

# TÜRKİYE'NİN LİMANCILIK DERGİSİ

## 4.SAYI

Ekim - Kasım - Aralık 2023

# BAŞKANIN MESAJI



## AYDIN ERDEMİR

TÜRKİYE LİMAN İŞLETMELERİ DERNEĞİ (TÜRKLİM)  
YÖNETİM KURULU BAŞKANI

### BAŞKANDAN.....

Üç ayda bir dijital olarak yayınlamaya başladığımız, Ocak-Mart 2023 döneminde ilk sayısını çıkardığımız TÜRKLİM E-Dergi'nin dördüncü sayısına ulaştık. Her bir sayının özel bir kapak konusuyla yayınlandığı E-Dergi'mizin Ekim-Aralık 2023 dönemini içeren bu sayısının ana teması ise **"Limanlarda İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevre"** oldu. Bazı üye limanlarımızdan gelen iyi uygulamalara dönük bilgilendirme yazılarına

ilave olarak konunun uzmanlarının yazdıkları makalelerle limanlarımız ve takipçilerimiz için umarım anlamlı ve değerli bir dergi olmuştur.

2024 yılının ilk sayısını (Ocak-Mart) limanlarımızın en önemli sıkıntılarında birisi olan personel sorununa ayırıyoruz. Özellikle başta mavi yakalı personel olmak üzere personel sorunu maalesef giderek büyüyor. Bu açıdan yılın ilk sayısında dergimizin ana teması **"Limanlarda Personel İstihdamı ve Eğitimi"** olacak. Bu sayı aynı zamanda TÜRKLİM olarak Türkiye'deki İK işinin en büyüğü olan **KariyerNet** ile birlikte başlatacağımız İK projemizi de içerecek. KariyerNet ile 2024 yılının başından itibaren tüm limanlarımızı içine alan önemli bir projeyi hayata geçireceğiz. İçinde canlı kariyer günlerinin ve fuarlarının da düzenleneceği, firmanın son derece gelişmiş yapay zeka uygulamalarıyla geliştirdiği personel arama uygulamalarıyla personel arayan limanlarımızı iş arayan mavi yakalı ağırlıklı işgücüyü buluşturacağız. Bu projemiz limanlarımızın personel bulma kanallarını açıp milyonlarca iş arayana ulaşma süreçlerine de katkı koyacaktır. Artık geleneksel kanallar dışında yapay zekan ve diğer teknolojik araçlar vasıtasıyla İK süreçlerinin gelişmesine katkı koymak istiyoruz.

Yine başta mavi yakalı personel olmak üzere çalışanların eğitim tarafında da farklı şirketlerle farklı eğitim projeleri için çalışmalar yapıyoruz. Bunların tamamını 2024 yılının ilk aylarında üyelerimize duyurarak bu çalışmalara başlayacağız. Bu açıdan TÜRKLİM olarak 2024 yılına personel ve eğitim projeleriyle başlamış olacağız.

Bildiğimiz üzere artık tüm sektörlerin ana gündemi olan yeşil ve dijital dönüşüm ile sürdürülebilirlik konusu genel olarak denizcilik sektörü, özel olarak ta limanlarımız açısından son derece önem arz ediyor. Bu açıdan önümüzdeki 2024 yılında bu konuda daha fazla etkinlik, yayın ve bilgilendirme yapacağız. 2024 yılında tüm bu konuların uzmanları tarafından sunulacağı, dünyadaki akıllı uygulamaların gösterileceği, aynı zamanda dijital teknolojilerin de öne çıkacağı büyük bir konferans ve fuar hazırlığımız olacak. Zamanı geldiğinde bunu da duyuracağız.

Uzun süredir beklenen, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Denizcilik Genel Müdürlüğü tarafından çıkarılan **"KIYI TESİSLERİNE YEŞİL LİMAN SERTİFİKASI DÜZENLENMESİ HAKKINDA YÖNETMELİK"** 32373 sayılı, 18.11.2023 tarihli Resmî Gazete'de yayınlandı. Başlangıç açısından önemli olmakla beraber konunun sadece bir yönetmelik çerçevesinde sığamayacağı, bununla birlikte Türkiye'nin denizcilik ve limancılık sektöründeki yol haritasının, ana ve tamamlayıcı düzenlemelerinin, teşvik ve destekleme mekanizmalarının da tamamlanmasını bekliyoruz. Bunlar olmadan tek başına bu yönetmeliğin konuya çözüm bulacağını beklemiyoruz. Örnek olarak belirtmek gerekirse yayınlanan yönetmelikle sıvı yük elleçleyen depolama terminalleri hariç diğer tüm kıyı tesislerinde en az bir gemi yanaşma iskelesinde veya rıhtımında gemileri iskele veya rıhtımdan besleyecek enerji üniteleri (Cold-Ironing ya da Onshore Power Supply) yatırımının yapılması yer alıyor. Gemiye verilecek enerjinin ise yenilenebilir ya da yeşil enerji olması da işin en kritik tarafı. Konuya bu açıdan baktığımızda henüz başta AB, ABD ve diğer gelişmiş ülkelerde bile bu konuda bir zorunluluk başlamadığını belirtmemiz gerekiyor. Bu konudaki en büyük engel ise gemilerin liman vardıklarında limanın sağladığı bu enerjiyi kullanma zorunluluğunun henüz getirilmemiş olması. Çünkü halihazırda geminin limandaki kalış süresi içinde kendi yakıtını kullanmasına karşın limandan enerji beslemesi yapmasının maliyetinin çok daha yüksek olduğu biliniyor. Bu durumda ortada bunu zorunlu hale getiren bir düzenleme yoksa armatör açısından geminin enerji beslemesini limandan almasının bir ekonomisi olmadığı açık bir şekilde görülüyor. Tabi enerjinin birim fiyatının ne olacağı da ayrı bir tartışma konusudur. Tüm bunların düzenlenmesinin de önemini yeniden hatırlatmak durumundayız.

Diğer taraftan liman bölgesindeki emisyonun önemli bir bölümünün kaynağı olan gemiler için dünyada hızlanan diğer bir gelişmede emisjonsuz alternatif enerji kaynaklarının kullanımı. Gelişmelere baktığımızda yeni sipariş edilen ve 2024 yılından itibaren devreye girecek gemilerde yakıt olarak metanol kullanımı bir ara çözüm olarak öne çıkıyor. Halihazırda LNG'li gemi sayıları artmaya başladı ama yeşil amonyak ve yeşil hidrojen gelecekte daha da fazla gündemde olacaktır. Bu gelişmelerden de görüldüğü gibi gelecek 10 yılda önemli sayıda geminin emisjonsuz alternatif yakıtları kullanmaya başlayacağını görebiliriz. Bu durumda gemilerin limanlardan enerji almasıyla ilgili Cold-Ironing yatırımlarının büyük bir bölümünün de atıl hale gelebileceği açıktır. Görünen Cold-Ironing'in daha çok bir ara geçiş dönemi olarak öne çıkarılmış olduğudur. Limanların rolü daha çok bu alternatif yakıtların birer depolama ve ikmal merkezleri olmasıdır ki işin bu tarafı limanlarımızın rolleri açısından çok daha kritik ve önemlidir.

Cold-Ironing yatırımının oldukça yüksek tutarlarda olduğunu biliyoruz. Sadece bu yatırım da kalınmıyor, ayrıca limanın yenilenebilir enerji için başta GES olmak üzere enerji yatırımlarını da yapması gerekli hale geliyor ki yeşil dönüşüm ile teknoloji yatırımlarını artık iç içe geçmiş süreçler olarak görebiliyoruz. Bu açıdan tüm bu yatırımları yapan liman için bu yatırımın limana gelen gemi tarafından kullanımının cazip ya da zorunlu olmasının nasıl sağlanacağı sadece liman ile limanın ana müşterisi olan armatöre bırakılacak bir konu olmadığı da açıktır. Bu nedenle yeşil dönüşümü her yönüyle çalışabilir kılmak adına tamamlayıcı tüm düzenlemelerin de yapılması gerektiğini söylemeye çalışıyoruz. Gemilerin limandan enerji kullanımını zorunlu getiren ve sistemi hem gemi hem de liman açısından düzenleyen bir mekanizmanın ya da düzenlemenin olmaması halinde bu yatırımların gemiler tarafından kullanılmadan uzun yıllar bekleyeceği, sonuçta atıl hale geleceği açıktır. Bu dönem içinde değişecek teknoloji de ilk yatırımı yapan limanı çok daha dezavantajlı hale getirebilecektir. Bu yatırımları yapabilmek adına limanların süresi azalan kullanım sözleşmelerinin de bu çerçeveye alınarak konuya bütüncül bakılmasının ne kadar önemli olduğunu görebiliyoruz.

