



**T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
Denizcilik Genel Müdürlüğü**

**Dünya Denizciliğindeki
Son Gelişmeler
Bülteni**

Ocak, 2022

Ankara



YAYIM TARİHİ: 27.01.2022
SAYI: 2022-1

**Denizcilik
Genel
Müdürlüğü**

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

Bülten İçeriği

Deniz Ticareti ve Gemi Batıkları	3
EVER GIVEN Kazasındaki İnsan Faktörü ve Çıkarılan Dersler	5
Divinilbenzen Yükünün Tank Konteynerlerde Taşınmasındaki Sınıflandırma Hususunda Uyarılar	9
Avrupa'nın "Fit for 55"inin Deniz Taşımacılığı için Anlamı	10
Balast Suyu Sözleşmesi ve Türkiye'deki Uygulamalar	15
Denizcilik Alanında Siber Güvenlik Çalışmaları	18
DNV, Yeni Teknoloji Risklerinin Üstesinden Gelinmesi Gerektiği Konusunda Uyarıyor	21
Cospas-Sarsat İlk Nesil/İkinci Nesil ELT ve ELT(DT) ile Yeni Nesil Beaconların Sistem Testleri 2022 Ocak Ayında İkinci Kez Gerçekleştirilecek.....	23
Kaynaklar	25

Bu bültende, 01.12.2021 - 01.01.2022 tarihleri arasında dünya denizciliğinde öne çıkan başlıca gelişmeler derlenerek özetlenmektedir. Bülten bilgilendirme amacıyla hazırlanmış olup T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik Genel Müdürlüğü'nün resmi görüşlerini yansıtmamaktadır.



Deniz Ticareti ve Gemi Batıkları



Kaynak: Marine Insight

(<https://www.marineinsight.com/maritime-history/10-amazing-sunken-ships-of-the-world/>)

Bilim dünyasında denizcilik arkeolojisinin başlangıç noktası olarak kabul gören Türkiye karasuları, antik dönemlerden bu yana birçok denizci ulusun geçiş güzergâhında yer aldı. Eski çağlarda deniz ulaşımı sadece kıyı kenarlarından yapılabildiği için güneyden gelen gemiler önce Akdeniz sonra Ege'yi takip ederek ilerlemek zorundaydılar ve çoğu bu yolculuklarını tamamlayamayıp Türkiye karasularında tarihi birer batık olarak yerlerini aldılar. Karadeniz, Ege ve Güney Akdeniz rotaları; donanmalar, ticaret filoları, yolcu gemileri ve kâşiflerce uzunca bir süre

kullanıldı. Eski Mısır ticaretinin anlatıldığı M.Ö. 2000'lere dayanan figürler de Anadolu kıyılarının deniz ticaretinin başlaması ve gelişmesinde önemli rol üstlendiğinin göstergeleri arasında kabul edildi. Diğer yandan 1999'da Kıbrıs Tatlısu kıyılarında Doğu Akdeniz Üniversitesi'nce gerçekleştirilen kazılar ise Anadolu'da yaşayan insanların denizi kullandıklarını ve küçük botlarla seyahat ettiklerini de kanıtladı. Tatlısu kazılarında bulunan, 11 bin yıl öncesine tarihlenen ve Nevşehir bölgesine ait olduğu belirlenen obsiyen (volkanik cam) aletler de ticaretin Anadolu kıyılarında yaygın olarak yapıldığının argümanları arasında yer aldı.

Akdeniz Üniversitesi tarafından eski çağlardaki denizciliğin anlaşılması için Akdeniz kıyılarında 1999 yılından bu yana kapsamlı araştırmalar gerçekleştirilmektedir. 2018'de Adana, Mersin ve Antalya kıyılarını kapsayan çalışmalarda 42 adet batık tespit edildi. Bunlar arasında Likya Antik Coğrafyası'nda Antalya'nın batısında belirlenen batığın diğerlerinden ayrı bir



YAYIM TARİHİ: 27.01.2022

SAYI: 2022-1

**Denizcilik
Genel
Müdürlüğü**

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

önem taşıdığı anlaşıldı. Bu keşif, bulunan en eski ticaret gemisinin yine Antalya'nın batı açıklarında olduğunu söylüyordu ve M.Ö. 16. yüzyıla tarihlendiriyordu. Sualtı arkeolojisinde yeni bir dönem başlatan bu batık geminin adı "Batı Antalya Batığı" olarak isimlendirildi. Batı Antalya Batığı böylelikle, bilinen en eski batıkların da 200 yıl daha gerisine uzandı ve "dünyanın en eski batığı" (3.600 yıllık) unvanını aldı. "Dünyanın en eski batığı" ifadesi 2019 yılına gelinceye dek Antalya'nın Kaş ilçesinde 1984 yılında bulunan Uluburun batığı için kullanılıyordu. Kaş'ta 10 yıl süreyle devam eden kazılarda çıkartılan eserler batığın M.Ö. 14. yüzyıla ait olduğunu ortaya çıkarmıştı. Uluburun Batığı öncesinde bilinen en eski batık ise Antalya'nın Kumluca kıyısında keşfedilen Gelidonya Batığı idi. 1960'larda bulunan bu batık ise M.Ö. 1200'lere tarihlenmişti.

Türkiye Karasuları, Dünya'nın en eski batıkları ve arkeolojik sitelerine ev sahipliği yaparak tarihi aydınlatan ve belki de en çok batık gemi içeren

denizlerinden biridir. Özellikle Çanakkale bölgesi ve Marmara Denizi ise burada gerçekleşen I. Dünya Savaşı gibi deniz savaşlarının da önem kazandığı ciddi bir savaş nedeniyle birçok savaş gemisi batığına ev sahipliği yapmaktadır.



Kaynak: Ntv

<https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/canakkale-savasindaki-batik-gemiler-havadan-goruntulendi,dRrDatQfh0y9GiHz-6X19Q/-u4A47a0ckC7jh9PhZKCxA>

Günümüzde, özellikle belirli yaşın üzerinde ticari ömürlerinin sonuna yaklaşan gemiler gerek meteorolojik şartlar gerekse düşük kondisyona sahip olmaları gibi sebeplerden dolayı batık veya yarı batık hale gelebilmektedirler. İstatistikî olarak 20 yaşını geçmiş gemilerin çevre felaketleri ile sonuçlanan kazalara sebebiyet verme riskleri oldukça yüksek olduğu bilinmektedir. Bu gibi olumsuz sonuçlara sebebiyet verecek olayların minimize edilebilmesi adına

4 | Sayfa



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

Bakanlığımızca “Hurdaya Ayrılan Türk Bayraklı Gemilerin Yerlerine Yeni Gemi İnşa Edilmesinin Teşvikine Dair Yönetmelik” 2021 yılı itibarıyla yürürlüğe girmiştir.



