

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BÜLTENİ

OCAK / 2025

“GÜVENLİ VE EMNİYETLİ DENİZCİLİK”

GELECEĞE DOĞRU YOL ALMAK: ÖNCE GÜVENLİK!

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) 2024 için “Geleceğe doğru yol almak: Önce güvenlik!” temasını seçti ve bu tema 26 Eylül 2024’te Dünya Denizcilik Günü’nün kutlanmasıyla sona erdi. Tema, IMO’nun deniz ortamının korunmasıyla birlikte deniz güvenliğini ve emniyetini artırma çalışmalarını yansıtırken, düzenleyici geliştirme sürecinin teknolojik değişim ve inovasyonun hızlı temposunu güvenli bir şekilde öngörmesini hedeflemiştir.

s. 3

DENİZ GÜVENLİĞİ PAZARI VE BOYUTU

Deniz Güvenliği Pazarı 2023 yılında 25 milyar ABD doları olarak değerlendirildi ve 2024 ile 2032 yılları arasında %6’dan fazla bileşik yıllık büyüme oranına (CAGR) ulaşması muhtemeldir. Deniz altyapısına yapılan artan yatırımlar, deniz güvenliği pazarının büyümesini yönlendirmede önemli bir rol oynamaktadır.

s. 5

HİDROKARBON TAŞIMACILIĞIN-DA GÜVENLİĞİN ARTIRILMASI

Denizcilik sektörü, navigasyonu yeniden tanımlayan, güvenlik protokollerini iyileştiren ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik eden teknolojik gelişmelerle birlikte evrim geçirdiği söylenebilir. Bu evrim, dijitalleşme ve sürdürülebilirliğe odaklanarak endüstrinin navigasyon, güvenlik ve ekolojik sorumluluğa yaklaşımını yeniden şekillendirmektedir.

s. 22

Yayın ve İmtiyaz Sahibi:

Piri Reis Üniversitesi Adına: Prof.Dr. Nafiz Arıca

Genel Yayın Koordinatörü:

Serdar Akdemir (İMEAK DTO Sürdürülebilirlik Komisyonu Başkanı)

Sorumlu Müdür:

Prof.Dr. M.Ziya Söğüt

Yayın Kurulu:

Prof. Dr. H. Funda Yercan (PRU)
Prof. Dr. İsmail Helvacıoğlu (PRU)
Prof. Dr. Aykut Arslan (PRU)
Prof. Dr. Cüneyt Ezgi (PRU)
Prof. Dr. Turhan Çoban (PRU)
Prof. Dr. Şebnem Helvacıoğlu (PRU)
Prof. Dr. Ahmet Taşdemir (PRU)
Dr. Müge Yaşar (PRU)
Prof. Dr. Mustafa İnel (İMEAK DTO Danışmanı)
Mustafa Aslan (İMEAK DTO Sürdürülebilirlik Komisyon Başkan Yardımcısı)
Orhan Gülcek (İMEAK DTO Sürdürülebilirlik Komisyon Üyesi)
İsmail Görgün (İMEAK DTO Sürdürülebilirlik Komisyon Üyesi)
Metin Düzgüt (İMEAK DTO Sürdürülebilirlik Komisyon Üyesi)
Recep Ali Kaymaz (İMEAK DTO Sürdürülebilirlik Komisyon Üyesi)
Yakup Kalkavan (İMEAK DTO Sürdürülebilirlik Komisyon Üyesi)

Yayın Dili:

Türkçe

Sayfa ve Kapak Tasarımı:

Alttab Medya - Saadet Kınalı

Yayıncının adı:

Piri Reis Üniversitesi

Yayımcı Adresi:

Postane Mahallesi, Eflatun Sk. No:8, 34940
Tuzla / İSTANBUL
Tel: +90 216 581 0050

Basım Yeri /Yılı:

Bursa/Ocak 2025

Matbaa:

Yasemin Bayrak

Marmara Mücellit Matbaa Baskı Sonrası Destek Hiz. LTD. ŞTİ.
Sakarya Mah. Alper Sk. No: 5/A Osmangazi/BURSA
SERTİFİKA NO: 42213
0 (224) 2734858
zamanindateslim@gmail.com

Yayın Süresi:

3 Ayda bir (Temmuz, Ekim, Ocak, Nisan)

Yayın Türü/Mahiyeti:

Yaygın Süreli / İlmî

ISSN: 3061-9688

Sürdürülebilirlik bülteni ücretsiz bir yayındır.

Bültenimizde yayınlanan yazılar yazarların kişisel görüşleridir. Bu yazılardan dolayı 'Sürdürülebilirlik Bülteni' sorumluluk üstlenmez. Kaynak belirtilmesi koşuluyla alıntı yapılabilir.

BAŞ YAZI

PROF. DR. NAFİZ ARICA

Denizcilik endüstrisi, trajik 1947 Reina del Pacifico yağ buharı patlamasıyla birlikte kalıcı bir güvenlik problemiyle karşı karşıya kaldı. Bu trajedi ve makine ve yangın güvenliği, özellikle de yağ buharı tespiti gibi kritik önemi vurgulayan IMO ve SOLAS Sözleşmesinin oluşturulmasını teşvik etti. Bu çabalara rağmen, özellikle yolcu ve konteyner gemilerindeki makine dairesi yangınları, 2017 ile 2021 arasında endişe verici bir artış eğilimi gösterdi. Bildirilen rakamlar yaklaşık 163 yıllık olayı önerse de, resmi olmayan tahminler potansiyel olarak önemli ölçüde daha yüksek sayıları işaret ettiği görülmektedir. Güvenlik ve emniyet, finansal etkilerin ötesinde, deniz güvenliği doğrudan mürettebat ve yolcu refahını, endüstrinin itibarını, yasal yükümlülükleri, sigorta maliyetlerini ve genel paydaş güvenliğini etkileyen bir durumdur. Günümüzde siber güvenlikle gelişen bu süreç, limanlardan kargoya, gemilerden mürettebata kadar tüm denizcilik sektörünün korunması açısından kritik öneme sahiptir. Tehlikeye atılan sistemler, yolculuklarda gecikmeler, gemideki ekipmanların arızalanması ve hatta kaçırılma olasılığı dahil olmak üzere önemli operasyonel kesintilere yol açabilir. Dahası, önemli sensör verilerinin manipülasyonu veya kaybı, harici taraflarca yetkisiz erişim ve kontrol ve fidye talepleri ciddi mali sorunlar ve güvenlik risklerine yol açabilir. Denizcilik sektöründe dijital sistemlere olan artan bağımlılık, ulusal güvenlik ajanslarının kötü amaçlı yazılım ve kimlik avı olaylarıyla ilgili soruşturmalarıyla kanıtlandığı üzere gemileri siber saldırılara karşı savunmasız hale getirmektedir.

Deniz emniyeti, gemilerdeki mürettebat ve yolcuların, denizde yaşayan veya çalışan kişilerin ve deniz çevresinin potansiyel tehlikelerden korunmasıdır. Bu; hipotermi, boğulma ve hatta ölüm riski taşıyan Suda Bulunan Kişilerin (PIW'ler) kurtarılmasını sağlayan Kişisel Yüzdürme Cihazlarının (PFD'ler) sağlanması gibi çeşitli önlemleri içerir. İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi (OSHA) gibi kuruluşlar, güvenliği sağlayacak politikaları ve prosedürleri belirlemekte büyük rol oynar. Deniz güvenliği, genellikle deniz emniyeti ile karıştırılsa da esasen farklı bir kavramdır. Deniz güvenliği, gemileri ve yükleri korsanlık, kaçakçılık gibi dış tehditlerden korumaya odaklanırken, deniz emniyeti insanların ve çevrenin, doğal veya kazara oluşan tehlikelerden korunmasını hedefler. Bu tehlikeler, geminin mürettebatı veya kaptanı tarafından ihmal edildiğinde, göz ardı edildiğinde veya yeterince ele alınmadığında, dış tehditler kadar ya da daha da ciddi sonuçlar doğurabilir. Dolayısıyla kapsamlı ve entegre bir güvenlik yaklaşımı, hem dış hem de iç tehditlere karşı, hem gemilerde hem de deniz ortamında, etkin koruma ve güvenliğin sağlanması için gereklidir.

Bu sayıda güvenlik ve emniyet kapsamında tüm bu sektörel süreçleri temel alan bir perspektif geliştirilmiş ve sektörün bilgilendirmesi hedeflenmiştir. Bültende incelenen konular denizcilik sektörünün sürdürülebilirliğini ve taşımacılığın güvenliğini kapsayan süreçlere katkı vermesini umuyoruz.

BÜLTEN HAKKINDA

Denizcilik sektöründe deniz taşımacılığı başta olmak üzere küresel ticaretin karşılaştığı riskler; deniz kazaları, çevresel tahribat, korsanlık, kaçakçılık, denizde bulunan kişi tehlikeleri (PIW), donanım arızaları ve kötü hava koşulları gibi çok çeşitli problem alanlarını oluşturmaktadır. Bu riskler, gemilerin, mürettebatın, yolcuların ve yüklerin güvenliğini tehdit ederken, sektörde bu risklerin etkisini en aza indirmek için Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) başta olmak üzere çeşitli önlemler geliştirmektedir. Nitekim IMO bununla ilgili eğitimi ve operasyonel prosedürleri konusunda standartlar oluştururken, SOLAS (Safety of Life at Sea) sözleşmesi gibi önemli belgeler, temel güvenlik ve emniyet prensiplerini tanımlamıştır. Gemilerde güvenlik

kültürünün oluşturulması, kuralların ve prosedürlerin etkin uygulanması doğrudan sorumlulukların ve yetkilerin anlaşılmasıyla ilişkilidir. Bu kapsamda, deniz emniyetinde son gelişmeler, navigasyon sistemleri, iletişim cihazları ve otomasyon sistemleri dahil olmak üzere inovasyonu içermektedir. Deniz güvenliği ve emniyetinin sadece mürettebat ve yolcuların korunmasıyla sınırlı olmadığı, ekonomik ve çevresel etkilerin de göz önünde bulundurulduğu önemli bir konudur. Bu kadar riskler ve etkin önlemler içeren emniyet ve güvenlik konusu bu bültenin hedef konusu olarak ele alınmıştır. Bülten, sektörel farkındalığı artırmayı ve sürdürülebilir bir denizcilik geleceği için bilgi akışının oluşturulması hedeflenmiştir.

Deniz Güvenliği Sektörü Reformu (MSSR)

Kılavuzu

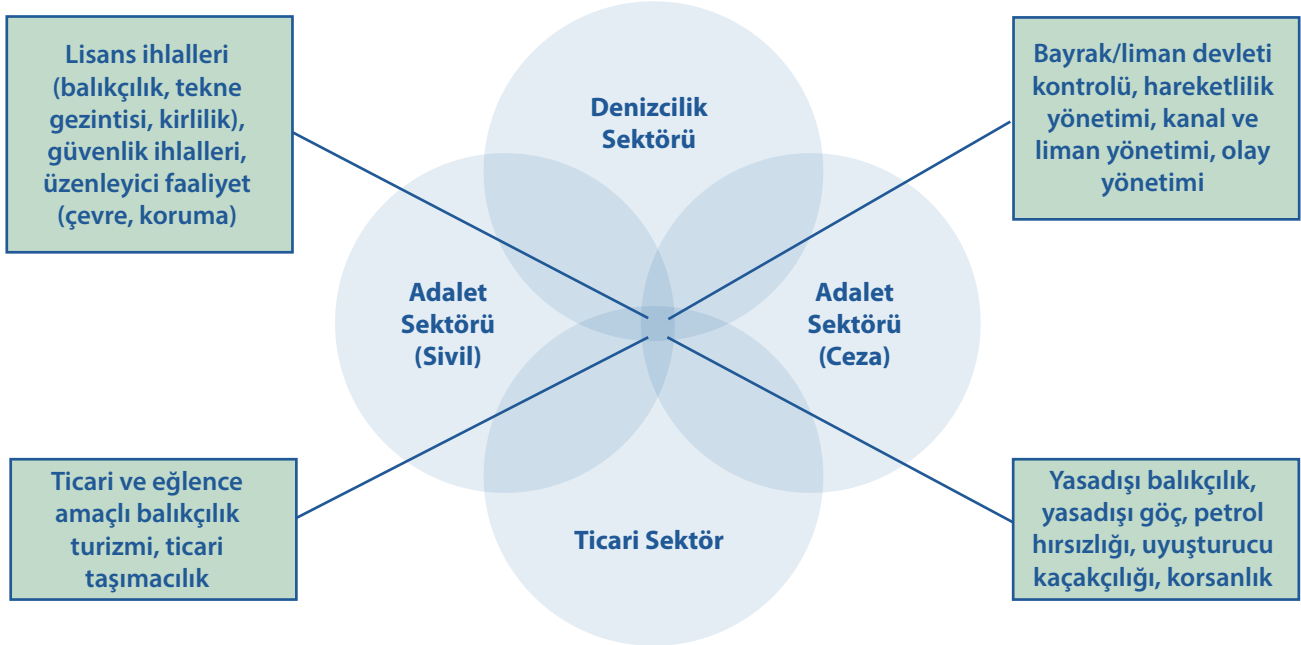
Deniz Güvenliği Sektörü Reformu (MSSR) Kılavuzu, deniz güvenliği alanında kapsamlı bir değerlendirme ve iyileştirme rehberi sunmaktadır. Sadece bir strateji değil, pratik bir araç olarak tasarlanan kılavuz, düzenleyici, operasyonel, kurumsal, politika ve insan kaynakları bileşenlerini ele alarak deniz güvenliğini sistematik bir şekilde ele almaktadır. Bu, denizcilik sektörünü analiz etmek, mevcut yetenekleri ve boşlukları belirlemek ve koordinasyonu artırarak deniz güvenliğini iyileştirmek için kullanılabilir bir çerçeve sunmaktadır. Kılavuz, deniz güvenliği performansını sistematik bir şekilde değerlendirmek ve geliştirmek için pratik bir yol gösterici görevi görmektedir. MSSR Rehberi (Bölüm II), deniz güvenliğinin unsurlarını üç seviyeye ayırır ve düzenler:

İşlevler, Alt işlevler ve Yetenekler. İşlevler, istikrarlı, güvenli ve müreffeh bir denizcilik sektörü için gereken temel faaliyet alanlarını tanımlamak için kullanılır. Rehber altı işlevi ana hatlarıyla belirtir:

- Deniz Yönetimi
- Deniz Sivil ve Ceza Otoritesi
- Deniz Savunması
- Deniz Güvenliği
- Deniz Müdahalesi ve Kurtarma
- Deniz Ekonomisi

İşlevler, ilgili faaliyetleri bir araya getirir ancak belirli aktörlere veya kurumlara karşılık gelmez. Çünkü bu roller ve sorumluluklar ulusal bağlamlarda farklılık gösterir.

MSSR rehberi, her kullanıcının Rehberin belirli ihtiyaçlara, hedeflere veya programlara hizmet edecek yönlerini seçmesi gibi çeşitli şekillerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Rehber, bu tür seviyelerin belirlenmesinin yararlı olduğu düşünüldüğünde, yetenek seviyelerini kaydetmek için iki metodoloji (biri nitel, diğeri nicel) sağlar. Bazı durumlarda, sayısal puanlar faydalı olabilir. Belirli bir alandaki ilerlemenin zaman içinde ölçülmesi gerektiğinde, sayısal puanlar genellikle daha fazla özgüllük, daha fazla ayrıntı ve ilerlemenin yinelenmeli doğasının daha iyi bir genel göstergesini sağlar. Denizcilik sektörü, birçok ülkenin ekonomik, sosyal ve güvenlik hedefleri için hayati öneme sahiptir. Gelişmekte olan ülkeler için geçim kaynağı, ticaret merkezi ve potansiyel risk alanı olarak işlev görür. MSSR Kılavuzu, deniz güvenliği paydaşlarını (hükümetler, özel sektör, sivil toplum örgütleri) ve ilgili yargı alanlarını bir araya getirerek, bu karmaşık sektörün içindeki etkileşimleri ve sorumlulukları ortaya koymaktadır. Şekil de görüleceği gibi kıyı alanlarının ve su yollarının ulusötesi doğası, deniz güvenliği yönetiminde kamu-özel işbirliğini ve farklı yargı yetkilerini gerektirir.



Denizcilik alanı gibi karmaşık ve çeşitli bir ortamda, kurumlar ve hükümetler için bazen belirli bir sorunu kendi yetki alanlarının dışında görmek cazip gelebilir. Genellikle, denizcilik meselelerinde önemli bir payı olan birçok kurum (örneğin, medeni veya ceza adaleti sektörü) kendilerini denizcilik kurumu olarak görmez. Çok sık görülen ve talihsiz sonuç, bir ülkenin denizcilik sektörüne ve ilgili reform çabalarına yaklaşımında tutarlılık eksikliğidir. Fonksiyonların tamamlayıcı ve birbirine bağımlı olduğunu kabul etmek kritik önem taşır; bir alandaki boşluklar, diğerindeki sonuçlar üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Her Fonksiyon aşağıda kısaca açıklanmıştır. Bunlar, operasyonda veya reformda, denizcilik alanındaki çalışmanın hükümet kurumları arasında; hükümet düzeyleri arasında; ve bölgesel ve uluslararası komşular dahil olmak üzere ulusal hükümetlerin dışında uzandığını göstermektedir.

<https://www.usaid.gov>

AB, Deniz Güvenliğini Güçlendirmek İçin Stratejisini Güncelliyor

AB, geniş denizcilik alanını ve desteklediği küresel ekonomiyi korumak için yeni bir deniz güvenliği stratejisi ve eylem planı kabul etti. Okyanusların küresel ticaret, enerji ve iletişimdeki hayati rolünün bilincinde olan AB, denizlerin barışçıl ve güvenli kullanımını sağlamak için hem sivil hem de askeri deniz güvenliği araçlarını geliştirmeyi amaçlamaktadır. AB'nin 2014 Deniz Güvenliği Stratejisi önemli yeni zorluklar tanımlamaktadır. Bu çerçeve korsanlık ve kaçakçılık gibi mevcut tehditler, jeopolitik gerilimler, iklim değişikliğinin etkileri ve siber saldırılar gibi yeni ortaya çıkan sorunlarla birleştğinde, daha güçlü bir yaklaşımı gerektirmektedir. Gözden geçirilmiş bu strateji, AB'nin uluslararası rolünü güçlendirmesi ve yakın sınırlarının ötesindekiler de dahil olmak üzere karmaşık deniz güvenliği sorunlarına sürdürülebilir çözümler geliştirmesi için bir fırsat ortaya koymuştur.

AB'nin Güncellenen Deniz Güvenliği Stratejisi (EUMSS), AB'nin deniz alanlarındaki çıkarlarını korumak, vatandaşlarını ve ekonomisini güvence altına almak için kapsamlı bir eylem planı sunmaktadır. Bu strateji, uluslararası işbirliğini teşvik ederek uluslararası hukuku ve ilkelere saygıyı öne çıkarırken, deniz ekosistemlerinin korunmasını hedeflemektedir. Altı stratejik hedef altında toplanan entegre eylemlerle, AB deniz güvenliği ve sürdürülebilirliğini güçlendirmeyi ve küresel deniz ortamını korumayı amaçlamıştır. Bu kapsamda AB, altı stratejik hedef kapsamındaki eylemleri geliştirmiştir.

1. Denizdeki faaliyetlerin artırılması: Güncellenen AB Deniz Güvenliği Stratejisi, AB düzeyinde deniz tatbikatları, sahil güvenliği operasyonları ve deniz varlıklarının koordinasyonunu güçlendirmeyi hedeflemiştir. Ayrıca, AB limanlarındaki güvenlik denetimlerini de iyileştirmeyi amaçlamıştır.

2. Ortaklarla işbirliği yapılması: AB Deniz Güvenliği Stratejisi, NATO ile işbirliğini güçlendirmeyi ve BM Deniz Hukuku Sözleşmesi'ne bağlılığı vurgularken uluslararası işbirliğini artırmayı hedeflemektedir.

3. Deniz alanı farkındalığına öncülük edilmesi: AB Deniz Güvenliği Stratejisi, kıyı ve açık deniz devriye gemisi gözetimini ve ilgili kurumlar arası bilgi paylaşımını güçlendirmeyi amaçlıyor.

4. Riskleri ve tehditleri yönetilmesi: AB Deniz Güvenliği Stratejisi, deniz tatbikatlarını güçlendirmeyi, kritik altyapı ve gemileri tehditlerden korumayı ve denizdeki patlamamış mühimmatla mücadeleyi içeren geniş kapsamlı eylemler içermektedir.

5. Yeteneklerin artırılması: AB Deniz Güvenliği Stratejisi, deniz alanında savunma teknolojilerini standartlaştırmayı, Avrupa Devriye Korveti projesini hızlandırmayı ve denizaltı karşıtı yetenekleri güçlendirmeyi hedeflemektedir.