Yapılan düzenlemede teşvik olarak sadece limanların aldıkları belge ücretlerindeki muafiyetlere ilave olarak yeşil liman belgesine sahip kıyı tesislerine bir takvim yılı içerisinde gelen otuz gemiye, Türk Boğazlarından geçiş önceliği verilmesi gibi esasında liman için değil, armatör için verilen bir destek te konulmuş durumda. Bilindiği üzere dünyada "Liman Otoriteleri" sistemi içinde limanlar faaliyet gösterdiğinden tüm bu altyapı yatırımlarında ilgili kamu kurumlarının ve devletlerin büyük mali destekleri de söz konusu. Türkiye'de ise bu yatırımların tamamının limanlar tarafından kendi kaynaklarıyla yapılacağı bekleniyor ki esas sorununun kaynağını da bu durum oluşturuyor. Avrupa Birliği, ABD ve diğer gelişmişler bu dönüşüm için çok büyük kaynakları açıklamış durumdalar. Ayrıca gelecek yıl uygulamaya başlayacakları Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'nın (SKDM) yaratacağı muazzam büyüklükteki fonların tüm bu yatırımların desteklenmesinde de kullanılacağını biliyoruz.

Türkiye'nin yeşil ve dijital dönüşümünde sektörlerin her biri için hazırlanmış ve onaylanmış geniş ve detaylı bir yol haritasının, her kademedeki mevzuat ve düzenlemelerinin, SKDM ile ilgili uygulamalarının, bu yatırımlar için belirlenecek devlet teşviklerinin ve desteklerinin hala belirlenmemiş olması bizi bu işte hızlı adımlar atan ve gelecek yıl SKDM uygulamalarına başlayacak olan ülkelerden maalesef bizi ayırıyor. Bu açıdan ilgili bakanlıklarımızın, kurumlarımızın sektörel kuruluşlar ve paydaşlarla daha yoğun bir işbirliği ve koordinasyon içinde daha kapsamlı ve etkin bir şekilde hazırlanmasını, teşvik, destek ve fonla sistemini de kurgulamasını bekliyoruz.

Bir sonraki "**Limanlarda Personel İstihdamı ve Eğitimi**" sayısında buluşmak dileğimle,

Saygılar,

## KURUMSAL İLETİŞİM MÜDÜRÜMÜZDEN MESAJ



### GÜLEM CANBOLAT

KURUMSAL İLETİŞİM MÜDÜRÜMÜZDEN MESAJ

TÜRKLİM olarak, "insan odaklı ve çevre duyarlı" bir anlayışla çalışıyor, "**Limanlarda İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevre**" konusunu önemsiyor ve bu temel değerleri her zaman öncelikli olarak kabul ediyoruz. Yayınladığımız E-Dergi projemizin 4. sayısında, bu önemli konuya odaklanmaktan ve bu değerli sektördeki gelişmelere ışık tutmaktan gurur duyuyor; sektördeki tecrübemizi, bilgi birikimimizi ve inovatif yaklaşımları sizlerle paylaşmanın heyecanını taşıyoruz.

Limancılık, küresel ticaretin can damarıdır ve bu süreçte insan faktörünün yanı sıra çevrenin de korunması büyük bir önem arz eder. Bu sebeple, çalışanlarımızın sağlığını ve güvenliğini sağlamak için sürekli olarak gelişen yöntemleri benimsemekte ve uygulamaktayız. Aynı zamanda, limanlarımızın işleyişinde çevresel sürdürülebilirlik ilkesini ön planda tutarak doğal kaynaklarımızın korunmasına özen gösteriyoruz.

Bu sayımızda, limancılık sektörünün iş sağlığı, güvenliği ve çevre konularındaki en son gelişmelerini sizlerle paylaşacak, bu alandaki yenilikleri ve önemli isimlerin değerli bilgilerini sizlere aktaracağız. Amacımız, hazırladığımız E-Dergi aracılığıyla her okurumuzda farkındalık oluşturarak, bu değerli sektörde daha güvenli, daha sağlıklı ve daha çevreci bir geleceğe katkı sağlamaktır.

2024 yılının gelişileyle yayınlamaya devam edeceğimiz gelecek sayılarımızda da limanlarımızın en önemli sıkıntılarına merhem olmaya, bu konulara dikkat çekerek farkındalık yaratmaya devam edeceğiz. TÜRKLİM olarak Türkiye'de İnsan Kaynakları alanının en büyüğü olan KariyerNet ile birlikte başlatacağımız İK projemizi de yeni yılın ilk sayısında, "Limanlarda Personel İstihdamı ve Eğitimi" ana temasıyla sizlere aktaracağız.

4. Sayımızda sizlere keyifli okumalar dilerken; siz değerli okuyucularımızla birlikte, iş sağlığı, güvenliği ve çevre bilincini her zaman en üst seviyede tutmak ve sektörümüzde daima öncü olmak için çalışmalarımızı sürdüreceğimiz yepyeni bir yıla da adım atıyoruz. 2024 yılının herkese sağlık, neşe, huzur ve mutluluk getirmesini temenni ediyorum. Mutlu Yıllar!

Sağlıklı, güvenli ve çevreye duyarlı bir gelecek dileğiyle...

Saygılarımla  
Gülem CANBOLAT






# EYEMINER

Yapay Zeka Destekli  
**Akıllı Liman Çözümleri**

5343 47632589  
815230130736  
7067276829



-  Yangın ve Duman Tespiti
-  Düşme ve Bayılma Tespiti
-  Koruyucu Ekipman Tespiti

# SAĞLIK, EMNİYET VE ÇEVRE (HSE) YÖNETİM SİSTEMLERİ



## DR. KÜRŞAT BAL

TÜRKLİM YK ÜYESİ/ SEÇ ÇALIŞMA GRUBU BAŞKANI

Sağlık, Emniyet ve Çevre (HSE) yönetim sistemleri, iş yerlerinde sağlık ve güvenlik risklerini yönetmek ve çevresel etkileri azaltmak için kullanılan yöntem ve süreçler bütünüdür. Bu sistemler, özellikle risklerin yüksek olduğu alanlarda çok önemlidir. HSE yönetim sistemlerinin temel unsurlarını şöyle açıklayabiliriz:

**Sağlık Yönetimi:** İş yerinde çalışanların sağlığını korumak ve geliştirmek için yapılan faaliyetlerdir. Bu, tehlikeli maddelere maruz kalmayı önlemek, iş yerinde ergonomi uygulamalarını geliştirmek ve çalışanların genel sağlık durumlarını iyileştirmek için yapılan çalışmaları içerir.

**Güvenlik Yönetimi:** İş kazalarını ve yaralanmaları önlemek için alınan tedbirlerdir. Bu, güvenli çalışma prosedürlerinin geliştirilmesi, acil durum hazırlıkları, iş güvenliği eğitimleri ve iş yerinde güvenlik denetimlerini içerir.

**Çevre Yönetimi:** İşletmelerin çevresel etkilerini azaltmak ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için yapılan çalışmalardır. Bu, atık yönetimi, emisyonların azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması ve doğal kaynakların korunması gibi uygulamaları içerir.

HSE yönetim sistemleri, işletmelerin yasal yükümlülüklerini yerine getirmelerine, çalışanlarının sağlık ve güvenliğini korumalarına ve çevresel sorumluluklarını yerine getirmelerine yardımcı olur. Ayrıca, bu sistemler işletmelerin riskleri daha iyi yönetmelerini, operasyonel verimliliklerini artırmalarını ve uzun vadede maliyet tasarrufu sağlamalarını mümkün kılar.

Dünyada küresel ticaretin yaklaşık %85' i deniz yoluyla yapılmaktadır. Deniz yollarının en önemli alt yapısını da Liman işletmeleri oluşturmaktadır. Liman işletmeleri operasyonları birçok tehlikeli durumu ve riski de içinde barındırmaktadır. Bu tehlike ve riskleri yönetmek içinde liman işletmelerimiz organizasyon yapılarında SEÇ birimlerini oluşturmuş ve etkin bir şekilde yönetilmesini sağlayarak ülkemizde faaliyet gösteren diğer sektörlerle de örnek olmuştur.

### Limarlarda Etkin SEÇ Yönetiminin Faydaları

**Sağlık ve Güvenliğin Faydaları:** İş kazası ve yaralanmalarda azalma, İşçilerin morali ve üretkenliği artırma,

**Çevresel faydalar:** Çevresel olaylarda azalma (Kontrolsüz deşarj, emisyon gibi), Daha iyi atık yönetimi ve kirlilik kontrolü, Yerel ekosistemlerin sürdürülebilirliğine ve korunmasına katkı.

**Operasyonel ve Ekonomik Faydalar:** Liman operasyonlarında artırılmış verimlilik ve güvenilirlik, Kazaların ve çevre olaylarının azalması nedeniyle maliyet tasarrufu, İtibarın ve yasal düzenlemelere uyumun artması, daha fazla iş fırsatının ortaya çıkması olarak sayabiliriz.

TÜRKLİM üye limanları limarlarda SEÇ uygulamalarını geliştirmek ve limanlar arası örnek uygulamaları paylaşmak için SEÇ çalışma grubunda bir araya gelmekte, yeni çıkan yasal mevzuat ve limarlarda yaşanan örnek olayları değerlendirmektedir. Ayrıca tüm liman paydaşlarının katılımıyla, SEÇ çalışma grubu tarafından her yıl gerçekleştirilen SEÇ çalıştay da sektörün takip ettiği ve etkin sonuçların üretildiği, tedarikçi ve liman yöneticilerinin bulunduğu bir çalıştay olmuştur.

Bundan sonraki dönemde de büyüyen organizasyonuyla devam edecek olan TÜRKLİM çalıştaylarımızda tüm paydaşlarımızı görmek bizleri de mutlu edecektir.