Kaynak: SAFETY4SEA
(<https://safety4sea.com/nairobi/>)

Bilindiği üzere “Enkaz Kaldırmaya Dair Uluslararası Nairobi Konvansiyonu” 18/5/2007 tarihinde kabul edilmiş, sözleşme 14/4/2015 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Ülkemiz ise henüz 56 taraf devletler arasında yer almamaktadır. Ancak, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik Genel Müdürlüğü olarak günümüzde liman idari sahalarımızda bulunan batık, yarı batık, terk edilmiş ve atıl gemilerle ilgili olarak Limanlar Kanunu’nun 7’nci maddesinde yapılan değişiklikle 2017 yılı itibarıyla Liman Başkanlarına

geminin satışı dahil her tür tedbirin alınmasına ilişkin önemli yetkiler tanınmıştır. Kanun maddesinin yürürlüğe girmesi ile birlikte, denizlerimizde seyir, can, mal ve çevre emniyetini riske atan 175 gemiden 131 gemiye ait işlemler gayretli ve özenli çalışmalar neticesinde sorun olmaktan çıkarılmış olup geriye kalan 44 geminin takibi devam etmektedir.^{1 2}

EVER GIVEN Kazasındaki İnsan Faktörü ve Çıkarılan Dersler

EVER GIVEN isimli dev konteyner gemisi, kum fırtınası ve kötü hava koşulları nedeniyle görüş mesafesinin düşmesi sonucu 24 Mart 2021 tarihinde Süveyş Kanalı’nda rotadan çıkarak karaya oturmuş ve kanalı kapatmıştır.

Geminin kanalda sıkışarak geçiş yolunu kapatmasıyla kanalın iki yakasında uzun gemi kuyrukları oluşmuş ve deniz trafiğinin durması

¹ <http://www.derin.boun.edu.tr/?p=1612>

² <https://arkasnews.com/dunyanin-en-eski-batigi-turkiyede-kesfedildi/>



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

nedeniyle ham petrol, LNG (sıvılaştırılmış doğalgaz) ve pek çok ürün sevkiyatında aksamalar yaşanmıştır.



Kaynak: Anadolu Ajansı

<https://www.aa.com.tr/dunya/suveys-kanalini-6-gun-boyunca-tikayan-ever-given-gemisi-yaklasik-3-5-ay-sonra-misir-dan-ayriliyor/2296937>

Süveyş Kanal İdaresi, 6 gün süren çalışmaların ardından 29 Mart'ta dev konteyner gemisini yüzdürme çalışmalarının başarıyla sonuçlandığını ve kanalın deniz trafiğine açıldığını açıklamıştır.

Kazadan bu yana, 10 milyar dolarlık bir kanal genişletme projesi başlatılmış ve Süveyş Kanalı İdaresi iki güçlü tarama gemisi satın almıştır.

Küresel ticaretin yaklaşık yüzde 12'si (günde 10 ila 12 milyar dolar arası) Süveyş Kanalı'ndan geçmektedir. 17

Kasım 1869'da açılan kanaldan bugüne kadar; 24,7 milyar ton yük taşıyan 1.4 milyon gemi, 147.1 milyar dolarlık ücret ödeyerek geçiş yaptı.

Süveyş Kanalı'nda karaya oturan ve kanalı kapatan başka gemi örnekleri de oldu ancak hiçbiri şimdiye kadar bu kadar uzun süreli kapanmaya yol açmadı. Yakın tarihten örnek vermek gerekirse; Rus petrol tankeri Tropic Brilliance, 2004'te 3 gün kanalda mahsur kaldı ve Hong Kong bayraklı Okal King Dor, 2006'da 8 saat kanal geçişini engelledi.

2015 yılında, daha fazla geminin geçmesine izin vermek için 193 kilometrelik suyolunun bir kısmı boyunca ikinci bir şerit olan Yeni Süveyş Kanalı'nın açılışı yapıldı. Kanal ayrıca diğer uzantılarda da genişletildi ve derinleştirildi.

EVER GIVEN konteyner gemisi bir kum fırtınası ve kuvvetli rüzgarlar sırasında, Kanalın en uzun tek şeritli kısmı olan güney kesiminde karaya oturdu. Uzmanlar bu tür kazaların azaltılması için yapılacak en önemli



şeyin iki ayrı trafik hattı oluşturmak olduğunu söylemektedir.

Mayıs ayında, Süveyş Kanalı İdaresi (SCA), Süveyş şehri ile Acı Göl bölgesi arasındaki 30 kilometrelik su yolunu 2023 yılına kadar genişletmeyi ve derinleştirmeyi planladığını duyurdu. Daha kuzeydeki kanal şeridindeki iki yönlü trafik de 10 km uzatılarak toplam 82 km uzunluğa ulaşacaktır.

EVER GIVEN kazası sonrasında yüzlerce geminin geçişi imkansız hale gelmesine rağmen gemilerin çoğu, Ümit Burnu çevresinden geçen daha maliyetli bir yolculuğa çıkmak yerine beklemeye karar verdi.

Singapur'dan Rotterdam'a bir yolculuk; Süveyş Kanalı'ndan 26 gün sürerken, Ümit Burnu çevresindeki aynı yolculuk 3.400 deniz mili daha uzun olup seyir süresi 10 gün daha fazladır. Büyük bir konteyner gemisi için bu fark, sadece yakıt olarak 400.000 dolarlık ek bir maliyet anlamına gelmektedir.

Avrupa-Asya arasında kullanılacak başka bir rota ise Rus Arktik rotasıdır. Ancak bu rotada gemilerin buzullara çarpma riskinin yanı sıra Arktik sularının kirlenmesi riski söz konusudur.

Kazanın Kısa Analizi ve İnsan Faktörü



Kaynak: The New York Times

(<https://www.nytimes.com/2021/07/17/world/middleeast/suez-canal-stuck-ship-ever-given.html>)

Süveyş Kanalı geçişi için 80.000 grostondan büyük gemiler için iki kılavuz kaptan gereklidir. Kılavuz kaptanlar geminin kaptanına tavsiyelerde bulunurlar ve Kanal seyri sırasında gemiye rehberlik ederler, ancak nihai sorumluluk kaptana aittir. Ancak, Panama Kanalı'nda ise durum tam tersidir. Tüm komuta kılavuz kaptana bırakılır.

EVER GIVEN kazasında kılavuz kaptanlar ile gemi kaptanı arasında seyir komutları ve doğru hareket tarzı



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

konusunda anlaşmazlık olduğu iddiaları ortaya atılmıştır.