6. Sivil tarafta hibrit ve siber güvenlik yeterliliklerinin artırılması ve AB dışındaki ortaklara açık eğitim programları yürüterek eğitilmesi ve yetiştirilmesi.

<https://moderndiplomacy.eu>



GELECEĞE DOĞRU YOL ALMAK: ÖNCE GÜVENLİK! Dünya Denizcilik Teması 2024

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) 2024 için "Geleceğe doğru yol almak: Önce güvenlik!" temasını seçti ve bu tema 26 Eylül 2024'te Dünya Denizcilik Günü'nün kutlanmasıyla sona erdi. Tema, IMO'nun deniz ortamının korunmasıyla birlikte deniz güvenliğini ve emniyetini artırma çalışmalarını yansıtırken, düzenleyici geliştirme sürecinin teknolojik değişim ve inovasyonun hızlı temposunu güvenli bir şekilde öngörmesini hedeflemiştir. IMO Genel Sekreteri Kitack Lim "Tema; IMO'nun nakliye güvenliğini ve verimliliğinin sürdürülmesini, potansiyel olarak iyileştirilmesini sağlamak için çabaladığını, böylece deniz yoluyla uluslararası ticaretin akışının sorunsuz ve verimli olmaya devam etmesi için gemilerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltma önlemleri de dahil olmak üzere yeni ve uyarlanmış teknolojilerden ve alternatif yakıtların tanıtımından kaynaklanan tüm güvenlik düzenleyici etkilerine odaklanmamızı sağlayacaktır." IMO'nun 1948'deki kuruluşundan bu yana deniz güvenliği, örgütün tüm faaliyetlerinin temelini oluşturmuştur. Denizcilik sektöründe gelişen teknolojiler ve ortaya çıkan yeni riskler karşısında, IMO sürekli olarak düzenleyici çerçevesini yenileyerek boşlukları kapatmaya ve güvenliği güçlendirmeye çalışmaktadır. Otonom yüzey gemileri için hedef tabanlı bir güvenlik kodu (MASS Kodu) üzerinde yürütülen mevcut çalışma, IMO'nun proaktif yaklaşımının ve sürekli değişen denizcilik dünyasına uyum sağlama çabasının çarpıcı bir örneğidir.

<https://www.imo.org>

Gemilerin Siber Dayanıklılığına İlişkin Kılavuzlar

Gemilerdeki bilgisayar sistemlerinin birbirine bağlanması, gemide ticari olarak hazır (COTS) ürünlerin yaygın kullanımıyla birlikte saldırıların; personel verilerini, insan güvenliğini, geminin güvenliğini etkilemesi ve deniz ortamını tehdit etmesi olasılığını artırır. Saldırganlar, gemideki sistemler ile dış dünya arasında bir ağ bağlantısı veya başka bir arayüz bulunan her yerde amaçlarına ulaşmak için herhangi bir insan ve teknoloji kombinasyonunu hedef alabilir. Gemileri ve genel olarak nakliyyeyi mevcut ve birleşen tehditlerden korumak, sürekli olarak gelişen bir dizi önlemleri içerir. Daha sonra, gerçekten siber dayanıklı olarak tanımlanabilecek bir gemi sunmak için ortak bir asgari işlevsellik ve performans kriteri seti oluşturmak gerekir. Uluslararası Sınıflandırma Toplulukları Birliği (IACS), siber dayanıklı gemiler yapmak için hedef tabanlı bir yaklaşım kullanılarak tüm tehdit yüzeyine tutarlı bir şekilde uygulanan asgari gereksinimlerin gerekli olduğunu düşünmektedir. Bilgisayar Tabanlı Sistemler ve Siber Dayanıklılık ile ilgili ek IACS belgelerine aşağıdaki şekilde dikkat çekilmektedir:

IACS UR E22 Bilgisayar tabanlı sistemlerin yerleşik kullanımı ve uygulaması, yazılıma bağlı oldukları bilgisayar tabanlı sistemlerin tasarımı, inşası, devreye alınması ve bakımı için gereklilikleri içerir işlevlerinin uygun şekilde gerçekleştirilmesi. E22'deki gereksinimler, yazılımın işlevselliğine ve sınıflandırma gereksinimlerine tabi kontrol, alarm, izleme, güvenlik veya dahili iletişim işlevleri sağlayan yazılımı destekleyen donanıma odaklanır.

Nisan 2022, IACS (Uluslararası Sınıflandırma Toplulukları Birliği) siber güvenlik konusunda iki yeni UR yayınladı (UR E26 ve UR E27). Bu UR'ler, siber olayların oluşumunu azaltma ve etkilerini hafifletme yeteneğine odaklanan gereksinimleri belirtir. Siber saldırılar (bundan sonra "siber dayanıklılık" olarak anılacaktır). UR E26 tüm gemiler için geçerliken UR E27 gemideki sistemler ve ekipmanlar için geçerlidir. İki UR'nin amacı siber dayanıklılık yetenekleri için asgari bir gereksinimler kümesi belirlemektir ve yeni inşa edilmiş bir geminin siber-güvenli operasyonları desteklemek için teslim edileceğidir. <https://www.standard-club.com>

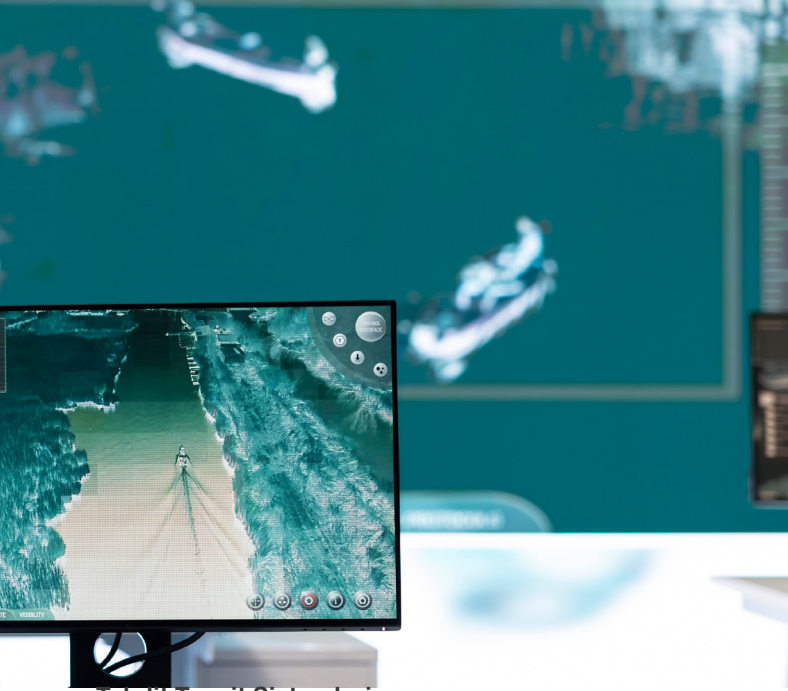


IACS UR E27 Siber dayanıklılık -gemi sistemleri ve ekipmanları, gemideki sistemler ve ekipmanlar için siber dayanıklılık gerekliliklerini içerir.

IACS 166 Siber Dayanıklılık Tavsiyesi: paydaşların siber dayanıklı gemilerin teslimatına yardımcı olmak için başvurabilecekleri ve uygulayabilecekleri zorunlu olmayan önerilen teknik gereklilikler, dayanıklılığı hizmet ömürleri boyunca korunabilir. IACS'nin Siber Dayanıklılık hakkındaki 166 No'lu Tavsiyesi, yayımlanmasından sonra inşası için sözleşme yapılan gemiler için tasarlanmıştır ve yayımlanmasından önce hizmette olan gemiler için referans olarak kullanılabilir. Bu Birleşik Gereklilik (UR)'nin zorunlu belge olarak uygulandığı gemiler için, hem bu UR hem de Öneri 166 kullanıldığında, iki belge arasında aynı konuyu ele alan gerekliliklerde herhangi bir fark bulunursa, bu UR'deki gereklilikler geçerli olacaktır. <https://www.classnk.or.jp>



Gemi İnşasında ‘Siber Güvenliğe’ 2025 Bakışı



Gemi inşası sektörü, sürekli gelişen teknolojilerle birlikte, hassas verilerin korunması ve operasyonel bütünlüğün sağlanması konusunda önemli zorluklarla karşı karşıyadır. 2025 yılı gemi inşası yönüyle yeni önlemleri değerli hale getirmiştir. Özellikle tasarım planları gibi kritik verilerin güvenliğini sağlamak için şifreleme teknolojileri büyük bir rol oynamaktadır. Bu teknolojiler, verilerin iletim ve depolama aşamalarında yetkisiz erişimlere karşı korunmasını sağlar. Ayrıca, artan siber tehditlerle birlikte, dijital sistemlerin güvenliğini sağlamak adına tehdit tespit sistemleri kullanılarak operasyonel bütünlük korunmaktadır. Antwerp Limanı örneğinde olduğu gibi, liman operasyonları ve kritik altyapı, şifreleme ve tehdit tespit teknolojilerinin birleşimiyle güvence altına alınmaktadır.

Bu çözümler, siber güvenlik risklerini azaltarak, hassas bilgilerin korunmasını ve gemi inşa endüstrisinde operasyonel sürekliliğin sağlanmasını mümkün kılar.

Gemi İnşasında Siber Güvenliğin 3 Pratik Kullanım Örneği

Tehdit Tespit Sistemleri

Siber güvenlik alanındaki en önemli gelişmelerden biri, makine öğrenimi kullanarak siber tehditleri gerçek zamanlı tespit etme yeteneğidir. Tehdit tespit sistemleri, dijital ortamda meydana gelebilecek olası siber saldırıları tespit ederek anında yanıt verebilir. Bu sistemler, verilerin ve sistemlerin korunmasını sağlarken, aynı zamanda gemi inşa süreçlerinde operasyonel güvenliği artırır.

Şifreleme Teknolojileri

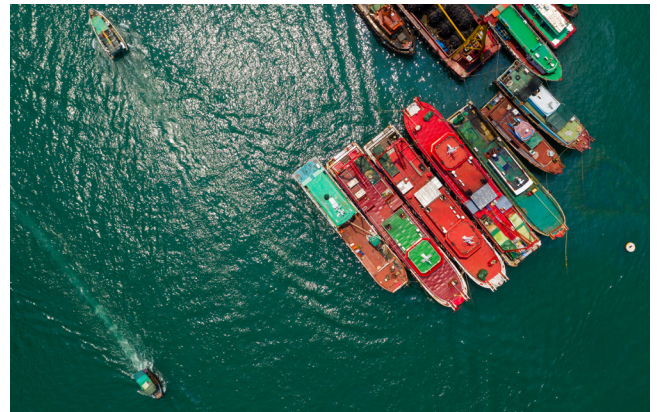
Şifreleme, verilerin güvenli bir şekilde iletilmesini ve saklanmasını sağlayan en güçlü araçlardan biridir. Gemi inşasında, tasarım planları ve diğer hassas veriler, şifreleme araçları sayesinde hem iletim sırasında hem de depolama sırasında korunur. Bu teknolojiler, yalnızca yetkilendirilmiş kişiler tarafından erişilebilen verilerin gizliliğini güvence altına alır ve potansiyel müdahalelere karşı korur.

Güvenlik Bilgi ve Olay Yönetim Sistemleri (SIEM)

SIEM sistemleri, ağdaki güvenlik verilerini toplayarak analiz eder ve potansiyel güvenlik tehditleri hakkında içgörüler sunar. Bu sistemler, güvenlik olaylarını hızlı bir şekilde tespit ederek olay yanıt süreçlerini optimize eder. Gemiler ve inşaat projeleri gibi büyük ölçekli operasyonlarda, SIEM sistemleri siber saldırıların erken aşamalarda tespit edilmesini sağlar, bu da güvenliği artırır ve operasyonel sürekliliği sağlar. <https://www.startus-insights.com>

Deniz Güvenliği Pazarı ve Boyutu

Deniz Güvenliği Pazarı 2023 yılında 25 milyar ABD doları olarak değerlendirildi ve 2024 ile 2032 yılları arasında %6'dan fazla bileşik yıllık büyüme oranına (CAGR) ulaşması muhtemeldir. Deniz altyapısına yapılan artan yatırımlar, deniz güvenliği pazarının büyümesini yönlendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Ülkeler ve işletmeler deniz tesislerini genişletmeye ve modernize etmeye yatırım yaptıkça, gelişmiş güvenlik önlemlerine duyulan ihtiyaç büyük önem kazanmaktadır. Hindistan hükümeti, 2047 yılına kadar denizcilik sektörünün gelişimi için Deniz Amritkaal Vizyon 2047 planı kapsamında 1,3 milyon ABD dolarının üzerinde yatırım almıştır. Deniz altyapısına yapılan yatırımlar genellikle limanların genişletilmesi, yeni terminallerin inşası ve açık deniz tesislerinin geliştirilmesi gibi artan denizcilik faaliyetleriyle aynı zamana denk gelmektedir.



DENİZ GÜVENLİĞİ PAZARI

KÜRESEL İSTATİKLER

Pazar Boyutu (2023)

>\$25 BN

CAGR (2024-2032)

>6.5%

Pazar Boyutu (2032)

>\$45 BN

SEGMENT İSTATİKLER

Gözetim ve İzleme Sistem Segmenti Pazar Payı (2023)

>30%

Yazılım Segmenti CAGR (2024-2032)

>8%



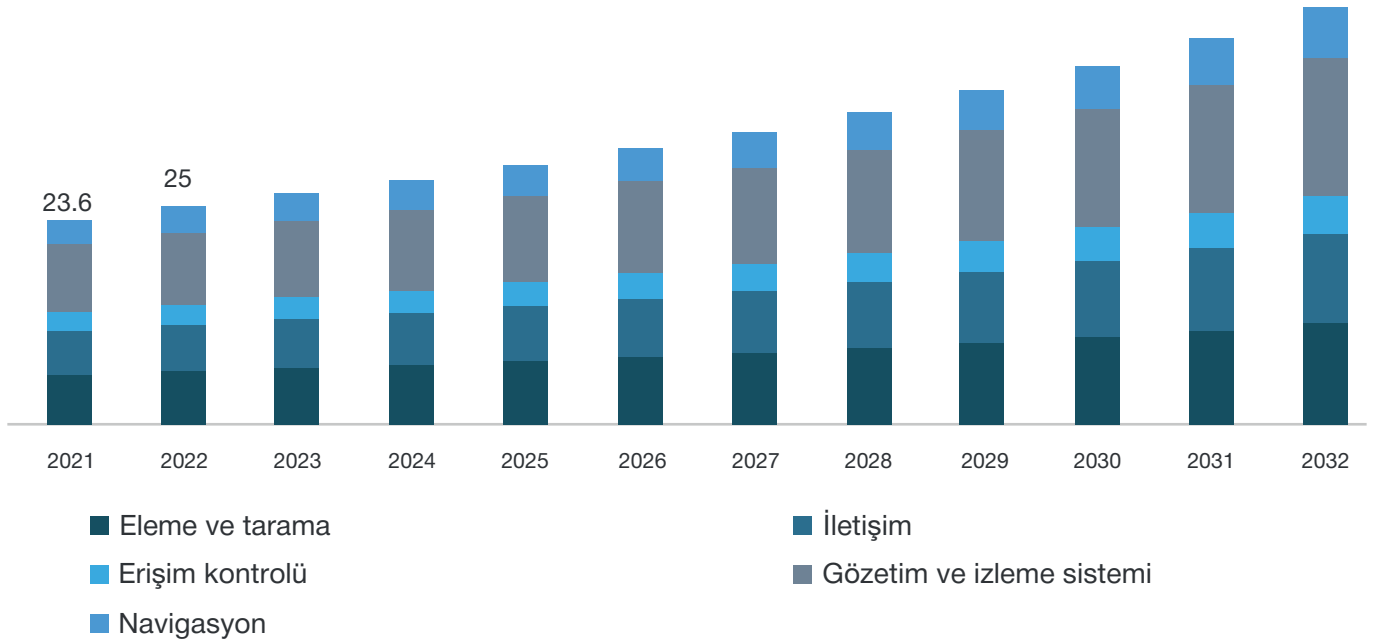
Kuzey Amerika Pazar Payı (2023)

>35%

Global Market Insights

Bu artan faaliyet daha fazla gemiyi çekmekte ve sonuç olarak bu kritik varlıkları korumak için sağlam güvenlik çözümlerine olan talebi artırmaktadır. Denizcilik endüstrisi daha dijital hale geldi ve bu da siber güvenliğe daha fazla odaklanılmasına yol açtı. Gemileri, limanları ve denizcilik altyapısını siber tehditlerden korumak en önemli öncelik haline geldi. Trendler arasında gelişmiş siber güvenlik çözümlerinin benimsenmesi, düzenli siber güvenlik değerlendirmeleri ve potansiyel risklere ilişkin artan farkındalık yer alıyor.

Küresel Deniz Güvenliği Pazarı, Teknolojiye Göre, 2021-2032 (Milyar ABD Doları)



Yapay Zeka (AI) ve Makine Öğrenmesi (ML) teknolojilerinin entegrasyonu deniz güvenliğinde artış gösteriyor. Bu teknolojiler tehdit algılama, anormallik tanımlama ve karar alma süreçlerini geliştiriyor. AI ve ML tarafından desteklenen öngörücü analizler daha proaktif ve etkili güvenlik önlemlerine katkıda bulunduğu görülüyor. Dahası, deniz varlıklarını uzaktan izleme ve gözetleme yeteneği önem kazanıyor. Gelişmiş sensör teknolojileri, uydu gözetimi ve gerçek zamanlı veri analitiği, güvenlik personelinin izleme yapmasına imkan yaratırken, geniş deniz alanlarını etkin bir şekilde yönetebilmek ve olaylara anında müdahale edebilme fırsatını da sağlıyor.

<https://www.gminsights.com>

Deniz Güvenliğindeki Son Trendler ve Güvenlik Süreçlerinin Değerlendirilmesi

DNV ve Lloyd's List Intelligence'ın hazırladığı son rapor, denizcilik endüstrisindeki güvenlik eğilimlerini kapsamlı bir şekilde ele alırken, sektördeki hızlı değişimlere ve karbonsuzlaşma hedeflerine ulaşma çabalarına da dikkat çekmektedir. 2012-2022 arasındaki güvenlik verileri, sektördeki teknolojik yeniliklerin ve operasyonel değişimlerin, güvenlik standartlarıyla paralel bir şekilde uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır. Özellikle yeni teknolojilerin güvenli bir biçimde entegre edilmesi, bu süreçteki kritik unsurlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Rapora göre, 2021 ve 2022'de denizcilik sektöründe güvenlik olaylarında genel bir artış gözlemlendi. Lloyd's List Intelligence'ın sağladığı verilere göre, 2022'de 100 brüt tondan büyük gemileri içeren toplam güvenlik olayı sayısı 2.615'e ulaşarak, yıllık %9'luk bir artışı işaret etti. 2021'de de %7'lik bir artış gözlemlenmişti ve bu yükselişin büyük bir kısmı, pandemi sonrası deniz ticaretinin yeniden canlanmasından kaynaklandığı görülmektedir. Ancak bu artışlar, sektördeki daha köklü sorunların da gün yüzüne çıkmasına neden oldu. 2012-2022 dönemi güvenlik olayları analizi, karmaşık bir

tablo ortaya koyuyor. Örneğin, gemi çarpışmaları, ekonomik toparlanma sürecinde olumlu bir eğilim gösterse de yangın sayısındaki artış dikkat çekiyor. Öte yandan, korsanlık olaylarının sayısının azalması, denizcilik güvenliği açısından bir iyileşmeye işaret ediyor. Bununla birlikte, enkaz ve karaya oturma gibi olayların sayısı da azalmış olsa da, bu durum Ukrayna savaşı gibi büyük çatışmaların sektördeki etkilerini gözler önüne seriyor. 2022'de, önceki yıllara göre daha fazla geminin kaybolması, bu etkinin bir yansıması olarak değerlendirilmelidir. Raporda, güvenlik olaylarındaki artışın en önemli sebeplerinden biri olarak makine hasarları ve arızaları öne çıkıyor. 2021'de %24, 2022'de ise %13 oranında artan bu tür arızalar, güvenlik olaylarının büyük bir kısmını oluşturuyor. Bu kategoriye, dümen kaybı, pervane arızası gibi teknik eksiklikler dahil. 2021'de güvenlik olaylarının %55'i, 2022'de ise %57'si bu tür makine arızalarından kaynaklanmaktadır. Bu da, güvenlik kültürünün geliştirilmesi ve teknolojik ilerlemelerin güvenlik açısından titizlikle ele alınması gerektiğini bir kez daha ortaya koyuyor.

