

## ÖZET

### YAT KAYNAKLI ATIKSULARIN PHASELİS KOYUNA ÇEVRESEL ETKİLERİ VE MARİNALARDA ATIKSU YÖNETİMİ

**Lokman ATASOY**

**Yüksek Lisans Tezi, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Gönül TUĞRUL İÇEMER**

**Mayıs 2010, 180 sayfa**

Yüksek turizm sezonu içerisinde kara ve deniz kullanıcılarının yoğun baskısına maruz kalan Phaselis koyunda çevresel etkilerin belirlenmesi amacı ile Ağustos ve Eylül aylarında izleme çalışmaları yapılmıştır.

Günlük mikrobiyolojik deniz suyu kalitesinin belirlenmesi için, yoğun olarak kullanılan Güney ve Merkez limanlarından 2 hafta süresince sabah, öğlen ve akşam saatlerinde periyodik olarak numuneler alınarak mikrobiyolojik (*E.coli* ve intestinal enterekok) analizleri yapılmıştır. Denizden yapılan seferlerde deniz suyu kalitesinin izlenmesi için 5 noktadan iki hafta ara ile numuneler alınmıştır. Numunelerin mikrobiyolojik (*E.coli*, Intestinal enterekok), kimyasal (AKM, BOI, Nitrat, Fosfat, Slikat, Klorofil a), fiziksel (derinlik, sıcaklık, tuzluluk, iletkenlik, yoğunluk) analizleri yapılmıştır. Koya gelen yatların isimleri, giriş ve çıkış saatleri, taşıdıkları yolcu sayıları, kalış süreleri, denizi kullanıcı sayıları, koydaki diğer faaliyetleri gözlemlenmiştir. Koyda yaşayan bazı deniz canlıları tespit edilmiş, dip yapısı gözlemlenmiştir. Ayrıca Ağustos ve Eylül aylarına ait marina Jurnal tutanakları ve atıksu alım kayıtları esas alınarak, sefere çıkan yatların atıksularını verme miktarları, Marina-Phaselis güzergahlı gününbirlik tekneler, bunların Phaselis'e uğrama durumları, tur süreleri ve yolcu sayıları, buna bağlı olarak atıksu potansiyelleri, atıksu hizmeti alanlar tespit edilmiştir. Kemer Marinada, yat kaynaklı atıkların kontrolü için yapılan çalışmalar tespit edilerek Antalya'dan ve dışından marina, yat limanı, balıkçı barınağı gibi tesislerle bu konuda karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırmada Antalya'dan 9; Muğla, Aydın, Balıkesir ve

İstanbul'dan 11 yat limanı olmak üzere toplam 20 yat limanı yöneticilerine bilgi formu doldurularak değerlendirilmiştir. Antalya içindeki tesisler yerinde incelenmiş atıksu alım hizmetleri ve toplama potansiyelleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Konu hakkında Ulusal, Uluslararası ve bazı yerel ölçekli yasal düzenlemeler incelenmiş, güncel gelişmeler de esas alınarak uygulamadaki aksaklıklar belirlenmiştir. Elde edilen tüm bulgulardan yararlanılarak Phaselis Koyu çevresel etkileri ve Kemer Marinada yat kaynaklı atıksuların toplanması ve bertarafı konusu değerlendirilmiş, koydaki çevresel baskının azaltılması ve marinada atıksu yönetimine ilişkin çözüm önerileri sunulmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Günübirlük gezi tekneleri, Tekne/yat atıksuları,  
Phaselis Koyu, Marinalar, Marinalarda atıksu  
yönetimi.

JÜRİ: Yrd. Doç. Dr. Gönül Tuğrul İÇEMER (Danışman)

Prof. Dr. Bülent TOPKAYA

Yrd. Doç. Dr. Jale KORUN



## **ABSTRACT**

### **ENVIRONMENTAL EFFECTS OF YACHT GENERATED WASTEWATER IN PHASELİS BAY AND WASTEWATER MANAGEMENT IN MARINAS**

**Lokman ATASOY**

**M. Sc. Thesis in Environmental Engineering**

**Adviser: Asst. Doç. Dr. Gönül TUĞRUL İÇEMER**

**May, 2010, 180 pages**

In order to specify the environmental effects in Phaselis Bay, exposed to an intensive pressure of land and marine users during the high season, the area has been examined during August and September.

To determine the quality of marine water microbiologically, samples from extensively used southern and central harbours were taken for a fortnight in the morning, afternoon and evening periodically and these were analysed microbiologically (*E.coli* and intestinal enterococ). So as to follow up the quality of marine water, samples from five different points were taken every two weeks. Samples were analysed microbiologically (*E.coli*, Intestinal enterococ), chemically (TSS, BOD<sub>5</sub>, nitrate, phosphate, sükate, chlorophyll a), and physically (depth, temperature, salinity, conductivity). Names of the yachts visiting the bay, times of their visit, numbers of the passengers, length of their stay, numbers of the users of the sea and some other activities were observed. Some sea creatures living in the bay were detected and its bottom structure was observed.

Also, based on the Marine Journal records and waste water (effluent) records in August and September, the amount of waste water given by the daily tour boats, daily boats on Marina-Phaselis, their visits on Phaselis, their tour periods and number of passengers and depending on this, their waste water potential were all identified.

Some national, international and local legal regulations were studied and some practical shortcomings were detected in the light of current changes.

By determining what has been done to control wastes produced by yachts in Kemer Marina, some comparative studies were carried out among marinas, yacht harbours and fishing burrows in Antalya and from outside. In this study, 20 yacht harbour administrators, 9 from Antalya and 11 from Muğla, Aydın, Balıkesir and İstanbul, filled out information forms. Those in Antalya were analysed on the spot and their waste water intake services and their collection potentials were specified and based on this, some alternative solutions were suggested as to what can be done about the collection of waste water of yachts in Kemer Marina.

Making use of all findings, the environmental effect in Phaselis Bay is evaluated and some suggestions to reduce the environmental pressure in the bay were presented.

**KEY WORDS:** Daily tour boats, boat/yacht waste water, Phaselis Bay, Marinas, Waste water management in Marinas.

**COMMITTEE:** Assist. Prof. Dr. Gönül Tuğrul ICEMER (Adviser)

Prof. Dr. Bülent TOPKAYA

Assist. Prof. Dr. Jale KORUN

## ÖNSÖZ

Akdeniz bölgesi, ülkemiz deniz turizminin en çok yapıldığı yer olan Ege Bölgesinden hemen sonra ikinci sırada yer almaktadır. Daha çok bu bölgede deniz turizm uygulamaları Antalya kıyılarında yoğunluk kazanmış olup, Ülkemiz yat turizminin önemli merkezlerinden biri olan Phaselis antik kenti ve koyu yoğun olarak kullanılmaktadır.

Koyun sürdürülebilir kullanımının sağlanması, yat kaynaklı atıksuların kontrolü ve yönetimi için Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Akdeniz Üniversitesi (Ak. Ün.), Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) ve Kemer Türkiz Marina işbirliğinde “Tekne/yat kaynaklı atıksuların Phaselis Koyuna (Antalya) çevresel etkilerinin değerlendirilmesi” projesi gerçekleştirilmiştir. 108Y184 no’lu, TÜBİTAK destekli yürütülen projede elde edilen sonuçların tüm ülkemiz kıyılarında benzer özellik taşıyan koyalara örnek teşkil edeceği düşünülmektedir. Bu proje ile koydaki yatların çevresel etkileri tespit edilirken yatlarda, hizmet alınan marinalarda ve koyalarda alınabilecek önlemlere ilişkin çözüm önerileri de sunulmuştur.

Öncelikle proje aşamasında yürütülen çalışmaların her kademesinde ve tezimin hazırlanması konusunda bana göstermiş olduğu destek ve ilgiden dolayı tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Gönül TUĞRUL İÇEMER’e (Ak. Ün.) içten teşekkür ederim.

Denizaltı görüntülerinin alınmasında dalış desteği nedeniyle Yrd. Doç Dr. Emine Ş. Okudan’a, saha çalışmalarında ve laboratuvarında elde edilen verileri değerlendirmemizde aşamasında gösterdikleri destek ve özverili gayretlerinden dolayı Uğur Burhan Yıldırım’a (TÜRÇEV) ve Arş. Gör. Emine Can’a (Ak. Ün.) çok teşekkür ederim.

Ayrıca proje süresince birlikte çalıştığımız TÜBİTAK’a, Ak.Ün. Müh. Fak. Çevre Müh. Bölümüne, araştırmalarımda benden hiçbir bilgiyi esirgemeyen isimlerini saymakla bitiremeyeceğim tüm yönetici arkadaşlarıma, yat limanı işletmecilerine ve yat kooperatif başkanlarına, gerekli teknik ve idari desteği sağlayan çalıştığım kurumum

TÜRÇEV'e, Kemer Türkiz Marina Genel Müdürü Cüneyt Koşu'ya ve çalışanlarına da ekip çalışmasında gösterdikleri uyumdan ve destekten dolayı teşekkür ederim.

Son olarak da tezimi hazırladığım süre zarfında, kendilerine ayıracağım vakitten fedakarlık yapmak zorunda kalıp beni destekleyen sevgili eşim Nurten'e ve biricik oğlum Boran'a da teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	iii
ÖNSÖZ .....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xvi
1. GİRİŞ .....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI .....	4
2.1 Deniz ve Kıyı Kirliliği .....	4
2.1.1 Rekreatif amaçlı kullanılan deniz sularında bakteriyolojik kirlilik .....	6
2.2 Gemi Kaynaklı Kirlilik .....	9
2.2.1. Deniz araçlarından kaynaklanan kıyı kirliliği .....	12
2.2.2 Deniz araçlarından kaynaklanan kıyı kirliliği ile ilgili yapılan çalışmalar ....	13
2.2.3 Hassas kıyılarda deniz araçlarından kaynaklanan kıyı kirliliği ile ilgili yapılan çalışmalar .....	14
2.2.4 Hassas kıyılarda gemi kaynaklı kirliliğe bağlı olarak belirlenen fiziksel taşıma kapasitesi.....	15
2.3 Deniz Turizmi .....	15
2.3.1 Yat işletmeciliği .....	17
2.3.1.1. Mavi yolculuk .....	18
2.3.1.2. Yat ve gezi tekneleri tanımları .....	18
2.3.2 Kruvaziyer Turizm.....	22
2.4 Marinalar.....	22

2.4.1 Akdeniz bölgesi marinalarında mevcut durum.....	23
2.4.2 Türkiye marinaları .....	24
2.4.3 Antalya marinaları .....	27
2.4.4 Marinalarda atık yönetimi .....	28
2.5 Konuyla İlgili Yasal Mevzuatlar .....	30
2.5.1 Konuyla ilgili uluslararası mevzuatlar .....	30
2.5.2 Konuyla ilgili ulusal mevzuatlar .....	32
2.5.3 Konuyla ilgili yerel ölçekte uygulamaya konan bazı yasal düzenlemeler .....	44
2.6 Mevzuatlar Haricinde Gönüllülük Esasına Dayalı Teşvik Amaçlı Uygulamalar .	46
2.6.1 Yatlarda Mavi Bayrak .....	46
2.6.2 Yatlarda 5 Yunus .....	47
2.6.3 Marinalarda Mavi Bayrak .....	47
2.6.4 Marinalarda 5 Altın Çapa.....	47
2.6.5 Yat limanlarında Çıpa .....	48
2.6.6 Marinalarda ISO 14001 çevre yönetim sistemi .....	49
3. MATERYAL ve METOT .....	50
3.1 Araştırma Bölgesi.....	50
3.1.1 Phaselis yarımadası antik dönemden günümüze .....	52
3.1.2 Phaselis limanları ve deniz ulaşımı.....	53
3.1.3 Phaselis kentinde su temini ve kanalizasyon.....	55
3.1.4 Kemer Türkiz Marina.....	56
3.2 Ölçüm ve Örnekleme Noktaları .....	57
3.3 Deniz Suyu Kalitesi İzleme Çalışması .....	58
3.4 Araştırma Sahasında Yapılan Ölçümler: .....	61

3.5 Laboratuvarda Yapılan Ölçümler ve Analiz Yöntemleri .....	62
3.6 Phaselis Koyu Tekne Gözlem Analizleri.....	64
4. BULGULAR .....	66
4.1 Deniz Suyu Kalitesi İzleme Sonuçları.....	66
4.1.1 Fiziksel analiz sonuçları.....	66
4.1.2 Kimyasal analiz sonuçları .....	69
4.1.3 Askıda katı madde .....	69
4.1.4 BOİ <sub>5</sub> sonuçları .....	71
4.1.5 Besin Tuzları Sonuçları.....	72
4.1.6 Klorofil-a sonuçları.....	78
4.1.7 Haftalık mikrobiyolojik deniz suyu analiz sonuçları .....	79
4.1.8 Günlük mikrobiyolojik deniz suyu analiz sonuçları .....	81
4.2 Phaselis Koyu Gözlemleri .....	84
4.2.1 Phaselis koyunda belirlenen deniz canlıları .....	85
4.2.2 Tekne/yat ve turist sayımları .....	86
4.2.3 Kemer Marina-Phaselis güzergahlı gemiler .....	89
4.2.4 Phaselis koyuna gelen gemilerin tünikleme süreleri.....	90
4.2.5 Phaselis koyuna gelen deniz araçlarının dağılımı.....	91
4.3 Kemer Marina Gözlemleri .....	92
4.3.1 Marina çıkışlı yatların güzergâhları .....	92
4.3.2 Marina çıkışlı gününbirlik teknelerin gezi süreleri.....	93
4.3.3 Marinada yat kaynaklı atıkların yönetimi .....	95
4.3.4 Marina-Phaselis güzergahlı yatların atıksu teslim durumunun değerlendirilmesi .....	98

4.4 Tekne ve Yatlardan Oluşan Atıklar ve Atık Alım Uygulamalarının Antalya ve Ülke Geneline Karşılaştırılması .....	105
4.4.1 Antalya’da yat kaynaklı atıklar ve atık alım hizmetleri .....	105
4.4.1.1. Alanya Balıkçı Barınağı .....	110
4.4.1.2. Side Antik Limanı .....	112
4.4.1.3. Kaleiçi Yat Limanı .....	112
4.4.1.4. Demre Çayağzı .....	114
4.4.1.5. Kaş Yat Limanı (Balıkçı Barınağı) .....	116
4.4.1.6. Kalkan Yat Limanı ( Balıkçı Barınağı) .....	117
4.4.1.7. Finike Marina .....	118
4.4.1.8. Çelebi Marina .....	119
4.4.2 Ülkemizde yatlardan oluşan atıklar ve marinalarda atık alım uygulamaları	120
4.5 Phaselis Koyunda Çevresel Etki Değerlendirmesi .....	122
4.5.1 Organik madde artışı .....	123
4.5.2 Dip yapısına etkileri .....	123
4.5.3 Hava ve gürültü kirliliğinin etkileri .....	125
4.5.4 Yat ve denizi kullanıcı sayısının etkileri .....	126
5. TARTIŞMA .....	131
6. SONUÇ ve ÖNERİLER .....	142
7. KAYNAKLAR .....	152
8. EKLER .....	158



## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

AKM	Askıda Katı Madde
E coli	Escherichia coli
I E	Intestinal Enterekok
BOI	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı
ÇO	Çözünmüş Oksijen İhtiyacı
CHLA	Klorofil a
µM	Mikromol
Cd-Cu	Kadmium bakır
L	Litre
M	Metre
ml	Mililitre
°C	Santigrat
TIN	Toplam inorganik azot
T	Sıcaklık
S	Tuzluluk
O <sub>2</sub>	Oksijen
SS	Standart Sapma

## **Kısaltmalar**

Ak. Ün.	Akdeniz Üniversitesi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜRÇEV	Türkiye Çevre Eğitim Vakfı
GATAB	Güney Antalya Turizm Geliştirme ve Altyapı Birliği
DTO	Deniz Ticaret Odası
IMO	Dünya Denizcilik Örgütü
EPA	Amerika Çevre Koruma Teşkilatı
MEPC	Deniz Çevresini Koruma Komitesi
ÖÇKKB	Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı
ODTÜ	Ortadoğu Teknik Üniversitesi
İÖ	İsa'dan Önce
KOB	Koloni Oluşturma Birimi
YY	Yüzyıl
GPS	Global Positioning System
MARPOL	Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme
AB	Avrupa Birliği
TÜRSAB	Türkiye Seyahat Acentaları Birliği

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Yat Çeşitleri.....	21
Şekil 2.2 Antalya ili marinalar (DTO 2010).....	28
Şekil 2.3. 2005-2009 yılları arasında atık alım hizmeti veren belgeli liman sayısı.....	29
Şekil 3.1. Araştırma bölgesi .....	50
Şekil 3.2 Antik kent Phaselis.....	51
Şekil 3.3 Merkez limandan görünüm.....	53
Şekil 3.4 Güney Liman'ın bugünkü görünümü.....	54
Şekil 3.5. Antik kentte tuvalet ve duş hizmeti veren yapı.....	55
Şekil 3.6. Phaselis kentinde kullanılan tuvalet ve duş binasının atıksu tahliyesinden görünüm .....	56
Şekil 3.7. Kemer Türkiz Marina.....	57
Şekil 3.8. Haftalık Deniz suyu kalitesi izleme çalışmaları.....	58
Şekil 3.9. Karadan günlük deniz suyu kalitesi izleme çalışmaları .....	59
Şekil 3.10. Araştırma bölgesinde seçilen istasyonların konumları.....	60
Şekil 3.11. Phaselis koyunda seçilen istasyonların görünümleri.....	61
Şekil 3.12. <i>E. coli</i> analizi .....	63
Şekil 3.13. Tekne/yat ve yüzücü sayımları. ....	64
Şekil 4.1. İstasyonlara göre Askıda katı madde değişimleri .....	71
Şekil 4.2. İstasyonlara göre 5 günlük Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı değişimleri.....	72
Şekil 4.3. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Nitrat+nitrit konsantrasyonlarının tarihlere ve istasyonlara göre değişimi. ....	73
Şekil 4.4. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Amonyum konsantrasyonlarının tarihlere ve istasyonlara göre değişimi. ....	74
Şekil 4.5. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde TIN konsantrasyonlarının istasyonlara göre değişimi. ....	75

Şekil 4.6. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Reaktif fosfatın tarihlere ve istasyonlara göre değişimi .....	76
Şekil 4.7. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Toplam Fosfor konsantrasyonlarının tarihlere ve istasyonlara göre değişimi. ....	77
Şekil 4.8. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Silikat konsantrasyonlarının istasyonlara göre değişimi .....	77
Şekil 4.9. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Klorofil a konsantrasyonlarının istasyonlara göre değişimi .....	78
Şekil 4.10. Deniz suyu kalitesi izleme sürecinde istasyonlara göre E. coli sayılarının değişimi .....	80
Şekil 4.11. Deniz suyu kalitesi izleme sürecinde istasyonlara göre İntestinal Enterokok sayılarının değişimi.....	80
Şekil 4.12. Deniz suyu kalitesi izleme çalışmalarında belirlenen E. coli ve İntestinal Enterokok'un tarih ve istasyonlara göre değişimi. ....	81
Şekil 4.13. Ağustos ve Eylül 2008 aylarında Günlük izleme sonuçlarına göre E. coli'nin Tekne ve turist sayısı ile ilişkisi. ....	82
Şekil 4.14. Ağustos ve Eylül 2008 aylarında Günlük izleme sonuçlarına göre İntestinal Enterokok'un Tekne ve Turist sayısı ile ilişkisi. ....	83
Şekil 4.15. Phaselis koyunda dip canlılarının tespiti .....	85
Şekil 4.16. Ağustos ayında Phaselis koyuna gelen tekne/yat sayısı ile tekne turist sayısı. ....	88
Şekil 4.17. Eylül ayında Phaselis koyuna gelen tekne/yat sayısı ile tekne turist sayısı..	88
Şekil 4.18. 18-24 Ağustos 2008 Phaselis Koyuna gelen deniz araçlarının günlük tünikleme süreleri ortalaması.....	91
Şekil 4.19. Kemer Türkiz Marina çıkışlı gününbirlik gezi teknelerinin güzergâhları.....	93
Şekil 4.20. Marinada atık toplama olanakları.....	96
Şekil 4.21. Ticari yatlarda atıksu alım hizmeti ve atıksu alım makbuzu örneği .....	96
Şekil 4.22. Kemer Marina aylık tur sayıları ve atıksu verme sayıları karşılaştırması ....	98
Şekil 4.23. Marinada vidanjör ile atıksu alım hizmeti.....	99
Şekil 4.24. 18-24 Ağustos Marina-Phaselis uğrayan tekne ve atıksu verme sayıları ...	100

Şekil 4.25. 1-7 Eylül Marina-Phaselis uğrayan tekne ve atıksu verme sayıları .....	101
Şekil 4.26. 18-24 Ağustos Marina-Phaselis güzergâhlı teknelerin muhtemel atıksu deşarjları.....	103
Şekil 4.27. 1-7 Eylül Marina-Phaselis güzergâhlı teknelerin muhtemel atıksu deşarjları .....	104
Şekil 4.28. Ayışığı plajı ve kaçak tekneler.....	107
Şekil 4.29. Alanya Balıkçı Barınağı atıksu alım noktası .....	110
Şekil 4.30. Kaleiçi yat limanı atıksu alım noktası .....	113
Şekil 4.31. Demre Çayağzında demirleyen tekneler, bakım ve onarım.....	115
Şekil 4.32. Kaş yat limanı atıksu alım noktası .....	117
Şekil 4.33. Çelebi Marina'da atıksu alım hizmeti.....	120
Şekil 4.34. Phaselis koyunda organik madde artışı .....	123
Şekil 4.35. Yatların demirlemesi sonucu deniz çayırlarına olumsuz etkileri.....	124
Şekil 4.36. Deniz çayırlarının kıyıya vurması ve yatlardan atılan bazı atıklar .....	125
Şekil 4.37. Teknelerden kaynaklanan gürültü ve hava kirliliği.....	126
Şekil 4.38. Deniz ve plaj kullanıcı kaynaklı dışkı ve çocuk sağlığı riski .....	127
Şekil 4.39. Deniz ve plajı kullanan evcil hayvan riski.....	128
Şekil 4.40. Yat turistleri tarafından bilinçsizce atılan atıklar .....	128
Şekil 4.41. Yat kaynaklı katı atıklar ve kaçak deşarj edilen atıksular. ....	129
Şekil 5.1. Yat ve günübirlik teknelerde atık alımı ve kontrolü yetki dağılımı.....	135

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Arıtılmamış evsel atık sularda bulunan önemli patojenler (Salgot 2001) ....	7
Çizelge 2.2. Arıtılmamış evsel atıksuda tipik olarak bulunan mikroorganizma tipleri, sayıları ve minimum bulaşma dozları (Eltem 2001).....	8
Çizelge 2.3. Ülkemizde işletilen marinalar .....	25
Çizelge 2.4 Ülkemizde yatırım aşamasında olan marinalar .....	26
Çizelge 2.5. Antalya bağlama limanlarına göre ticari yat ve yolcu motoru sayıları .....	27
Çizelge 3.1. Örnekleme noktalarının lokasyonları .....	59
Çizelge 4.1. Araştırma süresince 1. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri. ....	67
Çizelge 4.2. Araştırma süresince 2. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri. ....	67
Çizelge 4.3. Araştırma süresince 3. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri. ....	68
Çizelge 4.4. Araştırma süresince 4. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri. ....	68
Çizelge 4.5. Araştırma süresince 5. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri. ....	69
Çizelge 4.6. Deniz suyu kimyasal analizlerinin ortalama, en düşük ve en yüksek yoğunlukları.....	70
Çizelge 4.7. 18-24 2008 Ağustos Phaselis Koyu Kullanıcı Sayısı.....	87
Çizelge 4.8. 1-7 Eylül 2008 Phaselis Koyu Kullanıcı Sayısı.....	87
Çizelge 4.9. 18-24 Ağustos döneminde Kemer Türkiz Marina'dan çıkış yapan tekne sayısı ile Phaselis'de sayımı yapılan teknelerin karşılaştırması. ....	89
Çizelge 4.10. Eylül ayında Kemer Türkiz Marina'dan çıkış yapan tekne sayısı ile Phaselis'te sayımı yapılan teknelerin karşılaştırması. ....	90
Çizelge 4.11. Phaselis koyu tekne uzunlukları ve ortalama yolcu sayıları .....	91
Çizelge 4.12. Ağustos ayı Kemer Marina gününbirlik teknelerin gezinti süreleri.....	94

Çizelge 4.13. Eylül ayı Kemer Marina gününbirlik teknelerin gezinti süreleri .....	94
Çizelge 4.14. Marina-Phaselis Güzergahlı tekne/yatların Ağustos ayı ortalama, en düşük ve en yüksek gezi süreleri (SS: Standart Sapma). .....	95
Çizelge 4.15. 18-24 Ağustos Marina-Phaselis Güzergahlı teknelerin muhtemel atıksu deşarjları.....	103
Çizelge 4.16. 1-7 Eylül Marina-Phaselis Güzergahlı teknelerin muhtemel atıksu deşarjları.....	104
Çizelge 4.17. Antalya’da yat kaynaklı atıkların alım hizmetlerinin karşılaştırması ....	108
Çizelge 0.18 Ülkemizdeki bazı marinaların atık alım hizmetlerinin karşılaştırılması..	121

## 1. GİRİŞ

Dünya Denizcilik Örgütü (International Maritime Organisation-IMO) deniz kirliliğini insan aktivitelerine göre sınıflandırmış ve denizlerin kirlilik kaynaklarını karadan, havadan ve denizden kirlenme şeklinde bildirmiştir. Yapılan araştırmalarda, kıyıların kirlenmesinde %70-80 oranında kara kökenli kirleticilerin etkin olduğu vurgulanmıştır (Denizcilik Müsteşarlığı 2008, West 2004). Günümüzde, kıyı bölgelerindeki deniz kirliliğinin asıl kaynağı kara kaynaklı olmakla birlikte, gemi kaynaklı deniz kirliliği oranı hızla artmaktadır.

Kara kaynaklı kirlilikler daha kolay belirlenebilmesine karşın deniz kaynaklı kirlenmeyi belirlemede zorluk çekilmektedir. Teknelerin sürekli hareket halinde olması ve özellikle gece yapılabilecek kaçak deşarjlar müdahale imkânlarını daha da zorlaştırmaktadır. Ayrıca, gemi atıklarının kontrolü için Ülkemizde 2004 yılında yürürlüğe giren "Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" nde marina ve limanların da sorumlu olduğu yasal düzenlemelere geçişin yavaş ilerlemesi, bazı liman ve marinalardaki alt yapı eksiklikleri, düzenleme ile ilgili kurum ve kuruluşlar arasındaki mükerrer faaliyetler, kirlilik riskini arttırmakta ve kontrolünü zorlaştırmaktadır.

Deniz kirliliğine neden olan deniz araçları hakkında gerekli önlemlerin alınması, denetimleri ve idari cezalara ilişkin Ulusal ve Uluslararası yasal düzenlemeler mevcuttur. Ancak özel tekne, yat veya 150 grostonun altındaki ticari teknelerle ait atıklarının limanlara ve yat limanlarına verilmesi konusunda bazı eksiklikler bulunmaktadır. Bu deniz araçları ile bunların bağlandığı marina liman ve iskelelerde henüz uygulama tam olarak hayata geçirilememiştir. Marinalar kapasitelerini ve servis hizmetlerini geliştirememiş, ya da gerekli alt yapı değişiklikleri için çok az marina işletmesi ilerleme kaydetmiştir. Söz konusu teknelerin mevzuat gereği çevresel açıdan denetiminden ve yaptırımından hangi kurumların sorumlu olduğu bilinmekle birlikte uygulamada zorluklar yaşanmaktadır. Diğer taraftan tekne sahiplerinin büyük bir çoğunluğu yeni yönetmeliklerden ve düzenlemelerden habersizdir.



Dünya yat turizminin odaklandığı önemli bölgelerden biri olan Akdeniz çanağı, gerek ticari gerekse amatör yatçılar için cazibesini her geçen gün arttırmaktadır. Buna karşın Ülkemizdeki marina ve yat bağlama kapasitesi yetersiz kalmaktadır. Kıyı bölgelerindeki deniz trafiğindeki artış, deniz ekosistemi, turizm ve halk sağlığı açısından riskleri de beraberinde sorun olarak getirmektedir. Bu bağlamda, deniz ekosistemi ve yat turizminin sürdürülebilirliğinin sağlanması büyük önem taşımaktadır.

Akdeniz bölgesi ülkemiz deniz turizminin en çok yapıldığı yer olan Ege Bölgesinden hemen sonra ikinci sırada yer almaktadır. Daha çok bu bölgede deniz turizm uygulamaları Antalya kıyılarında yoğunluk kazanmış olup, Alanya'dan Kaş'a kadar uzanmaktadır. Bu aralıkta en çok tercih edilen rotalar ise Antalya-Phaselis-Olympos-Kekova ve Kemer-Phaselis-Olympos tur.

Tercih edilen bu rotalarda deniz turizm faaliyetleri gününbirlik turlar ve mavi turlar şeklinde sürdürülmekte olup, seyir süresince tekneler dinlenme ve konaklama ihtiyaçlarını bu kıyı bandında yer alan koylarda gidermektedirler. Tarih ve doğa güzelliğinin deniz ile buluştuğu Phaselis bu koyların içerisinde en çok tercih edilenidir. Gününbirlik teknelerin yemek molalarını verdiği, mavi turların günlerce konaklayabildikleri Phaselis, bir antik kent olarak hem denizden, hem de kara yoluyla gelinebilen yarı kapalı bir koydur. Phaselis, Finike-Antalya kara yolu üzerinde Antalya'ya 70 km, Kemer'e ise 20 km mesafede yer almaktadır. Phaselis koyunu ziyaret eden teknelerin %55'i Kemer Marina çıkışlıdır. Kemer Marinada 2008 yılı için 73 ticari yat hizmet almakta ve sezonda günlük ortalama 54 yat tura çıkmaktadır.

Bu tezde, Phaselis koyunda, yüksek turizm sezonu olan Ağustos ve Eylül aylarında izleme çalışmaları yapılmıştır. Araştırmada, 18-24 Ağustos ve 1-7 Eylül tarihleri arasında deniz ve kara kullanıcı sayısına bağlı deniz suyu kalitesi izleme çalışmaları yapılmış, Kemer Türkiz Marinadan çıkış yapan gününbirlik gezi teknelerinin oluşturdukları atıksuların takibi gerçekleştirilmiştir. Phaselis Koyu gibi su sirkülasyonu zayıf olan koylarda ekosistem sağlığının korunması ve sürdürülebilir yat turizminin sağlanması amacıyla, Kemer marinaya bağlı yatların atıksu verme miktarı ile çıkış saatleri ve yolcu sayısına göre vermeleri gereken miktar karşılaştırılarak denize deşarj edilen atıksu miktarı hesaplanmıştır. Elde edilen fiziksel, kimyasal ve bakteriyel deniz

suyu kalitesi verileri ile ulusal ve uluslararası rekreasyonel ve yüzme suyu standartları karşılaştırılarak, hem Phaselis koyunu rekreasyon amaçlı kullanan halkın olası sağlık riskleri hem de tekne/yatların koyu kullanım oranları değerlendirilmiştir.

Tez, “Tekne/Yat kaynaklı atıkların olası çevresel etkilerin değerlendirilmesi” konulu 108Y184 nolu proje çalışması kapsamında yürütülmüştür. Yapılan çalışma ile bölgenin koylarının deniz suyu kalitesi ve ekolojik değerlendirme ve yat trafiğinin belirlenmesine ait veri eksikliğine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yapılan çalışmada, Phaselis koyunu karadan izleme ile ziyarete gelen tekne/yatların kullanım oranları, alınan örnekler ile rekreasyon amaçlı kullanan halkın olası sağlık riskleri, Kemer Marinadan çıkış yapan tekne/yatların faaliyetleri sonucu oluşan atıkların bertarafının takibi ile marinalarda ve teknelerde atık yönetimi tespit edilmiş, dolayısıyla çevresel etkileri ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmadan elde edilen veriler ışığında Phaselis Koyunda tespit edilen olumsuz çevre etkilerinin ortadan kaldırılmasına ilişkin çözüm önerileri sunulacak, tekneden karaya sıvı atık alımının düzenli olarak sağlanması ve iyileştirilmesine yönelik tavsiyeler oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI

### 2.1 Deniz ve Kıyı Kirliliği

İnsanların üretim ve tüketim faaliyetlerinin nedeni yaşamsal ve ekonomiktir. Ekonomik üretim ve tüketim döngülerinin her aşamasında katı, sıvı ve gaz halinde atıklar ve atık enerji açığa çıkmaktadır. Bu atıklar; su, atmosfer ve toprak ortamlarında kirlenmeye ve denge bozulmalarına neden olabilmektedir. İnsanlar, yaşamsal ve ekonomik gereksinimleri karşılamak için suyu hidrolojik çevrimden alıp kullandıktan sonra tekrar aynı döngüye iade ederler. Bu işlemler sırasında suya karışan maddeler suların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini değiştirerek, "su kirliliği" olarak adlandırılan olguyu ortaya çıkarırlar.

Artan nüfus ve gelişen endüstrileşme sonucunda yoğunlaşan su kullanımı, su kirliliğini hızlandıran bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Bugün için su kirlenmesinin ana kaynakları; evlerden gelen sular ile sanayi kuruluşları tarafından su yataklarına verilen sıvı atıklardır. Sulara insan ve hayvan dışkılarıyla sulara karışan patojen mikroorganizmalar önemli bir sağlık riski oluşturur. Suların hijyenik açıdan kirlenmesine neden bakteriler, virüsler ve diğer hastalık yapıcı canlılar, genellikle hastalıklı veya portör (hastalık taşıyıcı) olan hayvan ve insanların dışkılarından kaynaklanır. Bulaşıcı etki, ya bu atıklarla doğrudan temasla veya bu atıkların karıştığı sulardan dolaylı olarak gerçekleşir. İçme suyu temini ve kullanıma açık sularda mikrobiyolojik kirlenme önemli bir sorun olup patojenlerle kirlenen suların içme suyu temini ve rekreasyon amacıyla kullanımı sınırlanır. Bu nedenle insan ve hayvan dışkıları içeren ve önemli bir sağlık riski oluşturan atıksuların akarsu, göl veya seyreltme potansiyeli düşük olan koy ve körfezler gibi alıcı ortamlara verilmesi önce uygun bir dezenfeksiyon işlemi yapılması gerekir (Alkan vd 1999).

Deniz Kirlenmesi ilk olarak I. Dünya savaşı öncesinde petrol kirliliği olarak ortaya çıkmış, II. Dünya Savaşı sonuna kadar yapılan çalışmalar ulusal boyutta ele alınmıştır. Deniz kirlenmesi II. Dünya savaşı sonrasında Ulusal ve Uluslararası alanda ele alınarak çözümler üretilmiştir. (Baykal ve Baykal 1999, Öztürk ve Küçükgül 2008)

Deniz kirlenmesi, çeşitli atıkların dolaylı ya da dolaysız olarak denize ve kıyı çevresine olan zararlı etkisidir. Deniz kirliliğine neden olan atıklar çeşitli olup, belirli bir zamanda belirli bir bölgedeki yoğunluğuna bağlı olarak sağlığa ve çevreye olumsuz yönde etki etmektedir (ANONİM-I 2008)

Deniz kirliliği çevre kirliliğinin bir parçasıdır, ancak denizlerin dezavantajı, çevreye (kara, nehir, göl, atmosfer vb.) atılan her türlü kirleticinin bir şekilde denizlerde sonlanmasıdır. Denizlere bırakılan binlerce maddenin az bir kısmı istenmeyen zararlara neden olmaktadır. Bu maddelerin dolaylı ya da dolaysız etkileri, insan dahil canlıların ölümüyle sonuçlanabilmektedir.

Deniz içinde canlı ve cansız pek çok ögenin etkileşiminden meydana gelen ekosistemde, üretici/tüketici/çürütücü canlıların aktiviteleri, çevrenin fiziksel ve kimyasal özelliklerinden etkilenir ve bunlar çevredeki değişimlere uyacak önlemler alırlar. Bu kapsamda çok büyük ve köklü değişme ve bozulmaların önlenmesi için doğa bir dizi savunma mekanizması geliştirmiştir. Denizlerde bu mekanizmalar çok güçlü olmakla beraber, deniz ve kıyı kirlenmesi, doğal dengenin insan eliyle bozulduğu ve savunma mekanizmalarının yetersiz kaldığı bölgelerde ortaya çıkar (ANONİM-I).

Deniz kirliliği üç ana başlık altında incelenebilir:

1. Denizin havadan kirlenmesi (hava yolu araçları ve nükleer kaynaklardan ileri gelen radyoaktif maddeler ve diğer kirleticiler).
2. Denizin denizden kirlenmesi (denizlerde kurulmuş bulunan platform ve boru hatlarından ileri gelen sızıntılar, deniz trafiği, limanlarda meydana gelen kirlilik, su ürünleri elde etme metotları).
3. Denizin karadan kirlenmesi (Deniz kıyıları boyunca kurulmuş bulunan kent merkezleri ve sanayi tesislerinden denize boşaltılan katı ve sıvı atıklar, tarımdan gelen kirlilik, enerji üretiminden kaynaklanan kirlilik ve turizmin etkileri).

Yoğun nüfusa sahip olan deniz kıyılarında yetersiz planlanmış atık su deşarjları, endüstri kuruluşlarında bulunan eski teknoloji deşarj sistemleri, endüstrilerde ara malzeme olarak kullanılan kimyasallar, boyalar, dezenfektanlar, ilaçlar ve diğerk pek çok imalat sanayi yan ürünleri, denizler için önemli kirlilik kaynaklarıdır. Dikkatli kullanılmadıkları ve gerekli denetimleri yapılmadıkları takdirde deniz ortamlarında önemli boyutlarda kirlenmeye sebep olabilmektedirler.

Konuyla ilgili olarak yapılan bölgesel çalışmalar incelendiğinde, Antalya kıyılarına ait deniz suyu kalitesi ile ilgili sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, Antalya Körfezi'nde deniz deşarjı çevresinde deniz suyu kalitesini izleme çalışmaları (Muhammedoğlu vd 2001), Düden çayı ve Antalya kıyılarındaki deniz suyunun kalitesini etkileyen ekolojik faktörleri ve deniz ekosistemine etkisi (Tuğrul-İçemer ve Topkaya 2007), Antalya kıyılarının mikrobiyolojik deniz suyu kalitesi Tuğrul-İçemer vd (2003), (2006), (2007a), (2007b) tarafından belirlenmiştir.

### **2.1.1 Rekreatyonel amaçlı kullanılan deniz sularında bakteriyolojik kirlilik**

İnsan ve hayvanların boşaltım sisteminde çok sayıda hastalık etkeni (patojen) mikroorganizma bulunmaktadır. Ham atıksu deniz, göl veya nehir gibi alıcı ortamlara deşarj edildiğinde ya da arazilere verildiğinde patojenler ortamların hem ekosistemini bozmakta hem de sağlık açısından riskler oluşturmaktadır. Patojenler, hasta insanların idrar ve dışkıları ile atılmaktadır. Hayvanlar da insanlar için hastalık yapıcı bazı mikroorganizmaları taşıdıklarından ve/veya enfekte olabildiklerinden taşıyıcı olmaktadır.

İnsan ve hayvanların bağırsak sisteminde doğal olarak bulunan fakat bu sistemin dışına çıktığında hastalık etkeni olabilen mikroorganizmalar ve neden oldukları hastalıklar aşağıdaki Çizelge 2.1. 'de, su ile temas halinde (suyun göze, kulağa ve tene teması) en düşük bulaşma dozları Çizelge 2.2. 'de açıklanmıştır.

Çizelge 2.1. Artılmamış evsel atık sularda bulunan önemli patojenler (Salgot 2001)

<b>A ) BAKTERİLER</b>		
<b>Organizma</b>	<b>Hastalık</b>	<b>Belirtiler</b>
<i>Escherichia coli</i>	Gastroenterit (Mide ve barsak mukozasında bozulma)	Mide krampları ve diyare
<i>Legionella pneumophila</i>	Lejyoner hastalığı	Akut solunum hastalığı
<i>Leptospira (150 spp.)</i>	Leptospirozis (domuz besleyicilerde ve sütçülerde) kanalizasyonda bol bulunur ve sığanlarla taşınır	Menejit ve beyin zarlarını etkiler
<i>Salmonella typhi</i>	Tifo	Yüksek ateş, diyare, ince barsakta ülser
<i>Salmonella typhi (1700 spp.)</i>	Salmonelozis	Gıda zehirlenmesi
<i>Shigela (4 spp.)</i>	Shigellozis	Basilli dizanteri, barsakta yerleşen bakteridir ve zehir üretir.
<i>Vibrio cholerae</i>	Kolera	Çok ağır diyare, aşırı susuz kalma
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Yersinozis	Diyare
<b>B ) VİRUSLER</b>		
<i>Adenovirus (131 tip)</i>	Solunum hastalığı	Ateş, solunum zorluğu
<i>Enterovirusler</i>	Gastroenterit, kalp anomalisi	Mide krampları
<i>Eco ve Cocksackie virusu</i>	Menenjit	Şiddetli başağrısı ve ateş
<i>Hepaitis A</i>	Enfeksiyöz hepatit	Sarılık, ateş
<i>Norwalk ajanı</i>	Gastroenterit	Kusma
<i>Reovirus</i>	Gastroenterit	Kusma
<i>Rotavirus</i>	Gastroenterit	Diyare, dizanteri

<b>C ) PROTOZOA (tek hücreli hayvan türleri)</b>		
<i>Balantidium coli</i>	Balantidiazis	Diyare, dizanteri
<i>Cryptosporidium</i>	Kritosporidiazis	Diyare
<i>Entamoeba histolytica</i>	Amebiasis	Kanamalı uzun süren diyare, karaciğer ve akciğer apseleri
<i>Giardia lamblia</i>	Giardiasis	Diyare, mide bulantısı, hazımsızlık

Çizelge 2.1. in devamı

<b>D ) HELMİNTLER (yuvarlak ve yassı kurtlar)</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Askariasis	Yuvarlak kurt istilası
<i>Entereobius vercularis</i>	Enterobiozis	Barsak solucanı
<i>Fasciola hepatica</i>	Fasciolozis	Koyun karaciğer kurdu
<i>Hymenopsis nana</i>	Hymenolopiazis	Cüce tenya
<i>Taenia saginata</i>	Taeniazis	Şişman tenya
<i>Taenia solium</i>	Taeniazis	Domuz tenyası
<i>Trichuris trichiura</i>	Trichuriasis	Kamçılı kurtlar

Çizelge 2.2. Arıtılmamış evsel atıksuda tipik olarak bulunan mikroorganizma tipleri, sayıları ve minimum bulaşma dozları (Eltem 2001)

ORGANİZMA	Mikroorganizma sayısı (adet/ml)	MİNİMUM BULAŞMA DOZU
Fekal koliform	1000 - 100000	
Fekal streptokok	1000 - 10000	
İntestinal enterokoklar	100 - 1000	
<i>Shigella spp.</i>	var	10 <sup>1</sup> -10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella spp.</i>	10 - 100	10 <sup>4</sup> -10 <sup>7</sup>
<i>Pseudomonas</i>	10 - 100	
<i>Clostridium perfringens</i>	10 - 100	
<i>Escherichia coli</i>	1 000 0000-1 000 000 000	1 000 000-100 000 000
<i>Vibrio cholerae</i>		1000
<i>Mycobacterium</i>	var	
<i>Giardia lamblia</i>	10 - 1000	10-100kist
<i>Cryptosporidium kistleri</i>	10 - 10	10 kist
<i>Entamoeba coli</i>		101 kist
Helmin yumurtaları	10-100	
<i>Ascaris</i>	100-1000	1-10 yumurta
Enterik virüsler	10 - 100	
Hepatit A virusu		1-10 PFU*

\*PFU: plak oluşturma birimi

İnsan patojenleri içeren kontamine deniz suları, bu suların yutulması ile yüzen kişiler arasında enfeksiyonlara yol açarak hastalık oluşturur. 1983'de Amerikan Çevre Koruma Teşkilatı (EPA) bilimsel gastrointestinal semptomoloji olarak iyi bir sistem dahilinde, yüzmeye ilgisi olmayan hastalıkların eliminasyonu için yüzücü olmayan, fakat plajlara giden kişiler kontrol grubu olmak üzere, yüzücülerin daha iyi tanımlanmasına yönelik bir çalışma düzenlemiştir. Sonuçlar şehir atık suları ile etkilenen deniz sularında yüzülmesiyle gastroenterite yakalanma riski, Enterokok yoğunluğu ile indekslenen suların kalitesiyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, *E.coli* ve *Enterokok* içeren sular ile belirgin gastrointestinal belirtiler arasında bir bağlantı olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaların büyük bir kısmı deniz sularındaki *E.coli* ve *Enterokok* sayısı ile hastalık insidansı arasındaki bağlantının yüksek derecede olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak fekal kirlenmenin olduğu kıyı alanlarındaki yüzme faaliyetleri hali hazırda gerçek halk sağlığı riskleri taşımaktadır (Cabelli 1983).

## 2.2 Gemi Kaynaklı Kirlilik

“Gezici kirletici kaynak” olarak nitelendirilebilecek gemilerin, çevre bilimi açısından oluşturdukları atıklar temel olarak geminin bazı özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Atıklar; geminin türüne, büyüklüğüne, taşıdığı yük tip ve miktarına, seyir süresine ve personel sayısına bağlı olmaktadır. Gemilerin seyir halinde ve limanda bağlı iken oluşturdukları atıklar ve miktarları da farklıdır. (Öztürk ve Küçükgül 2008)

Gemilerdeki sintine ve balast suları genelde gemi tipi ve boyutu ile ilgili olmasına karşın, oluşan evsel atıksu doğrudan doğruya gemideki yolcu ve mürettebat adedi ile orantılıdır. Tankerlerde ve yük gemilerinde oluşan evsel atıksu esasen gemi personelinden kaynaklanmasına karşın, yolcu taşıma amaçlı gemi ve teknelerde mürettebat yanında yolcu adedi belirleyicidir. Sonuçta gemi kökenli rutin kirlenme ve evsel atıksu yönetimi açısından öncelikli gemiler, yolcu taşıyan gemiler ve yatlardır. (Baykal 2009)

Alaska'da büyük ticari yolcu gemilerinin atıksu deşarjlarının deniz ortamına etkisini inceleyen bir araştırmada (Morehouse 2004), 500 yolcu kapasiteli bir geminin bölgede bir gün kalmasıyla siyah ve gri su olarak oluşan 7,5 ton atıksuyun Alaska



kıyılarına boşaltıldığı ve deniz ekosisteminin zarar gördüğünü bildirmiştir. Gemi atıksuyunun farklı arıtma yöntemleri ile arıtıldıktan sonra deşarjında bile analiz sonuçları istenen düzeye indirgenmemiş ve yeni düzenlemelerin gerektiği önerilmiştir. Uluslararası Denizcilik Örgütü(IMO), Deniz Çevresini Koruma Komitesi (MEPC) gemilerden kaynaklı evsel nitelikli atıksuların önlenmesi amacıyla, deşarj standartları tanımlamıştır. (MEPC.2 (VI) Ek A). Gemi arıtma tesisinden verilecek deşarj standartları, Fekal koliform  $\leq 250/1000$  ml, askıda katı madde  $\leq 50$  mg/l, BOİ5  $\leq 50$  mg/l'dir (Morehouse 2004).

Gemi kazaları ve petrol tesislerindeki sızıntılar da önemli kirlenme sebepleridir. İstanbul Boğazı'nda yapılan bir çalışmada, 1979 yılında Boğaz'da meydana gelen bir tanker kazasının yol açtığı deniz kirliliği araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, tanker kazasıyla birlikte yaklaşık 95,500 ton ham petrolün yanarak denize döküldüğü, denizden alınan örneklerde yapılan analizler sonucu denizdeki nikel, vanadyum, parafin ve diğer bazı organik ve inorganik bileşik yoğunluklarının başlangıçta doğal dengeyi bozacak kadar yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak üç yıl içerisinde seyrelerek tehlike sınırının altına indiği tespit edilmiştir (ANONİM-I 2008).

Butt (2007), 3000 yolcu kapasiteli bir gemide, günlük olarak 8 ton sintine suyu, 68 lt fotokimyasal (fotoğraf işleme ve baskı), ve kişi başına 20-40lt/gün hesaplandığında 60,000-120,000 ton siyahsu, kişi başı 110-140lt/gün kabulü ile 330,000-420,000 ton grisu oluştuğunu rapor etmiştir. Büyük yolcu (kruz) gemilerinde oluşan atıklar için, limanlarda atık yönetimi ve bertaraf olanaklarını incelemiştir. Bütün kruz gemilerinin şiddetli bir şekilde atık azaltma stratejisi uygulaması atık azaltma ve geri dönüşüm sağlaması, mümkünse lokal atık alım tesislerinin optimize edilmesi gerektiği sonucuna varmıştır. Carpenter ve Macgill (2005) ise limanlarda gemi kaynaklı atık alım tesislerini AB direktifine (2000/159/EC) göre incelemiş ve Kuzey denizi limanlarının atık alım tesislerinin kapasitelerini aştığını, bu nedenle atıkların gemide depolanması yerine atık azaltımı için yeni yöntemler oluşturulmasını önermişlerdir.

Tekne/Yatlarda pissu ve “mutfak ve duş” suyu olarak bilinen kullanılmış suların depolandığı tankların denize kaçak deşarj edilmesi durumunda aşağıda açıklanan bazı

bakteriler deniz suyuna karışmaktadır. Bu bakteriler deniz suyunda ve derinliği az olan denizlerde dipte (sediment) canlılıklarını uzun süre koruyabilmektedirler.

Örneğin bu bakterilerden;

*E.coli*: suda çoğalma nadiren görülür fakat suyun pH'ı güneş ışığına maruziyeti, nehrin debisi, bakteriyal yapışma, çökme ve başka organizmalar tarafından tüketilme gibi etkilerle canlı kalmazlar ya da çok azı canlı kalabilir. Yaklaşık olarak suda 22-73 dakika arasında yaşamaktadır. Bu süre içinde su ile temas edildiğinde enfeksiyon riski oluşmaktadır (Tuğrul İçemer vd. 2009)

*S. typhimurium*: Suda 4 saat yaşarken sedimentte daha uzun süre yaşamaktadır. Örn: Amerika'da Ocoee nehrinde sedimentte kum, kil ve sediment partiküllerine yapışık olduğu bulunmuştur. Suda 11/100 ml iken 100 gram sedimentte 3-150 *S. typhi* tespit edilmiştir. Genelde gıda yoluyla zehirlenme olmasına rağmen su yutulduğunda hastalığa yakalanma riski vardır.

*Vibrio cholerae*: yüzey sularındaki canlı kalma süreleri 1 saat ile 13 gün arasında değişim göstermektedir. pH 8,2-8,7 aralığındaki yüzey sularını asitli sulardan daha fazla tercih etmektedir. Kolera hastalığına neden olarak ölümcül olabilmektedir.

*İntestinal Enterokok*'ların iki suşu (*Enterococcus faecalis* ve *Enterococcus faecium*) *İntestinal Enterokok* grubunun en belirgin insan kaynaklı üyeleridir. Enterokoklar genellikle diğer indikatör organizmalardan daha düşük sayıda bulunurlar. Bunlar deniz suyunda canlılıklarını diğerlerine göre daha fazla sürdürüp 3 saat canlı kalabilirler. Patojen mikroorganizmaların her ne kadar suda kısa süre yaşadıkları bilirse de, bu mikroorganizmaların bu süre içinde, su ile temas edenleri deri, ağız burun yoluyla doğrudan, deniz ürünleri ile dolaylı yoldan etkiledikleri; kolera, tifo, paratifo, çocuk felci, sarılık gibi birçok hastalıklara yol açabildikleri belirtilmiştir. Genellikle patojenlerin deniz ortamında çoğalmayıp, giderek sayılarının azaldığı bilirse de bazı patojenlerin doğal sularda üredikleri ve canlılıklarını sürdürdükleri belirtilmektedir (Hobbie ve Fletcher 1989).

### 2.2.1. Deniz araçlarından kaynaklanan kıyı kirliliği

Denizler üzerinde seyreden deniz araçlarının faaliyetleri sonucu evsel atıksu ve sintine suyu oluşmaktadır. Yoğun olarak ziyaret edilen koylarda da deniz suyu; atıksu, besin elementleri ve patojenlerle kirlenmektedir ve bu sular halk tarafından rekreasyon, yüzme ve gıda üretimi amaçlı kullanılmaktadır. Deniz ekosistemi üzerinde etkili olan ve deniz araçlarındaki evsel nitelikli atıksular, siyah su (tuvalet), gri su (lavabo, duş ve mutfak suları) olarak sınıflandırılmaktadır. Tuvaletlerden gelen siyah su olarak nitelendirilmekte olup, yüksek miktarda organik madde, askıda katı madde, azot, fosfor ve koliform içermektedir (Baykal ve Baykal, 1999).

Gri su ise, koliform ve diğer kirleticilerin oranları siyah suya göre daha düşük yoğunluktadır. Yatlarda vb. deniz araçlarında hacimleri 3–5 ton arasında değişen temiz su, pissu ve daha düşük hacimde olan sintine tankı bulunmaktadır. Bu suların deniz ortamına verilmesi sonucu deniz suyu kalitesinde bozulmalar olmakta ve hatta su sirkülasyonu zayıf olan bazı koylar ötrofik düzeye ulaşarak ekosistem yapısında tehditler oluşturmaktadır. Bu tehditler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Aşırı üreme (fitoplankton patlaması),
2. Aşırı avlanma (olta yada seyir halinde iken avlanma, balıkçılık),
3. Denize dökülen petrol (döküntü, çöp vb)
4. Tuvalet deşarjları (siyahsu)
5. Su deşarjları (grisu (duş, lavabo, çamaşırhane, mutfak), güverte, tank vb yıkama suları)
6. Hava deşarjları (emisyonlar)
7. Balast suları (yeni türler) (Tuğrul İçemer vd 2009).

Yat ve yolcu motorlarının atıksularını denize deşarj etmeleri durumunda, iki maruziyet riski olmaktadır. Birincisi, kıyıya yakın bölgede deşarj sonucu, deşarj bölgesinde veya bölgeye göre değişen hâkim rüzgâr akıntıları ile kıyıya ulaşan deşarj sularının yüzme, bot, dalma gibi su sporları yapan kişileri kapsayan birincil rekreasyon aktivitesini etkilemesidir. İkincisi ise tekne deşarj yaptıktan sonra, teknenin dümen suyu

üzerinden geçen motorlu su araçları ve kayakçılar, balıkçılar ve kıyı hattı boyunca deniz canlıları üretim tesisleri ve tüketicilerinin dahil olduğu ikincil rekreasyon riskini kapsamaktadır (Tuğrul İçemer vd 2009).

Denizlerde artan miktarda yağ döküntüleri, plastik maddelerin karadan ve gemilerden denize bırakılması plajlar, marinalar ve turistik alanların ekonomik kullanımını engellemekte, doğal yaşam üzerine ciddi zararlar vermektedir.

### **2.2.2 Deniz araçlarından kaynaklanan kıyı kirliliği ile ilgili yapılan çalışmalar**

Deniz araçları kaynaklı atıkların kıyı bölgelerine etkilerini inceleyen çalışmalarda ise, Loehr ve ark. (2006), gemi kaynaklı atıksuların besin tuzları ve koliform miktarlarının seyrelme faktörü ile ilgili olduğunu ve kıyıya yakın sahillerde koliform kaynaklarının gemiler yanında karasal kaynaklı da olabileceğini belirtmişlerdir. Otley ve Ingham (2003) denizdeki döküntülerin (debris), özellikle balıkçılık ve/veya turizm alanlarında ciddi çevre ve ekonomik sorunlara neden olduğunu rapor etmiştir. Denizdeki döküntü kaynaklarının başında gelen plastiklerin deniz kuşları ve balıkların midesinde birikerek ekosistem dengesinin bozulduğunu, balıkçılık ve turizm aktivitelerinin plajlarda çok miktarda döküntü depolanmasına neden olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle gemi kaynaklı evsel nitelikli atıkların tüm kıyı alanlarında kontrol altına alınması gerektiğini ve halkın bu konuda bilinçlendirilmesi gerektiğini önermişlerdir.