Kazasız ve sağlıklı liman operasyonları dileklerle, Rüzgarınız Kolay Pruvanız neta olsun.

## DAĞINIK SAÇLI FİL



### BUĞRA BİLGİNER

TÜRKLİM EU VE UK YURTDIŞI TEMSİLCİSİ / LPL DANIŞMANLIK GM

**Değerli Limancı Dostlarım,**

Bu sayımızda konumuz Limanlarda İş Sağlığı Güvenliği ve Çevre.

İş Güvenliği ile ilgili ilk eğitimim Üniversite stajımı yaptığım tersanede idi.

Şefimiz, bir iş kazası olduğunda, hemen yaralı veya ölü işçinin yanına yere bir baret koymamız gerektiğini, baretin kullanılmış kirlenmiş bir baret olmasına dikkat etmemizi, yoksa olay yerine gelen SSK müfettişlerinin yeni ve temiz barete inanmadıklarını anlatmıştı.

Sanırım bu HSE konusunda aldığım ilk ve son eğitim oldu.

Her sene zorunlu HSE yenileme eğitimleri verilirdi, katılmazdım.

“Eğitimin sonuna gelin, imza atar çıkarsınız.”

Katılmadım.

Önem vermediğimden değil, yapmacık bir şeyi yapmayı doğru bulmadığımdan katılmadım.

Limancılık hayatım boyunca, gerek çalıştığım limanlarda, gerek çevre limanlarda hemen her sene ölümlü ve ağır yaralamalı kazalar gördüm.

Bu kazaların hepsi, basit HSE eğitimleri ve temel HSE prensiplerine uyum ile önlenilebilecek kazalar idi.

Hiçbir kaza yoktu ki,

“Yok artık yahu bu da olur mu, bu konuda artık yapılabilecek hiçbir şey yokmuş” denilsin.

Hepsi göz göre göre gelen, “askıda yük altına girme, yüksekte çalışma, iş makinasına güvenli mesafede çalışma, ambara havalandırma yapmadan girmeme, konteyner gölgesinde uyumama, tren yolu üzerinde durmama” gibi en temel prensiplerin ihlali ile gelen kazalardı.

Yangın tatbikatı düzenlenirdi. Bir hafta önceden haber verilirdi, şu tarih şu saat. Provalar yapılır, malum Genel Müdür gelecek, görecek.

“Şu tarihte bina önünden arabaları çekin, itfaiye aracı girecek” tatbikat için.

Gerçekten yangın olsa yandık, o kadar arabayı nasıl ne zaman çekeceğiz de itfaiye gelecek. Gelse içinde su yok yollar tozumasın diye arozöz olarak kullanılıyor, su olsa pompası arızalı, pompası çalışsa merdiveni yok...

Araç güzel gözüküyor ama, kırmızı renkli. Var mı, var.

Kağıt üstünde tüm eğitimlerim tam ama. Tüm tatbikatlara da katılmışım.

HSE prosedürleri gibi tastamam. Hepsi tam, dosyalar yan yana dizili. Denetmeden denetmeye bakılır, güncellenir. Onun dışında üstü tozlu. İçinde ne yazdığını ancak yazan bilir.

Tozlu dosyalar ve gerçek hayat.

20 sene kadar önce SCCT, Suez Canal Container Terminal'ini gezmiştim. Mısır'ın HSE koşulları malum. Ancak terminalin içi ayrı bir dünya idi. Eğitim için ayrı bir terminal sahası ayrılmıştı. O zaman çalıştığım terminal sahasından daha büyük bir eğitim alanları vardı, yaklaşık 100bin m2. Limanda çalışacak tüm operatörler, işçiler katıldıkları ilk bir ay boyunca vardiyalarını bu alanda çalışarak geçiriyorlardı. Bir eğitim barge'ından konteynerler tahliye ediliyor, sahaya taşınıyor, indiriliyor, kaldırılıyor, bütün gün senaryolara göre eğitim alıyorlardı. Terminale göz retina kontrolü ve yüz tanıma sistemi ile giriliyor, içerisi HSE cenneti. Kapıdan çıkıldığı zaman ise tekrar Mısır'ın gerçekleri.

Daha küçük yaşlarda okulda öğrenmiştik Atın sahibine göre kişnediğini. Ahmet Hoca'nın dersinde gürültü, uğultu, şamata. İsmet Hoca derse girdi mi, aynı sınıfta çıt çıkmazdı. Yiyorsa çıksın, herkes bilirdi başına ne geleceğini. Ondan sonraki derste başka öğretmen, tekrar Hababam sınıfı.

Çocukluk yıllarımda Başbakan gelecekti, Elazığ ilk defa asfalt görmüştü uzun yıllardan sonra. Turgut Özal geldi, sokaklar tertemiz yepyeni asfalt, ertesi hafta ise kazmışlardı kablo geçirmek için sokağımızı. Asfalta mı sevineyim, yeni asfaltlı yolumuzu kazdıklarına mı üzüleyim şaşırıyordum. Dökülen asfalt ta zaten bir kış dayandı, incecik göstermelik bir asfaltmış.

İş hayatı da devamı oldu bu öğretilerin. Tüm gümrük memurları düzgün resmi giyindiğinde anlardık ki denetleme vardı, bölge müdürü gelecekti. Ertesi gün sal gitsin.

Rulo sac tahliyesi var, güzergahta polis varsa sorun yok, yükle 60 tonu. Güzergahta Jandarma varsa başka, istiap haddi aşılmaz.

Falanca fabrika disiplinlidir: PPE olmadan aracı içeri almaz, yüklemes. Kapıda tır şoförleri birbirine çelik burunlu ayakkabı, baret yelek, maske, gözlük verirler. Yan fabrika aynı malı üretir, kimse bir şey sormaz.

Demek ki bu iş kültürle, ülkeyle vb ilgili değil. Sıvılar bulunduğu kabın şeklini alırlar.

Gerçekten istenir ise kurallar çatır çatır uygulanır, göstermelik yapılıyorsa da herkes bilir, ona göre hareket eder. Bu konuda da karar yukarıdan gelir.

HSE kültürü yukarıdan aşağıya doğru uygulanan bir kültürdür, aşağıdan yukarıya değildir. Yönetim ister ise olur, istiyormuş gibi yaparsa da, oluyormuş gibi olur.

"Elephant in the room" tabiri vardır, meşhur. Herkes bilir odada olduğunu kocaman bir filin, ama kimse file bulaşmaz, dokunmaz, yokmuş gibi hareket edilir. HSE de böyle bir gündem.

Katıldığım üst düzey toplantılarda iş güvenliğinin hiç ana gündem konusu olduğunu hatırlamıyorum. Bir büyük kaza sonrası suçlu bulma ve reaktif tepki verme konuları hariç, üzerinde önceden proaktif olarak adam akıllı görüşüldüğünü.

Konuşurduk, ama bilirsiniz işte bir şeyi konuşmak ile gerçekten davranışlar arasında o kadar büyük fark vardır ki, anlarsınız öylesine konuşulduğunu.

"Nasıl gidiyor HSE, sayın operasyon müdürü, sayın HSE müdürü, dikkat ediyorsunuz değil mi?"

"Tabi efendim, ama işçi böyle, sendika şöyle, taşeron zaten öyle. Dilimizde tüy bitti, başımızı çevirince çıkartıyorlar baret vb."

Ticari kaygılar, işleri yetirilebilme, dar alanda çok iş yapma, maliyetleri azaltmak hep ön plandadır.

Zannediyorum, sorunun gerçek kaynağı ve gerçek çözümü burada. Bir iş kazası olduğunda müdür sorumlu oluyor, yönetici yargılanıyor. Şirketin sahibi, yönetim kurulu bir şekilde kişisel sorumluluğunu hukuksal olarak profesyonel yöneticilere devredebiliyor. Kaza olunca, şirket adına müdür yargılanıyor, hissedar değil.

Ancak müdürün eli kolu bütçe konusunda, iş konusunda bağlı.

Kapasitenin üzerinde iş yapılacak, ekipmanlar limite kadar zorlanacak, yeni başlayan operatör ilk gün makinanın başında olacak, mümkün olan her yerde taşeron kullanılacak, taşeronun da en ucuz fiyat vereni seçilecek.

Ondan sonra "Biz müdüre yetki verdik, o görevini suistimal etti, o sorumlu" oluyor.

Toplantılarımızda gündem HSE olmazdı pek, ama bir çok defalar Genel Müdürlerimizin HSE için toplantıdan bir 10 dakikalığına çıktığını gördüm.



HSE resim yarışması birincisine ödül verilecek. Fotoğraf çekilecek.

HSE haftası, video yayınlanacak, mesaj verilecek.

Sahilde çöp toplandı, plaket verilecek.

Evet sahadan pürüz geliyor; emniyet kemerini kesenler, sigara içmenin yasak olduğu iş makinasına konulan yeni VMT ekranı küllük koyduğu yere monte edilmiş diye 2.000 Euroya alınan araç terminalinin ortasına küllüğü çakanlar, emniyet kemeri takılmış şekilli tişört giyip kamera kontrolünden kaçanlar...