<https://www.dnv.com>

Denizciliğin Sektörel Yenilikleri ve 2024 Trendleri

Deniz güvenliği sektörü, hızla büyüyen ve genişleyen bir alan olarak dikkat çekiyor. 730 şirketin faaliyet gösterdiği bu sektör, yaklaşık 86.000 kişiye iş imkânı sağlıyor ve geçen yıl 3.700 yeni çalışan eklenmesiyle dinamizmini gözler önüne seriyor. Yıllık %24,48'lik bir büyüme oranına sahip olan deniz güvenliği sektörü, giderek artan bir öneme sahip hale geliyor. Bu sektördeki şirketler, özellikle korsanlık, terörizm ve kaçakçılık gibi büyük tehditlere karşı deniz operasyonlarını korumaya odaklanarak, denizcilik endüstrisinin güvenliğini sağlamak için kritik bir rol oynuyor. Gelişen teknolojiler ve artan tehditlerle birlikte, deniz güvenliği hizmetlerinin daha fazla talep görmesi, bu sektörün gelecekte daha da büyüyeceğinin bir göstergesidir.

Gemi yönetimi sektörü, denizcilik endüstrisinin önemli ve hızla genişleyen bir segmenti olarak öne çıkıyor. 1.588 şirketin faaliyet gösterdiği bu alan, yaklaşık 309.000 kişiyi istihdam ediyor ve geçen yıl 12.100 yeni çalışan eklenmesi, sektörün güçlü bir iş gücü büyümesi yaşadığını gösteriyor. Yıllık %13,23'lük büyüme oranı, gemi yönetimi sektörünün istikrarlı bir şekilde genişlemeye devam ettiğini ve bu alanda sunduğu hizmetlerin daha fazla talep gördüğünü ortaya koyuyor. Gemi yönetimi şirketleri, gemilerin bakımından mürettebat yönetimine kadar geniş bir yelpazede hizmet sunarak, operasyonel verimlilik ve güvenlik konularında kritik bir rol üstleniyor. Bu büyüme, gemi yönetiminin denizcilik sektörünün en temel ve önemli bileşenlerinden biri haline geldiğini vurguluyor. Offshore enerji sektörü, denizcilik endüstrisindeki bir diğer önemli ve hızla büyüyen trendi temsil ediyor. 1.219 şirketin



faaliyet gösterdiği bu sektör, yaklaşık 239.000 kişiye istihdam sağlıyor ve geçen yıl 12.400 yeni çalışan eklenmesiyle sektördeki iş gücü büyümesinin etkileyici bir şekilde devam ettiğini gösteriyor. Offshore enerjisi sektörü, yıllık %22,31'lik büyüme oranıyla hızlı bir gelişim kaydediyor ve bu da sektördeki enerji üretiminde kullanılan offshore kaynakların artan önemine işaret ediyor. Rüzgar, petrol ve gaz gibi offshore enerji kaynaklarından yararlanmak için çalışan şirketler, küresel enerji talebindeki artışla birlikte sektöre olan ilgiyi artırıyor. Bu alandaki gelişmeler, hem ekonomik büyümeye katkı sağlıyor hem de sürdürülebilir enerji çözümlerinin sağlanmasına yönelik büyük bir potansiyel sunuyor. Bu durum sektörde yeni rekabetçi ortamlara katkı sağlıyor.

<https://www.startus-insights.com>

Otonom Gemilerle Taşımacılıkta Emniyet ve Güvenlik Zorlukları

Dr. Oktay ÇETİN

Günümüzde denizcilik camiası gündemindeki yoğunluğu giderek artmakta olan otonom gemiler, yapay zekâ, makine öğrenimi ve robot teknolojisindeki gelişmelerin etkisiyle denizcilik endüstrisinde önemli değişimler yaratma potansiyelini fazlasıyla ortaya çıkarmış durumdadır. Denizcilik şirketleri, artırılmış verimlilik, azaltılmış işletme maliyetleri ve en aza indirilmiş insan hatası avantajları nedeniyle Otonom Suüstü Gemileriyle Denizciliğin (Maritime Autonomous Surface Ships-MASS) cazibe akıntısına kapılmış durumda oldukları izlenimini vermektedir. Ancak bu avantajlarına rağmen otonom gemiler, başarılı ve sürdürülebilir bir şekilde seyir yapmalarını sağlamak için dikkatle çözüme ulaştırılması gereken önemli emniyet ve güvenlik sorunlarını da beraberinde getirecektir.



Otonom gemilerin emniyet (safety) konusunda karşılaşması muhtemel problemler;

1. Geleneksel İnsanlı Gemilerle Birlikte Seyir Yapılacak Ortamlar:

Otonom gemilerin, aynı ortamda seyir yapacakları su yollarında karşılaşacakları geleneksel insanlı gemilerle entegrasyon konusunda karmaşık seyir zorluklarının ortaya çıkması kuvvetli bir olasılıktır. İnsanların karar vermesi için tasarlanan Denizde Çatışmayı Önlemeye İlişkin Uluslararası Düzenlemelere (COLREG) uyum konusu otonom sistemler için belirsizlikler yaratabilir (de Vos ve diğerleri, 2021). Bu sorunu çözmek için dinamik

trafik senaryolarını yorumlayabilen uyarlanabilir algoritmalar geliştirmek gerekebilecektir.

2. Sistem Güvenilirliği ve Yedekliliği: Gelişmiş sensörler, GPS ve iletişim sistemleri avantajlarına rağmen önceden tahmin edilemeyecek zamanlarda ve özellikle kritik su yollarında otonom gemilerde meydana gelebilecek sensör ve/veya navigasyon sistemi arızaları çok büyük kazalara neden olabilir. Tasarımı güçlü, yedekli ve arıza korumalı mekanizmalar yoluyla sistem güvenilirliğinin sağlanması üzerinde önemle durulması gereken bir husustur (Lázaro ve diğerleri, 2021).

3. İnsan Gözetim ve Eğitimi: Otonom gemiler mürettebat ihtiyacını azaltacak olmasına rağmen öngörülemeyen durumların yönetilmesinde yine de insan gözetimine ihtiyaç duyulacaktır. Kıyıdaki operatörlerin otonom gemilere gerektiğinde ve zamanında müdahale etme becerilerini geliştirmeye yönelik düzenli eğitim programları operasyonel bilgide hiç boşluk bırakmayacak şekilde tasarlanmalıdır (Ringbom, 2021).





Otonom gemilerin güvenlik (security) konusunda karşılaşması muhtemel problemler;

1. Siber Güvenlik Tehditleri

Otonom gemilerle taşımacılığın tümüyle bağımlı olduğu dijitalleşme, siber saldırılara karşı kırılganlık ve savunmasızlık durumuna neden olabilir. Kötü niyetli kişiler/teröristler tarafından navigasyon, iletişim veya veri sistemlerindeki olası zayıflıklardan yararlanılarak yapılabilecek sistematik saldırılar, kesintilere veya geminin düşmanca ele geçirilmesine yol açabilir (Lázaro ve diğerleri, 2021). Siber güvenliğe yönelik tehdit, otonom gemilerle yapılacak taşımacılığın güvenliğine yönelik tehditlerin en önemlisidir. Siber güvenlik çerçeveleri bu kapsamda ortaya çıkabilecek riskleri azaltmak için gelişmelidir.

2. Deniz Haydutluğu ve Denizde Terörizm

Otonom gemilerde personel bulunmaması nedeniyle deniz haydutluğu ve terörizm açısından hassasiyet durumu ortaya çıkacaktır. Bu tehditleri öncelikle caydırmak ve bu mümkün olmadığı takdirde uygun araçlarla engellemek maksadıyla uzaktan izleme ve otomatik savunma sistemleri gibi gelişmiş fiziksel ve dijital güvenlik önlemlerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir (Maritime Global Security, 2020).

3. Düzenleme ve Sorumluluk Paylaşımı Sorunları

Denizcilikte mevcut düzenlemeler (ağırlıklı olarak IMO düzenlemeleri), otonom denizciliğin çok yeni ve standartlar dışındaki özelliklerine tam anlamıyla uyarlanabilmiş değildir. Başta uluslararası standartlara uygunluğun sağlanması ve kaza durumunda sorumluluğun belirlenmesi gibi hususlar olmak üzere olası karmaşıklıkların çözülebilmesi için yasal çerçevelerin belirlenmesine/güncelleştirilmesine ihtiyaç duyulacaktır (Ringbom, 2021).

Sonuç olarak gelecekte kaçınılmaz olarak yaygınlaşacağı öngörülen otonom gemilerle deniz taşımacılığı denizcilik sektörüne fayda sağlayabilecek olmasına rağmen yeni emniyet ve güvenlik zorluklarını da ortaya çıkarabilecektir. Bu zorlukların aşılabilmesi için teknolojik yaratıcılık ve yeniliklerden azami yararlanmak, düzenleyici reformlar yapmak ve paydaşlarla iş birliği içinde olmak gibi hususlarda proaktif yaklaşım geliştirmek gerekecektir. Denizcilik sektörü paydaşları her zaman olduğu gibi gemilerde emniyet ve güvenlik konularına öncelik vererek otonom gemilerin potansiyelinden yararlanabilecek ve bu konuda ortaya çıkabilecek riskleri azaltabilecektir. Bu çerçevede büyük otonom gemilerle seyir yapılırken başlangıçta kaptan ve 2 vardiya zabiti ile baş mühendisin gözetim (supervision) maksatlı olarak gemide bulundurulması hususunun önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Kaynaklar

- de Vos, P., Hekkenberg, R., & van der Tak, C. (2021). Safety challenges related to autonomous ships in mixed navigational environments. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 20(1), 1–22. <https://doi.org/10.1007/s13437-022-00277-z>
- Lázaro, F., Raulefs, R., Bartz, H., & Jerkovits, T. (2021). VDES R-Mode: Vulnerability analysis and mitigation concepts. *International Journal of Satellite Communications and Networking*, 41(2), 178–193. <https://doi.org/10.1002/sat.1382>
- Ringbom, H. (2021). *Regulating Autonomous Ships: Concepts, Challenges and Precedents*. Maritime Law Association of the United States. Retrieved from <https://mlaus.org>
- Maritime Global Security. (2020). *Guidelines on Cyber Security Onboard Ships*. Retrieved from <https://www.maritimeglobalsecurity.org>

Liman Koruma ve Güvenlik Çerçevesi

Copernicus Deniz Gözetimi (CMS) Hizmeti

Deniz Emniyeti ve Güvenliği için CMS Hizmeti

CMS hizmeti, üye devletleri Avrupa sularındaki olayların yanı sıra dünya genelindeki Avrupa gemilerini ilgilendiren olaylarla ilgilenmede destekler ve gemilerin, insanların ve malların güvenli geçişini teşvik eder. Çeşitli denizcilik otoriteleri tarafından kullanılabilir, örneğin Deniz Kurtarma Koordinasyon Merkezleri ve Gemi Trafik Hizmetleri.

CMS şekilde olduğu gibi yardım edebilir:



Liman koruması ve güvenliği küresel ticaretin önemli bir konusudur ve proaktif, çok yönlü bir yaklaşım gerektirir. Malların ve insanların sürekli hareketi, terörizmi, yasadışı faaliyetleri, kazaları, doğal afetleri ve siber tehditleri önlemek için sağlam önlemler gerektirir. Bu, gelişmiş tespit sistemlerinin (X-ray tarayıcıları ve sofistike gözetim gibi) uygulanmasını, acil durumlar için kapsamlı acil durum planlarının geliştirilmesini ve siber güvenlik protokollerinin güçlendirilmesini içerir. Temel eylemler arasında iyileştirilmiş erişim kontrolleri, kapsamlı gözetim sistemleri, kargo ve gemilerin düzenli güvenlik denetimleri, kapsamlı personel eğitimi ve ilgili yetkililerle güçlü işbirliği yer alır. Liman tesislerinin ve operasyonlarının güvenliğini ve emniyetini sağlamak için tüm operasyonel döngüyü ve tedarik zincirini dikkate alan bütünsel bir yaklaşım gereklidir.

Liman personelinin çok çeşitli tehdit ve zorluklarla yüzleşmeye yeterli şekilde hazırlanmasını sağlamak için liman koruması ve güvenliği çok önemlidir, aşağıdaki hususlar dikkate alınabilir:

Güvenlik Bilinci: Liman personeli, liman ortamındaki olası güvenlik tehditlerinin tamamen farkında olmalıdır. Buna şüpheli faaliyetleri tanıma, acil durum protokollerini anlama ve olası riskleri nasıl bildireceğini bilme dahildir. Eğitim, uyanıklığın ve sorumlu raporlamanın önemini vurgulamalıdır.

Güvenlik ve Acil Durum Prosedürleri: Tüm liman çalışanlarının güvenlik ve acil durum prosedürleri konusunda net ve kapsamlı bir eğitime ihtiyacı vardır. Buna tahliye planları, güvenlik olaylarına yanıt protokolleri ve acil bir durumda ilgili yetkililere ulaşmak için etkili iletişim kanalları dahildir. Hazırlığı sağlamak için düzenli tatbikatlar çok önemlidir.

Kargo Denetimi: Kargo denetimlerinden sorumlu personel, kaçak mal, narkotik, silah ve diğer yasaklı maddeleri tespit etme konusunda özel eğitim almalıdır. Bu eğitim, tarama ve tespit teknolojilerinin pratik kullanımını ve şüpheli öğeleri ele alma prosedürlerini içermelidir.

Deniz Güvenliği: Deniz operasyonlarında yer alan personel, su güvenliği, gemi elleçleme, güvenli biniş prosedürleri ve denizde ilk yardım konusunda kapsamlı bir eğitim almalıdır. Buna, olası deniz tehlikeleri ve liman operasyonlarında riskleri azaltmak için en iyi uygulamalar konusunda farkındalık dahildir.

Kriz Yönetimi ve Olay Yönetimi: Liman personeli kriz yönetimi ve olay müdahalesi konusunda eğitime ihtiyaç duyar. Bu, acil durum müdahalelerinin koordinasyonunu, ilgili yetkililerle etkili bir şekilde iletişim kurmayı, mağdurlarla ilgilenmeyi ve olay yerini korumayı kapsamalıdır. Çeşitli acil durum senaryoları için planlama yapmak hayati önem taşır.

Siber Güvenlik: Limanlardaki artan siber tehditler göz önüne alındığında, tüm personelin siber güvenlik eğitimine ihtiyacı vardır. Bu, potansiyel siber tehditleri belirlemeyi, güvenli çevrimiçi davranışları uygulamayı ve liman operasyonlarını etkileyen siber olaylara yönelik müdahale prosedürlerini anlamayı içerir.

Mevzuat ve Yönetmelik: Liman personeli, liman güvenliğiyle ilgili ilgili yasalar ve yönetmelikler hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Bu, deniz güvenliğine, kritik altyapının korunmasına ve terörle mücadele önlemlerine odaklanarak hem ulusal hem de uluslararası standartları kapsar.

İş Birliği ve Koordinasyon: Eğitim, farklı güvenlik kurumları, liman yetkilileri ve diğer paydaşlar arasındaki iş birliğini ve koordinasyonu vurgulamalıdır. Bu, liman güvenliği tehditlerini ve acil durumlarını ele almada etkinliği en üst düzeye çıkarmak için net iletişim protokolleri ve ortak müdahale stratejileri oluşturmayı içerir.

Liman güvenliği ve emniyeti, sadece fiziksel güvenlik önlemlerinden çok daha kapsamlı bir yaklaşım gerektirir. Giderek daha karmaşık ve tehlikeli bir dünyada, limanların yalnızca potansiyel tehditlere karşı tepki vermek yerine, onları öngörerek proaktif bir şekilde yanıt verebilmesi ve dayanıklı hale gelebilmesi hayati önem taşır. Bu, liman personelinin eğitiminden, en son teknolojiye ve kapsamlı prosedürlere kadar çeşitli faktörleri kapsayan, entegre bir sistem gerektirir. Özetle, liman güvenliği ve emniyeti, güvenlik bilincinin ve kriz yönetiminin tüm çalışanlara işlenmesini, gelişmekte olan tehditlere (siber saldırılar, terörizm, kaçakçılık vb.) karşı proaktif tedbirler alınmasını, ulusal ve uluslararası mevzuatlara uyumu, güçlü işbirliği mekanizmalarını ve sürekli değerlendirme ve iyileştirme döngüsünü içeren bir yaklaşım gerektirir. Bu, liman tesislerinin güvenliğini, insan hayatını ve uluslararası deniz ticaretinin sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik kapsamlı ve entegre bir sistem oluşturma gerekliliğini vurgular. Amerikan Devletleri Örgütü (OAS) Inter-American Limanlar Komisyonu (CIP)'nin rolü, bu yaklaşımın uygulanmasını teşvik etmek ve sektörün sürekli değişen ihtiyaçlarına uyum sağlayarak gerekli adaptasyonları sağlamaktır. <https://portalcip.org>

Limanlar ve Liman Sistemleri için Siber Güvenlik Planı (CSP)

Prof. Dr. H. Funda YERCAN

Liman güvenlik standartları, 'güvenlik seviyesi' terimini, bir güvenlik olayının meydana gelme veya teşebbüs edilme riskinin derecesi anlamında tanımlar. CSP'nin, aşağıdaki şekilde tanımlanan üç risk seviyesini kapsayacak şekilde geliştirilmesi gerekir:

- (a) güvenlik seviyesi 1: her zaman asgari uygun koruyucu güvenlik önlemlerinin uygulanacağı seviye;
 - (b) güvenlik seviyesi 2: bir güvenlik olayı riskinin artması nedeniyle uygun ek koruyucu güvenlik önlemlerinin bir süre boyunca sürdürüleceği seviye; ve
 - (c) güvenlik seviyesi 3: belirli bir hedefin belirlenmesi mümkün olmasa da, bir güvenlik olayının muhtemel veya yakın olduğu durumlarda, daha fazla belirli koruyucu güvenlik önleminin sınırlı bir süre boyunca sürdürüleceği seviye. CSP'nin önerilen içerikleri, en azından şunları içermelidir:
- (a) siber güvenlik sorumlulukları hakkında bilgi ve bir siber güvenlik olayı durumunda limana/liman tesisine yardımcı olacak kuruluşlara bağlantılar.
 - (b) CSA'da tanımlanan iletişim sistemleri ve ekipmanlarının nasıl sürdürüleceği. (c) limanın siber güvenlik olaylarına verdiği tepkiyi test eden uygulanacak siber güvenlik tatbikatları.
 - (d) iletişimlerin siber güvenliği, şunlar dahil:
 - (i) güvenlik sorumlulukları olan personel arasında;
 - (ii) teknik güvenlik sorumluları ile daha geniş güvenlik ekibi arasında; ve
 - (iii) üçüncü taraflara liman ve liman varlıkları hakkında bilgi sağlayanlar.
 - (e) gemi sistemleri ile liman/liman tesisindeki herhangi bir bağlantı için gereken siber güvenlik önlemleri.
 - (f) gemi ve liman sistemlerinin elektronik veya kablosuz bağlantısını onaylama süreçleri ve prosedürleri.
 - (g) liman 2 ve 3 güvenlik seviyelerinde çalışırken liman/liman tesislerine BT ve sistem bakım yüklenicilerinin kabulü için gereken artırılmış güvenlik önlemleri dahil olmak üzere daha yüksek güvenlik seviyelerinde gereken sistemlerde veya sistem operasyonlarında yapılan değişiklikler.
 - (h) liman içinde bulunan ekipman kutularının kablo kanalları, kanalları ve kabinleriyle ilgili erişim kontrol önlemleri, bunların kısıtlı veya açık alanlarda olup olmadığına bakılmaksızın.
 - (i) hassas BT sistemlerine ve örneğin ağ, iletişim ve sunucu odalarına erişim kontrol önlemleri. (j) kargo ile ilgili verilerin ve bunları işleyen, depolayan ve ileten sistemlerin (örneğin, GNSS konteyner yönetim sistemleri) korunması ve güvence altına alınmasıyla ilgili siber güvenlik önlemleri. Limanın kargo hareketini veya depolamasını işleyen otomatik sistemleri varsa, plan operasyonel BT sistemlerini korumak için gereken güvenlik önlemlerini ele almalıdır.
 - (k) gemilerin depolarının ve yakıt ikmal verilerinin korunması ve güvence altına alınmasıyla ilgili siber güvenlik önlemleri ve bunları işleyen, depolayan ve ileten tüm sistemler.
 - (l) liman aydınlatmasının, elektronik erişimin, güvenlik ve izleme sistemlerinin ve güvenlik devriyelerini veya kolluk kuvvetlerini desteklemek için gereken tüm uzman sistemlerin siber güvenliği, örneğin radyasyon dedektörleri.
 - (m) siber güvenlik tehditlerine, ihlallerine ve güvenlik olaylarına yanıt.
 - (n) siber güvenlik önlemlerinin denetlenmesi için düzenlemeler.
 - (o) liman/liman tesisine tedarik zinciri içinde ilgili siber güvenlik önlemlerinin benimsenmesi için sözleşmesel önlemler.
 - (p) personel tarafından gerekli siber güvenlik farkındalığı ve eğitimi. Güvenlik ihlallerini ve olaylarını ele alan CSP bölümü, etkili ve koordineli bir yanıt sağlamalıdır. Bu, bir güvenlik ihlali veya olayı durumunda liman/liman tesisleri, işlevi, liman varlıkları, personeli ve üçüncü taraflar için olası risklerin değerlendirilmesini gerektirecektir. Bölüm şunları içermelidir:
 - (a) risk azaltma önlemleri; (i) kolluk kuvvetleri tarafından kullanılmak üzere bir olayla ilgili adli bilgilerin yakalanmasını ve olayın temel nedenlerinin ayrıntılı analizini sağlamak için gereken adli hazırlık önlemleri; (ii) bir ihlal/olayın keşfedilmesi üzerine izlenecek süreç (neredeyse kazalar dahil - yani bir güvenlik ihlali/olayından kıl payı kaçınma); (iii) liman sistemi arızası, bozulması veya kullanılamaması durumunda gerekli iş sürekliliği önlemleri; (iv) ciddi arıza senaryoları durumunda gerekli olan felaket/olay kurtarma eylemleri; ve (v) olayı kontrol altına almak ve ondan kurtulmak için atılacak adımlar;
 - (b) devam eden herhangi bir riskin değerlendirilmesi ve liman/liman tesisleri ve uygun olduğu durumlarda tedarik zinciri tarafından ihlale veya olaya verilen yanıtın değerlendirilmesi de dahil olmak üzere bir güvenlik ihlali veya olayının ardından yapılan inceleme süreci;
 - (c) limana bağlı bir üçüncü tarafça, örneğin bir profesyonel danışman, yüklenici veya tedarikçi tarafından meydana getirilen ihlalleri/olayları ele almak için sözleşmesel hükümlere duyulan ihtiyaç;
 - (d) önemli bir güvenlik ihlali veya olayının ardından CSA, CSP ve güvenlik prosedürlerini gözden geçirme ve güncelleme mekanizmaları: (i) limanda veya liman tesislerinden birinde; veya (ii) başka bir liman/liman tesisinde;
 - (e) liman/liman tesisinin mevcut iş sürekliliği planlaması ve tatbikatlarıyla birlikte ele alabileceği siber güvenlik olayı müdahale tatbikatlarını yürütme düzenlemeleri.