Yolcu gemilerinden, yatlardan, günübirlik gezinti teknelerinden kaynaklanan evsel atıksular, denizel ortamlar içinde su sirkülasyonunun sınırlığı olduğu alanlarda özellikle koylarda, su sirkülasyonunun az olduğu körfezlerde ve marinalarda önemli etkiler oluşturmaktadır. Yüku yolcu olan gemiler ve su sirkülasyonunun sınırlı olduğu sularda seyreden tekneler özellikle önemlidir. En uzun kıyıya sahip olan ilimiz Muğla'nın kıyı uzunluğu 1100 km olup, Türkiye kıyılarının % 15 ini teşkil etmektedir. Her yıl 30000 in üzerinde özel ve ticari tekne Muğla kıyılarını ziyaret etmektedir. Türkiye'nin yat ve motorbot turizminin % 65'i Muğla kıyılarındadır. Girintili çıkıntılı kıyı çizgisi nedeniyle çok sayıda koy, körfez ve ada Muğla kıyılarında yer almakta ve

büyük sayıda yerli ve yabancı turistin akınına uğramaktadır. On binler mertebesindeki ticari yatlar yanında özel yatların bağlandığı önemli sayıda marinalar bulunmaktadır.

Teknelere gelen kişi sayısının 450 000 olduğu düşünülürse, 715 000 toplam nüfuslu Muğla ilinin %65 i kadar bir ilave yükün bu teknelere bağlı olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Bu aynı zamanda kıyıda yerleşik nüfusunun yaklaşık 1,5 katına eşit bir potansiyel kirlilik yükü demektir. Dolayısıyla yolcu gemileri ve gezinti teknelerinde oluşan kirliliğin boyutları kıyıda yerleşik nüfustan gelen kirliliğin seviyelerinde gerçekleşebilmekte, eşdeğer olabilmektedir. Bu atıksuların yeterli arıtmadan geçmeden ve/veya önlem alınmadan boşaltılmaları ise kıyı alanları başta olmak üzere denizel ortamda önemli baskılar yaratmaktadır. Bu durum özellikle kıyı ve deniz suyu kalitesine bağlı olarak popülerite kazanan turistik alanlar için birinci derecede öncelik taşımaktadır. Hassas kıyı bölgeleri başta olmak üzere sürdürülebilirliğin sağlanması için gemi kaynaklı atıksuların yönetimi için gerek gemilerde gerekse karada etkili bir düzenleme ve kontrol stratejisinin uygulanması bir önşart olarak görünmektedir. Bu tür alanlarda etkin bir atıksu yönetimi sürdürülebilirlik açısından kaçınılmazdır (Belir Baykal vd 2007)

### **2.2.3 Hassas koylarda deniz araçlarından kaynaklanan kıyı kirliliği ile ilgili yapılan çalışmalar**

Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı (ÖÇKKB) tarafından Ortadoğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) işbirliği ile yatların ve yolcu motorlarının sık ziyaret ettiği hassas ekosisteme sahip koyalardan olan Fethiye Göcek koyunda, gemi/yat kaynaklı deniz kirliliği üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada; Fethiye Göcek Koyu'na Göcek adasının batı ve kuzey taraflarından giren çıkan yat sayısının zamansal değişiminin elde edilmesi, Göcek ve Dalaman Koylarında demirlemiş ya da seyir durumunda olan yatların sayımları yapılmıştır. Rüzgâr dalgalarının istatistiksel analizleri, ön model çalışmaları geliştirilerek, koydaki su çevrim miktarlarının rüzgâr ve gelgit koşullarına göre değişimleri sayısal olarak hesaplanmış ve mevsimlik frekanslar kullanılarak su değişimleri bulunmuştur. Bunun yanında her yatın kirletme miktarları saptanıp, yat sayıları kullanılarak körfeze giren kirleticileri saptanmış, Özel Çevre Koruma Kurumu

Başkanlığı (ÖÇKKB) 2005-2007 yılları “Su kalitesi izleme projesi” sonuçları irdelenmiştir. Koyun biyolojik ve doğal değerleri etkilenmeden taşıyabileceği kirlenme düzeyi bulunmuş ve bu kirlenme düzeyinin kış aylarında doğal olarak bertaraf olma düzeyi saptanarak Göcek koyunun yat kapasite değerleri elde edilmiştir (Badur 2008).

#### **2.2.4 Hassas koylarda gemi kaynaklı kirliliğe bağlı olarak belirlenen fiziksel taşıma kapasitesi**

ÖÇKKB Bölgesi içerisinde yer alan, yat ve günübirlik gezi tekneleri tarafından sıkça ziyaret edilen Fethiye Göcek Koyunun deniz üstü araçları açısından taşıma kapasitesi belirlenerek alan yönetimine ilişkin karar alınması sağlanmıştır. ÖÇKKB tarafından 2005-2007 yılları arasında “Fethiye Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Göcek Deniz Üstü Araçları Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Projesi“ gerçekleştirilmiştir. Proje ile koya giriş ve çıkış yapan teknelerin sayıları ve büyüklükleri saptanmış, taşıdıkları yolcu sayıları tahmini olarak çıkarılmış, yapılan hesaplamalarla fiziksel taşıma kapasitesi belirlenmiştir (ÖÇKKB 2008). Fethiye Göcek Koyunda deniz ve kıyı alanlarının biyolojik çeşitliliğinin tespiti amacıyla da bölgenin 345 km<sup>2</sup> olan kıyı ve deniz alanında koylar ve adalar dahil olmak üzere, 44 istasyonda 55 m ye kadar dalışlar da yapılmak suretiyle biyolojik çeşitlilik araştırmaları yapılmıştır. Ayrıca bölgede belirlenen 15 noktadan deniz suyu numuneleri alınarak fiziksel, kimyasal, biyolojik ve bakteriyolojik analizler yapılmıştır. Proje 2009 da tamamlanmıştır (ÖÇKKB 2008). Bölgede yapılan çalışmalardan elde edilen veriler değerlendirilerek ÖÇKKB tarafından 01.08.2009 tarihinde “Fethiye Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Göcek Körfezi ile Göcek-Dalaman Koyları Koruma ve Kullanma Usul ve Esasları” yayınlanarak söz konusu koylarda biyolojik çeşitlilik ve çevre değerlerinin korunması, kirliliğinin önlenmesi gayesiyle söz konusu koyların koruma ve kullanma usul ve esasları belirlenmiştir (ÖÇKKB 2009).

#### **2.3 Deniz Turizmi**

Denizde deniz araçları ile yapılan, turizm amaçlı meslek faaliyetleri ile onu doğrudan destekleyen diğer meslek faaliyetleri “ Deniz Turizmi” olarak tanımlanmaktadır (DTO 2008).

Üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye’de deniz turizmi, talebin en yüksek olduğu turizm dallarından birisidir. Ülkemizde deniz turizmi gelirleri, turizm gelirlerinin %25’ini oluşturmaktadır. Deniz turizmindeki gelişmeler insanların denizden yararlanma imkânlarını arttırmış ve çeşitlendirmiştir.

#### Deniz Turizmi Unsurları:

- Yat Turizmi
  - Mavi Tur İşletmeciliği
  - Bareboat (Mürettebatsız Tekneler) İşletmeciliği
  - Günlük Gezi Tekneleri İşletmeciliği
- Kruvaziyer Turizmi
- Marina İşletmeciliği
- Su Üstü Sporları İşletmeciliği
- Dalış Turizmi olarak gruplandırılabilir (DTO 2008).

Önceleri elit bir kitlenin spor, denize dönük eğlence ve dinlenme aracı olarak kabul edilen yatçılık, uluslararası turizm hareketlerinin bir parçası haline gelmiştir. Yatçılık terimi bugün sadece küçük teknelerle yapılan günübirlik gezintileri kapsamaktan çıkmış, denizleri elverişli olan her ülkede ticari yatların günübirlik turları, yapılan mavi yolculuklar, mürettebatsız olarak yat kiralama olanakları ve tabii ki amatör yatçıların kendi yatları ile çıktıkları seyahatleri de kendi bünyesinde barındırır hale gelmiştir. Ülkemizde farklı özelliklere sahip toplam 12.000 yat kayıtlı bulunmaktadır ve bu teknelerin %80’i ticari amaçlı kullanılmaktadır (DTO 2008). Gelişen deniz turizmi faaliyetleri ile birlikte gemi kaynaklı kirlilik de artış göstermiştir.

Akdeniz’de yılda ortalama 700.000 yat seyrederken, marinaların toplam bağlama kapasitesi sadece 400.000’dir. Türkiye’de ise toplam 38 marina bulunmakla birlikte bunların bağlama kapasitesi 13.573’tür. Her ne kadar 2002-2005 yılları arasında yapılan yatırımlarla kapasiteler %44 oranında artmış olsa da bu sayı yetersizdir (DTO 2009).

### 2.3.1 Yat işletmeciliği

Dünyada hızlı bir gelişme gösteren deniz turizmi, sağladığı sosyal ve ekonomik katkısı ile önemli yer tutmaktadır. Dünya yat turizminin en önemli bölgelerinden biri olan Akdeniz alanı yatçılık için mükemmel bir ortam sunmaktadır. Özellikle kıyılarımızın doğal koyları ve taşıdığı tarih ile cazibe merkezi konumundadır. Yatçılık ülkemizde uzun bir geçmişe sahip olmasına rağmen, ancak son zamanlarda turizmi bir parçası olarak binlerce filo halinde büyümüştür. Özellikle ahşap tekne yatlarımızın (gulet) oluşturduğu “Mavi Yolculuk” kavramı özgün bir turizm dalı olmuştur. Akdeniz alanında yüz binlerce yat bulunmasına rağmen, Bodrum-Antalya rotasında sadece 3000 yat bağlama kapasitesi mevcuttur. Mevcut durum diğer Akdeniz ülkelerinin kapasiteleri ile karşılaştırıldığında oldukça düşük kalmaktadır. (Kara vd 2008)

Turist sayısı itibarıyla turizmin dünyada ilk onun içinde yer alan Türkiye, kitle turizminden daha çok kazandıran Yat Turizmi’nde, potansiyelinin ancak yüzde 10’unu değerlendirilebildiği bildirilmiştir (DTO 2008).

Diğer yandan, Yat Turizmi dünyanın en hızlı gelişen turizm türleri arasında yer alıp gelişen dünya ekonomisine paralel olarak bir zamanların lüks hobisi olan amatör yatçılık, gelişmiş ülkelerde orta sınıfa nüfuz edecek düzeylere gelmiş durumdadır. Ayrıca, yat “charter” şirketlerinin sunduğu olanaklarla, Yat Turizmi’nin ürünlerinden faydalanmak da artık bir lüks olarak görülmemektedir.

Kültür ve Turizm Bakanlığının 2005 yılına ait açıkladığı son istatistiklere göre Türkiye’de işletmekte oldukları yatları yerli yabancı ziyaretçilerin hizmetine sunan Bakanlıktan işletme belgeli 86 adet yat işletmesi bulunuyor. Bu işletmelerin elindeki 1068 yatta toplam 8.880 yatak bulunuyor. Bununla beraber, bu turizm türündeki uzmanlar Türkiye’deki yat işletmelerinin elinde toplam 30 bin civarında yatak olduğunu belirtmektedirler. Belgesi olmayan işletmeler tekneleri için Denizcilik Müsteşarlığından “Gezi Tekneleri Yönetmeliği” çerçevesinde denize uygunluk belgesi alarak faaliyetlerini sürdürmektedir (Tuğrul İçemer vd 2009).



### **2.3.1.1. Mavi yolculuk**

Mavi yolculuğun çıkış noktası Bodrum İlçemizdir. Mavi yolculuk diye adlandırılmaya başlanan bu geziler zamanla “Gulet” diye adlandırılan kendi tekne tipini de doğurarak geniş bir kitleye hitap etmeye ve Türk turizminin en önemli markalarından biri haline gelmeye başlamıştır. Bugün Türkiye'nin elindeki kiralanabilir yatların önemli bir bölümü mavi yolculuk turlarını gerçekleştirilmektedir (Tuğrul İçemer vd 2009).

Bu turizm türünün kazandırdığı dövizle ilgili elde net rakamlar olmasa da, 4 aylık sezon içinde yüzde 70 civarında dolulukla çalıştıkları varsayılarak, sadece kiralama gelirlerinin 150 milyon dolar olduğu ve bu turlar için Türkiye'ye gelen yabancıların diğer harcamalarıyla birlikte ülkeye toplam 300 milyon dolar civarında bir gelir bıraktıkları söylenebilir (Tuğrul İçemer vd 2009).

Mavi yolculuklar günümüzde gulet tipi teknelerden, mega yatlara kadar çeşitli tip teknelerle yapılıyorsa da, yaygınlık açısından gulet tekneler hâlâ revaçtadır. Gulet teknelerin boyları 15 metre ile 20 metre arası ve enleri de 5 metre ile 7 metreye kadardır. Bu tekneler mürettebatlı olarak istenilen gün kadar kiralanabildiği gibi, tıpkı charter uçuşları gibi düzenli olarak gerçekleştirilen turlarda kabin kiralamak da mümkün olabilmektedir. Orta sınıfa hitap eden teknelerden lüks mega yatlara kadar değişik fiyatlarla tekne kiralamak mümkün olup orta sınıfa hitap eden teknelerden bahsedecek olursak, yat kiralamanın yüksek sezonda kişi başına 50 ile 100 avro civarında bir maliyeti olduğu söylenebilir (Tuğrul İçemer vd 2009).

### **2.3.1.2. Yat ve gezi tekneleri tanımları**

Denizde kürekten başka aletle yola çıkabilen adı, tonilatosu ve kullanma amacı ne olursa olsun her deniz aracına gemi denir. (Gemilerin Teknik Yönetmeliği 2009)

Yat, basit bir tanımlama ile “gezi, spor ve eğlence amacıyla kullanılan tekneler”dir. Yelkenli, motorlu ve karma (yelkenli ve motorlu) olmak üzere üç tiptir. (Kültür ve Turizm Bakanlığı 2009). Ayrıca Deniz Turizm Yönetmeliği (2009) nde daha

geniş bir tanımlama ile “ Yat: Kamarası, tuvaleti, lavabosu, mutfuğı olan, ticari olarak veya ticari olmadan gezi, spor ve eğence amacıyla deniz turizmi ticaretinde kullanılmaya uygun yük, yolcu ve balıkçı gemisi niteliğinde olmayan, taşıdığı yolcu sayısı on ikiyi geçmeyen veya kabotaj seferinde yüz mille sınırlı, en yakın karadan yirmi milden fazla uzaklaşmamak şartıyla taşıdığı yolcu sayısı otuz altıyı geçmeyen ve tonilato belgesine sahip deniz aracı” olarak ifade edilmiştir. Buradaki tanımda hem özel yat hem de ticari yat kastedilmektedir.

Gemi Adamları Yönetmeliği (2002)’ne göre; yat tipinde inşa edilmiş kamarası, tuvaleti, lavabosu mutfuğı olan, taşıdığı yolcu sayısı on ikiyi geçmeyen, gezi ve spor amacıyla yararlanılan, tonilato belgesinde özel yat olduğu belirtilen gemiyi özel yat olarak tanımlamaktadır. Özel yat resmi kayıtlarda “motor yat” olarak adlandırılmaktadır (şekil 2.1.d)

Gemi Adamları Yönetmeliği; yat tipinde inşa edilmiş, kamarası, tuvaleti, lavabosu, mutfuğı olan, ticari olarak gezi ve spor amacıyla yararlanılan, yk, yolcu veya balıkçı gemisi niteliğinde olmayan, taşıdığı yolcu sayısı on ikiyi (dâhil) ya da kabotaj seferinde yüz mille sınırlı, en yakın karadan yirmi milden daha fazla uzaklaşmamak şartıyla, taşıdığı yolcu sayısı otuz altıyı (dâhil) geçmeyen ve tonilato belgesinde ticari yat olduğu belirtilen gemiyi ticari yat olarak tanımlamıştır. Charter olarak da ifade edilen, en az bir haftalık uzun süreli geziler yapan, konaklama imkanı da sunulan yatlar kastedilmektedir (şekil 2.1.b)

Gezi tekneleri, resmi kayıtlarda (tonilato, denize elverişlilik vb) “ yolcu motoru” olarak adlandırılmaktadır. Gezi tekneleri ile ilgili olarak Gemi Adamları Yönetmeliği, Gezi Tekneleri Yönetmeliği, Deniz Turizm Yönetmeliği ve en son yayımlanan Gemilerin Teknik Yönetmeliği bazı farklı tanımlamalar yapmıştır.

Gemi adamları yönetmeliği (2002), madde 4/23 de gezi tekneleri kastedilerek “Yolcu Motoru” tanımı yapılmıştır. Tanıma göre; “Tam boyları kırk iki metreden az olan ve liman sefer bölgesi içinde veya merkez iskelesinden yirmi beş milden uzaklaşmadan günübirlik yolcu taşıyan ticaret gemisi” denilmektedir. (şekil 2.1.a)

Gezi Tekneleri Yönetmeliği (2006)'ne göre; gezi teknesi “Eğlence ve spor amaçlı tasarımlanmış, tekne boyu uygun uyumlaştırılmış, ulusal standarda göre ölçüldüğünde 2,5 metreden küçük ve 24 metreden büyük olmayan, sevk sistemlerine bakılmaksızın herhangi tipte herhangi bir tekne” denilmektedir.

Deniz turizm yönetmeliği (2009)'ne göre; “Günübirlik gezi teknesi, gezi, spor, eğlence ve turizm amacıyla limandan aldığı yolcuları aynı gün aynı limanda indiren, denize elverişlilik belgesine sahip deniz turizmi aracıdır “ olarak tanımlanmıştır.

En son yayımlanan Gemilerin Teknik Yönetmeliği (2010)'nde ise; “Gezinti/Tenezzüh gemisi: Belirli bir noktadan hareket ederek liman seferi bölgeleri içerisinde önceden belirlenmiş bir rotada ve aynı gün içerisinde yolcusuyla günlük turunu tamamlayan, oturma düzeneği sabit olan veya olmayan eğlence, sosyal veya kültürel aktiviteler için kullanılan denize elverişlilik belgesinde 12 den fazla yolcu taşıma kapasitesi olan yolcu gemileri” olarak detaylı bir tanımlama yapılmıştır. Dolayısıyla herhangi bir gemi uzunluğu verilmeksizin tanımda geçen özelliklere sahip 12 den fazla yolcu kapasitesi olan yolcu gemileri olarak ifade edilmiştir.

Menfaat sağlamak amacıyla denizde kullanılan her gemi ticaret gemisi olarak kabul edilmekte olup (Gemilerin Teknik Yönetmeliği 2009) bu kapsamda faaliyet gösteren tüm gemiler ticari gemi olarak nitelendirilmektedir.



a. Günübirlik gezinti teknesi



b. Ticari yat ( charter tekne)



c. Motor yat ( ticari yat veya özel yat)



d. Dalış teknesi

## Şekil 2.1 Yat Çeşitleri

Antalya DTO Yönetim Kurulu üyesi Cüneyt Koşu 27 Nisan 2009 tarihli yapılan “Deniz Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Sürdürülebilir Yat ve Deniz Turizmi Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi Çalıştayı 2009” çalıştayında Antalya’da Kemer, Alanya, Demre (Çayağzı), Kaş, Kaleiçi, Manavgat, Oymapınar ‘da gezi tekneleri işletmeciliği yapıldığı ve Antalya’da yılda yaklaşık 2 milyon kişi yat hizmeti aldığını ifade etmişlerdir

### 2.3.2 Kruvaziyer Turizm

Kruvaziyer turizminin dünyadaki gemişı 1800’l yılların ortalarında ABD ile Avrupa arasında seyahat edecek zengin kişileri taşıma amaçlı yolcu gemilerinin çalışmaya başladığı zamana kadar dayanmaktadır. 1960’lı yıllarda hava yolu taşımacılığında sağlanan gelişmeler deniz yolunu yolcu ulaşımından çok bir dinlenme/eğlenme aracı olarak bir “turizm faaliyeti” haline getirmiştir. Bu yıllarda yapılan kruvaziyer gemileri tipik olarak 180 metre boyunda; 600–700 yolcu taşıyacak kapasitede gemilerken bugün hızla büyüyen kruvaziyer gemileri 2500-5500 turist taşımakta, böylece kişi başına maliyetlerini düşürerek şimdiye kadar kruvaziyer almada maddi gücü olmayan turistleri de kazanmakta ve sundukları imkanlarla çok cazip bir duruma gelmektedirler. Bugünkü kruvaziyer endüstrisi kısa (3-4 gün), uzun (15 gün ve fazlası) kruvaziyer imkanlarıyla bir çok ülkenin kentlerini gezme olanağını vermektedir. Dünyada geçen bir yılda kruvaziyer seyahati yapan kişi sayısı 14 milyon iken Türkiye’de bu sayı 1.600.000 kişi sayısına ulaşmıştır. (Erol 2009).

Tabii ki kruvaziyer turizmi bu kadar hızla gelişen bir sektrken bu gemilerin yanaşabilecekleri uygun limanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda Dünya Kruvaziyer şirketleri “Home Port (Ana Liman)” kavramını geliştirmiş ve bu limanlarda aradıkları özellikleri sıralamışlardır (Erol 2009).

Son yıllarda, ülkemizin kruvaziyer sektöründeki en büyük gelişme, kruvaziyer limanlarımızın birçoğunun özelleşmiş olmasıdır. Günümüz itibari ile her liman kendi trafiğini arttırmak amacıyla yenilenme ve yatırım yapma gayreti içerisinde dir. ISPS Code güvenlik sistemi, bu yatırımların bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu kapsamda İstanbul ve İzmir Limanları gelişme programına dahil edilerek Ana Liman olmaya hak kazanmışlardır. Böylece ikisi Ana Liman olmakla birlikte toplam 8 adet kruvaziyer limanımız bulunmaktadır (Erol 2009).

### 2.4 Marinalar

Denizcilik Turizminde, deniz ayağını deniz vasıtaları oluştururken, bu sektörün kara ayağını da deniz vasıtalarının yanaştığı, barındığı ve hizmet aldığı liman, yanaşma

yeri, tersane ve çekek yeri gibi tesisler oluşturmaktadır. Bu bakımdan marinalar, yatların emniyetli olarak yanaşıp barındıkları ve hizmet aldıkları mekanlardır.

1930'larda Amerika'da modern anlamda başlayan marinacılık, Avrupa'da 1950'lerde gelişmiştir. Bu dönem, marinacılıkta birinci jenerasyon olarak adlandırılır. 1970'lerle birlikte deniz kıyısı yaşamının popülerlik kazanması ile marinacılıkta ikinci jenerasyon anlayış kendisini göstermiştir. Zaman içinde değişim gösteren ve hızla artan müşteri beklentileri, 1990'lı yıllarla birlikte marinacılıkta üçüncü jenerasyonun başlamasına yol açmıştır. (Erol 2009).

Yat limanları, yatların bağlanabilecekleri ve yatçıların yatlarından yürüyerek çıkabilmelerine olanak sağlayan iskelelere, dinlenme, konaklama ve alışveriş gibi sosyal tesisler ile yatlara bakım, onarım, karaya çekme ve teknik hizmet sunan birimlere sahip deniz turizmi tesisleridir (Deniz Turizm Yönetmeliği 2009).

En basit anlamıyla "marina", her boyda teknelerin ve yatların barınmaları için özel bir mendirekle çevrilen veya bir liman içinde ayrılan teknik ve sosyal alt yapı, yönetim, destek, bakım ve onarım hizmetlerini sunan, rüzgar ve deniz tesirinden korunmuş kıyı yapıları olarak tanımlanmaktadır (Erol 2009). Marinalar olarak tanımlanan bu deniz yapılarını Anderson (1993), yat turizminin en önemli alt yapı unsurlarının marinalar olduğunu ifade etmektedir (Atlay Işık 2009).

#### **2.4.1 Akdeniz bölgesi marinalarında mevcut durum**

İtalya'nın 6500 km uzunluğundaki kıyılarında 380, İspanya'nın 4964 km uzunluğundaki kıyılarında 96, Hırvatistan'ın 5835 km uzunluğundaki kıyılarında 50 adet marina varken, her yönü ile çok daha güzel, değişik, zengin 8333 kilometrelik kıyılarımızda ise sadece 35 marina bulunmaktadır. Ülkemiz kıyılarında 2002 sonu itibariyle 25 adet marina varken, 2007 yılı sonu itibariyle bu rakam 35'e (4'ü belgesiz) ulaşarak 5 yılda %40'lık bir artış sağlanmıştır. ( DTO 2008)

Türkiye'nin yat bağlama kapasitesi Akdeniz çanağındaki toplam kapasitenin sadece yüzde 4,1'ini dünya çapında ise yüzde 0,5'ini oluşturmaktadır. Oysa bu rakam

Fransa'da 227.000, İspanya'da 107.000 ve İtalya'da 128.000 düzeyinde, ancak, 2014 yılına kadar Güney İtalya'da 60 marina planlayarak kapasitesini 200,000'e çıkarmayı hedefliyor. Akdeniz çanağındaki marinalar ve yat bağlama yerlerinin toplam kapasitesi ise 400.000'i bulduğu bildirilmiştir (DTO 2008).

Hırvatistan, 50 marinateda bulunan 16.000 yat bağlama kapasitesini, 10 yıl içinde 31.000'e Bulgaristan ise, Karadeniz kıyılarını Yat Turizmi'ne açmak için inşasını başlattığı St. Vlast'daki 300 tekne bağlama kapasitesine sahip Marina hedefleri gerçekleştirdikleri bildirilmiştir (Kara vd 2008).

#### **2.4.2 Türkiye marinaları**

Bugün dünya denizlerinde gezmekte olan yüz binlerce yat her türlü gereksinimini karşılamak için gelişmiş marinalara ihtiyaç duymaktadır. Akdeniz Ülkelerinin marina kapasiteleri ve yat trafiği göz önüne alındığında Ülkemizdeki yatırımların yetersiz kaldığı açıktır. Ülkemizde işletilen marinalar Çizelge 2.3'te ve yatırım aşamasında olan marinalar Çizelge 2.4'te verilmiştir.

Çizelge 2.3. Ülkemizde işletilen marinalar

S.No:	MARİNA ADI	TURİZM BELGESİ	MAVİ BAYRAK	5 ÇAPA	DENİZ	KARA	TOP. KAP.
1	Ataköy Marina	VAR	VAR	VAR	700	100	800
2	Fenerbahçe-Kalamış Marina	VAR	VAR	VAR	1.145	200	1.345
3	Atabay Yat Çekmek Yeri	VAR				60	60
4	Çanakkale Marina				60		60
5	Setur Ayvalık Marina	VAR	VAR		200	120	320
6	Ayvalık Yat Çekmek Yeri	VAR				140	140
7	Setur Çeşme Marina	VAR			180	90	270
8	Yeni Çeşme Marina				350		350
9	Sığacık Belediye Marinası				400		400
10	Setur Kuşadası Marina	VAR	VAR		360	175	535
11	Bodrum Milta Marina	VAR	VAR	VAR	375	40	415
12	Port Bodrum Yalıkavak		VAR	VAR	336	100	436
13	Turgutreis D Marin		VAR	VAR	550	100	650
14	Yat Lift					100	100
15	Gündüz Çekmek yeri					85	85
16	Datça Belediye Marinası				50		50
17	Martı Marina	VAR	VAR	VAR	370	155	525
18	Marmaris Netsel Marina	VAR	VAR		720	50	770
19	Albatros Marina - Marmaris	VAR			40	280	320
20	Sun Marina Çekmek Yeri-Mar.	VAR				100	100
21	Marmaris Yat Çekmek Yeri	VAR			100	200	300
22	Marmaris Yat Marina	VAR		VAR	600	800	1.400
23	Kumlubük Yat Clup – Marm.	VAR			10		10
24	İltur Göcek Marina	VAR			160		160
25	Scopea Marina	VAR			85		85
26	Port Göcek Çekmek Yeri					156	156
27	Göcek Belediye Marinası				170		170
28	Port Göcek	VAR	VAR	VAR	378	160	538
29	Fethiye Ece Marina		VAR	VAR	400		400
30	Fethiye Belediye Marinası				120		120
31	Kalkan Belediye Marinası				50		50
32	Kaş Belediye Marinası				80		80
33	Setur Finike Marina		VAR		350	150	500
34	Kemer Türkiz Marina	VAR	VAR	VAR	220	100	320
35	Antalya Çelebi Marina	VAR	VAR		250	150	600
36	Antalya Kaleiçi Marina	VAR			60		60
37	Alanya Marina	VAR			287	200	487
38	Bozyazı Belediye Marinası				300	150	450
39	Mersin Belediye Marinası				120		120
	<b>TOPLAM KAPASİTE</b>				<b>9.576</b>	<b>3.961</b>	<b>13.537</b>



Çizelge 2.4 Ülkemizde yatırım aşamasında olan marinalar

S.No:	MARİNA ADI	DENİZ	KARA	TOPLAM KAPASİTE
1	İstanbul Ataköy	500		500
2	Çeşme Yat Limanı	200		200
3	Didim Yat Limanı	400	200	600
4	Kıyıkışlacık Yat Limanı	150	50	200
5	Güllük Yat Yanaşma Yeri	100		100
6	Bodrum Alacatur Yat Limanı	40	12	52
7	Kalkedon Bodrum Yalıkavak Yat Limanı	350		350
8	Bodrum Yat Limanı	400	150	550
9	Bodrum Halikarnas Yat Limanı	250		250
10	Datça Meersea Yat Limanı	246	56	302
11	Datça Marina	400	100	500
12	Bozburun Yat Limanı	150		150
13	Doğuş Dalaman	600	150	750
14	Fethiye (Çavuşlu) Yat Limanı - Vinsan	1000	200	1200
15	Kaş Yat Limanı - Bucak Denizi	400	150	550
16	Kemer Genişleme Projesi	350	150	500
17	Kemer Alacasu - Çamyuva Yat Limanı	300		300
18	Doğuş - Büyük Antalya	650	150	800
19	Manavgat Marina şehri	350	150	500
20	Manavgat Çekek Yeri		400	400
21	Gazipaşa Yat Limanı	250	200	450
22	Erdemli - Kumkuyu	200		200
23	Mersin Yat Limanı - Yatırım	500	150	650
	<b>TOPLAM YATIRIM KAPASİTESİ</b>	<b>7.786</b>	<b>2.268</b>	<b>10.054</b>

### 2.4.3 Antalya marinaları

Antalya Limanı'na terkinlerden sonra kayıtlı ticari yat ve yolcu motor sayıları Çizelge 2.5. 'de verilmiştir. Ancak, bu veriler ile hangi geminin nerede faaliyet gösterdiği, atıkların nasıl kontrol edilebileceği hakkında yorum yapmak güçtür. Çünkü her geminin hizmet aldığı bir bağlama yeri vardır ve bu yıllık anlaşmalar ile güncellenir

Çizelge 2.5. Antalya bağlama limanlarına göre ticari yat ve yolcu motoru sayıları

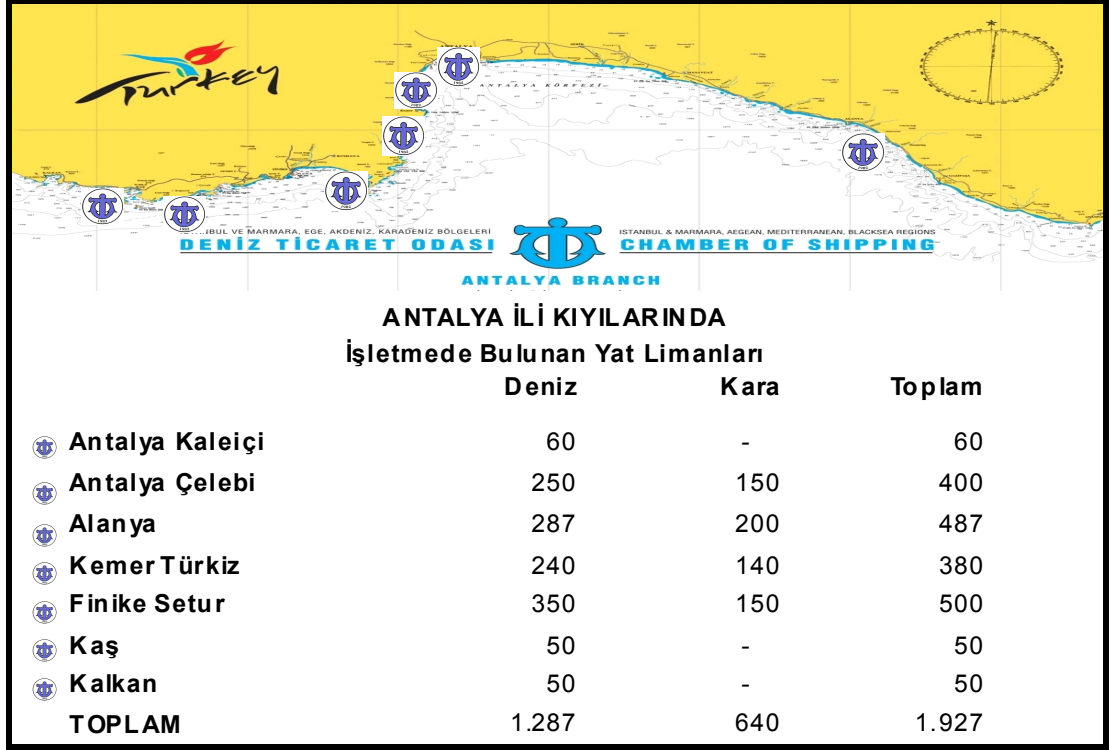
Gemi/Liman	Antalya	Alanya	Kemer	Kaş	Finike	Manavgat	Fethiye
Ticari Yat	95	97	12	33	11	-	36
Yolcu Motoru	139	1	23	31	10	1	1
Toplam	234	98	35	64	21	1	37

Antalya İli kıyılarında işletmede bulunan yat limanlarının denizde bağlama kapasitesi (Şekil 2.2) 1287, karada bağlama kapasitesi 640 olmak üzere toplam 1927 dir. Bu veriler yat limanlarının gerçek kapasiteleri olup işletme belgesinde belirtilen sayıdan farklı olabilmektedir. Çünkü marinalar bazı imkanları kullanarak daha çok sayıda yata hizmet verecek olanaklar sağlayabilmektedirler. Çizelge 2.3.' de yer alan Kaleiçi, Çelebi, Türkiz, Alanya marinaları Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından belgelendirilmiş olup 837'si denizde 390'ı karada olmak üzere toplam 1227 yat bağlama kapasitesine sahiptir.

Şekil 2.2.' de verilen Antalya'da işletmede bulunan yat limanları haricinde Alanya'da Alanya Belediyesi tarafından işletilen balıkçı barınağı denizde 100, Side Belediyesi tarafından işletilen balıkçı barınağı denizde 50, birinci derece arkeolojik sit alanı olması nedeniyle işletme izni verilmeyen Demre Çayağzı 25 yat bağlama kapasitesine sahiptir.

Şekil 2.2' de verilen ve birçok yerde yat limanı olarak adlandırılan Kaş ve Kalkan yat limanları esas itibari ile belediyeler tarafından işletilmekte olan balıkçı

barınaklarıdır. Balıkçı barınaklarının öncelikli amacı balıkçı teknelerine hizmet sunmaktır ancak bütün balıkçı barınaklarında ihtiyaçtan dolayı ağırlıklı olarak günübirlik tekneler ve diğer deniz araçları da hizmet almaktadırlar. Hatta Kaş Balıkçı Barınağında yazın kapasite artışı nedeniyle belediye tarafından balıkçı teknelerinin liman dışına çıkmaları dahi istenmektedir.



Şekil 2.2 Antalya ili marinalar (DTO 2010).

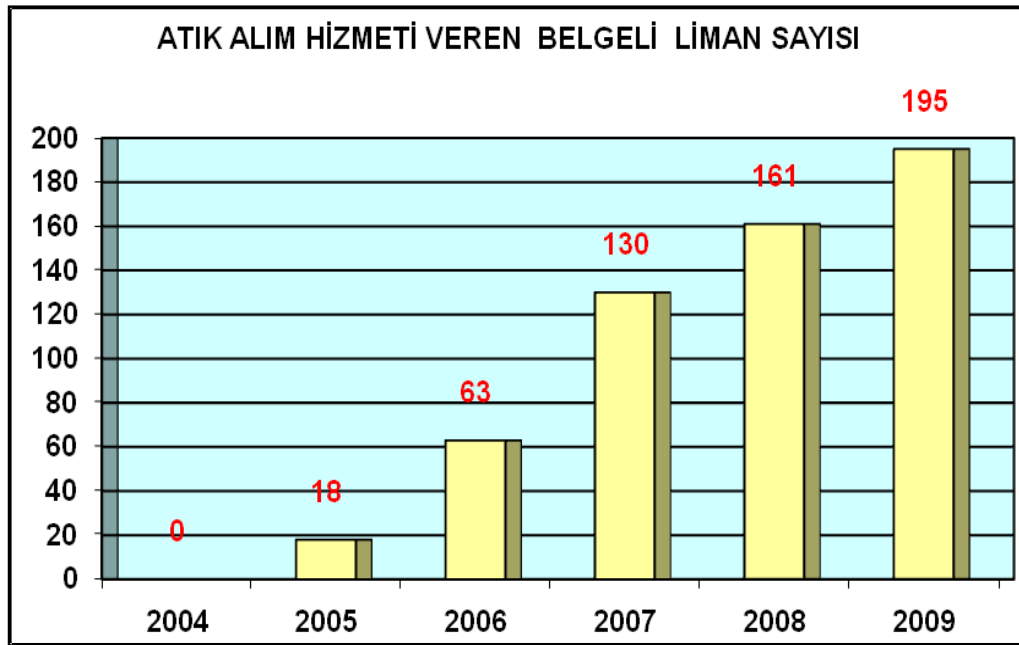
#### 2.4.4 Marinalarda atık yönetimi

Sayıştayın AB uyum süreci eşleştirme projeleri kapsamında hazırladığı “gemilerin denizleri ve limanları kirletmesini önleme ve kirlilikle mücadele raporu” na göre Sayıştayın limanlarda yaptığı incelemeler sonucunda; arıtma sistemlerinin çalıştırılmadığı görülmüştür (Sayıştay 2002, Öztürk ve Küçükgül 2008, Tuğrul İçemer vd 2009).

Ayrıca gemi kaynaklı kirlilik konusunda, gemilerden kaynaklanan atıkların Nemrut körfezinde uygulamaların değerlendirilmesi yapılarak limanlarda çevre yönetim

sistemi oluşturulması önerilmiştir (Tuğrul İçemer vd 2007b, Öztürk ve Küçükgül 2008, Tuğrul İçemer vd 2009).

Ülkemizde yer alan 160 adet liman ve iskelenin 6 tanesi Türkiye Denizcilik İşletmeleri tarafından, 6 tanesi de Türkiye Devlet Demir Yolları tarafından işletilmekte olup (DTO 2009), Ülkemizdeki limanlardan atık alım hizmeti verenlerin 2005-2009 yılları arasındaki durumu Çevre ve Orman Bakanlığı verilerine göre Şekil 2.3' de gösterilmektedir. Bu değerlere marina statüsündeki limanlar da dâhil edilmiştir.



Şekil 2.3. 2005-2009 yılları arasında atık alım hizmeti veren belgeli liman sayısı

Ülkemizde atık kabul tesisi olan marinalar atık yönetimi kapsamında sınırlı suyu, atık yağ, atıksu (pissu) ve katı atıkların toplanması depolanması ve bertarafı konularında hizmet vermektedir.

Yat turizminin sürdürülebilirliği yatçılık faaliyetleri nedeniyle doğan çevresel olumsuzlukların en büyük boyutta yaşandığı marinalar ve tekne bakım-onarım gibi hizmetlerin verildiği çekek yerlerindeki süreçlerin iyileştirilmesiyle olabileceği bildirilmiştir (Baykal ve Baykal 1999).

## 2.5 Konuyla İlgili Yasal Mevzuatlar

Deniz kirliliğine neden olan deniz araçları hakkında gerekli önlemlerin alınması, denetimleri ve idari cezalara ilişkin ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler mevcuttur. Özellikle son yıllarda Ülkemizde bu konuda yapılan yasal düzenlemelerde artış görülmektedir. Mevzuatlardaki eksiklikler, kurumlararası koordinasyon eksikliği, buna bağlı olarak gemi kaynaklı kirliliğin kontrolünde yaşanan sorunlar ayrıca konunun kamuoyunda gündemde tutularak çözümler üretilmeye çalışılması, Yatlarda Mavi Bayrak, Muğla'da Mavi Kart uygulaması, konuyla ilgili düzenlenen çalıştaylar vb. girişimler ilgili otoriteleri bu yönde düzenlemeler yapmaya sevketmiştir.

### 2.5.1 Konuyla ilgili uluslararası mevzuatlar

- Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslar arası Sözleşme ( MARPOL 73/78) :

Uluslararası boyutta en son kabul edilen en kapsamlı düzenlemedir. Bu sözleşmenin 6 adet eki olup ilk ikisinin (petrol ve türevleri ve dökme zehirli sıvı maddelerle kirlenme ) akit taraflar için zorunlu tutulmuş, geri kalanlar ise isteğe bağlı tutulmuştur. 1973'te ilk iki madde ve 1978 de diğer dört madde taraf devletlerce imzalanmıştır.

Bu maddeler:

- Ek I - Ham petrolden kaynaklanan kirlenmenin önlenmesi,
- Ek II - Dökme zehirli sıvı maddelerle kirlenmenin kontrolü,
- Ek III - Ambalajlanmış şekilde deniz yoluyla taşınan zararlı maddelerden kaynaklanan kirlenmenin önlenmesi,
- Ek IV - Gemilerden atık sulardan kaynaklanan kirliliğinin önlenmesi,
- Ek V - Gemilerden katı atıklardan kaynaklanan kirliliğin önlenmesi,
- Ek VI - Gemilerden hava kirliliğinin önlenmesine dair kuralları

olup, Ülkemiz I, II ve V sayılı eklerine taraf olmuştur. Diğer EK'ler için taraf olma çalışmaları devam etmektedir. Ek VI “ Gemilerden kaynaklanan Hava Kirliliğinin

Önlenmesi için Kurallar” 19.05.2005 tarihinde yürürlüğe girmiş, 400 groston ve üzerindeki tüm gemiler, sabit ve yüzer sondaj üniteleri ve diğer platformlar için düzenlenmiştir (DTO 2009).

Bu Sözleşmenin bütün Ek’lerine göre gemilerin seyrü seferleri esnasında oluşan atıklarını, bu Sözleşmenin hükümlerine göre atık alım tesislerine vermeleri zorunludur. Ulusal ve Uluslar arası sularda sefer yapan bütün deniz araçları deniz çevresinin korunmasına katkı sağlamaları bağlamında MARPOL 73/78 Sözleşmesinin hükümlerini yerine getirmekle yükümlüdürler. Bu Sözleşmenin, “Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Önlenmesine Dair Kurallar”ı içeren VI’ncı Eki 19 Mayıs 2005 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiş olup taraf olma çalışmaları sürdürülmektedir. MARPOL 73/78 Sözleşmesinin Eklerinde yer alan hükümler ile ilgili çalışmalar, Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)nun bir alt Komitesi olan Deniz Çevresini Koruma Komitesinin (MEPC) dönem toplantılarında ele alınmaktadır (Ulaştırma Bakanlığı 2009).

MARPOL EK 4, evsel atıksuları deşarjları ve yönetimi ile ilgili ve bu konudaki kısıtları düzenlemektedir. Ek 4’ün 2005 yılındaki revizyonuna göre, 400 grostonun üstünde olan ya da 15 kişiden ve daha fazla kişiyi taşıyan gemilerin parçalanmış ve dezenfekte edilmiş atıksularını en yakın karaya en az 3 deniz mili uzakta, hiçbir arıtmadan geçmemiş olan evsel atıksuların ise ancak en yakın karaya en az 12 deniz mili uzaklıkta belli seyir koşulları sağlanarak deşarjına izin verilmektedir. Gemilerin ancak biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOI) 50 mg/l, Askıda katı madde (AKM) 50 mg/l seyir halinde değilken, 100 mg/l seyir halinde, Koliform sayısı 250/100 ml şeklindeki standartlara uymalarını sağlayacak bir arıtma tesisine sahip olmaları halinde atıksularını 3 deniz milinden daha yakın alanlarda boşaltmaları sözkonusu olabilmektedir (IMO 2010).

MARPOL Ek 4’ün gereği olarak gemi kaynaklı evsel atıksuların yönetimi ile ilgili olarak kararların verilmesi ve alt yapı ile idari yapının oluşturulması gereklidir. Buna göre gemilerde ya standartları sağlayacak bir arıtma tesisinin olması ya etkin olarak çalışan bir parçalayıcı ile dezenfeksiyon sistemini bulunması ya da atıksuların doğru

şekilde toplanıp depolanmasını sağladıktan sonra lisanslı bir kabul tesisine bırakılması ile ilgili düzenleme, altyapı ve uygulamaya ihtiyaç vardır (Baykal 2009).

Gemiler yanında karada ise etkin bir organizasyonla toplama ve arıtmayı yapacak kabul tesisleri ve etkin bir izleme ve denetim stratejisi ve uygulaması gerekmektedir. MARPOL'a uyum açısından değerlendirildiğinde, Muğla'da yapılan çalışmada hemen hiçbir koyda teknelerden arıtılmamış evsel atıksuyun deşarj edilemeyeceği görülmekte. MARPOL Ek IV 400 grostondan küçük ve/veya 15 kişiden az yolcu taşıyan tekneleri kapsamamaktadır. Ancak navigasyonun yapıldığı denizel alanın kıyı özellikleri ve sirkülasyon durumuna bağlı olarak bu tip tekneler de deniz kirliliğine önemli katkı yapabilmektedirler. Bu gibi durumlarda MARPOL kapsamına girmeyen küçük teknelerle ilgili konabilecek kısıtların gözden geçirilmesi, deniz kirliliğinin kontrol altında tutulması ve hassas kıyı alanlarının sürdürülebilirliği adına önemli bir adım olacaktır (Baykal 2009).

- Gemilerin ürettiği atıklar ve yük artıkları için kullanılan atık alım tesisleri hakkında Avrupa ParleMontosu Konsey Direktifi (2000/ 59 EU) :

Bu direktif, gemilerin ürettiği atıklar ve yük artıkları için liman atık alım tesislerinin varlığını ve kullanımını iyileştirmek suretiyle, topluluk içindeki limanları kullanan gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarının denize tahliyesini azaltmak ve bu şekilde deniz ortamının korunmasını sağlamak amacıyla yayımlanmıştır.

### **2.5.2 Konuyla ilgili ulusal mevzuatlar**

Ülkemizde, uluslararası sözleşmeler de esas alınmak suretiyle yayımlanan kanun, yönetmelik, tebliğ ve genelgeleri sıralayacak olursak;

- 2872 sayılı Çevre Kanunu ( 11 Ağustos 1983 tarih ve 18132 sayılı Resmî Gazete, Bakanlar Kurulu sorumludur)

Çevre Kanununda kirletme yasağı ile ilgili hükümlerden 8. maddede , “ Her türlü atık ve artığı, çevreye zarar verecek şekilde, ilgili yönetmeliklerde belirlenen

standartlara ve yöntemlere aykırı olarak doğrudan ve dolaylı biçimde alıcı ortama vermek, depolamak, taşımak, uzaklaştırmak ve benzeri faaliyetlerde bulunmak yasaktır. Kirlenme ihtimalinin bulunduğu durumlarda ilgililer kirlenmeyi önlemekle; kirlenmenin meydana geldiği hallerde kirleten, kirlenmeyi durdurmak, kirlenmenin etkilerini gidermek veya azaltmak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler “ denilmektedir.

İzin alma, arıtma ve bertaraf etme yükümlülüğü ile ilgili olarak 11. Maddede “Liman, tersane, gemi bakım-onarım, gemi söküm, marina gibi kıyı tesisleri; gemi ve diğer deniz araçlarında oluşan atıkların alınması, depolanması, taşınması ve bertarafı ile ilgili işlemleri ve tesisleri yapmak veya yaptırmakla yükümlüdürler” denilerek liman işletmelerine zorunluluk getirmektedir.

Denetim, bilgi verme ve bildirim yükümlülüğü ile ilgili olarak madde 12’de “Bu Kanun hükümlerine uyulup uyulmadığını denetleme yetkisi Bakanlığa aittir. Gerektiğinde bu yetki, Bakanlıkça; il özel idarelerine, çevre denetim birimlerini kuran belediye başkanlıklarına, Denizcilik Müsteşarlığı’na, Sahil Güvenlik Komutanlığı’na, 13.10.1983 tarihli ve 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu’na göre belirlenen denetleme görevlilerine veya Bakanlıkça uygun görülen diğer kurum ve kuruluşlara devredilir. Denetimler, Bakanlığın belirlediği denetim usul ve esasları çerçevesinde yapılır” denilmektedir.

İdari cezalarda yetki ile ilgili olarak madde 24 ‘ de, Kanunda öngörülen idarî yaptırım kararlarını verme yetkisi Bakanlığa ait olduğunu, bu yetkinin, 12’ nci maddenin birinci fıkrası uyarınca denetim yetkisinin devredildiği kurum ve merciler tarafından da kullanılacağı ifade edilmektedir.

İdari nitelikteki cezalar hakkında 20. maddenin (g) bendinde, Çevre Kanununda (madde 12) öngörülen bildirim ve bilgi verme yükümlülüğünü yerine getirmeyenlere idarî para cezası uygulanacağını, Madde 20 – (1) bendinde ise; Bu Kanunda öngörülen yasaklara ve sınırlamalara aykırı olarak ülkenin egemenlik alanlarındaki denizlerde ve yargılama yetkisine tâbi olan deniz yetki alanlarında ve bunlarla bağlantılı sulara, tabî



veya sunî göller ve baraj gölleri ile akarsularda petrol türevli atıkların, pis suyun, çöplerin ve tehlikeli atıkların boşaltılmasının yasak olduğu ifade edilmektedir

- 5312 Sayılı Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun (11.03.2005 tarih, 25752 sayılı Resmi Gazete )

Bu Kanunun deniz emniyetinin sağlanması ve deniz kirliliğinin önlenmesi konusundaki uluslararası hukuk ve iç hukuktan doğan hak ve yükümlülükler göz önünde bulundurularak; Acil durumlarda gemilerden ve kıyı tesislerindeki faaliyetlerden kaynaklanan kirlenme tehlikesini ortadan kaldırmak veya kirlenmeyi azaltmak, sınırlamak ve gidermek üzere uygulanacak müdahale ve hazırlıklı olma esaslarını, olay sonucu ortaya çıkan zararların tespit ve tazmin esaslarını, Uluslararası yükümlülüklerin yerine getirilmesi esaslarını, Kanun kapsamına giren kişilerle kurum, kuruluş, gemi ve tesislerin Kanunda belirtilen ilgililerinin yetki, görev ve sorumluluklarını belirlemektedir.

Uygulama alanlarında bulunan veya herhangi bir nedenle uygulama alanlarına girmek isteyen, beşyüz groston ve daha büyük petrol ve diğer zararlı maddeleri taşıyan gemiler ile petrol ve diğer zararlı maddelerle kirlenmeye neden olabilecek faaliyetleri icra eden kıyı tesislerinin sorumlu taraflarının, bakanlıkların ve kamu kurum ve kuruluşlarının yetki, görev ve sorumluluklarını kapsamaktadır.

- Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ( 26 Aralık 2004 tarih ve 25682 sayılı Resmi Gazete, Yönetmelik hükümlerini Çevre ve Orman Bakanlığı ve Denizcilik Müsteşarlığı yürütür)

Bu Yönetmeliğin amacı; Türkiye'nin deniz yetki alanlarında gemilerin normal faaliyetlerinden kaynaklanan atıkların deniz ortamına verilmesinin önlenmesi amacıyla gemilerden; atıkların alınması, depolanması ve bertaraf tesislerine taşınması ile ilgili işlemlerin yapılması ve bu amaçla limanlarda kurulması ve işletilmesi gerekli olan atık kabul tesisleri ve atık alma gemilerine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Bu Yönetmelik hükümleri, Türkiye'nin deniz yetki alanlarında bulunan gemileri, bu alanlarda bulunan limanlarda yapılması gerekli atık kabul tesislerini, atık alma gemilerini ve atıkların bertaraf tesislerine taşınmasını kapsar.

Muafiyetler ve alternatif uygulamalar ile ilgili olarak; Limanın faaliyetleri nedeni ile bu Yönetmelik hükümlerinin uygulanmasının tamamen veya kısmen gereksiz, yersiz veya imkansız olduğunu düşünen liman yöneticileri, Bakanlığa yazılı olarak başvurarak muafiyet isteğinde bulunabilir. Bu başvuruda; bu Yönetmelik hükümlerinin kendi limanına uygulanmasının niçin gereksiz, yersiz veya imkansız olduğunu, MARPOL 73/78 hükümlerine uymak için önereceği alternatif uygulamaları ve Bakanlığın ihtiyacı olan diğer bilgileri verir. Bakanlık gerekli inceleme ve değerlendirmeleri yaptıktan sonra liman yöneticisinin talebini uygun görmesi durumunda, alternatif uygulamayı açıklayan bir muafiyet belgesini liman yöneticisine verir.

Yönetmeliğin 24. Maddesine göre: Karasularımızda tarifeli sefer yapan gemilerin yolcu almak için yanaştığı limanların, balıkçı barınaklarının ve yat yanaşma kapasitesi elli yat altında olan yat limanlarının yöneticileri lisans almak zorunluluğu yoktur. Ancak bu limanlar hizmet verdikleri gemilerden atıklarını alabilecek kapasitede atık kabul tesislerine sahip olmak zorundadırlar. Bu kapasite ve kriterler Çevre ve Orman İl Müdürlükleri tarafından belirlenir.

- 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ( 10.07.2004 tarihli Resmi Gazete)

Bu kanunun 7 nci maddesi (i) bendi gereğince Büyükşehir Belediyeleri gemi atıklarının; toplanması, taşınması, arıtma ve ayrıştırılması işlemlerini “Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine göre yapmakla yükümlüdürler. Bu bağlamda Büyükşehir Belediyeleri;

- Sorumlu olduğu bölgelerde yer alan limanlara gelen, yanaşmak üzere açıkta bekleyen ve uğraksız gemilerin talebi üzerine geminin gecikmesine yol açmaksızın atıkları almakla,

- Atık kabul tesislerinde toplanan MARPOL 73/78 Ek-I kapsamındaki atıklar için ayrıştırma tesisi kurmak/kurdurmakla, MARPOL 73/78 Ek-IV ve Ek-V kapsamındaki atıkları bertaraf tesislerine taşımak ve/veya taşımakla,
  - Bu yönetmelik hükümlerini yerine getirebilmek için Atık Yönetim Planlarını Bakanlığa onaylatarak izin almakla,
  - Yapılan tüm iş ve işlemleri ve bu hususlarla ilgili gerekli düzenlemeleri yaparak her iki ayda bir Valiliğe, her dört ayda bir Bakanlığa rapor sunmakla sorumludurlar.
- 2692 Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu (13/07/1982 tarih, 17753 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır).

Kanunda, Sahil Güvenlik Komutanlığının görev alanları içerisinde gemilerin denetimi hakkında yetkileri geniş tutulmuştur. Madde 4 'de "Türkiye Cumhuriyetinin bütün sahillerinde, iç suları olan Marmara Denizi, İstanbul ve Çanakkale boğazlarında, liman ve körfezlerinde, karasularında, münhasır ekonomik bölgesi ile ulusal ve uluslararası hukuk kuralları uyarınca egemenlik ve denetimi altında bulunan deniz alanlarında, kanunlarla kendisine verilen görevleri uygulamak ve yetkileri kullanmak" olduğu, Liman sınırları dışında da "deniz ve hava araçları ile denizlerdeki tesislerden yapılacak her türlü kirletmelerle ilgili hükümlere, belirtilen konulara ilişkin uluslararası antlaşmalara aykırı eylemleri önlemek, izlemek, suçluları yakalamak, gerekli işlemleri yapmak, yakalanan kişi ve suç vasıtalarını yetkili makamlara teslim etmek" olduğu ifade edilmiştir.

- Denizde Can Ve Mal Koruma Hakkında Kanun Ve Limanlar Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ( 29 Temmuz 2008 tarih, 26951 sayı ile Resmi Gazete, Denizcilik Müsteşarlığı)

Tüm ticaret gemileri ve deniz tesislerinin tekne, makine, genel donanım, can kurtarma, yangından korunma ve yangın söndürme durumu, seyir teçhizatı ve haberleşme sistemi, sağlık koşulları, yük ve yolcu taşıma kapasiteleri, deniz kirliliğini

önleme donanımları ile diğer seyir emniyeti konuları bakımından tahsis olundukları hizmetin normal deniz tehlikelerine karşı koyabilecek durumda olmaları hâlini gösteren denize elverişlilik belgesinin verilmesinden Denizcilik Müsteşarlığının sorumlu olduğu belirtilmiştir.

