilen bir yanılsama oluşmasına neden olur.

Şehir ışıkları, geceleyin gemilerin birbirlerini fark etmesini zorlaştırır. Gemilerin bir burnun etrafından dönerken ilerisindeki gemilerin büyüklük ve uzaklıklarını görememesi büyük bir dezavantajdır (Ece, 2005).

1 Temmuz 2003' de hizmete açılan VTS (Vessel Trafik Sistemi), Bu tip durumlarda kazaları önleyen bir etmendir. GTYBS, VTS'in Türkçe kısaltması olup "Gemi Trafik Yönetim ve Bilgi Sistemi" kelimelerinin baş harflerinden oluşmuştur (Topakoğlu, 2004).

İstanbul ve Çanakkale Boğazları ile Marmara Denizi'nden oluşan GTYBS'nin İstanbul Bölümü; İstinye' deki Deniz Trafik Kontrol Merkezleri ile Ahırkapı, Üsküdar, Kandilli, Kanlıca, Beykoz, Rumeli Kavşağı, Garipçe ve en kuzeyde Yon Burnuna kurulmuş olan 8 adet radar istasyonunda oluşmakta olup kameralar ile desteklenmiştir (Ece, 2005).

4.4. İstanbul Boğazı'ndan Deniz Trafiği'nden Kaynaklanan Risk Etmenleri

İstanbul Boğazı'ndaki deniz trafiğini, yerel trafik ve uluslararası trafik olarak ikiye ayırmak risk etmenlerini açıklamak için faydalı olacaktır. Özellikle yerel trafiğin bir parçası

olan dolmuş motorları bazen denizcilik kurallarına aykırı hareket ederek, Boğaz boyunca geçiş yapan gemilerin yakınına çıkmakta ve onları paniğe sevk etmektedir.

4.4.1. Yerel Trafiğin Yoğunluğu

İstanbul şehrinin ortasından geçen boğaz yaklaşık 13 milyon insanın yaşadığı şehri ikiye ayırır. Bu yüzden doğu-batı yakaları arasında yoğun bir yolcu taşımacılığı faaliyet sürmektedir (www.aktuel.com, 2011).

Uğraksız ve yerel trafik, özellikle boğazın güney bölgesinde ciddi bir risk oluşturmaktadır. Karmaşık ve zor trafik yapısı nedeniyle her an deniz, kıyı ve çevre kirliliği hatta insan ölümü ile sonuçlanabilecek ciddi kaza riski mevcuttur. Her ne kadar ulusal ve uluslararası mevzuatlar trafik için düzenlemeler getirmiş olsa da bu bölgedeki yoğunluk önem arz etmektedir (www.aktuel.com, 2011).

İstanbul Boğazı'nda yerel trafik ise oldukça geniş bir şekilde incelenmesi gereken bir konudur. Her ne kadar ülkemizde deniz yolu, özellikle kara yoluna nazaran oldukça az kullanılıyor olsa da İstanbul'un kalabalık nüfusu, iş ve oturma yerlerinin farklı yakalarda olması nedeniyle deniz yolu insanlarımızın yoğun kullanımındadır. Halen İstanbul Boğazı'nda tarifeli ve tarifersiz seferler yapan, deniz otobüsleri, yük ve yolcu taşıyan feribotlar, şehir hatları vapurları, yolcu motorları, gezi tekneleri, balıkçı tekneleri, acente motorları, kamuya ait botlar, römorkörler, sivil toplum örgütlerine ait tekneler, su altı ve sömvey çalışması yapan tekneler önemli bir yerel trafiğe neden olmaktadır (www.aktuel.com, 2011).

“Yerel Trafik Rehberi”nde belirtilen sahalar içerisinde tarifeli sefer yapan deniz otobüsleri, feribotlar, şehir hatları vapurları, yolcu motorları yaklaşık olarak bir günde 2500 sefer yapmaktadır. Bunun dışında gezi tekneleri, balıkçı tekneleri, acente motorları, kamuya ait botlar, römorkörler, sivil toplum örgütlerine ait tekneler, su altı ve sömvey çalışması yapan tekneler gibi tarifersiz sefer yapan teknelerin de yaptığı seferler göz önüne alınırsa İstanbul Boğazı'nda ortalama 3000'ün üzerinde bir yerel trafik hareketinden bahsedebiliriz (www.aktuel.com, 2011).

İstanbul Boğazı'nda genel olarak, yerel trafik yoğunluğunun olduğu bölgede taşımacılık ŞEHİRHATLARI, İDO, TURYOL ve DENTUR'a ait yaklaşık olarak 196 tekne ile Üsküdar-Eminönü-Karaköy, Üsküdar-Kabataş-Beşiktaş, Kadıköy-Haydarpaşa-Eminönü ve yaz mevsiminde Eminönü-Adalar, Karaköy-Adalar hatlarında çalışmaktadırlar (www.aktuel.com, 2011).

İstanbul Boğazı güney girişi yerel deniz trafiğinin en yoğun olduğu bölgedir. Bu bölgede yerel trafiğinin en yoğun olduğu zaman, özellikle Asya ve Avrupa yakasını birbirine bağlayan şehir hatları vapurları, deniz otobüsleri ve yolcu motorları sefer zamanları dikkate alındığında, sabah 07:00-09:00 ve akşam 17:00-19:00 saatleri arası olan zaman dilimidir (www.aktuel.com, 2011).

4.4.2. Uluslararası Trafik Yoğunluğu

İstanbul Boğazı dünya deniz taşımacılığında çok önemli bir su yoludur. Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizi ile birlikte Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerden birçoğunun açık denizlere tek çıkış yolunu oluşturmaktadır. Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin gerçekleştirdiği petrol ve petrol ürünleri ticareti başlıca Bulgaristan'ın Varna, Romanya'nın Köstence, Ukrayna'nın Odesa, Rusya Federasyonu'nun Novorosisk, Tuapse ve Rostov ile Türkiye'nin diğer limanları ile birlikte en başta Samsun limanı olmak üzere bu limanlarda son bularak gerçekleşmektedir. Diğer kargo gemilerinin oluşturduğu deniz trafiğine ise yukarıdaki limanlardan başka, Gürcistan'ın Poti Limanı'nda katkıda bulunmaktadır. Kargo gemilerinin taşıdıkları yükler çoğunlukla maden cevherleri, dökme tahıllar, çuvalı ve kutu yiyecek maddeler, gübre ve işlenmiş demir ürünleridir (Poyraz, 1998).

Geçiş yapan gemiler, Boğazlar Tüzüğü'ne göre uğraklı ve uğraksız olarak ikiye ayrılır. Seferi, Türk Boğazları'nda bir liman veya iskeleye uğraması şeklinde planlanmış olan uğraksız geçiş yaparken fikir değiştirdiğinin beyan eden veya bir kazaya karışma nedeniyle hakkında hukuksal işlem yapılması gereken gemiler uğraklı geçiş yapmış olur. Türk Limanlarından birine uğramayacak şekilde plan yapmış olan ve bunu bildirmiş olan gemiye ise uğraksız geçiş yapan gemi denir. Bazı kaynaklarda, Türk Boğazları'nın uluslararası sular sayıldığı ve uğraksız geçiş için yanlış olarak transit terimi kullanıldığı görülmektedir. Uluslararası hukukta transit geçiş ve masum (zararsız) geçiş adlı iki kavram vardır ve bunların

anlamları çok farklıdır. Transit geçişte geminin hakları, zararsız geçişe oranla genişlemekte, kıyı devletinin transit gemiye karşı yetkileri daralmaktadır. Montrö Sözleşmesinde de transit geçiş değil, sadece geçiş özgürlüğü bulunmaktadır ibaresi olup bu da masum geçişe yakındır.

Ayrıca bu düzenlemeye göre Boğazlar Türkiye'ye aittir ve Türkiye'nin Boğazlar'ı uluslar arası geçişe kapatma yetkisi olmamasına rağmen üzerinde yargı ve kolluk yetkisi vardır (Şahin, 2009).

İstanbul Boğazı'ndan 2002'de geçiş yapan gemiler en çok kuru yük gemisi, tanker, dökme yük gemisi ve koster tipindedir.1997-2010 arasındaki geçiş sayılarına bakıldığında tankerlerin kuru yük ve dökme yük gemilerinin sayılarının artış gösterdiği, kosterlerin, Ro-Ro yolcu ve hayvan gemilerinin sayılarının ise düşüş içinde olduğu görülmüştür. Yedekli geçişlerin ise çoğunluğu hurda gemi, barç/layter duba ve az bir kısmı da yüzer havuz ile arızalı gemiler teknesidir (Şahin, 2009).

1996-2009 yılları arasında yıllara göre boğazdan geçiş yapan gemilerin toplam geçiş sayıları ve tankerlerin yıllık geçişleri Tablo 3.de verilmiştir. Boylarına göre geçiş yapan gemiler ise Tablo 4. de verilmiştir. Grostonlarına göre geçiş yapanlar ise Tablo 5. de verilmiştir (Şahin, 2009).

Tablo 4. İstanbul Boğazı'ndan geçen gemilere ait istatistiki bilgiler
(www.denizcilikmüsteşarlığı.gov.tr, 2011).

YILLAR	TOPLAM GEÇİŞ SAYISI	TEHLİKELİ MADDE TAŞIYAN TANKERLER	% ORANI	TEHLİKELİ YÜK (Ton)
1996	49952	4248	12	60.118.953
1997	50942	4303	12	63.017.194
1998	49304	5142	13	68.573.523
1999	47906	5504	12	81.515.453
2000	48079	6093	13	91.045.040
2001	42637	6516	15	101.000.000

Tablo 4. Devam

2002	47283	7427	16	122.953.338
2003	46939	8097	17	134.603.741
2004	54564	9399	17	143.448.164
2005	54794	10027	18	143.567.196
2006	54880	10153	19	143.452.401
2007	56606	10054	18	143.939.432
2008	54239	9303	17	140.357.231
2009	51422	9299	18	144.656.744

Tablo'ya bakıldığı zaman 2007 yılına kadar genelde artış gösteren gemi sayısı, 2007 yılında sonra düşmeye başlamıştır. Bunun nedeni olarak, Dünya'yı saran global krizin gemi geçişlerini de etkilediği söylenebilir. Ayrıca tankerlerin, toplam geçiş yapan gemilere oranı %12'lerden % 18'lere kadar çıkmıştır. Genellikle tanker kazalarının, kirlilikle sonuçlandığı göz önüne alınırsa orandaki bu artış, tanker geçişlerinin sıkı denetim altına alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Şahin, 2009).

Tablo 5. İstanbul Boğazı'ndan boylarına göre geçiş yapan gemilerin durumu
(www.denizcilikmüsteşarlığı.gov.tr, 2011).

BÖLGESİ	İSTANBUL BOĞAZI		
	TOPLAM GEMİ SAYISI	200 M'DEN KÜÇÜK	200 M'DEN BÜYÜK
1995	46.954	40463	6491
1996	49.952	42716	7236
1997	50.942	44455	6487
1998	49.304	47361	1943
1999	47.906	45738	2168
2000	48.079	45776	2203

Tablo 5. Devam

2001	42.637	40184	2453
2002	47.283	44170	3113
2003	46.939	44016	2923
2004	54.564	51512	3052
2005	54.794	51291	3503
2006	54.880	51227	3653
2007	56.606	52953	3653

* Gemiler 1995-1997 yılları arasında 150m.'ye göre, 1998'den sonra 200m.'ye göre sınıflandırılmıştır

Tablo'dan görüleceği gibi 2003' den sonra 200 m'den büyük gemilerin geçiş sayısında artış meydana gelmiştir. Büyük gemilerin sayısındaki artış herhangi bir kaza sonucu meydana gelebilecek kirliliğin boyutunu da büyütür. Bu nedenle, boğaz geçişi sırasında alınacak tedbirlerin büyük gemilere uygun olması gerekmektedir (Şahin, 2009).

Tablo 6. Türk Boğazları bölgesinde grostonlarına göre geçiş yapan gemilerin durumu (www.denizcilikmüsteşarlığı.gov.tr, 2011).

BÖLGESİ	İSTANBUL BOĞAZI		
	TOPLAM GEMİ SAYISI	500 GT'DEN KÜÇÜK	500 GT'DEN BÜYÜK
1995	46.954	6230	40724
1996	49.952	5316	44636
1997	50.942	5087	45855
1998	49.304	4475	44829
1999	47.906	3552	44354
2000	48.079	3345	44734

Tablo 6. Devam

2001	42.637	2155	40482
2002	47.283	1933	45350
2003	46.939	1782	45157
2004	54.564	2107	52457
2005	54.794	1610	53184
2006	54.880	2176	52704
2007	56.606	2138	54468

Tablodan da dikkat edileceği gibi 2000’li yıllardan sonra 500 grostondan küçük gemilerin geçiş sayıları 1990’lı yıllara göre büyük azalmalar göstermiş, 500 grostondan büyük gemilerde ise büyük artışlar görülmüştür.

1991 yılında Sovyetler Birliği’nin dağılmasından sonra Hazar Denizi ve çevresindeki petrol rezervlerine diğer ülkelerce gösterilen ilgi büyük artış göstermiştir. Hazar Denizi çevresindeki ülkelerden Kazakistan, Azerbaycan, Türkmenistan ve Rusya son on yılda petrol üretimini büyük oranda arttırmışlardır. Bugün yeni petrol çıkarma teknolojileri ve boru hatları sayesinde bu petroler Karadeniz kıyılarındaki Gürcistan ve Rusya limanlarına aktarılıp, Türk Boğazları aracılığı ile dünyanın çeşitli ülkelerine taşınmaktadır.

Rusya’nın Novorossiysk ve Tuapse limanlarından 1997 yılında yüklenen petrol miktarı Boğaz’dan geçen toplamın %83’ü oranındadır. 1997 başından itibaren Boğazlardan geçen petrol tankeri sayısı, büyüklüğü ve taşınan petrol miktarı önemli ölçüde artmıştır (Topakoğlu, 2004). Tablo 6. da 1996-2007 yılları arasında İstanbul Boğazı’ndan geçen tehlikeli yük taşıyan gemilerin sayısı verilmiştir.

Novorossiysk Limanı 2000 yılına 40,25 milyon ton petrol ihracatı yapmıştır. Bu liman 2001 yılında kazak petrolleriyle birlikte yaklaşık 48,5 milyon ton, 2002 yılında da 68, 5 milyon ton petrol ihracatı yapılmıştır. Ayrıca gelecekte kazak petrollerinin artışına bağlı olarak limanın ihracat kapasitesinin yılda 107 milyon tona çıkacağı bildirilmiştir. Geçiş yapan

tankerlerin yıllara göre toplam sayıları ile aylık ve günlük geçiş sayıları Tablo 6’da verilmiştir. Ayrıca, tehlikeli yük taşıyan gemilerin sayısı ve taşıdıkları yükün miktarı ile aylık ve günlük ortalamaları da Tablo 7’ de verilmiştir (Şahin, 2009).

Tablo 7. İstanbul Boğazı’ndan geçiş yapan tankerlerin durumu
(www.denizcilikmüsteşarlığı.gov.tr, 2011).

BÖLGESİ	İSTANBUL BOĞAZI			
	YILI	TOPLAM SAYI	AYLIK ORTALAMA	GÜNLÜK ORTALAMA
	1996	4248	354	12
	1997	4303	359	12
	1998	5142	429	14
	1999	5504	459	15
	2000	6093	508	17
	2001	6516	543	18
	2002	7427	619	20
	2003	8107	676	22
	2004	9399	783	26
	2005	10027	836	27
	2006	10153	846	28
	2007	10054	838	28

2000’li yılların başlarından bu yana boğazdan geçen tanker gemilerinin sürekli artış göstermesi, groston ve boylarının artması, zaten var olan ağır trafik sorununa çok daha tehlikeli boyut katmaktadır. Bu sorunun ileride bir problem çıkartacağı da açıktır. Bu nedenle özellikle tanker geçişlerinde devlet olarak denetlememizi tam anlamıyla yapmalıyız (Şahin, 2009).

Tablo 8. 1996-2007 Arası İstanbul Boğazı’ndan taşınan tehlikeli yük miktarı
Durumu (www.denizcilikmüsteşarlığı.gov.tr, 2011).

BÖLGESİ	İSTANBUL BOĞAZI				
	YILI	TOPLAM SAYI	TOPLAM YÜK (ton)	AYLIK ORTALAMA (ton)	GÜNLÜK ORTALAMA (ton)
	1996	4.248	60.118.953	5.009.913	164.709
	1997	4.303	63.017.194	5.251.433	172.650

Tablo 8. Devam

1998	5.142	68.573.523	5.714.460	187.873
1999	5.504	81.515.453	6.792.954	223.330
2000	6.093	91.045.040	7.587.087	249.438
2001	6.516	100.768.977	8.397.415	276.079
2002	7.427	122.953.338	10.246.112	336.858
2003	8.107	134.603.741	11.216.978	368.777
2004	9.399	143.448.164	11.954.014	393.009
2005	10.027	143.567.196	11.963.933	393.335
2006	10.153	143.452.401	11.954.367	393.020
2007	10.054	143.939.433	11.994.953	394.355

4.4.3. Diğer Gemilerin Trafik Yoğunluğu.

Tüm bu trafiğe ek olarak irili ufaklı balıkçı tekneleri, özel gezinti tekneleri ve savaş gemileri de Boğaz Trafikini arttıran etkenler arasındadır. TAŞ (Trafik Ayırım Şeridi) içinde balıkçılık faaliyetleri, 1994'te yürürlüğe giren ilk Boğazlar tüzüğü ile yasaklanmıştır.

Özellikle yaz aylarında ve hafta sonları, amatör tekneler olta balıkçılığı yapmaktadır. Kışın karada veya marinalarda bekleyen küçük gezinti tekneleri de yaz aylarında yoğun bir trafiğe neden olmaktadır (Ustaoglu, 1995). Ayrıca boğazda balıkçılık faaliyetlerinde bulunan küçük tekneler, kendi motorlarının sesinden geçen gemilerin ikaz düdüklarini bile duyamamaktadırlar. Bu da büyük gemilerin, küçük teknelerden kaçmasına sebep olmaktadır.

V. İSTANBUL BOĞAZI VE MARMARA DENİZİ'NİN KUZEYDOĞUSUNDA MEYDANA GELEN GEMİ KAZALARININ DENİZ ORTAMINDAKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

5.1. Üzerinde Araştırma Yapılmış Kazalar ve Ekolojik Ortama etkileri

İstanbul Boğazı Malakka Boğazından sonra en kalabalık trafik yoğunluğuna sahip su yoludur. Yılda ortalama 55.000 adet gemi geçiş yapar. Bu ağır trafiğin yanı sıra kaza riski keskin dönüşler, akıntılar ve gece geçişleri ile daha fazla artmaktadır.