Kaynak: <https://safety4sea.com>

OSHA'nın Tersane Endüstrisi Standartlarında Güvenlik ve Sağlık Programları İçin Tavsiye Ettiği Uygulamalar

İş yerlerindeki güvenlik ve sağlık sorunları, her yıl binlerce çalışan için ciddi yaralanmalara ve hastalıklara, hatta ölümlere yol açtığı görülmektedir. Bu sorunlar yalnızca çalışanları ve ailelerini etkilemekle kalmıyor, işletmeler için de önemli mali kayıplara, üretim düşüklüğüne ve itibar kaybına neden olmaktadır. İster büyük şirketler, ister orta ölçekli işletmeler, ister küçük işletmeler olsun, etkili güvenlik ve sağlık programları, yaralanmaları ve hastalıkları önlemenin yanı sıra iş verimliliğini, üretkenliği ve çalışan memnuniyetini de artırabilir. Proaktif bir yaklaşımla iş yerindeki olası riskleri yönetmek, çalışanların güvenliği ve sağlıklarını korumakla kalmayıp, işletmelerin uzun vadeli sürdürülebilirliğini de sağlamada kilit rol oynar. İşverenlerin ve çalışanların güvenlik ve sağlık programları oluşturmalarına yardımcı olmak için, İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi (OSHA), "Güvenlik ve Sağlık Programları İçin Tavsiye Edilen Uygulamalar" başlıklı bir kılavuz yayınlamıştır. Budöküman, OSHA'nın kapsamına giren tüm işletmeler için uygulanabilir kurallar içermektedir. Kılavuzlar, başarılı bir güvenlik ve sağlık programının geliştirilmesi için kritik olan yedi temel unsuru tanımlar:

Yönetim Liderliği

Çalışan Katılımı

Tehlike Tanımlama ve Değerlendirme

Tehlike Tanımlama ve Değerlendirme

Eğitim ve Öğretim

Program Değerlendirmesi ve İyileştirme

Ev Sahibi İşverenler, Müteahhitler ve Personel Ajansları için İletişim ve Koordinasyon

1970 tarihli Mesleki Güvenlik ve Sağlık Yasası (OSHA) "Çalışan kadın ve erkekler için güvenli ve sağlıklı çalışma koşulları sağlamak, kanun kapsamında geliştirilen standartların uygulanmasına izin vererek, güvenli ve sağlıklı çalışma koşulları sağlama çabalarında devletlere yardımcı olarak ve teşvik ederek, iş sağlığı ve güvenliği alanında araştırma, bilgilendirme, eğitim ve öğretimi desteklemek."

IMO'nun gemi güvenliği anlaşması nasıl bir fark yaratıyor?

Denizde Can Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS) aşağıdaki konuları kapsayan 15 bölümden oluşmaktadır:



NAVIGATING
THE FUTURE:
SAFETY FIRST!



SAVAŞLARIN DENİZ EMNİYET VE GÜVENLİĞİNE ETKİLERİ RUSYA - UKRAYNA VE HAMAS - İSRAİL

Dr. Ferhan ORAL

Deniz Emniyet ve Güvenliği Tanımları ve Sürdürülebilirlikle İlişkisi

Türkçe 'de sıklıkla birbirinin yerine kullanılmakla birlikte farklı anlamlar içeren güvenliğin emniyetten farkı; kasıt unsurudur. Güvenlik, belirli bir birey veya grubun kötü niyetli, planlı ve suç teşkil eden eylemlerinin olumsuz etkilerine karşı korunmayı ifade ederken; emniyet, kötü niyet taşımayan veya kasıtsız hareketlerin, çevresel faktörlerle birleşerek plansız bir şekilde meydana getireceği zararlara karşı korunmayı ifade eder. Denizcilik açısından ele alındığında, emniyet; denizlerde gerçekleştirilen tüm faaliyetlerde can ve mal güvenliğini sağlanmasına yönelik düzenlemeleri ve alınan önlemleri kapsarken, güvenlik ise; birey veya grubun kötü niyetli, kasıtlı ve suç teşkil eden planlı eylemlerinin denizlerde meydana gelmesini içerir. Denizcilik açısından ele alındığında, emniyet; denizlerde gerçekleştirilen tüm faaliyetlerde can ve mal güvenliğini sağlanmasına yönelik düzenlemeleri ve alınan önlemleri kapsarken, güvenlik ise; birey veya grubun kötü niyetli, kasıtlı ve suç teşkil eden planlı eylemlerinin denizlerde meydana gelmesini içerir.

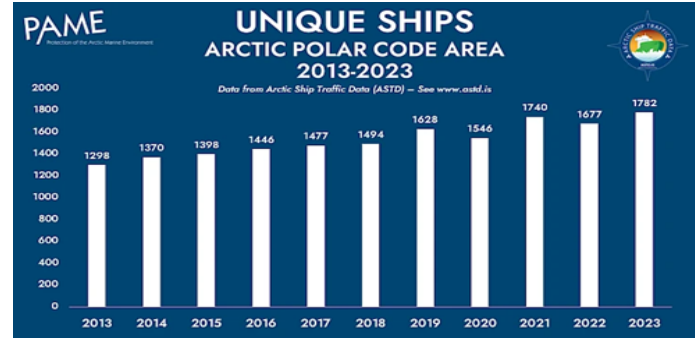
Deniz emniyet ve güvenliği ile çevresel sürdürülebilirlik arasında ise sıkı bir ilişki vardır. Son dönemde yaşanan Rusya-Ukrayna ve Hamas-İsrail savaşları gibi jeopolitik gelişmeler, çevresel sürdürülebilirlik ile deniz emniyet ve güvenliği arasındaki bağlantıyı kanıtlayan gelişmeler olarak ortaya çıkmıştır. Husiler tarafından İsrail bağlantılı ticaret gemilerine Kızıldeniz'de yapılan saldırılar sonrası deniz taşımacılığı şirketlerinin taşımacılık rotasını Süveyş Kanalı'ndan Ümit Burnuna kaydırması ve bunun sonucunda da gemilerin kat etmesi gereken mesafe ve süredeki artışla birlikte artan karbon emisyonları, buna bir örnek olarak verilebilir.

Rusya-Ukrayna Savaşı ve Çevresel Sürdürülebilirliğe Olan Etkisi

Rusya ve Ukrayna arasında 22 Şubat 2022'de başlayan savaşla birlikte AB tarafından uygulanan yaptırımlar sonrası Rusya'nın

ve savaşın diğer tarafı olan Ukrayna'nın Karadeniz üzerinden deniz yoluyla yaptığı ticaret sekteye uğramış ve alternatif ticaret rotaları veya girişimlere ihtiyaç duyulmuştur. Bu kapsamda Rusya'nın Asya pazarlarına bağlantısı için Kuzey Denizi Rotasının (NSR) kullanımı ön plana çıkarken Ukrayna için ise deniz ticareti, -Rusya girişi askıya alana dek- Türkiye'nin arabuluculuk rolü üstlendiği Karadeniz'deki "Tahıl Koridoru Girişimi" aracılığıyla mümkün olabilmektedir. Tahıl Koridoru Girişimi, emisyonları düşürmenin yanı sıra sürdürülebilir tarımı desteklemiş ve uluslararası iş birliğini teşvik ederek bölgenin uzun vadeli sürdürülebilirliği açısından vazgeçilmez olan ekonomik istikrara da katkı sağlamıştır.

Savaş sonrası Rusya için daha popüler hale gelen Kuzey Denizi Rotasında ise deniz taşımacılığı artarak 2023 yılında bölgeyi kullanan gemi sayısı 1782'ye ve toplam taşınan yük miktarı 35 milyon tona ulaşmıştır. Ayrıca Rusya, Arktik 'teki altyapı geliştirme çabalarını hızlandırarak bölgede ek limanlar, yakıt terminalleri ve buz kırıcı gemiler inşa ederek Süveyş Kanalı'nın yerine NSR'yi öne çıkarmıştır.



Rusya-Ukrayna savaşının deniz emniyeti ve güvenliği açısından en önemli etkisi ise, sürüklenen mayın tehdidi olarak ortaya çıkmış ve bahse konu durum, Batı Karadeniz'de seyreden tüm ticaret gemilerinin seyir emniyeti ile taşımacılık güvenliği açısından büyük bir tehdit oluşturmıştır. Hava koşulları nedeniyle, dökülen 420 mayının bir kısmı sürüklenerek Türkiye'nin Karadeniz kıyılarına kadar ulaşmış, bunlardan tespit edilenler Türk Deniz Kuvvetleri'nin ilgili birimleri tarafından imha edilirken tespit edilemeyenlerden gemilere isabet eden/hasar yaratanlar olmuştur. Bunun üzerine Karadeniz'de sürüklenen mayınları tespit etmek ve etkisiz hale getirmek adına Türkiye, Romanya ve Bulgaristan tarafından oluşturulan "Karadeniz Mayın Karşı Tedbir Görev Grubu", deniz politikalarının çevresel sürdürülebilirliğe katkısına yönelik güzel bir örnek oluşturmıştır.

Ayrıca, Karadeniz'de Rusya'nın, Romanya kara sularında seyreden ticaret gemilerin GPS sinyallerini aktif olarak karıştırdığına ve bölgedeki gemiler arasındaki çatışma riskini artırdığına dair açık kaynaklarda haberler yer almış ve bahse konu husus, bölgede seyreden gemilerin deniz emniyetini ve dolaylı olarak da deniz ulaştırma hatları ile deniz güvenliğini olumsuz yönde etkileyen bir diğer husus olarak öne çıkmıştır.

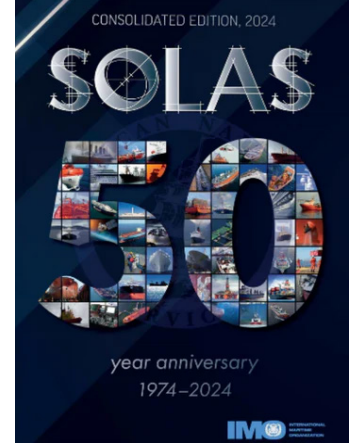
Bununla birlikte savaş, Karadeniz dışındaki denizleri de etkilemiş ve iki Arktik Konseyi üyesi ülkenin (Finlandiya ve İsveç) NATO üyeliği, Konsey ülkeleri arasındaki deniz yetki alanları benzeri anlaşmazlıklar için barışçıl bir ortak çözüm umudunu azaltırken, bölgenin daha fazla militarize olmasına yol açmış ve Arktik ile Baltık Denizlerinin de güvenliği açısından olumsuz etki yaratmıştır.

SOLAS 2024 Sürümündeki Temel Değişiklikler

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO), deniz güvenliğinin temel taşı olan SOLAS Konsolidasyon Sürümü'nün 2024 baskısını yayınlamaya hazırlanıyor. Bu güncelleme, gemilerin inşası, ekipmanı ve işletimi için asgari güvenlik standartlarını, mevcut teknoloji, uygulamalar ve ortaya çıkan riskler doğrultusunda önemli ölçüde iyileştirecek. 2024 baskısının, güncel tehditlere ve gelişmelere uygun yeni düzenlemeler getirmesi bekleniyor.

Yaklaşan SOLAS 2024 güncellemesi, denizcilik sektörünün karşılaştığı değişen riskleri ve teknolojik gelişmeleri dikkate alarak güvenlik standartlarını önemli ölçüde güçlendiriyor. Güvenli bağlama işlemlerinden güncellenmiş GMDSS sistemlerine, su geçirmezlik standartlarından LNG yakıtlı gemilere kadar çeşitli alanlarda yenilikçi düzenlemeler yer alıyor. Bu kapsamlı değişiklikler, deniz kazalarını önlemede, riskleri azaltmada ve sektörü modern teknolojiyle uyumlu hale getirmede önemli bir adım teşkil ediyor.

Uluslararası denizcilik standartlarına uyum, gemilerin güvenliğini ve sektördeki rekabet gücünü korumak için önemli bir gereksinimdir. SOLAS 2024 baskısı, tüm güncel düzenlemeleri tek bir kaynaktan toplayarak, sektördeki son gelişmelere ayak uydurmak için kapsamlı bir rehber sunmaktadır. Gemi sahipleri, operatörler ve denizcilik profesyonelleri için zorunlu bir referans niteliğinde olan bu kaynak, hızla değişen denizcilik dünyasında rekabet avantajı sağlayan önemli bir kazanımdır. <https://www.amnautical.com>



Gemilerde Kullanım için Amonyak Emniyeti

Prof. Dr. Cüneyt EZGİ

Alternatif yakıtlar arasında, susuz amonyak, karbon giderme için uzun vadeli bir çözüm olarak denizcilik endüstrisinde büyük ilgi görmektedir.

Amonyak karbon içermeyen bir bileşiktir ve şu anda doğrudan içten yanmalı motorlarda veya amonyak bazlı yakıt hücrelerinde kullanılmak üzere potansiyel bir denizcilik yakıtı olarak araştırılmaktadır.

Gemi tasarımcıları, inşaatçıları, motor üreticileri, sahipleri ve operatörleri, amonyağa yakıt olarak yatırım yapma konusundaki ilgilerini, amonyağın kullanıldığı gemilerin ve deniz motorları, jeneratörler, kazanlar ve gaz türbinleri gibi amonyak tüketicilerinin konsept tasarımları aracılığıyla göstermektedir.

80. MEPC oturumunda onaylanan, gözden geçirilmiş 2023 IMO Gemilerden Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılmasına İlişkin Strateji (Karar MEPC.377(80)), özellikle sıfır veya sıfıra yakın sera gazı emisyonu teknolojilerinin, yakıtların ve/veya enerji kaynaklarının kullanımı konusunda, ilk IMO Stratejisine kıyasla karbonsuzlaştırmaya yönelik arzularını artırmıştır. Buna göre, alternatif yakıtlar ve/veya enerji kaynakları, artık 2030 yılına kadar uluslararası denizcilik tarafından kullanılan enerjinin en az %5'ini temsil etmeli ve %10'una ulaşmaya çalışmalıdır.

Amonyak, yenilenebilir kaynaklardan üretilebildiği ve neredeyse hiç sera gazı (GHG) emisyonu oluşturmadığı için bu hedefi karşılamak için mükemmel bir aday olabilir. Amonyakın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Amonyakın fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellik	Birim	Değer
Kimyasal formülü		NH ₃
Görünüş		Renksiz gaz
Koku		Güçlü keskin koku
Sıvı yoğunluğu	kg/m ³	682 (1,013 bar, -33,5 °C de)
Gaz yoğunluğu	kg/m ³	0,73 (1,013 bar, 15 °C de)
Erime noktası	°C	-77,73 (1 atm de)
Kaynama noktası	°C	-33,34 (1 atm de)
Kritik sıcaklık	°C	132,4
Kritik basınç	kPa	11.410
Enerji yoğunluğu (sıvı)	MJ/L	15,6
Buharlaşma ısısı	kJ/kg	1372
Mol kütlesi	kg/kmol	17,031
Kuru havada yanıcılık aralığı	% Hacimce	15,15-27,35
Buhar basıncı	kPa	857,3 (20 °C de)
Setan sayısı		0
Oktan sayısı		130
Alevlenme noktası	°C	132
Kendiliğinden tutuşma sıcaklığı	°C	651
Sıvı özgül gravite		0,596 (1 atm de)
Gaz özgül gravite		0,62

Amonyak Depolama ve Taşıma

Denizcilik endüstrisinde, amonyak üç farklı gaz taşıyıcı tipinde taşınmaktadır.

- 1. Tamamen soğutulmuş:** Kargo, atmosferik basınca yakın basınçlarda ve kargonun kaynama noktasına yakın düşük sıcaklıklarda taşınır. Kargo tankı tasarım basıncı 0,7 barg'e kadardır. Toplam kargo kapasitesi genellikle 20.000 m³'ün üzerindedir.
- 2. Yarı basınçlı:** Basınçlandırma ve soğutmanın bir kombinasyonu. Kargo tankı tasarım basıncı 4-8 barg aralığındadır. Toplam kargo kapasiteleri 5.000 ila 30.000 m³ arasındadır.
- 3. Tamamen basınçlı:** Kargo, ortam sıcaklığında ve yaklaşık 20 barg'a kadar yüksek basınçta taşınır. Tanklar son derece ağırdır. Genellikle kargo kapasiteleri yaklaşık 4.000 m³ olan küçük gaz taşıyıcılarıdır.

Zehirlilik, Maruziyet Sınırları ve Yanıcılık

Amonyak için, NFPA (ABD Ulusal Yangın Koruma Birliği) bunu ciddi bir sağlık tehlikesi, yanıcılığı nedeniyle hafif bir tehlike ve asgari düzeyde reaktif olarak sınıflandırır. Amonyak atmosferine maruz kalma aşağıdaki fiziksel etkilere neden olabilir:

1. Göz etkileri: Amonyak buharı gözlerde ve solunum yollarında tahrişe neden olur. Yüksek konsantrasyonlar konjonktivit, larenjit ve akciğer ödemeine neden olabilir, buna boğulma durumu da eşlik eder.

2. Cilt etkileri: Ciltle temas yanıklara ve kabarcıklara neden olabilir. Doğrudan temas ettiğinde, sıvı amonyak dokuları dondurur ve yanıklara neden olur. Gözler özellikle alkali ürünlere karşı hassastır. Amonyak, gözlerdeki ve mukoza zarlarındaki nemle reaksiyona girerek amonyum hidroksit oluşturur, bu madde gözün nemli epitel yüzeylerinin sabunlaşmasına ve sıvılaşmasına neden olur ve kolayca korneaya nüfuz edip iris ve lense zarar verebilir. Yüksek konsantrasyonlarda sıvı amonyağa maruz kaldıktan sonra kornea yanıkları meydana gelir ve körlüğe yol açabilir.

3. Solunum etkileri: Amonyak solunması, sistemik kan basıncının yükselmesine neden olabilir. Amonyaga maruz kalan insanlarda en yaygın ölüm nedeni akciğer ödemedir. Basınç altında sıvılaştırılmış amonyakla temas, donmaya neden olabilir.