Bunları düşünüp biraz empati yapmak istiyorum şirket hissedarları ve yönetimi ile, zorluyorum, zorluyorum kendimi, ama yine de yapamıyorum.

Çünkü biliyorum ki, isteyince oluyor.

İstiyormuş gibi yapınca, HSE eğitimini veren de biliyor ertesi gün bir şey değişmeyecek. Eğitimi alan da biliyor. Müdür de biliyor, ama açılış konuşmasından sonra çıkarken fısıldıyor eğitmenin kulağına: fotoğraf çekilirken çağırın, dergiye koyacağız.

Fotoğraf çekmekle, HSE haftasında resim yarışması yapmakla, HSE yazan pasta kesmekle, çöp toplamakla HSE bilincini arttırdığımızı sananlar.

O kaza değildir, taşeron kazası bizim istatistikten sayılmaz, bu "nearmiss" değildir, diye kafasını kuma gömenler. Bile bile iş makineleri güvenlik ayarlarını bypass edenler, eski ve güvenli olmayan ekipmanla, ataçmanla iş görmeye devam edenler.

Fotoğraf önemli ama.

Aman fotoğraf çekilirken çağırın beni. Aman plaket vermeye çağırın Genel Müdürü, Patronu.

Limancılık hayatımda birçok departmanın sorumluluğunu üstlendim.

Tek almayı istemediğim, uzak durduğum, HSE departmanları idi.

Biliyordum HSE departmanlarının tozlu dosyaları ile gerçek hayat arasında o kadar fark vardı ki. Düzeltmesi çok zordu. Olmayacaktı. Ameliyat masasında kalan hasta gibi, elde kalırdı.

Gerçek, samimi yönetim isteği ve desteği olmadan HSE kültürünü değiştirmek, iyileştirmek imkansızdır.

Bu nedenle bir limanda iş güvenliğinin gelişmemesinin ana nedeni, gelişmeyi, iyileşmeyi istiyormuş gibi, destekliyormuş gibi yapan yönetimlerdir.

Adamın tekinin 3 tel saçı varmış, berbere gitmiş.

Berber sağa tararken bir tanesi kopmuş, sola tararken öbürü gitmiş. Adam sonunda;

"Bırak demiş yahu, bırak dağınık kalsın."

Bizim Liman yönetim toplantı odalarındaki filler de böyle.

Saçlarını düzeltmek imkansız.

Neyse nereden açtık ki konuyu, gidip bir fotoğraf çektirelim.

Bırakalım Fili, dokunmayalım ona. Saçları da dağınık kalsın.

**Buğra BİLGİNER**

**bugra.bilginer@turklım.org**



EFQM –National  
Excellence Award  
certified in 2018



First enterprise in  
Istanbul certified with  
Zero Waste in 2020



First port in Türkiye certified with  
«Occupational Safety 5 Star» in 2020  
British Safety Council Merit Award in  
2020



2021  
Sustainability Report  
First Practice Among  
Port Foundation



Great Place To Work  
Certified  
The first port certified  
by Great Place to Work  
in Türkiye



Green/Eco Port  
Certificate Since  
2016



ISPS Code  
Certificate Since  
2004



Dangerous Good  
Conformity  
Certificate since  
2016



Quality  
Management



Environmental  
Management



Occupational  
Health and Safety



Customer Satisfaction  
Management



Greenhouse Gas  
Validation and  
Verification



Security Management  
System in Supply Chain



Water Footprint  
Validation and  
Verification

**Kurulduğumuz günden bu yana;**  
dünya konteyner taşımacılığının bölgesel  
lojistik üssü olma vizyonumuzla modern  
makina parkurumuz ve yüksek iş hacmini  
destekleyen liman otomasyon  
sistemimiz ile yüksek standartlarda  
liman hizmetleri sunmaya devam ediyoruz.

## FORKLİFT GÜVENLİK IŞIKLARI: İŞ GÜVENLİĞİNDE YENİ TEKNOLOJİLER



**MURAT GÜRBÜZ**  
AKÇANSA, İSG YÖNETİCİSİ

Liman tesislerinde iş güvenliği her zaman öncelikli bir konu olmuştur. Çalışanların ve ekipmanların güvende olması, üretkenliği artırmak ve kazaları önlemek için kritik bir faktördür. Bu bağlamda, Akçansa Ambarlı Liman'ında gerçekleştirilen son çalışmalar, iş güvenliği konusundaki bilinçli bir yaklaşımı yansıtır. Toplamda 8 adet forklift için görsel uyarı cihazlarının montajı tamamlandı ve işte bu cihazlar, Forklift Güvenlik Işıkları, iş güvenliği alanında teknolojik gelişmelere uyum sağlamayı temsil ediyor.

Forkliftler, özellikle liman operasyonlarında malzemelerin taşınması ve yerleştirilmesinde yaygın olarak kullanılan iş makineleridir. Ancak, bu makinelerin kullanımı sırasında görüş açısının sınırlı olması veya dikkatsizlik, istenmeyen olayların meydana gelmesine neden olabilmektedir. İşte bu noktada, Forklift Güvenlik Işıkları devreye girmektedir. Bu özel ışıklar, forklift operatörleri, diğer yaya çalışanlar, sürücüler ve ürünlerin güvende olmasını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Forklift Güvenlik Işıkları, iş makinasının etrafında parlak kırmızı bir çizgi yansıtarak çalışmaktadır. Bu çizgi, çalışanlara, iş makinasından güvenli bir mesafede durmaları gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, bu mesafe operatör tarafından ihtiyaca göre ayarlanabilmekte ve bu sayede, çalışanlar iş makineleriyle çalışırken güvende olurken, aynı zamanda iş makinelerinin de daha etkili bir şekilde kullanılması sağlanmaktadır.



Forklift Güvenlik Işıkları, sadece çalışanları değil, aynı zamanda iş makinelerini ve ürünleri de korumaktadır. Bu ışıkların montajıyla saha güvenliği artırılmış ve işyerindeki hareketli tehlikelere dikkat çekilmiştir. Özellikle görüş açısı sınırlı olduğunda, ışıklı uyarı sistemi operatörleri uyarmaktadır. Bu, kazaların önüne geçilmesine yardımcı olmakta ve çalışma alanının daha güvenli hale gelmesini sağlamaktadır.

Forklift Güvenlik Işıkları aynı zamanda yaya farkındalığını artırmaktadır. Çalışanlar, iş makinelerinin yakınında olduklarında bu kırmızı çizgiyi görerek tehlikeli bölgelerden uzak durma konusunda bilinçlenmektedirler. Bu da işyerindeki kazaların azalmasına katkı sağlamaktadır.

Akçansa Ambarlı Liman'ındaki bu yenilikçi yaklaşım, iş güvenliği konusundaki taahhütlerimizi göstermektedir. Forklift Güvenlik Işıkları, çalışanların ve iş makinelerinin güvenli bir şekilde bir arada çalışmasını sağlayarak iş kazalarını önlemektedir. Diğer liman tesisleri de benzer teknolojileri benimseyerek iş güvenliğini arttırabilirler. İş güvenliği, işyerlerindeki en önemli konulardan biridir ve Forklift Güvenlik Işıkları gibi yenilikler, bu konuda büyük bir fark yaratabilir. İş güvenliği adına atılan her adım, çalışan sağlığını koruma konusundaki taahhüdü yansıtır ve işyerlerini daha güvenli bir yer haline getirir. Forklift Güvenlik Işıkları, iş dünyasında iş güvenliği konusunda basit, uygulaması kolay ancak yenilikçi bir teknolojidir ve gelecekte daha fazla tesis tarafından benimsenmesi ve geliştirilmesi beklenmektedir.



partner of

**künz**

*innovative solutions for a  
sustainable future*



**TORDIS**

LOCAL INFLUENCE

Mesa Koz Plaza Atatürk Caddesi No:89 D:72  
TR-34734 Kadıköy, İstanbul / Türkiye  
+90 216 510 78 16

[www.tordis.com.tr](http://www.tordis.com.tr)



# LİMANLARDA "İŞ" SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

**PROF. DR. ALPER KILIÇ**

BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ



Deniz kazaları; liman kazaları, limanlara giden veya limanlardan çıkan gemilerde meydana gelen kıyı sularındaki kazalar ve açık denizlerdeki kazalar olarak sınıflara ayrılmaktadır. Nerede meydana gelirse gelsin ekonomik bir faaliyetin yürütümü sırasında meydana gelen bu deniz kazaları aynı zamanda bir iş kazasıdır. Limanlar kendine has özellikleri ve faaliyetlerinin çeşitliliği nedeniyle aynı zamanda büyük endüstriyel kazalar olarak da tanımlanmaktadır. Bu hasarlar sadece ekonomik zararlar değil, aynı zamanda çevresel zararlar da oluşturmaktadır.