Son yıllarda hızla artan deniz trafiği yanında, doğal yapısı nedeniyle zorlu bir geçit olan İstanbul Boğazı, çevresinde yaşayan milyonlarca insan için “tehlike geçidi” olmaya başlamıştır. Değişik tonajda ve yükte yılda ortalama 50.000’ den fazla geçişin yapıldığı İstanbul Boğazı’nda, artan deniz trafiği ile birlikte kaza riski de artmıştır (Koldemir v.d., 2007).

1938’ de yılda 4500 geminin geçtiği İstanbul Boğazı’nda bu sayı 2009 yılında 51.422 adeti bulmuştur. Büyüyen gemi tonajı ile birlikte, İstanbul Boğazı’nın coğrafi, oşinografik ve meteorolojik durumu da dikkate alındığında, bu geçitte kaza riski artmaya devam edecektir. Gemiler ile taşınan tehlikeli yüklerde de artış olacağından kazalar sonucu meydana gelen kirliliğin, çevre boyutu da önem kazanacaktır.

İstanbul Boğazı’nda çatışma, rıhtıma /karaya çarpma, karaya oturma gibi çeşitli deniz kazaları meydana gelmektedir. Bu kazalar can, mal ve çevre güvenliğine yönelik önemli zararlara sebep olmaktadır. 1960-2004 yılları arasında İstanbul Boğazı’nda meydana gelen önemli kazalar ve sonuçları şöylece özetlenebilir;

-14.12.1960 : Yunan tankeri World Harmony ile Yugoslav kuru yük gemisi Peter Zaroviç çarpıştı. Çıkan yangın, Paşabahçe açıklarında demirli Tarsus adlı Türk yolcu gemisine sıçradı; yangın günlerce sürdü. 20 kişinin öldüğü kazada, denize 18.000 ton petrol yayıldı.

-15.09.1964 : Lutsk (SSCB) ve Kransky Oktiabr Kızkulesi açıklarında çarpıştı 1850 ton petrol yayıldı.

-15.11.1979 : Yunan Evriali ile Romen Independenta tankerleri çarpıştı. Türkiye kıyılarında yaşanmış en büyük kaza olarak kayda geçen bu kazada 43 kişi yaşamını yitirmişti. 15 Ekim 1979 sabah saat 05.30 da Haydarpaşa açıklarında çarpışan bu iki gemiden Independenta'nın yükü 95.000 ton Libya petrolü, Evriali'nin yükü ise 10.000 ton demirden oluşuyordu.

Çarpışma sonrası havadaki partikül oranı 1000 mg/m^3 e ulaşmıştı. Kirlilik insan sağlığını tehdit eder boyuttan tam 4 kat daha fazlaydı. Havaya karışan Kükürt(S) oranı 42 ton, Vanadyum(V) oranı 14,07 kg, Nikel(Ni) 161,805 kg civarındaydı.

06.12.1979 da deniz yüzeyinde ve kıyılarda ağır bir kirlilik oluşmuştu. Dökülen petrolden 16.000 ton kadarı hemen buharlaştı ve su üzerindeki petrolün yoğunluğu $0,976 \text{ g/cm}^3$ oranına ulaşarak inorganik bileşikli parçalar kaza yerinde dibe çöktü. Yaklaşık 3 mil yarı çapındaki bir saha konsantrasyonu 46 g/m^2 olan kalın bir katran tabakası ile kaplandı.

Sonraki 5 yıl içerisinde balık üremesinde % 50 kayıp görüldü. Sızan petrolün 30.000 tonu yanmış, 64.000 tonu ise denize yayılmıştı. 48.000 ton civarında petrol, katran olarak, asılı olarak ve dibe batmış olarak denizde kalmıştır (Baykut v.d., 1980).

Denizin termoklin tabakası olan 35 m. ya kadar petrol konsantrasyonu 84 ppm değerine ulaşmıştır. Marmara Denizinin hidrografik yapısı gereği akıntılardan dolayı ortama oksijen taşınsa da bu oran balıklar için yeterli olacak seviyede olmamıştır (Baykut v.d., 1980).

-Unire (1982) : İnfilak ederek battı. 6.400 ton petrol denize yayıldı

-Bluestar(Malta) ve Gaziantep gemileri çarpıştı 1000 ton amonyak denize yayıldı.

-29.03.1990 : D.T Shan ve Lambur gemileri çarpıştı Çarpışma sonucu 2.000 ton petrol denize aktı.

-11.11.1991 : Canlı hayvan yüklü Lübnan gemisi Rab-Union 18, mısır yüklü Filipinler gemisi Madonna Lilly'le Anadolu hisarı açıklarında çarpıştı. Çarpışma sonucunda Rab-Union 18 battı, 20 bin koyun gemiyle birlikte sulara gömüldü ve mürettebattan üç kişi öldü.

Konuyla ilgili olarak 20 m derinlikten alınan su örnekleri incelenmiştir. İnceleme sonunda deniz suyunda çözünmüş oksijen değeri, 2mg/L olarak tespit edilmiştir (Tokuşlu, 2005).

-13.03.1994 : Nassia ve Shipbroker gemileri Karadeniz'den Marmara Denizine geçmek üzere olan Kıbrıs Rum bandıralı Nassia adlı ham petrol yüklü tanker ile Marmara Denizi'nden Karadeniz'e geçmekte olan Kıbrıs Rum bandıralı Shipbroker adlı kuru yük gemisi 13 Mart 1994 tarihinde İstanbul Boğazı'nda Hamsi Limanı Fil burnu hattında çarpıştılar. Çarpışma sonunda yangın meydana gelmiştir. Bunun sonucunda mürettebattan 20 kişi ölmüş, 12 kişi kaybolmuş, 26 kişi yaralanmış ve binlerce ton petrol denize karışmıştır.

Yangın sonucunda komisyon kurulmuş ve kirliliğin mevcut yöntemlerle temizletilmesi sağlanmıştır. Shipbroker gemisi kazadan sonra tam bir dönüş yaparak Anadolu Kavağı vapur iskelesi kuzeyinde, İstanbul Boğazı Komutanlığı önünde baştankara şeklinde karaya oturmuş, karadan ve denizden söndürme çalışmalarına başlanmıştır. Nassia tankeri soğutma ve söndürme çalışmaları bittikten sonra römorkörlerle Karadeniz'e çekilmiştir.

Nassia tankerinin Karadeniz'e çekilmesinden sonra denizde oluşan kirliliğin tespitine başlanmış ve yapılan tespitlerde su yüzeyinde ince ve kalın petrol tabakaları ile siyah petrol izleri ve yanmış atıklar görülmüştür. Yapılan tespitite su yüzeyine yayılan petrol tabakasının 200-300 ton olabileceği belirtilmiştir. Kaza sonucu kirlenmeye maruz kalan ve temizlik çalışmaları yapılan mevkiiler Gölağzı, Karaburun, Darboğaz, Yalıköy, Poyraz, Burunucu, Paşabahçe, Kireçburnu, Çubuklu, Sarıyer, Büyük Liman sahil kesimleridir. Kazadan hemen sonra Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Shell, Mobil, Tüpraş, ve İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı ellerindeki ekip ve ekipmanlar ile kıyı ve denizde petrol temizleme çalışmalarına başlamıştır. Temizlik çalışmaları Ekim-1994 sonuna kadar sürmüştür.

Toplanan atık miktarı; 400 ton civarında olmuştur. Kazadan önce tankerde 98600 m³ (yaklaşık 78880 ton) ham petrol bulunmaktaydı. Yangının söndürülmesinden sonra limbo edilen petrol miktarı 84800 m³, tankerin depolarında kalan miktar ise 2500-3000 m³ olarak

tesbit edilmiştir. O günlerde rüzgarın lodos olması yayılan petrolün boğaz içine değil de Karadeniz'e yönelmesini sağlamıştır (Tokuşlu, 2005).

Bunların sonucunda yanan, denize dökülen petrol miktarı (maksimum): 98600-(84800+2500) = 11300 m³ (9040 ton). Denizden çeşitli yollarla ayrılan petrolün 1000 ton olduğunun kabul edersek ortamda kalan petrol yanan miktarıdır. 9000-1000 = 8000 tondur. Buda bize kirliliğin ciddi boyutları hakkında bilgi vermektedir (Taş, 2001).

Nassia tanker kazasında Karadeniz, İstanbul boğazı ve Marmara Denizinden alınan mezigit, istavrit ve karides ile *Ulva lactuca*, *Cystoseria barbata* ve *Ceramium rubrum* alglerinde petrol kirliliği araştırılmış en yüksek petrol bulaşması da bu kazadan bir ay sonra karideste 253,98 µg/g ve dört ay sonra *Ulva lactuca*'da 175,53 µg/g bulunmuştur (Güven v.d., 1998).

-13.02.1997: TPAO tankeri, Tuzla Tersaneler Bölgesinde, Gemsan Tersanesinde bakım onarıma alındığı sırada patlama olmuş ve yangın meydana gelmiştir. 1600 ton fueloil denize yayılmış ve çevre kirliliğine neden olmuştur. Yangının söndürülmesi esnasında Deniz Kuvvetleri Komutanlığı bağlısı söndürme gemileri ve Türkiye Denizcilik İşletmeleri A.Ş. 'ne bağlı Söndüren-3, Söndüren-5, Söndüren-2 ve Alemdar-II adlı romorkörler kullanılmıştır. Komisyon çalışmaları sonucu kirlilik mevcut yöntemlere göre temizletilmiştir. Temizleme faaliyetleri sırasında yanan tankerin yakın civarında yoğun şekilde petrol ve yağ kirlenmesinin mevcut olduğu, tankerden uzaklaştıkça kademeli olarak giderek azaldığı açıklarda ise herhangi bir kirlilik olmadığı tespit edilmiştir.

İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü tarafından deniz suyu, sediment ve midyeler üzerinde yapılan petrol kirliliği araştırmasında edinilen bilgiler şu şekilde olmuştur. TPAO tanker kazası ile birlikte yaklaşık 500 ton petrolden 214,3 ton dökülmüş, 250 ton ise yanmıştır. Kazadan sonra en yüksek kirlilik deniz suyunda 33,2 µg/L, sedimentte 423 µg/g ve kazadan bir ay sonrada midyede 2067 µg/g bulunmuştur. Kirlilik miktarında izleme dönemi boyunca 14 Şubat 1997 den 13 Şubat 1998 e doğru azalma göstermiştir. Bu çalışmada deniz suyu sediment ve midyelerdeki petrol kirliliğinin orjini "parmak izi" analiz tekniği kullanılarak teşhis edilmiştir. Yaklaşık bir sene sonra yapılan parmak izi, analiz sonuçları midyede TPAO tanker petrolüne ait izlerinin varlığını göstermiştir (Ünlü v.d., 2000).

-07.11.1999 : Semele ve Shipka adlı gemiler Yenikapı açıklarında çatışmıştır. Çatışma sonucunda 10 ton fueloil denize yayılmıştır. Semele yaklaşık 61 m derinliğe batmıştır. Çıkarılması için hukuki prosedür devam etmektedir.

-29.12.1999 : Volgoneft-248 adlı Rus bandıralı tanker karaya oturmuştur. 29 Aralık 1999 günü Marmara Denizi Ambarlı açıklarında ADDA Denizcilik acentesine bağlı tanker şiddetli fırtınanın etkisiyle, demirli olduğu yerden sürüklenerek, Küçükçekmece ilçesi Menekşe mevki sahilinde parçalanarak ikiye ayrılmıştır. 4 bölümden(tanktan) oluşan gemide fueloil yükü (yaklaşık 4300-4500 ton) bulunduğu ve geminin parçalanan tankında bulunan fueloilin (yaklaşık 1579 ton) denize yayılması sonucu, hem denizde hem de kıyıda (Menekşe) büyük bir kirlilik oluşmuştur. Gemi kuvvetli esen güney batılı rüzgârlarla birlikte iki parçaya ayrıldı ve Marmara Denizi'ne 1579 ton petrol yayıldı birkaç saat içinde balıkçı iskeleleri, restoranlar, turistik mekânlar, sahiller ve kıyı yapısı 5 km. boyunca ağır bir kirlenmeye maruz kaldı. Müdahalenin birinci aşamasında atık petrol ortadan kaldırıldı. Bununla birlikte 2000 yılının yaz aylarına kadar geminin batmış olan baş tarafından ortama petrol sızmaya devam etti (Alpar ve Ünlü, 2007).

Kazanın kışın meydana gelmesi, petrol sızıntısının fitoplankton üzerindeki etkisinin doğal şartlardan dolayı sınırlı kalmasını sağlamıştır. Petrol sızıntısı, su sütunun dinamik yapısından dolayı çabucak yayılmıştır (Taş ve Okuş, 2004). Yapılan incelemede fitoplankton yoğunluğu tarihi değerler ile karşılaştırıldığında çok düşük kalmıştır. Bunun nedeni ortamdaki hidrokarbon miktarıyla ilişkilendirilmiştir. Bu bize petrolün fitoplankton üzerinde az da olsa ters etkisinin olduğunu göstermiştir. Kirlenmenin etkili olduğu dönemlerde, fitoplanktonda dinoflagellatların baskın grubu oluşturdukları, ancak su kalitesindeki iyileşmeye paralel olarak baskınlığın diatom türlerine geçtiği tespit edilmiştir. Bu çalışmaya göre petrol kirliliğinin yoğun olduğu dönemlerde, fotosentez hızının düşmesine bağlı olarak fitoplankton gelişiminin sınırlandığı, ancak ekolojik koşulların düzelmeye başlamasıyla birlikte, çalışma alanının, Marmara Denizi ile olan kuvvetli etkileşimi sonucu tür kompozisyonunun değiştiği ve birey sayısının hızla artış gösterdiği ortaya koyulmuştur (Taş v.d., 2009).

- 06.10.2002: M/V Gotia adlı Malta bandıralı gemi Emirgan iskelesine çarpmıştır.

06 Ekim 2002 tarihinde saat 19.30'da boğazı geçerken dönüşünü durduramayıp karaya çarpmıştır. Gemi halihazırda Romanya'dan İtalya'ya seyir halinde bulunmaktaydı. Çarpma sonucunda sancak tarafındaki üst motorin tankı parçalanmış ve 25 ton fueloil denize akmıştır. Kazadan 12 gün sonra bile deniz yüzeyinde petrol izlerine rastlanmıştır. Kazadan sonra gemi Zeytinburnu açıklarına götürülmüş ve orada demirletilmiş, tamir ve araştırma yapılmıştır. Dökülen petrolün, akıntıyla yayılması sonucu Kuruçeşme, Arnavutköy ve Ortaköy, kirlilikten büyük oranda etkilenmiş ve akıntının güçlü olması sebebiyle Marmara Denizi'ne kadar kirlilik ulaşmıştır. Kirliliğin önlenmesi için bariyer ve skimmer kullanılmıştır. Bu kirlilikte kurtarma operasyonu, kaza öğrenilir öğrenilmez başlamıştır. Ancak, akıntı ve rüzgarın kuvvetli olması sonucu kurtarma operasyonu başlayana kadar deniz yüzeyindeki petrol kaza mahallini, boğazı terk etmiş ve çoktan Marmara Denizi'ne ulaşmıştır. Bu Kirlilik için yapılan temizlik operasyonu akıntı ve rüzgârın güçlü olması sebebiyle istenilen seviyede olamamıştır (Tokuşlu, 2005).

İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü tarafından yapılan araştırmada, fueloil kontaminasyonu İstinye koyu, Haliç ve Yenikapı'ya kadar yayılmıştır. En yüksek kirlilik miktarları, Boğaziçi-Arnavutköy'de 813,5 mg/L, Haliçte 7,3 mg/L ve Marmara Denizi Yenikapıda 27,4 mg/L olarak bulunmuştur. Bu kaza sonrası deniz kirliliği bir sene takip edilmiş, kirliliğin normal boyutlara indiği saptanmıştır (Güven v.d., 2004).

-10.11.2003 Svyatoy Panteleymon Fırtına sebebi ile Anadolu Feneri'nde karaya oturmuştur. Şiddetli rüzgâr ve akıntının etkisiyle gemi, kayaya oturarak ikiye ayrılmış ve gemideki yakıt olarak bulunan 230 ton fueloil denize yayılmıştır. Komisyon kurularak yayılan kirlilik temizletilmiş olup, gemi enkazı da kaldırılmıştır (Tokuşlu, 2005).

İstanbul Boğazı'nda meydana gelen kazalar ile ilgili çeşitli haritalar oluşturulmuştur. Bu haritalar Ek 4'de verilmiştir. Kaza yapan gemilerde kuru yük gemileri başta gelmektedir. Kaza yeri olarak da Ahırkapı demir yeri çoğunluktadır. Meydana gelen kazaların, çatışma türünde olmasının nedenlerinin başında demir yerinde bulunan veya demirlemekte olan gemilerin demir yerlerini iyi seçmemeleri, çevrelerindeki gemilerin mesafelerini iyi hesap etmemeleri, rüzgâr ve akıntıdan dolayı demirin tarama yapması, kötü hava koşullarında ve geceleyin demirleme yapılması, demir yerinde hareket ederken çatışma olması olarak sayabiliriz. Diğer

kaza tiplerinden olan karaya oturma ve batma nedeni olarak, çatışma tipinde olduğu gibi kötü hava koşullarında seyir yapılması, demirlenmek istenmesi ve demir yerinin iyi hesap edilmemesi ve akıntının kuvvetli olması gibi sebeplerdendir. Marmara Denizi'nin Kuzeydoğusunda 1990 yılından itibaren tehlikeli yük taşıyan gemilerin karıştığı kazalar Ek 6' da verilmiştir.

5.2. Batıklar ve Ekolojik Ortamda Oluşturdukları Zararlar

İstanbul Boğazı ve çevresinde 11'i yabancı toplam 27 batık ya da yarı batık kuru yük gemisinin varlığı kayıtlara geçmiştir. Batıklar uzun müddet çıkarılamaz ise doğal dengede ve besin zincirinde büyük önem taşıyan zararlar meydana gelmektedir.

Batıkların deniz kirliliğine yaptığı etkiyi incelemeye Robel gemi kazası örneği ele alınmıştır. İstanbul Boğazı'nda ve çevresinde 27 batıktan birisi olarak kayıtlara geçen, kaptan köşkünün dışında tamamen sulara gömülü olan 13 m eninde ve 120 m uzunluğunda, 2 bin 478 groston olan Rus (Sao Tome) bandıralı ROBEL gemisi, Romanya'dan yüklediği 3 bin 100 ton hurda demir yükünü İzmir'de jilet yapımı için ithalatçı firmaya teslim edecekti. Ancak İstanbul Boğazı çıkışında 18. 02. 2001 tarihinde saat 02:50 de, Zeytinburnu açıklarında Şeker yüklü Malezya bandıralı, 185 metrelik 24 bin 550 grostonluk Bunga Melor Satu gemisi ile demirleme alanından aynı anda hareket ederken çarpışmış, burnundan yara alan ve sürüklenen ROBEL gemisi hurda demir yükü ile yaklaşık 2 saat sonra kaptan köşküne kadar sulara gömülmüştür (Yurdun v.d., 1995).