Zehirlilik, Maruziyet Sınırları ve Yanıcılık

Amonyak için, NFPA (ABD Ulusal Yangın Koruma Birliği) bunu ciddi bir sağlık tehlikesi, yanıcılığı nedeniyle hafif bir tehlike ve asgari düzeyde reaktif olarak sınıflandırır. Amonyak atmosferine maruz kalma aşağıdaki fiziksel etkilere neden olabilir:

1. Göz etkileri: Amonyak buharı gözlerde ve solunum yollarında tahrişe neden olur. Yüksek konsantrasyonlar konjonktivit, larenjit ve akciğer ödemeine neden olabilir, buna boğulma durumu da eşlik eder.

2. Cilt etkileri: Ciltle temas yanıklara ve kabarcıklara neden olabilir. Doğrudan temas ettiğinde, sıvı amonyak dokuları dondurur ve yanıklara neden olur. Gözler özellikle alkali ürünlere karşı hassastır. Amonyak, gözlerdeki ve mukoza zarlarındaki nemle reaksiyona girerek amonyum hidroksit oluşturur, bu madde gözün nemli epitel yüzeylerinin sabunlaşmasına ve sıvılaşmasına neden olur ve kolayca korneaya nüfuz edip iris ve lense zarar verebilir. Yüksek konsantrasyonlarda sıvı amonyağa maruz kaldıktan sonra kornea yanıkları meydana gelir ve körlüğe yol açabilir.

3. Solunum etkileri: Amonyak solunması, sistemik kan basıncının yükselmesine neden olabilir. Amonyaga maruz kalan insanlarda en yaygın ölüm nedeni akciğer ödemedir. Basınç altında sıvılaştırılmış amonyakla temas, donmaya neden olabilir.

Tablo 2: Maruz kalma seviyeleri (Farklı kurumlardan, farklı maruz kalma seviyeleri)

Ülke	Ajans	Rehber	15 dak.	30 dak.	1 saat	4 saat	8 saat
Avrupa Birliği	ECHA	EU-OEL					20 ppm
Avrupa Birliği	ECHA	EU-OSTEL	50 ppm				
Kanada	NRC	EEGL			100 ppm		100 ppm
Almanya	DFG	MAK					20 ppm
İsveç	AV	OEL	50 ppm				25 ppm
Hollanda	SDU	MAC					20 ppm
İngiltere	HSE	WEL-LTEL					25 ppm
ABD	ACGIH	TLV-STEL	35 ppm				

Ülkemizde KİMYASAL MADDELERLE ÇALIŞMALARDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK gereğince amonyağın mesleki maruziyet sınır değerleri (Resmî Gazete Tarihi: 12.08.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28733)

EINECS	CAS	Maddenin Adı	Sınır Değer UZUN SÜRE		Sınır Değer KISA SÜRE			
			TWA (8 Saat)		STEL (15 Dak.)		CEILING Tavan değer	
			mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm
231-635-3	7664-41-7	Amonyak, susuz	14	20	36	50		

Yanıcılık

Amonyak, oksijen ve uygun bir tutuşturma kaynağının varlığında yanıcı bir gazdır. Aşağıdaki koşullar altında tutuşabilir:

- 1. Oksijen (O₂) Varlığı:** Amonyak, yanmanın gerçekleşmesi için oksijenin varlığına ihtiyaç duyar. Oksijenin olmadığı, örneğin havasız ortamlarda tutuşamaz.
- 2. Tutuşma Kaynağı:** Kıvılcım, açık alev, yoğun ısı veya elektriksel deşarj gibi bir tutuşturma kaynağı, amonyağın yanmasını başlatmak için gereklidir. Tutuşturma kaynağı olmadan, amonyak kendiliğinden tutuşmaz.
- 3. Yeterli Konsantrasyon:** Havadaki amonyak konsantrasyonu, genellikle havadaki %15-28 amonyak olan yanıcılık aralığına girmelidir. Bu değerlerin altındaki veya üstündeki konsantrasyonlar yanıcı değildir.
- 4. Yeterli Sıcaklık:** Sıcaklık da önemli bir faktördür. Amonyagın daha yüksek sıcaklıklarda tutuşma olasılığı daha yüksektir, bu nedenle ortam sıcaklığındaki artış yanıcılık riskini artırabilir.

Gemide Zehirli Alanlar

Amonyak yakıtlı gemilerde, amonyağın bulunduğu veya salınabileceği alanlar şunlardır:

1. Amonyak yakıt depolama tankları ve ambar alanları
2. Yakıt hazırlama odaları veya tank bağlantı alanları (yakıt besleme sistemi, yakıt valfi tertibatı dahil)
3. Amonyak yakıt tüketicilerinin arızalanması (ana motorlar, jeneratör motorları, gaz kazanları) veya yardımcı sistem ortamının kirlenmesi (soğutma suyu, yağlama yağı, soğutma yağı, marş havası) nedeniyle makine dairesi
4. Depolama tanklarından veya borulardan gelen basınç tahliye vanaları
5. Amonyak yakıt besleme sistemi için ana gaz vanaları
6. Yakıt ikmal istasyonları (kapalı veya yarı kapalı)
7. Amonyak salınabileceği alanlardan havalandırma çıkışları

Kaynaklar

1. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
2. European Maritime Safety Agency (2023), Study Investigating the Safety of Ammonia as Fuel on Ships, EMSA, Lisbon

Deniz Taşımacılığında Emniyet Açısından Gemi/Deniz Araçları İnşaatına Düşen Önemli Rol

Dr. Saim Turgut KOÇAK

Deniz taşımacılığında ana platform gemiler ve deniz araçlarıdır. Bu platformların tasarımı ve inşaatı süresince can ve mal emniyeti açısından yapılan her doğru uygulama sonuçta gemi/deniz aracının işletimi süresince “emniyetli” olmasını sağlayacaktır. Gemi/deniz araçlarının tasarımı ve inşaatları öncesinde, boyut ve görev fonksiyonları açısından tabi olacakları uluslararası yerel mevzuat, kurallar ile sözleşmelerinde yer alan isterler, deniz taşımacılığı açısından ilk girdileri oluşturur. Platform boyunun 24 metreden uzun olması halinde inşaatının bir Klaslama Kuruluşu denetiminde yapılması gibi temel mevzuat gerekleri buna bir örnektir.

Sözleşme isterlerinin kesinleştirilmesi sonrasında, inşa süreci öncesi başlayan tasarım süreci gemi/deniz araçlarının emniyet detaylarının nasıl uygulanacağına dair önemli bir çalışma sahasıdır. Tasarım ilk aşamalarından itibaren en önemli tasarım girdileri, çok sayıda kural bulunan ve çeşitli onay süreçlerine tabi olan gemi dengesi (stabilite) ve yapısal tasarım çalışmalarıdır. Benzer şekilde, gemi/deniz aracı görevine başladığında, kullanıcı tarafından 24 saat iç içe yaşayacağı, emniyet yönelik çeşitli sistemleri ki, gemi dengesini korumaya yardımcı olacak balast sistemleri, gemi manevra ve demirleme sistemleri, yangına karşı önlem ve yangınla mücadeleye yönelik çok çeşitli sistemler, can kurtarma donanımları ve ekipmanları; kullanıcı

insan faktörlerini ve ergonomisi; klaslama kuralları dışında kalan hususlarda risk, emniyet faktörleri ve sistem güvenilirliği analizleri gemi tasarımı sırasında üzerinde önemle durulan hususlardır.

Gemi/deniz araçları inşa faaliyetlerinde ise, emniyet açısından iki ayrım mevcuttur: ilki, inşa süreçleri esnasında kurum içi emniyet, ikincisi gemi/deniz aracının üretimi ile ilgili emniyet hususlarıdır.

İnşa süreçleri esnasında uygulanması gereken emniyet kuralları İş Sağlığı ve Güvenliği kapsamında yer alan yasal düzenlemeler ve uluslararası gerekler ile belirlenir. Çalışma alanlarının havalandırmasından yüksekte çalışmada alınacak önlemlere kadar çok sayıda çalışan sağlığını ve can güvenliğini koruyucu kural mevcuttur. Özellikle çalışma yoğunluğu olan koşullarda bu kuralların titizlikle sürdürülmesi, sürekli kontrolü şarttır. Yasal düzenlemelere ve uluslararası gereklerle uyum sonucu sağlıklı çalışma ortamının, iş güvenliğinin tesisi ve hak kazanılan sertifikasyon, gemi/deniz araçları inşa eden tesislere güven, verimlik ve üretkenlik, rekabetçilik önemli ölçüde katkı sağlar. Aynı zamanda, Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilirliğe yönelik 2030 Gelişim İndeksleri ve Süreçlerinde yer alan “Hedef 3: Sağlıklı Bireyler” ve “Hedef 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme” ilkelerini sağlanmasına katkıda bulunur.

Gemi/deniz aracının, tasarım açısından işletimine izin verilmiş en ağır deniz ve diğer zorlu ortam koşullarında “emniyetle” görev yapabileceği bir platform olarak alıcısına teslimi öncesinde, inşaatı açısından,

- tasarım gereklerinin eksiksiz ve doğru şekilde platformda fiilen gerçekleştirilmesi,
- malzeme-cihaz-sistemlerinin gerekli teknik özelliklerde temin edilmesi,
- kaynak işlemlerinin, montaj ve donatım işlemlerinin doğru uygulanması ve tamamlanması,
- tüm bunların kalite muayene, sorvey, sertifikalandırma, test ve tecrübeleri gibi kalite güvence faaliyetlerinin başarıyla sonuçlandırılması gerekmektedir.

Gemi/deniz aracı tasarımı, inşaatı ve kalite güvence faaliyetlerinde görev alan her birey, ilgili platformun değişken büyük kuvvetler, zorlu deniz ve ortam koşullarında görev yapacağını; çalışma doğruluğu ve kalitelerinin ileride gemide can ve mal emniyetini direkt olarak etkileyeceğini daima göz önünde bulundurmalıdır.

25'nci yüzyılın ilk çeyreğinin sonuna ilerlerken, Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilirliğe yönelik 2030 Gelişim İndeksleri ve Süreçlerinde yer alan “Hedef 3: Sağlıklı Bireyler”, “Hedef 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme”, “Hedef 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim”, “Hedef 13: İklim Eylemi”, “Hedef 14: Sudaki Yaşam” ve “Hedef 15: Karasal Yaşam” ilkelerine de önemli ölçüde katkı sağlamak üzere;

- Kullanıcı (insan) hatasını ortadan kaldıracak, günümüzün gelişmiş elektronik, sayısal kontrol sistemlerinin gemi/deniz araçlarının tasarımında dikkate alınması,
- Gemi/deniz aracı tasarımı, inşaatı ve kalite güvence faaliyetlerinde görev alacak/alan mühendis ve teknikerlerin eğitimlerinde gemi/deniz araçlarının “Emniyetle işletimini” gözetten milli ve uluslararası kuralların öğretilmesi,
- Gemi/deniz aracı ömür devri süresince risk yönetiminde dinamik ve yapay zeka desteği de alınarak gerçek zamanlı uygulamalara geçilmesi zorunlu görülmektedir.

IMO Deniz Emniyeti Komitesi (MSC) 109. Dönem Toplantısı Notları

Dr. Sevda DEDE

Uluslararası Denizcilik Örgütü bünyesinde faaliyet gösteren beş ana komiteden biri olan Deniz Emniyeti Komitesi, 109. dönem toplantısını 2-6 Aralık 2024 tarihlerinde Londra’da gerçekleştirdi. Görevleri “Denizcilik yardımları, gemilerin yapısı ve ekipmanları, güvenlik açısından gemi personeli, çarpışmaların önlenmesine yönelik kurallar, tehlikeli yüklerin taşınması, denizcilik güvenliği prosedürleri ve gereklilikleri, hidrografik bilgiler, seyir defterleri ve navigasyon kayıtları, deniz kazası incelemeleri, kurtarma ve tahliye çalışmaları ve deniz güvenliğini doğrudan etkileyen diğer konular ile ilgisi olan her türlü meseleyi görüşmek” (IMO, 2024) şeklinde tanımlanmış olan Deniz Emniyeti Komitesi, bu toplantısında alternatif yakıtların kullanılmasına ve otonom gemilerin operasyonlarına ilişkin kararlar başta olmak üzere çok sayıda önemli kararın altına imza attı.

Bu yazıda toplantıda öne çıkan başlıklara yer verilmiş olup burada yer verilemeyen detaylar için IMO resmi toplantı notlarına veya klas kuruluşları Lloyd’s Register ve DNV tarafından hazırlanmış raporlara bakılması önerilmektedir. İlgili linkler en sonda paylaşılmıştır.

1. Zorunlu IMO enstrümanları arasında yer alan IGC Code ve IGF Code kapsamında yapılan değişiklikler benimsendi

SOLAS kapsamında 1986 yılından beri yürürlükte olan IGC Code (Dökme Halde Sıvılaştırılmış Gaz Taşıyan Gemilerin İnşa ve Ekipmanları Hakkındaki Uluslararası Kod - The International Code of the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk)’da yapılan değişiklikler ile amonyak taşıyan gemilerde amonyağın yakıt olarak kullanılmasına izin verildi. MSC 109. dönem toplantısına kadar, IGC kapsamında yük olarak taşınmasına izin verilmekle birlikte yakıt olarak kullanılmasına izin verilmeyen amonyak, bu kararla birlikte amonyak taşıyan gemilerde de yakıt olarak kullanılabilir hale geldi. Söz konusu düzenlemenin yürürlüğe gireceği tarih olan 1 Temmuz 2026’dan önceki ihtiyari uygulamalar için rehber niteliği taşıyan sirküler onaylandı.

Amonyağın yakıt olarak kullanılması, bu yolla elde edilebilecek faydalar kadar çevre ve doğal yaşam için hayati riskler de barındırmaktadır. İçeriğinde karbon bulunmadığı için yanma sırasında karbon emisyonuna yol açmayan bir yakıt alternatifi olarak güçlü bir potansiyele sahip olan amonyak, yüksek derecede toksiklik ve aşındırıcılık gibi özellikleri nedeniyle taşıma ve elleçleme operasyonlarında tehlikeli olup kullanımına ilişkin ek güvenlik düzenleme ve önlemlerini zorunlu kılmaktadır. Bunun yanı sıra, yeni araştırmalar, yanması halinde karbondioksitten yaklaşık 300 kat daha güçlü bir sera gazı olan ve nitröz oksit (veya azot protoksit) olarak bilinen N₂O gazının açığa çıkmasına yol açan amonyağın yeni emisyon düzenlemeleri olmadan deniz yakıtı olarak kullanılmaya başlamasının hava kalitesi kadar insan sağlığı üzerinde de ciddi olumsuz etkileri olacağını ortaya koymaktadır. Bir araştırmaya göre, NO_x olarak adlandırılan azot oksitlerin salınımına yol açan amonyak, yanmamış amonyağın sızıp atmosfere karışması sonucunda akciğerlere nüfuz ederek kalp, krizi, felç ve astım gibi sorunlara yol açabilmektedir. Özetle, gerek amonyağın gerek diğer alternatif (fosil olmayan) yakıtların kullanılmasında, küresel denizcilik sektörünün elde edeceği ekonomik kazanımlara ve fosil yakıt kaynaklı iklim değişikliğinin çözümüne yönelik adımlar atılırken, bu kapsamdaki yakıtların çevreye ve sağlığa etkileri de çok boyutlu olarak değerlendirilmeli ve sürekli güncellenmelidir.

IGF Code (Gaz veya Düşük Parlama Noktalı Diğer Yakıtları Kullanan Gemilerin Güvenliği için Uluslararası Kod - The International Code of Safety for Ships using Gases or Other Low-flashpoint Fuels)'da ise periyodik gözden geçirme ve düzeltmeler kapsamındaki değişiklikler benimsendi. 2017 yılından beri yürürlükte olan IGF Code'da sektör deneyimine dayalı olarak gerçekleştirilen değişiklikler, uygulama hükümlerinin netleştirilmesi, gemilerin yakıt tanklarının tasarım ve yapısı ile basınç tahliye sistemlerinin tasarım ve çalışmasının IGC Code ile uyumlu hale getirilmesi, açık güvertedeki yakıt tanklarından kaynaklanabilecek riskleri ortadan kaldırmaya yönelik gerekliliklerin netleştirilmesi, tehlikeli maddeleri taşıyan boru ve kanalların güvenli alanlardan geçişine yönelik gerekliliklerin netleştirilmesi ve yakıt tankı havalandırması çevresindeki tehlikeli bölge yarıçapının güncellenmesi başlıklarında toplandı. Söz konusu düzenlemelerin yürürlüğe gireceği tarih 1 Ocak 2028 olarak belirlendi.

2. Zorunlu olmayan MASS Code'un geliştirilmesine devam edildi

MASS Code üzerinde çalışmaların devam ettiği MSC 109. dönem toplantısında Deniz Otonom Yüzey Gemileri (MASS) olarak adlandırılan otonom gemilerin uluslararası sularda çalışabilmesine yönelik bağlayıcı olmayan düzenleyici çerçevenin geliştirilmesi üzerinde çalışıldı. Söz konusu kod ile, otonom gemilerin uzaktan kumanda edilmesinden tamamen kendi başına çalışmasına kadar tüm aşamalarının düzenlenmesi amaçlanmakla birlikte, 109. dönem toplantısında yalnızca, risklerin belirlenmesi/değerlendirilmesi, uzaktan operasyonlar ve bağlantılılık konularına ilişkin bölümler tamamlanabildi. Haziran 2025'te gerçekleştirilmesi planlanan bir sonraki (110.) dönem toplantısına kadar ilgili çalışma grubu tarafından geliştirilmeye devam edilmesi kararlaştırılan zorunlu/bağlayıcı olmayan MASS Code'un, 2026 yılındaki 111. dönem toplantısında nihai şekline getirilerek benimsenmesi planlandı. Bu andan itibaren gönüllü uygulamalarla ilerlemesi planlanan "deneyim geliştirme aşaması (EBP)" sonrasında, otonom gemilere yönelik zorunlu düzenlemenin geliştirilerek 1 Temmuz 2030'da benimsenmesi kararlaştırıldı. MASS Code'un yürürlüğe girebileceği en erken tarihin 1 Ocak 2032 olabileceği üzerinde uzlaşıldı.

3. Deniz taşımacılığının güvenli bir şekilde karbonsuzlaştırılmasına yönelik

- Alternatif yakıtlar ile yeni teknolojilerin listesi güncellendi.
- Yeni teknolojiler listesine değiştirilebilir lityum-iyon batarya konteynerleri için yeni bir kategori eklendi.
- SOLAS'ta, IGF Code'un amonyak gibi gaz yakıtları da içerek şekilde genişletilmesiyle ilişkili olarak yapılan taslak değişiklikler onaylandı.

Tüm bunlarla birlikte,

- MSC 108. dönem toplantısında oluşturularak gemilerde alternatif yakıtların ve yeni teknolojilerin kullanılmasından kaynaklanabilecek sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik çerçeve oluşturmakla görevlendirilen çalışma grubunun (The Correspondence Group) faaliyetleri değerlendirildi. Amonyakın yakıt olarak kullanılmasına ilişkin bölümde belirtildiği gibi, alternatif yakıtlar ile yeni teknolojilerin kullanımının belirgin ekonomik ve çevresel faydalar (sıfır karbon amacına hizmet etmek gibi) sağlarken, öngörülmesi kolay olmayan, kısa ve uzun vadeli olumsuz sonuçlar doğurması da mümkündür. Elde edilecek faydaların yanı sıra, bu süreçte kaybedilebilecek değerler veya zarar görebilecek tarafların da dikkatle değerlendirilmesi gerektiğinden, söz konusu çalışma grubunun faaliyetleri yakından takip edilmelidir.

- IACS (Uluslararası Klas Kuruluşları Birliği) tarafından hedefe dayalı gemi yapım standartlarına ilişkin yapılan teknik tavsiye (Recommendation 34: Standard Wave Data) değerlendirmeye alındı. Yapılan değerlendirmenin ardından IACS, varsayımları, modellemesi ve teknik arka planı hakkında daha fazla bilgi sunmak üzere davet edildi.

- Denizcilikte siber güvenliğin iyileştirilmesine yönelik olarak 108. dönem toplantısında onaylanan Denizcilikte Siber Risk Yönetimine İlişkin Rehber sonrası ek önlemler ve iyileştirmeler üzerinde çalışmalara devam edildi. Gemilerde ve limanlarda siber güvenliğin sağlanması amacıyla yeni standartların belirlenmesi gerektiği konusunda uzlaşılarak üye devletler ve uluslararası kuruluşlar bu çerçevede önerilerini sunmaya davet edildi.

- IMO tarafından deniz güvenliğini sağlamaya yönelik olarak gerçekleştirilen faaliyet güncellemeleri ele alındı. Limanların güvenliğini ilgilendiren konularda bilgilerin GISIS (Global Integrated Shipping Information System)'e girilmesi, Sekreteryaya tarafından yürütülen Global Enhancement of Maritime Security programı, AB tarafından fonlanan Port Security projesi ve United Nations Global Counter-Terrorism Coordination Compact gibi proje ve girişimler değerlendirildi. Ayrıca, gemilere yönelik korsanlık ve silahlı soygunla ilgili gelişmeler hakkında 2024'ün ilk altı ayında yaşanan gelişmeler ile bu alana ilişkin güncel düzenlemeler ele alındı.