Konu iş güvenliği olduğunda sorunlarımızın temeli başlıktaki kelimelere dayanıyor. Bir zamanlar "işçi" sağlığı kavramı günümüzde yerini "iş" sağlığına bırakmış durumdadır. Tabii ki bunda mesleki kavramlarımızın yabancı kaynaklara dayanıyor olmasının payı büyüktür. İşçi sağlığı yerine niçin "iş" sağlığı kavramının tercih edilmekte olduğu konusunda itirazlar bulunsada aslında bu durum basit bir yanlış anlamadan kaynaklanıyor. İşle ilgili yapılan faaliyetlerden kaynaklanan meslek hastalıkları ve kazaları belirtmek üzere kullanılan "occupational" ifadesi dilimize çevrildiğinde doğal olarak karşımıza "iş" kelimesi çıkıyor. Yani işle ilgili sağlık ve güvenlik. Yoksa emniyet mi demeliydim? Buyrun size ikinci bir kargaşa! Daha başlarken kavramsal kazalara uğruyoruz. Aslına bakılırsa "iş" lerin sağlıklı yürütülmesi anlamında kullanılsa dahi nihai amaç kapsamında değerlendirildiğinde doğru bir bakış açısı kabul edilebilir.

Yine kavramlarla ilgili diğer bir temel sorunumuz da doğrudan "safety" ve "security" ayrımıyla ilişkilidir. Bir zaman önce "emniyet" ve "güvenlik" kavramları üzerinden bu ayrım yapılmaya çalışılmış ise de aslında birbiriyle aynı anlamda kullanılan bu kelimeler günlük hayatta istenen karşılığı bulmamaktadır. Şöyle ki, kasit unsuru bulunmayan kazaların önlenmesine yönelik "emniyet" ve kasitli yapılan ve suç unsuru bulunan eylemlere ilişkin "güvenlik" kavramının kullanılması yönünde bir ayrıma gidilmeye çalışılmış olsa da emniyet güçleri, güvenlik kontrol noktaları, iş güvenliği gibi kavramlardan da anlaşılacağı üzere maalesef kavramsal olarak bile tam bir ayrıma gidemiyoruz. Yazının devamında da üzerinde duracağımız şekilde, bu durum dahi göstermektedir ki, trafik, deprem gibi toplumsal hayatımızdaki önemli konularda olduğu gibi çalışma hayatımızda da tedbirli olmaya yönelik toplumsal bir kültürün bulunmaması nedeniyle, kavramsal açıdan bu iki kelimeyi tam olarak birbirinden ayıramıyoruz. Ne var ki, deniz çevresinin korunmasından bağımsız olarak limanlarda "iş" lerin sağlıklı yürütülebilmesi için her iki kavrama da ihtiyaç bulunmaktadır. Biz bu ikisi arasındaki ayrımı çok basitçe "kasıtlı" ve "kasıtsız" olarak ele almayı tercih ediyoruz, çünkü bu kabul işlerimizi oldukça kolaylaştırıyor. Peki yaptığımız ayrım gerçekten yerinde mi?

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO), iş kazalarını tanımlarken "önceden planlanmamış, bilinmeyen ve kontrol altına alınamamış" olaylar ifadelerini kullanıyor. Ancak bu tanımlar mesleki tecrübelerimizle ve kaynaklardaki raporlarla da sabittir ki, meydana gelen iş kazaları açısından oldukça iyimser yaklaşımlardır. Hemen hemen tüm iş kazalarından sonraki soruşturma ve yargılamalarda "taksirle sebebiyet vermek" olarak bir görev kusuru gibi kabul edilmekte ise de kazaların kök nedeni ve olaylar zinciri göstermektedir ki, kazaların oluşumunda taksirin ötesine geçildiği, hatta ILO'nun kaza tanımındaki gibi "bilinmeyen" bir yönünün olamayacağı görülmektedir. Kaza literatürü yüksekte çalışma yapanların düştüğünü, yanıcı-parlayıcı maddelerle çalışılan yerlerde yangın ve patlamanın meydana geldiğini, yüksek voltajla çalışılan yerlerde elektriğin çarptığını, deniz kenarında bulunan kişi ve araçların denize düştüğünü, stabilitesi bozulan gemilerin alabora olduğunu göstermektedir. Bu anlamda kazaların öngörülemez veya tahmin edilemeyen bir yönünün olmayacağı söylenebilir. İş güvenliği konusunda durum bu kadar aşikâr iken, o halde temel sorun nedir? İstatistiklere bakıldığında ülke genelinde iş güvenliğinin istenen düzeye ulaşamamasının altında ne yatıyor? Gerek uluslararası gerekse ulusal mevzuatta, kural kitaplarında, sektörel tavsiyelerde ve kaza raporlarında tüm mümkün durumlara ilişkin detaylı kurallar mevcut iken, en basit sebep nedeniyle niçin kazalar olmaya devam etmektedir? İşte bu noktada buz dağının alt kısmını oluşturan güvenlik kültürü ile yüz yüze geliyoruz.

İş kazalarını incelediğimizde olaylar zincirinin Gabriel Garcia Marquez' in "Kırmızı Pazartesi" kitabıyla birebir örtüştüğü görülmektedir, daha ilk sayfadan en son olacaklar bellidir. Yine de bunda çok şaşırılacak bir durum yoktur, çünkü geç yatan birisi sabah zor uyanacağını ve ertesi gün yorgun olacağını, aşırı karbonhidrat tükenen birisi kilo alacağını farkındadır. Ancak bunları yapan kişiler ertesi gün biraz fazla uyuyarak eksikliği telafi edebileceklerine, ya da pazartesi diyetine başlayabileceklerine güveniyor olabilirler. Ne var ki konu iş kazaları ve meslek hastalıkları olduğunda çoğu zaman telafisi mümkün değildir. Buna rağmen aynı umursamazlığın çalışma hayatında yapıyor olmasının sebebinin risk algısındaki zafiyet kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Risklerin farkında olunmaması, unutulması veya umursanmamasına karşın riskler varlığını sürdürmektedir. Dahası kabul etmeliyiz ki insanoğlu birçok konuda tabiat karşısındaki zayıftır.

Teknik olarak risk kavramı olasılık ve şiddetin bir bileşkesi olarak tanımlanmaktadır. Tehlikeler her an zarar vermek üzere hazır bekleyen unsurlardır ve üzerinde kontrol sahibi olmadığımız dışsal bir etmen olarak kabul edilmelidir. Dolayısıyla riski düşürmek için olasılığı azaltmanın yolları aranmalıdır. Tehlikelerin mevcut olduğu bir ortamda risklerin ortadan kaldırılması mümkün değildir. Olasılık bir torbadan top çekilmesi olarak düşünülürse, torbanın içinde kazayı temsil eden kırmızı topun bulunması durumunda, top çekmeye devam edildiği sürece bir gün mutlaka kırmızı top ile karşılaşılacaktır. O halde sorgulanması gereken, kırmızı topun niçin torbada olduğu ve dahası niçin top çekmeye devam ettiğimizdir. Kırmızı topun torbada bulunması hali tehlikeli çalışma ortamının bir sonucu iken, torbadan topun çekilmesi ise çalışanların tehlikeli hareketlerini temsil etmektedir, ki bu ikisi kazaların! tamamını oluşturmaktadır. Geriye kalan çok küçük bir kısmı ise ILO' nun da kaza tanımındaki ifadesiyle "beklenmeyen" sebeplerden kaynaklanmaktadır. Bu durumda maalesef meydana gelen kazaların çoğunluğu uluslararası literatürde teknik olarak kaza tanımına uymamaktadır. Unutulması gereken bir nokta da çekilen ilk topun kırmızı gelme ihtimali de mevcut olup sadece bu anlamda şans faktöründen söz edilebilir. Torbada kırmızı top bulunması durumunda kazalara ilişkin olarak olasılıktan değil, kesinlikten söz etmek daha doğru bir yaklaşımdır.

O halde şu noktanın üzerinde durulmalıdır: kaza ihtimaline karşı top çekmeye niçin devam edilmektedir? Bunun temelinde ne vardır ve düzeltmek için ne(ler) yapmalıdır? Hemen aklımıza mevzuatlar çıkarılması, denetlemelerin arttırılması, cezai işlemlerin uygulanması gibi yöntemler gelmemelidir, keza bunların hepsi zaten uygulanmış olup etkinliği tartışılmalıdır. Yoldaki radarların sadece o noktada hızı düşürebildiği herkesçe malum iken, her an herkesi denetleyebilecek kadar beşerî ve malî kaynak bulmak da imkânsızdır. Bu noktada karşımıza güvenlik kültürü kavramı çıkmaktadır. Güvenlik kültürü zafiyetinin temelinde ise belki de olasılık kavramının iyi anlaşılması yatmaktadır. Araç kullanan her sürücü emniyet kemeri takmadığında o gün hayatını kaybetse, muhtemelen tüm sürücüler kesinlikle kemer takacaktır. Araçta kemer takmayan bir sürücünün lunaparkta metrelerce yükseklikte ters dönen bir oyuncakta da kemer takmaması düşünülebilir mi? Olaylarda kesinlik yerine düşük bir olasılık söz konusu olduğunda bu olasılığa güvenilerek yaşam üzerine bahse girilmektedir.