Kaza ile ilgili olarak “Bunun muhtemelen daha çok bir insan hatası olduğunu biliyoruz. Asıl soru, hangi insanın doğrudan sorumlu olduğu?” yorumları yapılmıştır. Asıl hatanın kılavuz kaptanlarda mı yoka gemi kaptanında mı olduğu halen netlik kazanmış değildir.

Öte yandan, kötü hava koşullarında geçiş sınırlamalarının olması gerekip gerekmediğine dair sorular da var. Dolayısı ile kaza ile ilgili olarak Süveyş Kanal İdaresinin de sorumluluğunun masaya yatırılması gerekmektedir çünkü Kanal’da güvenli geçiş koşullarını belirleme görevi Kanal İdaresi’ne aittir.

Tüm bunlara rağmen Süveyş Kanal İdaresi’nin medya temsilcisi Marwa Maher, olayın bir kaza olduğunu ve soruşturma sonuçlarının kamuoyuna açıklanmayacağını ifade etmiştir.

Kazayla ilişkili sorumluluk davaları halen devam etmekte olup seferleri geciken gemilerin gemiye ya da Süveyş Kanalı’na dava açabileceği değerlendirilmektedir.



Kaynak: The Guardian

<https://www.theguardian.com/world/2021/mar/24/huge-container-ship-blocks-suez-canal-evergreen>

Eski bir gemi kaptanı olan Arap Bilim, Teknoloji ve Ulaştırma Akademisi Deniz Ulaştırma ve Teknoloji Fakültesi dekan yardımcısı Mohamed El Wakeel, Kanal İdaresi’nin kazadan çıkardığı dersler sonucunda kurtarma ekipmanını iyileştirmek ve simülasyon senaryoları yoluyla kılavuz kaptanları sürekli eğitmek gibi düzeltici önlemler aldığını ifade etmiştir.³

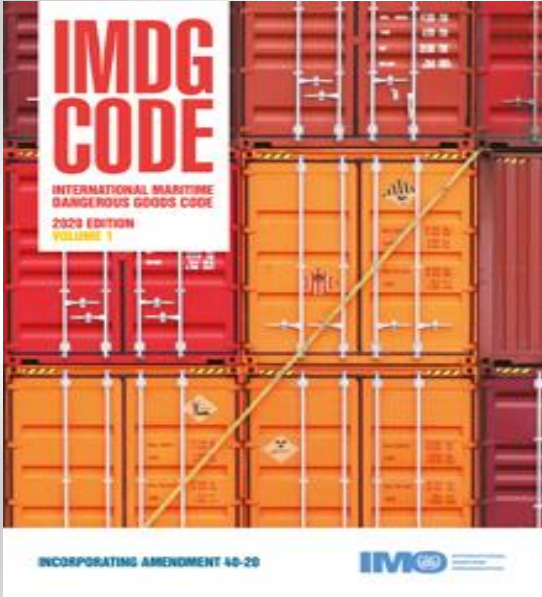
³<https://www.thenationalnews.com/mena/2021/12/21/lessons-learnt-from-ever-given-incident-in-suez-canal/>



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

Divinilbenzen Yükünün Tank Konteynerlerde Taşınmasındaki Sınıflandırma Hususunda Uyarılar



Kaynak: Nautical Mind

(<https://www.nauticalmind.com/103733/imdg-code-2020/>)

TT Kulüp Sigorta Şirketi, IMDG Kod'da "Çevresel Zararı Olan Madde" olarak Sınıf 9'da UN3082 olarak beyan edilen Divinilbenzen yükünün yanlış kapsamda beyan edildiğini, yükün Sınıf 4.1'de UN3532 veya UN3534 olarak "Polimerleştirici Madde" kapsamında taşınması gerektiğini bildirdi (Dietilenbenzen ya da

Vinyilstren gibi benzer yük isimleri de olabilir.).

40	40
3532	3534

Divinilbenzen maddesi, polimerizasyona eğilimli sıvı bir kimyasaldır. Kimyasal olarak iki vinil grubuna bağlı bir benzen halkasından oluşur. İzomerik dietilbenzenlerin termal dehidrojenasyonu ile üretilen renksiz bir sıvıdır. Söz konusu madde genel olarak yemek paketleri, laboratuvar kıyafetleri ve elektronik gibi farklı alanlardaki üretimlerde kullanılır.

Polimerizasyon riski olan ürünlerin, kendiliğinden reaksiyona girmesini önlemek için genellikle kimyasal inhibitörler kullanılır. Bu tür kimyasal inhibitörler, kritik bir oksijen doygunluğunun muhafaza edildiği varsayılarak yaklaşık 27°C'lik bir maksimum sıcaklıkta sınırlı bir süre için etkilidir. Sonuç olarak, mevcut zorunlu düzenlemeler, yükün yeterince



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

stabil kalmasını sağlamak için sıcaklık kontrolünü gerektirir.

IMDG Koda göre yüksek sıcaklıklarda polimerleşen yük, şiddetli biçimde yanarak solunduğunda zehirli

hale gelebilir. Farklı kurumların bu konudaki risk değerlendirmesi ise önem arz etmektedir.^{4 5 6}

Avrupa'nın "Fit for 55"inin Deniz Taşımacılığı için Anlamı

Avrupa Birliği (AB), simgesel bir anlaşma olan Paris Anlaşmasının hedeflerini karşılayabilmek adına oldukça hırslı bir program ortaya koyarak iklim değişikliği ile mücadelede öncü unvanını almak istiyor...



Kaynak: CECE

(<https://www.cece.eu/news/fit-for-55-package-what-it-means-for-the-construction-equipment-sector>)

"Fit for 55" olarak adlandırılan AB'nin teklif ettiği bir dizi iddialı önlemlerin, denizcilik sektörünün çok tartışılan Emisyon Ticaret Sistemine dahil edilmesi ve yine sektöre

uygulanan sürdürülebilir yakıtlara geçilmesi konusundaki markaj ile denizcilik sektörünü önemli ölçüde etkilemesi beklenmektedir.

⁴ <https://www.ttclub.com/news-and-resources/news/news-articles/2021/loss-prevention-alert-classification-declaration-of-divinylbenzene-for-transport-in-tank-containers/>

⁵ <https://insurancemarineneews.com/insurance-marine-news/tt-club-warns-transporters-of-misdeclarations-of-dvb/>

⁶ <https://ichca.com/classification-declaration-of-divinylbenzene-for-transport-in-tank-containers>



Temmuz 2021’de duyurulan “Fit for 55” paketi, Avrupa Birliği Konseyi ve Avrupa Parlamentosu’nun 2030 ve 2050 yılları için karara vardığı iklim hedeflerine ilişkin AB mevzuatını gözden geçirmeyi içeren bir dizi öneri içermektedir. Bu değişiklik önerileri, AB’yi iklim değişikliğine karşı küresel mücadelenin ön saflarına yerleştirmeyi ve üçüncü ülke aktörlerine karşı eşit bir oyun alanı sağlarken, rekabet edebilirliğini sürdürmeyi amaçlamaktadır.