- Gemilerin Genel Denetimi ve Belgelendirilmesi Hakkında Yönetmelik (11/10/2006 tarih, 26342 sayı ile Resmi Gazete, Denizcilik Müsteşarlığı)

Denetim faaliyetlerinin içeriği kısmında deniz kirliliğinin önlenmesine dair hususlarla ilgili olarak 7'nci maddesinde; deniz emniyeti ve gemilerden kaynaklanan kirlenmenin önlenmesi amacıyla farklı inşaat aşamalarında ve geminin hizmet aşamasında gerçekleştirilen denetimlerde; deniz kirlenmesini önlemeye yönelik olanak ve cihazlar, geminin tahliye vasıtalarının yerleşimi ve bunların genel tahliye planına dahil edilmesi, balast pompalama sistemleri, deniz ortamında ve atmosferde kirlenmenin önlenmesi, makine dairesinden gelen yağın ve yağlı atıkların arıtılması ve atılması, çöplerin ve pis suyun arıtılması ve atılması ve motorlardan atmosfere giden egzoz gazlarının kontrol edilmesi, deniz emniyeti ve deniz kirlenmesinin önlenmesi üzerinde etkisi olan bütün diğer unsurlar, malzemeler ve güverte, demir atma, yükleme ve boşaltma teçhizatının dikkate alınacağı belirtilmiştir.

- Çevre Kanununa Göre Verilecek İdari Para Cezalarında İhlalin Tespiti ve Ceza Verilmesi ile Tahsilatı Hakkında Yönetmelik (03.04.2007 tarih, 26482 Resmi Gazete)

Gemilerin ihlali durumlarında ilgili kurum/kuruluş tarafından verilecek idarî para cezalarında ihlalin tespiti ve cezanın kesilmesi usulleri ile ceza uygulamasında kullanılacak alımların şekline, dağıtımına ve kontrolüne ilişkin usul ve esasları düzenlemektedir.

- Seyahat Acentaları Yönetmeliği ( 05/10/2007 tarihli, 26664 sayılı Resmi Gazete, Kültür ve Turizm Bakanlığı yetkilidir )

Bu yönetmeliğe göre; deniz turizmi amaçlı yapılan geziler tur kapsamında değerlendirilerek, bu hizmeti veren şirketler Türkiye Seyahat Acentaları Birliği (TÜRSAB) tarafından belgelendirilmektedir.

- Balıkçı Barınağı Yönetmeliği ( 13/12/1996 tarihli, 22846 sayılı Resmi Gazete, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı yetkilidir )

Madde 9'da; Barınak işletmecisinin güvenlik önlemleri almak, giriş-çıkışları kontrol altında tutmak ve temizlik, bakım-onarım hizmetleri ile barınaktan yararlananlar arasındaki koordinasyonu sağlamaktan sorumlu olduğu belirtilmiştir.

Barınak işletmecisinin bu amaçla ( b) bendinde gemilerin barınağa giriş, bağlama, kalkış ve çıkışlarını düzenlemekten, barınaktan sürekli veya geçici olarak yararlanan gemi ve sahibi için gerekli kayıtları tutmaktan sorumluluk vermektedir. (f) bendinde; “karada ve denizde çevre kirliliğini önleyici tedbirleri alır ve aldırır. Barınağın tekne kapasitesini karşılayacak büyüklükte katı atık, atık yağ, sintine suları ve evsel sularını toplayacak hareketli konteynır bulundurulmasını, bu atıkların çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesini veya bertaraf için ilgili yerlere taşınmasını sağlar. Balıkçı gemilerinin bakım ve onarımlarında, çevre ve su kirliliği yaratmayacak malzemelerin kullanımını sağlar” denilmektedir.( g) bendinde; “barınakta meydana gelebilecek kazalar sonucunda denize dökülen katı ve sıvı atıdan toplamak ve denize yayılmasını önlemek için gerekli tedbirleri alır ve aldırır, (h) bendinde; barınağın müsait olması halinde, balıkçı gemilerinden başka Ulaştırma Bakanlığınca belirlenen teknik işletme kriterleri dikkate alınmak kaydıyla kum motorları, nakliye gemileri, yatlar gibi gemilerin ücret karşılığı barınaktan geçici olarak yararlanmasına izin verir” denilmekte ve bu izin süresi balıkçı gemilerinin, barınaktan yararlanmalarını engelleyecek süre ve koşullarda olamayacağı belirtilmektedir.

- Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Çerçevesinde Uygulanacak Ücretler ve Esaslar Hakkında Tebliğ ( 05 Haziran 2009 tarihli, 27249 sayılı Resmi Gazete, Çevre ve Orman Bakanlığı ve Ulaştırma Bakanlığı yetkilidir)

Bu tebliğ ile limanlarda uygulanacak atık alım ücretlerinin ve bu ücretlendirilmede uyulması gereken esasların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu sayede tüm limanlarda uygulanacak ücretlerin eşgüdümlü olması sağlanmıştır. Bu tebliğde ön görülen sabit ücret uygulaması 01.01.2010 tarihinden itibaren yürürlüğe girmiştir.

- Gemi Atıklarının Bildirimi ve Haberleşme Genelgesi (15 Mart 2006 tarih ve 3046-19156 sayılı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü yazısı )

Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinin “Gemilerin Yükümlülükleri” başlıklı 10. maddesinde, “gemiler limanlara yanaşmalarında gemi kaptanı; gemide mevcut atık türü ve miktarını, atıklarını verip vermeyeceğini veya bir sonraki limanda atıklarını boşaltacağını liman yöneticisine ve liman başkanlığına bildireceği, bildirim yapmayan veya yanlış/eksik bildirim yapan gemiler için; Yönetmeliğin 28inci maddesi uyarınca 2872 sayılı Kanunun ilgili idari ve cezai hükümleri uygulanacağı ifade edilmektedir. Ayrıca, Liman Başkanlıkları, bildirim yapmayan veya yanlış/eksik bildirim yapan gemiler hakkında gerekli cezai işlemin uygulanabilmesi için mülki amire yazılı ihbarda bulunacağı, gemiler tarafından limanlara gönderilen (atık verileceği beyan edilen) atık bildirim formları, liman işletmeleri tarafından atık transfer formları ile birlikte aylık olarak Valiliğe (İl Çevre ve Orman Müdürlüğü) gönderileceği, atık Kabul Tesisi Lisans Belgesinde belirtilen atıkların dışında atık alınması yasak olduğu belirtilmektedir.

- Günübürlük Turların Denetimine İlişkin Genelge ( 16 Nisan 1996 tarihli, 11317 sayılı Kültür ve Turizm Bakanlığı Genelgesi)

Günübürlük gezi tekneleri ile yapılan faaliyetlerle ilgili olarak Bakanlığa yapılan şikayetlerin artması üzerine kıyı illerdeki Valiliklere genelge gönderilerek o yöredeki Turizm Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Denizcilik Müsteşarlığı, DTO, Türkiye Seyahat Acentaları Birliği ve Yat İşletmecileri Derneği temsilcileri ile Valiliklerce uygun görülecek diğer kurum ve kuruluşların katılımıyla bir komisyon oluşturularak denetimlerin yapılması istenmiştir.

Daha çok hijyen, personelin kılık kıyafeti, gürültü kirliliği ile ilgili konuların denetimine yönelik çıkarılan bir genelgedir. Komisyon üyelerinin fazlalığı ve konuya çok ilgi gösterilememesi nedeniyle Antalya’da sadece birkaç tekneye denetim yapılmasının ardından tekrarlanamamıştır.

- 2009/13 Sayılı Yetki Devri Genelgesi ( 15 Mayıs 2009 tarihli Çevre ve Orman Bakanlığı Genelgesi)

Bu genelge, Çevre Kanununun 12 ve 24. maddelerine dayanılarak çıkarılmış olup, Türkiye’nin yargılama yetkisine tâbi olan deniz yetki alanlarında gemi ve diğer deniz araçlarından kaynaklanan deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik denetim, kontrol yapma ve idari yaptırım uygulama yetkisinin devredileceği kurumların belirlenmesi ve bu kurumlarca uygulanacak iş ve işlemlere ilişkin usul ve esasları düzenlemek amacıyla çıkarılmıştır.

Ülkemizin egemenlik alanlarındaki denizlerde Çevre Kanunu hükümlerine uyulup uyulmadığının denetleme yetkisi,

- Denizcilik Müsteşarlığı ve Bölge Müdürlüğü Bağlısı Liman Başkanlıklarına,
- Sahil Güvenlik Komutanlığı, Bölge Komutanlığı bağlısı Bot Komutanlıklarına,
- İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığına,
- Kocaeli Büyükşehir Belediye Başkanlığına,
- Antalya Büyükşehir Belediye Başkanlığına,
- Mersin Büyükşehir Belediye Başkanlığına devredilmiştir.

2009/13 sayılı Yetki Devri Genelgesi sadece gemilerce yapılan ihlallerin tespitini kapsamakta olup, uygulama alanı deniz sahasıdır. Yani, kıyı tesislerinden kaynaklanan herhangi bir deniz kirliliğinin kontrolü, denetimi ve idari yaptırım uygulanması İl Çevre ve Orman Müdürlüklerinin yetkisi altındadır.

Yetki Devri Yapılan Kurumların Yetki Konuları ve Yetki Alanları ile ilgili olarak Denizcilik Müsteşarlığı ve Bölge Müdürlüğü Bağlısı Liman Başkanlıkları;

Limanlarda; (balıkçı barınakları ve yat limanları hariç) iskeleyi çevreleyen 1 (bir) deniz miline kadar olan deniz alanlarında gemi ve diğer deniz araçlarından kaynaklanan deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik denetim, kontrol yapma ve Çevre Kanununun 20/1 maddesi gereğince idari yaptırım uygular.

Gemiler tarafından ulusal mevzuat ve uluslararası kurallar gereği tutulması gereken kayıtların tutulmadığının ve 2006/6 sayılı Gemi Atıklarının Bildirimi ve Haberleşme Genelgesine uygun olarak atık bildiriminin yapılmadığının tespit edilmesi durumunda, Çevre Kanununun 20/g maddesi gereğince idari yaptırım uygular (Büyükşehir Belediyeleri sorumluluğundaki deniz alanları dahil tüm deniz alanlarında), yabancı devlet egemenliği altındaki sularda bu devletlerin mevzuatının Türk bayraklı gemiler tarafından ihlali durumunda, ilgili devletin ceza uygulamaması ve Türkiye'nin cezalandırmasını talep etmesi durumunda Çevre Kanunu'nun ilgili maddelerine göre idari yaptırım uygular.

Sahil Güvenlik Komutanlığı, Bölge Komutanlığı bağlı Bot Komutanlıkları;

Denizcilik Müsteşarlığı ve Bölge Müdürlüğü Bağlı Liman Başkanlıklarının yetki alanları ile Büyükşehir Belediyeleri deniz yetki alanlarının dışında kalan tüm deniz alanlarında, balıkçı barınakları ve yat limanları da dahil olmak üzere gemilerden kaynaklanan deniz kirliliğinin denetim, kontrol yapma ve Çevre Kanununun 20/1 maddesi gereğince idari yaptırım uygular

İstanbul, Kocaeli, Antalya ve Mersin Büyükşehir Belediye Başkanlıkları;

İl sınırları dahilinde belirlenen deniz yetki alanlarında gemi ve diğer deniz araçlarından kaynaklanan deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik denetim, kontrol yapma ve Çevre Kanununun 20/1 maddesi gereğince idari yaptırım uygular

Yetki devri yapılan bu belediyelerin 2007 yılı itibariyle 546 gemiye Çevre Kanununa aykırılıktan dolayı 12.798.435 YTL cezai işlem uygulamıştır. 2008 yılında ise 639 gemiye 17.341.329 TL ceza verilmiştir (Özdemir 2009).



Konuyla ilgili son olarak yayımlanan ulusal mevzuatlar:

- Çevre Denetim Yönetmeliği ( 12 Kasım 2008 tarih, 27061 sayılı Resmi Gazete ile yayımlanmış, 1 Ocak 2009'da yürürlüğe girmiştir, Çevre ve Orman Bakanlığı yetkilidir)

Yönetmeliğe göre Ek1 listesinin 9.5 sırasında belirtilen, elli yatın altında olan marinalar-yat limanları hariç olmak üzere, karasularımızda tarifeli seferler yapan gemilerin yolcu almak için yanaştığı limanlar, balıkçı barınakları ve yat yanaşma yerlerinin yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden itibaren 18 ay içerisinde yönetmelikte belirtilen hususları yerine getirme zorunlulukları vardır. Yönetmeliğe göre; sözkonusu işletmelerin en az iki çevre görevlisini çalıştırmak veya en az üç çevre görevlisinden oluşan çevre yönetim birimlerini kurmak ya da yetkilendirilmiş çevre danışmanlık firmalarından çevre yönetimi hizmeti almaları zorunlu kılınmıştır. Birimde yer alacak çevre görevlisinin, Bakanlığın açacağı kurslarda başarı göstermesi istenmektedir.

Böylece işletmenin, konu ile ilgili eğitim almış kişiler tarafından, ilgili çevre mevzuatlarını esas alarak, işletmenin faaliyetleri sonucunda, çevre kirliliğine neden olan ve/veya neden olabilecek hususları yıllık iç tetkik programlarını yaparak takip etmelerini ve iyileştirilmesini sağlayacaktır.

- Deniz Turizmi Yönetmeliği ( 24 Temmuz 2009 Tarihli 27298 sayı ile Resmi Gazete, Kültür ve Turizm Bakanlığı yetkilidir).

Yönetmelik, deniz turizmi tesisleri ile deniz turizminde çalışacak gezi, spor ve eğlence amaçlı Türk bayraklı ticari kayıtlı deniz araçları ve yabancı bayraklı deniz araçları işletmelerine turizm yatırımı ve turizm işletmesi belgelerinin verilmesini, bu işletmelerin yönetim, personel ve işletme özellikleri ile uymak zorunda oldukları fiziki şartları, Türk ve yabancı bayraklı deniz araçlarının karasularımızdaki seyir esasları, Türkiye'de kalış süreleri ve kabotaj hakları ile deniz turizminin geliştirilmesi amacıyla alınacak diğer tedbirleri kapsamaktadır (Madde 2.1).

Yönetmelik ile tüm yat limanlarının Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından yatırım ve işletme belgesi alma zorunluluğu getirilmiştir. Ayrıca, Yönetmeliğe göre gezi amaçlı yat ve teknelerin tür ve kapasiteleri, çalışma usul ve esasları ile belgelendirilmesine ilişkin esaslar Bakanlıkça belirlenecektir. Böylece bütün gezi teknelerinin işletme belgesi daha önce TÜRSAB' a bağlı iken bu yönetmelik ile Kültür ve Turizm Bakanlığında işletme belgesi alma zorunluluğu getirilmiştir. Yönetmeliğin yayımlanma tarihinden itibaren 1 yıl süre verilmiş olup 24 Temmuz'a kadar yatların işletme belgesi almaları gerektiği aksi taktirde Liman Başkanlıkları tarafından faaliyet yapmalarına izin verilmeyeceği belirtilmiştir. Bakanlığın bunu 6 ay uzatma hakkı bulunmaktadır.

Turizm amacı dışında yük ve yolcu taşımacılığı yapan deniz araçları bu Yönetmelik kapsamı dışındadır. ( Madde 2,2) 8/6/1983 tarihli ve 83/6708 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla yürürlüğe konulan Yat Turizmi Yönetmeliği ile 10/5/2005 tarihli ve 2005/8948 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla yürürlüğe konulan Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesine ve Niteliklerine İlişkin Yönetmeliğin 50 nci maddesi yürürlükten kaldırılmıştır.

- Gemilerin Teknik Yönetmeliği ( 17 Kasım 2009 tarih ve 27409 sayı ile Resmi Gazete'de yayımlanmış, 17 Ocak 2010 da yürürlüğe girmiştir. Denizcilik Müsteşarlığı yetkilidir)

En son yayımlanan bu yönetmelikte, Denize Elverişlilik Belgesi'nin süresi yıllık sörveyler yapılmak kaydıyla 1 yıldan 5 yıla çıkartılmıştır. Tam boyu 15 metre üzerindeki su araçlarına, su aracı uygunluk belgesi alma zorunluluğu getirilmiştir. Başlangıç sörveyi ve yıllık sörveyin hangi konuları kapsayacağı belirtilmiştir.

Deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik 9. Bölümde önem arz eden bazı hususlar yer almıştır.

Madde 93'de siyah su ve gri su için pis su toplama tanklarının kapasite hesabı yapılarak belirli bir standart getirilmiştir. Madde 95'te, sadece yeni gemi veya su araçlarına uygulanmak üzere her bir pis su tankının üzerine tankın ismi ve hacmi

markalanacağı, Gemi ve su araçlarında pis su boşaltımları kayıt altına alınacağı, kayıtlarla ilgili gereklerin Liman Başkanlıkları tarafından belirleneceği ifade edilmiştir.

Madde 98'de tam boyu 12 metre ve üzerindeki her gemide mürettebatın ve yolcuların çöplerin atılması hususunda bilgilendirilmesi amacıyla yönelik posterler ve yazılar bulundurulması, Uluslararası sefer yapan 400 gros ton ve daha büyük ve 15 veya daha fazla personel taşıyan her gemide çöplerin atılması, işlenmesi depolanması, toplanması ile ilgili yöntemleri sağlayan zabitanın takip edeceği bir çöp yönetim planı gemide bulundurulması istenmektedir.

Son olarak da geçici madde 1'de, yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten sonraki bir yıl içerisinde, mevcut gemi veya su araçlarında tuvalet, lavabo veya mutfak atıklarından herhangi birinin doğrudan denize boşaltım bağlantısının bulunduğu yapıların pis su tanklarına bağlantılarının yapılması istenmektedir.

### **2.5.3 Konuyla ilgili yerel ölçekte uygulamaya konan bazı yasal düzenlemeler**

Mülki Amir ( Vali) ihtiyaç duyduğu takdirde yetki genişliğinden yararlanarak İl İdare Kanununa dayanarak bazı düzenlemeler yapabilmektedir. Aynı şekilde İlçelerde Kaymakamlıklar veya Belediyeler de kendilerine yasaların verdiği yetkilerden faydalanarak bu konuda bazı düzenlemeler yapabilmektedirler.

Örneğin; Antalya'da 30.11.2000 tarih ve 00/12 sayılı İl Mahalli Çevre Kurulunda, deniz kirliliğinin önlenmesi amacıyla Mahalli Çevre Kurulu' nun 14.04.1999 tarih ve 99/4 sayılı toplantısında alınan kararların güncelleştirilmesi ve uygulanabilirliğinin sağlanması amacıyla; 04.09.2000, 12.10.2000 ve 25.10.2000 tarihlerinde toplanarak, deniz araçlarından kaynaklanan evsel nitelikli atık suların, sintine sularının ve evsel nitelikli katı atıkların ilgili yönetmelik ve sözleşmelerdeki standartlar çerçevesinde bertarafının sağlanması amacıyla tekneler (lavabo, duş, tuvalet, gibi pisse oluşumunu sağlayacak mahalleri olmayan deniz araçları ile tam boyu 10m nin altındaki balıkçı tekneleri hariç) ile marina ve diğer çekek yerlerinde bulunması gereken altyapı tesislerinin belirlenmesi, denetimle ilgili usul ve esaslar, denetleyici kuruluşlar ile cezai

müeyyidelerin tespit edilmesi hususlarıyla ilgili kararları almıştır. Ancak uygulamada başarı sağlanamamıştır.

Benzer şekilde Muğla Valiliğinin 2009 yılında altyapı çalışmalarını başlattığı ve 2010 yılında uygulamaya geçecek “Mavi Kart” uygulaması ile yatların atıksularının kayıt altında tutulması için yasal düzenlemeler yapılmıştır. Zorunlu olarak yat ve tekne sahiplerinin tedarik etmesi gereken bu dijital kart yardımı ile atıksularını veren gemiler verdikleri yerdeki cihaza ve karta işlenecek denetleyici otorite, oluşturulacak program yardımıyla bu bilgileri güzergah kayıtları, yolcu sayıları gibi veriler ile karşılaştırarak denetimi amaçlamaktadır. Muğla Valiliği tarafından Muğla ölçekli olarak uygulanacak bu çalışmanın başarıya ulaştırılması ve çıkarılacak mevzuatlarla Ülkemiz geneline taşınması hedeflenmiştir.

Alanya’da Balıkçı barınağını işletmekte olan Alanya Belediyesi de barınaktan hizmet alan gezi teknelerinin atıksularının denize deşarj edilmemesiyle ilgi olarak bazı yasalardan istifade ederek çalışmalar yapmaktadır. Gezi teknelerinin giriş çıkışlarını ve yolcu sayılarını kayıt altına alan belediye görevlileri, çevreyi kirleten, atıksuyunu düzenli olarak vermeyen teknelere Balıkçı Barınakları Yönetmeliğinin 9. maddesinin “F” bendine göre cezai işlem uygulayabilmektedirler. Ayrıca 5272 sayılı Belediye Kanununa ve belediye cezalarına ilişkin 1608 sayılı yasaya göre de idari para cezası kesmektedirler.

ÖÇKKB tarafından 01.08.2009 tarihinde yayımlanan “Fethiye Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Göcek Körfezi ile Göcek-Dalaman Koyları Koruma ve Kullanma Usül ve Esasları” ile yasal zorunluluklar getirilmiştir. Söz konusu koylarda biyolojik çeşitlilik ve çevre değerlerinin korunması, kirliliğinin önlenmesi gayesiyle söz konusu koyların koruma ve kullanma usul ve esasları belirlenmiştir. Bakanlık, ÖÇKK ve Valilik yürütür

Mevzuat fazlalığının yanında konuyla ilgili sorumlu kurum ve kuruluş sayısının da fazla olması uygulamanın pratikliği açısından sorunlara neden olabilmektedir.

## **2.6 Mevzuatlar Haricinde Gönüllülük Esasına Dayalı Teşvik Amaçlı Uygulamalar**

Yatlarda ve marinalarda çevre konusunda ödüllendirme ve belgelendirme ile teşvik sağlamak maksadıyla ulusal ve uluslararası bazı uygulamalar vardır. Bu uygulamalar ile mevcut mevzuatlara uyumun yanında istenen bazı kriterlerle çevre konusunda standartlar istenmektedir. Ödülü veya belgeyi veren kuruluşlar tarafından yapılan bağımsız denetimler ile de kontrolü ve sürekliliği sağlanarak hedef kitlenin istenilen niteliklere ulaşması ve yaygınlaşarak sorunların çözümüne katkı sağlanmaktadır.

### **2.6.1 Yatlarda Mavi Bayrak**

Türkiye’de Türk bayraklı yat sahiplerine bir yıllığına verilen bu ödül, Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı (Foundation for Environmental Education-FEE) koordinasyonunda ve ülkemizde Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) tarafından yürütülmektedir.

Yatlarda Mavi Bayrak Programı 2004 yılında Uluslar arası alanda, 2007 yılında ise Ülkemizde uygulanmaya başlamıştır. Mavi Bayrak ödüllü marinaya bağlı olan yat ve teknelerden çevre duyarlılığı yüksek olan, atıklarını düzenli olarak marinaya ve lisanslı toplama tesislerine veren, diğer yat ve tekneleri çevreyi koruma ve bilinçli kullanma konusunda önderlik edenlere belirlenen 22 kriter kapsamında verilen uluslar arası eko etikettir (TÜRÇEV 2009).

Özellikle gezi tekneleri ve yatların çevre korunmasına teşvik edilerek ödüllendirilmeleri amaçlanmaktadır. 2008 yılında ilk olarak Türkiz Marina’dan 3 gezi teknesine, Bodrum Milta marinadan da 1 gezi teknesine ödül verilmiştir. 2009 yılında da 3 gezi teknesi Türkiz Marinadan 3 gezi teknesi de Bodrum Milta Marinadan ödüle hak kazanmıştır. 2010’da bu sayı Antalya’da 6 , Muğla’da 2, Balıkesir’de 1 olmak üzere 9’a yükselmiştir (TÜRÇEV 2010).

### **2.6.2 Yatlarda 5 Yunus**

Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından Ulusal anlamda başlatılan uygulama toplam 17 kriterden oluşmaktaydı. Kriterler; su tüketimini azaltmak, deterjan kullanımını azaltmak ve doğada parçalanabilen fosfat oranı düşük olanların kullanılması, tekne ile su yüzeyi arasında zehirsiz boya kullanılması, katı atıkların düzenli toplanması, tekne içinde ses izolasyonu, atıksu ve duş sularının depolarda toplanması, hijyen kurallarına dikkat edilmesi gibi kriterler yer almaktaydı. Her kritere belirli bir puanlama yapmak suretiyle 70 puana 1 yunus, 90 puan alana 2 yunus, 110 puan alana 3 yunus simgesi verilmekteydi.

Beklenen başvuruların olmaması nedeniyle uygulamada istenilen sonuçlar elde edilememiştir. Şu anda bu ödüle sahip herhangi bir yatın bulunmadığı Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırımlar ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, Deniz Turizmi Dairesi Başkanı Saadet Öncül (2010) ile yapılan sözlü görüşmede belirtilmiştir.

### **2.6.3 Marinalarda Mavi Bayrak**

Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı (Foundation for Environmental Education-FEE) koordinasyonunda ve Ülkemizde TÜRÇEV tarafından istenilen standartları yerine getiren marinalar verilen ödüldür. 2013 yılına kadar 24 kriter belirlenmiştir. Kriterler çevre eğitimi ve bilgilendirme, çevre yönetimi, güvenlik ve hizmetler, su kalite gibi guruplar altında belirlenen kriterleri içermektedir (TÜRÇEV 2009).

İlk olarak Avrupa Birliği (AB) Ülkeleri tarafından 1987 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Ülkemizde 1994 yılından bu yana uygulanmaktadır. 2010 yılında 14 marina Mavi Bayrak ödülü almaya hak kazanmıştır (TÜRÇEV 2010).

### **2.6.4 Marinalarda 5 Altın Çapa**

Yat Limanları Birliği ( The Yacht Harbour Association – TYHA ) tarafından hizmet, donanım ve olanaklar ile ilgili olarak belirli standartları sağlayan marinalara verilen uluslararası ödüldür. Kriterlere göre 3, 4 veya 5 altın çapa ödülü vermektedirler.

Şu anda dünyada 6 adet 3 çapa, 29 adet 4 çapa, 56 adet 5 altın çapa ödüllü marina vardır. Ülkemizde bu kuruluş tarafından verilen 10 adet 5 Altın çapa ödüllü marina bulunmaktadır (ANONİM II 2010).

### **2.6.5 Yat limanlarında Çıpa**

Mevzuat haricinde teşvik ve ödüllendirme ile niteliklerin artırılması amacıyla “Marinlara Çıpa Simgesi” uygulaması yatlarda yunus simgesi ile birlikte başlatılmıştı. Toplam 28 maddelik kriterler esas alınarak yapılan puanlama ile 1,2 ve 3 çıpa ödülü verilmesi esas alınmıştı. Bu uygulama da beklenen ilgiyi sağlayamamıştır.

Ardından, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından yayımlanan Deniz Turizm Yönetmeliğinde yat limanlarında bulunması gereken asgari nitelikler yanında diğer bazı nitelikler de belirtilmiş ve bu özelliklere sahip yat limanlarına 3,4 ve 5 çıpalı olarak belgelendirileceği ifade edilmiştir.

Yat limanlarında, istenilen asgari niteliklerin yanında, satış üniteleri, kadın ve erkek yatçılar için bağlama kapasitesinin en az % 5’i kadar duş ve tuvalet, çamaşır ve bulaşık yıkama yerleri, yatçıların dinlenmelerini ve bir arada bulunmalarını sağlayan sosyal tesis, bedensel engelliler için tuvalet ve özel düzenlemeler yapan yat limanları 3 çıpalı olarak belgelendirilmektedirler.

Dört çıpalı yat limanları, üç çıpalı yat limanları için aranan şartlara ilave olarak, lokanta veya kafeterya, kadın ve erkek yatçılar için bağlama kapasitesinin en az %10’u kadar duş ve tuvalet, kuru temizleme hizmeti, yat çekek alanı ve vinç sistemleri, bakım onarım hizmeti, yatçı eşya depoları, bağlama kapasitesinin en az %20’si kadar otopark alanı veya otopark hizmeti, tenis kortu, yüzme havuzu veya plaj yeri, aletli jimnastik, masaj, sauna, hamam imkânlarının sağlandığı üniteleri bulundurmalarıdır.

Beş çıpalı yat limanları, dört çıpalı yat limanları için aranan şartlara ilave olarak; helikopter pisti, banka hizmetleri ünitesi, revir, sergi, konser, eğlence mekânları, toplantı salonu, en az iki tenis kortu, bağlama kapasitesinin en az %30’u kadar otopark bulundurmaları gereklidir.

### **2.6.6 Marinalarda ISO 14001 çevre yönetim sistemi**

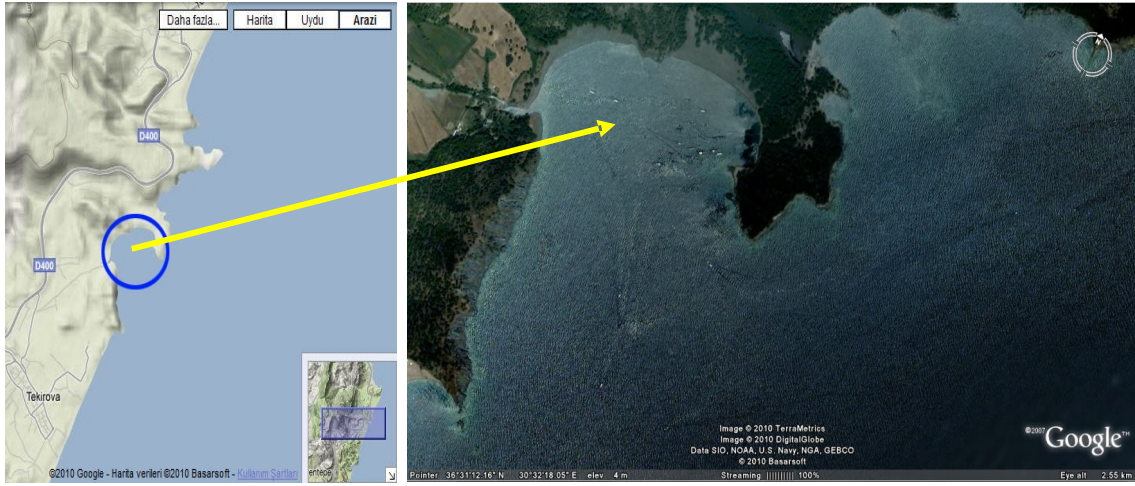
ISO (International Organization for Standardization) tarafından yetkilendirilmiş kuruluşlarca, belirlenen çevre yönetim sistemi kalite standartlarını yerine getiren kuruluşlara verilen kalite belgesidir. Marinanın faaliyetleri nedeniyle çevreye vereceği zararları en aza indiren, hammadde ve enerji tüketimini azaltarak finansal açıdan yarar sağlamalarına destek olan standarttır. Marinada çevre risk analizinin yapılarak, amaç ve hedeflerin belirlenmesi, çevre yönetim programının yapılarak periyodik olarak yeniden gözden geçirilmesini, uygunsuzlukların tespiti ve sürekli iyileştirmeye dayalı yönetim sistemidir. Kuruluş istenilen prosedürleri uygulayıp yetkili kuruluşlar tarafından denetlendikten sonra, uygun görüldüğü takdirde ISO 14001 çevre yönetim sistemi sertifikası ile belgelendirilmektedir.



### 3. MATERYAL ve METOT

#### 3.1 Araştırma Bölgesi

Phaselis Beldibi, Göynük, Kemer gibi turizm merkezlerinden sonra Antalya'ya 70 km uzaklıkta bir antik kent olarak hem denizden, hem de kara yoluyla gelinebilen yarı kapalı bir koydur. Bu güzel beldenin kuzey, orta ve güney olmak üzere 3 limanı bulunmaktadır. Kemer'e 20 km uzaklıkta bulunan antik kent yaz kış gezilirken, sıg, temiz ve ekim ayı sonuna kadar 26 derecede kalan ılık denizi ile piknikçilerin gözde mekânıdır. Phaselis koyu kıyıları ince kumlu plaj, aynı kum denizin içinde de derinleşmeden 100 metreye yakın devam etmektedir. Antalya Kaleiçi ve sahil boyunca yer alan tatil köylerinden kalkan günü birlik tekneler ve mavi yolculuğa çıkan yatlar Phaselis koyuna gelip burada denize girme molası verdiklerinden yat trafiği oldukça yoğun olan bir koydur.



Şekil 3.1. Araştırma bölgesi

Coğrafi konumu Akdeniz dünyasının önemli bir liman kenti olduğunu gösterir. Biri yarımadanın kuzeyinde (A), diğeri kuzeydoğuda (B), üçüncüsü ise güneybatı kıyısında (C) yer alan üç limana sahiptir. Roma'lı coğrafyacı Strabon (İ.Ö. 64-I.S. 24) orta limanın hemen gerisinde küçük bir gölün yer aldığından söz eder ki, bu alan bugün sazlık durumundadır (R). Limanları, Agoraları, ve şehir sikkeleri üzerindeki antik gemi

betimlemeleri Phaselis'in Mısır, Suriye ve Yunanistan arasındaki su yolu trafiğinde önemli ticari liman hüviyetini vurgular. Son devir sur kalıntıları ve yapıları bu dönemin inşa faaliyetlerindedir (T).



Şekil 3.2 Antik kent Phaselis

Günümüzde çoğunlukla Roma ve Bizans dönemi kalıntlarına ulaşılmış olup, bunlar şehrin ana aksını oluşturan ve kuzey-güney limanlarını birleştiren ana caddenin (G) her iki yanında sıralanır. Ana cadde Agora ile tiyatro arasında genişleyerek küçük bir meydan oluşturur. Meydanın güneydoğu köşesindeki basamaklar tiyatro (J) ve Akropolise ulaşımı sağlar. Phaselis tiyatrosu Akropolisin yamacına inşa edilmiş küçük boyutlu Hellenistik devir (İ.Ö.3.Y.Y.) tiyatrosudur. Şekil 3.2.'de Ören yerinin girişinden sonraki virajın sağında şehrin en eski surlarıyla (İ.Ö.3.Y.Y.), tapınak veya anıtsal bir mezara ait olabilecek temel kalıntılara rastlanır (O). Kuzey limanın arkasındaki yamaç

ise şehrin mezarlık alanıdır (S). Günümüzün en anıtsal kalıntıları ise otoparkın önündeki su kemerleri (I) olup önceleri ana kayaya oyulmuş armut şekilli sarnıçlardan karşılan şehrin su ihtiyacı, Roma döneminde bu kemerlerle kuzeydeki tepede yer alan kaynaktan (M) karşılanmıştır. Biri tiyatro karşısında (D), diğer ikisi Güney limana ana caddenin sağında (E-F) olmak üzere şehrin 3 agorası bulunmaktadır. Tiyatronun karşısındaki agoranın içinde bugün Bizans dönemine ait küçük bir bazilikanın kalıntıları yer alır. Şehrin diğer önemli kalıntısı ise yine şehir meydanındaki biri küçük diğeri büyük iki hamam kalıntısıdır (N). Özellikle küçük hamam mevcut kalıntıları ile Roma hamamının ısıtma sistemini mükemmel açıklamaktadır (ANONİM III 2008)

Phaselis gerek plaj ve piknik alanı ve gerekse tarihi dokusuyla bölgenin en ilgi çeken ören yerlerinden biridir. Mevcut kalıntıları Prof. Dr. Bayburtoğlu başkanlığında, Ankara Üniversitesi Dil-Tarih Coğrafya Fakültesi ve Antalya müzesi işbirliği ile 1982-84 yıllarında yapılan kazılarda gün ışığına çıkarılmıştır (ANONİM III 2008).

### **3.1.1 Phaselis yarımadası antik dönemden günümüze**

Tüner-Önen (2008), Phaselis antik kenti üzerine doktora tezinde, tarihsel kaynaklara göre Phaselis yarımadasını tarihsel boyutu ile değerlendirmiştir.

“Phaselis kentinin üzerinde kurulduğu yarımada, hemen arkasında 2366 metre yükselen Tahtalı dağ ve bunun kuzeyinde uzanan Klimaks dağ sırası yüzünden iç kısımlardan soyutlanmıştır. Antik kent arkasındaki panoramik dağ sırası ile ilişkilendirilerek tasvir edilmiştir. Tahtalı Dağ’ın önünde, güneydoğu istikametinde denize doğru uzanan geniş burun, güneydoğu kısmında 36 metreye kadar yükselmektedir. Buradan güneye doğru bakıldığında Adrasan burnu ve denizden dik yükselen Musa Dağı, güneydoğuya doğru sonsuz deniz ve Kara Dağ’ın uzantısında denizin içinde çıplak kaya parçası olarak duran “üç adalar” görülebilmektedir. Bu burun, yazın kuruyan bataklık alanının büyük bir kısmını içine alan küçük alüviyal ova sayesinde sahilden ayrılmaktadır. Phaselis yakınında bir göl olduğu (strabon) söylenmekte ve bu gölün şimdiki bataklık alanında yer almış, zamanla kuruyarak bu hale gelmiş olmalıdır. Phaselisin kötü kokan, oldukça sağlıksız bir yer olduğunu

tarihçiler yazmıştır. (Livius) Herodianus'ta ve muhtemelen bundan etkilenererek yazılmış olan Suda'nın Phaselis maddesinde, Phaselis bir ada olarak tanıtılmıştır. Bu durum da kent içindeki göl ile açıklanabilir. Zira kentin yer aldığı burun bu göl yüzünden sanki karadan ayrılmış gibi gözükmetedir.

### 3.1.2 Phaselis limanları ve deniz ulaşımı

Pamfilya Körfezinin batı sahilinde yer alan Phaselis kenti üç doğal limana sahiptir. Phaselis'teki bu üç limanda ilki denize doğru çıkan burnun kuzeyinde bulunmaktadır. Kuzey körfezi kuzeydoğuda, denizin 300 metre içlerine kadar devam eden ve üzerlerinde duvar kalıntıları buluna kayalıklar tarafından kapatılmıştır. Körfezin kuzey sahili oldukça diktir ve düz sahil şeridinden yoksundur. Batı kısmında İle deniz arasında, Tahtalı Dağ'dan gelen nehrin ve denizin taşıdığı alüvyaller yüzünden karşılıklı olarak yaklaşık 1 metre yüksekliğinde yuvarlak çakıl taşlarından bir set oluşmuştur. Kuzey körfezi boyunca devam eden kaya kütleleri Antik dönemde büyük oranda demirleme yeri olarak kullanılmıştır. Bu körfez Roma Döneminden beri yaklaşık 1.5 metre sulara gömülmüş ve sedimentlerle dolmuştur. (Tüner Önen 2008)



Şekil 3.3 Merkez limandan görünüm



Burnun güneyindeki güney körfezi, kuzeydoğuda düz ve kumsaldır ve de kuzey ve doğu rzgrlarına karşı tamamen korunaklı durumdadır. Bu körfez kuzeydeki gibi sığ ve kayalıklarla kaplı değildir. Bütün bu avantajlarından dolayı buradaki liman mal aktarma yeri olarak hizmet görmüştür. İmparatorluk dönemine gelindiğinde ise kentin görsel amaçlarına hizmet etmiş gözükmektedir. İmparator Hadrianus da kente bu limandan girmiş olmalıdır. Zira gelişi onuruna güney limanına inen ana cadde üzerinde inşa edilen takın ithaf yazıtı da deniz tarafına yazılmıştır. Güney limanı Antik Dönem'de kent için yaşamsal değeri olan ticaret dolayısıyla büyük önem taşımıştır. Ticaret gemileri bu körfeze rahatça girebiliyor ve de geniş limanda yükleme imkanı buluyor olmalıydılar. Bundan dolayı güney limanın yakınlarında bir emperion aranabilir.

nc liman da kent surlarının içinde küçük limandır. Diğer iki limana göre daha iyi korunma şartları içeren bu liman, çok küçük olduğu için (yaklaşık 0.95 hektar) temsili ve askeri amaçlar yanında mal teslimiyetinin yapıldığu yer olarak hizmet etmiş olmalıdır.



şekil 3.4 Güney Liman'ın bugünkü görünümü

Limanın doğal körfezi güneyde akrpolis tepesinin dik kayalığı tarafından çevrelenmiştir. Kuzeyde ve doğuda denize doğru kaya çıkıntılar uzanmaktadır. Limanın kuzeyindeki kayalık burun, güçlü bir bastion tesisine hizmet eden koruma suruyla çevrilmiştir. Bu sur hem limanı hem de kuzey körfeze geçişi koruma altına almaktadır. Muhtemelen kapanabilir olan güçlü iki kule sayesinde güvenlik altına alınmıştır. (iki kula arasına gerilen demir halatlarla).

Phaselis'te bulunan limanlar hem savaş gemileri hem de ticaret gemileri için Pamfilya denizinde (Akdeniz) tehlikeli fırtınaları nedeniyle önem taşımıştır (Tüner Önen 2008).

### 3.1.3 Phaselis kentinde su temini ve kanalizasyon

Phaselis'i günübürlük ziyarete gelen ziyaretçilerin kullanabilecekleri bir tuvalet ünitesi ve hemen yanında da denizi kullananlar için duş yeri bulunmaktadır. Ancak sızdırmaya dayalı fosseptik sistemindeki arıza nedeniyle duş ve tuvalet suları ormanlık alana verilmektedir (Şekil 3.5 ve 3.6).



Şekil 3.5. Antik kentte tuvalet ve duş hizmeti veren yapı



Şekil 3.6. Phaselis kentinde kullanılan tuvalet ve duş binasının atıksu tahliyesinden görünüm

### 3.1.4 Kemer Türkiz Marina

Kemer Türkiz Marina, 150 denizde, 150 karada bağlama kapasiteli olarak Kültür ve Turizm Bakanlığında işletme belgeli bir yat limanıdır. Olanaklarını kullanarak gerçekte 2010 yılı itibari ile yaklaşık 240 yat denizde, 140 yat karada bağlama kapasitesi ile hizmet verebilmektedir. Kemer Türkiz Marina, güvenlik ve deniz hizmetleri, akaryakıt, elektrik, su ikmal hizmetleri, marina çarşısı, alışveriş merkezi, yat bakım-onarım üniteleri ve 60 ton kapasiteli tekne karaya alma aracı ile yat sahiplerinin ihtiyaçlarına cevap vermektedir. 140 yata aynı zamanda karada bakım onarım hizmeti verebilme olanağı bulunan marina işletmesi bu hizmetlerini, yat bakım atölyelerinde vermektedir (Şekil 3.7). Marina 5 Altın Çapa ve Uluslararası Mavi Bayrak ödülüne sahiptir.

2008 yılında 66 motor yat, 73 ticari yat (68 günübirlik ve 5 charter) ve diğer 156 deniz aracı ( yelkenli, katamaran, motorbot ) marinaya bağlı olarak hizmet almışlardır.

Marinada bağlama sözleşmeleri belirli sürelerle yapılmakta olup ticari amaçlı tekneler genellikle sunulan avantajlar nedeniyle yıllık anlaşma yapmaktadırlar. Anlaşmalar genellikle Nisan ayında başlamaktadır. Bağlama yapan tekneye verilen hizmetler dâhilinde geminin boy ve enine göre m2 hesabına göre fiyat belirlenmektedir.



Örneğin 2010 yılı için, 24 m boyunda, 6 m eninde bir güneybirlik bir teknenin yıllık bağlama bedeli yaklaşık 25000 TL civarındadır.



Şekil 3.7. Kemer Türkiz Marina

### 3.2 Ölçüm ve Örnekleme Noktaları

Araştırma sahasında ölçüm ve analizler 3 farklı bölümde incelendi. Birinci bölüm; en fazla kullanılan çalışma bölgesinin denizden tekne ile 2 haftalık aralıklarla güney limanından su kalite değişkenlerinin ölçümü ve analizi (Şekil 3.8.), ikinci bölüm; koyu ziyaret eden tekne/yat, turist ve plajı kullanan sayısının tespiti amacıyla günlük deniz suyu izleme çalışmaları (Şekil 3.9.), üçüncü bölüm ise; Kemer Türkiz Marinada tekne giriş çıkışları, atık alım hizmetlerinin takibinden oluşmaktadır.





Şekil 3.8. Haftalık Deniz suyu kalitesi izleme çalışmaları

### 3.3 Deniz Suyu Kalitesi İzleme Çalışması

Phaselis koyunun en yoğun kullanım alanı olan Güney Limanından 4 adet, koy dışından 1 adet olmak üzere toplam 5 istasyondan (Çizelge 3.1. Şekil 3.10.) su kalite ölçüm ve analizleri yapıldı.

- i) Haftalık deniz suyu istasyonları: İlk iki istasyon (Şekil 3.11.) çoğunlukla yüzme tekne/yatların demirledikleri ve rekreasyon amaçlı aktivitelerin yer aldığı bölge olması nedeniyle deniz suyu kalitesini belirlemek için seçilmiştir. Bu nedenle besin elementleri yanında tekne, turist sayısı ve mikrobiyolojik deniz suyu kalitesi belirlenmiştir.
- ii) Günlük deniz suyu izleme istasyonları: Orta (merkez) Liman ve Güney Limanda sabah, öğle ve akşam saatlerinde olmak üzere *E. coli* ve İntestinal Enterokok analizleri yapıldı (Şekil 3.9. ve 3.10.).

Bu örnekleme noktalarının koordinatları G.P.S. (Global Positioning System) sistem ile tespit edilmiş ve açıklamalarıyla birlikte Çizelge 3.1.' de sunulmuştur.



Şekil 3.9. Karadan günlük deniz suyu kalitesi izleme çalışmaları

Çizelge 3.1. Örnekleme noktalarının lokasyonları

İstasyon No	Açıklama	Enlem	Boylam
1	Antik kente giriş noktası	4 07 99 45 N	36 30 24 51 E
2	Dere ağzı	4 07 78 94 N	36 30 29 21 E
3	Doğu girişi	4 07 92 59 N	36 30 42 06 E
4	Batı girişi	4 07 88 53 N	36 30 00 55 E
5	Üç adalar	4 08 06 58 N	36 30 23 68 E

1 no'lu istasyonun derinliği 4 m'nin üzerinde olup, kafeterya ve günlük yoğun yat tüneklemesinin etkisi altındadır. Bu noktada su sirkülasyonu oldukça az olmaktadır. Dere gibi karasal girdilerin ve tüneklemenin daha çok etkileyeceği düşünülerek seçilen

2. istasyon ise derinliği 6 m. den fazla olan örnekleme noktasıdır. Bu istasyonda nadiren de olsa, piknik atıklarının ve tnekleyen yatların atıklarının karıştığı gözlenmiştir.

Genellikle sportif aktiviteler için kullanılan, ancak tnekleme noktaları dışında kalan bölge olması nedeniyle karşılaştırma yapmak için belirlemek için 3. ve 4. istasyon noktaları seçilmiştir. Ayrıca, 5. İstasyon, koyun tamamen dışında derinliği 100 metreden fazla olan, üç adalar rotası üzerinde ve yaklaşık koya 1.5 mil uzaklıkta yat aktivitelerinin yapılmadığı kıyıdan uzak verileri karşılaştırmak amacıyla seçilmiş bir noktadır.



şekil 3.10. Araştırma bölgesinde seçilen istasyonların konumları





Şekil 3.11. Phaselis koyunda seçilen istasyonların görünüşleri.

### 3.4 Araştırma Sahasında Yapılan Ölçümler:

- Su kolonunda, örnek alma zamanındaki hava koşullarına göre 0–30 m arasında değişebilen derinliklerde yüzeyden itibaren “1,5 m, aralıklarla deniz suyu sıcaklığı çözülmüş oksijen, çözülmüş oksijen doygunluğu ve iletkenlik tuzluluk ölçümleri yapıldı. Cihazlarda otomatik olarak tuzluluk düzeltmesi yapılmaktadır.
- Yoğunluk değerleri, sıcaklık ve tuzluluk ölçümleri kullanılarak hesaplandı.

$$\text{SIGMA-T} = 1000 [ 1 + 0,805 \times 0,001 \text{XS} - 0,0000065(T - 4 + 0,22 \text{XS}^2) ] - 1000$$

SIGMA-T: 100 kg/m<sup>3</sup>'ten fazla olan yoğunluk kısmı

T: sıcaklık ( °C)

S: tuzluluk ( ppt )

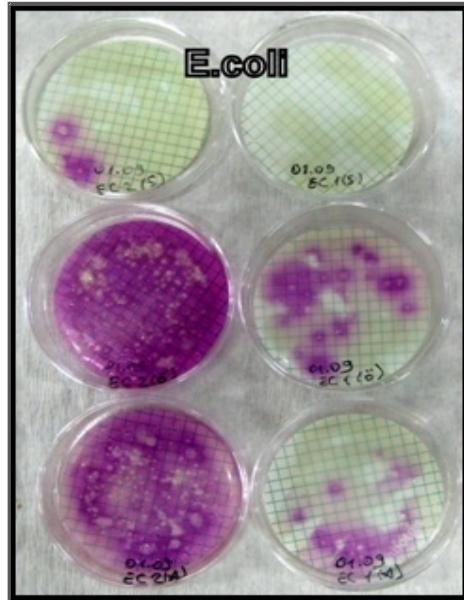
- Deniz istasyonlarında 20 cm çapında sekidisk ile ışık geçirgenliği (m) ölçümü yapıldı.
- Öfotik zon boyunca her istasyondan yüzey altından, 1'er lt, besin elementleri (azot, fosfor, silikat) için; 1 lt E.coli ve İntestinal Enterokok için; deniz suyu örnekleri alındı.
- Klorofil a analizleri için her istasyonun yüzey altından 5 lt deniz suyu örneği alındı.

### 3.5 Laboratuvarında Yapılan Ölçümler ve Analiz Yöntemleri

Besin Elementleri Analizleri: Oligotrofik özellikteki deniz sularının nütrient derişimleri düşük ölçüm tayin sınırları içinde değerlendirilmiştir. Analizler, Strickland ve Parsons'da (1972) belirtilen Standart spektrofotometrik yöntemle göre yapılarak sonuçlar  $\mu\text{M/L}$  olarak verilmiştir.

- Nitrat+Nitrit Azotu: 0,05–45  $\mu\text{M}$  ölçüm sınırları içinde Cd-Cu indirgeme yöntemi kullanılarak yapıldı. Kolon verimliliğinin sağlanmasında aktivatör olarak amonyum klorid solüsyonu uygulandı ve 1 -10 cm hücre kullanılarak (en az 3 kez) blank ve standart solüsyon tayini yapıldı. Burada 1 cm hücredeki 0,1–0,2 değeri bulundu.
- Amonyum Azotu: Ölçüm sınırları içinde fenol-hipoklorit kompleksleşmesi ile tayin edildi.
- Reaktif Fosfat; 0,03–5  $\mu\text{M/L}$  aralığndaki ölçüm sınırları içinde fosfo-molibdat karışımı oluşturularak tayin edildi.
- Silikat; Siliko-molibdat karışımı ile 0,1–140  $\mu\text{M}$  ölçüm sınırları aralığında hassas olarak tayin edildi.

- Klorofil *a* (CHLa) : GF/F tipi cam filtreden süzölen deniz suyu örneğinde Klorofil *a* aseton ile ekstrakte edildi ve 665 ve 750nm dalga boylarında ölçümleri karanlık ortamda spektrofotometrik olarak Strickland ve Parsons (1972) göre tayin edildi ve derişimleri hesaplandı. Ölçüm tayin sınırları 0,01 µg/L olup sonuçlar µg Chl *a*/ L olarak verildi.
- Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ<sub>5</sub>): Soğuk zincirde laboratuara getirilen deniz suyu örneklerinin çözünmüş oksijen derişimleri Winkler titrasyon yöntemine (APHA, AWWA, WEF 1995) göre tayin edildi ve 20°C de 5 gün inkübasyon sonrası tekrar çözünmüş oksijen tayini yapılarak aralarındaki farktan derişimleri hesaplandı ve tayin sınırları 0,005 mg/L olup sonuçlar mg O<sub>2</sub>/L olarak verildi.
- *E. coli* (EC) ve İntestinal Enterokok (İE): Soğuk zincirde laboratuara getirilen deniz suyu örnekleri steril membran filtreden (0,45 µm) süzölerek m-Endo besiyer bulunan steril petrilerde 35°C, 24 saat inkübasyona bırakılarak *E.coli* sayımları yapılmıştır (Şekil 3.12.).



Şekil 3.12. *E. coli* analizi

Yukarıda açıklandığı gibi süzülen deniz suyu örneklerinde, İE sayımları için Azid Besiyeri (Sartorius NKS14051–50-N) bulunan steril petrilerde 37°C de 24–48 saat inkübasyona bırakılarak İE sayımları yapılmış (APHA, AWWA, WEF, 1995) ve sonuçlar KOB (Koloni Oluşturma Birimi) /100 ml olarak verilmiştir.

### 3.6 Phaselis Koyu Tekne Gözlem Analizleri

Tekne gözlemleri 2 safhada gerçekleştirildi.

1. Phaselis koyu, turizm sezonunun yoğun olduğu 18-24 Ağustos ve 01-07 Eylül tarihleri arasında Temmuz ve Ağustos aylarında bir hafta boyunca her gün karadan takip edilerek, koyda kaç adet tekne/yat dinlenme, yüzme molası verdiği, denizi kaç kişinin kullandığı, hangi aktiviteleri yaptığı gözlemlendi. Ayrıca, Phaselis Koyu; Antalya Kemer, Fethiye gibi liman ve marinalardan çıkan ticari yatların (charter) güzergâhı üzerinde olduğundan Phaselis koyunun kullanım kapasitesi belirlendi (Şekil 3.13.).



Şekil 3.13. Tekne/yat ve yüzücü sayımları.

2. Yine yukarıda belirtilen tarihlerde, Kemer Marinadan çıkış yaparak Phaselis Koyuna uğrayan tekneler, bunların marinadan giriş çıkış saatleri, Phaselis Koyuna giriş çıkış saatleri, tünkleme süreleri ve yolcu sayıları, koya uğrayan bu teknelerden marinaya dönüşlerinde hangilerinin atıksularını verdikleri, Marinada atıksularını verme miktarları takip edildi. Marina giriş çıkış saatleri için Marinanın tuttuğu jurnal kayıtları, atıksu veren tekneler hakkında da Güney Antalya Turizm İşletme ve Altyapı Birliği (GATAB) tarafından vidanjörle alım yapılan kayıtlar esas alındı. Atık teslim dönemleri, atık verme şekli ve belgelendirilmesi işlemleri marinada yerinde gözlemlendi (Şekil 4.21, Şekil 4.23).



## 4. BULGULAR

### 4.1 Deniz Suyu Kalitesi İzleme Sonuçları

Deniz suyu kalitesi izleme çalışmasında fiziksel ölçümlerin sonuçları aşağıda verilmiş olup, sadece Çözünmüş oksijen ve Çözünmüş oksijen doygunluğu sonuçları ölçümü yapılan cihazın membranında arıza olduğu ve proje süresince ithalata girmesi nedeniyle verilememiştir.

#### 4.1.1 Fiziksel analiz sonuçları

Deniz suyunun içerdiği çeşitli yapı ve boyutta askıda organik, inorganik, çözünmüş ve çözünmemiş madde miktarına bağlı olarak ışık geçirgenliğini değiştirmektedir. Phaselis koyunun derinliği ise en derin noktası 15 m en sığ noktası ise 2.5 m derinliğe sahiptir. Ölçüm yapılan noktalarda derinlik 3,5 ile 30m arasında değişmektedir. Yaz dönemi boyunca yapılan seki disk ölçümleri koyda Işık geçirgenliğinde sorun olmadığı hemen her noktada güneş ışınlarının dibe kadar ulaşabildiği gözlenmiştir. Arazi çalışması süresince tüm ölçümlerin istasyonlara göre sıcaklık, tuzluluk, iletkenlik ve yoğunluk değerlerinin ortalama, maksimum ve minimum değerleri Çizelge 4.1., 4.2., 4.3., 4.4. ve 4.5.'de sunulmuştur.

Metabolik aktiviteleri hızlandıran sıcaklık ölçümlerinde en yüksek değerler derinliğin az olması nedeniyle en fazla ısınan 1. İstasyonda 30 °C olarak belirlenmiştir. Eylül ayı sonunda ve Ekim ayında yapılan ölçümlerde sıcaklık değerleri düşmeye başlamıştır. Çizelge 4.3, 4.4, 4.5 'de ölçülen en düşük değerlerin 23.2 °C ile 3., 4. ve 5. İstasyonlarda ölçüldüğü görülmektedir.