Geminin su yüzeyine çıkarma işlemleri için çalışmalara ancak 8 ay sonra 09.10.2001 tarihinde başlanmıştır. Çıkarılma işlemi sonucunda 16.12.2001 tarihinde yüzdürülen ROBEL gemisi gerekli önlemler alınarak Tuzla Limanı içine çekilmiştir.

11.10.2001 tarihinde gerçekleştirilen dalışta yapılan gözlemler şunlardır; tüm batığın midye ile kaplandığı ve midyenin fasiyes oluşturduğu tesbit edilmiştir. Geminin 18.02.2001 tarihinde battığı dikkate alındığında, geçen sürenin bu yoğunluktaki fasiyesin oluşumu için yeterli olmasında ve yakın çevredeki organik madde ve askıda katı madde miktarının yüksek olması önemli bir rol oynamaktadır. Boğaz akıntısının kuzeye doğru yönelen kolu bu sahada etkili olmakta ve Karadeniz'den belirli miktarda besin maddesi taşınmaktadır.

Ancak esas itibari ile batığın hemen yakınında bulunan yüzey deşarj noktasından yoğun organik madde girdisi bu sahada etkilidir. Batığın olduğu saha, genel itibari ile bulanıklığı kısmen yüksek ve organik madde yükü oldukça yüksek bir özellik arz etmektedir. Midye fasiyesi içinde en önemli yeri *Rapana tomasiana* tutmaktadır. Bu tür midye ile beslendiğinden oldukça bol olarak dağılım göstermektedir (Ünlü ve Okuş, 2004).

Zamanla bu fasiyesi içinde çok yoğun olmamakla birlikte yer yer kırmızı ve yeşil alglerin de dağılım yaptığı tespit edilmiştir. Ayrıca, batığın olduğu bu bölgede bol miktarda yengeç dağılım yapmaktadır. Balıklardan gelincik, kaya balığı, izmarit gibi balıkların dağılım yaptığı, sahanın kefal balıkları tarafından da tercih edildiği tespit edilmiştir (Ünlü ve Okuş, 2004)

Gemi karinasının tamamen midye ile kaplı olması, oluşan yapay ortam üzerinde çeşitli alglerin dağılım yapması diğer omurgasız canlıların da görülmesine sebep olmuştur. Geminin çıkarılması ile saha eski haline dönüşmüş ve dipte var olan biyolojik yapı eski devamlılığını sürdürmeye başlamıştır. Ek 5’ de İstanbul Boğazı’nda batıkların yerlerini gösteren harita verilmiştir. Kayıtlara geçen bazı batıkların bayrağı, taşıdıkları yük ve konumları ise Tablo 8’ de verilmiştir (Ünlü ve Okuş, 2004)

Tablo 9. Kayıtlara geçmiş batık gemiler yük ve konumları (Ünlü ve Okuş, 2004)

GEMİNİN ADI	GRT	BAYRAK DEVLETİ SAHİBİ	BATMA-KARAYA OTURMA NEDENİ TARİHİ	KONUMU (KOORD.)	YÜKÜ
VOLGODON 5064	-	Rusya	Kötü Hava Şartları 09.03.1996	Sivri Ada Açıkları	-
ÇELİKTRANS	789	T.C.Balkan Ticaret	Kötü Hava Şartları 03.11.1996	Yeniköy Açıkları	Kum
BERRAK-S	-	Honduras	24.12.1996	Kartal Balıkçı Barınağı Ağı	-
DENİZATI	2729	T.C. Reşit Kalkavan Den	Çatışma 25.08.1991	Tarabya Önleri	Arpa
RABONION 18	1598	Lübnan	Çatışma 14.11.1991	Fatih Sultan Mehmet Köprüsü	Canlı Koyun
NUVO	488	T.C.	Dümen Kilitlenmesi 10.08.1993	Tuzla Açıkları	Çimento
KHEIBAT	399	Lübnan	Kötü Hava Şartları 28.03.1995	Kumkapı çakarı Önü	Boş
EGEMEN-2	16	T.C. Şaban Güven	Çatışma 30.03.1995	Yenikapı	Boş
JACK-UP PLATFORMU	-	T.C. Arda	Su Alma 1990	Tuzla Aydınlık Koyu	-
KALAYCI GÜNER	398	T.C. İlket Denizcilik	Kötü Hava 02.01.1993	41 12 57 K 30 15 20 D	Pirit

Tablo 9. Devam.

KEMAL KEFELİ	-	T.C. Kemal Kefeli	Çatışma 20.04.1979	41 02 00 K 29 00 00 D	-
ARMENİ	892	Honduras	Çatışma 29.08.1997	41 12 54 K 29 00 44 D	-
PL-1318	-	A.B.D. Koçtuğ Den. Tic.	24.05.1986	Harem Mendireği İç Kuzey Kısmı	Torba Çivi
MEHMET METE	484	T.C. Mete Turan Dnz.	Çatışma 27.12.1976	41 01 59 K 29 00 22 D	Kum
LOK PARBHA	-	Hindistan	Çatışma 27.12.1976	41 05 12 K 29 03 30 D	-
MEHMET KIRBAŞ	964	T.C. Amaç Den.	Yoğun Sis Çatışma 04.01.1997	Akçakoca Açıkları	Curuf
ASHRAF-R	-	Kamboçya	19.11.1998	40 48 04 K 28 32 03 D	Kereste
ŞİRİN CAN	77	T.C. Başak Denizcilik	Kötü Hava 13.08.1998	Aydınlı Koyu	Sintine
SELİN-S	4289	Honduras	Kötü Hava Şartları 29.12.1999	Kumkapı Sahili	-
HAREM	45	T.C. M.Gürsel Şenol	Su Alma 05.10.1994	40 52 60 K 28 46 60 D	-
SPMPLE	3468	Belize Medina Shipping	Çatışma 07.11.1999	-	Demir
VOLGANEFT-248	3468	Rusya Transpetro Volga	Kötü Hava Şartları 29.12.1999	40 58 50 K 28 46 60 D	Fuel Oil
TURKUAZ	11	T.C.	Yarı Batık 01.05.1999	Liman İçi	-
KAPTAN CAVİT	487	T.C.	Çatışma 21.01.2001	Türkeli Feneri Önleri	Curuf
A.PİRAMİT	-	T.C.	Su Alma 24.08.2000	Kuru Çeşme	-

5.3. Kaza Analizi

Gemi İnşa Sanayindeki teknolojik gelişmeler ve Hazar Petrollerinin Uluslararası pazara çıkarılması gibi nedenlerle son yıllarda Türk Boğazları'ndan geçen gemilerin boyutları, tonajları ve taşınan tehlikeli yüklerin çeşitlerinde ve miktarlarında da önemli artışlar meydana gelmiştir. Önceki yıllarda tehlikeli yük taşıyan gemilerin oranı %10'lar civarında iken 2000 yılında bu oran %18'lere çıkmıştır (Ece, 2005).

Türkiye 1994 yılından itibaren Uluslararası çatışma tüzüğü'(COLREG) 10. ve 72. maddelerini baz alarak Boğazlar'da Trafik Seperasyon Şeridini oluşturmuştur (Akten, 2005). İstanbul Boğazı ciddi ölçekte deniz kazalarına maruz kalmıştır. İstanbul Boğazı'nda meydana gelmiş olan bu kazaların sayısı ve olduğu dönemler Tablo 9. da verilmiştir. Belirtilen bu dönemler sırası ile (1948–1982) arası, “Sol Seyir Düzeni”nden “Sağ Seyir Düzen”ine kadar olan dönem, (1982-1994) arası, “Sağ Seyir Düzeni”nden “Trafik Ayırım Şeridi” uygulamasına

kadar olan dönem, (1994-2010) arası, “Trafik Ayırım Şeridi” tüzüğüne uygulanmaya başladığı dönem ile 2010 yılı arasındaki dönem, ve son olarak da 1948-2010 yılları arasında toplam olarak meydana gelen kazaların sayısı verilmiştir.

Tablo 10. İstanbul Boğazı’nda deniz kazaları istatistikleri(www.denizcilik.gov.tr. 1948-2007).

Kaza Sayısı	Toplam Kaza
Sol Seyir Düzeni (1948-1982)	147
Sağ Seyir Düzeni-2010 (1982-2010)	1341
Genel Toplam (1948-2010)	1488
Sağ Seyir Düzeni* (1982-1994)	246
Trafik Ayırım Şeridi başlama(1994 -2010)	1016

*Sağ Seyir Düzeni 01.07.1982 tarihinden itibaren günümüze kadar uygulanmakta ve “Trafik Ayırım Şeridi” tüzüğüne kadar olan dönem ele alınmıştır.

İstanbul Boğazı’nda seyir halindeki geçiş yapan gemilerin yaptığı başlıca kaza türleri çatışma, karaya oturma, yangın ve patlama, kıyıya çarpma (karaya yaslanma), batma ve alabora, çatma (dokunma, sürtünme, yaslanma), topuk atlama, dibe sürtme, makine arızası, yan yatma, sürüklenme, su alma vb.’dir.

Karanlığın, kazalar üzerindeki etkisi gün ışığının üç katı olmaktadır. İstanbul Boğazı’nda 1994-2002 yılları arasında, gece meydana kazalar gündüz meydana gelen kazaların iki katıdır. İki gemi arasındaki mesafe, 3 deniz mili ve üzerinde ise belirli bir çatışma riski mevcut değildir, söz konusu mesafe 3 deniz mili ve daha az ise görünür bir risk, 1 ve 2 deniz mili arasında ise artan risk, 1 deniz mili ve daha az ise, kazaya yakın durum veya çatışma meydana gelir. Çatışma olmaması için gemiler arasında 1-2 deniz mili mesafeyi korumak gerekmektedir (Akten, 2005).

Çalışmanın sonunda Ek 6. da verilmiş olan 1990 -2010 arası deniz kazalarına karışmış olan tehlikeli yük taşıyan gemilerin tablosu bulunmaktadır. Bu zaman aralığını VTS’in kurulma tarihi olan, 2003 yılına kadar ve VTS kurulduktan sonra iki ayrı dilim olarak incelediğimizde aşağıdaki değerlere ulaşılmıştır

Tablo 11. 1990-2003 arası yıllara göre meydana gelen deniz kazası

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Toplam
43	32	28	24	25	35	45	72	67	56	54	42	47	46	626

1994 - 2003 yılları arasında İstanbul Boğazı'nda en fazla kaza 1997 yıllarında 37 adet, en az kaza ise 1992 yılında 28 adet olmuştur.

Tablo 12. 1990-2003 arası kazaya karışan gemi sayısı ve türe göre ilişki tablosu

Yıllar/ Gemi Türler	Sayısı	Tehlikeli yük taşıyanlar	Kuruyük/RO RO/ OBO/ General Kargo/Koster/ KOntryner / Dökmeci	Motorlar/Yatlar	Balıkçı	Yolcu	Diğer	Toplam
1990	Sayısı	7	25	4	1	4	11	52
1991	Sayısı	7	23	3	-	1	16	50
1992	Sayısı	5	16	2	-	3	13	39
1993	Sayısı	2	15	-	-	3	11	31
1994	Sayısı	5	26	1	-	3	6	41
1995	Sayısı	2	36	-	1	11	4	54
1996	Sayısı	5	43	4	2	5	9	68
1997	Sayısı	9	35	7	3	11	17	82
1998	Sayısı	14	35	2	5	6	19	81
1999	Sayısı	8	30	6	2	4	17	67
2000	Sayısı	6	25	5	6	6	8	56
2001	Sayısı	2	38	3	-	1	8	52
2002	Sayısı	11	25	5	-	5	4	50
2003	Sayısı	11	32	4	-	8	1	56
Toplam		94	404	46	20	71	144	779

Bu tabloda dikkat edilecek husus 1994 yılına kadar kazaya karışan gemi sayısı yıllık 40 – 50 civarında iken bu tarihten sonra da bu sayı aşağı yukarı aynı değerde kalmıştır. 1990'ların başında geçiş yapan gemilerin sayısı 40 bin civarında iken 2000'lere yaklaştıkça bu sayı 50' binlere ulaşmıştır. Buna rağmen kazaya karışan gemi sayısı hemen hemen aynı kalmıştır. Bu da seperasyon uygulamasının işe yaradığını göstermektedir.

Tablo 13. 1990-2003 arası gemi türlerine göre kaza dağılımı

Tehlikeli yük taşıyanlar	Kuruyük/RO RO/ OBO/ General Kargo/Koster/ KOntryner / Dökmeci	Motorlar/Yatlar	Balıkçı	Yolcu	Diğer	Toplam
94	404	46	20	71	144	779

1990 - 2003 yılları arasında İstanbul Boğazı 'nda en fazla kaza, 404 adetle yük gemileri karışık eşya, dökme, kuru yük, soğutucu, konteyner ve Ro-Ro gemileri tarafından yapılmıştır. En az kazayı ise 20 adetle balıkçı gemileri yapmıştır.

Tablo 14. 2004-2010 arası yıllara göre deniz kazaları sayısı

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Toplam
67	72	68	54	96	67	105	529

2004 - 2010 yılları arasında İstanbul Boğazı'nda en fazla kaza 2010 yılında 105 adet, en az kaza ise 2007 yılında 54 adet olmuştur.

Tablo 15. 2004-2010 arası kazaya karışan gemi sayıları ve türlerine göre ilişki tablosu

Yıllar/ Gemi Türler	Tehlikeli yük taşıyanlar	Kuruyük/RO RO/ OBO/ General Kargo/Koster/ KOntryner / Dökmeci	Motorlar/Yatlar	Balıkçı	Yolcu	Diğer	Toplam
2004	19	55	20		24	77	195
2005	18	76			14	33	141
2006	10	73				35	118
2007		82	22			68	172
2008	18	89	14	7	3	11	142
2009	7	75	5	3	5	5	100
2010	13	82	10	13	5	15	138
Toplam	85	532	71	23	51	244	1006

Bu tablodan ise 2003 yılında devreye giren VTS hizmetinden sonra kazaya karışan gemi sayısında bir azalış olduğu görülmüştür. 2004 yılında kazaya karışan gemi sayısı 195 adet iken 2009'da bu sayı 100 2010'da ise 138 adet olarak bulunmuştur.

Tablo 16. 2004-2007 arası gemi türlerine göre kaza dağılımı

Tehlikeli yük taşıyanlar	Kuruyük/RO RO/ OBO/ General Kargo/Koster/ KONtryner / Dökmeci	Motorlar/Yatlar	Balıkçı	Yolcu	Diğer	Toplam
85	532	71	23	51	244	1006

Boğaz’ da 2010 yılına kadar kaza yapan gemileri, türlerine göre incelediğimizde, en çok kaza yapan gemilerin, kuru yük gemileri. ve dökme gemiler olduğu görülür, bunun nedeni gemilerin eksik donanıma sahip olmasından kaynaklanmaktadır.

Kazalara mevsimsel açıdan yaklaştığımızda, diğer mevsimlere nazaran ilkbaharda, daha az kaza olduğu, aylar açısından baktığımızda ise en fazla kaza, Temmuz ayında en az kazanın ise Nisan ayında meydana geldiği görülmektedir. Kazanın meydana geldiği saatler açısından incelersek en sık kazaya rastlanan zaman aralığının 16:00–24:00 saatleri arasında yoğunlaştığı görülmüştür. Kazaların bu saatlerde yoğunlaşması, insan hatasının yorgunluğa bağlı olarak en fazla bu saatlerde etkili olduğunu göstermiştir (Şahin, 2009).

Kazalara sebebiyet veren gemileri transit ve yerel olarak ele alırsak; transit gemilerin kendi aralarında meydana getirdiği kazaların oranı yerel gemilerin kendi aralarında meydana getirdiği kazaların oranının en az iki katı olduğu görülür. Transit gemiler ile yerel gemilerin arasında meydana gelen kazaların oranının ise diğerlerine göre çok daha az olduğu görülmektedir. Ayrıca Boğaz’dan transit geçen gemiler arasında meydana gelen kazaların sadece üçte birinin Türk Bayraklı gemilerden oluştuğu görülmektedir (Şahin, 2009).

1990 ve 2010 arasındaki kazalara, meydana gelen deniz kaza sayısı, kazaya karışan gemi sayısı ve kazaya karışan gemi türlerine göre yukarıda değindik. Bunun yanında Denizcilik Müsteşarlığı tarafından, Boğazda meydana gelen 2004-2007 arasında meydana gelen kazaları çok çeşitli yönlerden ele almıştır. Yapılmış olan bu analiz şu şekildedir; 2004 yılında 67 adet, 2005 yılında 72 adet, 2006 yılında 68 adet ve 2007 yılında ise 54 adet deniz kazasının olduğu görülmüştür.

Ülke Bayraklarına göre deniz kazaları incelendiğinde;

- 2004 yılında 105 adet Türk Bayraklı gemi, 90 adet Yabancı Bayraklı gemi,
- 2005 yılında 64 adet Türk Bayraklı gemi, 77 adet Yabancı Bayraklı gemi,
- 2006 yılında ise; 44 adet Türk Bayraklı gemi, 74 adet Yabancı Bayraklı gemi,
- 2007 yılında ise; 87 adet Türk Bayraklı gemi, 85 adet Yabancı Bayraklı gemi, kazaya karışmıştır.

Toplam olarak 2004 yılında 195 adet, 2005 yılında 141 adet, 2006 yılında 118 adet, 2007 yılında 172 adet gemi deniz kazasına karışmıştır. Görüldüğü üzere, çatışma, çarpışma gibi bazı kaza türlerinde kazayı yapan birden fazla taraf olduğu için kaza sayıları ile kaza yapan gemi sayıları farklılık arz etmektedir.