55 sayılı AB’nin 1990’a kıyasla 2030 için belirlediği en az %55 olan yeni emisyon azaltım hedefini ifade etmektedir. Önerilen paket, AB’nin iklim ve enerji mevzuatlarını 2030 hedefiyle uyumlu hale getirmeyi hedefliyor. 2030 için (1990 yılına kıyasla) ilk hedefin sera gazı salınımında %40 azalma yönünde olduğu, Eylül 2020 ile AB’nin 2030 emisyon azaltma hedefini mevcuttan %55’e çıkarmayı teklif etmiştir.

“Fit for 55” paketi 4’ü denizcilik sektörü ile yakın ilişki içinde olan 10’dan fazla yasa teklifi ve politika

girişimini içermektedir. Denizcilik sektörünü etkileyecek bu 4 öneri:



Kaynak: Marine Link

<https://www.marinelink.com/news/green-banks-consider-co-emissions-467415>

1. AB Emisyon Ticaret Sistemi’nin Gözden Geçirilmesi - Denizcilik Uzantılarının Dahil Edilmesi:

Denizyolu Taşımacılığı, AB’nin sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik herhangi bir taahhütte bulunmadığı tek alan olarak bulunuyor...

Denizyolu taşımacılığının Emisyon Ticareti Sistemi’ne (ETS) dahil edilmesi kararı ve bu kararın AB Parlamentosu tarafından 2020’de kabul edilmesi, emisyon konusunun yerel yönetimi açısından Uluslararası Denizcilik Örgütü’nün (IMO) başını çektiği “küresel olarak beraber hareket etme” yaklaşımını tehdit edecek kadar ciddi bir medya ilgisine mazhar oldu.



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler



Kaynak: SAFETY4SEA

[\(https://safety4sea.com/eu-parliament-calls-for-a-comprehensive-approach-under-fueleu-maritime/\)](https://safety4sea.com/eu-parliament-calls-for-a-comprehensive-approach-under-fueleu-maritime/)

AB ETS, AB'nin iklim değişikliği ile mücadele politikasının mevcut bir parçası ve dünyanın en büyük emisyon ticareti sistemini oluşturmaktadır. Ancak, deniz taşımacılığının bu sisteme dahil edilmesi, yeni seçilen komisyon başkanının "Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal)" isimli gündeminin bir parçası olarak 2019'da ortaya çıkmıştır.

AB ETS kapsamında, belirli sera gazı emisyonları için atmosfere verilebilecek toplam miktarı gösteren bir üst sınır belirlendiği ve şirketlerin başka şirketlerle ticaretini de yapabildiği, emisyon tahsisatlarını satın alabileceklerdir. Eğer deniz taşımacılığı şirketleri bir sonraki yılın 30 Nisan'ına kadar kendisine verilen

tahsisata uygun bir rakam sunamazsa, tahsisatı yapılmış oranı aşan her CO₂ tonu için 100 Euro para cezasına çarptırılacaklardır. Söz konusu tedbirler 2023'ten 2026'ya kadar kademeli olarak uygulanacaktır.

2. Yeşil Bir Avrupa Deniz Çevresi için FuelEU:

Parlamento tarafından Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında HFO (Heavy Fuel Oil) kullanımından uzaklaşmak için önlemler çağrısının ardından, Avrupa Komisyonu 14 Temmuz 2021'de bir etki değerlendirmesiyle birlikte "Fit for 55" paketi kapsamında "FuelEU Maritime" teklifini sundu.

Avrupa Parlamentosunun, Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde, HFO kullanımından uzaklaşılması için alınacak tedbirlerin açıklanması çağrısının ardından Avrupa Komisyonu, "Fit for 55" paketi için de "FuelEU Maritime" teklifini etki analizi ile beraber 14 Temmuz 2021'de sundu.



Kaynak: SAFETY4SEA

<https://safety4sea.com/eus-fueleu-maritime-initiative-to-drive-decarbonization/>

“FuelEU Maritime”, deniz taşımacılığının karbondan arındırılmasına giden yolu sağlamak için Avrupa deniz taşımacılığını ve limanlarında sürdürülebilir alternatif yakıtların kullanımını arttırmayı hedefliyor. Plan, özellikle 2025 sonrası Avrupa limanlarına uğrak yapan 5 bin gros ve üstü gemilerin daha az “karbon yoğun yakıt” tedarik ederek bu yakıtlarla çalışmasını, Ocak 2030 sonrasında ise bazı gemi cinsleri için limanda bağlı olduğu süre boyunca tüm enerji ihtiyacını liman enerji beslemesinden karşılamasını kapsamaktadır. Yıllık ortalama karbon yoğunluğu (CO₂ Salınımı / Enerji) 2025’te %2, 2030’da %6 ve sonraki 5 yıllık aralıklarla azalarak 2050’ye

gelindiğinde 2020’ye göre karbon yoğunluğunu %75 düşürmek hedeflenmektedir.

AB “FuelEU Maritime” teklifini, “Öneriler ile denizcilik sektöründe yenilenebilir ve düşük-karbon yakıtlara olan talebin artırılması, düşük-karbon yakıtlar ile ilgili iç piyasadaki talep bozulmalarının önüne geçilerek deniz trafiğinin sorunsuz bir şekilde devam etmesinin sağlanması hedeflenmektedir.” şeklinde açıklamaktadır.

3. Avrupa Enerji Vergilendirme Yönergesinin (EVY) Düzenlenmesi:

AB’ye yapılan seferlerde kullanılan HFO’nun enerji vergilendirmesinden muaf tutulmasına son verilerek HFO için cüzi bir vergi uygulamasının önerilmesi, artık modası geçmiş olan “2003 Enerji Vergilendirme Sisteminde” yeni düzenleme arayışını göstermektedir. Bu aynı zamanda fosil yakıtların kullanımına yönelik eski muafiyet ve teşvikleri de kaldıracak ve fosil



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

yakıtlardan temiz yakıtlara geçişi kolaylaştıracaktır.

4. Alternatif Yakıtlar Altyapı Yönetmeliği:

Bu yönetmelik ile AB üyelerinden mevcut yönergelerin 2025 ile beraber LNG'nin erişilebilirliği ve önemli AB limanlarında 2030 ile beraber sahil elektrik beslemesi gerektirecek şekilde düzenlenmesi istenmektedir.