Arazide sıcaklık, tuzluluk, iletkenlik ölçümleri yapılmış ve araştırma süresince derinliğe bağlı değişim sonuçları Çizelge 4.1. – 4.5. arasında sunulmuştur. Ancak deniz suyundaki iletkenlik ölçümlerinde istasyonlar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Tüm noktalarda mevsimsel sıcaklık ve tuzluluk tabakalaşması gözlenmemiş olup, tüm istasyonlarda derinlik boyunca homojen dağılıma sahiptir. Koya dere yoluyla tatlı su girdisinin 5. İstasyona (% 39.6) oranla 1. ve 2 istasyonlarda (%)

39.1-‰ 39.4), tuzluluk ve yoğunluk deęerlerini daha dūřurdūęunū gōstermektedir. Buna baęlı olarak yoğunluk deęerlerinin de bu ölçüm noktalarında benzer deęişimler sergiledięi 5. İstasyonda ise sabitlendięi Çizelge 4.5.'de gör÷lmektedir.

Çizelge 4.1. Araştırma süresince 1. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri.

1. İST.	Sıcaklık (°C)	Tuzluluk (ppt)	İletkenlik (µS)	Yoğunluk
12.08.2008	29,1±0,0 (29,1-29,1)	39,3±0,0 (39,3-39,3)	58,6±0,0 (58,6-58,6)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
26.08 2009	29,9±0,1 (29,9-30,0)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	58,5±0,3 (58,1-58,7)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
09.09.2008	30,0±0,0 (30,0-30,0)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	58,6±0,06 (58,6-58,7)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
22.09.2008	28,0±0,0 (28,0-28,0)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	58,8±0,0 (58,8-58,8)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
30.10.2008	23,5±0,0 (23,5-23,5)	39,6±0,0 (39,6-39,6)	59,2±0,07 (59,2-59,3)	29,5±0,0 (19,5-29,5)

Çizelge 4.2. Araştırma süresince 2. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri.

2. İST.	Sıcaklık (°C)	Tuzluluk (ppt)	İletkenlik (µS)	Yoğunluk
12.08.2008	29,1±0,2 (29,0-29,4)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	62,7±2,7 (58,7-64,0)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
26.08 2009	29,8±0,1 (29,7-29,8)	39,4±0,1 (39,3-39,4)	58,6±0,1 (58,5-58,7)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
09.09.2008	29,8±0,1 (29,7-30,0)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	58,6±0,0 (58,6-58,6)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
22.09.2008	27,8±0,06 (27,8-27,9)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	58,8±0,0 (58,8-58,8)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
30.10.2008	23,3±0,06 (23,3-23,4)	39,6±0,0 (39,6-39,6)	59,4±0,0 (59,4-59,4)	29,5±0,0 (29,5-29,5)

Çizelge 4.3. Araştırma süresince 3. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri.

3. İST.	Sıcaklık (°C)	Tuzluluk (ppt)	İletkenlik (µS)	Yoğunluk
12.08.2008	29,1±0,2 (28,9-29,2)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	64,1±0,2 (63,9-64,7)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
26.08.2009	29,9±0,2 (29,70-30,20)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	58,70±0,05 (58,7-58,8)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
09.09.2008	29,7±0,2 (29,60-30,20)	39,2±0,1 (39,1-39,4)	58,40±0,14 (58,2-58,6)	29,2±0,07 (29,1-29,3)
22.09.2008	28,0±0,0 (28,0-28,0)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	58,8±0,0 (58,8-58,8)	29,4±0,0 (29,3-29,3)
30.10.2008	23,3±0,08 (23,2-23,4)	39,6±0,0 (39,6-39,6)	59,40±0,00 (59,4-59,4)	29,5±0,0 (29,5-29,5)

Çizelge 4.4. Araştırma süresince 4. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri.

4. İST.	Sıcaklık (°C)	Tuzluluk (ppt)	İletkenlik (µS)	Yoğunluk
12.08.2008	29,1±0,2 (28,9-29,2)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	64,1±0,3 (63,9-64,7)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
26.08.2009	29,9±0,2 (29,7-30,2)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	58,7±0,05 (58,7-58,8)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
09.09.2008	29,7±0,2 (29,6-30,2)	39,2±0,1 (39,1-39,4)	58,4±0,1 (58,2-58,6)	29,2±0,07 (29,1-29,3)
22.09.2008	28,0±0,0 (28,0-28,0)	39,4±0,0 (39,4-39,4)	58,8±0,0 (58,8-58,8)	29,3±0,0 (29,3-29,3)
30.10.2008	23,3±0,08 (23,2-23,4)	39,6±0,0 (39,6-39,6)	59,4±0,0 (59,4-59,4)	29,5±0,0 (29,5-29,5)

Çizelge 4.5. Araştırma süresince 5. İstasyonun fiziksel değişkenlerin ortalama, minimum ve maksimum değerleri.

5. İST.	Sıcaklık (°C)	Tuzluluk (ppt)	İletkenlik (µS)	Yoğunluk
12.08.2008	29,1±0,2 (28,9–29,2)	39,4±0,0 (39,4–39,4)	64,1±0,3 (63,9–64,7)	29,3±0,0 (29,3–29,3)
26.08.2009	29,9±0,2 (29,7–30,2)	39,4±0,0 (39,4–39,4)	58,7±0,05 (58,7–58,8)	29,3±0,0 (29,3–29,3)
09.09.2008	29,7±0,2 (29,6–30,2)	39,2±0,1 (39,1–39,4)	58,4±0,1 (58,2–58,6)	29,2±0,07 (29,1–29,3)
22.09.2008	28,0±0,0 (28,0–28,0)	39,4±0,0 (39,4–39,4)	58,8±0,0 (58,8–58,8)	29,3±0,0 (29,3–29,3)
30.10.2008	23,3±0,08 (23,2–23,4)	39,6±0,0 (39,6–39,6)	59,4±0,0 (59,4–59,4)	29,5±0,0 (29,5–29,5)

#### 4.1.2 Kimyasal analiz sonuçları

Kıyı ve açık istasyonlar arasında  $BOI_5$ , *E.coli* ve İE, Chl a, besin maddeleri (nitrat+nitrit, reaktif fosfat ve silikat), inorganik N/P( $NO_3+NO_2/PO_4^{3-}$ ) oranları ve değişimleri belirlenmiştir. Derinliğe ve istasyonlara göre deniz suyu analiz sonuçları, ortalamaları ve standart sapmaları Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

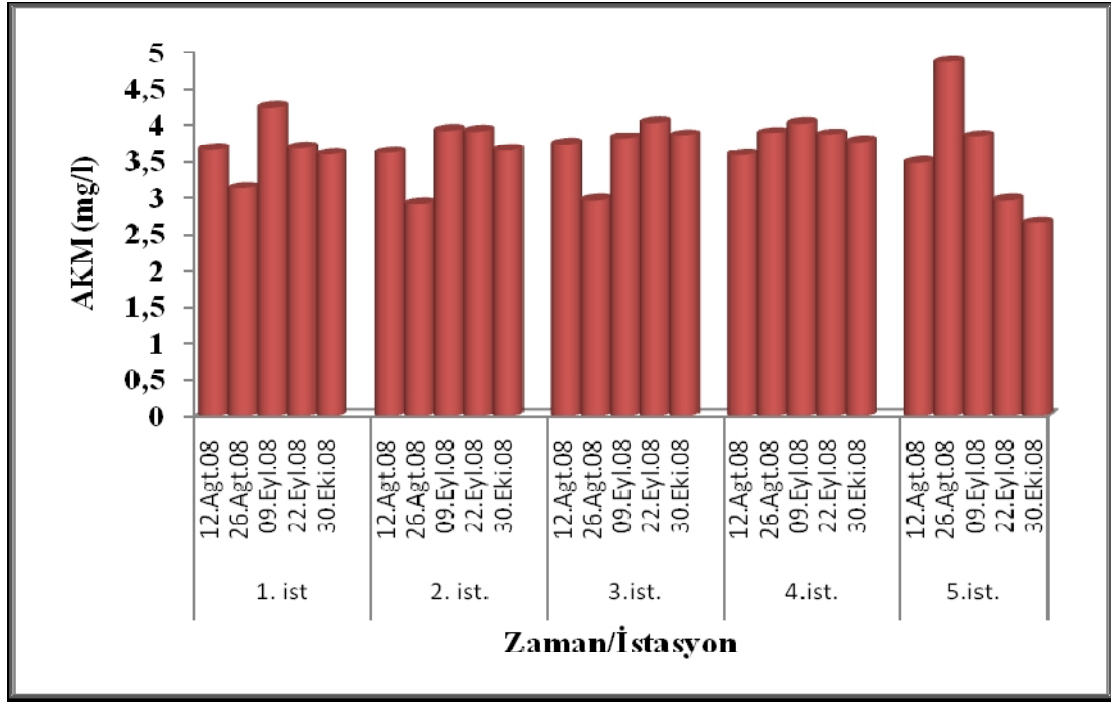
#### 4.1.3 Askıda katı madde

Askıda katı maddeler (AKM) bulanıklık yaparak ışık geçirgenliğini azaltırlar. Bu da bazı canlıların yaşamını engelleyebilir. Phaselis koyunda yat kaynaklı atıksu kirliliği araştırması kapsamında değerlendirmeye aldığımız bir parametrede, askıda katı madde yüküdür (Şekil 4.1). Askıda katı maddeler, mineral veya organik kökenli olabilmektedirler. Mineral kökenli askıda katı madde, zemin erozyonundan kaynaklanmaktadır. Araştırma bölgesinde mineral kökenli AKM oranı sadece rüzgar nedeniyle dip karışımları sonucu gerçekleşmektedir. Diğer kaynak ise plaj ve deniz kullanıcıları ile yatlardan kaynaklanan yemek aktiviteleri sonucu oluşmaktadır.

Çizelge 4.6. Deniz suyu kimyasal analizlerinin ortalama, en düşük ve en yüksek yoğunlukları.

BOİ	NİTRAT	AMONYUM	TİN	SİLİKAT	FOSFAT	TP	N/P	E. coli	Enterokok
(mg/L)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)	(µM)		(kcb/100ml)	(kcb/100ml)
1,36±0,23	1,30±0,25	-	0,60±0,29	4,50±4,04	0,04±0,01	0,02±0,01	36,5±10,6	0	0
1,10-1,70	1,06-1,67	-	0,36-1,06	1,73-11,6	0,03-0,08	0,01-0,03	20,6-45,6		
1,54±0,38	0,48±0,12	0,27±0,13	0,82±0,31	2,87±1,68	0,03±0,00	0,02±0,01	16,08±3,92	43,2±62,1	4±4,9
1,20-2,20	0,32-0,63	0,07-0,38	0,34-1,08	0,61-4,69	0,03-0,03	0,02-0,03	10,8-21,0	0,0-148	0,0-12
1,56±0,54	0,41±0,21	0,26±0,12	0,74±0,43	2,63±2,20	0,05±0,01	0,02±0,01	8,18±1,60	36,4±132	35,6±295
0,80-2,90	0,05-0,18	0,00-0,24	0,29-1,67	0,30-7,14	0,03-0,08	0,01-0,03	1,66-5,40	0-324	8-760
1,56±0,54	0,41±0,21	0,26±0,12	0,74±0,43	2,63±2,20	0,05±0,02	0,02±0,02	8,18±1,72	36,4±58,6	35,6±52,9
0,90-2,40	0,18-0,65	0,12-0,43	0,17-1,37	1,02-6,43	0,03-0,08	0,002-0,05	6,00-10,00	4-140	6-130
1,60±0,48	0,41±0,21	0,21±0,06	0,59±0,54	2,80±2,12	0,03±0,00	0,02±0,01	13,8±7,06	2,8±2,28	1,2±1,79
0,80-2,10	0,18-0,65	0,14-0,28	0,05-1,37	1,12-5,71	0,03-0,03	0,007-0,02	6,0-21,8	0-6	0-4

Bu bölgede geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarla karşılaştırma olanağı bulunmamaktadır. Koyda, sabah saatleri oldukça sakin ve berrak iken yatların gelmeye başladığı 10:30 ile 15:00 saatleri arasında yüzey suları oldukça fazla katı madde ile yüklü olabilmektedirler. Ayrıca, yemek atıklarının zaman zaman koya bırakılması ve kullanılan güneş koruyucular nedeniyle yüzeyde tabaka halinde yayıldığı gözlenmiştir. Suda bulunan askıda katı maddeler, alıcı su ortamlarında çökelmelere ve fazla miktarda dip çamuru oluşumuna neden olurlar ve bentik canlıların yaşamını engellerler. Ayrıca, askıda katı maddeler, bulanıklık yaparak ışık geçirgenliğini azaltabilirler. Askıda katı madde yükü, ilgili yönetmelik kriterlerinde belirtilen 30 mg/l değerinin oldukça çok altında belirlenmiştir.

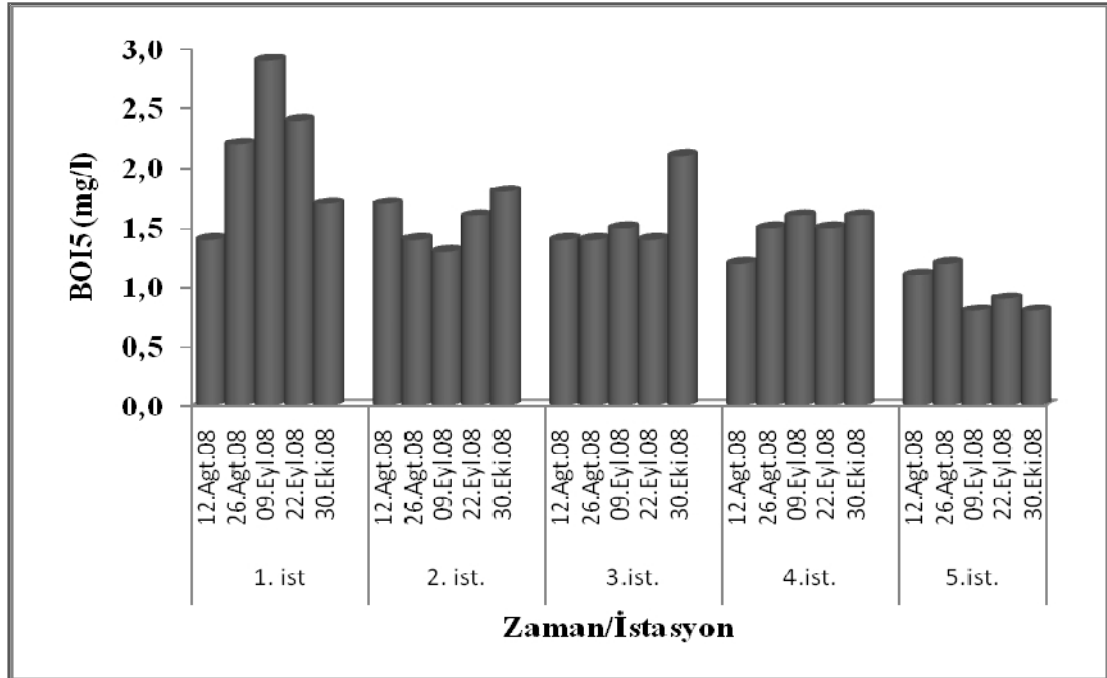


Şekil 4.1. İstasyonlara göre Askıda katı madde değişimleri

#### 4.1.4 BOİ<sub>5</sub> sonuçları

Denizin kirlenmesinde ağırlıklı etken insan faaliyetlerinin yoğunlaşmasıdır. Tur tekneleri çok sayıda yolcuyla bir arada taşıdıklarından yolcu sayısının fazlalığı nedeni ile daha fazla kirlenme potansiyeline sahiptirler. Deniz suyu kalitesi izleme çalışmaları

süresince tarihlere göre 5 günlük BOI<sub>5</sub> değişimleri Şekil 4.2.'de verilmiştir. Çalışma süresince en yüksek, en düşük ve ortalama BOI<sub>5</sub> konsantrasyonları sırasıyla 2,90, 0,80 ve 1,53 mg O<sub>2</sub>/L'dir. Organik maddenin parçalanması için gerekli oksijen değeri en fazla 1. İstasyonda belirlenmiştir. İstasyonların örnekleme tarihlerindeki ortalama değerlerine göre en yüksek 2,90 mg O<sub>2</sub>/L ile 1. istasyonda iken en düşük 0,80 mg O<sub>2</sub>/L değeri 5. istasyonda bulunmuştur. Tur teknelerini taşıdıkları yolcu sayısı ve onların antik kenti ziyaretleri ve kafeterya işletmesinin sızıntı suları nedeniyle 1. istasyonda diğer istasyonlara oranla daha yoğun organik madde içeriğine sahip olduğunu göstermektedir. Yüzme ve Rekreasyon Amacıyla Kullanılan Suların Sağlaması Gereken Kalite Kriterleri Tablosu'nda BOI<sub>5</sub> ile ilgili herhangi bir sınır değeri verilmemekle birlikte deniz suyu kalitesinin 1. Sınıf olduğunu söylemek mümkündür.

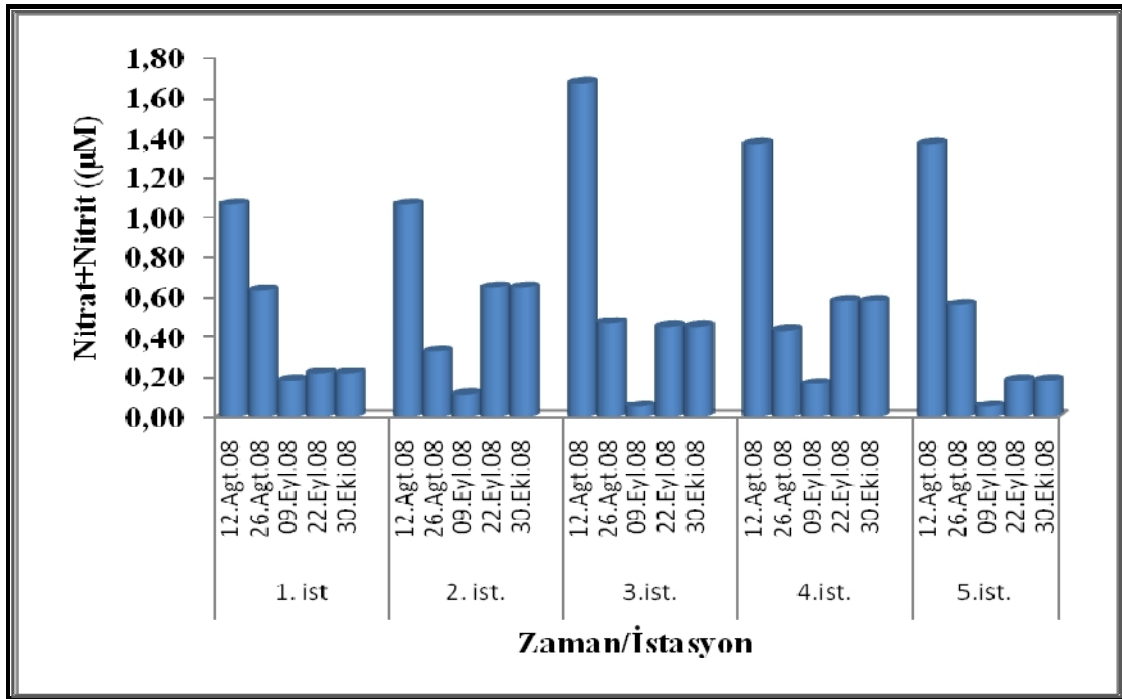


Şekil 4.2. İstasyonlara göre 5 günlük Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı değişimleri.

#### 4.1.5 Besin Tuzları Sonuçları

Besin tuzlarının yüzey altı, derinlikteki analiz sonuçları nitrat+nitrit Şekil 4.3. amonyum Şekil 4.4., TIN Şekil 4.5., reaktif fosfat Şekil 4.6., Toplam fosfor Şekil 4.7. ve silikat için Şekil 4.8.'de sunulmuştur.

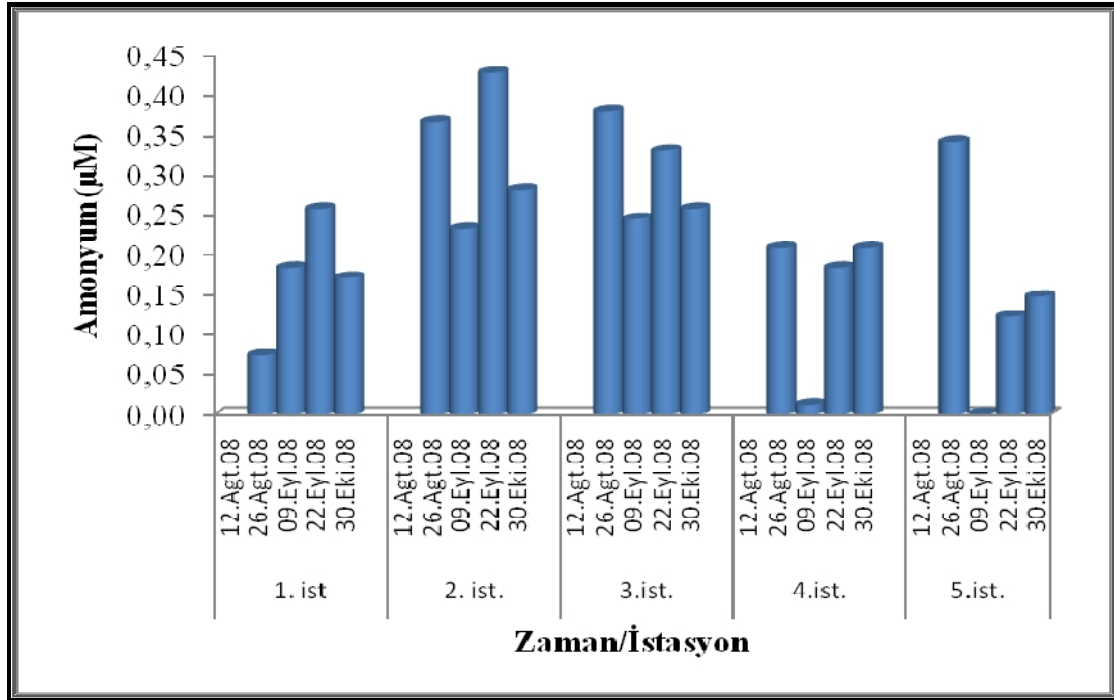
Ilıman iklim kuşaklarında kıyusal deniz suları ve nehir ağız bölgelerinde azot birincil üretimi sınırlayan elementtir. Fosfor ise tropikal iklim kuşakları ve nehir ağız bölgelerinde sınırlayıcı etkiye sahiptir. Deniz suyunda tipik olarak nitrat+nitrit 1–25  $\mu\text{M}$ , fosfat 0–3  $\mu\text{M}$  aralığındadır (Kennish 1997). Akdeniz, dünya denizleri arasında birincil üretim bakımından en fakir denizler arasında yer almaktadır. Ancak karasal girdilerin yoğun olduğu bölgelerde besin tuzları konsantrasyonuna bağlı olarak birincil üretim daha yüksektir. Birincil üretimin en yüksek olduğu bahar ve yaz aylarında azot ve fosfat konsantrasyonları en düşük düzeye, birincil üretimin en düşük olduğu sonbahar ve kış aylarında en yüksek konsantrasyonlara ulaşması beklenir. Düşey karışımların yoğun olduğu kıyı sularında ise fosfat ve nitrat+nitrit konsantrasyonunda nehir etkisine ve diğer karasal girdilere bağlı olarak değişim göstermektedir. Örneklem süresince, nitrat+nitrit <0,05-0,65  $\mu\text{M}$  (Şekil 4.3.) amonyum 0,00-0,43  $\mu\text{M}$ , (Şekil 4.4.), TIN 0,05-1,67 (Şekil 4.5.), reaktif fosfat <0,03–0,08  $\mu\text{M}$  (Şekil 4.6.), Toplam Fosfor 0,00-0,05  $\mu\text{M}$  (Şekil 4.7.), ve silikat 0,31–11,63  $\mu\text{M}$  (Şekil 4.8.) ölçülürken ortalama değerler sırasıyla 0,08- 0,18- 0,72-0,03- 3,11 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.3. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Nitrat+nitrit konsantrasyonlarının tarihlere ve istasyonlara göre değişimi.

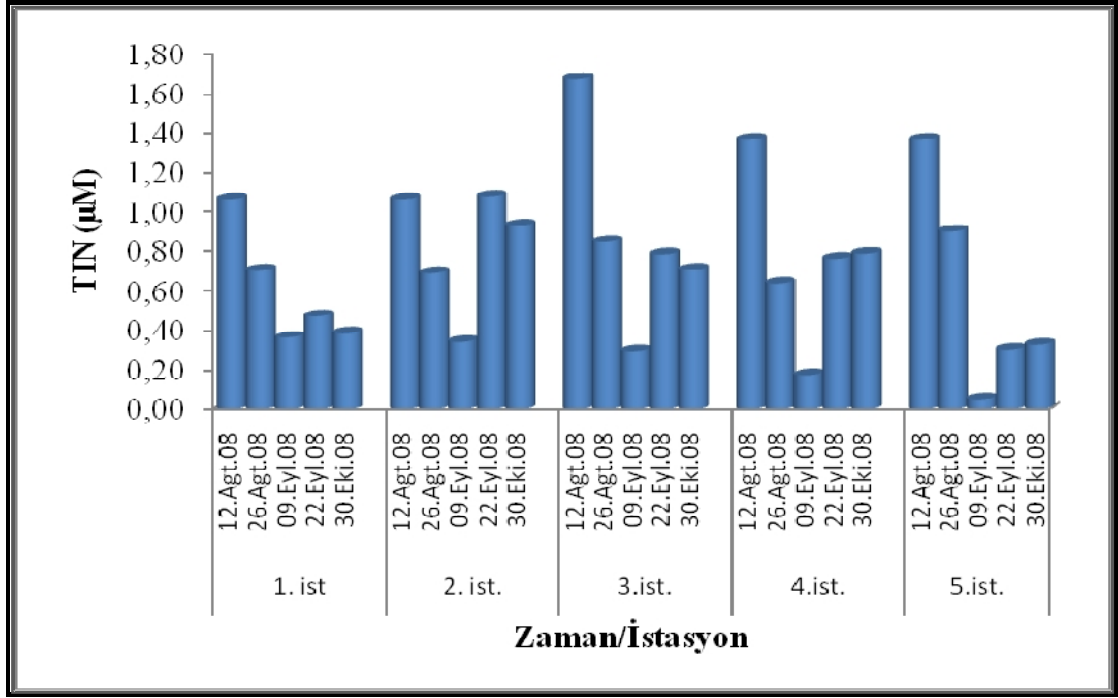


Yaz aylarında gerçekleştirilen besin tuzları ölçümlerinden elde edilen düşük yoğunluk sonuçları bu dönemde birincil üretimin yüksek olduğunu desteklemektedir. Ekosistem sağlığı açısından sadece 1. İstasyonda organik madde artışı gözlenmiş, diğer istasyonlar ise organik madde bakımından daha fakirdir. İnorganik fosforun göstergesi, reaktif fosfat yoğunlukları, çoğu zaman ölçüm sınırlarının belirlenmiş, buna karşın Toplam fosfor yoğunluğu oldukça yüksektir. Bu da, yaz aylarında fosforun büyük kısmının organik maddeye dönüştüğünü göstermektedir.



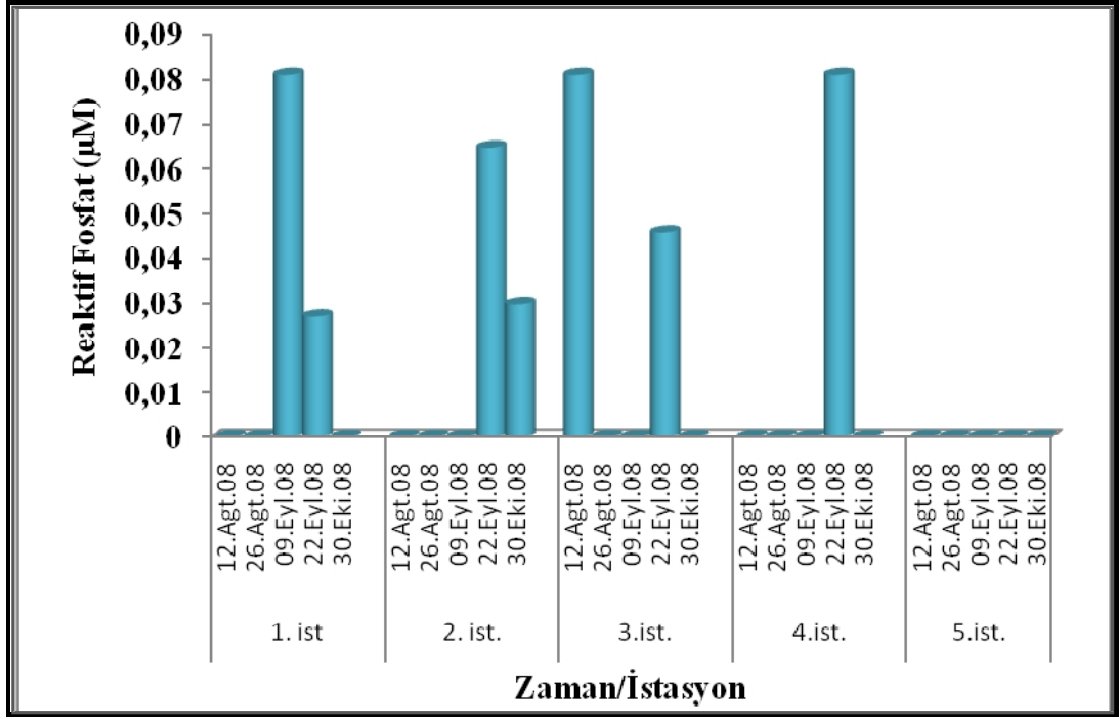
Şekil 4.4. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Amonyum konsantrasyonlarının tarihlere ve istasyonlara göre değişimi.

Çalışma bölgesinde nitrat+nitrit konsantrasyonları ağustos ayında birincil üretime bağlı olarak yüksek yoğunlukları eylül ve ekim aylarında düşüş göstermiştir. Silikatın yıllık değişimi ise diğer besin tuzlarına göre farklılık göstermektedir.



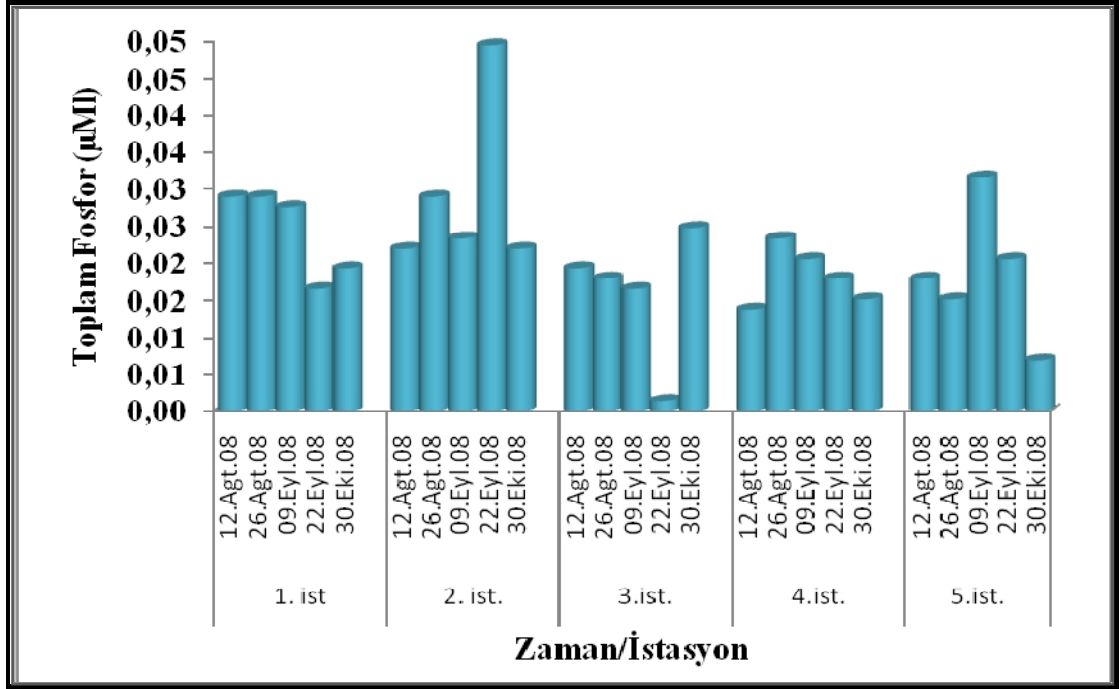
Şekil 4.5. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde TIN konsantrasyonlarının istasyonlara göre değişimi.

Bölgede azot ve fosfor girdisinin büyük kısmını nehirler ve dereler oluşturmakla birlikte toplam girdinin yaklaşık %15-20'lik kısmını atıksu arıtma tesisleri deşarjları ve tarımda kullanılan gübrelerden kaynaklanmaktadır. Akdeniz besin tuzları yönünden ve özellikle fosforca fakirdir. Bunun nedeni ise, diğer bölgelere göre karasal besin tuzu girdilerinin az olması ve nehir sularında yüksek inorganik azot/fosfor oranlarının 75–100 aralığında olmasından kaynaklanmaktadır. Batı Akdeniz'de inorganik N/P oranı 22 iken doğu Akdenizde bu oran 24' e çıkmakta (Bethaux, 2002), genelde ise 13–21 (Ediger,1999) arasında değişmektedir. İzleme süresince N/P oranları yüzey altında 1,7-21 aralığında olup ortalama 10 olarak hesaplanmıştır. Redfield 'in oranı 16 dan da yüksek N/P oranları fosfor ya da azotun tayin sınırlarlarının altına inmesinden kaynaklanmıştır. Bu orandan düşük olanlar ise azot konsantrasyonunun düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Yüksek ve düşük oranlar fosfor ve azot azlığına işaret etmekte ve birincil üretimin ağırlıklı olarak fosfor tarafından sınırlandırıldığını göstermektedir.

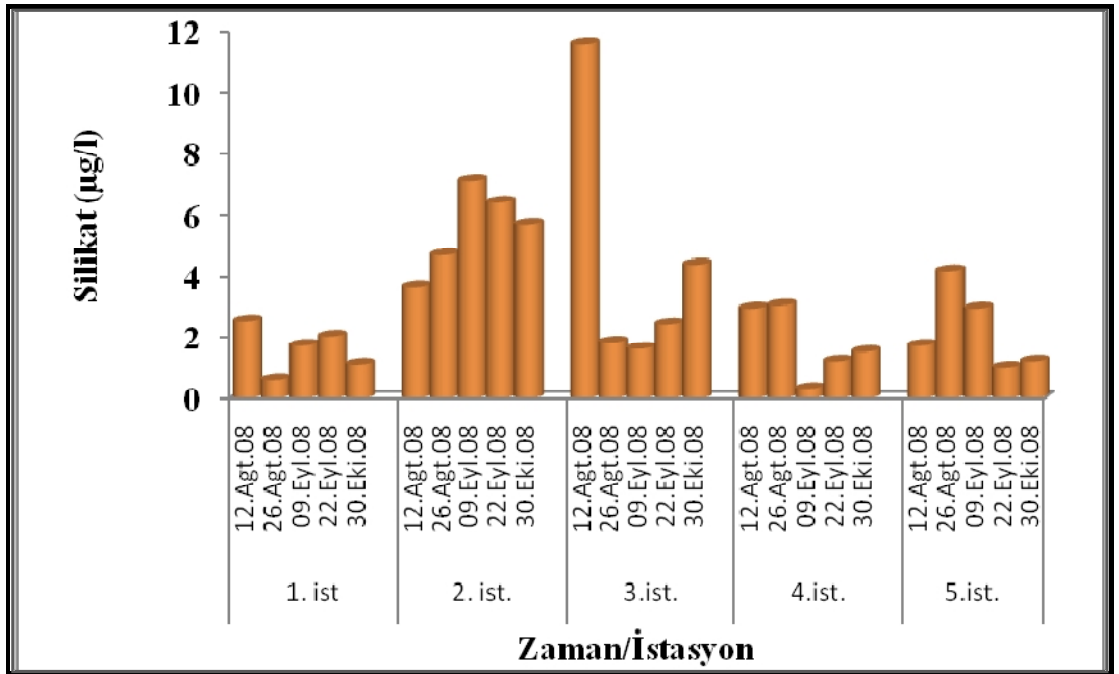


Şekil 4.6. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Reaktif fosfatın tarihlere ve istasyonlara göre değişimi.

Çoğunluğu nehirler ve dereler yoluyla kayaçlardan çözülerek deniz ortamına gelen silis konsantrasyonunun ise dere ağzı noktası 2. istasyonda yüksek olması beklenirken, diğer istasyonlara oranla daha düşük konsantrasyonda kalmaktadır. Derinliğin 5-6 metre olduğu bu istasyonda, dipte ve su kolonunda biyolojik aktivitenin yüksek olduğu gözlenmiştir. Silis deniz ortamında mikroplanktonlardan diyatomlar tarafından kullanıldığı dikkate alınacak olunursa, Phaselis koyunda, besin tuzlarının miktarının düşük olması biyolojik aktivitenin yüksek olduğuna işaret etmektedir.



Şekil 4.7. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Toplam Fosfor konsantrasyonlarının tarihlere ve istasyonlara göre değişimi.

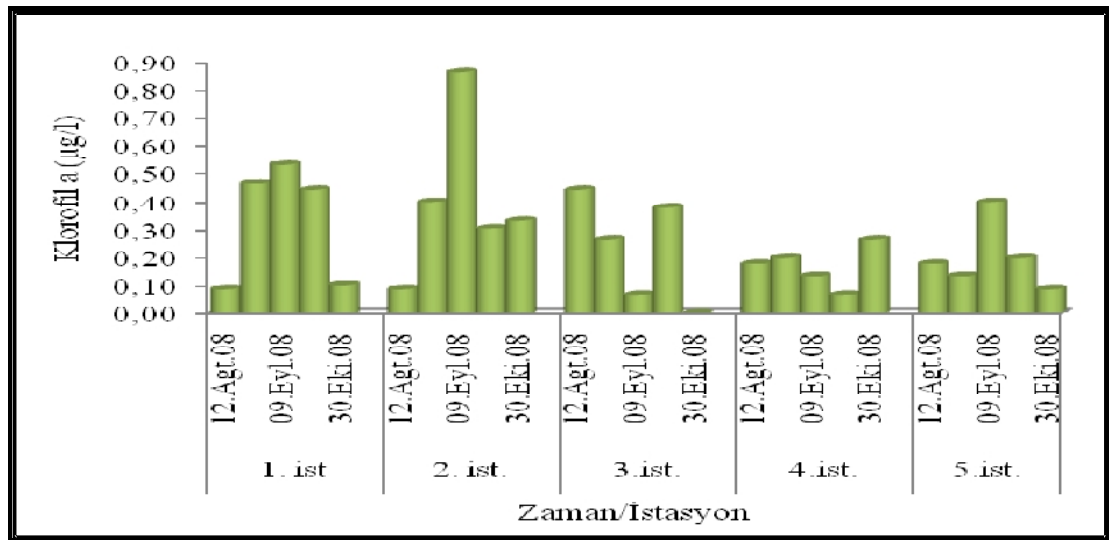


Şekil 4.8. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Silikat konsantrasyonlarının istasyonlara göre değişimi.

#### 4.1.6 Klorofil-a sonuçları

Birincil üretimin göstergesi olarak klorofil *a* analiz sonuçlarının istasyonlara ve örnekleme tarihlerine göre değişimleri Şekil 4.9 'da sunulmuştur. Antalya körfezi açıklarında klorofil konsantrasyonu 0,5 µg/L iken, izleme süresince, klorofil *a* konsantrasyonu 0,07–0,87 µg/l, aralığındaydı, ortalama değer ise 0,27 µg/l olarak hesaplanmıştır. Araştırma süresince klorofil *a* değerlerinin örnekleme tarihlerine göre tüm istasyonlarda hesaplanan ortalama, en küçük en büyük değerler ve standart sapmaları sunulmuştur.

Klorofil *a* miktarı açık denizden kıyıya doğru önemli ölçüde artmaktadır. Besin tuzları konsantrasyonunun göstergesi olarak birincil üretime bağlı yüzey klorofil *a* konsantrasyonları koyun iç bölgesinde (1. ve 2 ist) daha yüksek bulunmuştur. Genelde kıyısız sular ve nehirağzı bölgelerinde birincil üretimde fosfor sınırlayıcı elementtir. Yüzey sularında 1,7-21 aralığındaki N:P oranları dikkate alındığında nehir etkisindeki araştırma bölgesinin hem azot hem de fosfor iyonlarınca fakir olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle fotosenteze dayalı fitoplankton üretimi azot ve fosfor bileşenleriyle sınırlanmaktadır. Ayrıca yaz aylarında organik maddenin büyük kısmı, besin zinciri dikkate alındığında, TP, TIN ve klorofil yoğunlukları inorganik tuzların organik maddeye dönüştüğünü desteklemektedir.

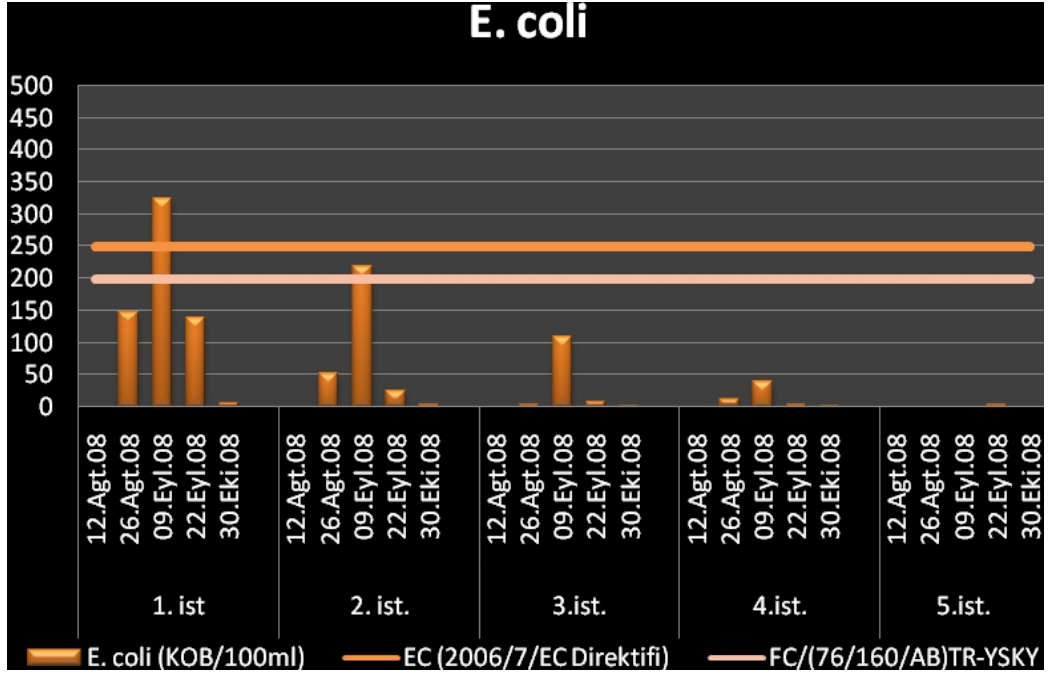


Şekil 4.9. Deniz suyu kalitesini izleme sürecinde Klorofil *a* konsantrasyonlarının istasyonlara göre değişimi.

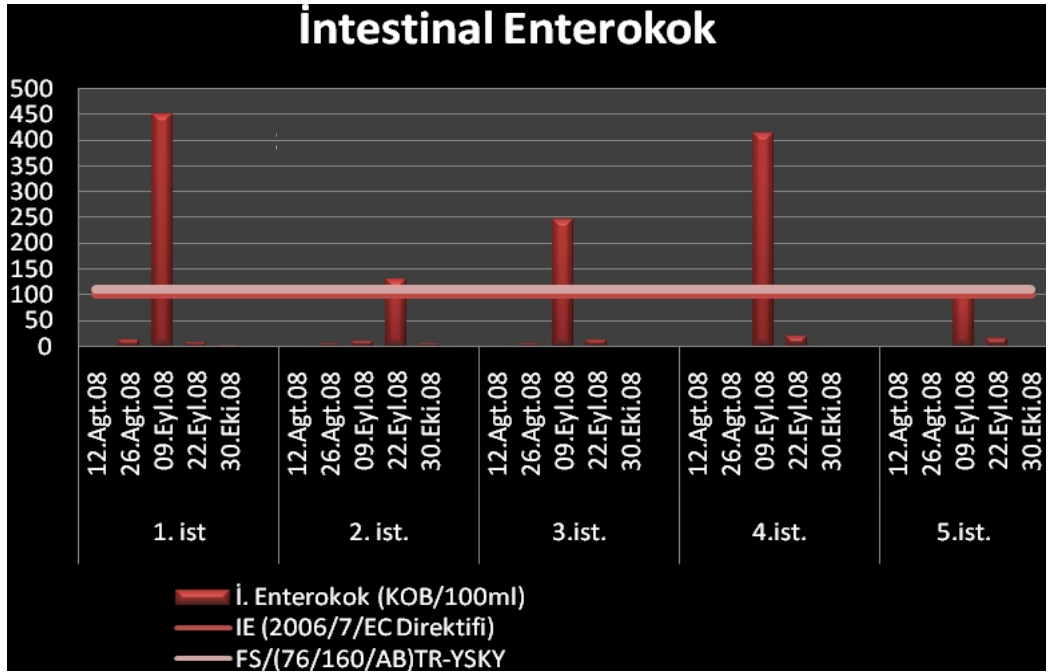
#### 4.1.7 Haftalık mikrobiyolojik deniz suyu analiz sonuçları

Araştırma süresince, yatlardan ve deniz kullanıcılarından kaynaklanan atıkları belirlemek amacıyla, iki haftalık aralıklarla deniz suyu kalitesi izleme çalışmaları gerçekleştirildi ve sonuçları Şekil 4.10, Şekil 4.11 ve Şekil 4.12’de sunulmuştur. Ayrıca günlük olarak hem karadan hem de yatlarla gelen ziyaretçilerden kaynaklanan koliformları değerlendirmek amacıyla 18-24 Ağustos ve 01-07 Eylül 2008 tarihlerinde günlük olarak izlendi ve sonuçları Şekil 4.13. ve Şekil 4.14’de sunulmuştur. Yukarıdaki tablolarda açıklanan arıtılmamış atıksuda ya da dışkıda bulunan patojen mikroorganizmaların hepsinin analizi yapılamamıştır. Ancak, atıksu ya da dışkı kaynaklı bulaşma göstergesi olarak 2 bakteri seçilmiş ve merkez liman ve güney limanda birer noktadan günde 3 kez sayımları alınmıştır. Burada amacımız, sabah öğle ve akşam arasındaki farkı ortaya çıkarmak ve koydaki kirliliğin insan ve yat kaynaklı olduğunu belirleyebilmektir.

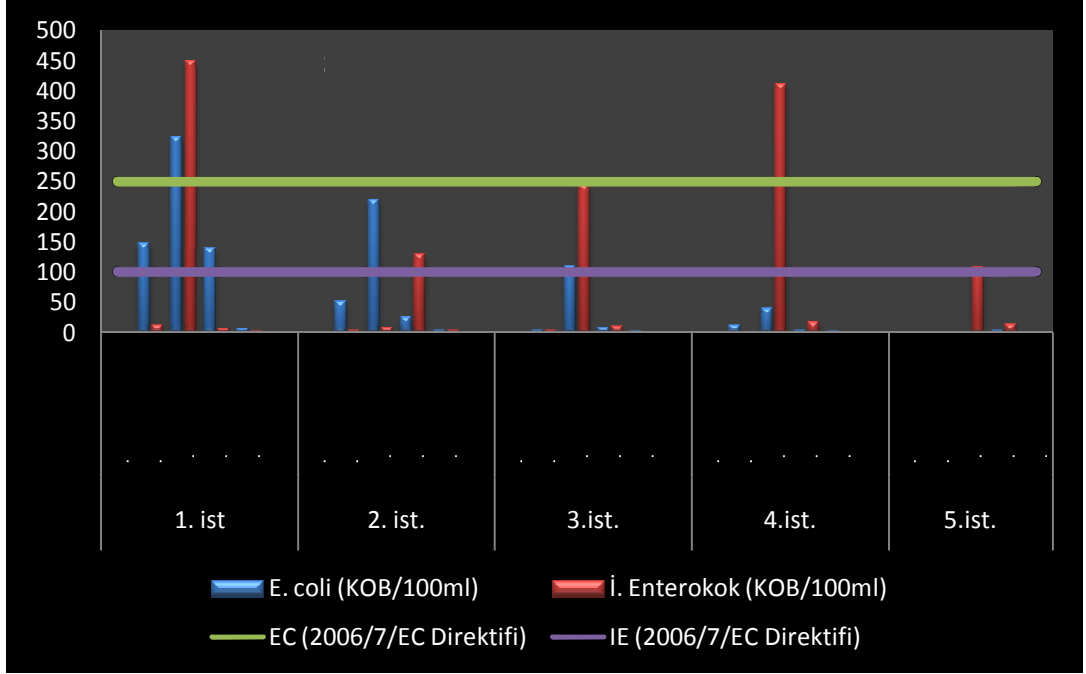
Deniz suyu kalitesi izleme çalışmaları süresince 09 ve 22 eylül tarihlerinde koyda bakteriyel kirlilik olduğu gözlemlendi. *E. coli* sayıları, hem Avrupa hem de ülkemiz Yüzme Suyu ve Kalitesi Yönetmeliği’ndeki sınır değerleri aşmıştır. Numune alımı anlık olmasına rağmen, 1 ve 2 nolu istasyonlar, deniz kullanıcılarından kaynaklı ve yat atıkları kaynaklı bakteriyel kirlilik olduğu tespit edilmiştir. Dışkı kaynaklı İntestinal enterokok ise yine aynı tarihlerde her iki yönetmeliğin sınır değerlerini aştığı saptanmıştır.



Şekil 4.10. Deniz suyu kalitesi izleme sürecinde istasyonlara göre E. coli sayılarının değişimi



Şekil 4.11. Deniz suyu kalitesi izleme sürecinde istasyonlara göre İntestinal Enterokok sayılarının değişimi



Şekil 4.12. Deniz suyu kalitesi izleme çalışmalarında belirlenen *E. coli* ve İntestinal Enterokok'un tarih ve istasyonlara göre değişimi.

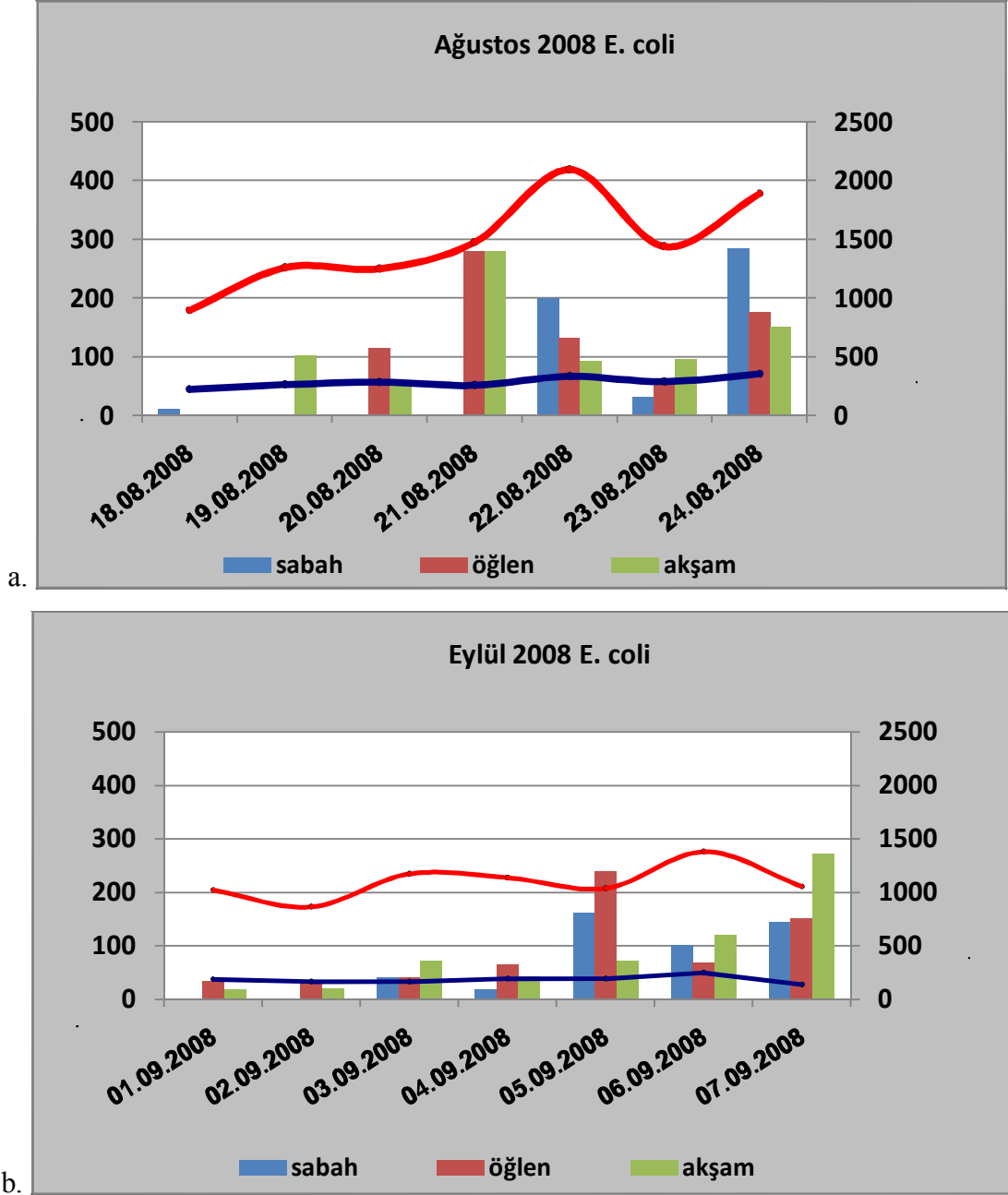
#### 4.1.8 Günlük mikrobiyolojik deniz suyu analiz sonuçları

Tekne/Yatlarda pis su ve “mutfak ve duş” suyu olarak bilinen kullanılmış suların depolandığı tankların denize kaçak deşarj edilmesi durumunda oluşabilecek bakteriyolojik kirlilik ve plajı kullananlar açısından sağlık risklerini tespit etmek amacıyla koydaki yoğun yüzmeye alanlarından deniz suyu kalitesi takip edilmiştir. 18-24 Ağustos ve 1-7 Eylül tarihleri süresince günlük olarak Güney ve Orta Limandan sabah, öğlen ve akşam saatlerinde deniz suyu numuneleri alınmış, *E.coli* ve enterokok parametreleri analiz edilmiştir.