Dört yılda da kazaya karışan Yabancı bayraklı gemiler incelendiğinde;

- 2004 yılında; en fazla kaza yapan yabancı bayraklı gemilerden Panama ve Rusya, 9 kaza ve % 15'lik oran ile birinci sırayı paylaşmaktadır. St.Wincent, 7 kaza ve % 12'lik oranla, ikinci sıra Malta, Ukrayna ve Kuzey Kore 6'şar kaza ve % 10'luk oran ile üçüncü sırada yer almaktadırlar. Kaza yapan Rus Bayraklı gemilerin yükleri incelendiğinde 9 geminin; 7 tanesinin Kuru yük, 2 tanesinin Genel Kargo olduğu belirlenmiştir.
- 2005 yılında; Kamboçya ve Panama, 9 kaza ve % 16'lık dilimle birinci sırada yer almaktadır. Gürcistan, Kuzey Kore, Liberya, Malta ve Rusya 6'şar kaza ve % 11'lik oranları ile ikinci sırada yer almaktadırlar. Kamboçya gemilerinin yükleri incelendiğinde 9 gemiden; 6 tanesinin Kuruyük, 2 tanesinin Genel Kargo, 1 tanesinin de Dökme Yük Gemisi olduğu belirlenmiştir.
- 2006 yılında; Kamboçya, 13 kaza ve % 27'lik oran ile birinci sırada yer almaktadır. Malta, 7 kaza ve % 15'lik oranla ikinci ve Panama 6 kaza ve % 13'lük oranla üçüncü sırada yer almaktadır. Kamboçya gemilerinin yükleri incelendiğinde 13 gemiden; 10 tanesinin Kuruyük, 2 tanesinin Dökme yük, 1 tanesinin de Genel Kargo Gemisi olduğu belirlenmiştir.

- 2007 yılında ise, Panama, 13 kaza ve % 27'lik oran ile birinci sırada yer almaktadır. Kamboçya, 8 kaza ve % 17'lik oranla ikinci ve Malta, 7 kaza ve % 15'lik oranla üçüncü sırada yer almaktadır. Panama gemilerinin yükleri incelendiğinde 8 tanesinin Kuruyük, 2 tanesinin Tanker, 1 tanesinin Konteyner, 1 tanesinin Genel Kargo ve 1 tanesinin de Yat olduğu belirlenmiştir.

Deniz kazası yapan yerli ve yabancı bayraklı gemilerin, kaza nedenlerine göre incelemesi yapıldığında;

- 2004 yılında; 29 adet ve % 16,8 oran ile Çarpma, çatışma ve çarpışma, 28 adet ve % 16,2 oran ile Karaya oturma, 20 adet ve % 11,6 oran ile Yangın, patlama, parlama kaza nedenlerinin, en çok yapılan kaza nedenleri arasında ilk üç sırayı aldığı görülmektedir.
- 2005 yılında; 22 adet ve % 19,1 oran ile Çarpma, çatışma ve çarpışma, 18 adet ve % 15,7 oran ile Yangın, patlama, parlama, 11'er adet ve % 9,6 oran ile Hatalı manevra ve Karaya oturma olduğu görülmektedir.
- 2006 yılında ise; 19 adet ve % 20,9 oran ile Çarpma, çatışma ve çarpışma, 17 adet ve % 18,7 ile karaya oturma olduğu görülmektedir.
- 2007 yılında; kaza nedeni olarak birinci sırada 30 adet ve % 33 oran ile hava koşullarından kaynaklanan kazalar görülmektedir. Hava muhalefeti nedeniyle gerçekleşen kazalardan, 10 tanesi alabora, 8 tanesi karaya oturma ve temas, 7 tanesi çatışma, çatma veya çarpışma, 4 tanesi ise batma şeklinde sonuçlanmıştır. İkinci sırada, 28 adet ve % 30,8'lik oranla hatalı manevra veya hatalı seyir nedeniyle gerçekleşen kazalar gelmektedir. İstanbul Boğazı'ndan geçiş yapmakta olan çoğu yüklü tanker, kuruyük, dökme yük, genel kargo ve diğer gemiler tarafından yapılmıştır.

Gemilerde makine ve elektrik arızasından kaynaklanan kaza sayısı 16 adet, Karaya Oturma 9 adet, Yangın 8 adet, Dümen Arızası / Kırılması / Kilitlenmesi 8 adet olarak belirlenmiştir.

Genel olarak kazalar incelendiğinde, olumsuz hava şartları, insan hataları ve gemilerin bakımlarıyla ilgili eksikliklerin kazalara neden olduğu görülmektedir.

Türk Bayraklı Gemileri ayrıca incelediğimizde, 2004 yılında 89 adet, 2005 yılında 51 adet, 2006 yılında 37 adet, 2007 yılında ise 87 adet deniz kazası yaptığı görülmüştür.

- 2004 yılında; 16 adet ve % 18'lik oran ile Çarpma, Çatışma ve Çarpışma, 13 adet ve %14,6'lık oran ile Su Alma Batma, Parçalanma Batma, 12 adet ve % 13,5'lik oran ile Dümen ve Makine Arızası deniz kaza nedenleri arasında ilk üç sırayı aldığını görülmektedir.
- 2005 yılında; 14 adet ve % 27,5'lik oran ile Çarpma, Çatışma ve Çarpışma, 6 adet ve % 11,8'lik oran ile Yangın, Patlama, Parlama, 5 adet ve % 9,8'lik oran ile Ağır Hava Koşullarının deniz kaza nedenleri arasında ilk üç sırada bulunmaktadır.
- 2006 yılında; 7 adet %18,9'luk oran ile Dümen ve Makine arızası, 5 adet ve % 13,5 ile Ağır Hava Koşulları / Hava Muhalefeti, 4'er adet ve %10,8 ile Çarpma, Çarpışma, Çatışma, Karaya oturma ve Yangın, Patlama, Parlama kaza nedenleri olarak sıralanmaktadır.
- 2007 yılında ise; 20 adet ve % 23 ile Ağır Hava Koşulları / Hava Muhalefeti, 17 adet ve % 19,5 ile Hatalı Manevra / Hatalı Seyir, 15 adet ve % 17,2'lik oran ile Dümen, Makine ve Elektrik Arızası kaza nedenleri olarak sıralanmaktadır.

2004, 2005, 2006 ve 2007 yıllarında deniz kazası yapan Türk ve yabancı bayraklı gemilere bakıldığında; 2004 yılında 195 adet, 2005 yılında 141 adet, 2006 yılında 118 adet, 2007 yılında ise 172 adet geminin deniz kazasına karıştığı görülmektedir. Gemi Tiplerine göre inceleme yapıldığında;

- 2004 yılında; 55 kaza ve % 30,9'lik oran ile Kuru / Dökme Yük Gemileri birinci sırada yer almaktadır. 24 adet ve % 13,5 oran ile Yolcu gemileri, 20 adet ve % 11,2 oran ile Yatlar, 19'ar adet kaza ve % 10,7'lik oran ile Tankerler ve Balıkçı gemileri sıralamada yer almaktadır.

- 2005 yılında; 60 kaza ve % 42,6'lık oran ile Kuru / Dökme Yük Gemileri birinci sırada yer almaktadır. 18 adet ve % 12,8 oran ile Tankerler, 16 adet ve % 11,3 oran ile Genel Yük gemileri, 14 adet kaza ve % 9,9 'lük oran ile de Yolcu gemileri yer almaktadır.
- 2006 yılında; 57 kaza ve % 48,3'lik oran ile Kuru / Dökme Yük Gemileri birinci sırada bulunmaktadır. 16 adet ve % 13,6 oran ile Genel Yük, 10 adet ve % 8,5 oran ile Tankerler ilk üç sırada bulunmaktadır.
- 2007 yılında ise; 51 kaza ve % 30,2'lik oran ile Kuru / Dökme Yük Gemileri birinci sırada bulunmaktadır. 31 adet ve % 18,3'lük oran ile Genel Yük / Ro-Ro gemileri ikinci sırada, 22 adet ve % 13'lük oran ile Yolcu Gemileri / Motorları üçüncü sırada yer almaktadır.

Deniz kazasına karışan Türk Bayraklı Gemilerin Gemi tiplerini incelediğimizde de; 2004 yılında 96, 2005 yılında 64, 2006 yılında 44, 2007 yılında ise 85 adet Türk Bayraklı Geminin deniz kazasına karıştığı görülmektedir.

2004 yılında; 24 adet ve % 25 oran ile Yolcu gemileri birinci sırada, 19 adet ve %19,8 oran ile Balıkçı gemileri ikinci sırada, 16 adet ve % 16,7 'lik oran ile de Yatlar üçüncü sırada yer almaktadır.

- 2005 yılında; 18 adet ve % 28,1 oran ile Kuru dökme yük gemileri birinci sırada, 15 adet ve % 23,4 oran ile Yolcu gemileri ikinci, 8 adet ve 12,5 'lik oran ile Balıkçı gemileri üçüncü sırada yer almaktadır.
- 2006 yılında; 17 adet ve % 38,6 oran ile Kuru dökme yük gemileri birinci, 7 adet ve %15,9 oran ile Yolcu gemileri ikinci, 5 adet ve % 11,4 ile Tankerler üçüncü olarak sıralamada yer almaktadır.
- 2007 yılında ise; 21 adet ve % 24,7'lik oran ile Yolcu Gemileri / Motorları birinci, 14 adet ve % 16,5'lik oran ile Kuru / Dökme Yük Gemileri ikinci, 12 adet ve % 14,1'lik oran ile Amatör Balıkçı Gemileri üçüncü olarak sıralamada yer almaktadır.

VI. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yılda ortalama, 10 bini tankerlerden oluşan toplam 50–55 bin geminin geçtiği İstanbul Boğazı, Malakka Boğazı'ndan sonra dünyanın en işlek ve en tehlikeli trafiğine sahip ikinci suyoludur. Hazar petrollerinin dünyaya Boğazlar üzerinden taşınması, Karadeniz ülkelerinin dış ticaret hacimlerinde beklenen artışlar Tuna-Ren, Tuna-Main gibi iç suyollarının açılması ile İstanbul Boğazı'ndaki deniz trafiği artış göstermiş olup özellikle tanker trafiğinin sayı ve tonaj bakımından önümüzdeki dönemde daha da artacağı düşünülmektedir.

2000'li yılların başlarında tehlikeli yük taşıyan gemilerin geçiş oranı % 12' lerde iken, 2010 yılına gelindiğinde bu oran % 18'leri bulmuştur. Aynı zamanda 2000 yılında meydana gelen deniz kazası sayısı 54 iken, 2010 yılına gelindiğinde de bu sayı 105' i bulmuştur.

Bu istatistikler, İstanbul Boğazı'nın seyir, can ve çevre güvenliği açısından ciddi bir tehdit altında olduğunu göstermektedir. İstanbul Boğazı'nın Özel Duyarlı Deniz Alanı olarak ilan edilmesi için olması gereken başlıca kriterler, bölgede gemi taşımacılığı faaliyetlerinin risk oluşturduğunun belirlenmesi, söz konusu faaliyetlerinden dolayı oluşan bir kazanın ve hasarın var olması, bölgede karaya oturma, çatma ve çatışma gibi kazaların ve deniz kirliliğinin daha önceden meydana gelmiş olması gerekmektedir. Yapılmış olan istatistiklere bakıldığında, İstanbul Boğazı Özel Duyarlı Deniz Alanı kapsamına alınması için gerekli kriterleri karşılamaktadır.

İstanbul'da yaşayan yaklaşık 13 milyon insan deniz kazası riski nedeniyle büyük tehlikelerle karşı karşıyadır. Tanker trafiğinin geçiş yolu ve bir enerji koridoru olan İstanbul Boğazı'nda meydana gelecek kazalar öncelikle İstanbul şehri olmak üzere, tüm bölge için vahim sonuçlar yaratabilecektir. Bu bölgede deniz kazasının meydana gelmesi durumunda Boğazların trafiğe kapanmasına neden olacak, başta Karadeniz ülkeleri olmak üzere, İstanbul Boğazı'ndan yararlanan tüm ülkeleri de olumsuz şekilde etkileyecektir. Bu nedenle, İstanbul Boğazı'nın Özel Duyarlı Deniz Alanı kapsamına alınmasına ilişkin çalışmaların yapılması ve

çalışma sonuçlarının olumlu ve olumsuz yönleriyle ortaya konularak bu konunun değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Deniz canlılarının kirlenme boyutu, herhangi bir ölçüm veya izleme ile tespiti akut ve kronik boyutta uzmanlarca yapılabiliyor olmasına rağmen kaza öncesi veriler ile karşılaştırma yapılamadığı için sayısal değerler ortaya koyulamamaktadır. Bu nedenle kaza riskinin fazla olduğu stratejik bölgelerin daha önceden biyolojik çeşitliliği haritaları çıkarılmalı ve herhangi bir kaza olması durumunda bu verilerle karşılaştırılmalıdır.

Kaza sonrası meydana gelen hasarın giderilmesi biyotanın yaşadığı su ve karasal ortamın temizlenmesi ile mümkün olabilir. Akut olarak kaza anında ölen biyota ve su canlılarının kronik olarak uzun vadedeki etkilenmelerini önlemek, kontaminasyon malzemelerinin temizleme yöntemlerinin başarısına bağlıdır. Belirli sayıda büyük canlının (kuş, martı vb) halk tarafından toplanarak temizlenmesi veya yaşatılması bu yöntemlerin içinde çok önemli bir yer tutmaz.

Kazalar sonucu batma olayı da meydana gelebilir. Batma sonucu, denizin petrol veya yük nedeniyle kirlenmesinin yanı sıra gemilerin kendisinde dip yapısını bozarak kirlilik meydana getirebilir. Batıkların denizlerimizi yavaşça kirlenmesinin önüne geçilebilecek tek çözüm, onların buldukları yerlerden çıkarılmalarıdır. Batıkların çıkarılmasından sonra yapılan kirlilik çalışmalarında kirliliğin azaldığı, çıkarmadan sonra dipte ilave kirliliklerin oluşmadığı ve doğal yapının normal şekli ile devam etmeye başladığı saptanmıştır. İstanbul Boğazı'ndaki kirliliğin önlenmesi ve kirlilikle mücadele kapsamında batıkların çıkarılması da alınması gereken tedbirlerin başında gelmelidir (Ünlü ve Okuş, 2004).

Bilimsel olarak, "Biz, bazı şeyleri daha temiz hale getirebiliriz, ancak asla temiz yapamayız" ile "Herhangi bir faaliyet veya uygulamanın, çevresel zararlarının maliyeti, faydasından büyük ise o faaliyete izin verilmez" düşünceleri, dünyada kabul görmekte ve uygulanmaktadır (İlhan ve Kadir, 2002). İkinci yaklaşımda, maliyetin ön plana çıkartılması aslında kirlilik meydana getirebilecek birçok yatırımın önünü açmaktadır. Yapılacak olan faaliyetlerde, eğer en küçük bir kirlilik riski varsa dahi o faaliyete izin vermemek gerekir.

Bölge olarak, mercek altına alınan İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi'nin Kuzeydoğusunda, yerleşim bölgelerinin en yoğun olduğu yerler olması dolayısıyla meydana gelebilecek bir gemi kazası bu bölgelerden dinlenme ve beslenme yolu ile faydalanan insanları etkileyebilecektir. Bu kazalara yol açan etkenleri en baştan ortadan kaldırmak, en basit çözümdür.

Gemi kazaları sonucu meydana gelen petrol kirliliği, balıkçılık ile uğraşan tekne sahiplerinin de ekonomik olarak zarar görmesine neden olur. Bu zararlar,

-Kirlilikten dolayı aletleri kirlenen balıkçıların avlanamaması

-Kirlilikten dolayı, balık avlama yasağı gelmesi

-Ağların yırtılması, tekne bordalarının petrolle sıvanması gibi sıralanabilir.

Balıkçının bu ekonomik kaybını telafi etmek için uluslararası sözleşmeler mevcuttur. Bu sözleşmeler CLC-92 ve FUND-92 sözleşmeleridir. Türkiye'de ise 5312 sayılı Çevre Kanunu temel alınır. Buna göre, Uluslararası hukuk ve iç hukuktan doğan hak ve yükümlülükler göz önünde bulundurularak zararın tazmin esasları belirlenir. Hukuki yolları takip eden balıkçılar 6 Ekim 2002 de kaza yapan GOTIA tankerinde olduğu gibi tazminat kazanabilir. GOTIA tanker kazası sonrası balıkçılar 90 milyar TL tazminat kazanmışlardır.

Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticaret Genel Müdürlüğü tarafından 2009 yılında yayınlanan "Petrol Kirliliğinden Doğan Zararların Tazmini İçin Talepler" el kitabında zarara uğrayan balıkçıların nasıl tazminat alabilecekleri hakkında yol göstermiştir.

Kazalar, Denizcilik Müsteşarlığı bünyesinde 2003 tarihinde kurulan, Deniz Kazalarını İnceleme Komisyonu (DEKİK) tarafından incelemeye alınmıştır. DEKİK, bu incelemelerini Çevre Bakanlığı ve Üniversiteler ile koordineli bir şekilde yaparak kazaların önüne geçilebilmesi için daha doğru tespitler yapmalıdır.

KAYNAKLAR

- ABDULLAYEV, C. (2005): Gemilerden Kaynaklanan Petrol Kirliliği. Yetkin Basım Yayın ve Dağıtım A:Ş. ISBN 975-464-327-X
- AKBAY, A. (2008): Gemi Kaynaklı Deniz Kirliliğinde Acil MÜdahale Yönetimi İ.T.Ü. Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Lisans Tezi.
- AKTEN, N. (2005): Risk of Collision: How far are the rules satisfactory, European Journal of Navigation, Science, 3, 1-3
- ALLEN, H.(1971): Effects of petroleum fractions on the early development of sea urchins. Mar. Pollut. 2, 38-40
- ALPAR, B. ÜNLÜ, S. (2007): Petroleum residue following volgoneft-248 oil spill at the coasts of the suburb of florya. marmara sea (turkey) Journal of Coastal Research. 23, 515-520
- BAYKUT, F. AYDIN, A. ARTÜZ, İ. (1980): Tanker yangınlarının oluşturacağı çevre sorunlarının incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma Enstitü'sü Yayınları No:1
- CLARK, R.C. FİNLEY J.S. (1973). Paraffin hydrocarbon patterns in petrolleum polluted mussels.Mar.Pollut.Bull. 4, 176-6
- ECE, N. J. (2005): İstanbul boğazı'ndaki deniz kazalarının seyir ve çevre güvenliği açısından analizi ve zararsız geçiş koşullarında değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi
- GESAMP. (1977): Impact of oil on the Marine Environment. Reports and Studies No.6
- GÜVEN, K.C. OKUŞ, E. ÜNLÜ,S. DOĞAN,E. And YÜKSEK, A. (1998): Oil pollution of marine organisms in the Black Sea, Boshporus and the Sea of Marmara after Nassia Tanker accident. Turkish J.Mar.Sci 4, 3-13

GÜVEN, K.C. ÜNLÜ,S. ÇETİNTÜRK, K. OKUŞ,E. (2004): 2. Oil pollution in Bosphorus Golden Horn and sea of Marmara from M/V GOTIA Ship Accident Occured in 2002. J.Black Sea / Mediterranean Environment. 10, 85-102

IŞIK, İ. (2009): Türk Boğazlarının Meteorolojik ve Oşinografik Özellikleri. İTÜ Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği, Lisans Tezi.