Dün bir şey olmadı, önceki gün de olmamıştı, geçen ay da! "Demek ki bir şey olmuyor" yanılığının altında kazaların tek bir sebebe bağlı olmadığı gerçeğinin göz ardı edilmesi gelmektedir. Bir liman sahasında araçla aşırı hız yaparak virajda savrulan ve denize düşen araç sürücüsü bu hareketi muhtemelen ilk defa o gün denememiştir. Bir aracın denize uçması tek bir yanlış harekete değil fakat birden fazla faktörün bir araya gelmesiyle oluştuğundan, önceki denemelerde kaza yaşanmaması bir zaman sonra böyle bir ihtimalin bulunmadığına dair yanılsama oluşturmaktadır. Halbuki kazadan önceki denemelerde muhtemelen o gün yağış yoktur, araç lastiklerinin durumu daha iyidir, dikkati dağıtan bir telefon görüşmesi yapılmıyordur veya zeminde kayma sağlayan yük kalıntıları yoktur.

Kaza olasılığıyla ilgili olarak akılda tutulması gereken temel bir nokta şudur: eğer bir şeyin olasılığı varsa, adından da anlaşılacağı üzere o şey mutlaka olacaktır, ihtimal çok küçük dahi olsa. Bir liman tesisinde tahıl deposu varsa ve bu ürünün patlama olasılığı varsa, bir gün mutlaka bu olay cereyan edecektir. Birbirinden ayrı olaylar olarak değerlendirildiğinde, şimdiye kadar kaza yaşanmaması, bundan sonra meydana gelmeyeceğine ilişkin bir kanıt teşkil etmemektedir. Alınan her ilave tedbirin sadece ihtimali düşürdüğü unutulmamalıdır. Bu noktada kazalara karşı uygulanacak izlemlerde önceliğin tehlikenin varlığını ortadan kaldırmaya yönelik olması gerekmektedir.

Kaza teorileri göstermektedir ki, kaza zinciri koptuğunda kazalar oluşmamaktadır. Kazaların önlenmesi için kadere sığınmak yerine kazaları teknik olarak inceleyerek sonuçlar çıkarılması ve tekrarlanmaması amacıyla gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Kazaların sebebi büyük veya küçük olsun, tıpkı Tianjin veya Beyrut limanlarında da tecrübeyle sabit olduğu üzere, sonuçlarının kestirilemez olduğu unutulmamalıdır. Kazalar meydana gelmeden önce çok defa ön belirtiler vermekte olup, endüstriyel kaza literatüründe çoğu zaman her 30 kazada 1 kişinin hayatını kaybettiğinden söz edilmektedir. Ne var ki bilimsel çalışmalar limanlarda bu oranın ¼' e yükseldiğini ortaya koymaktadır. Her endüstri kendi üretimine yönelik uzmanlığa sahip iken, limanlar tüm endüstrilerin yüklerini elleçleyen ve yüklerle birlikte tüm risklerin de bir araya geldiği çalışma alanlarıdır. İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması mal ve hizmet üretim maliyetini düşürürken kaliteyi arttırmaktadır. Bilinen en eski endüstrilerle başlayan ve sanayi devrimi sonrası artarak devam eden iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı "iş" lerin sağlıklı yürütülebilmesi adına insanlığın tehlikelere karşı mücadelesinin devam edeceği açıktır. Her alanda olduğu gibi bu mücadelede de günün şartlarına uygun yenilikçi çözümlerin ortaya konması ve bu arayışların sürdürülmesi önem arz etmektedir.

Sağlıklı, emniyetli ve başarılı çalışma hayatı dileklerimle.



# LİMANLARDA "İŞ" SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ



## BESİM DÖNMEZ

ASYAPORT TEKNİK HİZMETLER MÜDÜRÜ

Sürdürülebilirlik, iş sağlığı, güvenlik ve çevre konuları, günümüzde iş dünyasında ve toplumda giderek artan bir öneme sahip. Türkiye'nin en büyük ve modern transit konteyner limanı Asyaport olarak, biz de sunduğumuz hizmetlerle lojistik ve taşımacılık sektörünün kilit oyuncusu olarak hizmet veriyoruz. Bu noktada, sürdürülebilirlik ilkesini benimsemek, iş sağlığı ve güvenliği standartlarına önem vermek ve çevre dostu bir faaliyet alanı oluşturmak gibi sorumluluklarımızın bilinciyle hareket ediyoruz. EcoPort statüsünü kazanan ve Türkiye'de PERS Sertifikası'nı alan ilk liman olan Asyaport, Temmuz 2015'te faaliyetlerine başlamasından bu yana sürdürülebilir çevreye katkı sunan ve yenilenebilir enerji kullanımını sağlayan projelere yatırımlarını sürdürüyor.

### Güneş Enerjisi Sistemiyle Daha Verimli ve Çevreci Güç Üretimi

Yenilenebilir enerji kaynaklarına verdiğimiz önemi vurgulamak amacıyla, güneş enerjisi sistemine yönelik yatırımlarımızı sürekli olarak artırıyoruz.

Limanımızda kullanılan elektrik enerjisinin bir kısmını, Nisan 2022'de ikinci faz ve Eylül 2023'te üçüncü faz olarak tamamladığımız yatırımlarımızla birlikte toplam 1,1 MW'a ulaşan güneş enerjisi sistemimizle karşılıyoruz. Yılda 1.200.000 kWh elektrik üretiyoruz. Bu da yıllık 1.000 evin elektrik faturasını ödeyebilecek güç ürettiğimiz anlamına geliyor. Bununla birlikte, 2015 yılından beri limanımızda toplamda 3.447.790 kWh elektrik üreterek, 1.724 ton CO2 tasarrufu ve doğaya 77.864 adet doğaya ağaç katkısı sağladık.



### Geri Dönüşüm için Atık Yönetimi

Yenilenebilir enerji yatırımlarımız, güneş enerjisi sistemi ile sınırlı değil. Gemiler, günlerce devam eden taşıma süreci boyunca çeşitli atık maddeler üretiyor. Üretilen sintine, slaç, slop, atık yağlar gibi tehlikeli maddeler denizlere döküldüğünde, büyük oranda deniz kirliliğine sebep oluyor. Ancak, bu atıkların geri dönüşümü mümkün. Asyaport Limanı olarak, gemilerden gelen atıkları dönüştürdüğümüz atık kabul tesisimiz mevcut. Gemilerin yoğun uğrak yaptığı limanımızda atıkları, geri dönüşüm tesislerine göndererek elektrik enerjisi sağlıyoruz. Yalnızca 2023 yılında, 4.194.113 kWh elektrik enerjisi üretebilecek kadar geri dönüşüm için limanımızdan atık çıkışı gerçekleştirdik.

Aynı zamanda, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından "Sıfır Atık" projesine de tam destek veriyoruz. İsrafın önlenmesi, atık oluşumunun engellenmesi ve atıkların geri kazanımının sağlanmasını kapsayan bu projeye, 2020 yılından itibaren toplam 34.073 kg ambalaj atığını geri dönüşüm tesislerine gönderdik. Bu çabamızın neticesinde ise doğaya, 266.798 ağaç ve 440m3 su tasarrufu sağladık.

### Asyaport'tan Bir İlk

Deniz taşımacılığı kaynaklı karbon ayak izini azaltma hedefi doğrultusunda son günlerde ciddi çalışmalar yapılıyor. Biz de bu hedefle uyumlu olarak, limanlarda yeni bir güç sistemi olan SHORE to SHIP POWER CONNECTION veya COLD IRONING sistemini Türkiye'de ilk defa gerçekleştirmek üzere ihale sürecimizi tamamladık. Bu proje ile gemiler, motor çalıştırmadan limandan elektrik alabilecek. Böylelikle gemiler, karbon emisyonunu sıfırlayarak işletme maliyetlerini düşürecek; motor bakım ve onarımlarını gerçekleştirebilecek. Aynı anda iki ana gemi ve üç feeder gemiye bu sistemle hizmet verebileceğiz. 2024'ün son çeyreğinde tamamlayı planladığımız bu projeye, çevre bilincinin artırılması, deniz ekosisteminin korunması gibi konularda öncü bir rol oynuyoruz.

### Çevre ve Kalite Alanında 9 Farklı Sertifika

Çevre ve kalite alanında ise dokuz farklı sertifikaya sahip olmakla beraber, İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda da farklı çalışmalara imza atıyoruz. Acil durum ve afet farkındalığını artırmak amacıyla Tekirdağ AFAD ve yerel itfaiye ekipleriyle birlikte eğitimler düzenliyoruz. Ayrıca, sürücü, ziyaretçi ve taşeron eğitimlerini dijitalleştirerek bu süreçleri daha etkin bir şekilde yönetiyoruz.

Asyaport olarak, sürdürülebilirlik ve güvenlik ilkelerine bağlı kalarak daha yeşil ve güvenli bir gelecek için çalışmaya devam ediyoruz.

**Besim Dönmez**  
Asyaport Teknik Hizmetler Müdürü



## BORUSAN PORT İSG UYGULAMALARI



### BURKAY ŞAHAN

BORUSANPORT İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE YÖNETİCİSİ

### İŞ GÜVENLİĞİ SİMULASYON VE EĞİTİM MERKEZİ



2017 yılında kurulan eğitim merkezimiz, 6mx10m boyutlarında 2 kat konteynerden oluşurken üst kat ve alt kat olarak ikiye ayrılıyor. Üst katta 40 kişilik gruplara kadar teorik olarak planlı eğitimler veriliyor.