AB Bu İşin Neresinde?



Kaynak: SAFETY4SEA

(<https://safety4sea.com/eus-fuelev-maritime-initiative-to-drive-decarbonization/>)

“Fit for 55”, genel olarak AB'nin 2030 için yenilenmiş iklim hedeflerine ulaşmak ve deniz taşımacılığı için hidrojen, amonyak, LNG dahil olmak üzere alternatif yakıtlara erişime yönelik önemli bir adım olarak

görülürken bazı STK'lar ise bu paketle AB'nin fosil yakıtları aşamalı olarak kaldırmak gibi tarihi bir başka fırsatı kaçırdığı yönünde endişelerini dile getirdiler.



Kaynak: SAFETY4SEA

(<https://ec.europa.eu/culture/bg/policies/eu-competences-field-culture>)

Bununla birlikte, “Fit for 55” tekliflerinin denizyolu kaynaklı emisyonları azaltmaya yönelik küresel yaklaşımı ciddi bir şekilde etkilemesi beklenmektedir. Oeko Enstitüsü ve Avrupa Yeşil Grubu T&E tarafından hazırlanan bir raporda; deniz taşımacılığının ETS'ye dahil edilmesinin küresel bir emisyon azaltma çabasına herhangi bir teknik engel teşkil etmeyeceğini, aksine küresel market ölçümleri için bir model ortaya koyarak IMO'da olumlu bir etkisi olacağını iddia ettiler. 9 Aralık 2021'deki konsey toplantısında AB



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

Ulaştırma Bakanları, sonraki çalışmaların önünü açmak için üç "Fit for 55" teklifi ile ilgili ilk resmi tartışmalarını yaptılar. Konsey mevcut ilerlemeleri not ederken, FuelEU denizcilik önerisi hakkında bir politika tartışması gerçekleştirdiler. Bakanlar çoğunlukla teklifin amaçlarının çoğu üzerinde anlaşılırsa da, bazıları özellikle konunun küresel boyutuna dikkat çekerek konunun IMO içerisinde ele alınmasını isterlerken, Avrupa limanlarında uygulanacak yükümlülüklerin ve gemilerin sera gazı salınımının azaltılmasına yönelik yükümlülüklerin karbon kaçağı ve rota değişikliklerine neden olabileceği endişelerini öne sürdüler.⁷

Balast Suyu Sözleşmesi ve Türkiye'deki Uygulamalar

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de gelişen ticaret hacmine paralel olarak lojistik sektörü büyümektedir. Lojistik sektöründe en yüksek paya sahip olan denizcilik sektörü denizlerdeki ekosistemin korunması

için gerekli adımları atmaktadır. Gerek çevresel zararlarının büyüklüğü gerekse yönetimi ve bertaraf edilmesindeki güçlükler nedeniyle balast suları gemilerden kaynaklanan deniz kirlenmesinde oldukça önemlidir.



Kaynak: International Registries
(<https://www.register-iri.com/blog/ballast-water-management-2016-and-beyond/>)

Ülkeler arasında taşımacılık yapan gemiler bünyelerine aldıkları balast sularını yük aldıkları ülkelerde farklı ekolojik yapıya sahip denizlere taşımakta ve değişen yükleme durumlarına göre balast sularının bir kısmını veya tamamını bu denizlere boşaltmaktadırlar.

⁷ <https://safety4sea.com/cm-what-does-europes-fit-for-55-mean-for-shipping/>

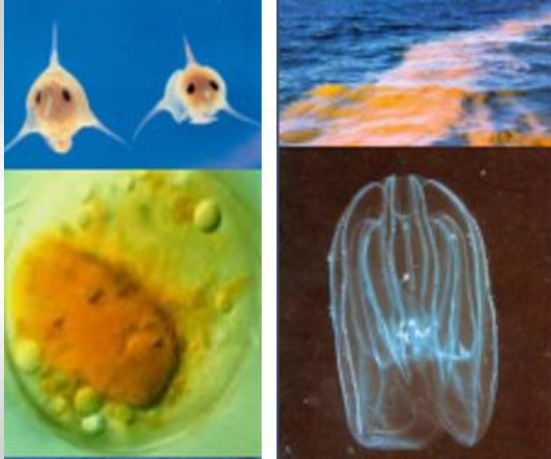


Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

Gemiler tarafından denizlere boşaltılan uluslararası boyuttaki istilacı yabancı türlerin taşınması biyolojik kirlenmeye neden olmaktadır (Şekil 1).

Şekil 1: İstilacı tür çeşitleri



Yabancı türlerin balast suları ve sedimanıyla yeni bölgelere taşınması bu bölgelerdeki ekolojik dengeyi bozarak canlı türlerinin yaşamlarını tehdit etmektedir. Balast tanklarında taşınan organizmaların etkileri geçen zamanla birlikte insan sağlığına yönelik potansiyel tehditleri de beraberinde

getirerek geri dönülmez boyutlara doğru ilerleyebilmektedir.⁸

Balast tanklarındaki su ile taşınan zararlı sucul istilacı türlerin verdikleri zararların boyutlarının ciddi olduğunun farkına varılması ile bu hususta pek çok düzenleme ve çalışma yapılmıştır. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından 2004 yılında üye ülkelerin imzasına açılan ve 2017’de yürürlüğe giren Gemi Balast Suları ve Sedimanlarının Kontrolü ve Yönetimi Hakkında Uluslararası Sözleşme (BWMC)’ye taraf olan devletlerin bayrağını taşıyan 400 GT ve üzeri ticari gemilerin, yaş ve balast suyu kapasitelerine bağlı olarak balast suyu standartlarını sağlaması gerektirmektedir.⁹ Buna göre sözleşmenin yürürlüğe girmesi ile sözleşmenin uygulanacağı tüm gemiler¹⁰; İdare tarafından Onaylı Balast Suyu Yönetimi Planına, Balast Suyu Kayıt Defterine ve Uluslararası

⁸ C.B. Güney, “IMO Balast Suyu Sözleşmesi’ne Göre Gemilerde Balast Suyu Yönetimi ve Güncel Değişiklikler, “GİDB DERGİ”, 12(2), 21-36, 2018.

⁹ Denizcilik Genel Müdürlüğü, (2021, 26 Kasım). Balast Suyu Yönetimi [Çevrimiçi]. Erişim: <https://denizcilik.uab.gov.tr/imo-sozlesmelerisayfasi?PageSpeed=noscript>.

¹⁰ IMO, ‘International Convention for the Control and Management of Ships’ Ballast Water and Sediments International Maritime Organization in International Conference on Ballast Water Management for Ships, 1–37, 2004.