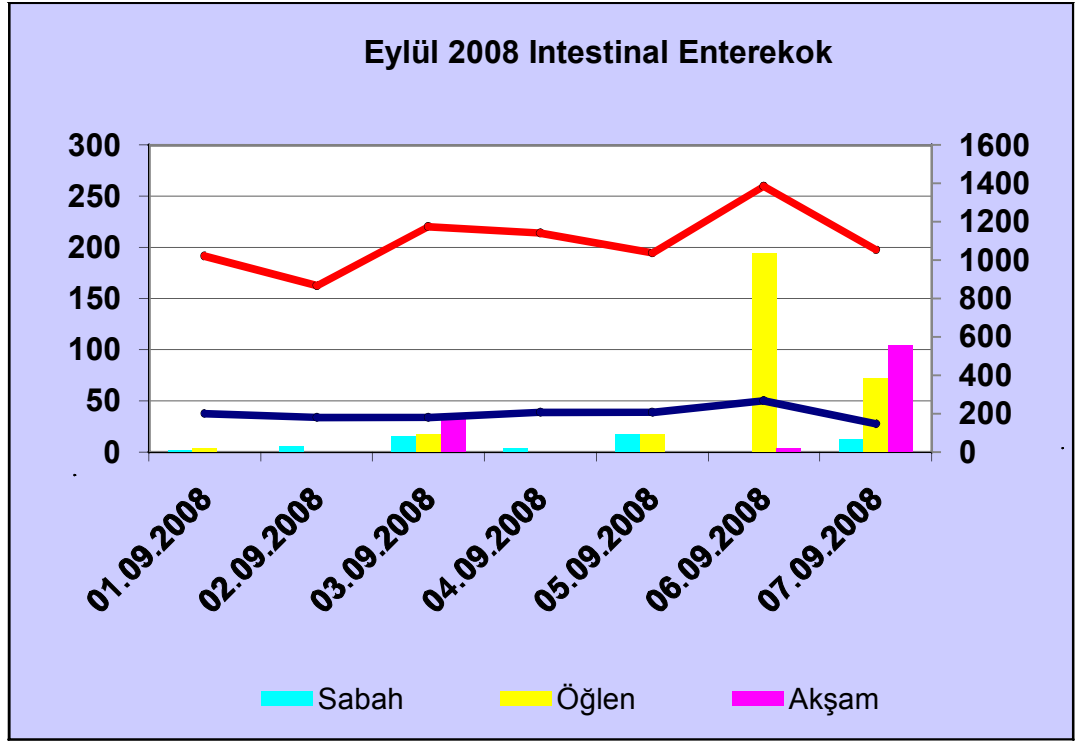
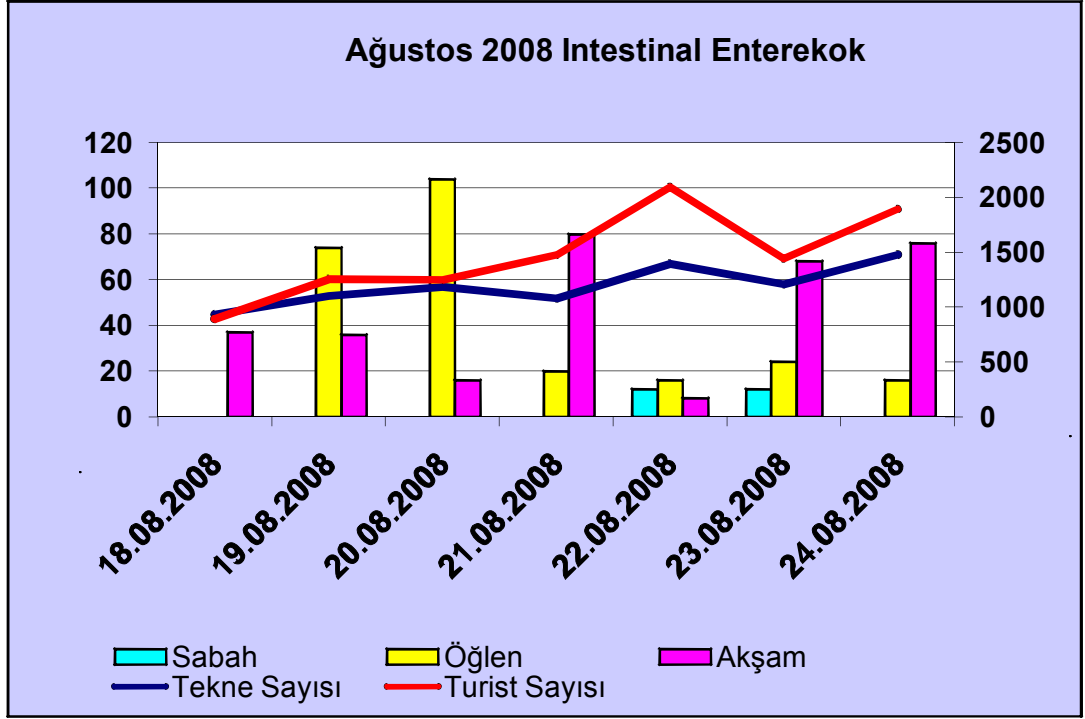
Phaselis koyunu denizden ziyaret ederek yolcu taşıyan yat, tekne ve kişisel botlar veya sportif aktiviteler sonucu yaz aylarında yoğun kullanım gerçekleşmektedir. Sadece yat-tekne ile gelen turist sayısı haftalık olarak yaklaşık 7,000 ile 10,000 arasında değişmektedir. Karadan gelen turistlerde dahil edilirse bu sayı yaklaşık 16 000 kişi olmaktadır (Çizelge 4.7). Dürbün ile sayılan tekne ve yolcu sayısının mikrobiyolojik su kalitesi göstergesi *E. coli* ve İntestinal enterokok arasındaki ilişki Şekil 4.13 ve 4.14'de gösterilmektedir. Hafta sonuna rastlayan 22, 23 ve 24 ağustos tarihlerinde *E.coli* ve İE



sabah sayılarının yüksek çıkması mavi turların ve özel yatların gece tünklemesi nedeniyle atıksularını deşarj ettiklerini düşündürmektedir. Öğle ve akşam saatlerinde alınan numunelerde mikrobiyolojik kirliliğin tamamen tekne ve yüzücü (deniz kullanıcısı) kaynaklı olduğunu kanıtlamaktadır.



Şekil 4.13. Ağustos ve Eylül 2008 aylarında Günlük izleme sonuçlarına göre E. coli'nin Tekne ve turist sayısı ile ilişkisi.



Şekil 4.14. Ağustos ve Eylül 2008 aylarında Günlük izleme sonuçlarına göre İntestinal Enterokok'un Tekne ve Turist sayısı ile ilişkisi.

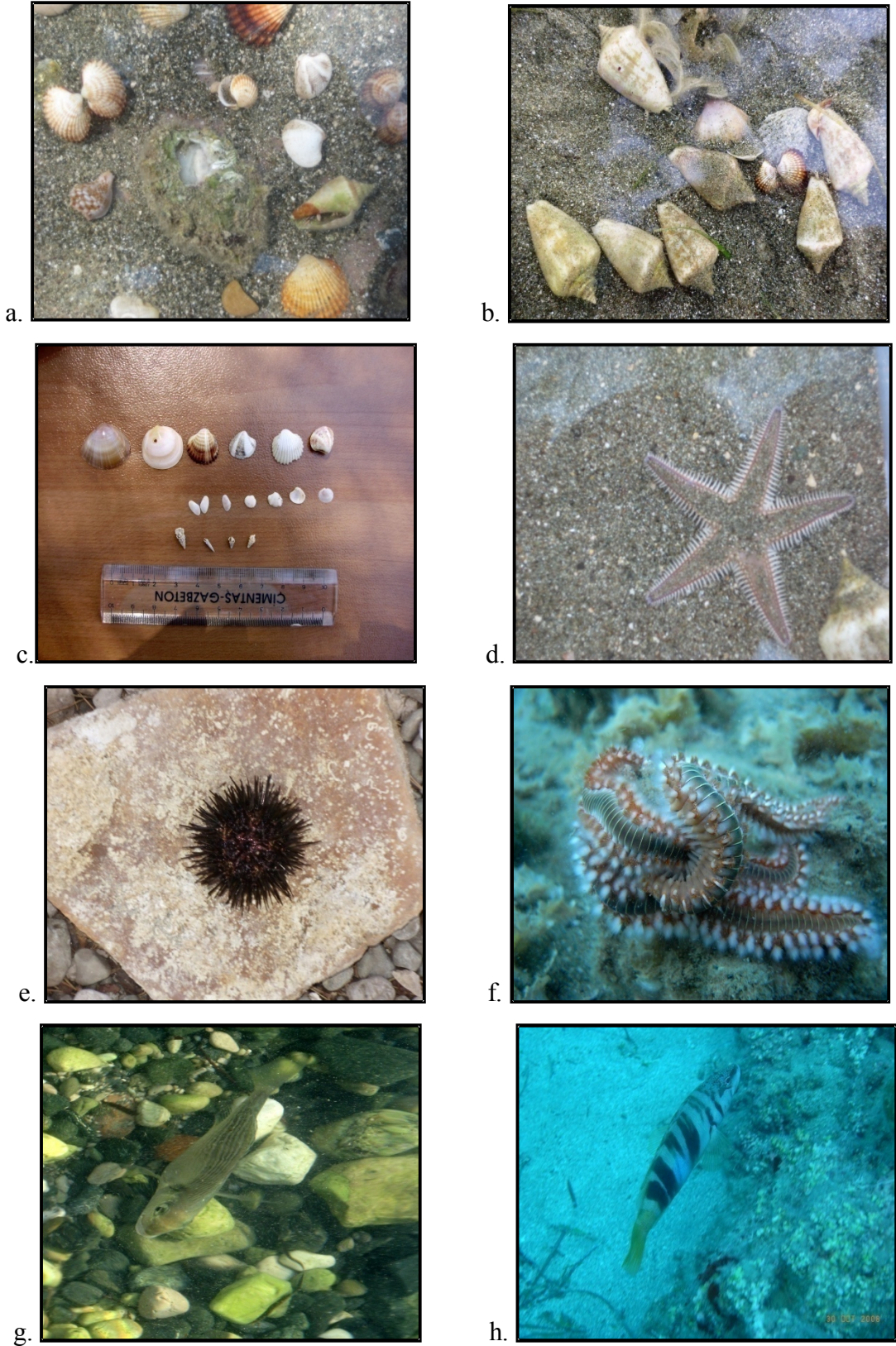
## 4.2 Phaselis Koyu Gözlemleri

Tekne trafiğinin izlenmesi için 18-24 Ağustos 2008 ve 01-07 Eylül 2008 tarihleri arasında, henüz tekneler koya giriş yapmadan önce iki kişi tarafından; tekne sayıları, yolcu sayıları, yüzen turist sayısı, tekne boyları, koya giriş çıkış saatleri, tnekleme süreleri ve diğer faaliyetleri gözlemlenmiş, karadan dürbün ile günlük olarak düzenli sayımları yapılarak tüm veriler kaydedilmiştir.

Tüm yat trafiği dikkate alındığında, günübirlik turların büyük çoğunluğu oluşturduğu, charter ve motor yatların daha az olduğu grlmştir. Alanı kullanan tekne kompozisyonu 8-25 m arasında olup, gözlemlerimiz sonucu 18-20 m boyutlarında yoğunluk kazandığı tespit edilmiştir. Aynı anda 55 teknenin koyda bulunduğu da tespit edilmiştir.

Ayrıca profesyonel daldılardan faydalanarak Phaselis Koyunda yaşayan bazı canlılar tespit edilmiş, sualtında çekilen görüntülerden faydalanarak flora ve faunası hakkında bilgiler edinilmiştir.

#### 4.2.1 Phaselis koyunda belirlenen deniz canlıları



Şekil 4.15. Phaselis koyunda dip canlılarının tespiti

Phaselis Koyu Güney Limanında yaşayan dip canlılarından genel görünüm Şekil 4.15.a. 'da görülmektedir. *Conus* spp. ( Şekil 4.15.b) Merkez ve Güney Limanında tespit edilmiş olup, organik madde bolluğu, bu fırsatçı canlılarının artmasına neden olmuştur. Bivalvia ve Gastropoda sınıfına ait bazı türler (Şekil 4.15.c) Merkez ve Güney Limanda tespit edilmiştir. Asteroidea sınıfına ait *Asterias* sp.(Şekil 4.15.d) Güney Limanda tespit edilmiştir. Echinoidea sınıfına ait *Echinus* sp.(Şekil 4.15.e) Merkez limanda tespit edilmiştir. Polychaeta sınıfına ait *Hermocide* sp. .(Şekil 4.15.f) organik kirliliğin artış gösterdiği kayalık bölgelerde yaşayan ve doğal arıtıcılar olup Merkez Limanda tespit edilmiştir. Dipte yaşayan bazı balık türleri (Şekil4.15.g ve h) tespit edilmiş olup, Güney Limanda yaşadıkları görülmüştür.

#### **4.2.2 Tekne/yat ve turist sayımları**

İzleme süresi içinde en yüksek tekne trafik bilgilerinin 24 Ağustos Pazar 2008 günü olduğu ve bu günde 71 teknenin Phaselis koyuna girdiği tespit edilmiştir. Tekne ile ziyarete gelen en fazla turist sayısı da 2094 kişi ile 22 ağustos Cuma günü gerçekleşmiştir. 24 Ağustos Pazar günü karadan giriş yapan piknikçilerdeki artışla birlikte toplam 2872 kişinin Phaselis koyunu kullandığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.7.). Tekne ile gelen turistlerden Ağustos ayında günlük ortalama 1500, eylül ayında ise 1100 turistin %80-90'ı denizi kullanmıştır.

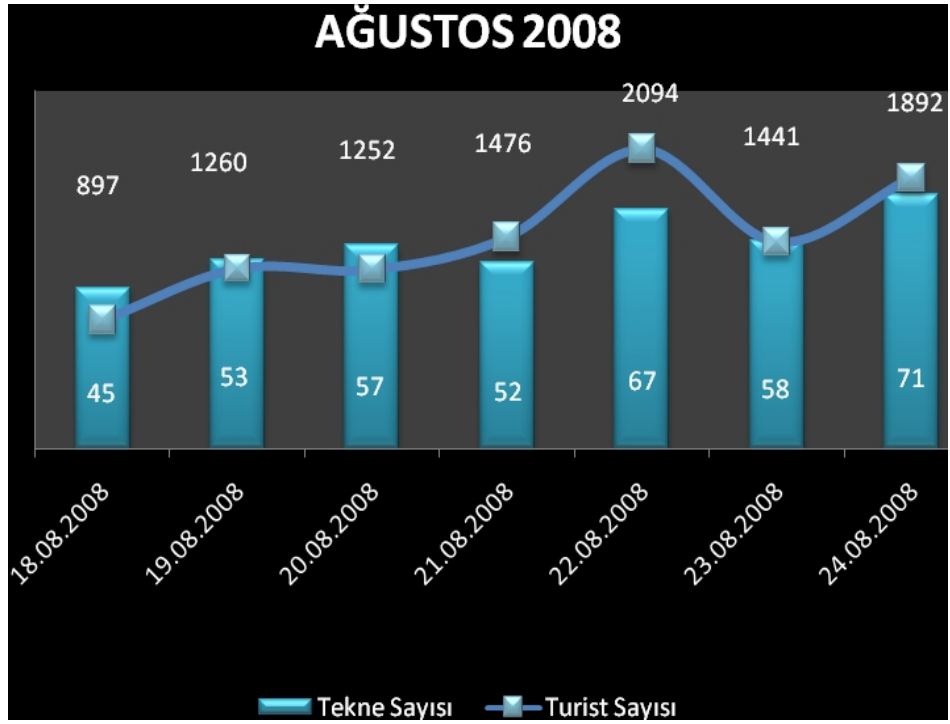
Tekne ile gelen turistlere ilave olarak karadan giriş yapan piknikçiler de olmuştur. Eylül ayında turizm sezonu devam etmesine rağmen, hem karadan hem de denizden gelen yerli turist sayısında Ramazan ayının başlaması nedeniyle düşüş gözlenmiştir. Bu nedenle, beklenen tekne/yat ve turist sayısına eylül ayında ulaşılammıştır (Çizelge 4.8)

Çizelge 4.7. 18-24 2008 Ağustos Phaselis Koyu Kullanıcı Sayısı

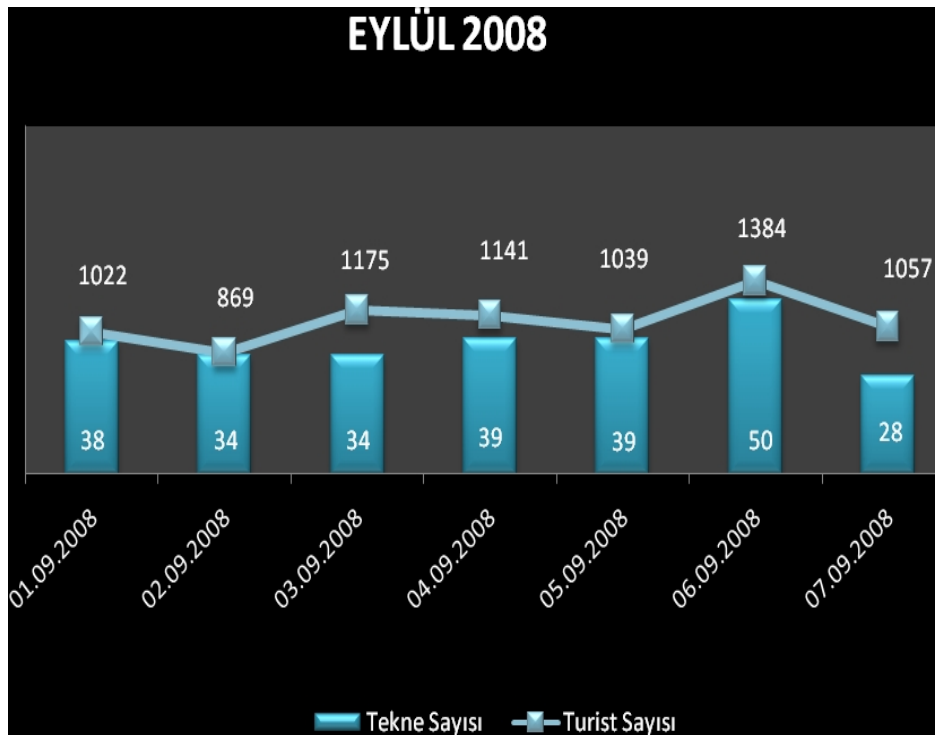
Tarih	Phaselis Koyu Kullanıcıları		
	Tekne Turisti	Piknikçiler	Günlük Toplam
18.08.08	897	662	1559
19.08.08	1260	800	2060
20.08.08	1252	774	2026
21.08.08	1476	819	2295
22.08.08	2094	695	2789
23.08.08	1441	641	2082
24.08.08	1892	980	2872
Ortalama	1473	767	2240

Çizelge 4.8. 1-7 Eylül 2008 Phaselis Koyu Kullanıcı Sayısı

Tarih	Phaselis Koyu Kullanıcıları		
	Tekne Turisti	Piknikçiler	Günlük Toplam
01.09.2008	1022	358	1380
02.09.2008	869	545	1414
03.09.2008	1175	486	1661
04.09.2008	1141	444	1585
05.09.2008	1039	455	1494
06.09.2008	1384	337	1721
07.09.2008	1057	499	1556
Ortalama	1098	446	1544



Şekil 4.16. Ağustos ayında Phaselis koyuna gelen tekne/yat sayısı ile tekne turist sayısı.



Şekil 4.17. Eylül ayında Phaselis koyuna gelen tekne/yat sayısı ile tekne turist sayısı.

#### 4.2.3 Kemer Marina-Phaselis güzergahlı gemiler

Tekneler sabah 09:00 akşamüzeri 17:00 saatleri arasında kemer sahil şeridi boyunca yeme-içme, eğlence ve yüzme faaliyetlerini gerçekleştirdikleri, koyları da kullanacak şekilde, günübirlik turlar düzenlemektedirler. Phaselis koyuna, Kemer Türkiz Marinadan çıkan ve dışından (Antalya Finike, Kaş ve çevre oteller vb.) gelen tekne/yat sayılarını karşılaştırmak ve sayıları kesinleştirmek amacıyla Kemer Türkiz Marina'dan çıkış yapan teknelerin kontrolleri yapıldı. Günlük tekne sayımları ve liman jurnal'lerinin karşılaştırması sonucu, Marinadan Ağustos ayında günlük ortalama 54 tane deniz aracı çıkış yaptığı Ağustos-Eylül ayında Phaselis koyuna uğrayan teken/yatların ortalama %55'inin Kemer Türkiz Marinadan diğerlerinin ise dışarıdan geldiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.9. ve 4.10.).

Yapılan tespitlere göre marinadan çıkarak Phaselis koyuna uğrayan ve aynı gün tekrar dönenlerden sadece biri haricindeki tüm tekneler günübirlik gezinti tekneleri olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.9. 18-24 Ağustos döneminde Kemer Türkiz Marina'dan çıkış yapan tekne sayısı ile Phaselis'de sayımı yapılan teknelerin karşılaştırması.

18-24 AĞUSTOS					
Çıkış Tarihi	Phaselis Tekne Sayısı	Kemer Marinadan Çıkan	Kemer Marinadan Çıkıp Phaselise Uğrayanlar	Phaselis'e Dışarıdan Gelen	Kemer Türkiz Marinadan Çıkıp Phaselise Uğrayanlar %
18.08.08	45	48	24	21	50,0
19.08.08	53	58	34	19	58,6
20.08.08	57	49	31	26	63,3
21.08.08	52	42	25	27	59,5
22.08.08	67	57	28	39	49,1
23.08.08	58	57	26	32	45,6
24.08.08	71	66	37	34	56,1
Toplam	403	368	205	198	54,6
Ortalama	58	54	29	28	55
Max	71	66	37	39	63
Min	45	42	24	19	46
stSapma	8,94	7,99	4,89	7,16	6,45



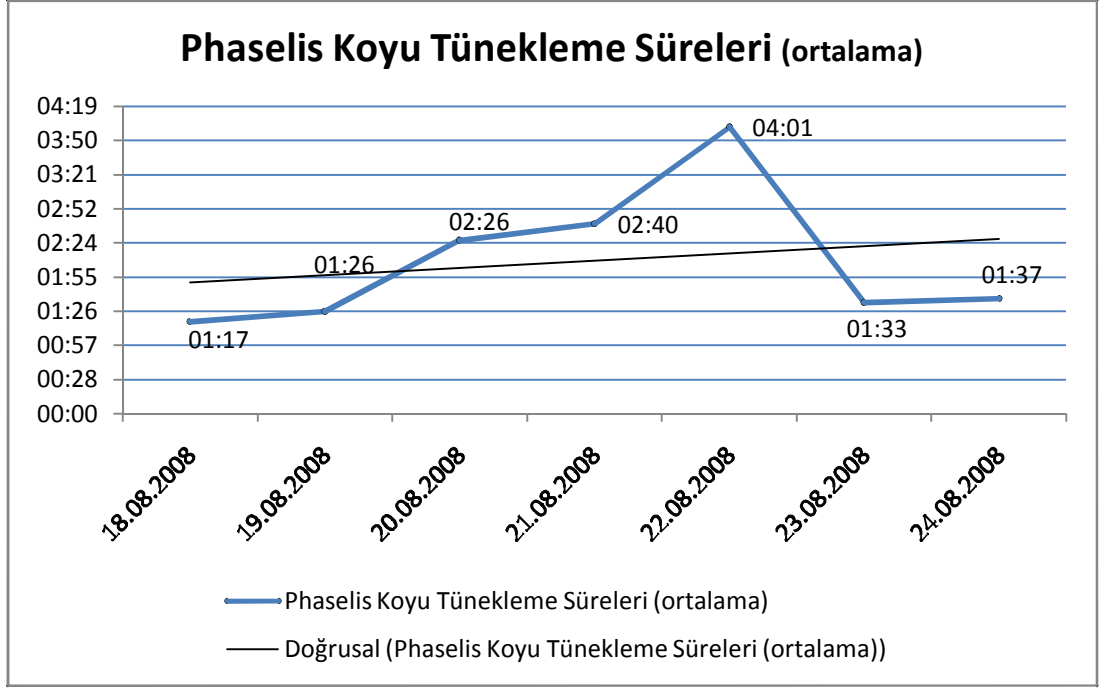
Çizelge 4.10. Eylül ayında Kemer Türkiz Marina'dan çıkış yapan tekne sayısı ile Phaselis'te sayımı yapılan teknelerin karşılaştırması.

1-7 EYLÜL					
Çıkış Tarihi	Phaselis Tekne Sayısı	Kemer Türkiz Marinadan Çıkan	Kemer Türkiz Marinadan Çıkıp Phaselise Uğrayanlar	Phaselis'e Dışarıdan Gelen	Kemer Türkiz Marinadan Çıkıp Phaselise Uğrayanlar %
01.09.2008	38	42	21	17	50,0
02.09.2008	34	30	22	12	73,3
03.09.2008	34	29	21	13	72,4
04.09.2008	39	35	17	22	48,6
05.09.2008	39	44	28	11	63,6
06.09.2008	50	53	25	25	47,2
07.09.2008	28	53	21	7	39,6
Toplam	262	286	154	108	53,8
Ortalama	37	41	22	15	56
Max	50	53	28	25	73
Min	28	29	17	7	40
stSapma	6,78	9,99	3,48	6,40	13,32

#### 4.2.4 Phaselis koyuna gelen gemilerin tünikleme süreleri

Koya gelen gemilerin tünikleme süreleri dikkate alındığında ( Şekil 4.18. ) günlük ortalama 1-4 saattir. Bunlardan Kemer marina çıkışlı olan günübirlik tekneler yemek molasını burada vermeyecek ise yaklaşık 1 saat süren kısa süreli tünikleme yapmaktadırlar. Şayet molayı burada verecek ise en fazla 3-5 saat yüzme, yemek ve antik kendi dolaşma molası vermektedirler.

Charter tekneler ve bazı özel motor yatlar ise uzun süreli 1 gün veya daha fazla süren beklemler de yapabilmektedirler. Ortalama değerler charter ve özel yatların gece konaklaması nedeniyle fazla saat olarak görünmektedir.



Şekil 4.18. 18-24 Ağustos 2008 Phaselis Koyuna gelen deniz araçlarının günlük tünekleme süreleri ortalaması

#### 4.2.5 Phaselis koyuna gelen deniz araçlarının dağılımı

Phaselis Koyuna gelen teknelerin büyük çoğunluğu 20-30 m uzunluğunda olup ortalama yolcu sayıları 65'tir (Çizelge 4.11). Uzunlukları genelde 15-25 m arasında değişen günübirlik tekneler ve charter tekneler, gelenlerin %90'lık kısmını oluşturmaktadırlar. Gelenler içerisinde boyları 6-10 m arasında değişen motor yatlar ise koya gelen yatların %10'luk kısmını oluşturmaktadırlar. Motor yatların yolcu sayıları ortalama 8 kişidir.

Çizelge 4.11. Phaselis koyu tekne uzunlukları ve ortalama yolcu sayıları

Tekne Uzunluğu	Tekne Kişi Sayısı (ortalama)	Teknelerin Koydaki Dağılımları
6 – 10 arası	8	10%
15-18 arası	15	15%
18-20 arası	25	25%
20-30 arası	65	50%

### 4.3 Kemer Marina Gözlemleri

Phaselis Koyunda yaptığımız çalışmalarımıza paralel olarak Kemer Marinada da gerekli incelemeler yapılmıştır. Phaselis Koyuna Marina çıkışlı tekneleri tespit etmek, giriş çıkış saatlerini karşılaştırmak amacıyla Jurnal değerlerinden faydalanılmıştır. Çalışmamızı geriye dönük desteklemesi için 11 Ağustos-11 Eylül 2008 tarihli giriş çıkış yapan yatlar, günübirlik tura çıkanlar, charter tekneler ve motor yatların marina girişleri de gözlemlenmiştir. Bu dönemi kapsayan bir aylık dönem süresince marinada alınan atıksu hizmeti, phaselis koyundan turdan dönüş yapan teknelerin atıksu verme sayıları ve miktarları GATAB dan alınan kayıtları ile tespit edilmiştir.

#### 4.3.1 Marina çıkışlı yatların güzergâhları

Nisan ayından itibaren Marinada bulunan ticari gemilerin büyük çoğunluğu sefere çıkmaya başlamaktadırlar. Mayıs ayında turizm sezonun başlaması ile birlikte yat trafiği ve yolcu sayıları artış göstermektedir. Gezi teknelerinin anlaşma yaptıkları tur operatörlerinden, acentalardan veya direk olarak gelen yerli yabancı müşterilerinden oluşan yolcular sabah erken saatlerde gezi teknelerine binmektedirler.

Gezi tekneleri genellikle sabah 10 civarında marinadan çıkış yaparak Şekil 4.19.'da verilen belli başlı koylara uğramakta, koylardan birinde yemek molası vermekte ve genellikle saat 16-18 saatleri arası marinaya dönüş yapmaktadırlar. Yani ortalama 6-8 saatlik süren turlar yapılmaktadır. Bunun yanında çok az da olsa en az 2 saat süren daha çok dalış amaçlı yakın koylara kısa turlar da düzenlenmektedir.

Günübirlik teknelere” liman seferi” izni verildiğinden kıyıda 3 mil ileriye ve Türkiz Marina için belirlen sınırlar haricine çıkılmasına müsaade edilmez. Dolayısıyla güzergahlar içerisinde Alacasu Koyu, Phaselis Koyu (güney limanı bölümü), Mehmet Ali Koyu, Tatlısu Koyu ve Teketaşı Koyu en çok uğranılan koylardır. Ayışığı Koyu ve Kiriş Koyuna nadiren uğramaktadırlar. Üçadalar ise kısa süreli bekleme yapılan daha çok dalış turizmi için uğranılan yerdir.

Marina ve en batısındaki Teketaşı Koyu arasındaki kuşuçuşu mesafe yaklaşık 11 deniz mili (20 km) olup gidiş dönüş 22 deniz mili (40 km) dir.



Şekil 4.19. Kemer Türkiz Marina çıkışlı gününbirlik gezi teknelerinin güzergâhları

#### 4.3.2 Marina çıkışlı gününbirlik teknelerin gezi süreleri

18-24 Ağustos ve 1-7 Eylül 2008 tarihlerinde gününbirlik gezi teknelerinin marinadan giriş ve çıkış saatlerine göre maksimum ve minimum gezi süreleri Çizelge 4.12. ve 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Ağustos ayı Kemer Marina günübirlük teknelerin gezinti süreleri

<b>Değerler</b>	<b>18.08. 2008</b>	<b>19.08. 2008</b>	<b>20.08. 2008</b>	<b>21.08. 2008</b>	<b>22.08. 2008</b>	<b>23.08. 2008</b>	<b>24.08. 2008</b>
<b>Ortalama(saatt)</b>	05:34	06:08	06:03	06:09	06:32	06:53	06:12
<b>Min(saatt)</b>	02:10	02:54	01:15	01:28	05:02	02:30	03:00
<b>Max(saatt)</b>	06:43	07:49	08:40	08:55	08:07	09:10	09:20
<b>stSapma(saatt)</b>	01:05	01:28	01:28	01:24	00:44	00:57	01:04

Çizelge 4.13. Eylül ayı Kemer Marina günübirlük teknelerin gezinti süreleri

<b>Değerler</b>	<b>01.09. 2008</b>	<b>02.09. 2008</b>	<b>03.09. 2008</b>	<b>04.09. 2008</b>	<b>05.09. 2008</b>	<b>06.09. 2008</b>	<b>07.09. 2008</b>
<b>Ortalama(saatt)</b>	06:38	06:22	06:30	06:18	06:36	06:54	06:19
<b>Min(saatt)</b>	03:22	02:16	02:40	02:15	00:50	02:10	03:00
<b>Max(saatt)</b>	10:30	10:05	10:50	12:50	11:30	09:45	10:30
<b>stSapma(saatt)</b>	01:29	01:23	01:42	01:50	01:30	01:15	01:31

Günübirlük teknenin maksimum gezi süresi 12 saat 50 dakika iken minimum süre 50 dakikadır. Kısa süreli tur yapan tekne sayısı az olmakla birlikte yakın koylara dalış yaptırmak amacı ile gitmektedirler. Uzun süreli tura çıkanlar ise koylarda uzun süreli tünikleme yapmakta yemek, yüzme ve gezi molaları vermektedirler.

Phaselis Koyuna uğrayan yatlar kısa süreli turlar olmayıp Günübirlük teknelerin Ağustos ayındaki çalışmada günlük ortalama gezi süreleri Çizelge 4.14.'de verilmiş olup ortalama 6 ila 6,5 saat sürmektedir.

Çizelge 4.14. Marina-Phaselis Güzergahlı tekne/yatların Ağustos ayı ortalama, en düşük ve en yüksek gezi süreleri (SS: Standart Sapma).

Değerler	18.8.2008	19.8.2008	20.8.2008	21.8.2008	22.8.2008	23.8.2008	24.8.2008
Ortalama(saat)	06:01	06:16	06:15	06:20	06:31	06:46	06:26
Min(saat)	05:02	03:57	03:23	04:31	05:43	02:30	04:59
Max(saat)	06:43	07:49	07:50	07:47	08:07	08:37	09:20
stSapma(saat)	00:38	00:55	01:12	00:49	00:36	01:01	00:53

### 4.3.3 Marinada yat kaynaklı atıkların yönetimi

Pilot olarak seçilen Kemer Türkiz Marina mavi bayraklı bir marinedir. Bu nedenle atık yönetimi konusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Yatçuların gezi sonunda toplayıp marinaya getirdikleri katı atıklar ayrıştırmalı çöp kutularına atılmakta, Güney Antalya Turizm Geliştirme ve Altyapı İşletme Birliği (GATAB) tarafından toplanarak Çamyuva Çöp Döküm tesilerine gönderilmektedir (Şekil 4.20.a). Burada geridönüşümlü atılar ayrıştırıldığı gibi organik atıklar da kompostlanmaktadır.

Sentine suları ve madeni yağlar için lisanslı firma ile anlaşma yapılmış olup marinadaki yat bakım ve onarımı esnasında çıkan atıklar bu firma tarafından toplanmaktadır. ( Şekil 4.20.b) Atık piller için de konteyner yerleştirilmiş olup (Şekil 4.20.c) toplanan piller, lisanslı bir firmaya verilmektedir.

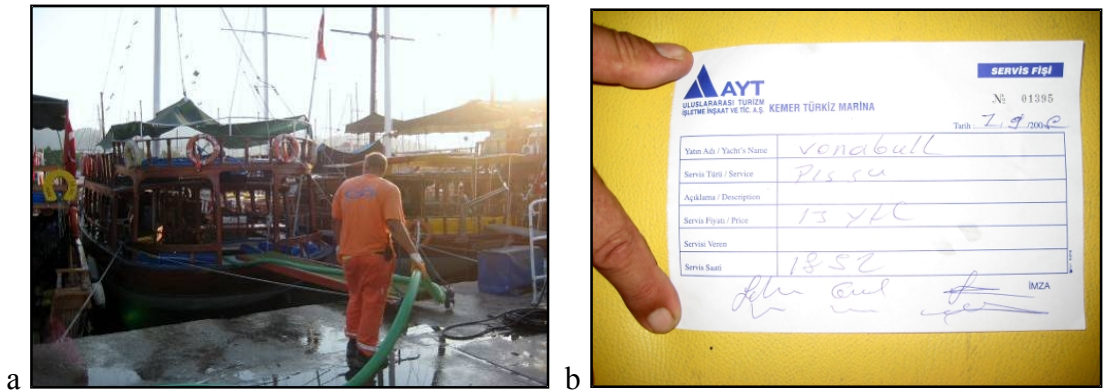
Yatların gezi esnasında verdikleri, yemek hizmeti sonucunda çıkan bitkisel atık yağların toplanması için lisanslı firma ile anlaşma yapılmış olup çıkan bitkisel atık yağlar marinaya yerleştirilen bidonlar ile toplanmakta, lisanslı firma tarafından düzenli olarak alınmaktadır.( Şekil 4.20.d)

Yatlardan atıksu alım hizmeti için GATAB ile anlaşma yapılmış olup vidanjör ile toplanan atıksular Kemer Merkezi arıtma tesisine götürülmektedir. ( Şekil 4.21.a)



Şekil 4.20. Marinada atık toplama olanakları

Atıksu GATAB atıksu alım bedeli olarak 13 TL tutarında makbuz kesmekte (Şekil 4.21.b) ve marina buradan herhangi bir bedel almamaktadır. Bu da atıkların marina verilmesini teşvik edici bir unsurdur.



Şekil 4.21. Ticari yatlarda atıksu alım hizmeti ve atıksu alım makbuzu örneği

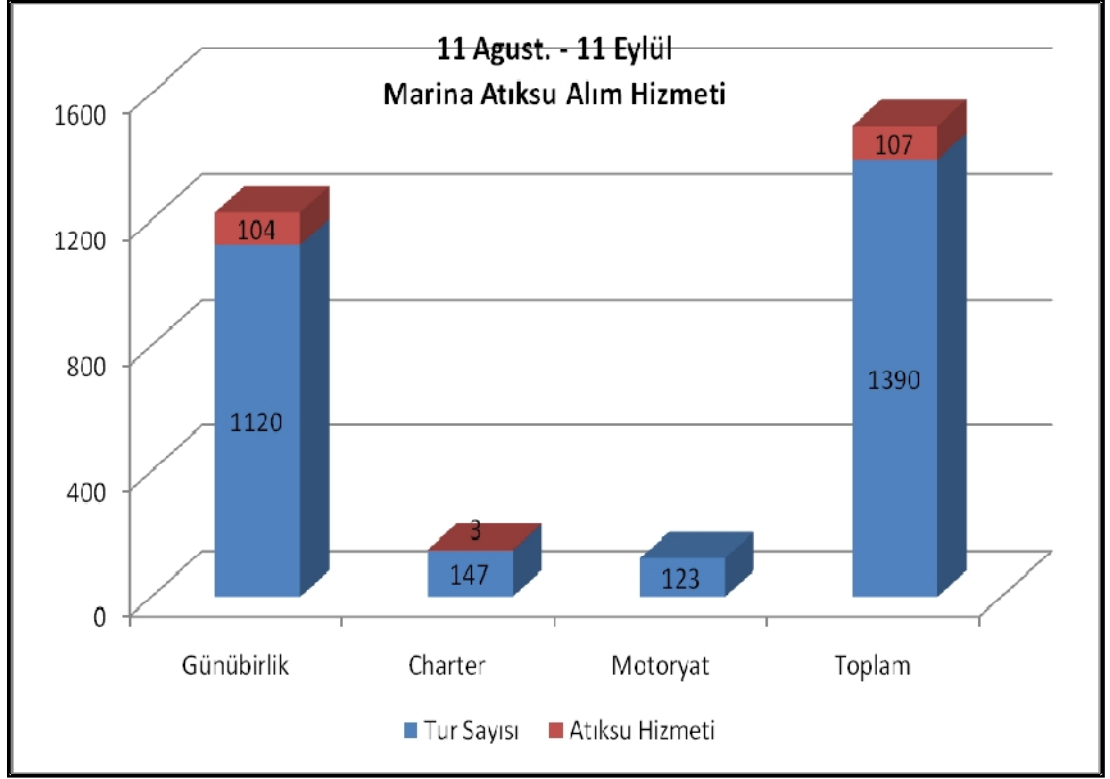
Marinada, Sahil Güvenlik Komutanlığı sefere çıkan gezi teknelerine her gün denetim yapmakta, 3 gün süresince geziye çıkmalarına rağmen atıksuyunu verdiklerine dair makbuz ibraz etmeyenlere, 145 TL (2009 yılı için) para cezası vermektedirler.

Vidanjör ile çekim işleminin uzun sürmesi ve buna bağlı atıksu alımını arttırmak amacıyla 2010 yılından itibaren uygulanmak üzere Marina ve GATAB arasında sözleşme yapılmıştır. Yapılan sözleşmeye göre Marina yatlardan atıksu toplama bedeli almayacak, GATAB bu hizmet karşılığında marinadan çok cüzi bir bedel alacaktır. Ayrıca atıksuların daha pratik toplanabilmesi amacıyla marinada ikişer tonluk mobil atıksu toplama tankları (başlangıç için 3 tane yaptırılıyor) bulundurulacak, toplanan atıklar GATAB vidanjörü tarafından alınacaktır. Birçok teknenin pompa ile atıksuyunu tahliye sistemi olup, olmayanlar için de marinanın tahsis edeceği sondaj motoru ile yapılacaktır.

11 Ağustos ve 11 Eylül 2008 arası marinadan tura çıkan günübirlik gezi tekneleri, marinaya belli aralıklarla giren charter tekneleri ve motor yatların atıksularını verme sayıları değerlendirilmiştir (Şekil 4.22). Gatab verileri ve Türkiz Marina jurnal kayıtları esas alınmıştır. Günübirlik teknelerin ayda % 9 oranında atıksularını verdikleri tespit edilmiştir.

Marinayla anlaşmalı olan veya dışarıdan gelenler charter teknelerin atıksularını verme oranları oldukça düşüktür. Bunlar uzun süreli sefere çıktıklarından atıksularını nereye verdiklerini çalışmamız kapsamında takip etmek mümkün değildir. Motor yatların ise atıksularını hiç vermedikleri tespit edilmiştir. Bunların bir kısmı marinaya bağlı olduğu gibi bir kısmı da sadece bir defalığına dışarıdan gelen yerli veya yabancı yatlardır. Motor yatların sefer mesefasi uzundur ve iyimser bir düşünceyle MARPOL e göre Uluslararası karasularda 12 milden sonra atıksularını verdiklerini düşünebiliriz.





Şekil 4.22. Kemer Marina aylık tur sayıları ve atıksu verme sayıları karşılaştırması

Genel olarak 3 günde bir atıksularını vermeleri istenen günübirlik teknelerin atıksularını verme miktarlarının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Örneğin bir ayda 30 defa sefere çıkan “Yasemen” günübirlik teknesi yolcu kapasiteli 90 olup atıksuyunu sadece 1 defa vermiş, 26 defa tura çıkan 100 yolcu kapasiteli “Kaptan Acar-B” teknesi atıksuyunu hiç vermemiştir. Buna karşın en çok atıksuyunu veren “Teo 2” teknesi 56 yolcu kapasiteli olup 18 defa tura çıkmış ve 9 defa atıksuyunu vermiştir. Atıksuyunu verenlerin de çoğunun belirli periyotlarla olmayıp tura düzenli çıkmalarına rağmen düzensiz olarak atıksu verdikleri tespit edilmiştir. Dolayısıyla denetim yapılmasına ve 3 tura karşılık 1 atıksu verme işlemi yapmaları istenmesine rağmen çok değişken, düzensiz, keyfi bir atıksu verme işleminin olduğu görülmektedir.

#### **4.3.4 Marina-Phaselis güzergahlı yatların atıksu teslim durumunun değerlendirilmesi**

Çalışma dönemi süresince Marinadan tura çıkan günübirlik teknelerden Phaselis Koyuna uğrayanların gezi sonunda atıksuyunu verip vermedikleri takip edilmiştir.

Marinada yapılan gözlemler sonucu tekneler atıksularını GATAB'a bağlı vidanjör yardımı ile verebilmektedir. Ortalama bir teknenin pissuyunu çektirme işlemi 25-30 dk sürmektedir. Pissu çektirme işlemi gezi dönüş saatlerinden (ortalama 16:30-17:00) sonra olduğundan ve vidanjör hizmeti en geç 9 a kadar hizmet verilebildiğinden, bir günde en çok 8 gezi teknesi bu hizmetten faydalanabilmektedir. Çalışmamızda da en fazla bir günde 7 gezi teknesinin atıksuyunu verdiği tespit edilmiştir. Sezonda günlük ortalama 4 tekne atıksuyunu vermektedir. Vidanjör marinadaki çekek yerlerine ve ulaşım sağlayabileceği yolların kısıtlı olmasından ötürü hizmet verememektedir. Pissu çektirme işleminden yalnızca vidanjörün ulaşabileceği çekek yerlerinde olan tekneler hizmet alabilmektedir.

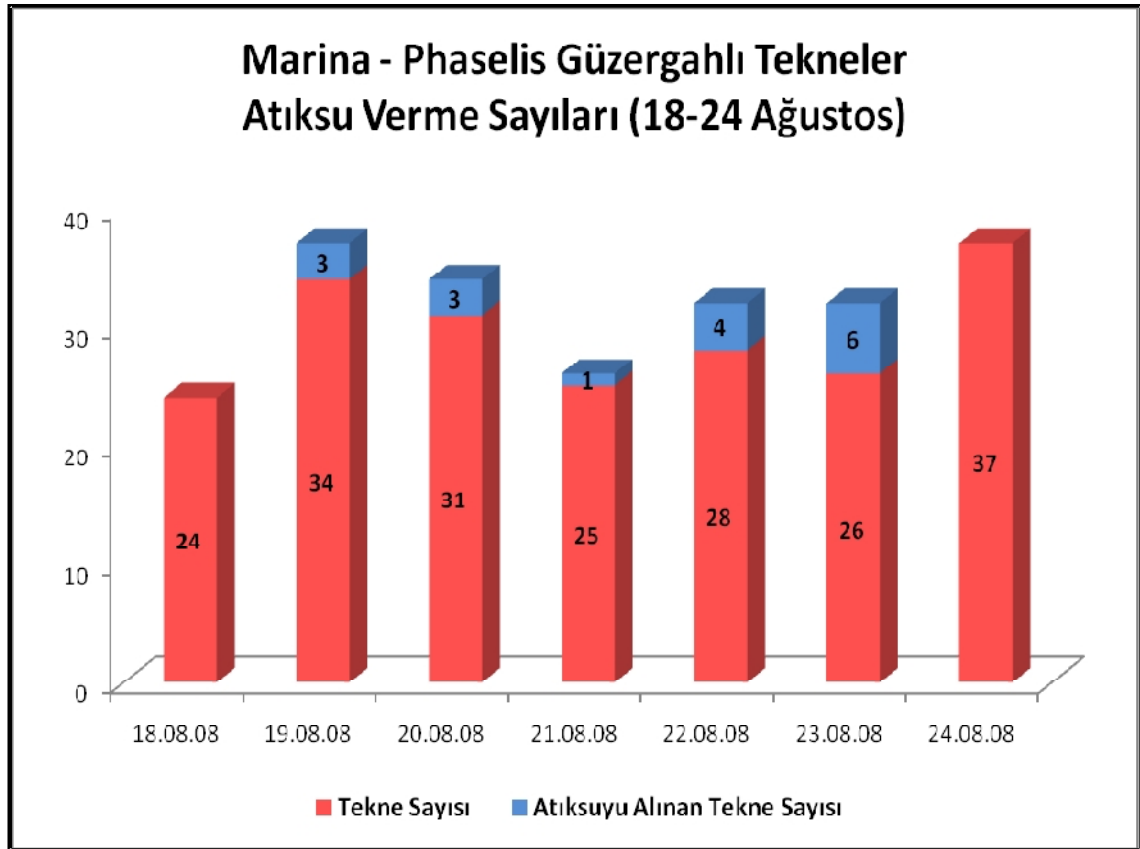
Şekil 4.23.' te de görüldüğü gibi, atıksu ya da pissu tanklarının boşaltılması sorun oluşturmaktadır.



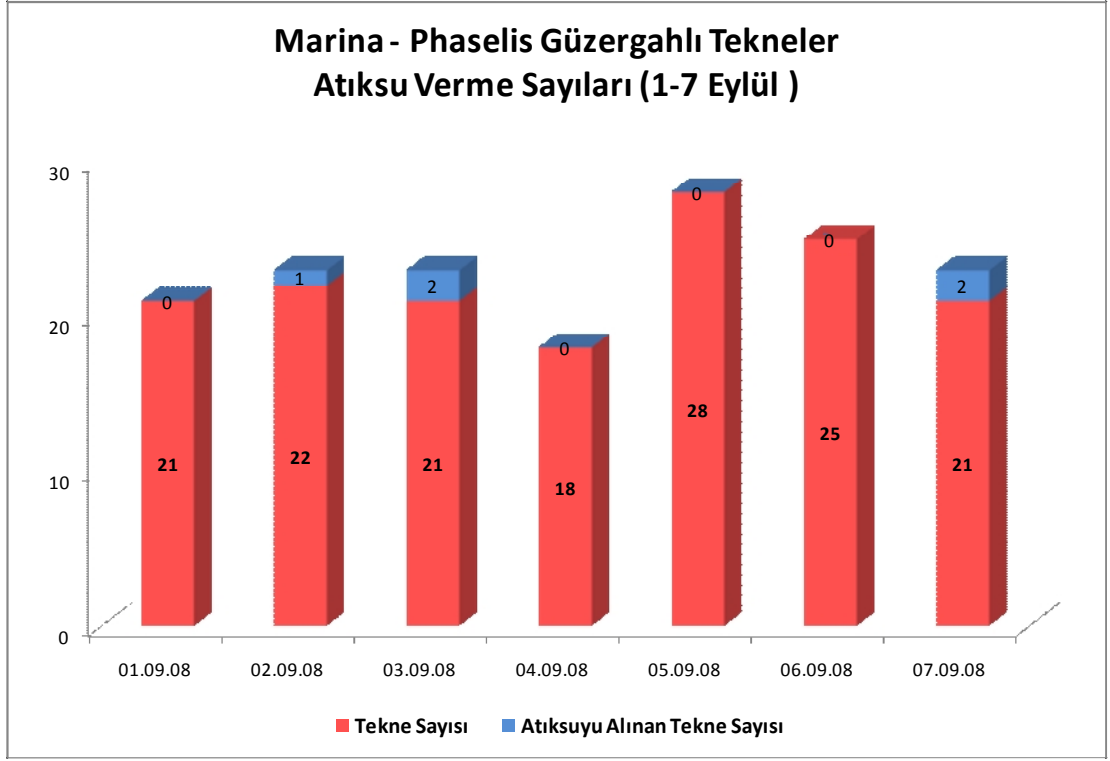
Şekil 4.23. Marinada vidanjör ile atıksu alım hizmeti

Ticari yatların gezi dönüşü 16–18 arasında olduğundan marinada atıksu alım hizmeti saat 18:00 den sonra başlıyor. Marina çıkış kayıtlarına göre, 18-24 Ağustos tarihleri arasında marinadan 368 gemi giriş yapmış, buna karşılık 25 kez marina atıksu hizmetinden faydalanılmıştır. 1-7 Eylül tarihleri arasında da toplam 205 gemi giriş yapmış 14 defa atıksu verilmiştir. GATAB'dan alınan bilgiye göre günlük atıksu alım miktarı ortalama 6 tondur.

Kemer Marinadan çıkıp Phaselis'e Ağustos ayında uğrayan teknelerin hepsi günübirlik tur tekneleri olup marinaya dönüş yapmışlardır. Eylül ayındaki çalışmamızda ise sadece bir tane charter tekne Marinadan çıkıp Phaselise uğramıştır. Esasında marina çıkışlı bir çok charter tekne koya uğramaktadır ancak dönüşte veya giderken koya uğramış olduklarından aynı gün giriş çıkış olmadığından takip kapsamımız içerisinde yer almamışlardır. Dolayısıyla çalışmamızda Marina-Phaselis güzergahlı tüm teknelerin günübirlik tur tekneleri olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.24. 18-24 Ağustos Marina-Phaselis uğrayan tekne ve atıksu verme sayıları



Şekil 4.25. 1-7 Eylül Marina-Phaselis uğrayan tekne ve atıksu verme sayıları

Kemer-Phaselis güzergâhlı gününbirlik gezi teknelerinin tur süresi ortalama 6,5 saat sürmektedir (Çizelge 4.14). Marinadan çıkan gününbirlik teknelerin Phaselis Koyuna uğrama süresi yaklaşık 1 saattir. Teknelerde yaptığımız gözlemlerimize göre tuvalet kullanım sayısı çok düşük olması ve duş suyunun denize verilmesi nedeniyle atıksu miktarı beklenenin altında olmaktadır. Kullanılan temiz su, tüm gezi teknelerinde duş suyu olarak da kullanılıp denize verildiğinden temiz suyun birebir oranda tuvalet ve mutfak suyuna dönüşmesi olanaksızdır. Teknede denizi kullanıp duş alanların oranı %90 civarındadır. Normal şartlarda bir kişinin gün boyu yapılan bir faaliyeti neticesinde tuvaleti kullanması (tuvalet rezervuarları 3-6 lt arası değişmektedir), lavabo, yemek yapımı ve bulaşık yıkama suyu, barda kullanılan su dikkate alınarak günlük atıksu miktarı hesap edilmelidir.

Sefere çıkılan süreye göre hesaplama yapılacak olursa; Kemer marinadan yemekli günlük turlara çıkan teknelerde iyimser bir yaklaşımla; saatte bir kişinin saatte ürettiği atık su miktarının yaklaşık 2 lt olduğu kabul edilebilir. Ancak; bu değer 0-2 saatlik kısa tur yapan teknelerde kişi başına 0,5 lt/ saat olarak alınmalıdır. Buna göre seyirde kalınan süre (saat) ile yolcu sayısının çarpımı sonucu bulunacak rakamın ifade ettiği atıksu miktarının, teknenin pisu tankı kapasitesi de göz önüne alınarak atık sularını bir kabul tesisine verip vermediğinin kontrolü yapılabilir. Gezi süresi ortalama 6,5 saat ve saatte kişi başı atıksu miktarı 2 lt kabul edilirse günlük kişi başı atıksu miktarı 13 lt olduğu anlaşılmıştır.

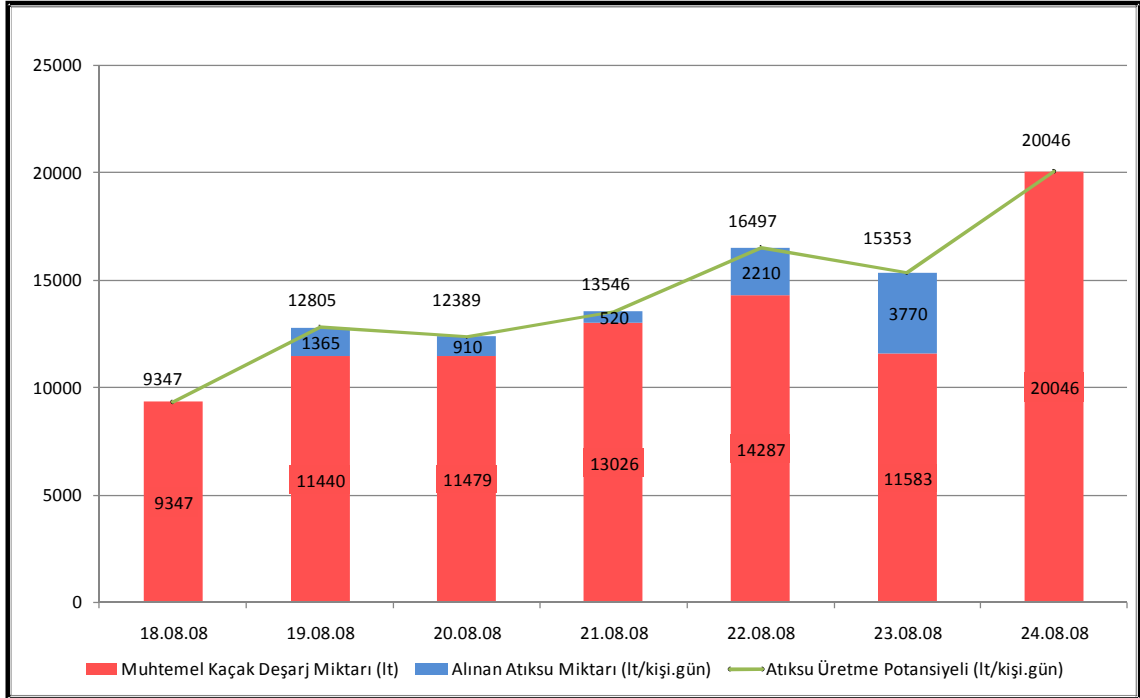
Yani; uzun süreli günübirlik turlarda bir kişinin saatte üreteceği atıksu miktarı 2 lt kabul edilirse 100 kişilik bir teknede, 6,5 saat ya da bir tur sonunda oluşacak atık(pissu) su miktarı yaklaşık  $2 \text{ lt} \times 100 \text{ kişi} \times 6,5 \text{ saat} = 1300 \text{ lt}$  olur.

Ağustos ayı verilerine göre Sadece Phaselis Koyuna uğrayan günlük ortalama 29 teknenin yolcu kapasitelerine göre günlük 13 ton atıksuyun kaçak deşarj edildiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.15.). Aynı şekilde Eylül ayında yapılan çalışmada Marinadan çıkışlı ortalama 22 teknenin tur dönüşünde yolcu kapasitelerine göre günlük 10,5 ton atıksuyu kaçak deşarj ettiği hesap edilmiştir (Çizelge 4.16.).