KENDER, R. (1973): İstanbul Boğazına Deniz Trafiğinin Ortaya Çıkartığı Bazı Hukuki Problemler. İstanbul Boğazı ve Çevre Sorunları Sempozyumu, İstanbul, 12-15 Kasım.

KOLDEMİR, B. AKTEN,N. GÜLDEM,E. YARAN,A, ve İRTEM S.Ş. (2007): The Turkish Straits: Growth of Oil Trade and Shipping Accident Ended Up with Oil Pollution. Proceeding of the Eight International Conference on the Mediternean Coastal Environment, MEDCOAST07, E.Özhan(Editör), 13-17 November 2007, Alexandra, Egypt.

MOLLAÖMEROĞLU, İ. (2008): Denizde Yakıt Kirliliği Sonrası Çevre Koruma Sistemleri İTÜ Denizcilik Fakültesi Lisans Tezi.

ÖĞÜT, A.A. (1999): Denizlerin Gemi Kaynaklı Kirlenmesi İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans Tezi.

POLAT, Ç. ve TUĞRUL, S. (1996): Chemical exchange between Black Sea and Mediterranean via the Turkish Strait. CIESM Science Series No. 2, Monaco, Special 17, 167-186.

POYRAZ, Ö. (1998): Gemi Kazalarından Doğan Krizlerin Kıyusal Yönetimi ve Türk Boğazları Bölgesine Uyarlanması. İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Doktora Tezi, İstanbul.

ŞAHİN, F. (2009): İstanbul Boğazı Kaza Analizi. İTÜ Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği, Lisans Tezi.

TAŞ, F. (2001): Marmara denizi ve boğazlarda meydana gelen tanker kazaları sonucu oluşan kirliliğin temizlik çalışmaları. İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

TAŞ, S. OKUŞ, E. (2004): Volgoneft-248 Tanker kazası Denizel ortamda oluşan petrol kirlenmesinin Fitoplankton dağılımlarına etkileri. V. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, Abant -Bolu- (2004);129-140

TAŞ, S. OKUŞ, E. ÜNLÜ, S. ALTIÖK, H. (2009): A study on phytoplankton following volgoneft-248. oil spill in the north-eastern coast of the sea of marmara. Journal of the Marine Biological Association 91, 715-725

TOKUŞLU, A. (2005): İstanbul boğazında gemi kaynaklı çevre sorunları. İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü Fiziksel Oşinografi ve Deniz Biyolojisi, Yüksek Lisans Tezi

TOLUNER, S. (1994): Boğazlardan Geçiş ve Türkiye'nin Yetkileri. İTÜ Denizcilik Fakültesi, Lisans Tezi

TOPAKOĞLU, L. (2004): İstanbul Boğazında Deniz Yolu ile Petrol Taşımacılığının Çevresel Risk Değerlendirilmesi. İTÜ Çevre Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi.

TÜBİTAK-MAM. (2003): Marmara ve Boğazlar Bölgesel Acil Müdahale Planı Eğitim ve Uygulaması

TÜTÜNCÜ, A. (2001): Gemi Kaynaklı Deniz Kirlenmesinin Önlenmesi, Azaltılması ve Kontrol Altına Alınmasında Devletin Yetkisi Beta Basım Yayın Yayın No:1479 ISBN 975-295-362-X

ÜNLÜ, S. (1999): Deniz suyu sedimanında petrol kirliliği araştırması. İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, Doktora Tezi.

ÜNLÜ, S. GÜVEN, K.C. DOĞAN, E. ve OKUŞ, E. (2000): Oil pollution in Tuzla Bay after TPAO tanker accident. Turkish J. Mar. Sci 6,139-155

ÜNLÜ, S. OKUŞ, E. (2004): Deniz kirliliği açısından batık gemiler; ROBEL Batığı Örneği. Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları V.Ulusak Konferansı, Türkiye Kıyıları 4. Konferansı Bildiriler Kitabı 4-7 Mayıs

USTAOĞLU, B.S. (1995): Yönetmelik ve Örgütsel Açısından İstanbul Boğazı ve Deniz Trafik Seyir ve Çevre Güvenliği., İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi İstanbul.

YURDUN, T. KALEAĞASIOĞLU; F. GÜVEN; K.C. ve ÖZTÜRK, B. (1995):“Investigation on the pollution of the Strait by M/S Rab union-18 sunk with live sheep,” Turkish J.Mar.Sci.. 1, 55-61

İnternet adresleri

[http://www.lojiport.com\(2001\)/İstanbul_boğazının_Özel_duyarlı_alanı_olması-491](http://www.lojiport.com(2001)/İstanbul_boğazının_Özel_duyarlı_alanı_olması-491).

(13.04.2011)

<http://www.marmaracoğrafya.com>. (2011) : İstanbul Coğrafyasının Ulaşım Açısından Önemi
13.04.2011

<http://www.turkishpilots.org.tr> Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği, (2003). “”

<http://www.itopf.com>. (2003)

www.denizcilik.gov.tr/dm/beb/denizcevresi.aspt (2010)“Çevre Kirliliği ile alakalı Ulusal ve Uluslar arası mevzuat”

www.cözümvar.com.tr/tr/yayınlarımız/Denizcilik_Sektörü/Tarihe_Geçen_Deniz_Kazaları. 11.06 2011

[www.mam.gov.tr/kkkuep\(tümkiyılar\)/.../marmaraciltII2pdf](http://www.mam.gov.tr/kkkuep(tümkiyılar)/.../marmaraciltII2pdf). 2011

<http://www.aktueldeniz.com/oldsite/index.php?article>, 2011

(www.denizcilikmüsteşarlığı.gov.tr, İstatistikler 2011)

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi : 26.09.1973

Doğum yeri : ULUBEY/ORDU

Lise : 1987-1990 ORDU LİSESİ

Lisans : Karadeniz Teknik Üniversitesi Sürmene Deniz Bilimleri
Fakültesi Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği (1991-1995)

Çalıştığı kurumlar : Aşağıda adı geçen kurumlarda 1.Kaptan, 2.Kaptan, 3.Kaptan, ve
4. Kaptan olarak görev yaptım.

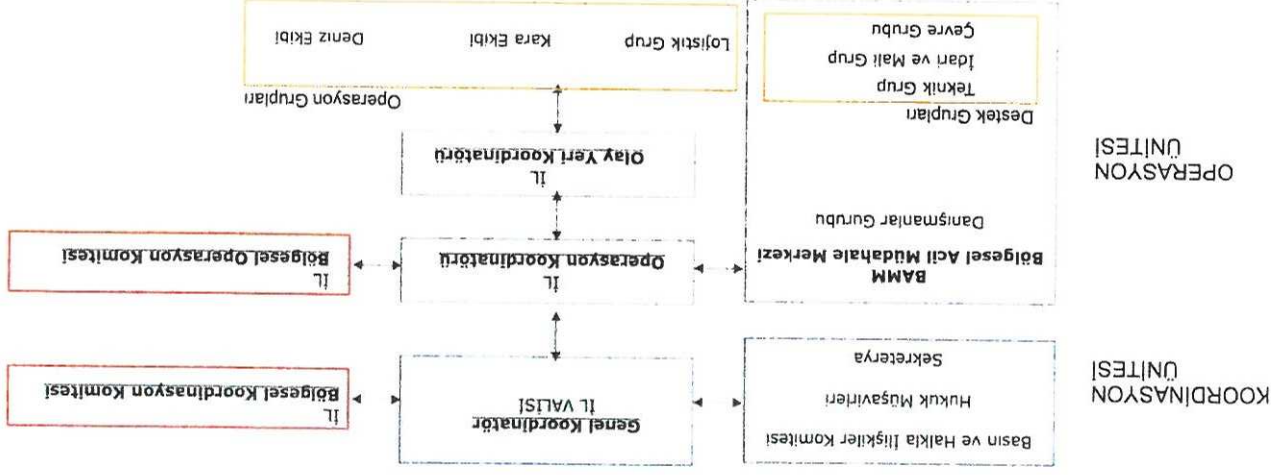
1996- Naklet Denizcilik (Orkan Gemisi)

1997- Emsan Denizcilik(Ünlü Gemisi)

1997- Kalkavan Transport(Kalkavan, Halis Kalkavan, Taylan
Kalkavan, Hacı Sefer Kalkavan Gemileri)

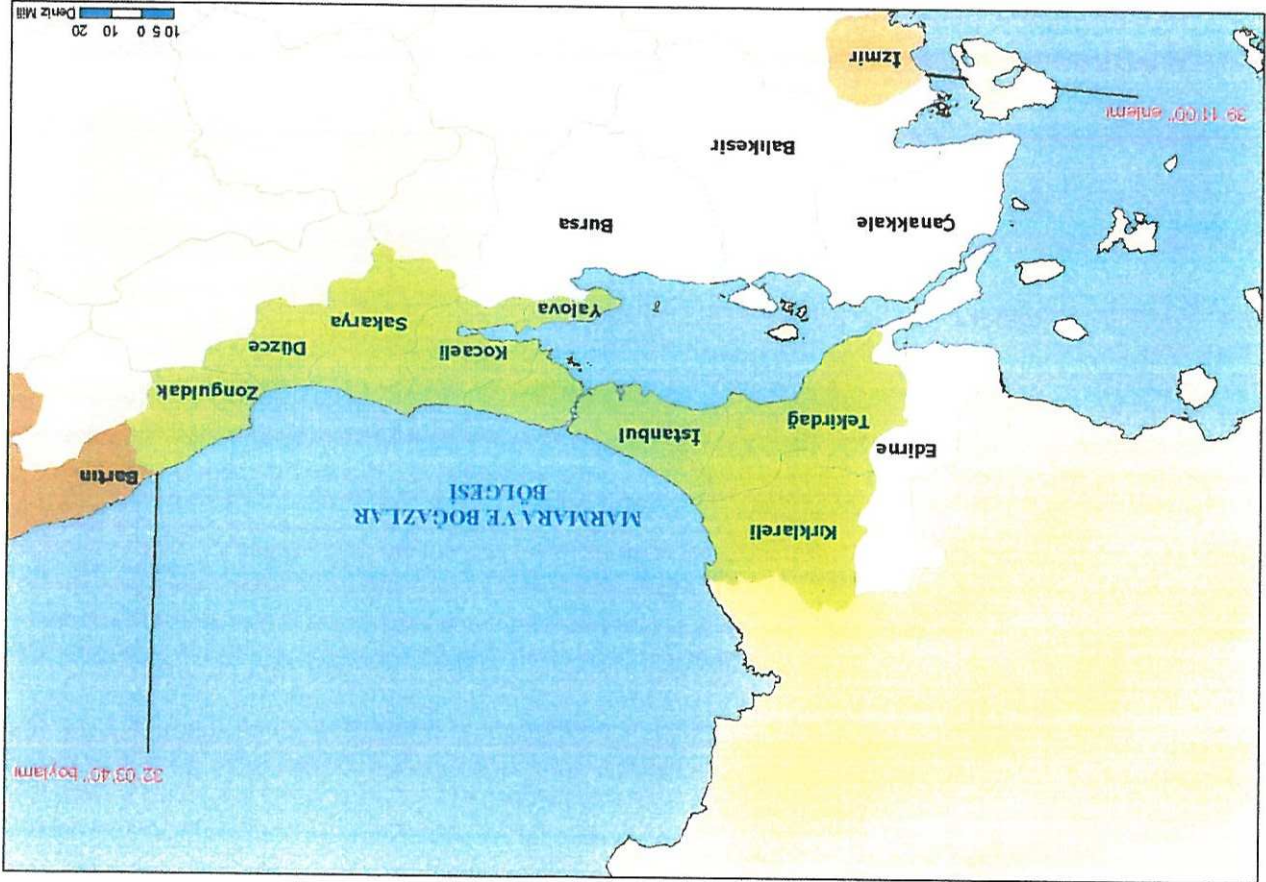
2000- İstanbul Üniversitesi(Arar Gemisi ve Alemdar-II Gemisi)

Marmara ve Boğazlar Bölgesi Acil Müdahale Organizasyon Şeması

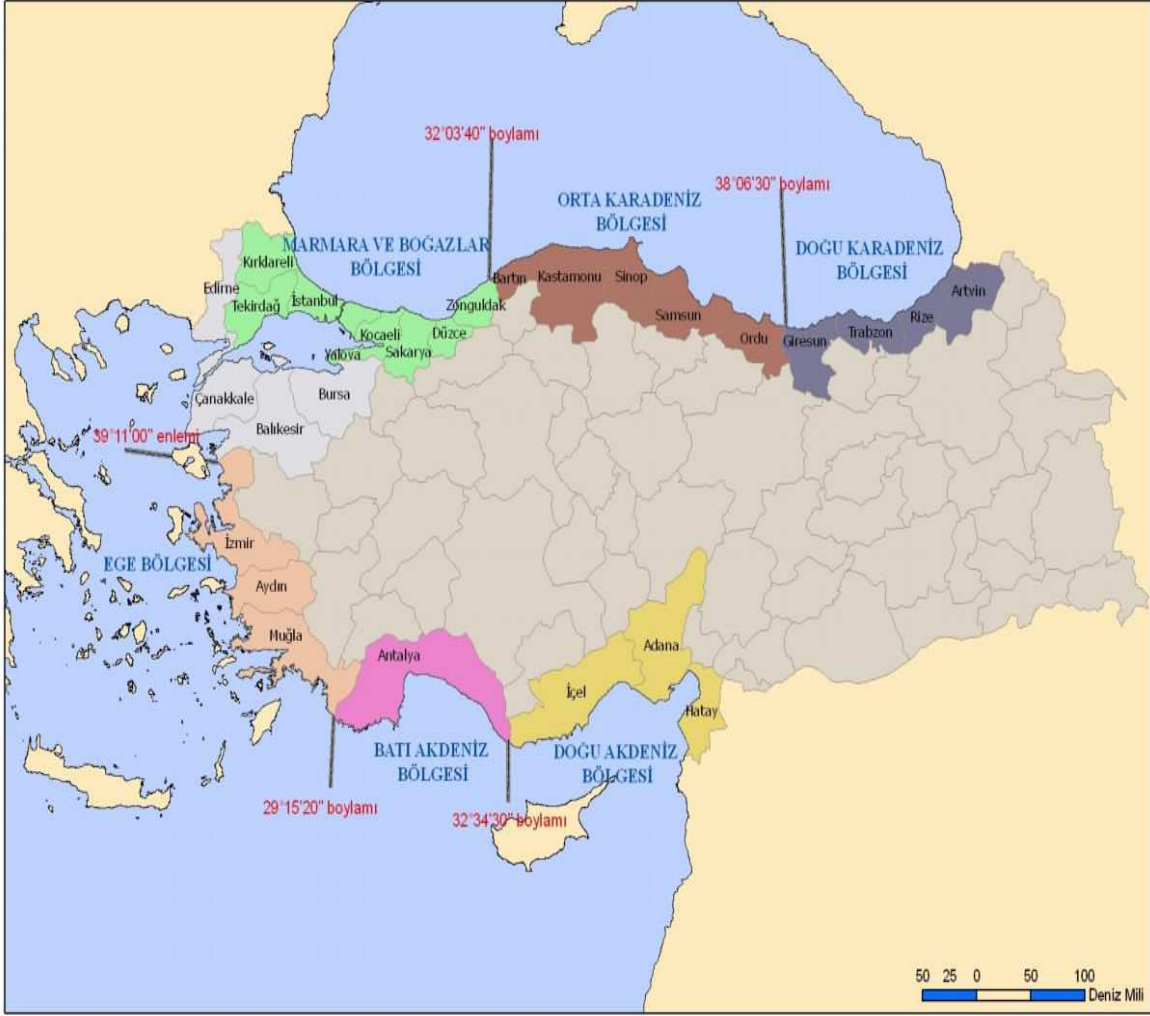


MARMARA VE BOĞAZLAR BÖLGESEL ACIL MÜDAHALE PLANI / GENEL

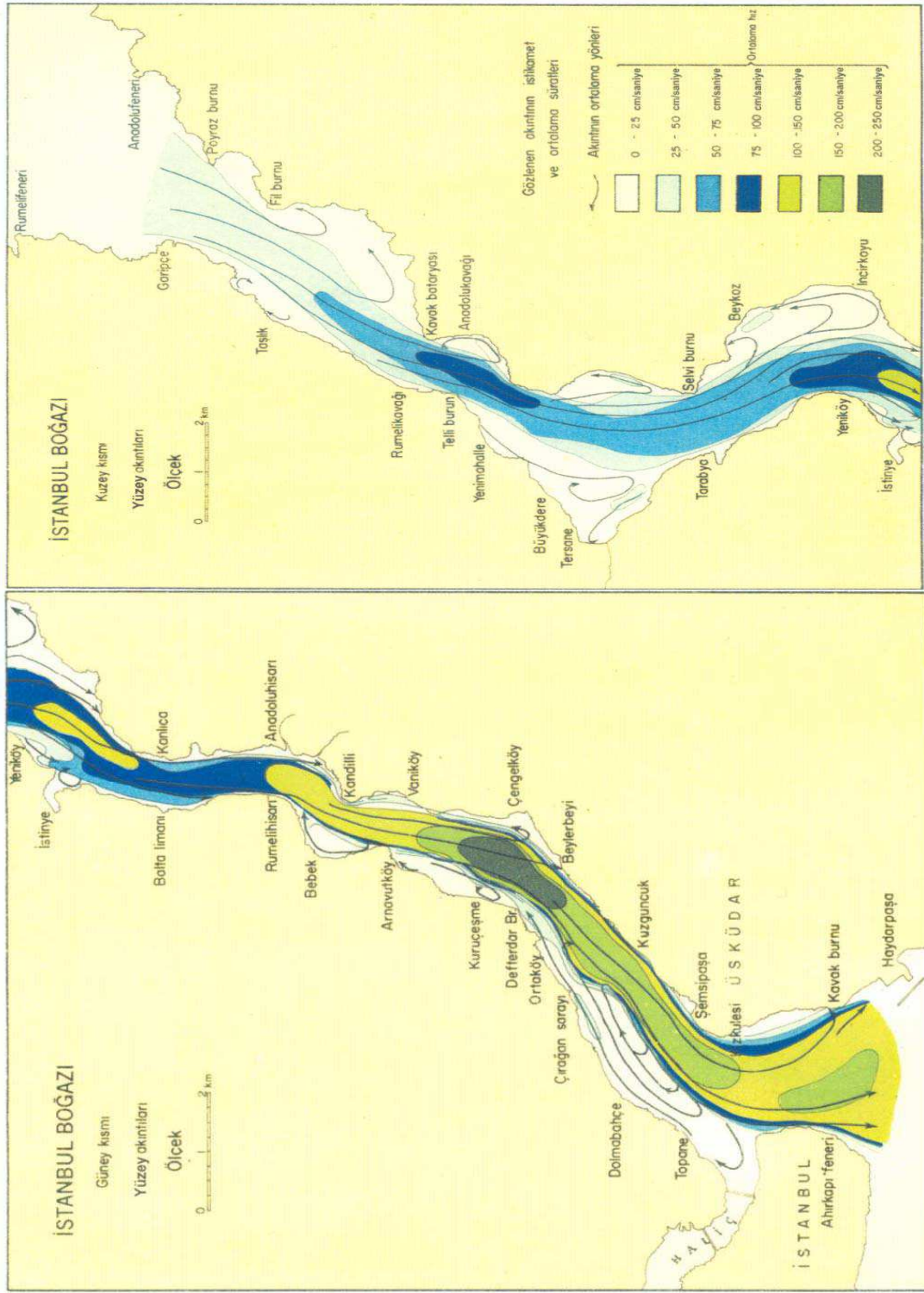
Marmara ve Boğazlar Bölgesi Acil Müdahale Sorumluluk Alanları