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

Balast Suyu Yönetimi Sertifikasına sahip olmalıdır. Söz konusu sözleşmenin amacı, gemilerin balast operasyonları sırasında alınan zararlı organizmaların, farklı bölgelere yayılmasını önlemek veya kontrol altına almaktır. Buna göre gemi denetimi görevlileri herhangi bir gemiyi kendi limanlarına girdiğinde, balast sularının kökeni ve analizi konusunda denetleme yetkisine sahiptir.



Kaynak: Anadolu Ajansı

<https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/marmara-denizindeki-musilaj-ucakla-havadan-goruntulendi/2271194>

Diğer taraftan, 2021 yılında Marmara Denizi'nde müsilaj kirliliği görülmüştür. Müsilaj kirliliği ile mücadele kapsamında Marmara Denizi Eylem Planı Koordinasyon Kurulu konulu Cumhurbaşkanlığı Genelgesi yayımlanarak Marmara Denizi Eylem

Planı Koordinasyon Kurulu oluşturulmuştur. Koordinasyon Kurulu ile koordineli olarak Bakanlığımız ilk olarak Marmara Denizi'ndeki gemilere yönelik denetim seferberliği başlatmıştır. Söz konusu denetimlerde ülkemizin taraf olduğu gerek MARPOL Sözleşmesi'nin (Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme) tüm ekleri ve gerekse BWMC Sözleşmesi kurallarına teknik ve belge açısından uygunluğu kontrol edilerek gemi atıkları hakkındaki bilgileri sorgulanmış olup 2021 yılı içerisinde toplam 1.682 gemi denetimi yapılarak 11 gemiye idari yaptırım uygulanmıştır.



Kaynak: Anadolu Ajansı

<https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/marmara-denizindeki-musilaj-ucakla-havadan-goruntulendi/2271194>



**Denizcilik
Genel
Müdürlüğü**

YAYIM TARİHİ: 27.01.2022
SAYI: 2022-1

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

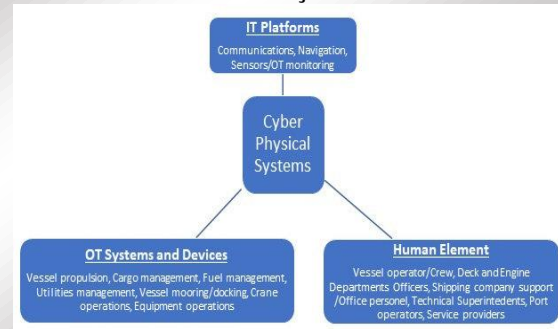
Denizcilik Alanında Siber Güvenlik Çalışmaları

2020 yılının başlarında tüm dünyayı etkisi altına alan ve hala devam eden Covid-19 salgını ulaşım modlarından deniz taşımacılığını ön plana çıkarmış, bu dönemde taşımacılığın lokomotifi olmuş ve bu süreçte çok önemli bir görev üstlenmiştir. Küresel denizcilik endüstrisi, teknolojinin çok hızlı geliştiği son yüzyılda bu gelişmelere ayak uydurmak için dijitalleşme yönünde büyük gelişmeler kat etmiştir.

Denizcilik sektöründe, Bilgi Teknolojileri (IT), Operasyonel Teknoloji (OT) ve insan faktörü unsurlarının entegrasyonu verimli ve güvenli çalışma ile performans açısından kritik öneme sahiptir. Denizcilik endüstrisi süreçlerini otomatikleştirirken artan dijitalleşme, siber güvenlik açıklarını beraberinde getirmekte olup gemiler, şirketler ve limanlar için de siber saldırılara kapı açmaktadır. Siber saldırılar; zayıflar,

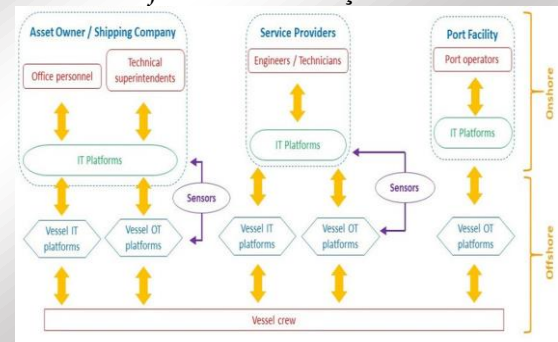
gemi ve gemi kontrolünün kaybı veya kargo kaçırma, şirket bilgilerinin ele geçirilmesi gibi mürettebat, gemi ve kargolar için ciddi sonuçlar doğurabilmektedir.¹¹

Siber Fiziksel Sistemde IT, OT, İnsan Faktörü Etkileşimi



Kaynak: Cyber Physical Systems Security for Maritime Assets, Journal of Marine Science and Engineering (https://www.researchgate.net/publication/356806588_Cyber_Physical_Systems_Security_for_Maritime_Assets)

Kıyı Bazlı ve Gemi Bazlı Paydaşlar ile IT/OT Platformlarının İletişim Yolları



Kaynak: Cyber Physical Systems Security for Maritime Assets, Journal of Marine Science and Engineering (https://www.researchgate.net/publication/356806588_Cyber_Physical_Systems_Security_for_Maritime_Assets)

¹¹https://www.researchgate.net/publication/356806588_Cyber_Physical_Systems_Security_for_Maritime_Assets



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

Gemilere yönelik gerçekleştirilecek siber saldırılardan bazıları¹² :

- GPS'e yapılabilecek saldırılar
 - GPS karıştırma
 - GPS aldatma
- AIS'e yapılabilecek saldırılar
 - Gemi aldatması
 - Çatışma aldatması
 - Seyir yardımcısı aldatması
 - Mesajlarının değiştirilerek AIS kaçırılması
 - AIS sisteminin kullanımının engellenerek kesintiye uğratılması
 - AIS-SART aldatması
- ECDIS'e yapılabilecek saldırılar
 - Sistemin kullanımının engellenmesi
 - GPS koordinatlarının değiştirilmesi
 - Harita bilgilerinin değiştirilmesi
- Radar'a yapılabilecek saldırılar
 - Sahte radar ekosü yaratma
 - Ekoların silinmesi

şeklinde sıralanabilir. Bugüne kadar karşılaşılan siber saldırılara birkaç örnek verilecek olursa;

- 2011 ve 2013 yılları arasında gerçekleştirilen bir saldırıda, Antwerp Limanı bilgisayarlarına sızarak bazı konteynerlerin yerini tespit ettiler ve evraklarını değiştirdiler. Bu konteynerler sahte isim ve evraklar ile liman dışına çıkarılarak kötü amaçlar için kullanıldı.
- Yanıltıcı ve karıştırıcı sinyaller ile 200'den fazla açık deniz gemisinin GPS'leri bozuldu.
- 2012 yılında Avustralya Gümrük İdaresi'nin bilgisayarlarına girildi ve bazı konteynerlerin otoriteler tarafından şüpheli olarak işaretlenip işaretlenmediğini kontrol ettiler. Bu sızma sonucu ilgilendikleri konteynerlerin takip edildiğini anlayıp limandan çekmekten vazgeçtiler.
- Amerika'da bir liman, 2014 yılında GPS karıştırıcı sinyaller nedeniyle gemi trafiğini yönetemediği için operasyonlarını durdurma noktasına geldi ve belli bir süre kapandı.