Eylül ayında tekne, yolcu sayısı ve buna bağlı atıksu deşarj miktarının düşük olması sezon sonu olması, okulların başlaması ve ramazan ayının etkisi ile yerli turistlerin azalmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.15. 18-24 Ağustos Marina-Phaselis Güzergahlı teknelerin muhtemel atıksu deşarjları

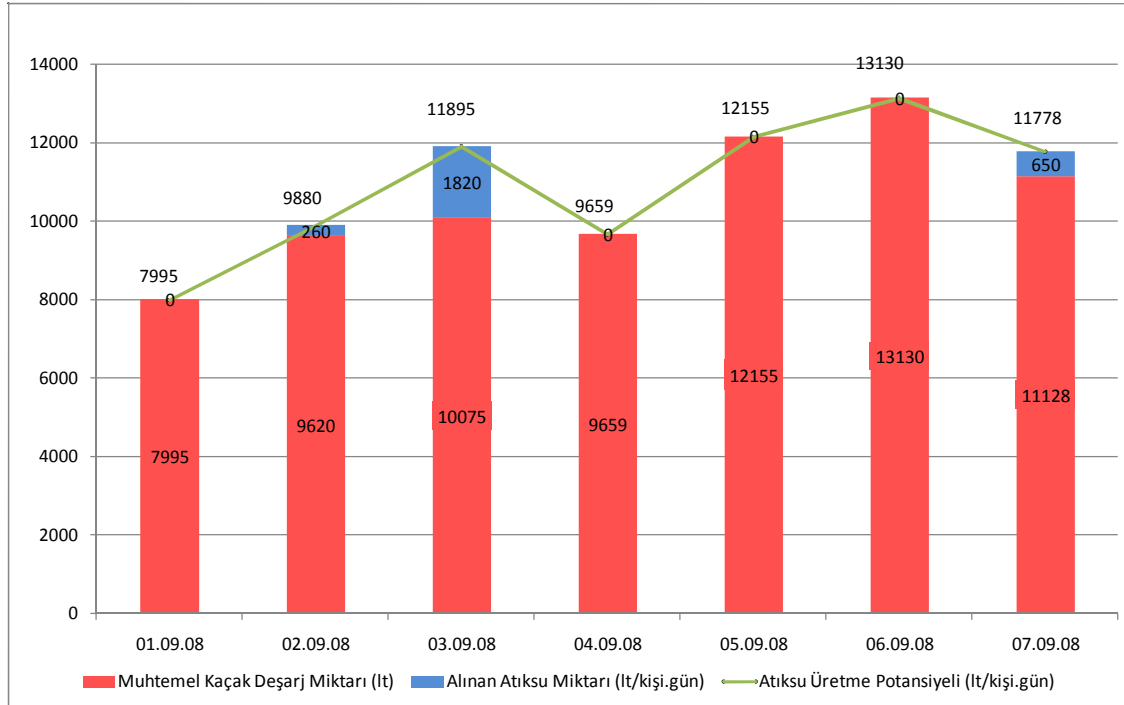
Tarih	Kemer Türkiz Marinadan Çıkıp Phaselise Uğrayanlar			Kemer Marina Atıksu Hizmeti Alma Durumu			
	Tekne Sayısı	Tekne Kişi Sayısı	Atıksu Üretme Potansiyeli (lt/kişi.gün)	Atıksuyu Alınan Tekne Sayısı	Atıksuyu Alınan Teknelerin Yolcu Sayısı	Alınan Atıksu Miktarı (lt/kişi.gün)	Muhtemel Kaçak Deşarj Miktarı (lt)
18.08.08	24	719	9347	0	0	0	9347
19.08.08	34	985	12805	3	105	1365	11440
20.08.08	31	953	12389	3	70	910	11479
21.08.08	25	1042	13546	1	40	520	13026
22.08.08	28	1269	16497	4	170	2210	14287
23.08.08	26	1181	15353	6	290	3770	11583
24.08.08	37	1542	20046	0	0	0	20046
<b>Toplam</b>	<b>205</b>	<b>7691</b>	<b>99983</b>	<b>17</b>	<b>675</b>	<b>6075</b>	<b>93908</b>
<b>Ortalama</b>	29	1099	14283	2	96	1254	13030
<b>Max</b>	37	1542	20046	6	290	3770	20046
<b>Min</b>	24	719	9347	0	0	0	9347
<b>stSapma</b>	4,89	262,63	3414,13	2,23	104,43	1357,61	3449,55



Şekil 4.26. 18-24 Ağustos Marina-Phaselis güzergahlı teknelerin muhtemel atıksu deşarjları

Çizelge 4.16. 1-7 Eylül Marina-Phaselis Güzergahlı teknelerin muhtemel atıksı deşarjları

Tarih	Kemer Türkiz Marinadan Çıkıp Phaselise Uğrayanlar			Kemer Marina Atıksu Hizmeti Alma Durumu			
	Tekne Sayısı	Tekne Kişi Sayısı	Atıksu Üretme Potansiyeli (lt/kişi.gün)	Atıksuyu alınan Tekne Sayısı	Atıksuyu Alınan Teknelerin Yolcu Sayısı	Alınan Atıksu Miktarı (lt/kişi.gün)	Muhtemel Kaçak Deşarj Miktarı (lt)
01.09.2008	21	615	7995	0	0	0	7995
02.09.2008	22	760	9880	1	20	260	9620
03.09.2008	21	915	11895	2	140	1820	10075
04.09.2008	18	743	9659	0	0	0	9659
05.09.2008	28	935	12155	0	0	0	12155
06.09.2008	25	1010	13130	0	0	0	13130
07.09.2008	21	906	11778	2	50	650	11128
<b>Toplam</b>	<b>154</b>	<b>5884</b>	<b>76492</b>	<b>5</b>	<b>210</b>	<b>2730</b>	<b>73762</b>
<b>Ortalama</b>	22	841	10927	1	30	390	10537
<b>Max</b>	28	1010	13130	2	140	1820	13130
<b>Min</b>	18	615	7995	0	0	0	7995
<b>stSapma</b>	3,25	138,04	1794,58	0,95	51,96	675,50	1730,98



Şekil 4.27. 1-7 Eylül Marina-Phaselis güzergâhlı teknelerin muhtemel atıksu deşarjları

Akdeniz genelinde (Güney Ege dahil) 9000 adet günübirlik ve caharter tekneler dahil olmak üzere mavi tur yapan ticari yat olduğu, bunlardan 1400 tanesinin Antalya’da olduğu DTO Antalya Şubesi tarafından ifade edilmiştir (2010). Bu verilere göre 22 tekneden 10,5 ton atıksu deşarj edildiği düşünülürse, 1400 tekneden 668 ton atıksu deşarj edilebileceği sonucu ortaya çıkar. Bu da kişi başı, günlük 200 lt atıksu üreten, 3340 nüfuslu bir ilçenin atıksu miktarına karşılık gelmektedir.

#### **4.4 Tekne ve Yatlardan Oluşan Atıklar ve Atık Alım Uygulamalarının Antalya ve Ülke Genelinde Karşılaştırılması**

Kemer marinadaki yat kaynaklı atıkların, özellikle de atıksularının, Antalya İl sınırları içerisindeki marina, yat bağlama yerleri ve balıkçı barınaklarındaki uygulamalar ile karşılaştırma yapılarak Antalya’daki genel durum değerlendirilmiştir. Günübirlik gezi teknelerinin yoğun olarak faaliyet yaptığı 9 farklı bölgede araştırma yapılarak Kemer Marinadaki çalışmamızın diğer bölgelerdeki durumuyla karşılaştırılmıştır.(Çizelge 4.17)

Ayrıca Kemer Türkiz Marinaya eşdeğer nitelikte hizmet veren Antalya’dan 2, Muğla, Aydın, Balıkesir ve İstanbul’dan seçilen 11 marında yat kaynaklı atıklar ve marinalardaki atık alım hizmetleri hakkında araştırma yapılarak Ülke genelindeki durumu da ortaya koyulmaya çalışılmıştır (Çizelge 4.18).

##### **4.4.1 Antalya’da yat kaynaklı atıklar ve atık alım hizmetleri**

Çalışmamızda küçük gemiler gurubuna giren, genellikle 24 m’den küçük, marinalarla ilişkisi yoğun olan, günübirlik gezi tekneleri olmak üzere bazı ticari ve motor yatları gözlemledik. Bu deniz araçlarında temel olarak üç atık çeşidi vardır. Bunlar; çöpler yani katı atıklar, motor yağları ya da sintine suları ve de evsel atıksulardır. Ulusal sefer yapan Türk hükümlerinde kalan gemilerde, çevre kanunu ve buna dayalı olarak yayınlanan “ gemilerden atık alınması ve atıkların kontrolü yönetmeliği” gereğince denize atıksularını arıtılmış dahi olsa boşaltılması yasaktır. Dolayısıyla atıkların mutlaka limanlarımıza, verilmesi gerekmektedir.



Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme (MARPOL 1973/1978 ), uluslararası sularda geçerlidir.

Ülkemiz Marpol Ek IV'e (Gemilerde atık sulardan kaynaklanan kirliliğinin önlenmesi) imza atmamıştır. Ek IV'e göre 12 mil açıkta veya arıtılmış suyun en yakın karanın 3 mil ötesinde evsel atıksu boşaltımı yapılabilmesine müsaade edilmektedir. Bu genelde kamuoyunda ve bazı yatçılar tarafından yanlış bilinmektedir. Ülkemiz Marpol Ek IV'e imza atmış kabul edilse bile Ülkemiz mevzuatlarına göre ( Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği) ülkemiz karasularındaki hassas alanlarda atıksuyun boşaltmasına müsaade edilmemektedir. Dolayısıyla, karasularımızda, karaya 3 milden daha uzak olan yerlerde Marpol izin verse dahi ülkemiz mevzuatları izin vermemektedir. Zaten gezi teknelerine, liman seferi olarak belirlenen en yakın kıyıdan 3 mil ilerisine kadar gitmelerine müsaade edilmektedir.

Antalya'da marinaların yetersiz olması da yatlardan kaynaklanan atıkların kontrolü açısından önemli bir sorundur. Nitekim Antalya'da yat bağlama kapasitelerinin yetersiz olması nedeniyle birçok gezi teknesi koylarda, otel iskelelerinde bağlı bulunmaktadır. (Şekil 4.28.) Bunların sezonda aktif olarak turlara çıktığını ve dönüşte herhangi bir atık alım hizmetinden faydalanmadıklarını düşünürsek kayıt dışı olarak denize kaçak deşarj yaptıklarını söyleyebiliriz.



Şekil 4.28. Ayışığı plajı ve kaçak tekneler

Antalya’da Kemer Türkiz Marina haricinde, gezi teknelerinin yoğun olarak faaliyet gösterdikileri Alanya Balıkçı Barınağı, Side Antik Liman, Kaleiçi Yat Limanı, Kaş Limanı, Kalkan Limanı ve Demre Çayağzı’nda ayrıca Antalya Çelebi Marina’da ve Finike Setur Marinada yat kaynaklı atıkların yönetimi hakkında yerinde araştırmalar yapılmıştır.



Çizelge 4.17.'de görüldüğü üzere atık alım olanakları açısından farklılıklar görülmektedir. Katı atık ve atıksu alım imkanı hepsinde vardır ancak atıksu alım uygulamalarında merkezi artıma bağlı olmayan yerlerde sorunlar olmaktadır. Atıksu verme işleminin istenilen zamanda, kısa sürede verilebilmesi son derece önemlidir. Bu işlemlerin pahalı olmadığı hatta bazılarında ücretsiz olduğu da görülmektedir.

Sintine ve atık yağlar istenilen düzeyde toplanılamamakta ve atık alım lisansı olmayan firmalar tarafından toplanmaktadır. Tehlikeli atıklar ise sadece Türkiz, Çelebi ve Finike Setur Marinada düzenli olarak toplanmakta diğerlerinde karışık çöp olarak atılmaktadır. Bütün yat bağlama yerlerinde (karada bağlama yeri olmayan, çekek yeri olarak kullanılmasına müsaade edilmeyenler dahil) gemiler karaya alınarak bakım onarım faaliyeti yapılmaktadır Bu işlem sırasında boya, tiner vb tehlikeli atıklar ortaya çıkmaktadır. Bu işlem denizin kenarında yapıldığından atıkların denize karışma olasılığı yüksektir. Üstelik Demre Çayağzında yasak olmasına rağmen tekne imalatı dahi yapılmaktadır.

Atıksu alım miktarı Alanya Balıkçı Barınağında ve Kaş Limanında diğerlerine göre yüksektir. Alanya limanında Belediye ve Sahil Güvenlik tarafından yoğun denetim yapılmakta 3 gün süreyle atıksu vermeyenlere cezai işlem uygulanmaktadır. Üçüncü günde atıksuyunu vermeyenler Belediye tarafından bizzat uyarılmaktadırlar. Kaş Limanına kayıtlı olmayan charter teknelerinin atıksu verme oranları da fazladır çünkü mavi turların yoğun yapıldığı bu bölgede Sahil Güvenlik Bot Komutanlıkları sefer esnasında denetim yaparak makbuzlarını kontrol etmektedirler. Türkiz Marinada ise vidanjörle alım işlemi kötü olmasına rağmen denetimin yapılması nedeniyle atık su alım miktarı fazladır. Şehir merkezinde bulunan Kaleiçi marinanın atıksu alımı konusunda altyapı olanaklarının son derece iyi olmasına ve işlemin ücretsiz yapılmasına rağmen atıksuyunun toplanmamasının nedeni denetimin yapılmamasıdır. Belirli bir takip ve yaptırım uygulanmadığı takdirde, atıksuların verilmesi yat işletmecilerinin insiyatifine bırakılması halinde, atıkların toplanmasının mümkün olmadığı görülmektedir.

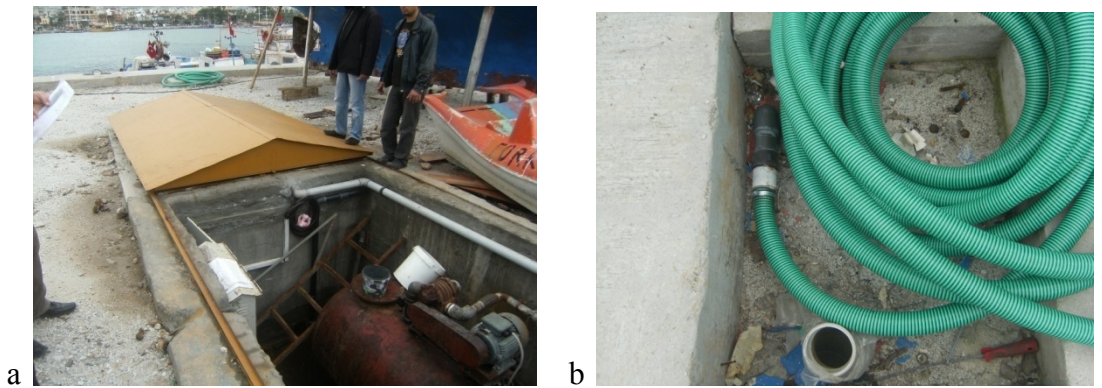
Üstelik her limanda atıksu alım işleminin ve denetim şeklinin farklı olması da uygulamada boşlukların olduğunu ortaya koymaktadır.

#### 4.4.1.1. Alanya Balıkçı Barınağı

Alanya Belediyesi tarafından işletilmekte olan Alanya Balıkçı Barınağı bünyesinde 66 adet günübirlik gezi teknesi faaliyet göstermekte olup esasında 100 günübirlik teknelerini barındıracak kapasitesi mevcuttur. Barınaktaki tüm teknelerin atıksu ve temiz su tank kapasiteleri ile yolcu kapasiteleri kayıtlıdır. Tekneler sabah 9-10 saatleri civarında turlara çıkmakta, yemek molaları vermekte ve saat 16'dan sonra turu tamamlayarak giriş yapmaktadır.

Teknelerin atıksularını doğrudan verebilecekleri sabit bir nokta olup buradan alınan atıksular doğrudan Alanya merkezi arıtma tesisine gönderilmektedir. Atıksu alım işlemi 07.30-10 ve 14-19 saatleri arasında yapılmaktadır. Belediye bu hizmet karşılığında herhangi bir ücret talep etmemektedir. Atıksularını veren tekneler için hazırlanan forma imza attırarak kayıtlara iŐlemektedir.

Atıksu alma işlemi, barınaktaki tanka bağlı olan sabit bir hortumun (Şekil 4.29.b) atıksu tankına uzatılarak pompa ile vakumlanıp çekilmesi şeklindedir. Pompa ile 750 l'lik tank 2 dakikada dolabilmektedir (Şekil 4.29.a). Dolan bu tankı da 1 dakikada merkezi arıtma sistemine gönderilmek üzere diğer tanka aktarılmaktadır. Bunun yanında yine aynı noktada teknenin kendisinin verebileceği bir boşaltım borusu da mevcuttur (Şekil 4.29.b).



Şekil 4.29. Alanya Balıkçı Barınağı atıksu alım noktası

Alanya Belediyesi 2008 yılında aldığı bir karar alarak, günübirlik teknelerin atıksularını kontrol altında tutabilmek amacıyla teknenin denizdeki hareketliliğini gösteren otomatik tanımlama sistemi (GPRS) cihazının takılmasını zorunlu kılmıştır. Ayrıca buna bağlı olarak da atıksu tankına takılacak bir cihaz yardımı ile de atıksuyunu boşaltan tekneden sinyal gelmesini planlamıştır. Teknelerin güzergah ve atıksu boşaltım durumlarını bilgisayardan rahatlıkla takip ederek barınaktaki atıksu alım noktası haricinde deşarj yapan tekneden gelecek sinyal ile kaçak boşaltım yapanların tespit edilmesini amaçlamıştır. Bu takip cihazları 20 tekneye taktırılmış ve bir süre uygulamaya alınmıştır ancak teknelerden gelen itirazlar ve Denizcilik Müsteşarlığının ilgili mevzuatları gereği, belediyenin böyle bir uygulamayı zorunlu kılamayacağı, gemilere donanım ve teçhizat zorunluluğunun ancak kendileri tarafından verilebileceği, gemilerin seyir güvenliği ve mazot kaçakçılığını önlemek için bu takip sistemine ilişkin bir çalışmaları olduğunu (11.09.2007 tarihli ve 26640 sayılı Resmi gazetede yayımlanan Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) Klas-B CS cihazlarının “Gemilerin Donatılması Özelliklerine Dair Tebliğ” de 15 metreden büyük tüm gemilere bu cihazın takılmasının zorunlu kılmış ancak ertelemişlerdir, 1 Ocak 2010’da zorunlu hale getirilerek uygulamaya alınmaktadır), devamı halinde bu cihazı takan teknelere denize elverişlilik belgesi verilmeyeceği belirtilince, Belediye tarafından bu uygulama yürürlükten kaldırılmıştır.

Halihazırda , 3 gün boyunca atıksuyunu vermeyen teknelere uyarı gönderilerek, yerine getirmemeleri halinde idari para cezası verilmektedir. Alanya Belediyesi Çevre Sağlık Müdürü Özcan Saraç (2010) ile yapılan sözlü görüşmede uyarı dikkate alındığından şimdiye kadar herhangi bir para cezası verilmediği de belirtilmiştir.

Alanya Belediyesi bu sorunu çözmek amacıyla 2010 yılı Nisan ayında uygulanmak üzere “barkodlama” adını verdikleri yeni bir sistem üzerine çalışmaktadırlar. Atıksu takibi için bir bilgisayar programı hazırlamışlardır. Bu programa bütün günübirlik gezi tekneleri için bir kod numarası verilmiş, yolcu kapasiteleri, atıksu ve temiz su tank kapasiteleri, ölçüleri gibi teknik bilgiler girilmiştir. Tüm çıkış ve giriş saatleri, çıkarken kaç yolcu aldıkları düzenli olarak kayıtlara geçirilecektir. Bu program gezi süresine bağlı olarak kişi başına belirlenen atıksu

miktarı otomatik olarak hesap etmesi, atıksu boşaltması gereken tekneleri tespit ederek bildirmesi planlanmaktadır

#### **4.4.1.2. Side Antik Limanı**

Side'de Side Belediyesi tarafından işletilmekte olan ve Antik Liman olarak isimlendirilen ve 2006 yılı itibari ile balıkçı barınağı statüsünde olan yerde balıkçı tekneleri, gezi tekneleri, motor yatlar yazın hizmet almaktadırlar. Günübirlik tekneler ve balıkçı teknelerinin buldukları kısımlar farklıdır. Side Bot-Tur Taşıyıcılar Koop. tarafından kayıtlı sabit 15 adet günübirlik gezi tekneleri yer almaktadır. Buna ilave olarak dışarıdan yoğun olarak giriş yapan günübirlik tekneler olmaktadır. Yoğun sezonda toplam 50 civarında tekne marinaya giriş yapmaktadır. Balıkçı teknesi 20 adettir.

Atıksularını verecek olan tekne ve yatlar için doğrudan merkezi arıtm tesisine bağlı olan 4 alım noktası bulunmaktadır. Atıksu çekimi için limandan herhangi bir pompa sistemi yoktur. Bu işlem için herhangi bir ücret talep edilmemektedir. Side Belediyesi atık alımının takibine yönelik herhangi bir izleme ve makbuz verme işlemi yapmamaktadır. Sintine suları ve motor yağları için 2010 yılında yeni yapılan 3 ton kapasiteli bir depoda toplanacaktır. Katı atıklar toplanarak belediye tarafından düzenli depolama alanına götürülmektedir. Yat limanı statüsüne geçmek için belediyenin müracaatları olduğunu ardından olanakların geliştirilmesi ve atık yönetimi konusunda hizmetlerin artırılarak denetimin yapılması konusunda girişimler olacağı ifade edilmiştir. Karada bağlama kapasitesi yoktur. Günübirlik tekne ve yatlar için çekek yeri yoktur. Balıkçı tekneleri karada kendileri için ayrılan alanlarda bakım onarım işlemleri yapmaktadırlar

#### **4.4.1.3. Kaleiçi Yat Limanı**

Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilmekte olan Kaleiçi Yat Limanı, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından işletme belgeli olup, resmiyette kapasitesi 60'tır. Ancak talebin çok olması ve ihtiyaç nedeniyle kapasitesinin üstünde bağlama yapmaktadır. Kaleiçi Yat Limanında bağlama sözleşmesi yapan gezi teknesi sayısı 55, ticari yat

(charter) 6, motor yat 5, balıkçı tekne sayısı ise 112 olmak üzere toplam 178 deniz aracıdır. Charter tekneler haftada bir defa çıkmakta olup günübirlik tur tekneleri ise 2 saatlik veya günlük turlara çıkmaktadırlar. Yat ve teknelerin atıksularını verebilmeleri için 4-5 m aralıklarla 16 adet atıksu alma noktası oluŐturulmuŐtur (Şekil 4.30). Bu noktalardan verilen atıksular kanalizasyon Őebekesi vasıtasıyla hurma merkezi arıtma tesisine gönderilmektedir. Pissu boşaltımı yapmadan önce kapaklar manuel olarak açılmakta teknelerin pissu tankına bağlı olan hortum vasıtası ile alım noktalarına aktarılmaktadır. Hortum ağzı ve alım noktası uyumlu olduğundan, teknede atıksuların teknede parçalayan sistem ve pompa motoru olduğundan herhangi bir sorun olmadan verilebilmektedir. Geziden dönen teknenin rahatlıkla atıksuyunu verebilmesi için atık alım noktalardan biri idare tarafından boş bırakılmaktadır. Atıksu alım hizmeti ücretsiz olarak yapılmakta ve makbuz ile belgelendirilmektedir. Tüm bu imkanlara rağmen atıksuyunu veren tekne yılda 1 veya hiç olmadığı ifade edilmiştir.

Demek ki; denetim ve yaptırım uygulanmadığı takdirde Şartlar ne kadar elverişli olursa olsun başta atıksular olmak üzere diğer atıkların toplanamayacağı ortadadır.



Şekil 4.30. Kaleiçi yat limanı atıksu alım noktası

Atık madeni yağlar, deniz araçları tarafından verildiği takdirde 15 tonluk bir tankta toplanmaktadır ancak bu yağların da genelde lisanssız bazı esnaflara satıldığı ifade edilmiştir. Sintine suları da toplanabilmekte, toplanan sintine suları mevzuat gereği



lisanslı olan Ortadoğu Liman işletmesine gönderilmektedir. Ancak bu konuda da talep olmadığı ifade edilmiştir. Karada bağlama yeri olmayan tekneler yaz-kış barınabilmektedirler. Karada bakım onarım yapan balıkçı teknelerinden çıkan boya, solvent, tiner gibi tehlikeli ve kimyasal atıklar için herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu tür atıklar karışık çöp olarak belediye tarafından toplanmaktadır.

#### **4.4.1.4. Demre Çayağzı**

Demre Çayağzı birinci derece arkeolojik sit alanı olduğundan işletme izni verilmemektedir. Buna rağmen yazın yoğun olarak faaliyet gösteren kışın da çekek yeri vazifesi gören bir yerdir. Demre Yatçılar Koop. tarafından işletilmektedir.

Burada 25 tane balıkçı teknesi ve 40 adet günübirlik gezi teknesi bulunmaktadır. Esasında 25 gezi teknesinin bağlama yapabilecek yeri bulunmasına rağmen toplamda 40 tekne dönüşümlü olarak bağlama yapmaktadırlar. Yani 25 teknenin haricindeki diğer tekneler aynı bölgede karaya bağlamaksızın demirleyerek beklemektedirler. Kooperatif tarafından yapılan düzenleme ile her üç günde bir tekne sırayla karaya bağlamaktadırlar.

Genellikle 15-20 m uzunluğunda, 4-6 m genişliğinde ve 11 ile 120 yolcu taşıyabilen günübirlik gezinti tekneleri bulunmaktadır. Dışarıdan nadiren charter tekneler gelmektedirler. Buraya Antalya'nın turizm bölgelerinden Demre'ye gelen turların müşterilerine günübirlik tekneler ile 2,5 saatlik yemeksiz kısa turlar düzenlemektedirler. Burada 2008 yılında yaklaşık 200 bin, 2009'da ise 150 bin kişiye hizmet verildiği Demre Deniz Taşıyıcıları Kooperatif Başkanı Ahmet Çetin (2010) tarafından ifade edilmiş ve bu verilerin kayıtlara işlendiği ifade belirtilmiştir.

Kışın çay kenarında günübirlik tekneler ve dışarıdan gelen bazı charter tekneler karaya alınmaktadırlar. Bunların bakım ve onarımları yapıldığı gibi yeni tekne de imal edilmektedir (Şekil 4.31). Bu çalışmalar esnasında katı atıklar ve tehlikeli kimyasal atıklar da çıkmaktadır. Katı atıkların toplanması belediye tarafından yapılmaktadır. İşletme izni verilmediğinden altyapı yatırımları da yetersiz kalmaktadır.

Atıksu alım işlemi Üçağız Köyü muhtarlığına ait atık alım gemisi tarafından yapılmaktadır. Atıksu alımı için Deniz Temiz Derneği TURMEPA ve Opet tarafından 2008 yılında bağışlanan gemi 12 ton atıksu alabilme kapasitesindedir. Üçağız Köyünde muhtarlığa ait katı atıkların da toplanması için ayrıca bir atık alım teknesi vardır. Atıksuları çekmek için pompa olduğu gibi, parçalayıcı sistemi olanlar kendileri de basabilmektedirler. Toplanan atıksular Üçağız Köyündeki vidanjöre aktarılarak Kaş merkezi arıtma tesisine gönderilmektedir.

Kaymakamlığın talimatı ile atıksu alım gemisi 15 günde bir Demre Çayağzı'na gitmekte, atıksularını veren teknelere 20 TL karşılığında makbuz vermektedir. Kooperatif tarafından atıksu veren tekneler ve atıksu miktarlarına dair herhangi bir kayıt tutulmamaktadır.

Finike, Kaş ve Üçağız Bot Komutanlıkları haftada bir uğramakta ve atıksu verilip verilmediğine dair makbuzları esas alarak 15 gün geriye dönük denetim yapmaktadırlar. 15 günden fazla sürede atıksuyunu vermemiş olan teknelere cezai işlem uygulamaktadır. Bu nedenle tekneler 15 günlük makbuz olacak şekilde atık alım teknesine atıksularını vermeye çalışmaktadırlar

Sintine ve atık yağlarla ilgili toplama noktaları yoktur. Sezonda bir tekneden 18 litrelik 2 teneke olmak üzere toplam 26 litre atık motor yağı çıkmaktadır. Bunlar genellikle seraların sobalarında yakıt olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4.31. Demre Çayağzında demirleyen tekneler, bakım ve onarım

#### 4.4.1.5. Kaş Yat Limanı (Balıkçı Barınağı)

Kaş Belediyesi tarafından işletilen Kaş Balıkçı Barınağı, Kaş Yat Limanı olarak adlandırılmaktadır. 35 günübirlik tekne, 11 dalış teknesi, 1 motor yat, 26 balıkçı teknesi kayıtlıdır. Yazın Muğla ve Antalya civarından gelen mavi tur yapan charter teknelerden de giriş yapanlar vardır.

Günübirlik tekneler liman sefer sınırları olan Patara Eşençayı ve Demre Çayağzı arası günlük 8 saatlik yemekli turlar düzenlemektedirler. Genellikle Kekova'ya uğranılmaktadır. Dalgıç tekneleri de aynı saatler arası turlar yapmaktadırlar.

Yat kaynaklı katı atıklar belediye tarafından alınmaktadır. Limanda karaya 2009 yılında ihtiyaç nedeniyle 30 günübirlik teknesi alınmış, bakım ve onarımları da yapılmıştır. Bu esnada çıkan tehlikeli atıkların toplanması ve lisanslı firmalarca alınmasına dair herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

2009 yılında atıksuların merkezi arıtma tesisine deşarjını sağlayacak 30 alım noktası yapılmıştır (Şekil 4.32.a) Yatlar, karadaki atıksu noktasına uzattıkları hortumlarını standart ölçülerdeki yere monte ederek kendi pompaları yardımıyla parçalayarak aktarmaktadırlar. Bir noktada da pompası olmayan yatlar için karadan uzatılan hortum yardımıyla yatın flanşına bağlantı yapılmakta yine yatın pompası yardımıyla atıksu alınmaktadır (Şekil 4.32.b).

Bu işlem limanda sabit olarak konuşlandırılan belediye görevlisi tarafından yapılmamaktadır. Bunu kendisi yapan tekne işlem karşılığında 20 TL ödeyerek makbuz talep etmektedirler. Bazı tekneler Sahil Güvenliğin yapabileceği denetimden ceza almamak için atıksuyunu vermemiş olmasına rağmen makbuz talep edebilmektedir. Kaş Sahil Güvenlik Bat Komutanlığı, denizde veya limanda yaptığı denetimlerde 15 günde en az 1 defa atıksuyunu vermemiş olanlara ceza kesmektedirler. Yoğun sezonda ortalama 8 deniz aracı makbuz talep etmektedir. Atıksu verme miktarlarına dair herhangi bir kontrol ve kayıt tutulmamaktadır.

Sentine ve atık motor yağların toplanmasına ilişkin herhangi bir olanak yoktur.



Şekil 4.32. Kaş yat limanı atıksu alım noktası

#### 4.4.1.6. Kalkan Yat Limanı ( Balıkçı Barınağı)

Resmiyette Kalkan Belediyesi tarafından işletilen balıkçı barınağı olmasına rağmen Kalkan Yat limanı olarak adlandırılmaktadır. Limanda kayıtlı 30 günübirlik tekne, 2 motor yat, 17 balıkçı teknesi ve 4 dalış teknesi bulunmaktadır. Dışarıdan charter tekneler giriş çıkış yapmaktadırlar. Her ne kadar balıkçı barınağı olarak geçse de yazın yoğunluk ve ihtiyaç nedeniyle, belediyenin ricası üzerine balıkçı tekneleri liman dışına bağlamaktadırlar

Günübirlik tekneler 10-30 kişiliktir. Genellikle Kalkan'da otellerde konaklayan müşterilere yönelik 6-7 saatlik turlar düzenlenmektedir. Doğuda Kaputaj, Mavi Mağara; Güneyde Fare Adası; Batıda Geremlik Plajı, Kurnaz Koyu güzergahlarına uğranılmaktadır.

Karaya kışın 30 tekne de alınarak bakım ve onarımları çekek yerinde yapılmaktadır. Tehlikeli atıkların toplanması ve bertarafına yönelik olanaklar yoktur.

Atıksuların toplanması için Belediye tarafından her sabah saat 8.30 da traktörle mobil tank gelmekte, boşaltmak isteyenler teknelerindeki pompalar vasıtasıyla vermektedirler. İşlem karşılığında herhangi bir ücret alınmamakta, makbuz

verilmemektedir. Hangi teknelerin ne kadar verdiğine dar kayıt tutulmamaktadır. Makbuz verilmediği için de denetimler yapılamamaktadır.

Sentine ve atık motor yağların toplanmasına ilişkin olanaklar yoktur. Motor yağlar ya çöpe atılmakta ya da sanayiden isteyenlere verilmekte veyahut da seralarda yakıt olarak kullanılmaktadır.

#### **4.4.1.7. Finike Marina**

Finike Marina, Setur Servis Turistik AŞ tarafından “ Finike Setur Marina” adı altında işletilmektedir. Resmi olarak 200 denizde, 150 karada bağlama kapasitesine sahip iken gerçekte 350 denizde 150 karada bağlama kapasitesine sahiptir.

Marinaya kayıtlı günübirlik tekne sayısı 12, motor yat 20, diğer yelkenli, katamaran, balıkçı teknesi, küçük motor bot olmak üzere 307 deniz aracı bulunmaktadır.

Günübirlik teknelerin sadece 2 tanesi ticari olup diğerleri gulet olarak adlandırılmakta olan şahsa ait teknelerdir. Günübirlik ve charter tekne sayısı az olduğundan marinaya verilen atıksu miktarı da azdır. Marina Finike İlçesinin merkezinde yer almasına rağmen şehrin kanalizasyon sistemi ve merkezi atıksu arıtma sistemi olmadığından atıksular direk olarak arıtmaya verilememektedir. Deniz araçlarından atıksu alımı için 1,5 tonluk mobil tank mevcuttur. Mobil tanka atıksu çekişi için pompa sistemi de vardır. Toplanan atıksular 12 tonluk büyük bir tanka aktarılmakta ardından vidanjöre verilmektedir.

Katı atıklar farklı kategorilerde ayrıştırılmakta ancak belediye geri dönüşüm çalışması yapmadığından marina ile anlaşma yapılan lisanslı firma tarafından toplanmaktadır.

Atık motor yağları ve sentine suları için ikişer tonluk seyyar toplama tankları mevcuttur. Toplanan atık yağlar anlaşmalı lisanslı firma aracılığı ile alınmaktadır. Atık piller de ayrıca toplanmaktadır.

Çekek yerinde bakım onarım faaliyetleri sırasında ortaya çıkan tehlikeli ve kimyasal atıklar için ayrıca toplama olanakları oluşturulmamıştır. Atıklar karışık olarak belediye çöplüğüne verilmektedir.

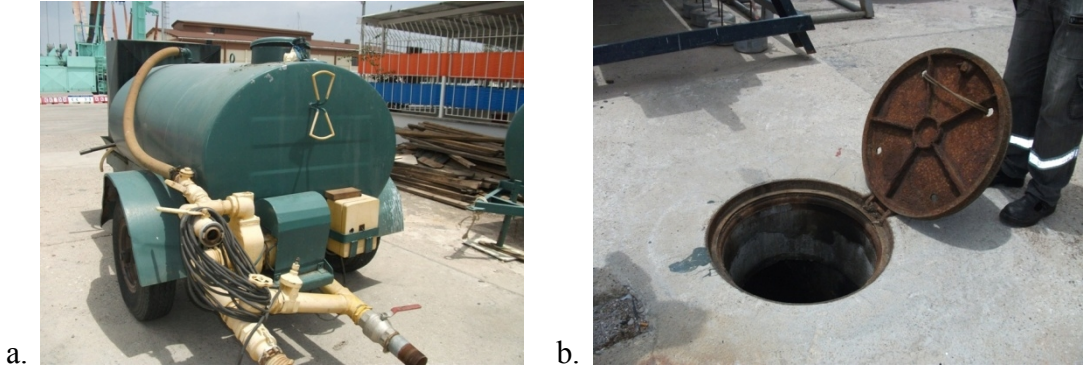
#### **4.4.1.8. Çelebi Marina**

Antalya'nın Konyaaltı Merkez İlçesi sınırlarında yer alan Çelebi Marina, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından işletme belgelidir. Resmi belgesinde 235 denizde, 150 karada yat bağlama kapasitesi görülmesine rağmen; gerçekte 250 denizde, 350 karada yat bağlama kapasitesine sahiptir.

Marinadan 2010 yılında alınan güncel bilgilere göre, marinaya kayıtlı charter tekne olmayıp dışarıdan kısa süreli gelenler olmakta, bunun haricinde 4 adet günübirlik gezinti teknesi, 150 motor yat (özel yat) ve 30 adet yelkenli yat kayıtlı olarak bulunmaktadır. Marinada günübirlik tekne sayısı az olmasına rağmen yolcu sayısı standartların oldukça üzerindedir. Örneğin “Mobydick” teknesi 800, “Aqua Paradise” 600, “Antaliam” 300, “Triton” 200 kişilik yolcu kapasitesine sahip olup yemekli günübirlik turlar düzenlemektedirler. Dolayısıyla tur sonrasında yolcu sayısına bağlı olarak atık miktarı da fazla olacaktır. Atıksu verme işlemi sonrasında yatlara makbuz verilmektedir. Marina tarafından doldurulan atık bilgi formuna göre; 15 günde sadece 1 tekne atıksu verme hizmeti almakta, ayda ortalama 200 lt atıksu toplanmaktadır.

Marina, doğrudan Hurma Merkezi Atıksu Arıtma Tesisine bağlı olmasına rağmen gemilerden atıksu alım işlemini 2 tonluk seykar tank ile gerçekleştirmektedir (Şekil 4.33.a). Bu tanka gemilerden pompa yardımıyla atıksu verilebildiği gibi, tanka bağlı pompa ile de çekim yapılabilmektedir. Tanka alınan atıksular daha sonra doğrudan merkezi arıtmaya bağlı olan kanalizasyon hattına verilmektedir (Şekil 4.33.b)

Marinada 500 lt' lik seykar atık yağ kabul tankı olduğu gibi 3,5 tonluk sabit tank da bulunmaktadır. Toplanan atık yağlar ve sintine suları marina tarafından anlaşma yapılmış olan lisanslı firma tarafından toplanmaktadır.



Şekil 4.33. Çelebi Marina'da atıksu alım hizmeti

Gemilerin bakım onarım işlemleri esnasında ortaya çıkan tehlikeli atıklar ve kimyasal atıklar belirlenen bir alanda toplanmakta, marina yönetimince anlaşma yapılmış olan lisanslı firma aracılığı ile alınmaktadır.

Katı atıklar farklı kategorilerde ayrıştırılmakta, Konyaaltı Belediyesi tarafından toplanmaktadır.

#### 4.4.2 Ülkemizde yatlardan oluşan atıklar ve marinalarda atık alım uygulamaları

Yine çalışmamızda elde ettiğimiz bulguları Ülke genelindeki eşdeğer bazı marinalar ile karşılaştırmak amacıyla bazı sorular hazırlanarak marina yetkililerine doldurulmuştur.

Seçilen marinalar Uluslararası nitelikte hizmet veren, çoğunluğu Kültür ve Turizm bakanlığı belgeli, aynı zamanda 5 Altın Çapa ödüllü ve tümü Mavi Bayrak ödüllü marinalardır. 2008 yılında Antalya, Muğla, İstanbul, Balıkesir ve Aydın illerinde bulunan toplam 14 marinadan alınan bilgilere göre atık alım hizmetleri karşılaştırılmıştır. Marinalar tarafından verilen bilgilere göre Çizelge 4.18 hazırlanmıştır.

Çizelge 4.18 Ülkemizdeki bazı marinaların atık alım hizmetlerinin karşılaştırılması

Marina başlama kapasiteleri ve atık alım hizmetleri	Atık alım hizmeti mevcut durum (% oranı)	Antalya			Muğla						İstanbul		Balıkesir	Aydın	
		Kemer Türköz Marina	Çelebi Marina	Finike Setur Marina	D Marin Turgut Reis	Milta Bodrum Marina	Ece Marina	Marbi Marina	Netsel Marina	Port Göçek Marina	Port Bodrum Yalı Kavak	Ataköy Marina			Kalamış Marina
Kapasite	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bağlı Deniz Araç Sayısı		220	250	350	550	375	400	370	720	378	336	700	558	200	360
		100	350	150	100	40	-	155	50	50	160	100	180	120	175
		68	19	12	14	-	83	5	-	-	8	10	30	-	18
		5	-	-	63	156	18	44	140	138	51	138	-	-	-
Marinanın deniz araçlarının atıklarını alması hususunda verdiği hizmet olanakları		66	152	20	172	184	354	78	130	327	80	650	300	102	120
		156	39	307	383	-	-	160	-	-	-	100	-	146	354
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pissu toplama hizmeti nasıl veriliyor?		-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
		+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pissu Hizmeti		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Toplanan Pissuyun Bertaraf Yöntemi		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	



Görüldüğü gibi Türkiye’de diğer marinalarda atık alım hizmetleri incelendiğinde, durumun pek de farklı olmadığı atıksu alımı konusunda daha da kötü olduğu anlaşılmıştır. Atık alım hizmeti incelenen Kemer Marina, diğer marinalara göre gayri hijyen şartlarda da olsa, en fazla atıksu toplama kapasitesine sahiptir. Muğla ile karşılaştırarak olursak, 15 günde 1000 lt, ya da günde 100 lt atıksu toplanmaktadır.

#### **4.5 Phaselis Koyunda Çevresel Etki Değerlendirmesi**

Araştırma bölgesinde deniz suyu kalitesi ve karadan kirlilik izleme ölçümlerine göre; koliform bakteri değerleri yoğun kullanım baskısı olduğu zaman dilimlerinde artış göstermekle birlikte, sabah ve akşam saatlerinde bu sayılarda düşüş gözlenmiştir. Askıda katı madde ve beş günlük Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı değerleri de sınır değerlerin altında kalmaktadır. Ancak, 1. ve 2. örnekleme noktalarında yoğun kullanım nedeniyle anlık artışlar gözlenmektedir. Tekne/yatlar 11–14 saatleri arasında Phaselis’te yüzme ve yemek molası vermektedirler. En yoğun kirlilik de bu zaman diliminde yaşanıyor. Turistlerin yüzme, güneş yağları ve tuvalet ihtiyaçlarını denizde karşılamaları küçük bir yüzey alanına sahip olan koyu etkileyerek yüzeyde bir film tabakası oluşmasına, daha sonra yüzlerce insanın duş alması deniz suyu bulanıklığı artışına neden olmaktadır. Ayrıca, teknelerde yemek pişirme sırasında mutfak suları bilinçsiz olarak koya bırakılıyor. Ayrıca, sadece keyif için balıklara yemek artıkları atılarak ortamın daha da kirlenmesine neden olunmaktadır. Tüm bu aktiviteler 3–4 saat içinde denizde bulanıklık, yağ tabakasının oluşması, dip taraması ile sediment yapısının bozulması, yüksek sesli müzik ile çevredeki doğal hayatı rahatsız edilmesi gibi pek çok çevresel etkiler oluşturmaktadırlar.

#### 4.5.1 Organik madde artışı

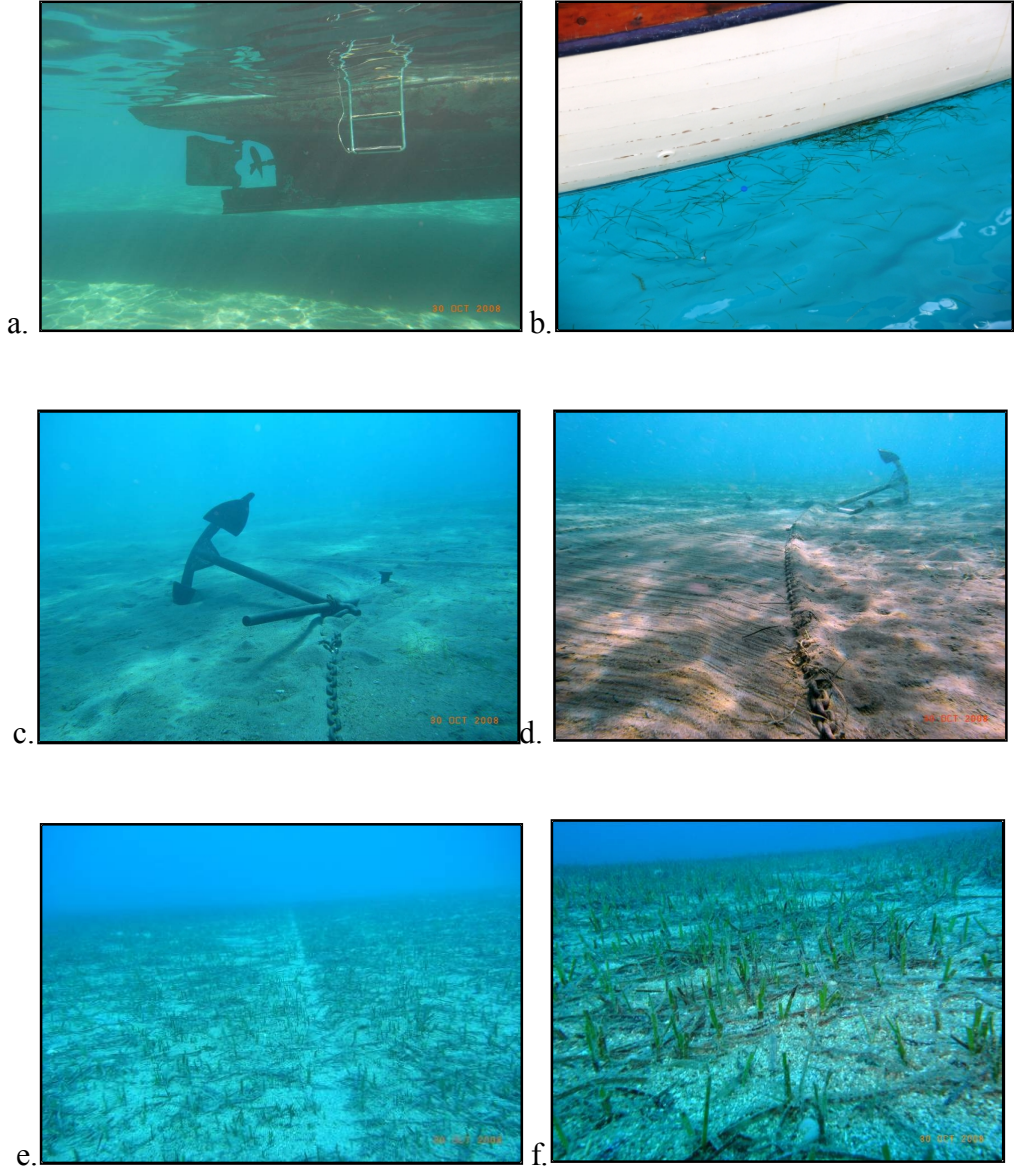


Şekil 4.34. Phaselis koyunda organik madde artışı

Koy, tekne kaçak deşarjları ve insanların denizi tuvalet olarak kullanmalarından etkilenmekte olup organik madde girdisi ile sığ bölgelerde kısmi ötrofikasyon oluşumu da gözlenmektedir. (Şekil 4.34)

#### 4.5.2 Dip yapısına etkileri

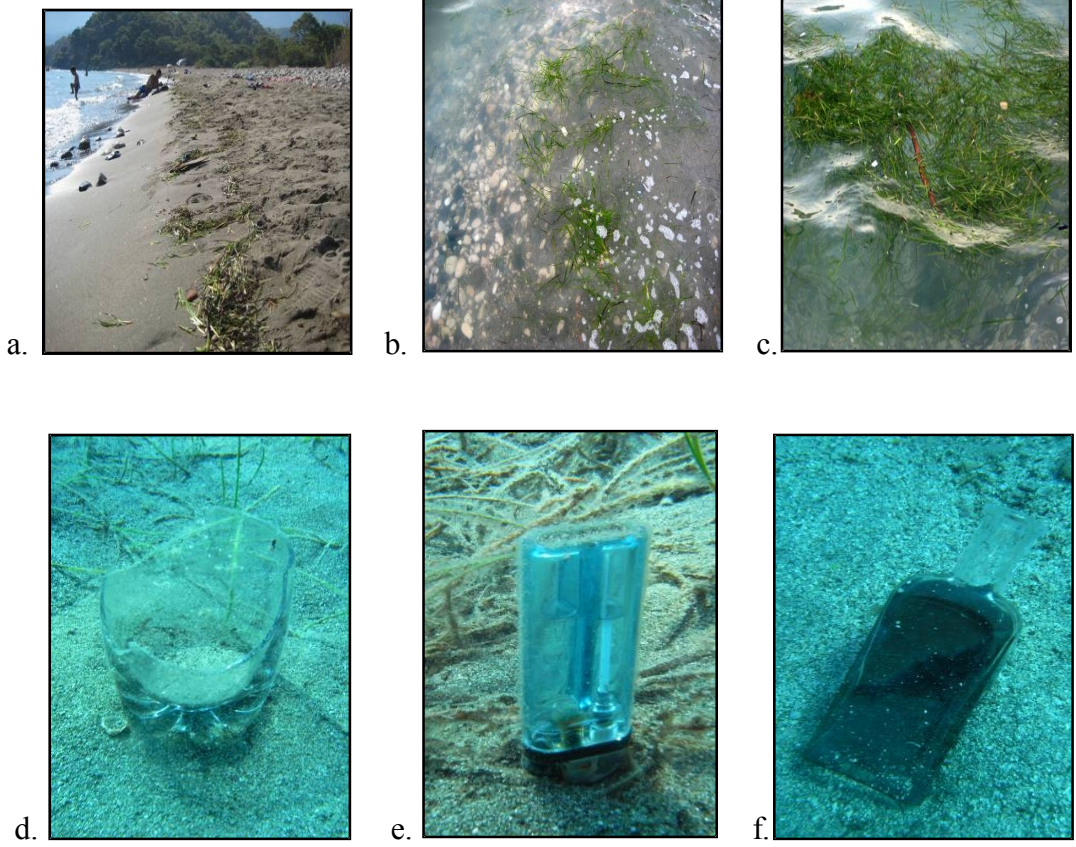
Derinliği 4 ile 10 metre arasında değişen bölgelerinde demirleme yapan ticari ve özel yatlar dipte çapalarını sürükleyerek deniz çayırları biçmektedirler. Demirlemenin biçme, koparma, kökleme etkilerini belirlemek amacıyla koyun su altı görüntüleri alınmış ve aşağıda sunulmuştur. Koya gelen yatların yoğun olarak demirledikleri bölgelerde deniz çayırları yok olmuş (Şekil 4.35.d ve 4.35.e), daha az kullandıkları alanlarda ise normal dip yapısı gözlenmektedir (Şekil 4.35.f).



Şekil 4.35. Yatların demirlemesi sonucu deniz çayırlarına olumsuz etkileri.

Yatların demirlemesi sonrası biçilen deniz çayırları öncelikle rüzgar ve akıntıları nedeniyle deniz yüzeyinde tabaka oluşturarak kıyıya ulaşmaktadır (Şekil 4.36.a, 4.36.b, 4.36.c). Ayrıca, bilinçsiz kullanım sonucu yatlardan atılan suda çözünmeyen atıklar da dipte birikerek, deniz canlıları için olumsuz etki oluşturmaktadır (Şekil 4.36.d, 4.36.e, 4.36.f).





Şekil 4.36. Deniz çayırlarının kıyıya vurması ve yatlardan atılan bazı atıklar

#### 4.5.3 Hava ve gürültü kirliliğinin etkileri

Bazı tekneler, Phaselis koyuna girişlerinde veya yemek ve yüzme molasını verdikten sonra gezinin sonuna doğru disco müziği eşliğinde dans gösterisi yapmaktadırlar. Bu esnada çevreye aşırı derecede gürültü (Şekil 4.37.e ve 4.37.f) , duman ve köpük yayılımına (Şekil 4.37.a, 4.37.b, 4.37.c ve 4.37.d) neden olmaktadır. Bu yatlara müşteri olarak giriş yaparak tur boyunca neler olduğu gözlemlendi ve Şekil 4.37'de verilen fotoğraflarda da sunulduğu gibi gürültü ve görsel kirliliğinin yüksek boyutlarda olduğu gözlemlendi.



Şekil 4.37. Teknelerden kaynaklanan gürültü ve hava kirliliği

Aynı zamanda serbest dalış yaparak, teknelerin bu faaliyetleri esnasında dipteki canlıların kaçarak saklandığı, kuşların rahatsız olduklarını ve göremediğimiz diğer canlıları da olumsuz olarak etkilediği gözlemlenmiştir.

#### 4.5.4 Yat ve denizi kullanıcı sayısının etkileri

Araştırma bölgesine denizden ve karadan olmak üzere 2 tür turist giriş yapmaktadır. Karadan giriş yapanlar duş ihtiyaçlarını karadaki tesislere giderirken,



denizden giriş yapanlar ise duş ve tuvalet ihtiyaçlarını yatlarda gidermektedirler. Ancak, hem kara hem de denizden giriş yapanların yaklaşık %80'i denizi tuvalet olarak kullanmaktadır. Deniz ve kara trafiğinin yoğun olduğu günlerde zaman zaman kesif bir amonyak kokusu hissedilmekte ve kıyıda yoğunlaşmış olarak gelmektedir (Şekil 4.38 a ve b). Bu durum da plajı kullanan kişiler ve özellikle de çocuklar için büyük risk oluşturmaktadır (Şekil 4.38 c ve d). Ayrıca evcil hayvanlarında aynı plajı kullanması çeşitli hastalık risklerini de beraberinde getirmektedir (Şekil 4.39.a ve 4.39.b).

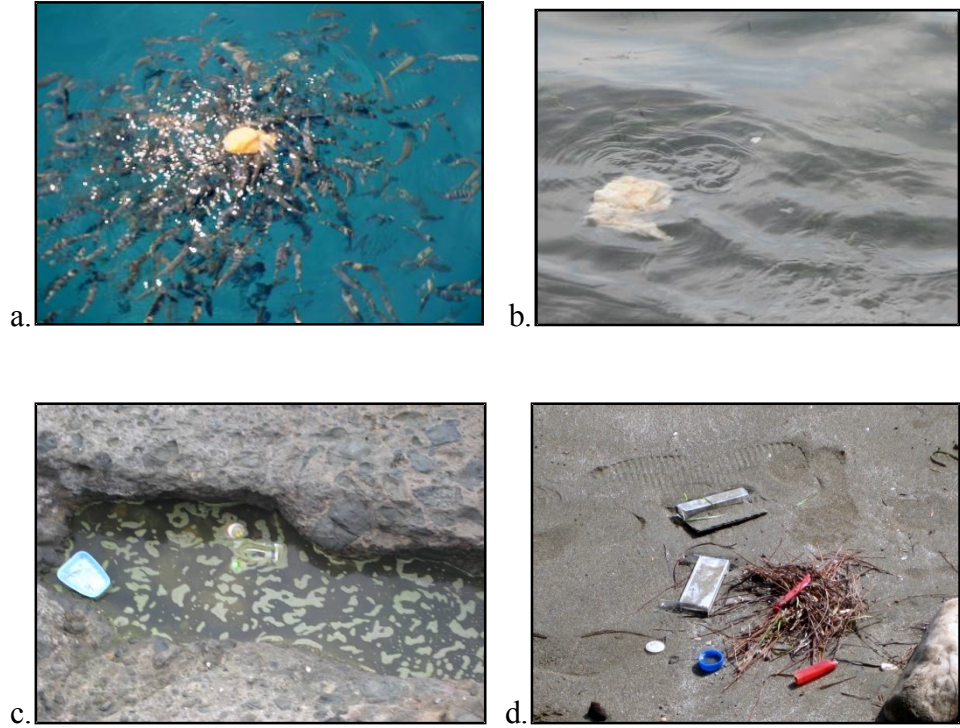


Şekil 4.38. Deniz ve plaj kullanıcı kaynaklı dışkı ve çocuk sağlığı riski



Şekil 4.39. Deniz ve plajı kullanan evcil hayvan riski.