Alt katta ise toplam 4 adet gerçek simülatör, 2 adet VR Sanal gerçeklik gözlüğü ve buna uygun 2 adet bilgisayar bulunuyor. Ayrıca sağlık ve güvenlik işaretleri, atık kutuları, yangın tüpü, göz duşu, kişisel koruyucularını giymiş bir manken, farkındalık aynası, karikatür çalışması, tehlike ve risk tablosu, uygulama alanı bulunuyor.

Merkezin ön kısmında ise yüksekte çalışma iskelesi uygulama alanı yer alıyor.

Gerçek simülatörlerden birincisi, iş güvenliğine uygun ve doğru ayakkabı giyilmesi simülatörüdür. Amacı, iş güvenliğine uygun doğru ayakkabı giyilmemesi durumunda yaşanabilecek riskleri hissettirmek. Hedefi ise iş ayakkabısının uygun ve doğru şekilde giyilmesi davranışını kazandırmak.

Gerçek simülatörlerden ikincisi, kafa yaralanmalarına karşı baret kullanımı simülatörüdür. Amacı, gemi ambar kapağının çarpma risklerini hissettirmek. Hedefi ise ambar kapağının emniyete alınması ve merdiven çıkarken dikkat edilmesi davranışını kazandırmak.

Gerçek simülatörlerden üçüncüsü, yük altından geçme-durma simülatörüdür. Amacı, havada duran veya taşınan ekipman ve ürünlerin meydana getirebileceği riskleri hissettirmek. Hedefi ise çalışanların havada bulunan ekipman veya ürünler karşısında nasıl tedbir alması gerekliliği davranışını kazandırmak.

Gerçek simülörlerden dördüncüsü, çember kesme operasyonu simülörüdür. Amacı, yanlış çember kesme pozisyonunda meydana gelen riskleri hissettirmektir. Hedefi ise çember kesme operasyonu sırasında doğru, uygun pozisyon alma davranışını kazandırmak.

2 adet Sanal Gerçeklik VR gözlük ve bilgisayarda 31 adet video ile operasyon riskleri izletilerek, personelin görsel olarak farkındalığının artırılması ve operasyon riskleri karşısında nasıl tedbir alması gerekliliği davranışlarını kazandırmak amaçlanıyor.

Ayrıca sağlık ve güvenlik işaretleri, atık kutuları, yangın tüpü, göz duşu, kişisel koruyucularını giymiş bir manken, farkındalık aynası, karikatür çalışması, tehlike ve risk tablosu ile tehlike avı oyunu, uygulama alanları ile çalışanların iş güvenliği konusunda aktif olarak çalışmalar yaparak farkındalıkları artırmayı amaçlıyoruz.

## B-İMZA – LİMAN GİRİŞ EVRAK KAYIT SİSTEMİ



Borusan Limanı olarak sürdürülebilirlik stratejisi dijitalizasyon çalışmaları kapsamında Bilgi Teknolojileri departmanımızın tasarladığı yazılım programı B-İmza Kapı Evrak Kayıt Sistemi uygulamamızı, 2022 yılının mayıs ayında hayata geçirdik. Bu sistem, önceden basılı evrak olarak teslim edilen, liman girişi için istenilen belgelerin dijital ortamda kayıt altına alınması ve onaylanması sürecini gerçekleştirmekte ve yılda yaklaşık 62.000 sayfa kağıt tüketiminin önüne geçerek sürdürülebilirlik inisiyatiflerine katkı sağlıyor. Ayrıca yılda 30.000 TL'ye yakın maddi tasarruf da yaratıyor.

B-imza uygulaması sayesinde, Borusan Limanı'na giriş yapmak isteyen ziyaretçi, tedarikçi ve taşıeron firmalar daha önce kağıt çıktı olarak sundukları belgeleri kendilerine gönderilen link yardımı ile giriş yaparak iletme imkanı buluyor. B-imza sistemine yüklenen belgeler, online olarak onay mekanizmasından geçiriliyor ve gerekli onaylar dijital ortamda kendilerine iletiliyor. Böylelikle ziyaretçi, tedarikçi ve taşıeronlarımıza imza ve bekleme olmaksızın limana giriş yapabilme imkanı sunuyoruz.

Sürdürülebilirlik odak alanlarımız olan iklim, insan ve inovasyon stratejimiz doğrultusunda gerçekleştirdiğimiz bu proje ile çevreyi korurken paydaşlarımıza zaman kazandırıyoruz.

## SAFECARD



İş Sağlığı ve Güvenliği kaza önleme politikası kapsamında projenin hayata geçirilmesi ile liman sahasında belirlenen alanlarda çalışan personellerin, daimi tedarikçilerin ve ekipmanların konum ve durum takibi ile Kaza Uyarı Sistemi ve Sosyal Mesafe Takip Sistemi kapsamında güvenli çalışma alanları oluşturma, makine – insan kaza durumundan oluşacak ve ex ile sonuçlanma potansiyeli olan kazaların engellenmesi, sınırlı alan uygulaması ile yetkisiz kişilerin tehlikeli bölgelerden uzak tutulması, makinelerin sadece yetkilendirilmiş kişiler tarafından çalıştırılması ile kazaları engellemeyi hedefliyoruz.

Kurulan sistem ile hastalanan bir personelin geriye yönelik temaslarının ve sosyal mesafe ihlallerinin görüntülenmesiyle temaslı kimselerin erken tespiti sağlanarak bulaşın daha da artmasının önüne geçiliyor. Bu sayede pandemi karşısındaki olası işgücü kayıplarının ciddi oranda azaltıldı.

Aynı ekipmanı kullanan farklı operatörlerin sürüş mesafesi ve yakıt tüketimi gibi bilgiler sayesinde, yakıt tüketiminin fazla olduğu durumlar tespit edilebiliyor. Bu sayede hız ihlallerinden kaynaklı kaza riskleri ortadan kalkarken, yakıt tüketiminden tasarruf ediyoruz.

Kaza uyarı sistemi sayesinde yalnızca olası kazalar için uyarı sağlamıyor, alan ihlalleri de raporlanıyor. Kaza ihtimallerinin de minimize edilmesiyle potansiyel kazalardan oluşacak ekipman hasarlarına ait maliyetler ve zaman/işgücü kayıpları ortadan kaldırılarak verimliliğe katkıda bulunuluyor.

Ayrıca belirli led projeksiyonların bulunduğu bölgelere iş makinesinin girişiyle aydınlatmasının gerçekleştirilmesi sağlanarak enerji tasarrufu yapmayı hedefliyoruz.

Yakıt tüketiminde %2-5 verimlilik amaçlıyoruz. İki adet majör durum (Kalp rahatsızlığı geçiren bir çalışan acil durum butonuna bastığında acil ulaşım sağlanmış, yeri tespit edilip müdahale yapılmıştır. CFS sahasında makine-insan tehlikeli düzeyde yaklaşımı uyarı sistemi sayesinde kaza olmadan engellenmiştir). Acil durum toplanma bölgelerindeki sayım hızı %20-30 artmış, bu sayede zor durumdaki kişilere ulaşım hızı yükseldi. Filyasyon takibi proje öncesinde temaslı haritası net çıkarılmadığı için personelin beyanı ile vardiya arkadaşlarının neredeyse tamamı riskli duruma düşerken, safecard sayesinde %100 filyasyon takibi sayesinde temaslı iş gücü kaybı oranı %70 azaldı. Ayrıca, düşme ve hareketsizlik durumlarını algılaması sayesinde bu tip hızlı müdahale gerçekleştirme imkanı sunuyor.

## İSG UYGULAMALAR & İLETİŞİM ÇALIŞMALARI

**Toolbox** – Her hafta pazartesi günü tek nokta eğitimi veriyoruz.

**İsg Haftanın Notu** – Haftada 1 gün önemli bir İSG notu paylaşımı yapıyoruz.

**Vardiya Başı Konuşmaları** – Vardiya başlangıcında İSG uyarılarında bulunuyoruz.

**Operasyon Salı Toplantıları** – Üst yönetim tarafından ayda 1 yapılan genel toplantıda İSG konuşmaları gerçekleştiriyoruz.

**Vardiya Amiri Ve Liderler İle Gda** – 2 ayda 1 olmak üzere güvensiz davranışların azaltılması çalışmaları yapıyoruz.

**Yöneticiler İle Odak Grup Çalışmaları** – Yönetici ve müdürler ile 2 ayda 1 toplantı yapıyoruz.

**Afiş ve Bilgilendirme** – Her ay 1 afiş paylaşımında bulunuyoruz.

**Güvenliğimiz İçin Söz Bizde Görüşmeleri** – Haftada 3-4 personel ile birebir İSG görüşmeleri yapıyoruz.

**Ramak Kala & Öneri Ödüllendirme** - Kabul olan her ramakkala, tehlikeli durum/davranış ve öneri bildirimlerine ödeme yapıyoruz.

**Kazasızlık Primi**- Majör kazasız geçen her 30 gün için ödeme yapıyoruz.

**İsg Ceza Yönetmeliği** – Şirket İSG iç yönetmeliğimiz bulunuyor.

**Tedarikçi Yönetim Kılavuzu & Kpı & Ödüllendirme** – Etkin tedarikçi yönetimi ile ödül/ceza sistemi uyguluyoruz.

**Safety BOS** – Davranış odaklı saha denetimleri gerçekleştiriyoruz.

## E-İMZA UYGULAMASI



İSG evraklarının türkkep sistemi ile dijital ortamda çalışanlara gönderiyoruz.