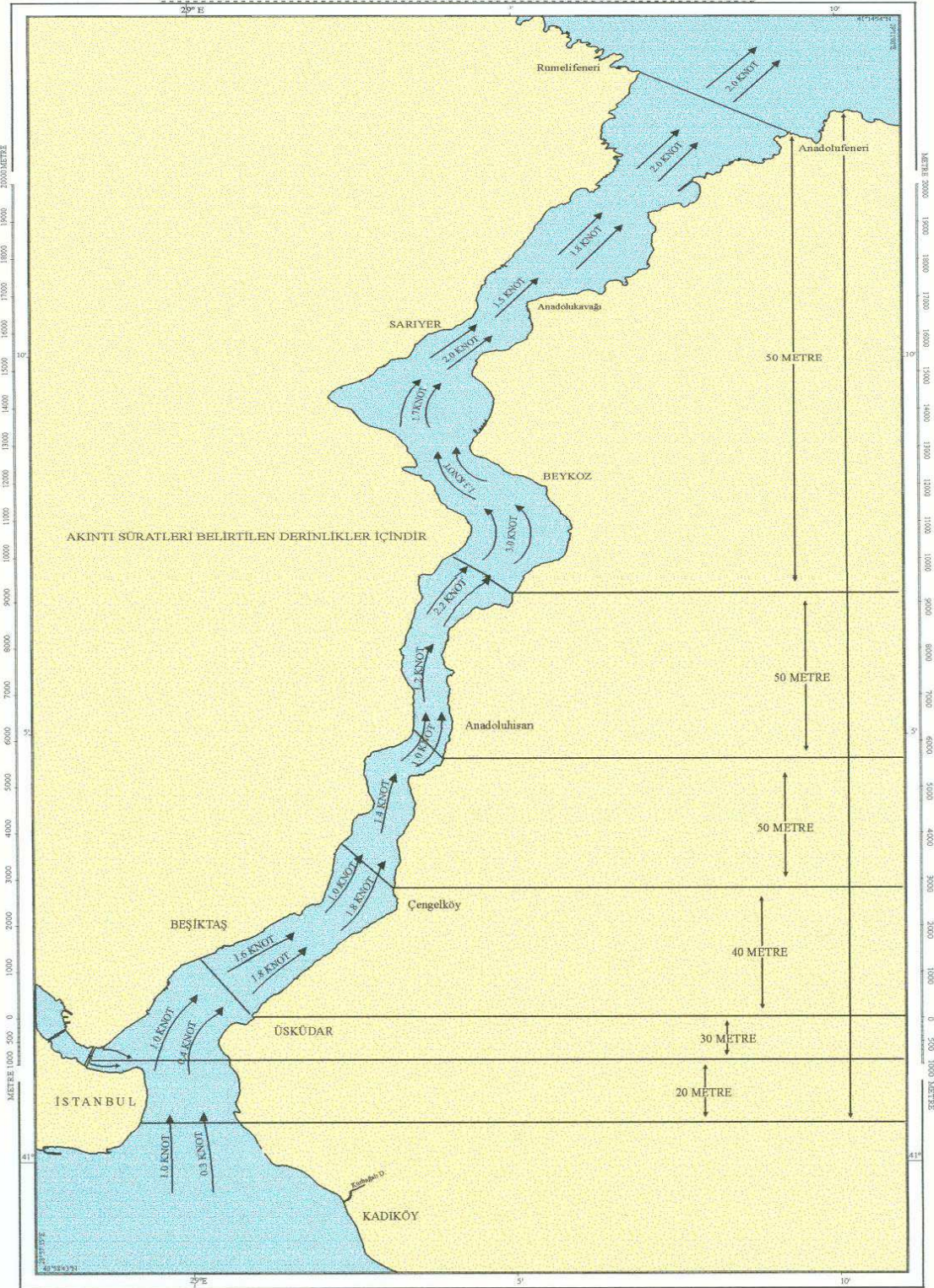
EK 2. Acil Eylem Planlarının Bölgesel Haritası (Tübitak MAM, 2010).



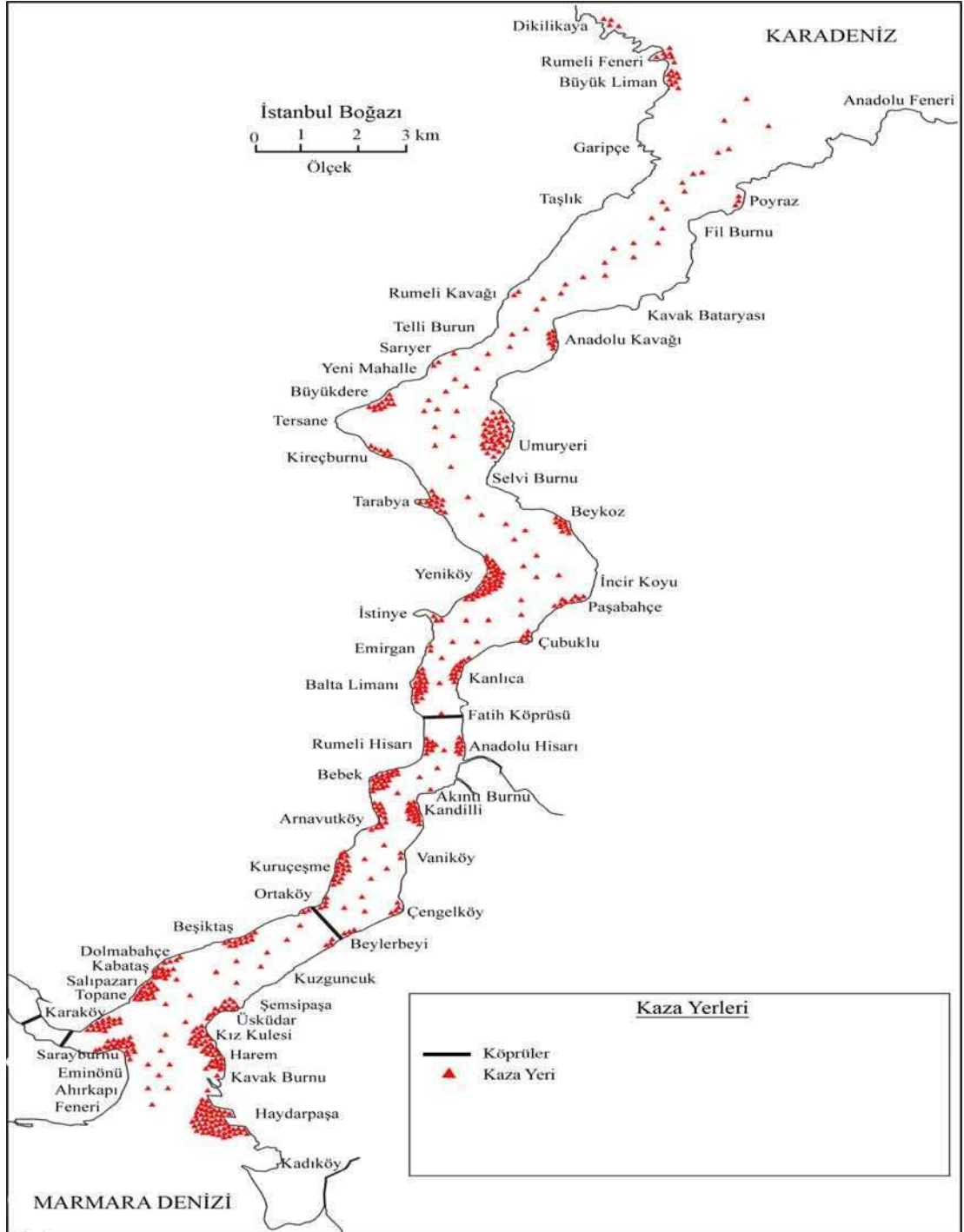
EK 3. İstanbul Boğazi Yüzey Akıntı Haritası (Sevir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi, 2005)



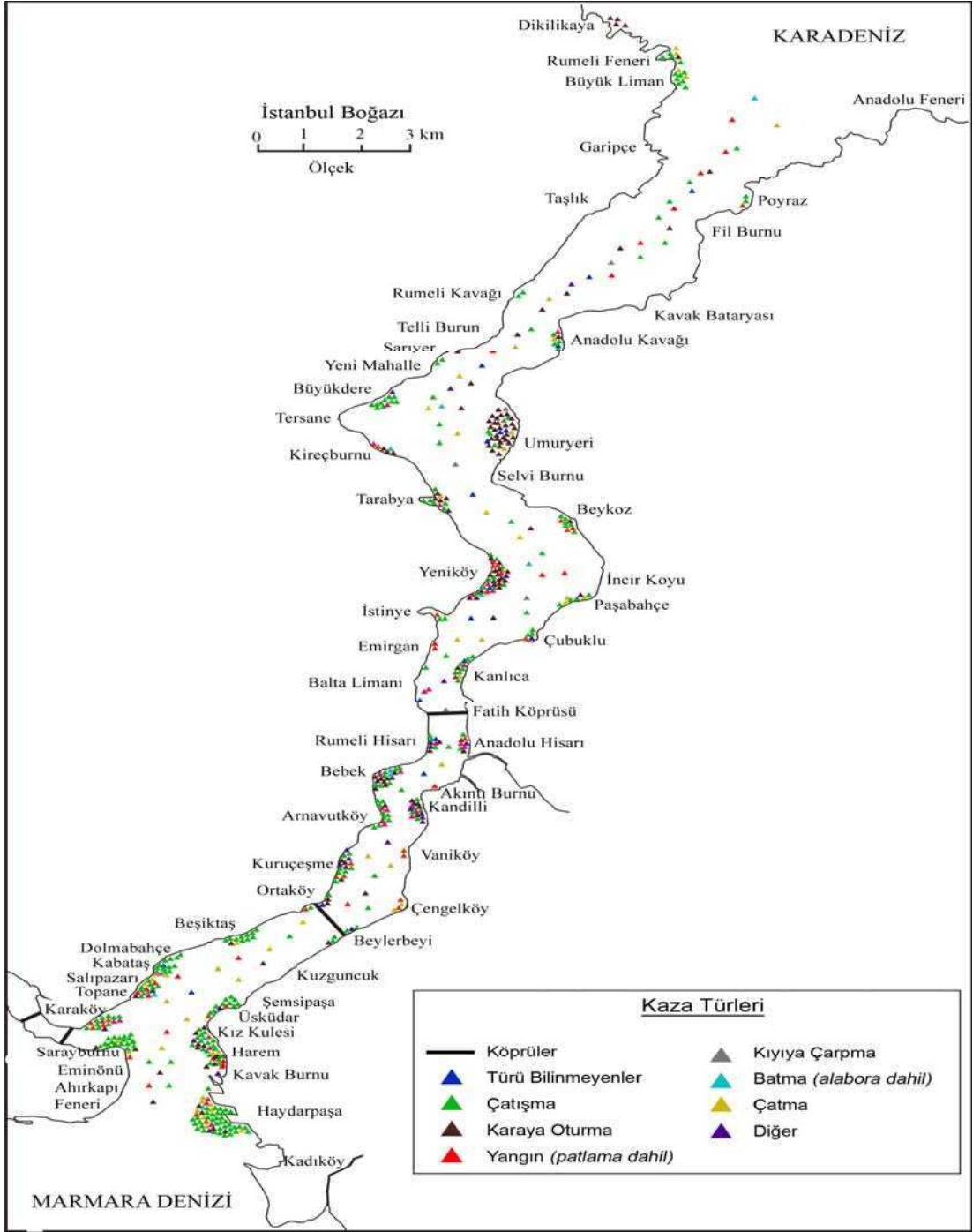
EK 3. Devam İstanbul Boğazı Dip akıntı Haritası (Seyir ve Oşinografi Daire Başkanlığı, 2005)



EK 4. İstanbul Boğazı Kaza Haritaları (Ece, 2005)

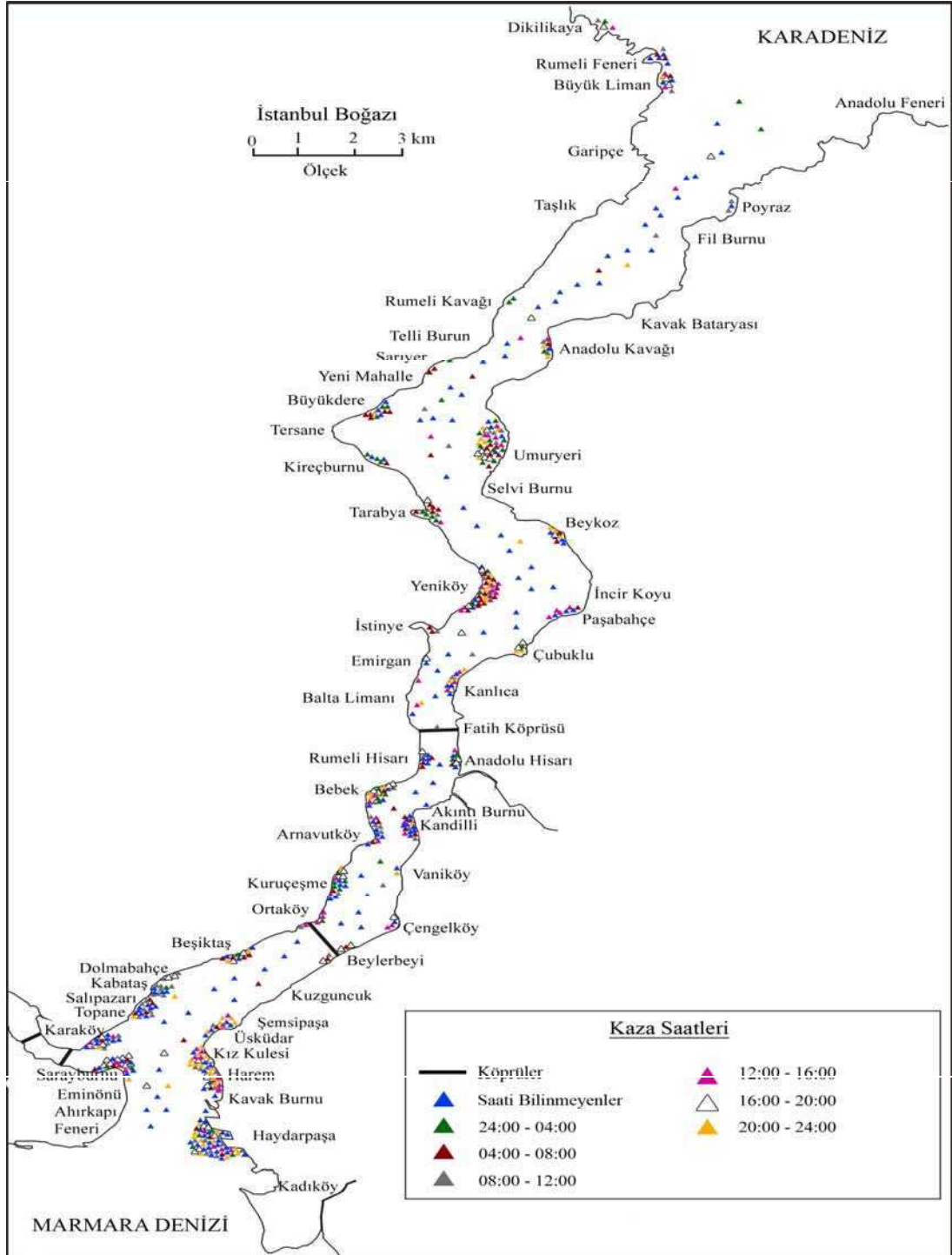


Harita . İstanbul Boğazı 'nda kaza yerlerinin haritası



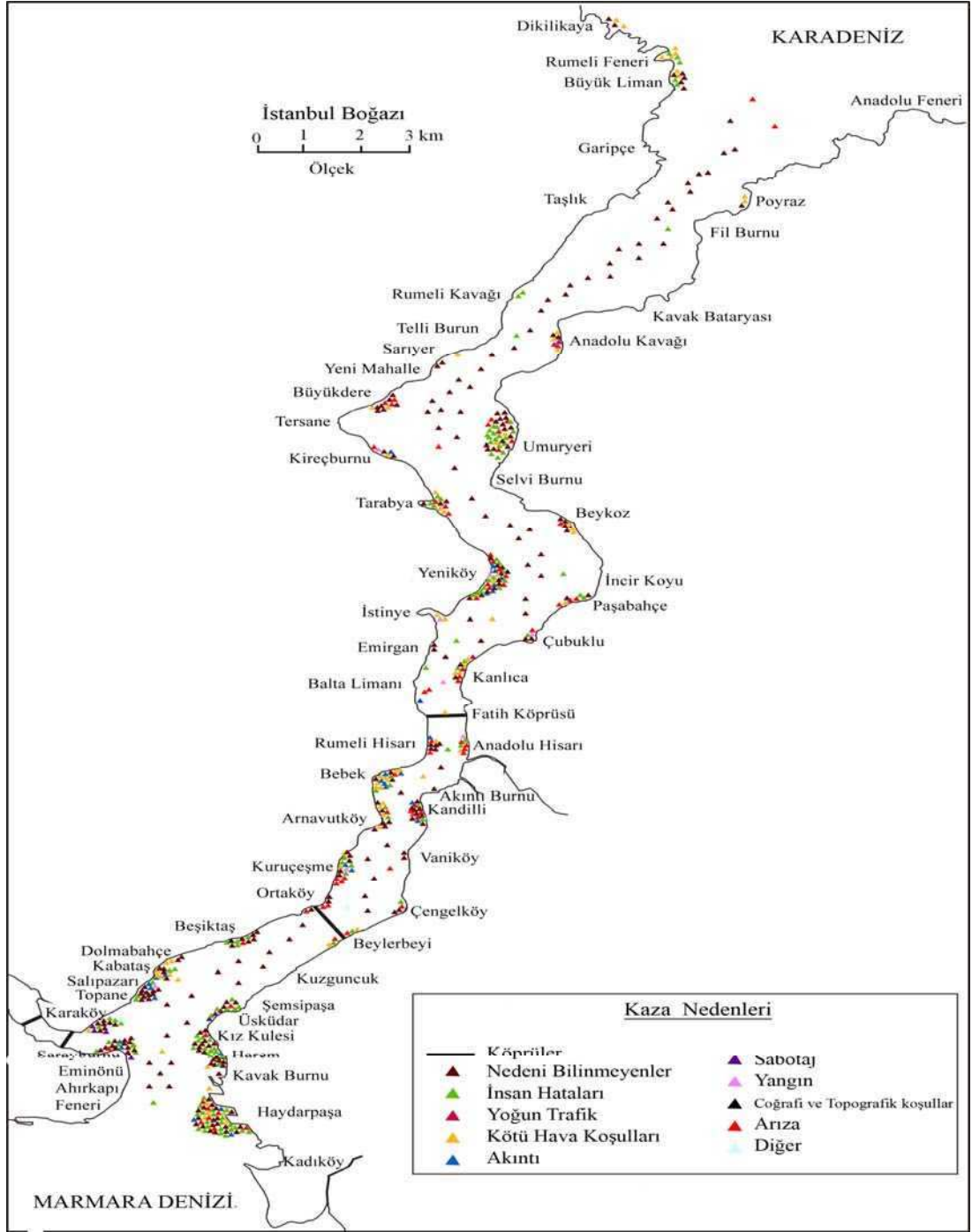
Harita İstanbul Boğazı 'nda kaza türlerinin haritası