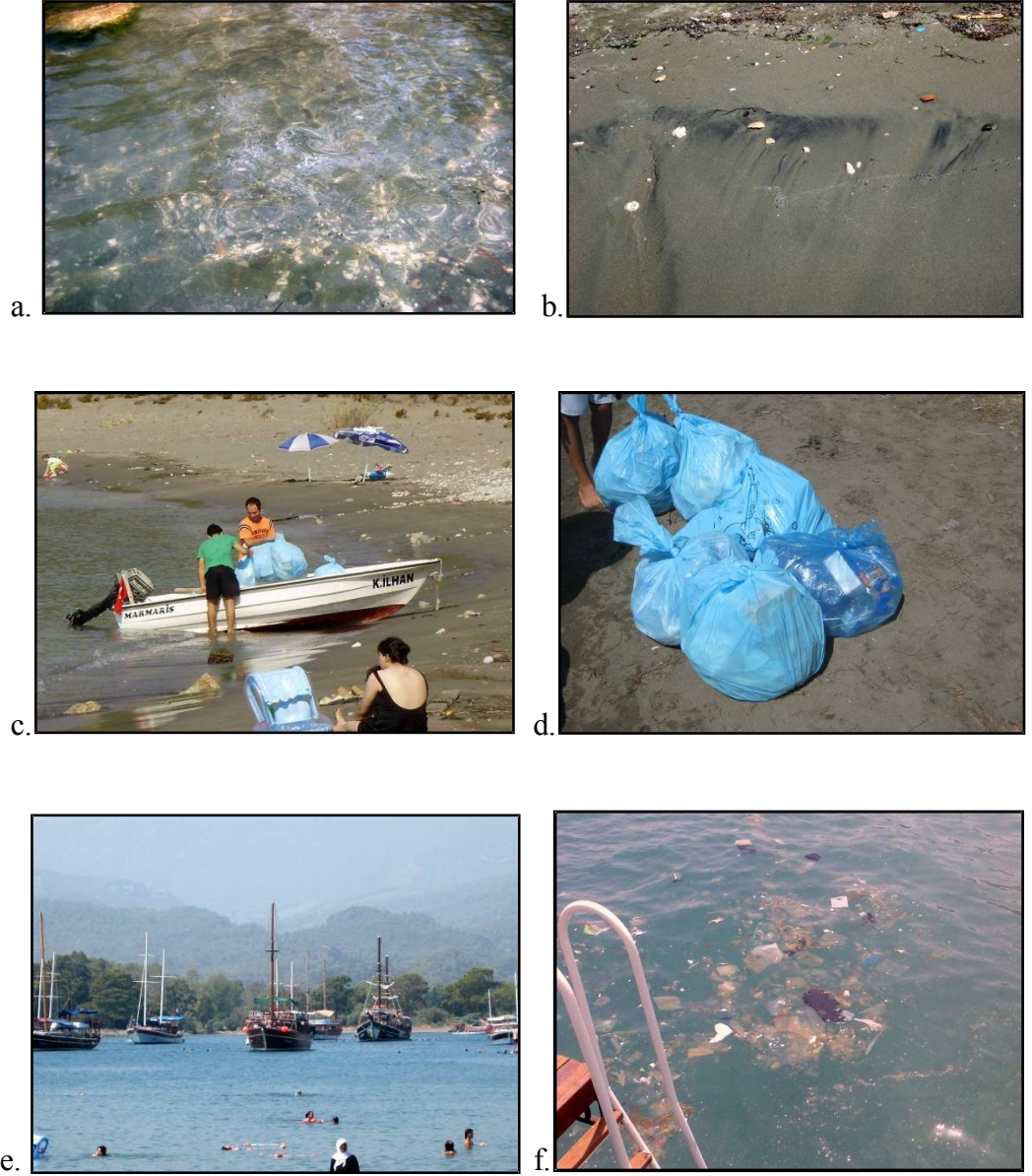
Yine turistler tarafından balıkları beslemek amacıyla ekme, patates kızartması veya menüde bulunan yiyecekler denize atılmaktadır(Şekil 4.40. a ve b). Organik atıklar canlılar tarafından tüketilmektedir. Fakat ambalaj atıkları ve suda çözünmeyen diğer atıklar ise dalgalarla denizden gelen karaya vurmaktadırlar. (Şekil 4.40.c ve d)



Şekil 4.40. Yat turistleri tarafından bilinçsizce atılan atıklar



Yat ve denizi kullanıcı aktiviteleri sonucu deniz yüzeyinde yağ tabakası oluşmakta ve yatlar ayrılırken motoru çalıştırdıkları anda tekne içindeki yağlı suyu dışarı pompalamaktadır. Buna ilaveten günlük ortalama 1800 kişinin güneş yağları da deniz suyuna karışmakta ve yüzeyde bir yağ tabakası oluşturmaktadır(Şekil 4.41.a ve 4.41.b). Mavi tur yada charter olarak adlandırılan haftalık veya 10 günlük gezilerde oluşan katı atıklar Phaselis atık toplama unitelerine küçük motorlar vasıtasıyla çıkarılmaktadır (Şekil 4.41.c ve 4.41.d).



Şekil 4.41. Yat kaynaklı katı atıklar ve kaçak deşarj edilen atıksular.



Günlük oluşan atık sular ise seyahat süresi içinde açıkta denize bırakılmakta (Şekil 4.41.e ve 4.41.f) ve kıyıya yakın bırakanların atıkları kıyıya ulaşmaktadır.

Çevresel açıdan yoğun kullanıma bağlı olarak Phaselis koyu büyük bir baskı altında olduğu gözlenmiştir.

## 5. TARTIŞMA

Çalışmada küçük gemiler gurubuna giren, genellikle 24 m'den küçük, marinalarla ilişkisi yoğun olan, günübirlik gezi tekneleri başta olmak üzere bazı ticari ve motor yatları gözlemlendi. Bu deniz araçlarında temel olarak üç atık çeşidi vardır. Bunlar; çöpler yani katı atıklar, motor yağları ya da sintine suları ve de evsel atıksulardır (Bunların haricinde bakım onarımları esnasında tehlikeli atıklar oluşmaktadır). Ulusal sefer yapan Türk hükümlerinde kalan gemilerde, çevre kanunu gereğince denize atık boşaltmanın yasak olması nedeniyle tüm bu atıkların mutlaka limanlarımıza, verilmesi gerekmektedir. Marpol, uluslararası sularda geçerlidir. Ülkemiz Marpol Ek IV'e (Gemilerde atık sulardan kaynaklanan kirliliğinin önlenmesi) imza atmamıştır. Ek IV'e göre evsel atıksuyun karaya en yakın yerden 12 mil açıkta veya belli standartlarda arıtılmış suyun 3 mil içerisinde, parçalanmış ve dezenfekte edilmiş atıksuyun 3 mil ötesine boşaltım yapılabilmesine müsaade edilmektedir. Bu genelde kamuoyunda ve bazı yatçılar tarafından yanlış bilinmektedir. Ülkemiz Marpol Ek IV'e imza atmış kabul edilse bile Ülkemizdeki mevcut mevzuatlara göre karasularımızda atıksuyun arıtılmış dahi olsa hassas alanlarda deşarjına izin verilmemektedir. Zaten gezi teknelerine liman sefer izni verildiği için 3 milden ileri gitmelerine de izin verilmemektedir.

Kıyı bölgelerinde gemi kaynaklı deniz kirliliğinin artması, bu artışın çalışmamızda görüldüğü gibi deniz ekosistemi, turizm ve halk sağlığı açısından riskleri de beraberinde getirdiği görülmüştür. Bu bağlamda deniz ekosistemi ve yat turizminin sürdürülebilirliğinin sağlanması ve sorunların çözümüne yönelik katkıda bulunulması amacıyla Akdeniz Üniversitesi, TÜRÇEV, Türkiz Marina ve Antalya DTO Şubesi işbirliği ile 27 Nisan 2009 tarihinde Akdeniz Üniversitesinde bir günlük ulusal düzeyde bir çalıştay düzenlenmiştir.

“Deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik sürdürülebilir yat ve deniz turizmi faaliyetlerinin değerlendirilmesi” konulu çalıştay kapsamında, atık yönetiminde ilgili tüm taraflar, üniversiteler, gemi ve yat inşa sanayi, kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, kanun koyucular, denetçiler, sivil toplum örgütleri bir araya getirilerek bilgi alış veriş ve paylaşımı ile ortak bir bilgi birikimi oluşturulması sağlanmıştır. Böylelikle

Türkiye'deki marina ve yatlarda mevzuatlarda, uygulamalarda meydana gelen sorunlara çözümler sunarak bu çözümlerin hayata geçirilmesinin teşvik edilmesi amaçlanmıştır.

Yapılan çalıştayın ilgili tüm kurum ve kuruluşları bir araya getirerek sorunların tartışılması çözüm üretilmesi açısından katkı sağladığı, son çıkarılan mevzuatlarda dikkate alındığı düşünülmektedir. Lokal anlamda yapılan iyileştirme ve kontrol çalışmaları da bunun göstergeleridir.

Çalıştayda da değinilen konular içerisinde atık yönetimi, denetimi ve uygulamalar önemli yer tutmaktadır. Atıkların kabul tesislerine verilmesi hususunda öncelikle yatçılara önemli sorumluluk düşüyor. Ardından da ilgili kurum ve kuruluşlara bu işlemlerin kolaylaştırılması takip ve denetimi hususunda görevler düşüyor. Atık alım işlemini ne kadar kolaylaştırabilirsek atık yönetimi konusunda o derece başarılı oluruz. Sadece mevzuatlarla zorunluluklar yüklemek yeterli değildir. Bu işlem ne kadar çok zorlaşırsa sorumluları o kadar çok isteksiz olur. Örneğin, bürokratik işlemlerin çokluğu ya da fazladan yapılan masraflar gibi. En basitinden piyasada 200 TL civarında olan flenşler teknelere zorunlu kılınmasına rağmen kullanılmadığından yersiz görülmektedir. Flenşlerin ağızlarının çapı küçük olduğundan (3,5 inç=8,89 cm) atıksuyun çekimi çok zor olmakta ve zaman almaktadır. Hatta bu vakumlama esnasında emme basıncı nedeniyle tankın zarar görme ihtimali vardır. Bu nedenle atıksuyunu vermekten çekinmektedirler. Yine bu çalışmada görüldüğü gibi atıksuyun alınmasını zorunlu kılmamıza rağmen yatların rahatlıkla yanaşarak atıksularını kısa sürede verebilecekleri sağlıklı ortamlar mevcut değildir. Yani mümkün olduğu kadar kolay bir şekilde her gün atıkların kolaylıkla verilebileceği olanakların sağlanması gerekmektedir. Yatçılar da bu durumda denize kaçak deşarj yaparak boş tanklarla limana geri dönüp atıklarının olmadığını iddia edemeyeceklerdir.

Aynı nedenlerden dolayı marina işletmecisi de isteksiz olabilmektedir. Mevzuat gereği marinalara atık alım tesislerini zorunlu kılarken büyük maliyetler çıktığı takdirde işletmeci de atık alım işlemini pahalı yapmak zorunda kalacaktır. Yatçı da atıksuyunu ücret karşılığı vermemek için gene atığını denize boşaltıp atığının olmadığını iddia edebilecektir. Şayet denetleyen kurum da yoksa bu böyle devam edip gidecektir.

Diğer yandan, marina yatırımlarının arttırılması zorunlu bir ihtiyaç olarak görülmesine rağmen, Ülkemizdeki bürokrasi engeli bu durumu zorlaştırarak yatırımcıları da isteksiz hale getirmektedir.

Marina yatırımcıları bir marina projesini gerçekleştirmek için 40'a yakın bürokratik işlemin halledilmesi gerektiğini ve bunun için de 2500 güne ihtiyaç olduğunu belirtmektedirler. Bu da bürokratik engellerin yatırımcı bulmayı zorlaştırdığını göstermektedir. Türkiye'de 1990'lı yılların başında, marina yatırımlarının gelişmesi kararı alındığı halde, geçen yıllar içinde ihalesi yapılabilen marinaların pek çoğu bürokrasi engeline takılmış durumdadır. Bu projeler arasında İstanbul'daki Zeytinburnu, Büyükçekmece, Pendik ve Silivri Belediyeleri'nin yat limanı projeleri de bulunuyor. Diğer yandan, 500 yat bağlama kapasiteli Mersin Yat Limanı'nın inşaatı tamamlandığı halde işletmeci belirlemek için çıkılan ihalelerde yatırımcılar bu limana ilgi göstermemişlerdir. Bu limana işletmeci ilgisinin olmamasında ihale şartlarının ağırlığının rol oynadığı söylenmektedir.

Yine bir marinanın yapım yatırım iznini alabilmesi için 9 ayrı bakanlığın onayı gerekmektedir. Bunun da süresi yaklaşık 3 veya 4 ay. İzin alındıktan sonra yatırım aşamasına getirmeden önce yerel idarelerden yatırım planlaması açısından izin talep ediliyor bu da yaklaşık 2 yıl sürmektedir. 1,5 yıl da yatırım sürüyor, yaklaşık 8-9 yıl sonra tüm bürokrasi engelleri aşıldıktan sonra bir marina işletmeye alınabilmektedir. Bu dünyada çok fazla görülmeyen bir sistemdir. Bunun nedeni elbette ki kamu yönetimindeki koordinasyon eksikliği.

Ülkemizde marinalar yetersiz olduğu taktirde teknelerin de atıklarını verebilmeleri zorlaşacağından, marinalardan hizmet alamayan kontrolsüz gemiler atıklarını kaçak olarak denize vereceklerdir.

Çalışma süresince teknelerin atıksu takibinde tank kapasitelerinin belli olmaması ve bununla ilgili herhangi bir düzenleme yapılmaması büyük bir sorun olmuştur. 17 Ocak 2010 tarihinde yürürlüğe giren "Gemilerin Teknik Yönetmeliği" nde bu konuda düzenlemeler yapılarak geminin mürettebat ve yolcu sayısına göre hesaplamalar yapılmıştır. Dolayısıyla gemilerin denize elverişlilik belgesi verilirken hesaplanan

tankların ve bağlantıların yapılması zorunlu kılınacak, tankın adı ve kapasitesi üstüne yazılacaktır. Ayrıca denize elverişlilik raporu bazı şartlarda 1 yıldın 5 yıla çıkarılmıştır.

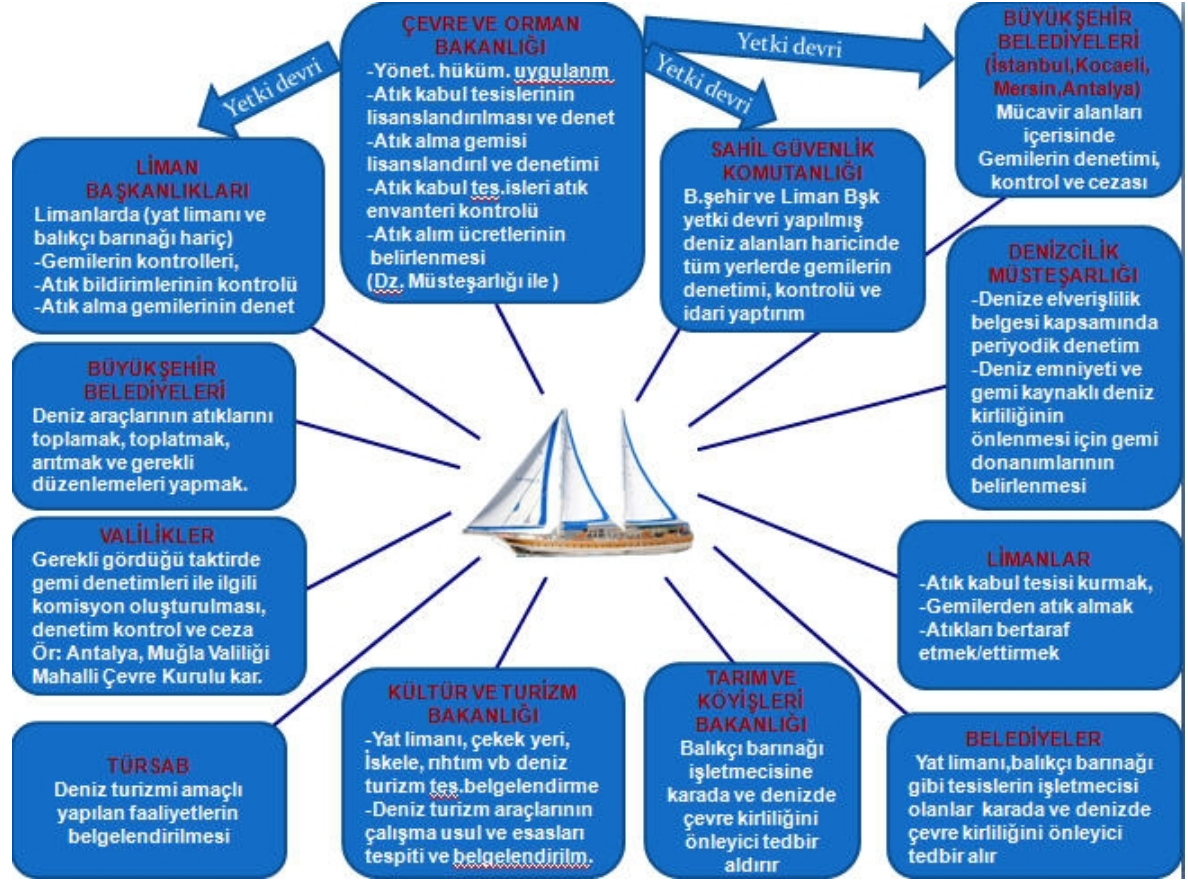
1983 yılında çıkarılan “Yat Turizmi, Yat Limanı İşletmeciliği ve Yat İşletmeciliğinin yönlendirilmesi ve geliştirilmesi için gerekli düzenlemelerin yapılması ile işletmecilerin, kamu görevlilerinin ve yatçıların uyacakları kuralların belirlenmesini” hedefleyen Yat Turizmi Yönetmeliği, yat işletme belgesi alacak işletmeler en az 30 yataklı ve Türk bayraklı olmak zorundalar. Bu yatak sınırlaması ve işletme belgesini almak için tamamlanması gereken yoğun bürokratik işlemler Türk yat işletmecilerinin büyük bölümünü bu belgeyi almaktan alıkoyuyordu. Ancak, bu sorunlara kısmi çözüm getiren bu yönetmelik, 24.07.2009 tarih ve 27298 sayı ile Resmi Gazetede yayımlanarak “Deniz Turizmi Yönetmeliği” olarak değiştirilmiştir. Bu yönetmelik kapsamında deniz turizmi tesislerine ve deniz turizm araçlarına belirlenen esaslar kapsamında işletme belgeleri verilecektir. Böylelikle gezi tekneleri ve yatlarda da eksik olarak görülen atıksu toplama imkanları veya atık takibi gibi hususlarda yönetmeliğe ek olarak çıkarılacak tebliğlerle deniz araçlarının çevreye etkileri de kontrol altına alınmak istenmektedir. Bu yönde çalışmalar yürütülmektedir. Gezi teknelerinin işletme belgesi almaları zorunlu kılınacaktır.2011 yılından itibaren aktif olarak teknelerin denetlenmesi planlanmaktadır. Böylece gezi teknelerinin sorumlu oldukları kurumlara bir halka daha eklenecektir.

Denetimleri her ne kadar iyi olsa da sorumlu kurumların artışı mükerrer uygulamalar neden olmakta mevcut sorunların çözümünü daha da zorlaştırmaktadır. Kurumlar tarafından çıkarılan mevzuatlar ve deniz araçlarından istenenler yatçılık sektörünü olumsuz yönde etkileyebilecektir.

Şekil 5.1 'de görüldüğü gibi konu hakkında o kadar çok kurum kuruluş olmasına rağmen yatların olumsuz çevresel etkilerinin önlenememesi, yat limanlarında atık alımı ve yönetimi konusunda yeterli başarı sağlanamamasının en büyük nedeni yetki karmaşasıdır.

Örneğin motor yat, yolcu motoru, ticari yat, gezi tekneler gibi deniz araçları için atık takip denetimin nerelerde kimler tarafından nasıl yapılacağı mevzuatlarımızda

belirtilmiş olmasına rağmen nasıl yapılacağı konusunda netlik yoktur. Bu nedenle birçok kurum sorumlu gibi görülmesine rağmen bu işlem ortada kalmaktadır.



Şekil 5.1. Yat ve günübirlik teknelerde atık alımı ve kontrolü yetki dağılımı

Hâlbuki yat limanlarında atık alım işleminin kayıt altına alınmasına zorunluluk getirilerek kimin ne şekilde yapacağı, formun ve denetim kıstaslarının standarda ulaştırılması sağlanmalıdır. Aksi taktirde farklı uygulamalar devam edecek, yerel çözümler üretilmeye çalışılacaktır.

Sözgelimi, Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen Kaleiçi Marina'da 30.11.2000 tarih ve 00/12 sayılı İl Mahalli Çevre Kurulunda, deniz araçlarından kaynaklanan evsel nitelikli atık suların, sintine sularının ve evsel nitelikli katı atıkların ilgili yönetmelik ve sözleşmelerdeki standartlar çerçevesinde bertarafının sağlanması amacıyla tekneler (lavabo, duş, tuvalet, gibi pisu oluşumunu sağlayacak mahalleri

olmayan deniz araçları ile tam boyu 10m nin altındaki balıkçı tekneleri hariç) ile marina ve diğer çekek yerlerinde bulunması gereken altyapı tesislerinin belirlenmesi, denetimle ilgili usul ve esaslar, denetleyici kuruluşlar ile cezai müeyyidelerin tespit edilmesi hususlarıyla ilgili olarak bazı kararları almıştır. Ancak buna rağmen uygulamaya geçirilememiştir. Marinada teknelerin atıksularını rahatlıkla verebilecekleri atık kabul noktası olup direk arıtma tesisine gönderilmektedir. Bu işlemi ücretsiz olarak verebilme imkanları olmasına rağmen teknelerin bu hizmetten çok nadir olarak faydalandığı tespit edilmiştir. Atıkların düzenli olarak takip edilmesi için “yolcu ve atık beyan defteri” tutulması zorunlu kılınmış ancak bu defterin denize elverişlilik belgesi verilmesi esnasında teknelere ücret karşılığı satışını denizcilik müsteşarlığı kabul etmemiştir. Ayrıca Belediye atıklarını vermediğini düşündüğü teknelere kabahatler kanununa göre ceza yazmış ancak bu kanun karada geçerli olduğundan ve çevre kirletmenin direk kanıtının olmaması nedeniyle mahkemelik durumlar yaşamıştır. Böylece bu işlemi devam ettirememişlerdir. Atığını verenlere makbuz verme işlemi devam etmektedir ancak atığını verenler kesinlikle yeterli değildir.

Alanya belediyesi tarafından işletilen balıkçı barınağında bu konuda yaptığımız araştırmada barınağa bağlı olan gezi teknelerinin takibi için öncelikle GPRS cihazı takıldığını söylediler. Şu an itibari ile 20 tanesinde bu cihaz vardır. Ancak teknecilerin müsteşarlığa yaptıkları şikayetler nedeniyle müsteşarlığın bu durumu kabul etmeyip uygulama zorunluluğunu kaldırmaları belediyeden istemiştir. Çünkü Denizcilik Müsteşarlığı, 11.09.2007 tarihli ve 26640 sayılı Resmi gazetede yayımlanan “Gemilerin Donatılması Özelliklerine Dair Tebliğ” in Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) Klas-B CS cihazlarının kullanılmasını zorunlu kılmış ancak ertelemiştir. Tebliğde yapılan son düzenlemelere göre 1 Ocak 2010 tarihi itibari ile özel tekneler hariç sefer bölgesine bakılmaksızın 15 metreden büyük tüm ticaret gemileri, 15 metreden büyük yat işletme belgesi olarak faaliyette bulunan yabancı bayraklı yatlar ve 15 metreden büyük balıkçı gemileri bu cihazdan donatılmaları gerekiyor. Böylece müsteşarlık bu kapsamdaki tüm gemileri daha çok güvenlik ve kaçak yakıt alımının önüne geçmek amacı ile uygulamaya koyacaktır. 3 bin TL civarında olduğu söylenen bu cihazların masraflı olması nedeni ile yatçılar itiraz etmektedirler.

Alanya Belediyesi balıkçı barınaklarındaki bilgisayardan tekneleri bu cihazlarla izlemekte, giriş çıkışları da takip edilmektedir. 3 gün süresince atıksuyunu vermediği tespit edilen günübirlik gezi tekneleri önce uyarılmakta, atıksuyunu vermemiş ise; Belediye, çevreyi kirleten, atıksuyunu düzenli olarak vermeyen teknelere bu yönetmeliğin 9. maddesinin “f” bendine göre cezai işlem uygulayabilmektedirler. Ayrıca 5272 sayılı Belediye Kanununa ve belediye cezalarına ilişkin 1608 sayılı yasaya göre de idari para cezası kesmektedirler.

Muğla Valiliği tarafından aynı amaçla gezi tekneleri ve yatlardan kaynaklanan atıksuların kayıtlı olarak toplanıp disipline edilebilmesi amacıyla teknolojik yöntemlerden istifade edilmeye çalışılmıştır. 2009 yılında başlatılan mavi kart uygulaması her ne kadar tam olarak uygulamaya geçirilememiş de olsa konuya verilen önemin başka bir göstergesidir. Mavi kart uygulamasında tüm teknelere bu kart zorunlu kılınacak, atıksu verilen yerlerde bu karta uyumlu cihazlarla atıksu verildiğine dair yükleme yapılacaktır, herhangi bir inceleme yapılacağı zaman kart sayesinde geriye dönük atık verme işlemlerin takip edilebilmesi düşünülmektedir. Bu uygulamanın Ülke genelinde yürürlüğe girmesi konusunda çalışmalar yürütülmektedir. İlgili kurumların fikirleri de alınarak birlikte çalışılıp altyapısı iyi oluşturulduğu takdirde başarılı olunabilecektir.

Manavgat Irmağındaki gezinti teknelerinin kurduğu Manavgat Botçular Derneği, teknelerin atıksularını toplamakta ve şehir atıksu arıtma sitemine vermektedirler. 5 TL’ ye aldıkları atıksu alım hizmetine karşılık makbuz kesmektedirler. Üç defa sefere çıkan bir tekne atıksuyunu vermemiş ise atıksuyunu denize boşlatmış olabileceği düşüncesiyle ceza kesilmektedir. Ceza işlemi için Sahil Güvenlik Bot Komutanlığına bilgi verildiği gibi, Sahil Güvenlik ayrıca 3 günlük atıksu makbuzlarına bakarak denetimlerini gerçekleştirmektedir. Demre ve Kaş’ta ise Sahil Güvenlik Bot Komutanlıkları 15 gün geriye dönük olarak makbuzları esas almakta ve en geç 15 günlük makbuzunu ibraz etmeyenlere cezai işlem uygulamaktadırlar. Alanya Balıkçı Barınağında Alanya Belediyesi tuttuğu kayıtlara göre barınağa bağlı tüm günübirlik teknelerin en az 3 günde bir atıksularını vermelerini aksi takdirde cezai işlem uygulayacakları uyarısında bulunarak atıksu vermelerini sağlamaktadır.



Çalışmayı yürüttüğümüz Kemer Türkiz Marinada da denetim işlemlerini Çevre ve Orman Bakanlığı Yetki Devri genelgesine istinaden marina içerisinde Sahil Güvenlik Bot Komutanlığı yapmaktadır. Teknelerin giriş çıkışları tutulduğundan sefere çıkanlar bellidir. Atıksularını 13 TL karşılığı vidanjörlere veren teknelere de makbuz verildiğinden, 3 defa sefere çıkmasına rağmen makbuzu olmayanlara idari para cezası vermektedirler.

Görüldüğü gibi atık takibi ve denetimi işlemlerden sorumlu kurum ve kuruluşların net olarak belirtilmesi gerekir ki tüm marinalarımızda belirli bir disiplinde uygulanabilsin. Çevre ve Orman Bakanlığının yetki devrine göre kimin hangi alandan sorumlu olacağı belirtilmiş ancak uygulamada atıksuyun takibi ve nasıl kayıt tutularak ceza kesilmesi gerektiği net olarak belirtilmemiştir. Çıkarılacak bir tebliğ ve ekinde hazırlanacak bir atık alım formu ile atıksuların takibinin ne şekilde yapılacağı ve denetimin bu bilgilerin esas alınarak yapılması gerektiği açıkça belirtilmelidir. Formun doldurulması ve makbuzunun verilmesinden marina işletmesi sorumlu olmalıdır. Formda geminin giriş-çıkış saatleri, yolcu sayısı kayıt altına alınarak atıksu verme miktarlarına göre takibi yapılmalıdır. Lokal olarak yapılmaya çalışılan farklı uygulamalar bu belirsizlik yüzündendir. Ayrıca konunun uygulaması inisiyatifte bırakılmıştır.

Gemilerde parçalama ve dezenfekte sistemi ile arıtma sistemleri hakkında da bazı farklı görüşler vardır. Piyasada 2500-5000 dolar arasında satıldıkları ve tercih edilmediklerinden sektör olarak can çekiştikleri söyleniyor. Belirli vergiler düşürüldüğü takdirde bunları cazip hale getirilebileceği görüşü var. Hatta bunların yine vergi düzenlemesi yapılarak zorunlu kılınması gerektiğini söyleyen sektörden temsilciler de var. Buna karşılık; arıtma cihazının boyutlarının her tekneye uygulanmaya müsait olmadığı, maliyetinin çok yüksek olduğu, düşük maliyet gerektiren hususların bile gerçekleştirilemezken bunun zorunlu kılınmasının çok zor olduğunu, mevcut teknelere montede teknik zorlukların olduğunu, bakım ve yedek parça gibi problemlerde büyük zorluklar yaşanacağı gerekçesiyle karşı çıkan sektörden temsilciler de vardır. Yatçılar da bu konuda ek bir maliyet geleceğinden dolayı isteksizdirler. Üstelik arıtma tesisi olan gemilerin de denetiminin nasıl olacağı, nasıl verim alınacağı da düşünülmesi gerekir.

Günöbirlik gezinti teknelerinde bir kişinin gñnlük atıksu miktarı hakkında da farklı görñşler vardır. Örneğın Manavgat Botçular Derneğı Başkanlığı 100 kişinin 2 ton atıksu ürettiğini yani kişi başı gñnlük 20 lt olduğunu ifade etmektedirler. Kaleiçi Marinada Mahalli Çevre Kurulunda yapılan hesaba göre gñnlük kişi başı 25 lt olup saatte 1 lt ancak 0-2 saatlik kısa süreli turlar için kişi başı 0,5 lt/saat olarak hesaplanmıştır. Denizcilik Müsteşarlığı Sörvey Kurulu Başkanı Cahit Kaptan 1 kişi 20 lt/gñn olarak vermiştir. Atıksu miktarı hesaplanırken sefer süresi muhakkak dikkate alınmalıdır. Yönetmeliklerde böyle bir hesaplama yapılmamıştır çünkü teknenin giriş-çıkış saati, yolcu sayısı, mutfak, tuvalet, lavabo gibi imkanlarına göre değişim gösterir. Ayrıca temiz su tankından yola çıkararak olması gereken atıksu hesabı da yanıtılabilir. Çünkü kullanılan temiz su, tüm gezi teknelerinde duş suyu olarak da kullanılıp denize verildiğinden temiz suyun birebir oranda tuvalet ve mutfak suyuna dönüşmesi olanaksızdır. Ayrıca bazı yatların tuvaleti sifonlu, bazılarının da pompalıdır. Pompalı olanlar sifon suyunu denizden almaktadırlar. Dolayısıyla bunlar da dikkate alınarak marinaya ve teknelerin yapısına göre hesaplama yapılmalıdır.

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 21.11.2008 tarihinde yürürlüğe giren “Çevre Denetim Yönetmeliği” nde marinalarda çevre yönetim biriminin kurulması zorunlu kılınmıştır. Gerekli niteliklere sahip, eğitimi alarak başarılı olmuş en az bir kişinin aralarında bulunduğu 3 kişiden oluşan çevre yönetim biri yoksa da çevre danışmanlık firması tarafından çevre yönetim sisteminin kurulması istenmektedir. Bu da marinaların olumsuz çevre etkilerinin azaltılması, atık yönetimi gibi konularda önlem alınmasına yönlendiren önemli gelişmelerdendir. Marinada konusunda uzman özellikle de çevre mühendislerinin çalışması atık yönetiminin daha düzenli yönetimini sağlayacaktır.

Göröldüğü gibi teknelerin çevreyi kirletme riski üzerine çalışmamızda tespit ettiğimiz boşluklar ve tartışılan konular hakkında 2 yıl içerisinde mevzuatlarımız açısından önemli gelişmeler yaşanmıştır. Ancak bunların uygulanabilirliği son derece önem taşımaktadır.

Gemi kaynaklı rutin kirlenme ve gemi kaynaklı evsel atıksular deniz kirliliği açısından önemli bir potansiyel kaynaktır. Bu bağlamda özellikle yükü yolcu olan

gemiler daha büyük önem taşımaktadır. Otel hizmeti verenler başta olmak üzere yolcu gemileri ve gezinti teknelerinde oluşan kirliliğin boyutları kıyıda yerleşik nüfustan gelen kirliliğin seviyelerinde gerçekleşebilmekte, eşdeğer olabilmektedir.

Bu atıksuların yeterli arıtmadan geçmeden ve/veya önlem alınmadan boşaltılmaları ise kıyı alanları başta olmak üzere denizel ortamda önemli baskılar yaratmaktadır.

Bu durum özellikle kıyı ve deniz suyu kalitesine bağlı olarak popülerite kazanan turistik alanlar için birinci derecede öncelik taşımaktadır. Hassas kıyı bölgeleri başta olmak üzere sürdürülebilirliğin sağlanması için gemi kaynaklı atıksuların yönetimi için gerek gemilerde gerekse karada etkili bir düzenleme ve kontrol stratejisinin uygulanması bir önşart olarak görünmektedir.

MARPOL 400 grostondan küçük ve/veya 15 kişiden az yolcu taşıyan tekneleri kapsamamaktadır. Ancak navigasyonun yapıldığı denizel alanın kıyı özellikleri ve sirkülasyon durumuna bağlı olarak bu tip tekneler de deniz kirliliğine önemli katkı yapabilmektedirler. Bu gibi durumlarda MARPOL kapsamına girmeyen küçük teknelerle ilgili konabilecek kriterlerin gözden geçirilmesi, deniz kirliliğinin kontrol altında tutulması ve hassas kıyı alanlarının sürdürülebilirliği adına önemli bir adım olacaktır (Baykal 2009).

ÖÇKK tarafından 2005-2006-2007 yılları arasında yürütülen “Fethiye Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Göcek Deniz Üstü Araçları Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Projesi“ nde elde edilen verilerden sonra alınan önlemler atılan adımlara örnek teşkil etmektedir. ÖÇKK tarafından Fethiye Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Göcek Körfezi ile Göcek-Dalaman Koyları Koruma ve Kullanma Usul ve Esasları” 01.08.2009 tarihinde yayınlanarak sözkonusu koylarda biyolojik çeşitlilik ve çevre değerlerinin korunması, kirliliğinin önlenmesi gayesiyle sözkonusu koyların koruma ve kullanma usul ve esasları belirlenmiştir. Koylara bağlanma yeri kadar gemi kabul edilmektedir. Bazı alanlar (ör: Hamam Koyu II. Derece sit alanı olup tüm gemilere kapalıdır.) tüm gemilere bazı alanlar sadece gezi teknelerine, bazı alanlar da belirli saatlerde gezi teknelerine kapatılmıştır. Bu durum özellikle gezi tekneleri tarafından protesto

gösterilerine dahi neden olmuş, medyada geniş yer bulmuştur. Bu kanuni düzenleme koyuların yat/tekne kaynaklı çevresel etkilerinin önlenmesi amacıyla atılan ciddi bir adımdır. Zaten çalışmamızda da buna benzer sorunlar ve çözüm önerileri çıkmıştır.

Koya, yaptığımız bu çalışmadan elde edilen sonuçlar yetkili otoritelerce dikkate alınabilmesi için, çözüm önerileri ile birlikte Ekim 2009'da Kemer Kaymakamlığına rapor olarak sunulmuştur. Marinada atıkların kolaylıkla verilebileceği gerekli şartların oluşturulması için düzenlemelerin yapılacağı bilgisi verilmiştir. Marinada ve koyda yapılacak çalışmalar hakkında gelişmeler takip edilmektedir.

Koya, atık sular için depolama tankı olmayan gemilerin girememesi, gemilerin konaklama yerlerinde ve kapalı koy içlerinde güvertede açıkta yemek pişirmelerinin yasaklanması, deniz çayırlarına demirleme yapılarak zarar verilmemesi için iskele ve rıhtımları ile mapalar ve samandıralar haricinde gemi ve su araçlarının bağlı bulunması; Liman Başkanlığı'nın belirlediği ve bu Koruma Kullanma Esasları kapsamında belirlenen demirleme sahaları haricinde gemi ve su araçlarının demirlemesinin yasaklanması, Gocek - Dalaman koylarında belirlenen taşıma kapasitesine göre bağlanma yeri sayısı kadar gemi bulunabileceği, belirlenen bazı saatlerde gezi teknelerinin koya giriş yapabileceği gibi düzenlemeler getirilmiştir.

Phaselis Koyunda yaptığımız çalışma neticesinde sonuç kısmında verilen öneriler, Fethiye Göcek' de yapılan çalışma neticesinde verilen önerilerle benzerlik taşımaktadır. Buna benzer sıkça ziyaret edilen çevresel yönden baskı altında olan hassas koylarda biyoçeşitlilik, su kalitesi, taşıma kapasitelerinin belirlenmesi çalışmaları yapılarak yasalarla da desteklenen benzer uygulamalara geçilmelidir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Phaselis Koyundan iki hafta arayla, 5 istasyondan alınan deniz suyu analiz sonuçlarında; teknelerin yoğun olarak buldukları 1. ve 2. İstasyonlarda mikrobiyolojik parametrelerden *E. coli* ve enterekok değerlerinin standartların üstünde çıktığı tespit edilmiştir. Yine güney ve merkez limandan sabah, öğlen, akşam saatlerinde alınan deniz suyu numunelerinin *E. coli* ve enterekok değerlerinde tekne faaliyetlerine bağlı olarak öğlen ve akşam analizlerinin yüksek çıktığı görülmüştür.

Güney Limanında, farklı 5 istasyonda, iki hafta aralıklarla 5 defa yapılan fiziksel ve kimyasal parametre ölçüm değerlerinde şu an için standartların üstünde bir durum gözlemlenmemiştir ancak koydaki aktivitelerin risk taşıdığı, önlem alınmadığı takdirde sözkonusu değerlerin yüksek çıkabileceği tespit edildi.

Koya karadan giriş yapanlarla birlikte teknelerle gelen ziyaretçilerin sayımı yapılmış, günlük ortalama 2240 kişinin kullandığı belirlenmiştir. Koya günlük ortalama 58 teknenin giriş yaptığı gözlemlenmiş, 1-4 saat süresince tünelleme yaptıkları belirlenmiştir. Koyda tekne trafiğinin yoğun olduğu aynı anda 55 teknenin bulunabildiği gözlemlenmiştir. Koya gelen teknelerin çoğunlukla 20-25 m uzunluğunda olduğu buna bağlı olarak yapılan fiziksel taşıma kapasitesi hesabına göre aynı anda 30 teknenin olabileceği hesaplanmıştır. Koya gelen yatların %55 inin Kemer Marinadan geldiği, günlük yaklaşık 6,5 saatlik turlar yaptıkları belirlenmiştir.

Koyda dip yapısı incelenmiş, demirlemeden dolayı deniz çayırlarına zarar verdiği, atılan katı atıklarının deniz dibini kirlettiği ve koyda yaşayan bazı deniz canlılarına zarar verdiği tespit edilmiştir. Koydaki müzik yayını nedeniyle gürültü kirliliği olduğu ayrıca bazı teknelerde egzoz gazları nedeniyle hava emisyonları yaydıkları belirlenmiştir.

Marinada atık verme miktarları değerlendirilmiş 11 Ağustos-11 Eylül ayı baz alınarak aylık atıksu verilme miktarı belirlenmiştir. Toplamda 1397 defa yat ve teknenin marinaya giriş yaptığı, bunlardan 147 kez giriş yapan charter tekneden 3 tanesinin atıksuyunu verdiği, 123 motoryattan hiçbirinin vermediği, giriş yapan 1120 gününbirlik

tekneden sadece 104 defa atıksu verildiği dolayısıyla sadece %9 unun atıksuyunu verdikleri tespit edilmiştir.

Marinadan çıkışlı teknelerden % 55'i oranında koya uğramaktadırlar. Ağustos ayı ölçümlerinde ortalama 29 günübirlik tekne Phaselis koyuna uğramakta, bunlardan günde ortalama 2 tanesi atıksuyu vermekte, yolcu sayılarına göre yapılan değerlendirmede günde 13030 lt atıksu denize kaçak deşarj edilmektedir. Eylül ayında ise ortalama 22 tekne koya uğramakta, günde ortalama 1 tanesi atıksuyunu limana vermektedir. Bu verilere göre 22 tekneden 10,5 ton atıksu deşarj edildiği hesaplandığında, Antalya'da bulunan 1400 tekneden 668 ton atıksu deşarj edilebileceği sonucu ortaya çıkar. Bu da 3340 nüfuslu bir ilçenin atıksu miktarına eşdeğerdir.

Marinaya dönüşlerinde atıksuyu verebilecekleri sadece bir nokta olup yavaşma ve hizmet alma imkanları zordur. Vidanjörle alınan atıksular atıksu tankına bir hortum uzatılması şeklinde pompa ile çekilmek suretiyle gerçekleşmektedir. Yaklaşık yarım saatte 1 tekneden atıksu işlemi yapılmakta olduğundan koşullar sağlıksız ve güç gerçekleşmektedir.

Marinada atıksu alım hizmetlerinin ülke genelindeki bazı eşdeğer marinalarla karşılaştırılıp atıksu verme miktarlarının belirlenmesi için 14 marinada araştırma yapılmış atıksu alım imkanlarının Türkiz marinadan çok daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Kemer Marina'dan hizmet alan gezi teknelerinden kaynaklanabilecek olumsuz etkilerin önlenmesi, Phaselis Koyunun bu etkilerden korunabilmesi için alınması gereken önlemler aşağıda açıklanmıştır:

#### Koydaki çevresel baskının azaltılması için alınabilecek önlemler:

- 1- Kara alanını kullanabilecek azami kişi sayısına göre, koyda oluşabilecek atıkların cinsine ve miktarına göre yeterli miktarda atık konteynırları koyda konuşlandırılmalıdır.

- 2- Kara alanın çevresinin korunması ve sürdürülebilir kılınması amacı ile denizin tuvalet olarak kullanılmasının önlenmesi, katı atıkların atılmasının önlenmesi için kullanıcıların bilgilendirilip uygulayacağı davranış kuralları belirlenerek koyun belirli yerlerinde ilan edilmesi sağlanmalı.
- 3- Davranış kurallarının uygulanıp uygulanmadığı ilgili kurumlar tarafından belirlenen yetkililerce sürekli denetlenmeli.
- 4- Koyun deniz alanı üzerindeki çevresel baskıyı azaltmak amacı ile koyda yanaşan tekne sayılarına ait taşıma kapasitesi dikkate alınarak koyun trafiğinin yönetilmesi gerekir. Koyda tekne ve yüzücülerin güvenli bir şekilde yüzebilmeleri için yapılan hesaplama göre aynı anda 30 tekne bulunabilir.

Deniz alanını kullanan tekne sayısı sınırlandırılmalı, yığılmanın önlenmesi amacı ile teknelerin güzergâhları ve bu güzergâhlar üzerindeki koyları kullanma saatleri, ilgili kurumlarca (Kemer Yatçılar Kooperatifi, Marina Yönetimi vb) tayin edilerek disiplin altına alınmalıdır.

- 5- Yığılmanın yaşandığı Güney Limanının doğu kısmındaki numune noktasından alınan örneklerin diğerlerine göre daha yüksek konsantrasyonda tespit edilmesi nedeniyle koya yanaşan teknelerin koy içerisinde homojen olarak yayılımı sağlanmalıdır.
- 6- Genellikle öğle yemeği aralarının verildiği Phaselis koyunda, yemek yapımı ve sonrasında oluşan yiyecek atıkları balıklara yem amacı ile denize dökülmektedir. Koyda bulunan gemilerin konaklama yerlerinde ve güvertede açıkta yemek pişirilmemesi gerekmektedir. Duşlar nedeniyle denize güneş yağı vb kimyasal maddeler karışmaktadır. Gezinti süresince yolcuların tuvaleti kullanma oranı oldukça düşüktür. Bu nedenle denizlere idrar atığı karışmaktadır. Ayrıca kimi teknelerde yüksek ses ve sis bombaları eşliğinde eğlenceler düzenlenmektedir. Belirtilen bu olumsuzlukların önüne geçmek için tekne sorumlularına ve tekneyi kullanan misafirlere koylar ve hassas alanlarda uygulanması gereken davranış kurallarını içeren bilgiler verilerek, bu kuralların teknelerin görünür bir yerlerinde ilan edilmesi sağlanmalıdır.

- 7- Koyda gürültü kirliliği yönetmeliğine aykırı müzik yayını yapılmamalıdır.
- 8- Teknelerin söz konusu kurallara uyulup uyulmadığını yetkilendirilecek kurumlar tarafından denetiminin sağlanması gerekmektedir.
- 9- Marinalardaki bağlama kapasitesinin yetersizliği nedeni ile otel iskelelerinde ve bazı koylarda demirleyen yatların ve Kemer dışından gelen teknelerin atıklarını verebilecekleri atık alım gemisi tahsis edilebilir. Bu uygulama ile marinada atığını veremeyen teknelerin atıkları da toplanmış olacaktır
- 10- Çalışma esnasında koyun dip yapısı da incelenmiştir. Günlük koya yanaşan tekne sayısından yola çıkılarak günlük yanaşan tekne sayısı kadar koyun dibine çapa atılmaktadır. Çapanın geri çekilmesi esnasında dip ortamında derin yarıklar oluşmakta ve çapa zincirleri dip bitkilerini biçmektedir. Dip çayırlarının biçilmesi ve çapaların oluşturduğu yarıklar dip yaşamını olumsuz etkilemektedir. Ayrıca zincirler ile biçilen çayırlar dalgaların etkisi ile kıyıya vurmakta ve fiziksel kirliliğe neden olmaktadır. Teknenin dengede durması için atılan demir ve zincirlerin demirlenen yerin derinliğine bağlıdır ( derinliğin 4-6 katı kadar) Zincir sabit bir yerden çekilmektense tekne hareket ederken toplanırsa daha az zarar verir. Bu konuda kaptanlar dikkatli olmalıdır. Ya da dip yapısının korunması amacı ile koyda demirleme yapmadan teknelerin hareket kabiliyetlerini sınırlayacak sabit şamandıralar, mapa, tonozlar vb. bağlanma gibi özel sistemler geliştirilmelidir.
- 11- Koy içerisinde gemi veya su aracı en fazla 6 deniz mili sürat yapabilir (pilotaj hizmeti alan gemiler hariç). Bu sınırlamalara uyulması otokontrol ile (yat kaptanları ve personel) sağlanmalıdır.

Phaselis koyundaki baskının azaltılması için yoğun olarak Kemer Marina çıkışlı olan gezi tekneleri için gezi güzergah ve zaman konusunda marinada yönetim planı çalışmaları yürütülmelidir. Bu yönetim planında marinadan çıkan gezi teknelerinin çıkış saatine göre uğrayacakları koyların planı ve tünkeleyecekleri süreler belirlenmelidir.



Marinada atıkların düzenli olarak toplanabilmesi için alınabilecek önlemler:

1. Bu konuda birçok kurum sorumlu tutulmuştur, bu durum da karmaşaya yol açmaktadır. Atık yönetimi konusunda sorumluluklar Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yönetmeliğe ilave olarak çıkarılacak tebliğlerle daha pratik ve uygulanabilir hale getirilmelidir. Örneğin atıksu alımı konusunda liman işletmecilerine atıksuyunu veren her gemi ve verdiği miktar kayıt altına alınmalıdır. Kayıt altına alma işlemi standart ve kolay anlaşılabilir bir forma işlenmelidir. Ardından düzenli denetim yapacak kurum bu kayıtlara göre işlem yapmalıdır. Formda gününbirlik teknenin sefer süresi, yolcu sayısı dikkate alınarak hesaplamalar yapılmalıdır. Böylece her bölgenin kendi inisiyatifinde uygulamaları da sona erecektir.
2. Gemilerin atıksu takibinde alternatif olarak teknolojik bazı uygulamalardan da istifade edilebilir. Alanya'da Belediyenin Balıkçı Barınağında uygulamaya aldığı fakat iptal etmek zorunda kaldığı, sefere çıkan gezi teknelerine GPRS cihazı ve atıksu tankına uyarı çipi takılması sayesinde merkezi bilgisayara sinyal verilmesi gibi. Ya da Muğla Valiliğinin başlattığı mavi kart uygulaması gibi girişimler değerlendirilmelidir. En basit kontrol sisteminin GPRS sistemi ile teknelerin izlenmesi ve tanklarına takılacak çip yardımı ile atıksu verildiğinde takip edilmesi yöntemidir. Denizcilik müsteşarlığı zaten 2010 itibari ile GPRS cihazlarını zorunlu kıldığından bu sisteme geçiş daha da kolay olabilecektir.
3. Çıkarılan mevzuatların mutlaka ilgili kuruluşlarla görüşülüp ortak kararlar doğrultusunda hazırlanması, Ülkemizde uygulanabilir olması ve kontrol edilebilir olması gerekmektedir.
4. Gemiler atıklarını nihai olarak yat limanlarına vereceklerinden yeterli sayıda olmaları gerekmektedir. Aksi takdirde illegal olarak yasak yerlerde demirlemek ve atıklarını kaçak deşarj etmek zorunda kalacaklardır. Bu nedenle marina yatırımlarındaki bürokrasi sorunlarına çözüm üretilmesi gerekir. Örneğin; ilgili kurumlarca oluşturulacak bir yuvarlak masa olabilir. Bir marina yatırımcısı bu yuvarlak masaya müracaat ettiği zaman izin verecek olan her türlü kamu kurumu

yetkilileri yuvarlak masada olacak, projeyi bir anda incelemesi ile en azından 3–4 yıl süren bir ön izin aşaması değil de makul sürelerde 6–7 ayda bu ön izine bakılıp geri kalan ön izin taleplerinin kabul edilmesi ve izin verilme işlemi yapılabilir.

5. Yat atıksularının vidanjöre verilmesi işleminin uzun sürmesi, yanaşma yerindeki zorluklar, vidanjör borusunun tekne içinden depoya kadar indirilirken yaşanan sağlıksız koşullar ve etrafa yayılan koku olumsuz şartlardır. Yatların atıksularını kolaylıkla verebilmeleri son derece önemlidir. Çevre ve Orman Bakanlığı atık kabul tesisi lisans belgesi verme aşamasında bunları mutlaka dikkate almalı, bu tür olumsuzlukların olduğu yerlerde uygun şartlar sağlandıktan sonra belge verilmelidir. Teknelerin atıklarını verme süreleri ve koşulları mutlaka dikkate alınmalıdır. Teknelerin kolay yanaşabileceği marina içinde veya dışında farklı noktalardan GATAB merkezi arıtmaya direkt olarak bağlı atıksu toplama istasyonları yapılmalıdır. Ya da koşulları iyileştirmek için geçici de olsa tek vidanjörün atıkları toplamaya çalışması yerine, mobil 3-4 adet tank yapılarak atıksular toplanmalı, daha sonra uygun saatlerde vidanjör tarafından tanklardan çekim yapılmalıdır.
6. Atıksularını veren yatlar bilgisayar ortamında kayıt altına alınarak ne zaman ve ne kadar atıksu verdiklerine dair makbuz kesme işlemi devam etmelidir. Bunların yolcu sayıları, sefere çıkma günleri, kalış süreleri, temiz su ve atıksu tank kapasiteleri ile karşılaştırılabilir. Gerekli verilerin girilmesiyle atıksuyunu vermediği tespit edilen gemi hakkında uyarı verilmesi şeklinde programlanabilir.
7. Denizcilik Bölge Müdürlüğünce 1999 yılında evsel nitelikli atık su ile sintine suyunun karada bulunan pıssu kabul tanklarına tahliyesinde kullanılmak üzere teknelerde standart flenş bulunması istenmiştir. Bunların, marinada merkezi arıtma tesisine terfi edilmesi düşünülen atıksu kabul tesislerinde kullanılacak flenş ve borulara uyumlu olmasına dikkat edilmelidir.

8. Denizcilik Müsteşarlığı tarafından 3.5 inç çapında standart ölçülerde olması istenen flenşlerden pis su tankının tahliyesi sırasında sıkıntı yaşanmaktadır. Flenşlerden emme yapılması uygun değildir. Tankın emme sırasında büzülmesine yol açmaktadır. Yat sahibi marinaya ulaştığında pissuyunu vermek istese bile bu nedenden dolayı verememektedirler. Bunun yerine atıksuyun masaratör (parçalayıcı), santrifüj ile tekneden pompalanması daha uygun olacaktır.
9. Teknelerin pissu tanklarında ve sintinelerinde bulunan atıksuların kabul tesislerine tahliyesinin sağlanması amacıyla ihtiyacı karşılayacak güçte pompa sisteminin bulunması gerekmektedir.
10. Teknelerin yolcu kapasiteleri, sefer süresi ve kıydan izin verilen mesafesine göre atıksu tank kapasitesi belirlenmelidir. Bu tankın, evsel atıksularının depolanması amacıyla, kişi başına günlük su tüketiminin 25lt/gün kriteri baz alınarak teknenin yolcu kapasitesinin asgari 1 günlük ihtiyacı karşılayacak büyüklükte olması gerekmektedir. (Pissu tankı kapasitesi = 25 lt X yolcu kapasitesi) Bu tanka sintine suları karıştırılmayacak olup, sintine sularının toplanması amacıyla ihtiyacı karşılayacak şekilde ayrıca tedbir alınmalıdır.
11. Teknelerin temizsu ve atıksu tank kapasitelerinin kayıt altına alınması ile kaçak deşarj izleme çalışmaları kolaylaştırılabilir. Kapasiteler ile ilgili hiçbir veri mevcut değildir. Marinadaki tüm teknelerinin tank kapasiteleri tespit edilmeli, yetersiz olanları tamamlanmalıdır. Atıksuyu verme miktarları ile su tüketim oranları karşılaştırılmalıdır. (Kemer Marinadaki gezi teknelerinin atıksu tank kapasiteleri 3-5 ton arasında değişmektedir. Temiz su tank kapasiteleri ise 4-6 ton arasındadır. Bunun yanında istisnai de olsa Alanya Balıkçı barınağında olduğu gibi 350 yolcu kapasiteli gezi teknesinde 40 ton hacimli atıksu tankı da olabilmektedir.)
12. Atıksu seviyesinin dışarıdan görülebilmesi için deponun şeffaf bir malzemeden yapılması ve seviye çizgilerinin gösterilmesi gerekir. Bu yatçı ve denetçi için de kolaylık sağlayacaktır. Ayrıca tankın üstüne toplam kapasitesi de yazılmalıdır.

13. Kullanılan temiz su, tüm gezi teknelerinde duş suyu olarak da kullanılıp denize verildiğinden temiz suyun birebir oranda tuvalet ve mutfak suyuna dönüşmesi olanaksızdır. Ayrıca bazı yatların tuvaleti sifonlu, bazılarının da pompalıdır. Pompalı olanlar tuvalet suyunu denizden alarak atıksu tankına vermektedirler, ayrıca pompalı olanlardan oluşan atıksu sifonlu olana göre miktarı azdır. Örneğin 4 pompa çekiminde yaklaşık 1,5 lt deniz suyu kullanılır. Üstelik kimi müşterilerin bunu hiç kullanamadıkları da yatçılar tarafından belirtilmektedir. Marinadaki gezi teknelerinin üçte birinin pompalı sistemi kullandığı tahmin edilmektedir. Bunun da belirlenmesi için marina da bir çalışma yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla gezi teknelerinden oluşacak atıksu miktarı hesaplanırken bunların da dikkate alınması gerekmektedir. ( pompa ile çekilen deniz suyunun gönderilen arıtma tesisinde dezavantaj sağladığı unutulmamalıdır.)
14. Yolcu sayısı, güzergah, giriş çıkış saatleri ile toplam seyir süresi tekne hareket etmeden önce kaydedilmeli, bunun denetimi Liman Başkanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı veya diğer ilgili kurum/kuruluşlarca yapılmalıdır.
15. Tekne atıklarının takibi için atık takip formu esas alınmalıdır. ( Ek-4'te verilen Mavi Bayrak ödüllü yatlar için değerlendirilen takip formundan faydalanılabilir)
16. Teknelere, oluşan her tür atığı bir kabul tesisine verdiğini ispat etme ve bunu belgeleme yükümlülüğü getirilmeli, atık alım formunda verildiğini gösteren makbuzların tekne sahibi-kaptanı tarafından muhafaza edilmesi gerekmektedir.
17. Kemer marina çıkışlı gününbirlik gezi tekneleri ortalama 6,5 saatlik günlük turlar yapmaktadırlar. Teknelerde yaptığımız gözlemlerimize göre tuvalet kullanım sayısı çok düşük olması ve duş suyunun denize verilmesi nedeniyle atıksu miktarı beklenenin altında olmaktadır. Teknede denizi kullanıp duş alanların oranı %90 civarındadır. Normal şartlarda bir kişinin gün boyu yapılan bir faaliyeti neticesinde tuvaleti kullanması (tuvalet rezarvuarları 3-6 lt arası değişmektedir), lavabo, yemek yapımı ve bulaşık yıkama suyu, barda kullanılan su dikkate alındığında günlük atıksu miktarı 13 lt/kişi gün alınabilir.