¹²<https://www.denizticaretodasi.org.tr/Media/Denizcilik%20alan%C4%B1nda%20siber%20g%C3%BCvenlik-MSSOLMAZ.pdf>



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

- 27 Haziran 2017 tarihinde "NotPetya" isimli bir virüs ile MAERSK firmasının merkez ofisine bir saldırı düzenlendi. Firmanın dünya çapındaki (130 ülkede 574 ofis) 80.000 çalışanın dizüstü bilgisayarları 76 liman ve 800'den fazla açık deniz gemisi ve yük evrakları bu saldırıdan etkilendi. Bu saldırı, firmaya 350 milyon dolarlık hasar verdi.
- 2018 yılında, Çin merkezli denizcilik devi COACO'nun network sistemi siber saldırı ile çöktü. Şirketin operasyonları aksatıldı.



Kaynak: DNV

(<https://www.dnv.com/maritime/webinars-and-videos/on-demand-webinars/Cyber-security-in-maritime-the-ISM-Code-as-another-driver.html>)

Örneklerden de görüleceği üzere siber olay için hazırlıklı olmama;

güvenlik, çevresel ve ticari açıdan önemli sonuçlar doğurabilir. Artan siber tehlikelere tepki vermek için Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) geniş bir paydaş grubunun desteğiyle bir kılavuz geliştirdi. Bu kılavuz, şirketlerin gemilerdeki siber güvenliğe esnek yaklaşımlar getirmesi için tasarlanmış olup IMO'nun sitesinden paylaşılmaktadır.

Ülkemizde de siber güvenlik çalışmaları yapılmaktadır. Periyodik olarak yayınlanan Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planları ile uyulması gereken kurallar yapılması gereken çalışmalar belirlenmektedir. Ayrıca, bu çalışmaları gerek takip etmek gerekse herhangi bir siber saldırı durumuna müdahale etmek için; 17.01.2020 tarihli ve 31011 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinde Değişiklik Yapılmasına Dair Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, 2016-2019 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planına ve IMO tarafından yayımlanan Denizcilikte Siber Risk



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

Yönetimine dair kılavuzlar göz önünde bulundurularak kurumsal ve sektörel Siber Olaylara Müdahale Ekipleri (SOME) kurulmuştur. Sektördeki paydaşlarla sürekli irtibat halinde olup periyodik bilgilendirmeler ve karşılaşılan sorunlarda hızlı ve doğru müdahaleler, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) bünyesinde yer alan Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi (USOM) tarafından yapılmaktadır.

DNV, Yeni Teknoloji Risklerinin Üstesinden Gelinmesi Gerektiği Konusunda Uyarıyor

Dünyanın önde gelen klas kuruluşlarından DNV (Det Norske Veritas) 2012-2021 yıllarını kapsayan ve denizcilikte emniyete yönelik değerlendirmeleri içeren bir rapor yayımladı. Gemi inşası, dizaynı ve işletmesindeki daha yüksek standartlar kazaların sayısını doğrudan azalttığından denizcilik, emniyet anlamında son on yılda önemli bir

gelişme kaydetti ancak DNV'ye göre ilerlemeyi sürdürmek için yeni yakıtlardan ve dijital teknolojilerden ortaya çıkan risklerin azaltılması gerekiyor.

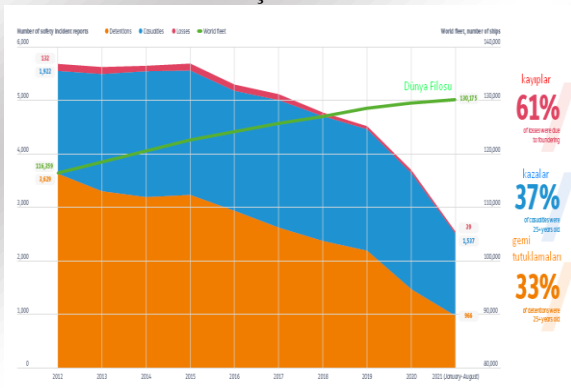
DNV'nin son on yıllık ilerleme analizlerine bakıldığında bu aralıkta; gemi kazalarında, kayıplarda ve gemi tutuklanmalarında gözle görülür ölçüde azalma dikkat çekmektedir. Örneğin, 2012'de yıllık bazda yaşanan deniz kazası sayısı 1.922 iken bu sayı 2020 yılında %20 azalarak 1.537 olmuştur. Ayrıca, bu kazalarda yaşanan kayıplar ise yaklaşık %60 oranında azalarak 132'den 58'e düşmüştür. Diğer önemli bir sayı ise gemi tutuklanmalarında görülen %60'lık gibi bir ciddi azalmadır (Şekil 2). DNV şirketinin CEO'su Knut Ørbeck-Nilssen bu rakamların azalmasındaki faktörleri; sayısallaştırılmış sistemler, modern klas kuralları, daha iyi gemilerin inşa edilmesi, daha sıkı kurallar ve kontroller ile artan emniyet kültürü olarak sıralamıştır.



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

Şekil 2: 2012-2021 yılları arasında meydana gelen kazalar, kayıplar ve gemi tutulmaları sayısı ve azalış oranları



Kaynak: Maritime Safety Report, 2012-2021 (DNV)

DNV, deniz emniyeti raporuna göre son on yılda yaşanan 21.746 adet gemi kazasının üçte birinin 25 yaş üzeri ve çoğunun genel kargo ile yolcu gemileri olduğuna dikkat çekti. Ayrıca tüm kazaların %48'inin tekne&makine kaynaklı meydana geldiğini duyurdu. Şirketin Klas Teknik Genel Müdürü Marianne Strand Valderhaug tekne&makine kaynaklı kazaların bu denli çok olmasının endişe verici olduğunu belirtti.