- Pilot transfer düzenlemelerine ilişkin olarak, taslak niteliğindeki düzenlemeler olan SOLAS V/23 ve eki; bunlarla ilişkili olarak MSC tarafından oluşturulan Performance standards for pilot transfer arrangements ve bunlara bağlı olarak 1994 ve 2000 HSC Codes'da yapılan taslak değişiklikler onaylandı.

Kaynaklar

1. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
2. European Maritime Safety Agency (2023), Study Investigating the Safety of Ammonia as Fuel on Ships, EMSA, Lisbon

Siber Güvenlik ve Deniz Taşımacılığında Kritik Hususlar

Prof. Dr. Aykut ARSLAN

DNV'nin "Maritime Cyber Priority 2023" raporuna göre, denizcilik profesyonellerinin büyük bir çoğunluğu, 2024 veya 2025 yıllarında siber saldırıların gemi veya filo operasyonlarını aksatmasının muhtemel olduğunu düşünmektedir. Bu bulgu, LNG taşıyıcılarının siber güvenlik standartlarının artırılması gerektiğine işaret etmektedir. Öne çıkan bulgular ise özetle şu şekildedir:

- 1. Gemi ve filo operasyonlarının kesintiye uğraması:** Denizcilik profesyonellerinin %90'ı, siber saldırıların operasyonları aksatacağını "muhtemel" bulmaktadır.
- 2. Mülk veya kargonun çalınması:** Katılımcıların %79'u bu tür bir saldırıyı olası görmektedir.
- 3. Liman veya kargo elleçleme altyapısına zarar verilmesi:** %76'lık bir kesim, liman altyapısına yönelik siber saldırıları muhtemel bulmaktadır.
- 4. Büyük bir limanın veya stratejik su yolunun kapatılması:** Yine %76'lık bir grup, bunun gerçekleşebileceğini öngörmektedir.
- 5. Çevreye zarar verilmesi:** %72, çevresel hasar riskinin olası olduğunu düşünmektedir.
- 6. Gemi karaya oturma olayları:** %68, böyle bir olayın yaşanabileceğini belirtmektedir.
- 7. Gemi çarpışmaları:** %60, çarpışmaların siber saldırılar sonucu yaşanabileceğini ifade etmektedir.
- 8. Fiziksel yaralanma veya can kaybı:** %56, saldırıların bu tür ciddi sonuçlara yol açabileceğini öngörmektedir.



Bu veriler, siber güvenliğin denizcilik sektörü için ne kadar kritik olduğunu göstermektedir. Denizcilik operasyonlarını etkileyebilecek potansiyel siber tehditler, hem ekonomik hem de çevresel sonuçlar açısından büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Özellikle LNG ve Konteyner taşımacılığında buna ilişkin kritik hususlar aşağıdaki gibidir.

LNG Taşımacılığı: LNG'nin küresel ticaretteki artan rolü, LNG taşıyıcılarının siber güvenliğine yönelik kaygıları artırdı. Karmaşık LNG değer zinciri (FSRU'lar, gemiler, limanlar, IT/OT tedarikçileri) herhangi bir noktadaki siber saldırıya karşı savunmasızdır ve denizci güvenliğini, gemi filolarını, terminalleri ve LNG'nin kendisini tehdit eder. FSRU'lar ve LNG taşıyıcıları farklı siber güvenlik düzenlemelerine tabidir; NIS2 Direktifi gibi

bazı düzenlemeler sadece FSRU'ları kapsamaktadır. Bu, LNG taşıyıcılarının siber güvenlik standartlarını güncellemesi gerektiğini göstermektedir.

Konteyner Taşımacılığı: Dijitalleşme konteyner taşımacılığında verimlilik ve sürdürülebilirliği artırırken, siber güvenlik risklerini de beraberinde getiriyor.

Siber Güvenliğin Önemi ve Tehditler ile İlgili Hususlar

Konteyner taşımacılığında gemi üzerindeki verilerin, kritik kontrol sistemleri ve bireysel konteyner bilgileri dahil olmak üzere, uydu iletişimi aracılığıyla karaya iletilmesi büyük avantajlar sağlamaktadır. Ancak, bilgisayarlar, yazılımlar ve internet bağlantılarına olan yoğun bağımlılık, sektörü siber saldırılara karşı savunmasız hale getirmektedir. Ransomware saldırıları, veri hırsızlığı, kritik kontrol sistemlerinin bozulması ve hizmet reddi saldırıları gibi tehditler, sektörde bilinen siber saldırı türlerindendir.

Dijital Teknolojilerin Potansiyelinin Açığa Çıkarılması: Siber güvenlik, dijitalleşmenin olmazsa olmazı; güvenli bağlantı ve entegre sistemler operasyonel ve çevresel performansı artırırken, akıllı sistemler siber tehditlere karşı koruma gerektiriyor.

Rekabet Gücünün Artırılması: Dijital entegrasyon, yük planlamasını optimize edip müşteri deneyimini iyileştirirken, güvenilir siber altyapı şarttır.

Akıllı Konteynerler ve Tedarik Zinciri Şeffaflığı: Akıllı konteynerler, yük takibini ve tedarik zinciri verimliliğini artırır, ancak siber güvenlik korunması gerekir.

Kapsamlı Siber Güvenlik Stratejileri: Etkili bir siber güvenlik stratejisi, gemi üzerindeki ve karadaki tüm potansiyel zayıf noktaları kapsamalıdır. Bu, gemi ve sistemlerin, mürettebatın, yüklerin ve karadaki BT altyapısının korunmasını içerir. Siber güvenlik, insanlar, süreçler ve teknolojiler arasında bütüncül bir yaklaşım gerektirir.

Gemi Güvenlik Görevlisi Ne Yapar?

Gemi Güvenlik Görevlisi (SSO), öncelikli olarak gemideki güvenlik planını uygulamaktan ve sürdürmekten sorumludur. Görevlerini etkin bir şekilde yerine getirebilmek için liman tesisi güvenlik görevlisi (PFCO) ve şirket güvenlik görevlisi (CSO) ile yakın bir şekilde işbirliği yapmaları gerekir. Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kodu (ISPS Kodu) gibi uluslararası denizcilik düzenlemeleri, her geminin mürettebatında geminin güvenliğini her zaman sağlamaktan tam sorumluluk alacak bir güvenlik görevlisinin bulunmasını zorunlu kılar. Bir gemi güvenlik görevlisi olarak, aşağıdaki sorumluluklara sahip olmalıdır:

mürettebat eğitimini sağlar.

- Yüksek dikkat ve güvenlik farkındalığı standartlarını korur.
- Mürettebata güvenlik önlemlerini geliştirme konusunda eğitim verir ve rehberlik eder. Güvenlik olayı soruşturmasını yürütür ve bunları gemi kaptanına ve nakliye şirketine bildirir.
- Güvenlik planındaki değişiklikler konusunda PFCO ve CSO'ya danışır.
- CSO'ya görevlerinde yardımcı olur.
- Gemi depolama, makine dairesi operasyonları, kargo yönetimi ve tehlikeli madde elleçleme ile ilgili güvenlik önlemlerini değerlendirir.



- Gemi güvenlik planını (SSP) uygular ve sürdürür.
- Uygun güvenlik önlemlerinin yerinde olduğundan emin olur ve periyodik güvenlik denetimlerini yapar.
- Gerektiğinde güvenlik planını değiştirir veya geminin çeşitli yönlerini hesaba katarak değişiklikler yapmayı önerir.
- Gemi güvenlik değerlendirmelerinin yürütülmesine yardımcı olur.
- Gemide yüksek güvenlik standartlarını korumak için uygun

- Güvenli nakliye operasyonları için liman yetkilileri ve yönetim kurulu personeli arasında uygun koordinasyonu sağlar.
- Gemi güvenlik ekipmanlarının uygun şekilde test edilmesini, kalibre edilmesini, bakımını ve çalışmasını sağlamak için güvenlik denetimlerini gerçekleştirir.
- Güvenlik ekipmanı bakımı yapar veya yaptırır, SSO sorumluluklarının kapsamı dışında olsa da, süreci yönergelere göre yürütmek için bir genel çerçeveyi geliştirir.

Deniz Taşımacılığında Emniyet ve Güvenliğin Sürdürülebilirlik Ölçütleri

Deniz taşımacılığında emniyet ve güvenlik, yalnızca deniz ticaretin sürekliliği açısından değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliğin geliştirilmesi yönüyle büyük bir öneme sahiptir. Deniz taşımacılığında sürdürülebilirlik kavramı öncelikle çevre dostu teknolojileri, seyir güvenliğini ve optimizasyonunu temel alan navigasyon yöntemleri yanı sıra sera gazı emisyonlarının azaltımını destekleyen süreçleri kapsar. Denizcilikte emniyet ve güvenlik standartlarının sürdürülebilirlikle uyumlu hale getirilmesi, doğrudan sektörel paydaşlar için bazı zorluklar barındırır da, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemesi yönüyle kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle emniyet ve güvenliğin sürdürülebilirlik ölçütleri, çevreyle ilişkili önlemleri dikkate alır. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) gibi sektörel sorumluluğa sahip organizasyonlar hem güvenliği hem de çevresel sürdürülebilirliği geliştirecek, deniz taşımacılığının daha güvenli bir yapıya kavuşturmak için önlemler geliştirmektedir. Nitekim sürdürülebilir deniz taşımacılığı için güvenlik önlemleri, düzenleyici standartlar ve uluslararası anlaşmalarla şekillenmiştir. Örneğin IMO tarafından belirlenen çevre ve güvenlik standartları, sektörel paydaşlar için uyulması gereken zorunluluklar oluşturmaktadır.



Bu standartlar, denizciliğin her alanında, gemi inşasında ve operasyonel prosedürlerde geniş bir alanı kapsar. Bu çerçevede, gemilerin teknoloji değişimini, düşük emisyonlu yakıt kullanımını ve güvenli operasyon prosedürleri takip etmesi gereklidir. Ancak dijitalleşme gibi yeni yapıların ortaya koyduğu riskler de önemlidir. Bu nedenle düzenleyici standartların sürekli olarak güncellenmesi ve iyileştirilmesi, emniyet ve güvenliği artırırken, deniz taşımacılığının sürdürülebilir kalkınmasını da sağlamaktadır. Denizcilikte emniyet ve güvenlik ile ilişkili sürdürülebilirlik ölçütleri kısaca sunulmuştur.



Karbonsuz Teknolojilerin Kullanımı: Gemilerde düşük veya sıfır emisyonlu yakıtlar ile elektrikli, hibrit veya yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması

Gemi Kazalarının Önlenmesi: Risklerin ve kazaların azaltılması için, güvenli seyir koşullarını destekleyen yapay zeka destekli modern navigasyon sistemlerinin kullanılması.

Emisyonların Azaltılması: Emisyonların azaltılmasını destekleyen eylem planlarının geliştirilmesi ve düşük veya sıfır karbon teknolojilerin ve etkili enerji verimliliği sağlayan sistemlerin benimsenmesi.

Emniyet Standartlarının Yükseltilmesi: Gemi inşada uluslararası güvenlik gerekliliklerini dikkate alan gemi üretimi ve operasyonu prosedürlerinin sürekli güncellenerek güvenli hale getirilmesi.

Atık yönetimi ve kirliliğin önlenmesi: MARPOL çerçevesinde gemi atıkları yönetiminin geliştirilmesi, gemilerden kaynaklanan deniz kirliliğini önleyici sistemlerin uygulanması.

Risk Yönetimi ve Acil Durum Planları: Risk yönetimiyle birlikte başta deniz kazaları ve çevresel etkileri dikkate alan acil durum müdahale planlarının oluşturulması.

Eğitim ve Farkındalık Gelişimi: Sektörel paydaşlarla birlikte tüm personelinin tanımlanan yeni konsepte bağlı emniyet ve güvenlik kapsamında sürdürülebilirlik bilincini geliştirecek programların geliştirilmesi.

Uluslararası Düzenleyici Standartlar ve Anlaşmaların Geliştirilmesi: IMO, MARPOL, Avrupa Birliği gibi uluslararası organizasyonlarca geliştirilen güvenlik ve çevre düzenlemelerinin uygulanması.

Sürdürülebilir Lojistik ve Taşıma Çerçevesi: Yapay zeka destekli verimli rota planlamaları ile yük taşıma kapasitesinin optimize eden yaklaşımların geliştirilmesi.

Etkili Tasarım: Gelişen güvenlik ve emniyet çerçevelerini destekleyen yeni nesil gemi tasarımlarının daha güvenli hale getirilmesi, gelişmiş emniyet ve güvenlik sistemlerinin entegrasyonu.

Kaynak: <https://maritimetrainer.com>



Deniz Hidrokarbon Taşımacılığında Güvenliğin Artırılması

Prof. Dr. M. Ziya SÖĞÜT



Siber güvenlik, korsanlık ve denizdeki yasadışı faaliyetler gibi zorluklar nedeniyle hidrokarbonlar için deniz taşımacılığının güvenliği küresel ekonomi için hayati önem taşımaktadır. Bu sorunları ele almak için açık deniz hidrokarbon endüstrisi, deniz taşımacılığının küresel ticarete giderek daha önemli bir rol oynamasıyla birlikte gemi güvenliğini artırmak ve rota stratejilerini optimize etmek için gelişmiş teknolojiler benimsediği görülmektedir. Denizcilik sektörü, navigasyonu yeniden tanımlayan, güvenlik protokollerini iyileştiren ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik eden teknolojik gelişmelerle birlikte değişim geçirdiği söylenebilir. Bu değişim, dijitalleşme ve sürdürülebilirliğe odaklanarak endüstrinin navigasyon, güvenlik ve ekolojik sorumluluğa yaklaşımını yeniden şekillendirmektedir.

Deniz ham petrol taşımacılığı, petrol üreten ülkeleri tüketici pazarlarıyla birleştirerek küresel ticaret rotaları boyunca büyük miktarlarda petrol ve türevlerini taşımak için önemli bir yöntemdir. Bu süreç, ham petrol ve rafine ürünleri uzun mesafelerde taşıyabilen, muazzam depolama kapasitesine sahip özel gemiler olan petrol tankerlerine dayanır. Yüzen rezervuar işlevi gören petrol tankerleri, bu tür taşımacılık

için en uygun maliyetli araçtır. Ayrı tanklara bölünmüş iç tasarımları, verimli kargo yönetimini sağlar ve taşıma sırasında farklı petrol türlerinin veya türevlerinin bütünlüğünü korur. Deniz hidrokarbon taşımacılığı, hem kargoyu hem de deniz ortamını korumak için kapsamlı güvenlik önlemleri gerektiren karmaşık zorlukları içerir. Güvenliği sağlamanın temel yönleri şunlardır:

Çarpışma önleme ve güvenli navigasyon

Radarlar, Otomatik Tanımlama Sistemleri (AIS) ve sensör birleştirme sistemleri gibi gelişmiş teknolojiler, tehlikeleri tespit etmek ve kazaları önlemek için kullanılır.

Sızıntı koruması ve kirlilik önleme

Gemiler, bir olay durumunda çevresel etkiyi en aza indirmek için sızıntı önleme sistemleri ve atık yönetimi protokolleriyle donatılmıştır.

Sürekli izleme ve denetim

Deniz koşullarının, kargonun ve güvenlik sistemlerinin sürekli izlenmesi, sorunsuz operasyonlar ve olası sorunların erken tespiti sağlar.

Mürettebat eğitimi ve hazırlığı

Acil durum müdahalesi ve navigasyonda uzmanlaşmış eğitim, mürettebatın her türlü beklenmedik duruma hazır olmasını sağlar.

Düzenleyici uyumluluk

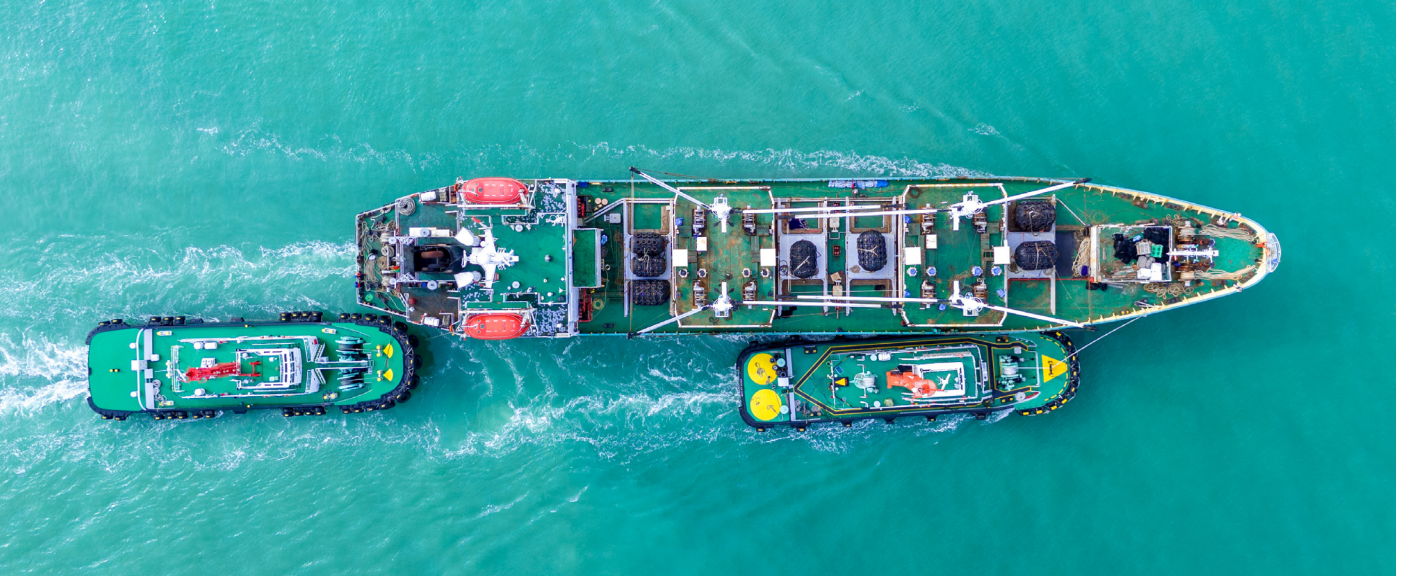
IMO MARPOL Sözleşmesi gibi deniz güvenliği standartlarına uyum, güvenli ve çevreye duyarlı operasyonlar sağlar.

Şeffaflık için blok zinciri, gemi dayanıklılığı için nanoyapılı malzemeler ve yenilenebilir enerji entegrasyonu gibi teknolojik gelişmeler, sektörde güvenliği, verimliliği ve sürdürülebilirliği artırmaktadır. Bu yenilikler deniz hidrokarbon taşımacılığı sektörünü daha güvenli, daha verimli ve çevre dostu bir yapıya desteklemektedir.

Kaynak: <https://inspenet.com>

Deniz Güvenliğini Sağlayan Başlıca Düzenlemeler

Deniz taşımacılığı, operasyonlarında güvenliğe güçlü bir bağlılık barındıran en güvenli ve en çevre dostu ticari taşımacılık biçimidir. Sektör, uluslararası güvenlik standartlarını benimseyen ilk sektörlerden biridir. Küresel yapısı nedeniyle taşımacılık güvenliği, kapsamlı bir küresel deniz güvenliği düzenlemeleri çerçevesi oluşturan Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) başta olmak üzere çeşitli Birleşmiş Milletler kuruluşları tarafından düzenlenir. Aşağıda, Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından güvenlik ve kirliliğin önlenmesiyle ilgili kabul edilen başlıca uluslararası nakliye sözleşmeleri yer almaktadır. Bununla birlikte, dünya çapında, daha spesifik konulara yönelik birçok başka denizcilik düzenlemesi de uygulanmaktadır.



Gemiyle ilgili düzenlemeler

SOLAS (1974), gemilerin güvenli inşası, gerekli güvenlik ekipmanları ve düzenli denetimlerle uyumluluğun sağlanmasını amaçlayan uluslararası bir sözleşmedir.

MARPOL (1973/1978), gemilerden kaynaklanan kirliliği önlemek amacıyla kazara ve rutin operasyonlarda alınması gereken önlemleri belirleyen uluslararası bir sözleşmedir. Petrol, kimyasallar, tehlikeli maddeler, atıklar ve atmosfer kirliliği gibi farklı kirlilik türlerini önlemeye yönelik düzenlemeler içerir ve bazı petrol tankerlerinin çift gövdeye sahip olmasını zorunlu kılar.