EK 4. Devam



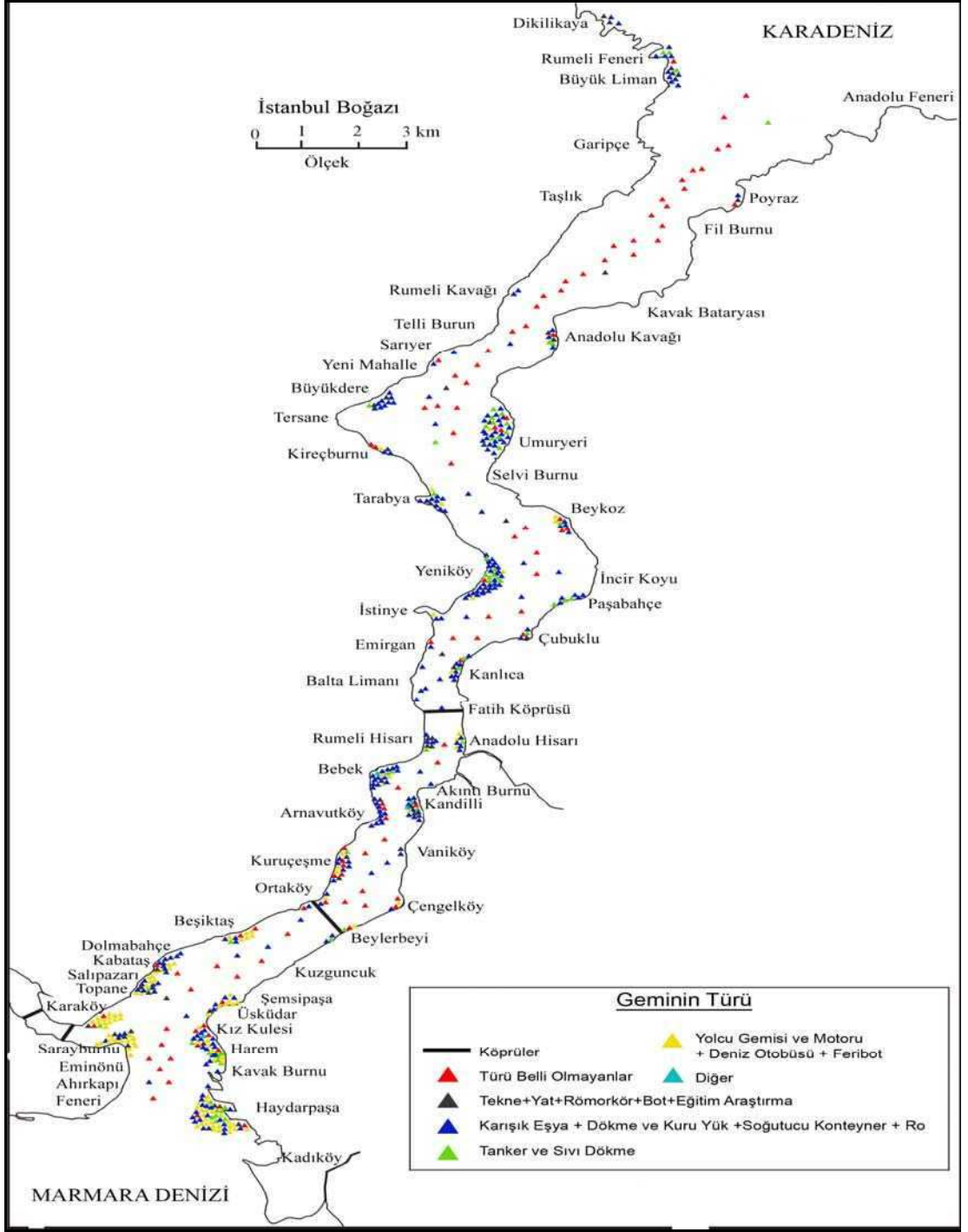
Harita . İstanbul Boğazı 'nda kaza saatlerinin haritası

EK 4. Devam



Harita İstanbul Boğazi 'nda kaza nedenleri haritası

EK 4. Devam



Harita İstanbul Boğazı 'nda kazaya karışan gemi türlerinin haritası



İSTANBUL BOĞAZI BATIK HARİTASI



T.C
BAŞBAKANLIK
DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI
ANA ARAMA KURTARMA KOORDİNASYON MERKEZİ

EK 6.

1	07.02.2010	21.33	ISTANBUL	ALFA MARMARA SUN	4509 5968	KİMYASAL MADDE TAŞIYAN TANKER GENERAL KARGO	TÜRKİYE SIERRA LEONE	Pendik Demir yeri Koordinatlar ENLEM: 40°51.76'. N BOYLAM: 29°12.51'.E	Demir Tarama	Çatışma/ Collision	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	07.02.2010 Günü Saat 21:20 de İstanbul Pendik demir yerinde demiri bulunan Türk bayraklı ALFA MARMARA isimli kimyasal tanker gemisine aynı yerde demiri bulunan Sierra Leone isimli kuru yük gemisi demir tarayarak çatmıştır.Olay yerine KURTARMA-5 römorkörü ve KEGM-5 kurtarma botu sevk edilmiş olup çevre kirliliği rapor edilmemiştir.Olayda olu ya da yaralı bulunmayıp her iki gemide hafif maddi hasar meydana gelmiştir.Istanbul Liman Baskanlığınca idari tahkikat baslatılmıştır.	detay
2	23.01.2010	07.30	ISTANBUL	MINERVA ANTONIA	29295	HAM PETROL TANKERİ	YUNANISTAN	Zetin Burnu 3 mil açığı Koordinatlar ENLEM: 40°56'. N BOYLAM: 028°56'.E	Denize adam düşme	Yardım Talebi	Kurtarılan İnsan: Kayıp:1 Ölü: Yaralı: Hasta:	23.01.2010 günü saat 07.30 da Batumdan Triesteye doğru seyreden Yunanistan bayraklı MINERVA ANTONIA isimli gemi Marmara Denizinde personel değişikliği yaparken denize adam düştüğünü bildirmiştir. Olay yerine KEGM4 botu intikal etmiş ve bot personelinin sahsi ölü olarak deniz yüzeyinde gördüğünü ancak hava muhalefeti nedeniyle atamadıklarını bildirmiştir. Sahil Güvenlik, Deniz Polisi ve Tele Sağlık merkezine bilgi verilmiştir. Denize düşen Filipin uyruklu şahsın aranması için hava şartlarının değerlendirilmesi sonrasında Sahil Güvenlik 303 botu görevlendirilecektir. Merkezimizce denize düşen şahsın bulunduğu bölgeye VHF ve Navteks yayını yaptırılmıştır.Ayrıca şahsın yabancı uyruklu olması sebebiyle Disisleri Bakanlığı bilgilendirilmiştir.	detay
3	03.01.2010	03.30	ISTANBUL	KIRAZLI YALI	694	PETROL TANKERİ/ AKARYAKIT TANKERİ	TÜRKİYE	İzmit dil Burnu Koordinatlar ENLEM: 40 44 65. N BOYLAM: 029 31 12.E	Hava Muhalefeti	Oturma/ stranding/ grounding	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	03.01.2010 günü KIRAZLI YALI isimli TÜRK Bayraklı petrol tankeri İstanbul Ambarlı Limanına gitmekte iken Dilburnu açıklarında hava muhalefeti sebebiyle gece saat 03:30'da karaya oturmuştur. Olusabilecek çevre kirliliğine karşı gemi çevresine bariyer döşenmiş olup ancak saat 12:00 itibarıyla gemide yakıt sızıntısı olmadığı tespit edilmiştir. Sualtı Sorveyi için dalğışlar olay mahalline sevk edilmiştir ve yapılan çalışmalar sonucunda herhangi bir hasar veya sızıntı tespit edilmemiştir.Gemi vasatından 15-20 metre toprak üzerinde oturmuştur.04.01.2010 günü dalğışların Liman Baskanlığına raporlarını sunmaları sonrasında ilk etapta gemi tanklar arasında yük transferi yaparak kendi imkanlarıyla kurtulmaya çalışacaktır.Basarılı olamazlarsa yardım talebinde bulunacaktır.06.01.2010 tarihinde Gemi dil burnu mevkiine yarıca demir sahasına getirilerek demirlemiştir.	detay

EK 6. Devam

4	29.09.2009	09.00	ISTANBUL	SENA 3	2690	PETROL TANKERİ/ AKARYAKIT TANKERİ	TÜRKİYE	Izmit Tübras Koordinatları ENLEM: 40 45. N BOYLAM: 029 46.E	Hidrolik tankından	Yangin/ Fire	Kurtarılan İnsan: 15 Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	29.09.2009 günü saat 07:30'da Izmit Körfezi Tübras iskelesinde bagli 3885 DWT'luk Türk bayrakli SENA 3 isimli bos (yüküz) petrol tankeri, hidrolik tanklarından meydana geldiği anlaşılan yangından dolayı, römorkörler vasıtasıyla açığa çekilip, bölgede bulunan römorkörler ile hemen yangına müdahale edilmiştir. Saat 09:00 itibarıyla tamamı Türk 15 personel tahliye edilmiş, gemideki yangına Dekas ve Tübras'a ait bes adet römorkör müdahale etmekte olup, yangının tamamı söndürülmüş ve sogutma çalışmaları sürdürülmektedir. Olay sonrasında herhangi bir can kaybı ve yaralanma meydana gelmemiş olup bölgede çevre kirliliği tespit edilmemiş ve çevre kirliliği ihtimaline karşı geminin etrafı yüzen bariyerler ile çevrilmiştir.	detay
5	29.09.2009	16.00	ISTANBUL	BORNOVA	695	PETROL TANKERİ/ AKARYAKIT TANKERİ	TÜRKİYE	Ambarlı Liman açığı Koordinatları ENLEM: 40 58. N BOYLAM: 028 43.E	Bilinmiyor	Yangin/ Fire	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	29.09.2009 günü saat 16:00'da İstanbul Ambarlı Liman'ı açığında bulunan (40 58 K ? 028 43 D) 1107 DWT'luk Türk bayrakli BORNOVA isimli akaryakit tankerinin kazan dairesinde yangın meydana gelmiş olup, gemi personeli kısa zamanda yangını kontrol altına alıp söndürmüştür. Ambarlı Limanı baglisi 2 römorkör geminin yanında emniyet amaçlı beklemektedir. İstanbul Liman Başkanlığı'nca olay hakkında tahkikat baslatılmış olup, olay sonrasında herhangi bir can kaybı veya yaralanma oluşmamış, deniz kirliliği tespit edilmemiştir.	detay
6	19.06.2009	22.55	ISTANBUL	ALBO LIME	1530 2457	PETROL TANKERİ/ AKARYAKIT TANKERİ KURUYÜK GEMİSİ	RUSYA FEDERASYONU UKRAYNA	Bogaz Girişi Koordinatları ENLEM: 42 45. N BOYLAM: 031 34.E	Hatalıseyir	Çatışma/ Collision	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	19.06.2009 tarihinde saat 22:55 sularında İstanbul Bogazi çıkışı yapan Rus bayrakli Albo isimli gemi ile Ahirkapi demir yerine ilerleyen Ukrayna bayrakli Lime isimli gemiler, Bogaz giriş sürüserek kazaya sebep olmuşturlardır. Her iki gemide ufak çapta hasar meydana gelmiş olup, yaralanma ve can kaybı yaşanmamıştır. Olayda çevre kirliliği rapor edilmemiştir. Her iki gemide gerekli tahkikat için Ahirkapi demiryerine demirletilmiştir.	detay
8	29.12.2008	13.21	ISTANBUL	ATAGÜN	1539	TANKER	MALTA	Bebek Koyu Koordinatları ENLEM: BOYLAM:	Bilinmiyor	Makina Arızası/ machinery damage	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Malta bayrakli ATAGÜN isimli tanker makine arızası nedeniyle bebek koyuna demirletmiştir. Bahse konu gemi kilavuz kaptan esliginde Ahirkapi mevkiine demirlemek üzere hareket etmiştir.	detay

EK 6. Devam

10	26.09.2008	22.14	ISTANBUL	RADIX-5		2003	TANKER	RUSYA FEDERASYONU	Kilyos Karaburun sahili Koordinatlar ENLEM: 41 19. N BOYLAM: 028 42.E	Hava Muhalefeti	Oturma/ stranding/ grounding	Kurtarilan insan: 6 Kayip: Ölü: Yarali: Hasta:	26.09.2008 günü, Gebze den Rusya nin Azov Limanina bos olarak gitmekte olan Rus Bayrakli RADIX- 5 isimli tanker, Istanbul Bogazini çiktikten bir süre sonra hava muhalefeti nedeniyle sürüklenmeye baslamis ve saat 22:14'de Kilyos-Karaburun Dogu- sahiline kiçtan karaya oturmuştur.KEGM Tahlisiye ekiplerince gemiden 6 kişi tahliye edilmiştir.Gemi yi yüzdürme çalışmalarına devam edilmektedir.	detay
11	07.08.2008	20.15	ISTANBUL	GOLDIE 18055		TANKER	MALTA	Istanbul Bogazi Koordinatlar ENLEM: 41 17. N BOYLAM: 029 05.E	Bilinmiyor	Makina Arizasi/ machinery damage	Kurtarilan insan: Kayip: Ölü: Yarali: Hasta:	07.08.2008 günü saat 20.40 da Istanbul Bogazi K G geçisi yapmakta olan 27000 ton gasoil yüküü Malta bayrakli GOLDIE isimli tanker, makine arizasi nedeniyle acil olarak Kavak önelirine demirlemistir. Olay yerine Kıyı Emniyetine ait römorkörler sevk edilmiş olup, bogaz trafigi geçici olarak kapatılmıştır. Bahsekonu gemi Tahkikat için Türkeli demir yerine demirletilmiştir.	detay	
12	12.07.2008	08.42	ISTANBUL	ARAL SEA 58129		TANKER	SINGAPUR	Sariyer öneleri Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Dümen arizasi	Oturma/ stranding/ grounding	Kurtarilan insan: Kayip: Ölü: Yarali: Hasta:	Istanbul Gemi Trafik Hizmetleri Merkezi Müdürlüğünden alınan olay raporunda klavuz kaptan nezaretindeki Singapore bayrakli tanker Istenbul Bogazi güney-kuzey geçisi arasında dümen arizasını beyan ettiği ve aynı anda demirlediği,daha sonrada gemini Sariyer sahiline çarptı ve tornistanla kurtulduğu ve demir üstünde beklediği öğrenilmiştir KEGM botlari olay yerine sevk edildiği bildirilmiştir.	detay	
13	27.06.2008	05.52	ISTANBUL	BAFFIN 16282		TANKER	LIBERYA	Ahirkapi C-5 demir yeri Koordinatlar ENLEM: 40 56 7. N BOYLAM: 028 50 9.E	Bilinmiyor	Oturma/ stranding/ grounding	Kurtarilan insan: Kayip: Ölü: Yarali: Hasta:	BAFFIN isimli tanker C-4 demir mevkiinden kalkıp Çanakkale Bogazina giderken C-5 demir mevkiinde karaya oturmuştur.Bahse konu geminin KEGM Baglisi Kurtarma-1 römorkörü ve Hizli Tahlisiye botu beklemektedir.Istanbul liman Baskanligi idari tahkikat baslatmiştir.	detay	

EK 6. Devam

14	25.03.2008	03.00	ISTANBUL	ERDAL KARAER CANS-1	1110 1913	PETROL TANKERİ/ AKARYAKIT TANKERİ PETROL TANKERİ/ AKARYAKIT TANKERİ	TÜRK TÜRK	Yarımcı demir mevkii Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Ağır hava şartları	Çatışma/ Collision	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	ERDAL KARAER isimli gemi demir tarayarak CANS-1 isimli gemiye sürmesi sonucu maddi hasar meydana gelmiştir.Olayda can kaybı ve yaralanmameydana gelmemiştir.İdari tahkikat baslatılmıştır.	detay
15	22.03.2008	06.00	ISTANBUL	MELISA-D DEGIRMENDERE	749 1595	PETROL TANKERİ/ AKARYAKIT TANKERİ FERİBOT (YOLCU+ARABA+KURU YÜK)	TÜRK TÜRK	Darica/Eskihisar Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Düşük görüş	Çatışma/ Collision	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Melisa-D isimli gemi körfez çıkışı yaparken degirmen dere arabalı vapuru ile çatışmıştır.Melisa-D isimli tankerde 60 cm çapında delik meydana gelirken degirmende arabalı vapurun bas kapagi düsmüştür.Izmit liman Başkanlığı idari tahkikat baslatılmıştır.	detay
16	17.02.2008	08.35	ISTANBUL	CLIPPER FAIKBEY	6066 5524	KURUYÜK GEMİSİ KİMYASAL MADDE TASIYAN TANKER	MALTA TÜRK	Anırkapi Demir.yeri Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Çatışma/ Collision	Çatışma/ Collision	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	CLIPPER isimli gemi 17.02.2008 günü saat 08.35'de Anırkapi demir yerinde demir tarayarak FAIKBEY isimli kimyasal tankere yaslanmıştır.Her iki gemide küçük maddi hasar meydana gelmiştir.İdari tahkikat baslatılmıştır.	detay
17	04.01.2008	05.50	ISTANBUL	CEC FORCE AKSAZ-C	4980 3606	KURUYÜK GEMİSİ KİMYASAL MADDE TASIYAN TANKER	MAN ADASI TÜRK	Tuzla Demir Sahası Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Demir Tarama	Çatışma/ Collision	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Tuzla Demir sahasında demirli bulunan CEC FORCE isimli gemi demir tarayarak AKSAZ-C isimli gemiye bas tarafından yaslanmıştır.Olay neticesinde ezilme ve puntelerde hasar meydana gelmiştir.Can kaybı yoktur idari tahkikat baslatılmıştır.	detay