Deniz kazaları ve kayıplarda yaşanan bu olumlu eğilimin gemi sayısı ve gemi deadweight (DWT) ağırlıklarının artmasıyla birlikte ise tekrar sıfır ivme değerine gelmek üzere

olduğu belirtildi. Öte yandan DNV, 2021'in başında karbondan arınma ve dijitalleşmenin ön plana çıkması ile birlikte, alternatif yakıt teknolojilerinin patlama ve yangın riski gibi, veri güvenliği ve giderek daha karmaşık hale gelen dijital sistemler gibi konulardan kaynaklanan yeni tehlikeler meydana geldiğinden bahisle ortaya bir "emniyet boşluğu" çıktığı konusunda endişelerini dile getirmişti.

Emniyet boşluğunu doldurmadaki en büyük zorluğun siber tehditler, yeni teknolojiler ve yeni yakıtlardan kaynaklanan güvenlik açığını kapatmak olduğunu söyleyen Ørbeck-Nilssen, sürekli iyileştirme hedefine yönelik olarak güvenlik, verimlilik ve sürdürülebilirlik için dijital ve düşük karbonlu yakıt teknolojilerinin muazzam potansiyel faydalarını gerçekleştirmek amacıyla ileriye dönük olarak bu risklerin azaltılmasının hayati önem taşıdığını vurguladı. Ancak bunun son kullanıcıyı destekleyen bütünsel ve insan merkezli çözümler geliştirmek için klas, armatörler, tedarikçiler,



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

kiracılar ve diğer paydaşlar arasında iş birliğine dayalı bir endüstri çabasını gerektireceği apaçık ortadadır.^{13 14}

Cospas-Sarsat İlk Nesil/İkinci Nesil ELT ve ELT(DT) ile Yeni Nesil Beaconların Sistem Testleri 2022 Ocak Ayında İkinci Kez Gerçekleştirilecek



Kaynak: International Cospas-Sarsat Programme
(<https://www.cospas-sarsat.int/en/>)

Cospas-Sarsat; uçaklar, gemiler ve kişiler tarafından etkinleştirilen acil durum beacon sinyallerini algılayan, konumlandırılan ve ardından bu tehlike uyarılarını arama kurtarma (SAR) yetkililerine gönderen sistem olarak bilinmektedir. Cospas-Sarsat Sistemi (406-MHz Beacon) tarafından algılanabilen tehlike işaretleri, çeşitli üreticilerden ve satıcı zincirlerinden temin edilebilir. Sistem, dünyanın her

yerinde kapsama alanı sağlayan 3 tip uydu ağı kullanır. Bunlar alçak irtifalı, Geosenkron yörüngeli ve orta irtifalı uydu sistemleridir. Tehlike uyarıları, Cospas-Sarsat ağı ile 200'den fazla ülke ve bölgeye iletilir.

Cospas-Sarsat tehlike beaconları, yardım çağırmak için hayatı tehdit eden bir acil durumda etkinleştirilebilen dijital bir 406-MHz radyo vericisidir. Beaconlar düzinelere satıcı tarafından üretilmekte ve satılmaktadır. Üç ana tipte sınıflandırılırlar. Birincisi, uçakta kullanılmak üzere tasarlanmış acil durum vericisi (ELT), ikincisi, gemilerde kullanılmak üzere tasarlanmış olan acil durum konum belirten radyo sinyali (EPIRB), ve üçüncüsü, şahıslar tarafından taşınmak üzere tasarlanan, kişisel konum belirleyici işaret (PLB) olarak bilinir. Bazen PLB'ler uçak veya gemilerde taşınır, ancak bunun güvenlik gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığı yerel düzenlemelere

¹³ <https://www.thedigitalship.com/news/electronics-navigation/item/7643-new-technology-risks-must-be-tackled-warns-dnv>

¹⁴ Maritime Safety Report, 2012-2021 (DNV)



Denizcilik Genel Müdürlüğü

Dünya Denizciliğindeki Son Gelişmeler

bağlıdır. Bir Cospas-Sarsat 406-MHz beacon, acil bir durumda (veya kullanıcı tarafından belirli test özellikleri etkinleştirildiğinde) etkinleştirilene kadar veri iletmez. Bazı beacon'lar, bir düğmeye basan bir kişi tarafından manuel olarak etkinleştirilecek şekilde tasarlanmıştır ve diğerleri, belirli durumlarda otomatik aktivasyon için tasarlanmıştır (Örneğin; ELT'ler bir çarpışma gibi fiziksel bir şokla otomatik olarak etkinleştirilebilir ve EPIRB'ler otomatik olarak etkinleştirilebilir.).

Son zamanlardaki ticari havacılık felaketlerine ve tehlikedeki uçakların otonom takibine yönelik yeni Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) gereksinimlerine yanıt olarak Cospas-Sarsat, ICAO gereksinimlerini karşılamaya yönelik tehlike takibi için ELT'lerin (ELT(DTs)) özelliklerini tamamlıyor. Mevcut ELT'ler çarpma anında veya uçuş ekibi tarafından manuel olarak etkinleştirilmek üzere tasarlanırken, ELT(DT)'ler, bir uçak

uzman kuruluşlar tarafından önceden belirlenmiş tehdit edici uçuş konfigürasyonlarına girdiğinde otonom olarak devreye girecektir. Bu şekilde, ELT(DT)'ler, herhangi bir çarpışmadan önce, uçakta insan müdahalesi olmadan tehlikede olan bir uçağın uçuş sırasında izlenmesine izin verecektir. ELT(DT)'ler, hem mevcut ilk nesil beaconlar ve hem de ikinci nesil modülasyon şemaları kullanılarak üretilebilecektir.

8 Aralık 2021 tarihinde online olarak gerçekleştirilen ilk ve ikinci nesil beaconlar ve ELT(DT), “*Experts Working Group on FGB and SGB ELT(DT) and SGB System Test (EWG-6C/2021)*” konulu uzman çalışma grubu toplantısında alınan karar neticesinde 10-14 Ocak 2022 tarihleri arasında FGB/SGB ELT(DT) ve SGB sistem testleri Türkiye, ABD, Fransa, Kanada Beacon Simülatörü cihazlarından sinyal gönderilmesi yolu ile gerçekleştirilecektir.



YAYIM TARİHİ: 27.01.2022
SAYI: 2022-1

**Denizcilik
Genel
Müdürlüğü**

**Dünya Denizciliğindeki
Son Gelişmeler**

Kaynaklar

1. www.derin.boun.edu.tr
2. www.arkasnews.com
3. www.thenationalnews.com
4. www.ttclub.com
5. www.insurancemarineneews.com
6. www.ichca.com
7. www.safety4sea.com
8. www.gidbdergi.itu.edu.tr
9. www.denizcilik.uab.gov.tr
10. www.imo.org
11. www.researchgate.net/publication/356806588 Cyber Physical Systems Security for Maritime Assets
12. www.denizticaretodasi.org.tr
13. www.thedigitalship.com
14. www.dnv.com