COLREG (1972), denizde çarpışmaları önlemek için geçiş hakları ve çarpışma öncesi eylemler gibi temel “yol kurallarını” belirleyen uluslararası bir sözleşmedir.

LOADLINE (1966), geminin mevsime ve ticaret düzenine göre izin verilen asgari serbestliğini belirleyen uluslararası bir sözleşmedir.

ISPS (2002), gemilerin ve liman tesislerinin yolculuk sırasında her aşamada güvenliğini sağlamak için zorunlu güvenlik gerekliliklerini belirleyen bir koddur.

Denizcilik şirketleriyle ilgili düzenleme

ISM (1993), nakliye şirketlerinin faaliyet gösterebilmesi için bir lisansa sahip olmalarını zorunlu kılar. Şirketler ve gemiler, güvenlik yönetim sistemlerinin etkinliğini sağlamak amacıyla düzenli denetimlerden geçmelidir.

Denizciler ile ilgili Düzenlemeler

STCW (1978/1995/2010 -Denizciler için Eğitim, Sertifikasyon ve Nöbet Standartları), denizciler için uluslararası düzeyde tek tip yeterlilik standartları belirleyen bir sözleşmedir.

ILO 147 (1976), ulusal idarelerin denizcilerin çalışma saatleri, tıbbi uygunluk ve çalışma koşulları gibi işgücü sorunlarına yönelik etkili mevzuat geliştirmesini zorunlu kılar.

Deniz Taşımacılığında Enerji Değişimi Yönüyle Emniyet ve Güvenliği Etkileyen Faktörleri

Prof. Dr. Ziya SÖĞÜT



Deniz taşımacılığı, küresel ticaretin belkemiği olarak, dünya genelinde büyük bir ekonomik faaliyet alanı yaratırken, artan hareketliliğin etkisiyle, güvenlik ve emniyet, her geçen gün daha karmaşık bir hal almıştır. Son yıllarda, fosil yakıtlara dayalı enerji kullanımından alternatif yakıt ve yenilenebilir enerjiye doğru bir geçiş başlamış, bu değişim deniz taşımacılığında emniyet ve güvenlik açısından da dikkate alınması gereken unsurlar oluşturmuştur. Denizcilikte enerji değişimi süreci, sektördeki operasyonel riskleri azaltmayı hedeflerken, yeni güvenlik önlemleri ve standartların oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır.

Enerji değişiminin deniz taşımacılığı üzerindeki etkilerinden biri, kullanılan yakıt türlerinde meydana gelen dönüşümdür. Geleneksel fosil yakıtların yerine kullanılan alternatif enerji kaynakları, gemilerin operasyonel güvenliğini yeniden şekillendirmektedir. Örneğin, sıvılaştırılmış doğalgaz (LNG), metanol, bio-yakıtlar, daha temiz bir yakıt olarak öne çıksa da, patlama riski gibi ciddi güvenlik tehlikeleri taşımaktadır. Özellikle LNG ile çalışan gemiler, bu tür riskleri minimize etmek için özel güvenlik önlemleri gerektirmektedir. Aynı zamanda elektrikli ve hibrit gemiler de, batarya güvenliği ve şarj altyapısındaki yeni riskleri beraberinde getirmiştir. Bu faktörler, deniz taşımacılığında enerji değişiminin güvenlik açısından dikkatle yönetilmesi gerektiğini göstermektedir.

Enerji değişimini destekleyen dijitalleşme gibi teknolojik yenilikler sektörel uygulamalarda avantajlar üretirken, deniz taşımacılığında dış müdahalelere açık önemli riskleri barındırmaktadır. IMO bu konuda toplantılar geliştirse de hızlı değişimin etkileri güvenlik ve emniyet açısından problemleri de birlikte getirmektedir. Bununla birlikte sektörde uygulama bulan, elektrikli ve hibrit gemilerde kullanılan bataryalar, ısınma, yanma, patlama ve akım sürekliliği gibi güvenlik riskleri de bu kapsamda geliştirilmesi gereken başlıklar olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, yeni nesil gemi teknolojilerinin güvenliği yeni kontrol sistemlerini gerektirmektedir. Ayrıca, akıllı şebeke sistemleri ve enerji depolama çözümleri gibi teknolojik gelişmeler, gemi

operasyonlarının daha güvenli ve verimli hale gelmesine yardımcı olabilir. Gelişen bu teknolojiler, denizcilik sektöründe güvenlik standartlarının sürekli olarak güncellenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu kapsamda değişim süreci içinde emniyet ve güvenliği etkileyen temel faktörler aşağıda sunulmuştur;

Yakıt Değişimi ve Güvenlik Riskleri: Fosil yakıtlar yerine kullanılan alternatif yakıtlar (örneğin LNG ve elektrik), deniz taşımacılığında yeni güvenlik riskleri üretmektedir. Özellikle LNG gibi yakıtlar, patlama riski taşıırken, elektrikli gemilerde batarya güvenliği önemli bir konudur.

Teknolojik Yenilikler ve Güvenlik Önlemleri: Yeni nesil gemi tasarımları ve enerji verimliliği sağlayan teknolojiler, güvenlik risklerini azaltmak için önemli bir avantajdır. Ancak, özellikle dijitalleşmeye bağlı riskler, sürekli güncellenmeyi gerektirmektedir.

Gemi Tasarımı ve Enerji Depolama: Elektrikli ve hibrit gemilerde kullanılan batarya sistemleri, yangın ve patlama gibi tehlikelere yol açabilir. Bu nedenle, enerji depolama sistemlerinin güvenliği, gemi tasarımında özel önlemler gerektiren alanlar olarak görülmelidir.

Düzenleyici Standartlar ve Eğitim: Deniz taşımacılığı sektörü için yeni güvenlik standartları ve düzenlemelerin oluşturulması önemli bir ihtiyaçtır. Gemicilik personelinin bu değişikliklere uygun eğitimler alması, güvenli operasyonları için kritiktir.

Deniz taşımacılığında enerji değişimi, sektördeki güvenlik ve emniyet anlayışını etkileyen yeni alanlar açmıştır. Alternatif enerji kullanımı ve yenilikçi teknolojiler, çevresel sürdürülebilirliği sağlarken, dijitalleşme ile birlikte yeni güvenlik risklerini de getirmiştir. Bu değişim süreci, gemi tasarımı, güvenlik önlemleri ve düzenleyici standartların sürekli olarak yenilenmesini gerektirirken, sektör paydaşlarının güvenliği ön planda tutması, deniz taşımacılığının geleceği için kritik öneme sahiptir.

Kaynak 1: <https://doi.org/10.1007/s12198-016-0173-2>

Kaynak 2: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2350786

Balıkçılıkta İş Sağlığı ve Güvenliği

Prof. Dr. Serap USTAOĞLU TIRIL / Dr. Müge YAŞAR

20. yüzyıl ortalarına kadar nispeten küçük teknelerle ve basit av araç-gereçleriyle insan emeğine dayalı olarak geleneksel şekilde gerçekleştirilen avcılık faaliyetleri, teknolojik gelişmelerle birlikte av araç-gereçlerinin ve teknelerin modernizasyonu sayesinde endüstriyel balıkçılığa dönüşmüştür. Gerek geleneksel gerekse endüstriyel tarzda yapılan balıkçılık faaliyetleri, çoğunlukla zorlu deniz ve hava şartlarında yapıldığından çalışma koşulları bakımından oldukça zorlu ve tehlike arz eden faaliyetlerdir. Balıkçılık sektöründe, zorlu çalışma koşulları nedeniyle iş kazası ve kaza sonucu oluşan yaralanma ve ölüm oranları oldukça yüksektir. Endüstriyel balıkçılık, birçok ülkede en tehlikeli meslekler arasında yer almaktadır. Ülkemizde ise deniz ve kıyı sularında yapılan balıkçılık faaliyetleri, 26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan ve 18.04.2014/28976 tarih sayılı Resmi Gazete ile değişik İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Tebliğine göre “Tehlikeli” kategorisinde yer almaktadır. Endüstriyel balıkçılık geleneksel yöntemlere göre daha verimli olmakla birlikte kullanılan makine ve teçhizat yanı sıra avlanma yöntem ve teknikleri bakımından önemli tehlikelere yol açabilir. Balıkçıların tekne üzerinde kayarak/takılarak düşme, denize düşerek boğulma ya da av araç ve gereçlerini kullanırken çeşitli yaralanma, sakat kalma ve hatta ölüm vakaları ile teknelerin hava koşulları sebebiyle alabora olması/batması gibi ciddi olaylar meydana gelebilmektedir. Duran ya da hareket halindeki teknede ağ, teçhizat ve makine kullanım ya da tamiratında parmak, el, kol ve bacaklarda meydana gelen yaralanma, burkulma, çatlak, kırık, kopma yanı sıra tekne üzerindeki çeşitli işler nedeniyle baş ve diğer hayati organlarda ciddi yaralanmalar ve hatta ölüm olayları meydana gelebilmektedir. Ayrıca deniz ve hava şartları nedeniyle çeşitli cilt hastalıkları yanı sıra yüksek desibelde çalışan tekne motorları nedeniyle işitme kaybı da oluşabilmektedir. Balıkçı gemilerinde görev alan çalışanların genellikle düzenli olmayan dinlenme aralıkları nedeniyle meydana gelen yorgunluk da kaza olasılığını arttırmaktadır. Balıkçı gemilerinin doğası gereği güvertelerin ıslak ve kaygan olması, zorlu deniz şartlarında gemilerin çok sallantılı olmasının



yanı sıra çoğunlukla çok sayıda kişinin aynı ortamda aynı anda ve hızlı çalışma zorunluluğu nedeniyle çarpışma, takılma, kayma, düşme riski oldukça fazladır. Bu nedenle güvertelerin kaygan olmayan yüzeye sahip olmasına ve kullanılan çizme ve ayakkabıların kaymaz tabanlı olmasına özen gösterilmelidir. Güvertelerin temiz ve düzenli tutulması da kaza riskini azaltmakta önemli rol oynar. Balıkçılık uzun süre ayakta durma, eğilme, tekrarlayıcı ve zorlayıcı duruş pozisyonları gerektiren yorucu bir faaliyettir. Balıkçıların temel görevleri elle veya makine ile ağır ağların ve donanımların çekilmesi, taşınması, istiflenmesi ve yakalanan ürünün taşınması

şeklinde. Söz konusu işler hem güç hem de konsantrasyon gerektiren ve kısa zaman aralıklarıyla tekrarlayan işler olduğundan aşırı ve uzun süreli çalışma şartlarında kas ve iskelet sisteminde sorunların yanı sıra kalıcı hasar ve sakatlıklara da yol açabilmektedir.

Balıkçılık faaliyetleri sırasında özellikle ağ tamiratında ellerde oluşan kesik, çizik, ezilme gibi yaralanmalar ve sonrasında oluşan enfeksiyonlar balıkçı gemilerinde yapılan çalışmalarda sıkça rastlanılan sorunlardır. Güverte üstündeki vinç gibi makine ve bunlara ait olan çelik halat ve ağ gibi ekipmanlar da el, kol, bacaklar ve baş olmak üzere tüm vücut için önemli risk oluşturur. Gece yapılan avcılık faaliyetlerinde güverte üstündeki çalışmalar karanlıkta veya azaltılmış ışıkta yapıldığından söz konusu risklerin gerçekleşme olasılığını yükseltmektedir. Özellikle çok tehlikeli işlerin yapıldığı bölgelerdeki aydınlatmaya önem verilmelidir. Balıkçı gemilerinde fiziksel risklere en çok maruz kalınan bölgelerden biri makine dairesidir. Bu alandaki motorların sıcak yüzeyleri ciddi yanıklara neden olabilmektedir. Ayrıca yüksek gürültüye uzun süre maruz kalınması işitme kayıplarına yol açabildiğinden kulak koruyucu kullanılmalıdır. Makine ve ekipmanlardan sızan yağlar nedeniyle kayganlaşan zeminde kayma ve düşme riski bulunmaktadır. Makine dairesinde bulunan elektrik panoları da önemli risk oluşturmaktadır. Bu bakımdan makine dairesinde bakım ve temizlik önem arz etmektedir. Balıkçı gemilerinde yapılan işlerde çalışanların sağlık ve güvenliğinin korunması için alınması gereken önlemler ve uyulması gereken kurallar 20.08.2013 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanmış olan 28741 sayılı Balıkçı Gemilerinde Yapılan Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik ile belirlenmiştir.

Kaynaklar

1. <https://www.ilgazosgb.com.tr/balik-ciftliklerinde-is-riskleri-ve-onlemler/>
2. Balıkçı Gemilerinde Yapılan Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (20.08.2013 tarihli 28741 sayılı RG)
3. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Tebliği (26.12.2012 tarihli 28509 sayılı RG)

Balıkçılık ve Ürünlerinin Güvenliği ve Emniyetine Yönelik Uluslararası Düzenlemeler ve Stratejiler

Prof. Dr. Serap USTAOĞLU TIRIL / Dr. Müge YAŞAR



Deniz ürünleri kaynaklı viral hastalıkların önlenmesine yönelik stratejiler

Kabuklu deniz ürünleri yetiştirme alanlarının fekal kontaminasyonunun kontrolü: AB ve ABD kabuklu deniz ürünleri hasat alanlarının fekal koliform seviyelerine göre sınıflandırmaya yönelik bir sisteme sahiptir. Dışkı göstergesi olarak AB'de ilgili deniz hayvanının doku ölçümleri, ABD'de ise yetiştirme alanında yapılan fizikokimyasal ölçümler kriter alınmaktadır. ABD'de 100ml suda <14 dışkı koliformu olan bölgelerden hasat edilen kabuklu deniz hayvanları FDA tarafından "onaylı" olarak belirlenirken, AB'de 100gr'da <230 Ecoli veya <300 dışkı koliformu olan kabuklu deniz hayvanı örnekleri A kategorisinde sınıflandırılmaktadır. Bu sonuç, sözü geçen bölgelerden gelen ürünlerin herhangi ekstra bir işleme tabi tutulmaksızın tüketiciye sunulabileceği anlamına gelmektedir.

Son yıllarda RASFF'a (RASFF, gıda hukukunun genel ilke ve gerekliliklerini belirleyen, Avrupa Gıda Güvenliği otoritesini kuran ve gıda güvenliği konularında prosedürleri belirleyen 178/2002 sayılı yönetmelik (EC) uyarınca faaliyet gösteren, Avrupa Gıda ve Yem Hızlı Uyarı Sistemidir.) gelen bildirimlerin çoğu ortak pazarda malların serbest dolaşımına izin verilen AB ülkelerinden gelmektedir. AB içi ülkelerde yayılan deniz ticareti zaman içinde bu durumu daha tehlikeli hale getirecektir. Özellikle Güney Avrupa ve İskandinav ülkelerinde denizel ürün tüketiminin fazla olması, bu ülkelerde daha fazla ulusal tedbirlerin alınmasını gerekli kılmıştır. Deniz canlılarının karasal üretimlerinin yapıldığı çiftliklerde kullanılan dezenfektan, ilaç ya da benzeri kimyasalların doğru doz, zaman ve sıklıkta kullanımına yönelik hizmet içi eğitimlerin verilmesi ve bu eğitimler doğrultusunda üretim gerçekleştirilmesi alınabilecek başlıca tedbirler arasında yer alabilir.

Balıkçılık ürünleri tarımsal üretim pazarında önemli bir rol oynar. Modern piyasa ekonomisinde tüketiciler balıkçılık ürünleri pazarının ana gövdesini oluşturmaktadır. Bir markaya yönelik tutumlar, ön yargılar ya da tercihler, bu ürünlerin satış hacmini ve sonuçta da ilgili üretim biriminin verimini etkilemektedir. Balıkçılığın güvenliği ve emniyeti, ancak ülkelerin kendi kanun ve yasalarının uluslararası anlaşmalar ile desteklenmesi ile sağlanabilir. Bu düzenlemeler, balıkçılık faaliyetlerine katılanların güvenliğini sağlamayı, deniz ortamını korumayı ve balıkçılık kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamayı amaçlamaktadır.

Kaynak: Piglowski, M. (2023). Doi: 10.3390/w15030548

Balıkçılık ve Ürünlerinin Güvenliği ve Emniyetine Yönelik Uluslararası Düzenlemeler

1- Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)

IMO'ya bağlı sözleşmeler içinde; gemiler ve balıkçı tekneleri için can kurtarma araçları, yangından korunma, seyir güvenliği ve mürettebat eğitimi ile ilgili güvenlik standartları belirlenmesini sağlayan Denizde Can Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS), balıkçı gemilerinde çalışan personelin sertifikasyon, nöbet tutma standartları ve hizmet içi eğitimlerinin tanımlandığı TSCW-F, gemi kaynaklı kirliliğin tespit ve önlenmesine yönelik sözleşme (MARPOL) yer almaktadır.

2-Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)

FAO kapsamında, sürdürülebilir balıkçılığı teşvik etmek için yönergeler, sorumlu balıkçılık davranış ve balıkçılık operasyonlarının emniyeti ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik kurallar ve balıkçıların refahı ve deniz ekosistemlerinin korunmasını hedefleyen yönergeler ve balıkçılık operasyonlarındaki güvenliğin sağlanmasına dair düzenlemeler yer almaktadır.

3-Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)

ILO bünyesinde; balıkçılık sektöründe çalışanların emniyeti, çalışma saatleri, sağlığı, tıbbi bakım ve olası kazalara karşı koruma ve çalışma koşullarını belirleyen 188 No'lu Uluslararası Çalışma Sözleşmesi ile balıkçı gemileri için güvenlik hükümlerinin yer aldığı Balıkçı Gemilerinin Güvenliği Sözleşmesi (ILO C-160) bulunmaktadır.

4-Bölgesel Balıkçılık Yönetim Örgütleri (RFMO'lar)

İçinde Antarktika Deniz Canlı Kaynaklarının Korunması Komisyonu (CCAMLR) ve Batı ve Orta Pasifik Balıkçılık Komisyonu (WCPFC)'nin de bulunduğu, belirli spesifik bölgelerdeki balıkçılığın yönetim ve düzenlenmesini, balıkçılık operasyonları için güvenlik ekipman standartları, güvenlik ve emniyet önlemlerinin alınmasını sağlayan kuruluşlardır.

5-Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi (UNCLOS)

Okyanuslarda balıkçılık da dahil olmak üzere; deniz sınırları, güvenli navigasyon ve balıkçı gemilerine yönelik çevresel koruma stratejileri olmak üzere tüm faaliyetler için yasal çerçeveyi belirler.

MARPOL ve Sürdürülebilirlik Üzerine

Doç. Dr. Ekin AKDENİZ

MARPOL 73/78 olarak bilinen “Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme”, uluslararası boyutta en son kabul edilen ve en kapsamlı konvansiyon olarak nitelendirilmektedir. Gemilerin rutin operasyonel nedenlerle ya da kazara kirlenmeler sonucunda deniz ortamını kirlenmesini önleme amaçlı başlıca uluslararası sözleşme olan MARPOL, IMO (International Maritime Organization, Uluslararası Denizcilik Örgütü) tarafından 1973’te kabul edilmiş ve yıllar içinde değişikliklerle güncellenmiştir. 1976-1977 yıllarında meydana gelen bir dizi tanker kazasından sonra 1978 Protokolü benimsense de -1973 MARPOL Sözleşmesi henüz yürürlüğe girmedikten- 1978 MARPOL Protokolü ana sözleşmeyi esas almıştır. Birleşik belge 1983’te devreye girmiş, 1997’de sözleşmeyi düzenleyen bir protokol kabul edilerek 2005’te yürürlüğe girmiştir (Ek VI).

Türkiye, MARPOL 73/78’e, 24 Haziran 1990 tarihinde taraf olmuştur. Ulusal ve uluslararası sularda sefer yapan bütün deniz araçları, sözleşmeyi oluşturan altı teknik ek çerçevesinde MARPOL’ün hükümlerini yerine getirmekle yükümlüdür ve bu araçların deniz çevresinin korunmasına katkı sağlamaları gerekmektedir. Tahliye operasyonları üzerinde sıkı kontrollerin olduğu özel alanlar bu eklerin çoğunda yer almaktadır. Bu doğrultuda MARPOL Mevzuatımızda da karşılık bulmakta, mevcut durumda 21 yasal metinde (yönetmelik, tebliğ, kanun) yer almaktadır.