EK 6.Devam

19	07.11.2007	01.28	ISTANBUL	SHORTHORN EXPRESS SKY SEA	6872 3416	CANLI HAYVAN TASIYICI GEMİ KURUYÜK GEMİSİ	FILIPINLER KAMBOÇYA	Ahirkapi B1 Demir yeri Koordinatlar ENLEM: 40 57 6. N BOYLAM: 028 56 6. E	Bilinmiyor	Temas/ Contact	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	SHORTHORN EXPRESS isimli gemi demir yerinden hareket ettiği esnada SKY SEA isimli gemiye temas etmiş olup İstanbul liman başkanlığı idari tahkikat baslatılmıştır.	detay
20	09.03.2007	03.00	ISTANBUL	AKDENİZ-M YUMAK KAPTAN	267 196	PETROL TANKER/ AKARYAKIT TANKERİ TANKER	TÜRK TÜRK	Darica pilot istasyonu açığı Koordinatlar ENLEM: 40 44. BOYLAM: .	Bilinmiyor	Çatışma/ Collision	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Seyir halinde iken çatışan gemilerde yaralanma ve can kaybı olmamıştır hafif hasar meydana gelmiştir.Izmit liman başkanlığınca tahkikat baslatılmıştır.	detay
21	13.02.2007	23.30	ISTANBUL	SICHEM COLIBRI TEYFIK KUTUMCU	2764 881	KİMYASAL MADDE TASIYAN TANKER DİĞER (TANIMLANMAMIS) TANKERLER	MALTA TÜRK	Izmit yarımca demir mevki Koordinatlar ENLEM: . BOYLAM: .	Hatalı manevra	Çatışma/ Collision	Kurtarılan İnsan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Olayda herhangi bir yaralanma ve can kaybı meydana gelmemiş olup tahkikat baslatılmıştır.	detay

EK 6. Devam

22	19.01.2007	12.07	ISTANBUL	CELFIN HATICE AKAR	4076 9780	KİMYASAL MADDE TASIYAN TANKER DİĞER (TANIMLANMAMIS DÖKME YÜK TASIYAN) GEMİLER	TÜRK PANAMA	Kartal demir yeri Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Demir tarama	Çatışma/ Collision	Kurtarılan insan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Hatice Akar isimli kargo gemisi demir tarayarak kartal demir yerinde demirli bulunan celfen isimli gemiye çarpmıştır olayla ilgili olarak liman başkanlığı tahkikat başlatmıştır.	detay
23	09.12.2006	06.00	ISTANBUL	MEHMET AKSOY GLACIER BAY	45877 9746	KİMYASAL + DÖKME YÜK TASIYAN GEMİ FRIGORİFİK(SOGUTMA DEPOLU) YÜK GEMİSİ	TÜRK ANTIGUA	Ahirkapi Feneri 40 Mil Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Yogun sis	Çatışma/ Collision	Kurtarılan insan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Her iki gemide KEGKI tarafından ahir kapi A bölgesine demirletilmiştir.	detay
24	06.11.2006	05.00	ISTANBUL	GAYE-1 THOR SUPPLIER	775 1409	PETROL TANKERİ/ AKARYAKIT TANKERİ DİĞER (TANIMLANMAMIS ÖZEL AMAÇLI YÜK) GEMİLERİ	TÜRK FAREO ISLANDS	Ahirkapi demir mevkii Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Demir tarama	Temas/ Contact	Kurtarılan insan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	İdari Soruşturma yapılmak üzere gemiler demirletilmiştir.	detay
25	07.06.2005	20.20	ISTANBUL	ANTOLIASEA DENİZATI	2195 3762	DİĞER (TANIMLANMAMIS) TANKERLER KURUYÜK GEMİSİ	MARSHALL ADALARI KUZZEY KORE	Tuzla demir yeri Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Hatalı Manevra	Çatışma/ Collision	Kurtarılan insan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	ANTOLIA SEA gemisinde maddi hasar meydana gelmiştir.	detay

EK 6. Devam

26	07.04.2005	20.00	ARTA MEDİHA	4996	DİGER (TANIMLANMAMIS) TANKERLER DİGER (TANIMLANMAMIS) TANKERLER	BARBADOS TÜRK	Ahirkapi B3 demir mevki Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Kaptan hatası	Çatışma/ Collision	Kurtarılan insan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Gemilerde maddi hasar meydana gelmiştir.	detay
27	03.12.2004	21.23	CEHEMPRNC ZZ SAN CHONGNYON HO	2780 9003	KİMYASAL MADDE TAŞIYAN TANKER DÖKME YÜK GEMİSİ	TÜRK KUZEY KORE	Fenerbahçe önleri Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Bilinmiyor	Çatışma/ Collision	Kurtarılan insan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Gemiler hakkında idari tahkikat başlatıldı.	detay
28	11.02.2004	04.32	ROVENBEK	2690	DİGER (TANIMLANMAMIS) TANKERLER	ANTİGUA VE BARBUDA	Yeniköy Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Dümen arızası	Oturma/ stranding/ grounding	Kurtarılan insan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Gemiye kurtarma çalışmalarına başlandı.	detay
30	18.12.2002	10.40	LEYLİT ALİ RİZABEY	65.00 62	DİGER (TANIMLANMAMIS) TANKERLER DİGER (TANIMLANMAMIS) TANKERLER	TÜRK TÜRK	Yarımca Koordinatlar ENLEM: BOYLAM:	Dümen arızası	Çatışma/ Collision	Kurtarılan insan: Kayıp: Ölü: Yaralı: Hasta:	Gemiler izmit liman baskanlığının kontrollünderdir.	detay

EK 6 . 1999-2010 ARASI TANKER KAZALARI

GEMİNİN				OLAYIN					SONUÇ			DÜŞÜNCELER
Adı	Tipi	Tonajı GRT	Bayrağı	Yeri	Tarihi	Saati	Türü	Nedeni	Ölü	Yaralı	Kayıp	
Mersin/Zainab	Tanker/Tanker	11312/13316	Türk	Ambarlı	27.02.1990		Çatışma					2.Geminin LimanTarfındaki Pruvası Zarar Gördü
Petrol 3	Tanker	496	Türk	Çubuklu	05.03.1990	01:50	Yangın	ElektrikKontagi				Yük Boşaltırken Elektrik KontağıNedeniyle Yandı
Petrol 3	Tanker	496	Türk	Kandilli	17.03.1990	08:10	K.Çarpım	Şid..Akıntı				Yaliya Yaslandı
Akademik Vekua /Tcg Saldıra	Donanma	10948 / -	Rusya	Acar Burnu	24.03.1990	07:10	Çatışma	Çatışma Yoğun Sis				Önemli Bir Zarar Yok. Kıl.KaptanVar
Jambur / Dattong Shan	Tanker/Dökme Yü	19488 /12110	Irak/Çin	Büyükliman	29.03.1990	01:05	Çatışma	HatalıSeyir				İskele Tankları Ağır Hasar Gördü.,2600 Ton Petrol DenizzeSızdı
Pegasus Erre /Dimitar Blagoev	Tanker/Yolcu	37758 /112	İtalyan/Bulgar	Beylerbeyi	02.07.1990	06:50	Çatışma	Yoğun Sis				Zarar Yok..Kıl.Kaptan Var
Göksu 2	Tanke	9702	Türk	Anadolulukavağı	16.07.1990	12:35	K.Çarpma	ElektrikArızası				Binaya Yaslanma
Dolmabahçe / Pelit	Şeh.Hat./Tanker	994 / 149	Türk	Haydarpaşa	04.01.1991	20:00	Çatışma	Tedbirsiz-Lik				
Kismetim 1 / Doğan1104	Karışık/Tanker	3154 / 177	Türk	Kanlıca	30.01.199	14:40	Çatışma	Kötü Görüş				
Carnia / Tolga Tomba	Tanker/Karışık KE.	15028 / 494	Panama/Türk	Boğazın KuzeyGirişi/ R.FeneriAğığı	17.03.1991	07:30	Çatışma	Kötü GörüşVe SeyirHatası				Tolga Tumba'da Zarar Var,Tedbirsizlik
Puppy P/Temel İli	Tanker/Karışık KE	17485/ 609	Malta/Türk	Kavak Burnu	21.03.1991	11:10	Çatışma	Kötü Görüş				Tedbirsizlik
Bolshevik B.Aliev /İraklı	Tanker/Karışık KE	6944 / 2875	Rus/Panam	Ahrıkapı	19.08.1991	16:25	Çatışma	HatalıSeyir				

EK 6 . DEVAM

GEMİNİN		OLAYIN					SONUÇ			DÜŞÜNCELER	
Leontas	Tanker	52335	Yunan	Büyükliman	22.08.1992	19:00	Karaya Oturma	Seyir Hatası			Boğazı Geçerken Karaya Oturdu
Orel-6/Nuvo/Salih Turan	Karışık/ Tanker	2551/ 489	Ukrayna/ Türk	, Zeytinburnu	26.10.1992	11:00	Çatışma	Lodos Manevra Hatası			
"Emerald	Tanker	36548	Norveç	Yeniköy	28.11.1992	14:20	Yangın	Makine Dair. Yang.			Makine Dairesinde Yang
Neftegaz-1 / Mikhael Mushfik	Tanker/ Karışık E.	2372 / 3587	Rusya/ Azerbeycan	Ahırkapı/Kum kapı	30.11.1992	18:30	Çatışma	Kuvvetli Akıntı			Bekleme
Muntenia / Novorzhev	Tanker/ Karışık E.	46889 / 3327	Romanya	Ahırkapı	26.12.1992	11:50	Çatışma	Dümen Arızası			İki Gemi De Zarar Gördü
Leontas	Tanker		Yunan	Büyükliman	22.08.1992	19:00	Karaya Oturma	Seyir Hatası			Boğazı Geçerken Karaya Oturdu
Orel-6/Nuvo/Salih Turan	Karışık/ Tanker	2551/ 489	Ukrayna/ Türk	, Zeytinburnu	26.10.1992	11:00	Çatışma	Lodos Manevra Hatası			
"Emerald	Tanker	36548	Norveç	Yeniköy	28.11.1992	14:20	Yangın	Makine Dair. Yang.			Makine Dairesinde Yang
Leontas	Tanker	52335	Yunan	Büyükliman	22.08.1992	19:00	Karaya Oturma	Seyir Hatası			Boğazı Geçerken Karaya Oturdu
Orel-6/Nuvo/Salih Turan	Karışık/ Tanker	2551/ 489	Ukrayna/ Türk	, Zeytinburnu	26.10.1992	11:00	Çatışma	Lodos Manevra Hatası			
"Emerald	Tanker	36548	Norveç	Yeniköy	28.11.1992	14:20	Yangın	Makine Dair. Yang.			Makine Dairesinde Yang
Neftegaz-1 / Mikhael Mushfik	Tanker/ Karışık E.	2372 / 3587	Rusya/ Azerbeycan	Ahırkapı/Kum kapı	30.11.1992	18:30	Çatışma	Kuvvetli Akıntı			Bekleme
Muntenia / Novorzhev	Tanker/ Karışık E.	46889 / 3327	Romanya	Ahırkapı	26.12.1992	11:50	Çatışma	Dümen Arızası			İki Gemi De Zarar Gördü
Leontas	Tanker	52335	Yunan	Büyükliman	22.08.1992	19:00	Karaya Oturma	Seyir Hatası			Boğazı Geçerken Karaya Oturdu
Orel-6/Nuvo/Salih Turan	Karışık/ Tanker	2551/ 489	Ukrayna/ Türk	, Zeytinburnu	26.10.1992	11:00	Çatışma	Lodos Manevra Hatası			
"Emerald	Tanker	36548	Norveç	Yeniköy	28.11.1992	14:20	Yangın	Makine Dair. Yang.			Makine Dairesinde Yang
Burak İn	Tanker	131	Türk	Bostancı	21.04.1993	23.30	Karaya Oturma	Dümen Arızası			
Rainbow-2	Tanker	497	Panama	Umuryeri	07.11.1993	06:30	Karaya Oturma	Seyir Hatası			
Düzgider-2	Tanker		Türk	Harem	17.02.1994	06:30	Yangın				YangınSöndürülmüştür
Kırtı Star/Seahope İ	Tanker/Dök m			İstanbul Boğaz	27.02.1994		Çatışma				
Reşit Kalkavan/Kotil	Tanker/Karı şıkE.	745/ 1987	Türk	Ahırkapı	09.03.1994	14:20	Çatışma	DemirTaraması			İki Gemi De ZararGördüEtti

EK 6. DEVAM

GEMİNİN		OLAYIN					SONUÇ		DÜŞÜNCELER
Nasra / Shipbroker	Tanker/Ka rıfıKE.	Kıbrıs	Büyükliman/Poyrazköy	13.03.1994	22:25	Çatışma/Yangın	30	12	Boğazın KuzeyGiriş,Çarpınflak
Luba	Tanker	Malta	Umuryeri	18.10.1994	18:35	KarayaOturma			
Densu	Tanker	Türk	UnkapanıKöprüsü	27.05.1996	20:47	Yangın			
Barg	Tanker	Türk	H.Paşa	27.05.1996	16:00	Yangın	1	3	
Astra/Zamkmoslar-2	Tanker/Ba lıkı	Malta/ Türk	Yeşilköy	22.12.1996		Çatışma			
Barborassa/ Hagienu	Tanker/Ka rıfık	İtalya/ Romanya	Umuryeri Çakan	25.01.1997	01:25	Çatışma			2 Gemide Hasarlı.Kılavuz Alınmıştır
T.P.A.O.	Tanker	T.C	Tuzla GemisanTersanesi	14.02.1997	17:30	Batma			TankerSöndürülmüştür
Piramit	Tanker	T.C	İzmit Kocaeli	15.02.1997	18:35	Batma			Gemi Batmıştır
Alexander	Tanker	Grc	Umuryeri	10.03.1997	19:30	KarayaOturma			
Ahmet Karaoğlan	Tanker	Türk	Karlıdere FeneriGüneyi	18.03.1997	02:50	KarayaOturma			
D-H5633	Tanker	Türk	Anbarlı 2 Noluİskele	13.04.1997	06:30	HavaMuhalefeti			Saç AtmasındanAlabora
Yaktır-2	Tanker	T.C	Paşabahce Koyu	13.04.1997	07:55	Çarpma			Sandala ÇarpıpBatmıştır
Gole	Tanker	Türk	Tuzla Açıkları	04.06.1997	15:25	KarayaOturma			Söndürüldü
Beykin-3	Tanker	Türk	İzmit LimanıÖnleri	16.08.1997	10:30	Yangın			Söndürüldü GemiHasarlı
Orange-Star	Tanker	Norveç	İstanbul BoğazıYeniköy Açığı	17.12.1997	07:20	KarayaOturma			Hasarsız
Barış-B/Lenanefit-251	KuruYük/ Tanker	Malta/ Rusya	Türkeli Girişi	23.12.1997	16:10	Çatışma			Hasarsız
Crudegulf	Tanker	Yunan	Harem- H.PaşaArası, Kızkulesi	25.08.1998	09:45	Çatışma			Limbo YapılıpGemi YerindenKurtarıldı. KılavuzAlınmıştır.

EK 6 - DEVAM

Leonid Bykov	Tanker	1277	Rusya	Umuryeri GüneyÇakarı İç Ter	25.09.1998	23.55	KarayaOturma				Kılavuz KaplanNezaretindeBüyükdere KoyunaDemirletilmiştir.
Kaptan Osman Bahri	Tanker	14800	Türk	Paşa Limanı Sulskelesi	25.10.1998	02:20	Çarpma/Çatma	DümenArızası			Gemide HasarVardır.KılavuzAlmıştır
Ömerli	Tanker	450	Türk	Paşa Limanı Sulskelesi	25.10.1998	02:20	Yangın	DümenArızası			Gemide HasarVardır
Shamaxı	Tanker	6054	Azerbeycan	Tuzla Tersane-Ler Bölgesi	30.10.1998	14.30	YükKayması	-			YangınSöndürülmüştür
Brdy	Tanker			Balta Limanı				DümenKilitlenmesi			Tornistan Yaptı,Kurtarıldı
Hssan Junior/ Singe	Yük/Tanker	3041/ 4280	Lübnan/ Türk	Alemdar İskelesi	23.04.1999	22.40	Çatışma				Liman ÇıkışıGemiler ÇatışmışOluş, Kazza HafifHasarla AtılmışOluş Can KaybıYoktur.
Lenaneft 2047	Tanker	2871	Rusya	Kandilli	28.10.1999	20:40	Çarpma	DümenArızası			Kılavuz KaptanAlmıştır. HasarYok.
Omodos	Tanker	2870	Malta	Umuryeri	10.11.1999	21:15	KarayaOturma	SeyirHatası			GüneybatıRüzgarları VeDüşük HızNedeniyle TankerSürüklenildi
Histma Seatde	Tanker	45752	Malta	Ahırkapı Feneri	06.12.1999	14.15	KarayaOturma	HatalıSeyir			Söz Konusu Gemikendi İmkanlarıylaKurtulmuştur.Kılavuz KaptanAlmıştır
Volganefit	Tanker	3468	Rusya	Ambarlı/ YeşilköyAçıkları	29.12.1999	04.00	KarayaOturma	Firtına			PersonelKurtarılmıştır.Gemi Batmış ve900 Ton Fuel OilDenizeDökülmüştür.
Zafer-15/	Tanker/	188/8	Türk/Türk	Beykoz Açığı	11.01.2000	20.30	YarıBatıkBatık	Çatışma			Yolcu Gemisi YarıBatık, Can Ve MalKaybı Yok
Emin-K	Tanker	2780	Türk	İstanbul TuzlaSerbest DemiriYeri	07.02.2000	14:10	Yangın	Patlama	1		SoğutmaÇalışmaları Yapılarak GemiEmniyeteAlmıştır
Babür Kaptan	Tanker	5153	Türk	Şahin ÇelikTersanesi	28.02.2000	05:15	Yangın	ElektrikliSoba			Gemideki YangınSöndürülmüş OluşCan Kaybı Yoktu