18. Sefere çıkılan süreye göre hesaplama yapılacak olursa; Kemer marinadan yemekli günlük turlara çıkan teknelerde bir kişinin saatte ürettiği atık su miktarının yaklaşık 2 lt olduğu kabul edilebilir. Ancak; bu değer 0-2 saatlik kısa tur yapan teknelerde kişi başına 0,5 lt/ saat olarak alınmalıdır. Buna göre seyirde kalınan süre (saat) ile yolcu sayısının çarpımı sonucu bulunacak rakamın ifade ettiği atıksu miktarının, teknenin pissu tankı kapasitesi de göz önüne alınarak atık sularını bir kabul tesisine verip vermediğinin kontrolü yapılabilir.

Yani; günlük turlarda bir kişinin saatte üreteceği atıksu miktarı 2 lt kabul edilirse 100 kişilik bir teknede, 6,5 saat ya da bir tur sonunda oluşacak atık(pissu) su miktarı yaklaşık  $2\text{lt} \times 100 \text{ kişi} \times 6,5 \text{ saat} = 1300 \text{ lt}$  olur.

19. Evsel nitelikli katı atıkların kaynağında ( teknede) ayrımının yapılması için Mavi Bayrak kriterlerinde de zorunlu olan 3 farklı çöp kutusunun (1-cam, 2-plastik, 3-diğer organik maddeler) bulundurulması sağlanmalıdır.

20. Hemen hemen her yat bağlama yerinde gemi bakım ve onarım çalışmaları yapılmakta, bu faaliyetler neticesinde boya, tiner, vernik vb birçok tehlikeli atıklar çıkmaktadır. Bunların toplanması, lisanslı firmalar tarafından taşınması ve bertarafı konusunda gerekli düzenlemeler işletme tarafından yapılmalıdır.

21. Yolcuların tuvaleti kullanmaları konusunda farklı dillerde uyarı yazıları yazılmalıdır.

22. Pis su depolama ve deşarj hakkında tekne sahiplerine bilgi verilmelidir.

23. Düzenli eğitimlerle kıyı kullanıcıları ve kent sakinlerinin, tekne kaynaklı deniz kirlilikleri ile karşılaştıklarında yapması gerekenler hususunda, bilinçlendirmeleri sağlanmalıdır. (en azından şikayet mercileri hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır.)

24. Yatçılar ile ilgili tüm kurumların bulunacağı bir toplantı yapılarak sorunları ve beklentileri hakkında görüşülmesi gerekmektedir.

25. Marina dışında yasak olmasına rağmen bazı koylarda demirleyen teknelerin de kontrol altına alınması sağlanmalıdır.
26. Ödüllendirme ile teşvik etme yöntem ile yatların Uluslararası Mavi Bayrak uygulamasına geçmeleri sağlanabilir. Kooperatif bunu prensip kararı olarak kabul edebilir. Tekne atıksularının kontrolünün belgelenerek takip edilmesini zorunlu kılan ve bunun gibi deniz çevresinin korunmasına yönelik toplamda 22 kriteri bulunan bu uygulama ile çevresel açıdan birçok olumsuzluğun önüne geçmek mümkün olabilir.

## 7. KAYNAKLAR

- ALKAN, U., ÇALIŞKAN, S. ve MESCİOĞLU, Ü. 1999. Uluabat Gölü'nün mikrobiyolojik seviyesinin belirlenmesi, Bursa, 4 ss.
- ANONİM – I. 2008. Bölgelere göre yat bağlama kapasiteleri. Bağlanma tarihi: 25.05.2008.  
[http://www.atakoymarina.com.tr/documents/bolgelere\\_gore\\_baglama\\_kapasiteleri.doc](http://www.atakoymarina.com.tr/documents/bolgelere_gore_baglama_kapasiteleri.doc)
- ANONİM – II., 2010. Bağlanma tarihi: 18.02.2010.  
<http://www.yachtharbourassociation.com/GoldAnchors.asp>
- ANONİM – III., 2008. Phaselis Antik Kenti tanıtım panosu, 02.09.2008.
- APHA, AWWA, WEF, 2000. Standard Methods for the Examination of Waste Water, 20 Ed. Washington, DC.
- ATLAY IŞIK, D. 2009. Türk marinalarında mavi bayrak ödülünün sürdürülebilir çevre ve rekabet anlayışlarına etkileri, *Deniz Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Sürdürülebilir Yat ve Deniz Turizmi Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi Çalıştayı 2009*. (Sözlü sunum) 27 Nisan 2009, Antalya.
- BADUR ÖZDEN, G. 2008. Koruma alanlarında taşıma kapasitesi kavramı ve Fethiye-Göcek özel çevre koruma bölgesinde “Göcek Körfezi taşıma kapasitesinin belirlenmesi” çalışmaları, *Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları VII. Ulusal Kongresi 08 – Bildiri Kitabı*, Ankara, 241-249.
- BAYKAL, B. ve BAYKAL, M.A. 1999. Gemi kaynaklı atıksular ve gemilerde atıksu yönetimi. *Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99 – Bildiri Kitabı*, İstanbul, 123-129.
- BAYKAL, B. 2009. Gemi kaynaklı kirliliğe genel bakış. *Deniz Kirliliğinin*

*Önlenmesine Yönelik Sürdürülebilir Yat ve Deniz Turizmi Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi Çalıştayı 2009.* (Sözlü sunum) 27 Nisan 2009, Antalya.

BELER BAYKAL, B., CEREN, B., ZIRHLI, Ö. ve BAYKAL, M.A. 2007. Domestic wastewater from cruise ships and pleasure crafts as threats to the coastal zone and implications of Marpol regulations on their discharges – a case study from Turkey, *IWA 2. International Conference on Water in Protected Areas*, Proceedings:116-120, HDZVDUBROVNIK, April 25-27, Hırvatistan.

BUTT, N. 2007. The impact of cruise ship generated waste on home ports and ports of call: A study of Southampton. *Marine Policy* 31:591-598.

CABELLI, V. 1983. Health Effects Criteria for Marine Recreational Waters. Environmental Protection Agency. U.S. EPA Report EPA-600/1-80-031, Cincinnati, OH:U.S.

CARPENTER, A. ve MACGILL, S.M. 2005. The EU Directive on port reception facilities for ship-generated waste and cargo residues: The results of a second survey on the provision and uptake of facilities in North Sea ports, *Marine Pollution Bulletin* 50: 1541-1547.

DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI, 2008. Bağlanma tarihi: 24.02.2008. [http://www.denizcilik.gov.tr/tr/egitim/dugm/MARPOL\\_73.doc](http://www.denizcilik.gov.tr/tr/egitim/dugm/MARPOL_73.doc) -.

DENİZ TİCARET ODASI, 2008. *2007 Deniz sektörü raporu*, İstanbul.

DENİZ TİCARET ODASI, 2009. *2008 Deniz sektörü raporu*, İstanbul.

DENİZ TURİZMİ YÖNETMELİĞİ, 2009. Resmi Gazete Tarihi: 17.11.2009 Resmi Gazete Sayısı: 27409

ELTEM, R. 2001. Atıksular ve Arıtımı. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayınları, No:172, 188 ss, İzmir.



- EROL, A. 2009. Deniz turizmi olgusu, *Deniz Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Sürdürülebilir Yat ve Deniz Turizmi Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi Çalıştayı 2009*. (Sözlü sunum) 27 Nisan 2009, Antalya.
- GEMİ ADAMLARI YÖNETMELİĞİ, 2002. Resmi Gazete Tarihi: 31.07.2002 Resmi Gazete Sayısı: 24832
- GEMİLERİN TEKNİK YÖNETMELİĞİ, 2009. Resmi Gazete Tarihi: 24.7.2009 Resmi Gazete Sayısı: 27298
- GEZİ TEKNELERİ YÖNETMELİĞİ, 2006. Resmi Gazete Tarihi: 28.12.2006 Resmi Gazete Sayısı: 26390
- HOBBIE, J. E. AND FLETCHER, M. M. 1989. The aquatic environment, pp. 132-162. In: J. M. Lynch and J. E. Hobbie (eds.), *Microorganisms in Action. Blackwell Scientific Publications Ltd, Oxford, England.*
- KARA, G., ÇEBİ, E. ve EMECEN, G. 2008. Marinalarımız ve optimum marina kriterlerinin belirlenmesi, *Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları VII. Ulusal Kongresi 08 – Bildiri Kitabı, Ankara, 631-639.*
- KENNİSH, M. J. 1997. *Practical Handbook of Estuarine and Marine Pollution*. CRC press, Florida, 524 pp.
- KOŞU, C. 2009. Gemilerden kaynaklanan kirlilik Avrupa Birliği politikası, *Deniz Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Sürdürülebilir Yat ve Deniz Turizmi Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi Çalıştayı 2009*. (Sözlü sunum) 27 Nisan 2009, Antalya.
- LOEHR, L.C., BEEGLE KRAUESE, C.J., GEORGE, K., MCGEE, C.D., MEARNES, A.J. ve ATKINSON, M.J. 2006. The significance of dilution in evaluating possible impacts of wastewater discharge from large cruise ships, *Marine Pollution Bulletin* 50:681-688.

- MOREHOUSE, C. 2004. Wastewater sampling and analysis for commercial passenger vessels.
- MUHAMMEDOĞLU, H., TOPKAYA, B. ve MUHAMMEDOĞLU (BAYAR), A. 2001. Antalya deniz deşarjı çevresinde deniz suyu kalitesinin izlenmesi raporu, No: Ru-00-02-10, Antalya.
- OTLEY, H. ve INGHAM, R. 2003. Marine debris surveys at Volunter Beach, Falkland Islands, during the summer of 2001/02. *Marine pollution Bulletin* 46:1534-1539.
- ÖZTÜRK, N. ve KÜÇÜKGÜL, E.Y. 2008. Deniz ticareti ve gemi atıklarının liman çevre yönetiminde yeri ve Aliğa'da mevcut durum. *Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları VII. Ulusal Kongresi 08 – Bildiri Kitabı*, Ankara, 541-550.
- SALGOT M.,2001. Hygienic Aspects of DESAR: Water Circuits., Decentralized Sanitation and Reuse. Integrated Envir. Tech. Series, IWA Publishing, London, UK., Pages 469-484.
- STRICKLAND, J.D.H. ve PARSONS T.R. 1972. A Practical handbook of sea water analysis. Bull. Fish. Res. Bd. Canada, 167pp.
- T.C. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKANLIĞI, 2008. *2007 yılı faaliyet raporu*, ss:71 Bağlanma tarihi: 12.05.2010  
<http://www.ockkb.gov.tr/Yukle/Dosyalar/2009/nisan/2007yilifaaliyetraporu.swf>
- T.C. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKANLIĞI, 2008. *2008 yılı faaliyet raporu*, ss:77 Bağlanma tarihi: 12.05.2010  
<http://www.ockkb.gov.tr/Yukle/Dosyalar/2009/nisan/2008yilifaaliyetraporu.swf>
- T.C. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI ÖZEL ÇEVRE KORUMA KURUMU BAŞKANLIĞI, 2009. Fethiye-Göcek özel çevre koruma bölgesi Göcek Körfezi

ile Göcek- Dalaman koyları koruma ve kullanma usul ve esasları raporu.  
Bağlanma tarihi: 12.05.2010  
<http://www.ockkb.gov.tr/yukle/dosyalar/2009/temmuz/gocek.pdf>

T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI, 2009. *2008 yılı yat istatistikleri*, Bağlanma tarihi: 12.05.2010  
<http://www.kultur.gov.tr/TR/Genel/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFF2B81939FD5B60AFA681BD26B336D6743>

T.C. SAYIŞTAY BAŞKANLIĞI, 2002. *2002 yılı faaliyet raporu*, Ankara.

T.C. ULAŞTIRMA BAKANLIĞI DENİZ ULAŞTIRMASI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ,  
2009. Bağlanma tarihi: 14.01.2010,  
<http://www.denizcilik.gov.tr/dm/beb/denizcevresi.aspx>

TUGRUL İÇEMER, G., LEVENT, H., ÖZGÜN, K. ve YILMAZ, V. 2003.  
Microbiological water quality in Antalya bay. *12th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region*, October 4-8, Antalya, Turkey, Abstract Book:101.

TUĞRUL İÇEMER, G., KELEŞ C. ve KARACA H. 2006. Influence of interannual variations on total and fecal coliform levels in Antalya bay. *10th International Specialized Conference on Diffuse Pollution and Sustainable Basin Management*, 18-22 September, İstanbul.(Published in CD Proceeding Book)

TUĞRUL İÇEMER, G., KELES, C. ve KARACA, H. 2007a. Monitoring marine recreational water quality in Antalya bay and inter-annually changes of microbial indicators. *International Conference on Environment : Survival and Sustainability*. 19-24 February Nicosia-Northern Cyprus (Proceedings).

TUĞRUL İÇEMER, G. KELEŞ, C. ve KARACA, H. 2007b. Antalya plajlarında mikrobiyolojik deniz suyu kalitesi. *Ulusal Su Günleri*, 2-5 Mayıs, Antalya *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, Yıl:3-5, Sayı:5-8: 553-560

TUĞRUL İÇEMER, G. ve TOPKAYA, B. 2007. Antalya kıyılarında deniz suyu kalitesini etkileyen faktörler ve aşırı alg üremeleri raporu. TÜBİTAK raporu, No:101Y065, Antalya.

TUĞRUL İÇEMER, G., ATASOY, L., YILDIRIM, U.B. ve KOŞU, C. 2009. Tekne/yat kaynaklı atıksuların Phaselis koyuna (Antalya) olası çevresel etkilerinin değerlendirilmesi raporu. TÜBİTAK raporu, No: 108Y184, Antalya.

TÜNER ÖNEN, N. 2008. Phaselis Antik Kenti ve Teritoryumu, Doktora tezi, A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, 432 ss.

TÜRKİYE ÇEVRE EĞİTİM VAKFI, 2009. Mavi Bayrak El Kitabı, Ankara

TÜRKİYE ÇEVRE EĞİTİM VAKFI, 2010. Mavi Bayrak Ödüllü Plaj-Marina ve Yatlar Katalogu, Ankara

ULUSLARARASI DENİZCİLİK ÖRGÜTÜ (IMO) , 2010. Bağlanma tarihi: 15.01.2010  
[http://www.imo.org/Conventions/contents.asp?doc\\_id=678&topic\\_id=258#2004sewage](http://www.imo.org/Conventions/contents.asp?doc_id=678&topic_id=258#2004sewage)

WEST, A. 2004. Marine pollution from vessel Sewage in Queensland. *MLAANZ Journal*, (18): 126-151

## 8. EKLER

### EK - 1: Yat Mavi Bayrak Kriterleri

1. Yatın ‘denize elverişlilik belgesi’ nin bulunması (z)
2. Mavi Bayrak kriterlerini, yat davranış kurallarını, yerel ve ulusal düzeyde kimlerin sorumlu olduğunu içeren Mavi Bayrak bilgilerinin sergileneceği standart panonun bulunması (z)
3. Sintine ve pis su tanklarının düzenli olarak marina veya başka bir toplama merkezinde çektirilmesi ve bunun belgelenmesi ve/veya yatta arıtma sistemi bulundurulması ve faal durumda tutulması (z)
4. Mavi Bayraklı yatlar için hazırlanan ‘atıksu takip formu’ nun düzenli olarak işlenmesi (k)
5. Koylarda hız limitine uyulması (maksimum 3 knot) (z)
6. Koylarda demirli durumdayken ses kirliliğine karşı duyarlı olunması (z)
7. Denize ve kıyı alanlarına çöp atılmaması (z)
8. Denize zehirli atıklar (yağ, boya, kullanılmış pil, temizlik malzemeleri vs) atılmaması (z)
9. Cam, plastik, metal gibi atık malzemelerin geri dönüşümü için ayrıştırma olanaklarının sağlanması (z)
10. Yemek yapımı sonrası oluşan bitkisel atık yağların düzenli olarak toplanarak lisanslı bir firma ile bertaraf edilmesinin sağlanması (k)
11. Kullanılan boya anti-fouling, boya çıkarıcı gibi ürünleri alırken çevre dostu olanların tercih edilmesi (z)

12. Temizlikte kullanılan deterjan, yüzey temizleyici vb. ürünlerin çevre dostu olanlarının kullanılması (k)
13. Kirlilik veya çevreyle ilgili kuralların herhangi birinin ihlali ile karşılaşıldığında durumun hemen yetkililere bildirilmesi (z)
14. Balık avcılığında avlanma sezonu, avlanma bölgeleri ile ilgili konulan yasaklara uyulması ve yasak olan yöntemlerle balık avlanmaması (z)
15. Denizde yaşayan bitki ve hayvanların korunması ve kuşların ürediği bölgelere dikkat edilmesi (z)
16. Tehlike altındaki ve korunan alanlara dikkat edilmesi (z)
17. Deniz dibine zarar verecek şekilde demirleme yapılmaması (z)
18. Balıkçılık yapılan veya balıkçılıkla ilgili düzeneklerin bulunduğu alanları rahatsız etmekten kaçınılması (z)
19. Tehlike altındaki/korunan türlerden veya sualtından çıkarılan arkeolojik kalıntılardan yapılmış eşyaların satın alınmaması ve kullanılmaması (z)
20. Yatın hizmet ünitelerinin ve ekipmanlarının bakımlı olması (z)
21. Diğer yatçıların da çevreye özen göstermeleri konusunda onların teşvik edilmesi (z)
22. Marinalarda yapılan çevre eğitim etkinliklerinden en az birine fiilen katılmak ve katkıda bulunmak (z)

(Z) : Zorunlu kriterler

(K) : Kılavuz kriterler

## **EK – 2 : Marina Mavi Bayrak Kriterleri**

### Çevre Eğitimi ve Bilgilendirme

1. Marinayı kullananlara, yakın çevrede karada ve denizde yer alan hassas doğal alanlar hakkında bilgi verilmelidir. (Z)
2. Çevre davranış kuralları marinada sergilenmelidir. (Z)
3. Mavi Bayrak Programı ve Mavi Bayrak Kriterleri marinada sergilenmelidir. (Z)
4. Marina; kullanıcıları, marina personeli ve ziyaretçilerine yönelik olarak bir sene boyunca en az üç çevre eğitim etkinliği planlamalı ve bunları gerçekleştirmelidir. (Z)
5. Marina yönetiminin, yat sahiplerine yatlarda mavi bayrak uygulaması konusunda bilgi verilerek teşvik edilmelidir. (Z)

### Çevre Yönetimi

6. Marinada çevresel denetimleri yapmak ve bir çevre yönetim sistemini kurmak amacıyla Çevre Yönetim Birimi oluşturulmalıdır. (K)
7. Marinada çevre politikası ve planı olmalıdır. Bu plan su, atıklar ve enerji tüketimi; sağlık ve emniyet sorunları ve çevre dostu ürünlerin kullanımı konularında referans oluşturmalıdır. (Z)
8. Tehlikeli atıklar için (boya, solvent, bota kazınan boyalar, anti-fouling gibi) yeteri miktarda, iyi tanımlanmış ve ayrı ayrı toplama imkanları bulunmalıdır. Toplanan atıklar lisanslı bir toplama merkezine götürülmelidir. (Z)
9. Yeteri miktarda ve iyi kontrol edilen çöp kutuları ve/veya çöp konteynırları olmalı, lisanslı bir taşıyıcı araçla toplanmalı ve lisanslı bir alana bırakılmalıdır. (Z)

10. Marinada kağıt, plastik, metaller gibi geri dönüşebilen atıklar için ayrı ayrı toplama imkanı olmalıdır. (Z)
11. Marinada sintine suyu çekme (pompalama) olanakları olmalıdır. (K)
12. Marinada tuvalet suyu çekme (pompalama) olanakları olmalıdır. (Z)
13. Marinada tüm binalar imar planına uygun ve bakımlı, doğal ve yapay çevre ile bir bütünlük içinde olmalıdır. (Z)
14. Yönlendirme levhaları ile işaret edilmiş, yeterli miktarda ve temiz sağlık olanakları, duş ve içme suyu bulunmalı, atık sular lisanslı bir arıtma tesisine ulaştırılmalıdır. (Z)
15. Eğer marina yat bakım, onarım ve yıkama olanaklarına sahipse bu alanlardan kaynaklanacak kirletici faktörler; kanalizasyon sistemine ve marina alanına girmemeli ve doğal çevreyi etkilememelidir. (Z)
16. Toplu taşıma teşvik edilmelidir. (K)
17. Özel olarak düzenlenmiş alanların dışında araç kullanımı ve park yapılmasına izin verilmemelidir. (Z)

#### Güvenlik ve Hizmetler

18. Yeterli sayıda, yerleri yönlendirme levhaları ile açıkça belirlenmiş ve ulusal otoritelerce standardı kabul edilmiş cankurtaran, ilkyardım ve yangın söndürme ekipmanları bulunmalıdır. (Z)
19. Deniz kirlenmesi, yangın ve diğer kazalar için acil durum planı ve emniyet tedbirleri hazırlanarak marinada bir panoda sergilenmelidir. (Z)
20. Yat bağlama noktalarında ulusal standartlara uygun elektrik ve su servis noktaları bulunmalıdır. (Z)



21. Marinada bulunan güvenlik önlemleri konusunda panolar aracılığıyla bilgi verilmelidir. (Z)

22. Engelliler için olanaklar olmalıdır. (K)

23. Marinadaki olanaklar ve yerlerini gösteren bir harita, panoda sergilenmelidir. (Z)

#### Deniz Suyu Kalitesi

24. Marinanın kara kısmı ve deniz suyu fiziksel olarak temiz olmalıdır (yağ lekeleri, kanalizasyon atığı, çöp veya diğer kirlenme belirtileri olmamalıdır).

(Z) : Zorunlu kriterler

(K) : Kılavuz kriterler

### EK – 3: Mavi Bayraklı Yat Atık Takip Formu



#### MAVİ BAYRAKLI YAT ATIK TAKİP FORMU 2010



TEKNE ADI :	TEKNEİN TONAJI :
BAYRAĞI :	TEKNEİN GENİŞLÜĞÜ: UZUNLUĞU:
TESCİL LİMANI :	YOLCU KAPASİTESİ :
TANINMA İŞARETİ:	TEMİZ SU TANK HACMİ (Lt) :
BAĞLI OLDUĞU MARİNA:	PİSSU TANK HACMİ (Lt) :
TEKNE SAHİBİ/DONATAN ADI - SOYADI :	SİNTİNE TANK HACMİ (Lt) :
TEKNE KAPTANI ADI - SOYADI :	DİĞER BİLGİLER :

#### TEMİZ SU TAKİBİ

No	GEZİ YAPILACAK GÜZERGAH	ÇIKIŞ TARİHİ	DÖNÜŞ TARİHİ	YOLCU SAYISI	GEZİYE ÇIKILIRKEN MEVCUT TEMİZ SU MİK. (Lt)	GEZİ SÜRESİNCE İKMAL YAP. TEMİZ SU MİK.(Lt)	DENİZE GİDEN DUŞ SUYU MİK. (Lt)	ATIKSU TANKINA GÖN. TOP.TEMİZ SU MİK.(Lt)
1		___/___/10	___/___/10					
2		___/___/10	___/___/10					
3		___/___/10	___/___/10					
4		___/___/10	___/___/10					
5		___/___/10	___/___/10					
6		___/___/10	___/___/10					
7		___/___/10	___/___/10					
8		___/___/10	___/___/10					
9		___/___/10	___/___/10					
10		___/___/10	___/___/10					
11		___/___/10	___/___/10					
12		___/___/10	___/___/10					
13		___/___/10	___/___/10					
14		___/___/10	___/___/10					
15		___/___/10	___/___/10					
16		___/___/10	___/___/10					
17		___/___/10	___/___/10					
18		___/___/10	___/___/10					
19		___/___/10	___/___/10					
20		___/___/10	___/___/10					

UYARI : Duş suyundan kastedilen; tekne güvertesi üzerindeki duğa kullanılıp denize karışan temiz su miktarıdır. Böyülikle günlük tüketilen toplam temiz su miktarı hesaplanabilecektir.

#### ATIK TAKİBİ

MARİNAYA VERİLEN ATIKLARI							
No	TARİH	ATIGIN VERİLDİĞİ MARİNA	PİSSU MİK.(Lt)	PİSSU MAKBUZ NO:	SİNTİNE MİK. (Lt)	ÇÖP MİKTARI (Kg)	ATIGI ALAN ADI - SOYADI İMZA
1	___/___/10						
2	___/___/10						
3	___/___/10						
4	___/___/10						
5	___/___/10						
6	___/___/10						
7	___/___/10						
8	___/___/10						
9	___/___/10						
10	___/___/10						

## EK – 4 : Marina Atık Alım Bilgi Formu

Marina Bilgileri			
Marina Adı:	Koordinatları :		
İl :	Enlem		
İlçe:	Boylam		
Yat Bağlama Kapasitesi ;	Kara :	Deniz:	
Barındırabileceği;	Max Uzunluk:	Max./Min Derinlik :	
<b>Bağlı Olan Deniz Araçları Hakkında</b>			
Motor Yat Sayısı (Özel Yat) :			
Günübirlik Tekne Sayısı :			
Charter Yat Sayısı :			
Diğer :			
<b>Marina Atık Alımına İlişkin Bilgiler :</b>			
Marinanın Deniz Araçlarının atıklarını alması hususunda verdiği hizmet olanakları aşağıdakilerden hangileridir ?			
<input type="checkbox"/> Çöp	<input type="checkbox"/> Pissu	<input type="checkbox"/> Sintine	<input type="checkbox"/> Motor Yağ
<input type="checkbox"/> Bitkisel Atık Yağ	<input type="checkbox"/> Kimyasal Atık	<input type="checkbox"/> Geri Dönüşüm	<input type="checkbox"/> Diğer
Pissu toplama hizmeti nasıl veriliyor ?			
<input type="checkbox"/> Marinadaki Merkezi toplama sistemi ile	<input type="checkbox"/> Vidanjör	<input type="checkbox"/> Diğer(.....)	
Günde Ortalama Kaç Tekneden pissu alınıyor .....			
Günde Ortalama Kaç Litre Pissu Toplanıyor .....			
Pissu toplama hizmeti ücrete tabi mi ?			
		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Evet ise, Ne kadar ücret alınıyor ?			
Ücret alınıyor ise, bu makpuz vs. ile belgelendiriliyo mu ?			
		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Marinada, deniz araçlarının temiz su ve atıksu tank kapasitelerine ait kayıtlar var mı ?			
		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Toplanan Pissular ne yapılıyor ?			
Deşarj Hattı ile Merkezi arıtma tesisine gönderiliyor			
		<input type="checkbox"/>	
Vidanjör ile Merkezi arıtma tesisine gönderiliyor			
		<input type="checkbox"/>	
Marina Münferit arıtma tesisine gönderiliyor			
		<input type="checkbox"/>	

## EK – 5: Denize Elverişlilik Belgesi

A

TÜRKİYE CUMHURİYETİ HÜKÜMETİ GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF TURKEY							
DENİZE ELVERİŞLİLİK BELGESİ CERTIFICATE OF SEAWORTHINESS							
Geminin Adı Name of Ship		Tanınma İşareti Distinctive Number of Letters		Geminin Cinsi Type of Ship		IMO No. IMO Nr.	
GÜNEYLİA		TC 8552		YOLCU MOTORU			
Omurgasının Konulduğu Tarih - Yer Date on Which Keel was Laid - Place		-ANTALYA	İnşanın bitiş tarihi ve yeri Date and Place of Built		- ANTALYA	Son Tadilat Tarihi ve Nevi Dates of Last Modif. and Kind	
Fesicil Limanı Port of Register		ANTALYA 577	Bağlama Limanı The Port of Registry		KEMER 20	Teknik Kütük Limanı Port of Technical Reg. KEMER 52	
Donatan Owner (s) MUSTAFA İŞILDAĞ							
GEMİNİN ANA NİTELİKLERİ Ship's Principal Particulars							
BOYUTLAR Dimensions	Tam boy Lenght Over All	23,95m.	TONAJ Tonnage	Gros tonilatosu G.R.T	84,67	Fribord (Yaz) Freeboard (Summer)	876 mm.
	Kütük boyu Register lenght	21,90m.		Net tonilatosu N.R.T	44,13	Fribord (Kış) Freeboard (Winter)	x
	Kütük eni Register breadth	6,00m.		dwt (yaz) dwt (summer)	x	Draft (ortada boş) Mean draft (Empty)	x
	Kütük derinliği Register depth	2,45m.				Draft (ortada yüklü) Mean draft (Loaded)	x
ANA MAKİNA Main Engine							
Cinsi Type	Adedi Quantity	Yapımcı Maker	Tipi Type	No. Engine Nr.	Devir adedi Revolution	Güçü ( Power ) BHP	
DİZEL	1	IVECO		440077	2400	320	
YAKIT Consumption							
Cinsi Type	Kapasite (Ton) Capacity	Günlük sarfiyatı (TON) Daily consumption (TON)		Pervane sayısı Propeller (s)	Pervane şaftının cinsi Type of propeller shaft (s)		
MOTORİN	1	x		1	KROM		
YOLCU KAPASİTESİ (Gemi Personeli Hariç) Passanger Capacity (Complement of crew not included)							
	LİMAN SEFERİ Intra-port	KABOTAJ SEFERİ Domestic En yakın kıyıdan 10 milden fazla açılmadan 100 milleden fazla		KABOTAJ SEFERİ Domestic	YAKIN KIYISAL SEFER Near Coastal Voyage	UZAK SEFER Ocean - going	
Kış (Winter)	30	x		x	x	x	
Yaz (Summer)	60	x		x	x	x	
MÜSAADE EDİLEN SEFER BÖLGESİ / Allowed Voyage Range							
LİMAN SEFERİ (EN YAKIN KIYIDAN 3 MİLDEN FAZLA AÇILAMAZ)							

B

**CAN KURTARMA TEÇHİZATI**

*Life - saving appliances*

Adedi Quantity	Cinsi Type	Toplam Kapasite (kişi) Total Capacity (persons)	Adedi Quantity	Cinsi Type
x	Motorlu açık can filikası Open with engine lifeboats	x	9	Can simidi Lifebuoys
x	Motorsuz açık can filikası Open with oars lifeboats	x	70	Can yeleği Life - jackets
x	Yarı kapalı can filikası Particly enclosed lifeboats	x	6	Çocuk can yeleği Life - jackets for children
x	Tam. kapalı can filik. Totally enclosed lifeboats	x	x	Dalış Elbisesi Immersion suits
x	Yüzer can aleti Buoyant apparatus	x	x	Isı koruyucu elbise Thermal Protective Aids
x	Hizmet botu Service boat	x	x	Hala atma aleti Line throwing rockets
x	Kurtarma botu Rescue boat	x	x	
x	Can sahı Liferafts	x	x	

**YANGIN SÖNDÜRME TERTİBATI**

*Fire - fighting appliances*

Adedi / Quantity	Cinsi / Type	Adedi / Quantity	Cinsi / Type
1	Yangın pompası Fire pump	x	İtfaiyeci Donanımı Fireman's Outfit
x	Portatif yangın pompası Portable fire pump	x	Acil kaçış nefes alma cihazı Emergency escape breathing device
5	Portatif yangın söndürme cihazı Portable fire extinguisher	x	-
Var/Yes	Sabit yangın söndürme tertibatı Fixed fire extinguisher	x	-

**SÖRVEYLER DURUMU**

*Surveys*

Yıllık deniz sömvey tarihi: Date of annual sea survey	14.04.2009	Son havuz veya kızak tarihi. Date of last drydocking	10.03.2009	Pervane shaftı sömvey tarihi : Date of propeller shaft survey	10.03.2009
Gelecek yıllık deniz sömvey tarihi: Next date of annual sea survey	13.04.2010	Gelecek son havuz veya kızak tarihi. Next date of last drydocking	09.03.2010	Gelecek pervane shaftı sömvey tarihi : Next date of propeller shaft survey	09.03.2010

Yapılan sömveyler sonucu denize elverişli olduğu anlaşılan yukarıda adı yazılı gemiye 4922 sayılı yazılı kanun gereğince iş bu belge iptal edilmedikçe ..... 09.03.2010 ..... tarihine kadar geçerlidir.

The ship name of which mentioned above is considered to be seaworthy until ..... 09.03.2010 ..... as a consequence of surveys carried out provided that this certificate which is issued in accordance with the law Nr.4922 is abolished.

Yüzen Tarihi : 15.04.2009

Issued Date

TEB NO : 2009-82-54

Bu belgeyi düzenleyen amacını ve içeriğini faaliyette bulunmaksızın, uygun hava ve deniz koşullarında, en yakın kayıdan 3 milden fazla açılmadan, gündüz şartlarında, mevcut personel için gerekli emniyet teçhizatıyla ve Yabancı Elverişlilik Belgesi almak kaydı ile sefer sahasını aşarak ..... .. Gitmesine / dönüşüne izin verilmiştir. Bu izin süresi D.E.B. Geçerlilik süresi ile sınırlıdır.



## EK – 6: Tonilato Belgesi

A

### TÜRKİYE CUMHURİYETİ REPUBLIC OF TURKEY

#### TONİLATO BELGESİ TONNAGE CERTIFICATE

Geminin Cinsi <i>Kind of Ship</i>	Geminin Adı <i>Name of Ship</i>	Tescil Limanı <i>Port of Registry</i>
TİCARİ YAT	LUPUS	ANTALYA - 1000
Tanınma İşareti <i>Call Signal</i>	Bağlama Limanı <i>The Port of Registry</i>	Teknik Kütük No <i>Technical Register Nr.</i>
x	ANTALYA - L 89	ANTALYA - 1109

Donatan Adı ve Adresi BİLGİ İNŞAAT YATÇILIK MÜZİK, REKLAM, EMLAK, DANIŞMANLIK SAN. TİC.A.Ş.  
Owner's name & address YALI CAD. NO:3 KEMER / ANTALYA

#### GEMİNİN ANA ÖZELLİKLERİ

##### PARTICULARS OF SHIP

FERSANE <i>SHIPYARD</i>	Adı <i>Name</i>	Yer <i>Place</i>	Tarih <i>built</i>
İnşa Eden (Omurga) <i>Keel laid</i>	CANTIERE NAUTICO CRANCHI S.P.A.	İTALYA	
İnşayı bitiren <i>Builder</i>	CANTIERE NAUTICO CRANCHI S.P.A.	İTALYA	19.09.2007
Tadilatı Yapan <i>Modified</i>			
İnşa Malzemesi <i>Material</i>	FİBERGLASS	Tekne Tipi <i>Type of Hull</i>	YAT
Güvertenin Şekli <i>Form of Deck</i>	TAM	Başı/Kiç Şekli <i>Type of Stem / Stern</i>	BALTA / AYNA
Perde Adedi / Tipi <i>Number of bulked Type</i>	0 / 0	Direk/Baca Adedi <i>Number of Mast / Funnel</i>	0 / 0

#### MAKİNA ÖZELLİKLERİ

##### PARTICULARS OF PROPELLING ENGINES

Adedi <i>Number</i>	Cinsi <i>Kind of</i>	Yapımcı <i>Maker</i>	Tipi <i>Type</i>	Seri No <i>Serial Nr.</i>	Sil.Ad. <i>No of Cyl.</i>	Sil.kutru <i>Bore</i>	Stroku <i>Stroke</i>	Devri <i>RPM</i>	Güçü (Power)	
									BHP	kW
1	DİZEL	VOLVO PENTA	D12D-D MP	1012614858	6	x	x	2300		570
1	DİZEL	VOLVO PENTA	D12D-D MP	1012614857	6	x	x	2300		570
TOPLAM										1140



ANA KÜTÜK ÖLÇÜLERİ  
DIMENSIONS

Tam Boy (m.) Length Over All		14,98
Tescil Boyu (m.) Register Length	Baş bodoslamanın en yüksek noktasının ön yüzünden kıç bodoslaması arka yüzüne (kıç bodoslaması bulunmayan veya balanslı dümen ile donatılmış gemilerce dümen boşasının ön yüzüne) kadar ölçülen mesafe	13,98
Tescil Geniştirliği (m.) Register Breadth	Geminin en geniş yerinde kaplamalar dışında ölçülen mesafe	4,3
Tescil Derinştirliği (m.) Register Depth	Tescil boyunun ortasında ve geminin simetri düzeninde tonilato güvertesi alt yüzünden döşeklerin veya dabilbotun üzerindeki fars tahtalarının üzerine kadar olan mesafe	1,7
Makine Yeri Boyu Length Of Machinery Space	Tüzüğün 37. maddesinde belirtilen mesafe	0

HACİMLER ve TONİLATOLAR  
VOLUMES and TONNAGES

Grosa Giren Hacimler The Volumes Own Gross Tonnage	M <sup>3</sup>	İndirimler Deductions	M <sup>3</sup>
Tonilato Güvertesi Altı Under tonnage deck	51,10	Makine Machinery spaces	26,32
Set Güverteler Sets deck	4,78	Tayfa Yerleri Spaces for crew's	x
Güverte Üstü Yapıları Deck house	22,30	Portuç Store(s)	3,29
Diğerleri Others	4,08	Hesap ve seyirle ilgili yerler Space for navigation bridge	x
		Diğerleri Others	x
Toplam Gros Hacim Total Gross Volume	82,26 M <sup>3</sup>	İndirimler Toplamı Total deductions	29,61 M <sup>3</sup>

GROSS TON 29,07 NET TON 18,6  
GROSS TONNAGE NET TONNAGE

Bu ölçme belgesi, 4922 sayılı Denizde Can ve Mal Koruma hakkındaki Kanunun 7. maddesine dayanılarak çıkarılan 14.3.1966 tarihli Ticaret Gemilerini Tonilatolarını Ölçme Tüzüğünde yazılı üç boyut kuralına göre yapılmış ölçmeler sonuçlarını göstermek üzere sözü edilen tüzük gereğince düzenlenmiş v verilmiştir.

This Tonnage Measurement Certificate is arranged and issued as outcome of measurements carried out as per Article three dimensions stated in the Bye - Law dated 14/3/1966 and related to Tonnage Measurement of Merchant Ships which is in force according to Article 7. of the Law Nr. 4992 and related to safety of Life and Property at Sea.

Düzenleme nedeni: YENİ KAYIT  
ANTALYA'da .....18.10.2007..... tarihinde verilmiştir.  
Issued at ANTALYA on the

Kapt. H. Cahit YALÇIN  
GEMİ SÖRVEY KURULU BAŞKANI



## **EK – 7 : Fethiye Göcek Koyu Kullanma Usul ve Esasları**

TC Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı

Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Göcek Körfezi ile Göcek- Dalaman Koyları Koruma ve Kullanma Usul ve Esasları

### **Amaç**

Madde 1- Bu usul ve esasların amacı, Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesinin biyolojik çeşitlilik ve çevre değerlerinin korunması, kirliliğinin önlenmesi gayesiyle Göcek Körfezi ile Göcek- Dalaman Koylarının koruma ve kullanma usul ve esaslarını belirlemektir.

### **Kapsam**

Madde 2- Bu koruma ve kullanma esasları; Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi içinde yer alan Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman Koyları'nda ekli haritada belirtilen alanları kapsar.

### **Dayanak:**

Madde 3- Bu koruma kullanma esasları 2872 sayılı Kanununla Değişik 9. ve 21. maddeleri

ile 383 sayılı KHK hükümlerine istinaden hazırlanmıştır.

### **Tanımlar**

Madde 4- Bu usul ve esasların uygulanmasında;

Bakanlık: Çevre ve Orman Bakanlığını,



Kurum: Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığını,Alarga: Açıkta beklemeyi

Atık Su: Siyah su, sintine suyu, balast suyu ve slaçların tamamını ifade eder.

Bağlanma yeri, kıyı tesislerinde mevcut iskele, rıhtım vb. bağlanma yerleri ile tesislerin bulunmadığı koylarda kara tarafında yapılan mapalar,

Demirleme: Gemilerin denizlerde tutulması veya sürüklenmesini önlemek üzere herhangi bir aygıtla durdurulmasını,

Gemi: Adı, tonalitosu ve kullanma amacı ne olursa olsun suda kürekte başka sevk sistemiyle hareket edebilen her türlü tekneyi,

Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman Koyları: Fethiye Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde olup sınır ve koordinatları ekli haritada belirlenen ada ve anakara bağlantılı alanları, Gri su: Her çeşit banyo, mutfak ve lavabodan kaynaklı oluşan ve siyahsu ile karışmamış olan suyu,

Günübirlik Gezi Teknesi :Gezi,spor,eğlence ve turizm amacıyla limandan aldığı yolcuları aynı gün aynı limanda indiren, denize elverişlilik belgesine sahip deniz turizmi aracı olan gemilerdir.

Katı atık: Geminin normal işleyişi sonucu oluşan ve MARPOL 73/78 EK-V kapsamına giren evsel ve operasyonel nitelikli katı atıkları,

Kıyı yapıları(tesisleri): gemi ve su araçlarına hizmet vermek üzere kara ile bağlantılı olarak yapılan ve gemi ve su araçlarının bağlanmasına elverişli bağlanma yeri bulunan liman, iskele vb. yapıları,

Kirli Balast: Gemiden suya bırakıldığında; su üstünde veya bitişik sahil hattında petrol, petrol türevi veya yağ izlerinin görülmesine neden olan veya su üstünde ya da su altında renk değişikliği oluşturan veya askıda katı madde/emülsiyon halinde maddelerin birikmesine yol açan balast suyunu,

Pis Su: Genel olarak siyah su ve gri suyu,

Sintine: Gemilerin makine ve yardımcı makine alt tankları, koferdamlar, ambarlar veya benzer bölümlerinde oluşan sızıntı su ve yağlı atık suların biriktiği bölümleri,

Sintine Suyu: Sintinede biriken sıvıları,

Slaç: Gemilerin makine dairelerinde, yakıt tanklarında veya petrol tankerlerinin kargo tanklarında tortu ve/veya yağ çökeltilerinden oluşan çamuru,

Su aracı: Gemi dışında, suda yüzebilen ve tahsis edildiği gayeye uygun olarak kullanılan, her türlü araç ve yapıyı

Ticari Gemi: 250.000 detveyt tonu(dwt) aşan gemileri,

Yat: Gezi, spor ve eğlence amacıyla deniz turizmi ticaretinde kullanmaya uygun, yük, yolcu ve balıkçı gemisi niteliğinde olmayan, kamarası,tuvaleti ve mutfağı olan gemileri,

Yat limanı: Yatlara güvenli bir bağlama, her yata doğrudan yürüyerek çıkılmasına olanak

sağlayan, yeterli derinlikte su bulunan ve yatlara teknik ve sosyal altyapı, yönetim, destek,

bakım ve onarım hizmetleri sunan, rüzgâr ve deniz tesirlerinden korunmuş Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığından “işletme belgesi” almış, turizm belgeli kıyı yapılarını, ifade eder.

İlkeler

Madde 5- Göcek Körfezi ile Göcek- Dalaman Koylarının korunmasına ve kirliliğinin önlenmesine ilişkin genel ilkeler şunlardır:

a) Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesinin biyolojik çeşitlilik ve çevre değerlerinin korunması, kirliliğinin önlenmesi gayesiyle belirlenen bu esas ve usullere herkesçe uyulması zorunludur.

b) Çevre Kanunu uyarınca Göcek Körfezi ile Göcek- Dalaman Koylarında kirlenme ve bozulmanın önlenmesi, sınırlandırılması, giderilmesi ve çevrenin iyileştirilmesi için yapılan harcamalar kirleten veya bozulmaya neden olan tarafından karşılanır. Kirletenin kirlenmeyi veya bozulmayı durdurmak, gidermek veya azaltmak için gerekli önlemleri almaması veya bu önlemlerin yetkili makamlarca doğrudan alınması nedeniyle kamu kurum ve kuruluşlarınca yapılan gerekli harcamalar 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümlerine göre kirletenden tahsil edilir.

c) Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman koylarına atık sular için depolama tankı olmayan gemiler giremez.

ç) Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman koylarına giren gemiler bağlama noktalarına (Yat limanı, iskele, mapa vs.) bağlamak zorundadır.

d) Göcek Körfezi ve Göcek- Dalaman koylarında gemilerde Gürültü Kirliliği Yönetmeliğine aykırı olarak müzik yayını yapılması yasaktır.

e) Göcek Körfezi ve Göcek-Dalaman koylarında gemilerin konaklama yerlerinde ve kapalı koy içlerinde güvertede açıkta yemek pişirmek yasaktır.

f) “Göcek körfezine” gelecek gemiler, balast suyu değişimlerini Ege denizine girmeden önce tamamlamış olmak zorundadırlar.

g)Göcek Körfezi ve Göcek-Dalaman Koylarına gelen gemiler tarafından; pis sularını ve yağlı atıklarını, slaç, sintine suları ve kirlili balast suyu ile çöplerini Göcek Körfezindeki ortak atık alım tesisine ve/veya atık alım gemisine vermek zorundadır. Hiçbir şekilde denize deşarj yapılamaz.

g) Göcek Körfezi ve Göcek-Dalaman Koylarına gelen gemiler, atık su denetimi maksadıyla Muğla İl Çevre ve Orman Müdürlüğüne başlatılan çipli kart uygulamasına uygun olarak çipli kartı bulundurmak, her türlü atık tesliminde işleterek; denetimler sırasında görevlilere de ibraz etmek zorundadır.

ğ) Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman koylarında 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu gereğince yayınlanan amatör ve ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğlere uyulması zorunludur.

#### Dalış Yapılmayacak Alanlar

Madde 6- Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman koylarında kentsel ve arkeolojik sit alanlarında yer alan;

##### a) Hamam Koyu

360 38' 34" enlem; 280 51' 26" boylam (HAMAM),  
360 38' 34" enlem; 280 51' 14" boylam (HAMAM1)

noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda (II. Derece Arkeolojik Sit alanı),

##### b) Kış Limanı Koyu (Tersane Adası)

360 40' 42" enlem; 280 54' 44" boylam (KISLIMAN)  
360 40' 46" enlem; 280 54' 48" boylam (KISLIMAN1)

noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda (III. Derece Kentsel Sit alanı),

##### c) Domuz adası kuzeydoğusu

360 40' 2" enlem; 280 54' 23" boylam (DMZADA10)  
360 40' 7" enlem; 280 54' 14" boylam (DMZADA11)  
360 40' 13" enlem; 280 53' 58" boylam (DMZADA12)

noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alan (II. Derece Arkeolojik Sit alanı) ile Domuz adası güneybatısı

360 39' 43" enlem; 280 53' 44" boylam (DMZADA3)  
360 39' 32" enlem; 280 53' 59" boylam (DMZADA4)

noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda (II. Derece Arkeolojik Sit alanı),

d) Taşyaka (Bedri Rahmi) Koyu

360 41' 44" enlem; 280 52' 26" boylam (BEDRAHMI)  
360 41' 42" enlem; 280 52' 4" boylam (BEDRAHMI1)

noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda (II. ve III. Derece Arkeolojik Sit alanı)dalış yapmak yasak olup, bunun haricindeki Göcek ve Dalaman koylarındaki dalış faaliyetleri Kurumun iznine tabidir.

Gemilere Kapatılan Alanlar

Madde 7- Gemilere Kapatılan Alanlar aşağıda belirtilmiştir.

a) Hamam koyunun

360 38' 34" enlem; 280 51' 26" boylam (HAMAM),  
360 38' 34" enlem; 280 51' 14" boylam (HAMAM1)

noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda (II. Derece Arkeolojik Sit alanı), her türlü gemiye kapalıdır.

	b)Yassıca Adalarının iç denizi ve çevresi olarak kabul edilen						
360	42'	50"	enlem;	280	55'	57"	boylam (YASSCA)
360	42'	45"	enlem;	280	56'	13"	boylam (YASSCA1)
360	42'	19"	enlem;	280	56'	12"	boylam (YASSCA2)
360	41'	57"	enlem;	280	55'	59"	boylam (YASSCA3)
360	42'	0"	enlem;	280	55'	55"	boylam (YASSCA4)
360	42'	7"	enlem;	280	55'	58"	boylam (YASSCA5)
360	42'	15"	enlem;	280	56'	4"	boylam (YASSCA6)
360	42'	21"	enlem;	280	56'	7"	boylam (YASSCA7)
360	42'	33"	enlem;	280	55'	55"	boylam (YASSCA8)
360	42'	42"	enlem;	280	55'	53"	boylam (YASSCA9)

noktaları içinde kalan alan güneybirlik gezi teknesi türü gemilere kapalıdır. Bu tür gemiler adanın batısına bakan kısımlarda mapa ve şamandıra bulunan yerleri bağlama yeri olarak kullanılabilir.

c) Yassıca adalarında bu maddede koordinatları belirtilen alanlar, güneybirlik gezi teknesi dışındaki gemilerin seyru seferi serbest, gündüzleri bağlı kalmaları yasaktır. Güneybirlik gezi teknesi dışındaki gemilerin gece bağlı kalmaları serbesttir.

#### Kullanımı Kısıtlanan Alanlar

Madde 8- Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman koylarında Kullanımı Kısıtlanan Alanlar

A) Ticari gemiler Göcek Körfezinde 08:00-23:00 saatleri arasında seyrusefer yapamaz, Göcek ve Dalaman koylarına hiçbir şekilde giremez.

B) Boşaltma amacıyla gelen gemiler ve su araçları sıralarını beklerken sadece Göcek Adasında bulunan ve ticari gemiler için tahsis edilmiş noktada bekleme(alarga) yapabilirler.

C) Göcek ve Dalaman Koylarında, kıyı tesislerinin iskele ve rıhtımları ile mapalar ve şamandıralar haricinde gemi ve su araçlarının bağlı bulunması; Liman Başkanlığı'nın belirlediği ve bu Koruma Kullanma Esasları kapsamında belirlenen demirleme sahaları haricinde gemi ve su araçlarının demirlemesi yasaktır.

Bu kapsamda ;

Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman koylarında deniz çayırlarının korunması amacıyla

a) Göcek Körfezi (Göcek Adası kuzeyi dahil) olarak tanımlanan ve 360 44' 7" enlem; 280 55' 44" boylam (OSMANAGA) 360 44' 9" enlem; 280 57' 11" boylam (GCKADAKZ) noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda,

b) Yassıca adaları iç denizi ve çevresi ile Yassıca adaları batısı (dış liman)

olarak tanımlanan ve;

360 42' 50" enlem; 280 55' 57" boylam (YASSCA)  
360 42' 45" enlem; 280 56' 13" boylam (YASSCA1)  
360 42' 19" enlem; 280 56' 12" boylam (YASSCA2)  
360 41' 57" enlem; 280 55' 59" boylam (YASSCA3)  
360 41' 53" enlem; 280,55,50 boylam (ZEYTINLI1)  
360 42' 4" enlem; 280 55' 48" boylam (ZEYTINLI)  
360 42' 4" enlem; 280 55' 27" boylam (ZEYTINLI7)  
360 42' 33" enlem; 280 55' 55" boylam (YASSCA8)  
360 42' 42" enlem; 280 55' 53" boylam (YASSCA9)  
noktaları içinde kalan alanda,

c) Kış Limanı Koyu (Tersane Adası);

360 40' 42'' enlem; 280 54' 44'' boylam (KISLIMAN)  
360 40' 46'' enlem; 280 54' 48'' boylam (KISLIMAN1)  
noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda,

d) Kurşunlu Koyu;

360 38' 20'' enlem; 280 52' 1'' boylam (KURSUNLU)  
360 38' 13'' enlem; 280 52' 8'' boylam (KURSUNLU1)  
noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda,

e) Sıralıbuk Koyu;

360 40' 32'' enlem; 280 51' 56'' boylam (SIRABUK)

360 40' 52'' enlem; 280 51' 57'' boylam (SIRABUK1)

noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda,

f) Sarsala Koyu ;

360 39' 36'' enlem; 280 51' 29'' boylam (SARSALA)  
360 40' 1'' enlem; 280 51' 31'' boylam (SARSALA1)

noktalarından oluşan çizgi ile kıyı arasında kalan alanda demirleme yapılamaz, gemiler sadece mevcut iskele, rıhtım, mapa ve şamandıralara bağlanabilirler.

Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman koylarından Yararlanma kuralları

Madde 9- Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman koylarından yararlanma kuralları şunlardır;

a) Göcek - Dalaman koylarında bağlanma yeri sayısı kadar gemi bulunabilir.



b) Göcek - Dalaman koylarında gemileri ağaçlara bağlamak yasaktır. Gemiler; sadece var olduğu yerlerde iskele, rıhtım, mapalara ve şamandıralara bağlanır.

c) Göcek - Dalaman Koylarında günübirlik gezi teknesi türündeki gemiler, 10.00 - 20.00 saatleri arasında yat mola noktaları ile ekteki haritada belirlenen Göcek körfezi, GöcekAdası güneyi, Zeytinli Adası ve Domuz Adası, Yassıca Adası batı kısmı, Sarsala, Taşyaka, Boynuzbükü, Atbükü, Günlüklü, Kargılı, Kille Koylarına girebilirler.

Günübirlik gezi teknelerinin bu saatler arasında kıyı tesislerinin bulunduğu koylar ile bu maddede sayılan koyların haricindeki Göcek - Dalaman Koylarına girmesi yasaktır.

d) Katı atıklar;Yat mola noktaları, Kille Koyu, ve Sarsala Koyunda yerleştirilen konteynerlere bırakılması zorunludur. Bu noktalar dışında katı atıklar hiçbir koya bırakılmaz.

e) Göcek - Dalaman Koylarında mapalara bağlanan gemiler en fazla 11(onbir) gün süre ile bağlı kalabilirler. Sınırlı gün sonunda bağlandığı mapayı terk etmek zorundadırlar.

g) Göcek Körfezi ve Göcek-Dalaman Koyları içerisinde pilotaj hizmeti alan gemiler hariç bir gemi veya su aracı ile en fazla 6 deniz mili sürat yapılabilir.

Göcek Körfezi Ve Göcek - Dalaman Koylarının Amaç Dışında Kullanımını Önlemek

Madde 10- Göcek-Dalaman Koyları içerisinde koyları amaç dışında kullanılmasını önlemek amacıyla,

a)Göcek Körfezi ve Göcek-Dalaman Koyları içerisinde seyir, can, mal ve çevre emniyeti gerekleri ve atık alım faaliyetleri haricinde gemiden gemiye petrol ve diğer zararlı maddelerin transferini yapmak kesinlikle yasaklanmıştır.”

b) Göcek Körfezi ve Göcek-Dalaman Koylarına; sicile kayıtlı olma zorunluluğu olmayan ve sicile, yat (özel, ticari ve diğer), gezinti (tenezzüh) gemisi, sandal, palamar botu, amatör balıkçı teknesi, atık toplama gemisi, görev / devriye gemisi, yangın söndürme gemisi, dalgıç gemisi, kılavuz botu, arama kurtarma gemisi, batık çıkarma gemisi, yüzer atık alım tesisi, bilimsel araştırma / inceleme gemisi olarak kayıtlı olanlar haricindeki gemi ve su araçlarının acil durumlar haricinde giriş ve çıkışları yasaktır.

c)Yasaklı gemi veya su araçlarının söz konusu alanlara herhangi bir faaliyet nedeniyle zaruri olarak girmesi Liman Başkanlığı'ndan alınacak geçici özel izne tabidir.

d) Göcek Liman Başkanlığı sınırlarında faaliyet gösteren kıyı tesislerine, tesislerin işletme gayesine uygun her türlü gemi veya su aracı giriş/çıkış yapabilir.”

#### Göcek Körfezi ve Göcek - Dalaman koylarında Denetim

Madde 11- Bu koruma ve kullanma usul ve esaslarına uyulup uyulmadığının denetim yetkisi ve koordinasyonu Muğla Valiliğine aittir.

Koruma kullanma esaslarına uyulup uyulmadığının denetimi, Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, Denizcilik Müsteşarlığı İzmir Bölge Müdürlüğü, Göcek Liman Başkanlığı, Muğla İl Çevre Orman Müdürlüğü, Sahil Güvenlik Komutanlığı ile Muğla Valiliğinin gerekli göreceği, diğer ilgili kurumlar temsilcilerinden oluşan komisyon marifetiyle gerçekleştirilir.

#### Yaptırımlar

Madde 12- Bu koruma ve kullanma usul ve esaslarına uyulmadığı takdirde 2872 sayılı Kanununun 21, 22. maddeleri ve diğer meri mevzuatta yer alan idari ve cezai hükümlere göre işlem yapılır.

#### Diğer hükümler

Madde 13- Limanlar Kanunu gereği, koy ve körfezler içerisine getirilen yasaklamalara Liman Başkanlığının, seyir, can, mal ve evre emniyetini korumak amacıyla ihtiyaç halinde geçici düzenleme getirme hakkı saklıdır. Liman başkanlığı tarafından kalıcı bir düzenleme yapılmak istenmesi halinde Kurumun uygun görüşü alınır.

#### Yürütme

Madde 14- Bu koruma ve kullanma usul ve esaslarını Bakanlık, Kurum ve Muğla Valiliği yürütür.

#### Yürürlük

Madde15- Bu koruma ve kullanma usul ve esasları 01/Ağustos/2009 tarihinde yürürlüğe girer.