EK I	Petrol ile Deniz Kirlenmesini Önleyici Kurallar	2 Ekim 1983
EK II	Dökme Zehirli Sıvı Maddelerle Deniz Kirlenmesinin Kontrolü için Kurallar	2 Ekim 1983 6 Nisan 1987
Ek III	Paketlenmiş Formda Deniz Yoluyla Taşınan Zararlı Maddelerin Kirliliğinin Önlenmesi Kuralları	1 Temmuz 1992
Ek IV	Gemilerden Kaynaklanan Kanalizasyon Kirliliğinin Önlenmesi Kuralları	27 Eylül 2003
EK V	Gemilerden Atılan Çöpler ile Kirlenmenin Önlenmesi Kuralları	31 Aralık 1988
Ek VI	Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Önlenmesi Kuralları	19 Mayıs 2005

2015 yılında tüm Birleşmiş Milletler üye devletleri tarafından kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi ile, acil bir eylem çağrısı olan 17 adet SDG (Sustainable Development Goals, Sürdürülebilir Kalkınma Amacı) ortaya konmuştur. Birleşmiş Milletler ailesinin bir parçası olarak IMO, Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi ve ilişkili SDG’ler konusunda aktif olarak çalışmaktadır. 2030 Gündemi unsurlarının çoğu, yalnızca dünya ticaretini destekleyen ve küresel ekonomiyi kolaylaştıran sürdürülebilir bir ulaşım sektörü ile gerçekleştirilebilecektir. IMO’nun Teknik İşbirliği Komitesi, IMO’nun teknik yardım çalışmaları ile SDG’ler arasındaki bağlantıları onaylamıştır.

Bu amaçlardan 14. SDG, sürdürülebilir kalkınma için okyanusların, denizlerin ve deniz kaynaklarının korunmasına ve sürdürülebilir şekilde kullanımına yöneliktir ve doğrudan sudaki yaşam adreslenmektedir. Uluslararası taşımacılık Dünya okyanuslarında gerçekleştiğinden ve IMO uluslararası taşımacılığın emniyetini ve güvenliğini iyileştirmek ve gemilerden kaynaklanan kirliliği önlemek için önlemler almakla sorumlu olduğundan, IMO’nun çalışmaları 14. SDG’nin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu yönüyle IMO’nun amaçları temiz okyanuslarda güvenli, emniyetli ve verimli taşımacılık biçiminde özetlenebilir. Bu açıdan IMO’nun çalışmaları özellikle çevre sözleşmeleriyle ilgili olarak 14. SDG’nin çoğu hedefiyle ilgilidir. IMO’ya üye devletler tarafından kabul edilen ana sözleşmeleri ve düzenlemeleri uygulamak ve yürürlüğe koymak, esas olarak deniz kaynaklı ve dolaylı olarak kara kaynaklı deniz kirliliğini -örneğin atıkların ve diğer maddelerin denize dökülmesine ilişkin Londra Sözleşmesi ve Protokolü LC/LP aracılığıyla- aktif olarak adreslemektedir.

Bununla birlikte IMO, özellikle MARPOL kapsamında özel alanlar ve PSSA’lar (Particularly Sensitive Sea Areas, Özellikle Duyarlı Deniz Alanları) oluşturulması yoluyla deniz ve kıyı ekosistemlerinin yönetimi ve korunması hedeflerini de desteklemektedir. IMO’nun iklim değişikliğini ele alma çalışmaları da önemlidir. Gemilerden kaynaklanan hava kirliliği ve sera gazı emisyonları MARPOL (Ek VI) kapsamında düzenlenmektedir. Okyanus asitlenmesiyle ilgili olarak IMO, deniz altı jeolojik formasyonlarda karbon yakalama ve ayrıştırma için, ayrıca deniz jeomühendisliği için düzenleme yaparak iklim değişikliğinin hafifletilmesine katkıda bulunacak bir düzenleyici çerçeveye oluşturmıştır.

14. SDG IMO için merkezi bir öneme sahip olsa da, kuruluşun çalışmalarının bazı yönleri tüm SDG’lere bağlanabilmektedir. MARPOL Ek V’in onaylanmasını, etkili bir şekilde uygulanmasını ve yürürlüğe konulmasını teşvik etmek için örnek olarak gösterilen teknik yardım çalışması, 6. SDG ile bağlantılandırılmaktadır. Temiz su ve sanitasyon olarak özetlenen 6. SDG, herkes için erişilebilir su ve atık su hizmetleri ile sürdürülebilir su yönetimini güvence altına alma üzerinedir. Benzer şekilde MARPOL Ek VI ile 7. ve 13. SDG’ler eşlenmektedir. Burada erişilebilir ve temiz enerji ana temalı 7. SDG herkes için karşılanabilir, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişimin sağlamasını hedeflerken, iklim aksiyonu ana temalı 13. SDG de iklim değişikliği ve etkileri ile mücadele için acilen eyleme geçme hedeflidir.

Kaynaklar

1. [https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)
2. [https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/about/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)
3. <https://www.mevzuat.gov.tr>
4. <https://sdgs.un.org/goals>
5. <https://turkiye.un.org/tr/sdgs>

Denizcilikte Yeşil Dönüşüm Zirvesi Sonuç Bildirisi

2 Ekim 2024

Denizcilik sektöründe Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) ve Avrupa Birliği (AB) tarafından karbon nötr bir denizcilik hedefine ulaşmak üzere uygulamaya geçirilen stratejiler hakkında denizcilik sektörümüzün bilgilendirilmesi ve farkındalığının artırılması amacıyla İMEAK Deniz Ticaret Odası tarafından 2 Ekim 2024 tarihinde Piri Reis Üniversitesinde “Denizcilikte Yeşil Dönüşüm Zirvesi” gerçekleştirilmiştir.

Zirve programı dört oturum şeklinde düzenlenmiş, “Deniz Taşımacılığı”, “Gemi ve Yat İnşa, Bakım, Onarım ve Geri Dönüşüm”, “Yeni Nesil Yakıtlar” ve “Sürdürülebilirliğin Finansmanı, Eğitimi ve Sosyal Yönü” konu başlıkları katılımcılar tarafından değerlendirilmiştir.

“Deniz Taşımacılığı” konu başlığı ile düzenlenmiş olan 1’inci oturuma; ICS Başkan Yardımcısı, İMEAK DTO Sürdürülebilirlik Komisyonu Üyesi Sn. Metin DÜZGİT Moderatör olarak, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik Genel Müdür Yardımcısı Sn. Yılmaz TAŞÇI, Piri Reis Üniversitesi Rektörü Sn. Prof. Dr. Nafiz ARICA, Türk Armatörler Birliği Başkanı Sn. Cihan ERGENÇ ve İMEAK DTO Teknik Danışmanı Sn. Prof. Dr. Mustafa İNSEL panelist olarak katılım sağlamışlardır.

Oturum kapsamında; deniz taşımacılığında sera gazı azaltım stratejileri ve regülasyonlar önemli bir yer tutmaktadır. IMO’nun 2023 Sera Gazı Stratejisi, 2050 yılına kadar veya yakın bir tarihte net sıfır sera gazı emisyonuna ulaşmayı hedeflemektedir. Avrupa Birliği’nin Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ve yakıt verileri toplama zorunluluğu, sektörde maliyet baskısını artırmaktadır. Gemilerin enerji verimliliği endeksleri (EEDI ve EEXI) ve karbon yoğunluk göstergesi (CII) sektöre yön vermektedir. Türkiye’nin yaşlı filosunun modernizasyonu, düşük emisyonlu gemilerle yenilenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Hurda teşvik yönetmeliği kapsamında çevreci gemiler için sağlanan 2,5 kat hibe filonun dönüşümünü hızlandırabilir. Kıyı tesislerinde sera gazı hesaplama, yenilenebilir enerji kullanımının teşvik edilmesi, ağaçlandırma gibi yükümlülükler getirilmektedir. Finansman desteği için Avrupa Yatırım Bankası’ndan sağlanan kaynaklar ve yerel fonlar değerlendirilmekte, yakıt tüketiminin optimize edilmesi, emisyon izleme, otonom gemi sistemleri ve öngörücü bakım gibi alanlarda yapay zeka uygulamaları önerilmektedir. Türkiye’nin yerli ve milli yapay zeka teknolojilerine yatırım yapması gerektiği belirtilmektedir. Mevcut fosil yakıtların yerine biyoyakıt gibi alternatiflerin değerlendirilmesi, Türk filosunun ihtiyaçlarına yönelik bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. IMO ve AB regülasyonlarına uyum için daha fazla politika yapıcı olunması vurgulanarak, ETS gelirlerinin çevreci projelerde kullanılması gerektiği önerilmektedir. Oturumda, deniz taşımacılığında yeşil dönüşüm sürecinin uluslararası kurallara uyum, teknolojik yatırımlar ve yerel politikaların güçlendirilmesiyle mümkün olacağı belirtilerek, Türkiye’nin filoyu gençleştirme ve yenilenebilir enerji kullanımını artırma çabaları, sektörde rekabetçiliği korumak için kritik adımlar olarak değerlendirilmektedir.

“Limanlar” konu başlığı ile düzenlenmiş olan 2’nci oturuma; İMEAK DTO Yönetim Kurulu ve Sürdürülebilirlik Komisyonu Üyesi Sn. Orhan GÜLCEK Moderatör olarak, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürü Sn. Salih TAN, TÜRKLİM Başkanı Sn. Hamdi ERÇELİK, GİSBİR Genel Sekreteri Sn. Mehtap KARAHALLI ÖZDEMİR ve Yıldız Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Sn. Prof. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ panelist olarak katılım sağlamışlardır.

Oturum kapsamında; limanlar ve kıyı yapılarında yeşil dönüşüm ve sürdürülebilirlik konuları ele alınarak, hava ve su kalitesi, enerji verimliliği, atık yönetimi gibi çevresel önlemler altı ana başlıkta değerlendirilmektedir. Türkiye’nin Yeşil Liman mevzuatı, kıyıda elektrik sağlanması (cold ironing) gibi uygulamalarla dünyadaki en kapsamlı mevzuatlardan biri olarak nitelendirilmektedir. Tersaneler ve gemi geri dönüşümünde çevreye duyarlı üretim teknikleri ve kapalı alan boya işlemleri gibi uygulamalarla yeşil dönüşüm hedeflenmektedir. Türkiye, AB yetkilendirilmiş gemi söküm tesisleriyle önemli bir geri dönüşüm merkezi konumundadır. Liman ve tersanelerde güneş enerjisi sistemleri (GES) yaygınlaşmakta ve elektrikli ekipman kullanımı artmaktadır. Türk tersaneleri, retrofit projeleri ve yenilikçi teknolojiler konusunda uluslararası alanda rekabetçidir. Yeşil dönüşüm yatırımlarında finansman ve teşvik mekanizmalarının önemi vurgulanarak, Avrupa Birliği’nin İnovasyon Fonu ve Türkiye’nin Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) üzerinden kaynak yaratma potansiyeli tartışılmıştır. Sürdürülebilirlik eğitimleri ve yeşil dönüşüm projelerine yönelik sosyal sorumluluk çalışmaları önerilerek, liman ve tersanelerin çevresel performanslarının izlenmesi ve sertifikalandırılması gerektiği ifade edilmiştir. Gemi geri dönüşümünde yapay zeka ve otonom sistemlerle dijital ikiz teknolojisi, iş güvenliği ve çevresel risklerin azaltılmasını sağlamaktadır. Türk tersaneleri, uluslararası projelerde yenilikçi sistemler geliştirmektedir. Türkiye’nin AB’ye yönelik rekabetçi bir pozisyon alması önerilerek, mevzuatların uluslararası standartlara uyumlu olması gerektiği, ancak bazı durumlarda Türkiye’nin gereksiz katı düzenlemelerle zorlandığı ifade edilmiştir. Bu oturumda, limanlar ve tersanelerde yeşil dönüşümün hızlandırılması, yenilikçi teknolojilerin benimsenmesi ve uluslararası rekabet gücünün artırılması için stratejik planlama ve işbirliği vurgulanarak, eğitim, sertifikasyon ve finansal teşviklerle desteklenen bu dönüşüm, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada kritik rol oynayacağı öngörülmektedir.

“Yeni Nesil Yakıtlar” konu başlığı ile düzenlenmiş olan 3’üncü oturuma; İMEAK DTO Sürdürülebilirlik Komisyonu Başkan Yardımcısı Sn. Mustafa ASLAN Moderatör olarak, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Enerji Uzmanı Sn. Hasan Emrah ÇELEBİOĞLU, Piri Reis Üniversitesi Rektör Yardımcısı Sn. Prof. Dr. M. Ziya SÖĞÜT ve Socar Türkiye Yurtdışı Satışlar Müdürü Sn. Fahri ÇELİKKAN panelist olarak katılım sağlamışlardır. Oturum kapsamında; alternatif yakıtların mevcut durumu değerlendirilmiş, etanol, metanol, amonyak, LNG, hidrojen ve biyoyakıtlar gibi alternatifler ele alınmıştır. IMO ve Avrupa Birliği regülasyonları, düşük karbonlu yakıtlara geçiş zorunlu hale getirmektedir. Denizcilik sektöründe fosil yakıtların mevcut durumda %93,5’lik kullanım oranıyla baskın olduğu, ancak LNG’nin öncelikli alternatif olduğu belirtilmiştir. Mevcut gemi filolarında biyoyakıtların geçiş dönemi için önemli bir çözüm sunduğu ifade edilmiştir.

Türkiye, yeni nesil biyobileşenlerin denizcilik yakıtlarına eklenmesini sağlayan düzenlemelerle bu alanda adım atmış durumdadır. Alternatif yakıtların kullanımında, özellikle metanol ve hidrojen gibi yakıtların maliyetlerinin iki katına çıkabileceği öngörülmektedir. Yeni teknolojilerin ve hibrit sistemlerin geliştirilmesi için AR-GE çalışmaları devam etmektedir. AB'nin Emisyon Ticaret Sistemi ve FuelEU Maritime gibi düzenlemeleri, sektör üzerinde mali ve operasyonel baskı oluşturmaktadır. Bu kapsamda, biyobileşen ve biyodizel gibi ürünlerin kullanımına yönelik sertifikasyon ve standartların sağlanması gerekmektedir. Türkiye'nin Akdeniz Emisyon Kontrol alanında artacak olan talebi karşılamak için hazırlık yapması gerektiği ve jeopolitik konumu itibarıyla Türkiye'nin stratejik avantajlarını kullanarak yakıt ikmalindeki pazar payını artırması ihtiyacı vurgulanarak, hidrojenin yakıtın ötesinde teknolojiyi geliştiren bir araç olarak stratejik bir rol oynadığı ifade edilmiştir. Bu oturumda, denizcilik sektörünün karbon emisyonlarını azaltma hedefleri doğrultusunda alternatif yakıtlara geçişin kaçınılmaz olduğu ve biyoyakıtların geçiş sürecinde önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir. Türkiye'nin stratejik konumu ve düzenlemeleriyle bu alanda fırsatlar yaratabileceği ifade edilirken, rekabet gücünü artırmak için AR-GE, sertifikasyon ve altyapı yatırımlarının hızlandırılması gerektiği ifade edilmiştir.

“Sürdürülebilirliğin Finansmanı, Eğitimi ve Sosyal Yönü” konu başlığı ile düzenlenmiş olan 4’üncü Oturuma; İMEAK DTO Yönetim Kurulu ve Sürdürülebilirlik Komisyonu Üyesi Sn. İsmail GÖRGÜN Moderatör olarak, İstanbul Topkapı Üniversitesi Rektör Yardımcısı Sn. Prof. Dr. Erhan ASLANOĞLU, İstanbul Teknik Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dekanı Sn. Prof. Dr. Özcan ARSLAN ve Piri Reis Üniversitesi Öğretim Üyesi Sn. Prof. Dr. Şebnem HELVACIOĞLU panelist olarak katılım sağlamışlardır.

Oturum kapsamında; konuşmacılar tarafından sürdürülebilirlik eğitiminin denizcilik sektöründe yeşil dönüşümü yönlendirmede kritik bir rol oynadığı vurgulanarak, sürdürülebilirlik kavramlarının denizcilik eğitime entegrasyonu hedefi çevre bilincini artırmak ve sürdürülebilir bir denizcilik sektörü oluşturmak için önemli bir strateji olarak değerlendirilmiştir. Eğitim programlarının, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik unsurlarının ve sürdürülebilirlik çabalarında sosyal adalet ve eşitliğin önemi vurgulanmıştır. Sürdürülebilirlik konusunda çeşitli kültürel bakış açılarına tanıma ve saygı duyma gerekliliği ile topluluk katılımının ve paydaşların sürece dahil edilmesinin önemi üzerinde durulmaktadır. Katılımcıların sürdürülebilirlik sorunlarını eleştirel bir şekilde analiz etmeleri ve yenilikçi çözümler geliştirmeleri teşvik edilerek, sosyal zorlukları ele alan sürdürülebilir çözümler geliştirmede yaratıcılığın önemi vurgulanmaktadır. Bireysel ve kolektif sorumluluğun vurgulanması ve katılımcıların sürdürülebilir politikaları ve uygulamaları savunma becerileriyle donatılması gerektiği ifade edilmiştir. Sürdürülebilirlik girişimlerinin sosyal etkisini ölçmek için değerlendirme araçlarının kullanılması gerektiği belirtilerek sürdürülebilirlikte sürekli eğitimin önemi vurgulanmıştır. Katılımcıların yeni trendler, araştırmalar ve uygulamalar hakkında bilgi sahibi olmaları teşvik edilerek, sürdürülebilirlik çalışmalarının finansmanı için Dünya Bankası ve yeşil kredi veren bankalardan destek alınabileceği belirtilmiştir. Şirketlerin sürdürülebilir kalkınmada ölçülen değerlerle yaptıkları gelişmeyi göstermeleri gerektiği belirtilmiştir.

Sonuç olarak, sosyal adalet, kültürel farkındalık, topluluk katılımı ve sürekli öğrenme gibi unsurların sürdürülebilirlik çabalarını destekleyeceği belirtilerek, finansman ve teşvik mekanizmalarının sürdürülebilirlik çalışmalarını desteklemede önemli olduğu ifade edilmiştir.

Denizcilikte Yeşil Dönüşüm Zirvesi sonucunda;

Sürdürülebilir bir gelecek için denizcilikte yeşil dönüşümün nasıl gerçekleştirileceğine dair önemli adımlar atmak adına bir araya gelindiği, denizcilik sektörünü sürdürülebilir kılmak, çevresel etkilerini azaltmak ve yarınlara daha yaşanabilir bir gelecek bırakmak için herkese sorumlulukların düştüğü, bu anlamda bu zirvenin, denizcilikte yeşil dönüşüm yolculuğu açısından çok değerli bir adım olduğu ve dört farklı oturumda uzman isimlerle çok verimli bir program gerçekleştirildiği ifade edilmiştir.

İlk oturumda; Türk deniz ticaret filosunun dörtte birinin uluslararası mevzuatlara uyum gereği acil önlemler alması gerektiği, yapay zekânın, rotaların optimizasyonundan yakıt tüketimine, enerji verimliliğinden liman operasyonlarına kadar yeşil dönüşümün en önemli enstrümanı olduğu, uluslararası gelişmeler kapsamında istatistiksel veriler ile pratik sonuçların farklılık gösterdiği, iyileştirici etkiler için saha geri dönüşlerinin büyük önem taşıdığı, yeşil dönüşüm aynı zamanda bir fırsat olduğu, Amerika ve Avrupa Birliği'nin bu pastadan daha fazla pay almak için yaptığı çalışmaların yanında bizim de ülke olarak gerekli önlemleri alıp yatırımlar yapmamızın milli menfaatlerimizin gereği olacağı,

İkinci oturumda; dünya kıyı yapılarıyla alakalı yeşil dönüşüm kapsamındaki gelişmelerinin Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı nezdinde yakından takip edildiği, limanlarımıza yönelik alınan yeşil dönüşüm tedbirleri noktasında dünyanın bir adım önünde olduğu ve bu alanda uluslararası standartların üzerinde çalışmalar yürütüldüğü, Avrupa Birliği'nde yeşil bir kategoride olan geri dönüşümün olası riskleri göz önünde bulundurularak bu konuda tedbirler alınmasının önemli olduğu,

Üçüncü oturumda; fosil yakıtların düşünülenden çok daha uzun süre hayatımızda kalacağı, dolayısıyla alternatif yakıtların depolanması ve taşınmasının kolay olmadığı, orta vadede fosil yakıtlar ile konvansiyonel yakıtların beraber kullanılacağına öngörüldüğü, yakıtlar konusunda uluslararası standartların ulusal standartlarla uyumlu hale getirilebilmesine yönelik çalışmalar yapıldığı,

Son oturumda ise sürdürülebilirliğin finansmanı, eğitimi ve sosyal yönünün ele alındığı, yeşil dönüşüm için her yıl 3 trilyon dolar tutarında kaynak ayrılması gerektiği, ekonomik enstrümanların doğru kullanılarak bu miktarın finanse edilebileceği, sürdürülebilirliğin gündelik hayatımızda bir kültür haline gelmesi gerektiği, Bu zirvenin, denizcilikte yeşil dönüşüm sürecinde çok kıymetli bir adım olduğu, bu zirvede değerlendirilen konuların geleceğimizi şekillendirecek politikalara dönüşeceği ifade edilmiştir.