## DFDS, İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE DE SEKTÖRE ÖNCÜLÜK EDİYOR



### KEMAL BOZKURT

DFDS-AKDENİZ İŞ BİRİMİ OPERASYONLARDAN SORUMLU BAŞKAN YARDIMCISI

Yolcu ve yük taşımacılığında Avrupa'nın lider firması DFDS olarak İş Sağlığı ve Güvenliği konusunu kapsamlı bir şekilde ele alıyor, aldığımız önlemlerle çalışanlarımıza daha güvenli bir çalışma ortamı sunuyoruz. Etkili ve güçlü bir işçi sağlığı ve Güvenliği kültürünün, her bir işçinin, işverenin ve ilgili kurumların koordinasyonu ile sağlanabilir olduğu bilinciyle, Üst yönetim kademesinin desteği ve çalışanların tam katılımıyla, güvenlik kültürünün oluşturulması için gerekli her adımı atıyoruz. Bu çerçevede tüm yaşanan olaylara kök-neden analizi yapıp yol haritası belirliyor, önlemlerimizi bu çerçevede şekillendiriyoruz.

Bu alandaki çalışmalarımızı detaylandırmak gerekirse;

#### Koruyucu, Önleyici ve Sürdürülebilir çalışmalar

DFDS Pendik Limanı'nda İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) ve Çevre konuları kapsamında koruyucu, önleyici ve sürdürülebilir çalışmalar yürütülmektedir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu kapsamında yapılacak işler genel manada tanımlanmıştır. İSG yönetiminin sağlanması için gerekli tüm prosedür, talimat ve formlar uygulamaya konmuş bulunmaktadır.

Hazırlanan dokümantasyon altyapısı eğitim, risk değerlendirme, acil durum, sağlık gözetimi, iş kazaları ve meslek hastalıkları, izleme, ölçme ve değerlendirme, iş izinleri, alt işveren ve yüklenici ve dosyalama gibi gerekli çalışmalarla desteklenmektedir.

#### Düzenli ve Kapsamlı eğitimler

İSG konusunda en temel unsur şüphesiz eğitimidir. DFDS bünyesinde, genel İSG eğitiminin dışında, kullanılan cihaza ve yapılan işe göre eğitimler düzenlenmektedir. Saha personeline yapabildikleri her iş için ayrı eğitimler verilmekte olup işe başlama ve yenileme eğitimleri sürekli olarak gerçekleştirilmektedir.

DFDS çalışanlarına, her ay bir konu özelinde iş başı eğitimleri de verilmektedir. Yapılan işe göre MYK ve Operatörlük eğitimleri de aldırılmaktadır. Kasım ayı dahil yıl içinde verilen eğitimlerin süresi toplam 325 saate ulaşmış bulunmaktadır.

#### Çalışanlar da sürece dahil ediliyor

Farkındalık yaratma amacıyla "Aydın İş Sağlığı ve Güvenliği Lideri programı" düzenlenmektedir. 2023 yılı itibarıyla hayata geçirdiğimiz bu program kapsamında çalışanlarla konuşarak, anketlerle kendilerini çalışmalara dâhil ederek veya grup çalışmaları düzenleyerek, öneri ve görüşleri doğrultusunda her ay DFDS bünyesinde ayın elemanı çalışması yürütülmektedir. Çalışanlara ödüllendirme yapılmakta, ilettikleri bilgilendirici ve güvenlikle ilgili sloganlar posterlere dönüştürülerek çalışma ortamlarına asılmaktadır. Çalışanların online sistem üzerinden süreç iyileştirme önerileri yapmaları yine bu programla teşvik edilmektedir.

## Risk Analizi ve Tehlikelerin belirlenmesi

İSG konusunda öne çıkan bir diğer başlık ise "Risk Analizi ve Tehlikelerin belirlenmesi- Düzeltici Önleyici Faaliyetler"dir. Limanda mevcut ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla risk değerlendirmesi çalışmaları yapılmaktadır. Bu bağlamda İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği ile yükümlülüklerimiz ve buna ilişkin değerlendirme ve dokümantasyon çalışmaları açıklanmıştır.

Gerekli tedbirler alınırken, risk analizlerinin ve risk değerlendirmelerinin yapılması, çıkış noktası itibarıyla emniyetli yönetim sistemlerinin etkin ve doğru bir şekilde yönetilmesidir. Ayrıca, kazaların meydana gelmesini ve kazaların aynı ya da farklı bir yerde gerçekleşmesini engellemek için kaza araştırma ve denetimlerinin çok ciddi bir şekilde yapılarak kazaların kök nedenlerinin tespit edilmesi, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin uygulanması yüksek derecede önem arz etmektedir. DFDS olarak bu çerçevede gerekli her türlü adımı atmaktayız.

## İş Tanımına göre Doğru Ekipman

İş kazalarından ve özellikle meslek hastalıklarından korunmak için önem taşıyan bir diğer unsur da şüphesiz kişisel koruyucu donanımların kullanımıdır. Görev tanımına uygun donanımlar belirlenip kullanılması sağlanmaktadır. Çalışanların iş kıyafetlerine iliştilirilebilen flaşörlü ve çakarlı lambalar özellikle gece gerçekleştirilen gemi yükleme operasyonları sırasında görünürlüğü arttırmak için tüm saha ve gemi çalışanlarına dağıtılmıştır.



## İSG yazılımı

İSG performansını düzenli bir şekilde izleme ve ölçme yöntemlerini tanımlamak amacıyla "İzleme, Ölçme ve Değerlendirme" sistemi, DFDS bünyesinde kurulmuş bulunmaktadır. Bu yıl kullanımına başlanan "EcoOnline" programı ile, tüm bildirimler, tehlikeli durumlar ve "ramak kalalar" anında bildirilmektedir. Aksiyonlar ve düzeltici faaliyetler hızlı bir şekilde yürütülmektedir.

DFDS olarak sektör liderliğinin bizlere yüklediği sorumlulukların ve faaliyet gösterdiğimiz iş kolunda güvenliğin taşıdığı önemin bilinciyle hareket ediyor, İş Sağlığı ve Güvenliği konusunu bütüncül ve çok aşamalı bir çerçevede ele alıyoruz. Hedefimiz "sıfır iş kazası." Bu hedefe yönelik gerekli tüm tedbirleri hayata geçirmeye bundan sonra da aynı titizlikle devam edeceğiz.

## GLOBAL TERMİNAL SEÇ-G VE RİSK YÖNETİM SİSTEMİ UYGULAMALARI



### OYA KESKİN ÜNAL

GTS - KALİTE GÜVENCE VE KURUMSAL İLETİŞİM MÜDÜR YRD.

21. Yüzyılın enerji ihtiyacını karşılarken geleceğe karşı sorumluluklarını da yerine getiren Global Terminal Services-GTS, sağlık, emniyet ve çevre bilincini ve risk yönetimini öncelikli çalışma prensibi olarak kabul etmiştir. Global Terminal bünyesinde 15 yılı aşkın süredir sürekli iyileştirilerek devam ettirilen entegre yönetim sistemi deneyimli ve kendi alanında uzman kişiler tarafından başarılı bir şekilde yönetilmektedir. Sürdürülen bu entegre yönetim sistemi hem merkez ofis hem de terminal tarafında çevre, İSG, emniyet ve proses güvenliği konularını kapsamaktadır.

Bu vesile ile Global Terminal'de tüm yöneticilerin gösterdiği liderlik ile bütün çalışanların da etkin katılımını sağlayarak risk ve fırsat değerlendirmeleri ile işçi sağlığı iş güvenliği ve çevre performansını sürekli iyileştirme ve sürdürülebilirlik başlıca performans kriterlerinden biri haline gelmiştir.

Şirket içerisinde tüm proseslerin risk ve zayıf yanlarını daha yakından takip edebilmek adına Risk Yönetim toplantıları aylık olarak yaklaşık 2 yıldır düzenli şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu toplantılarda tüm yöneticiler bölümlerine ait yaşanan ya da yaşanabilecek riskleri paylaşır ve bu paylaşımlar sonunda güçlü bir iç iletişim ve proses risk fırsat girdi çıktısı ilişkisi ortaya konulmaktadır. Aynı zamanda SEÇ-G ve risk yönetim konularında olay raporlama ve takip mekanizması çalışanlar tarafından yürütülmekte ve aylık İSG toplantılarında gündem konuları arasında yer almaktadır. Her ay Terminal personeli tarafından bildirilen en iyi iki SEÇ-G önerisi yönetim tarafından ödüllendirilerek personelin sürece aktif katılımının sürekliliği sağlanmaktadır. Devam eden büyüme projelerinde sahada görev alan tüm çalışanlardan en üst düzey yöneticilerine kadar İSG, çevre, proses güvenliği ve risk yönetim eğitimlerini periyodik olarak vererek meslek hastalıklarını, gün kayıplı kaza oranlarını minimize etmeyi kendine hedef olarak almıştır. Gerçekleşen olayları takipte kullanılan risk değerlendirme matrisleri ve bu matrislerde belirli sıklık puanına ulaşan kritik olayları detaylı takip mekanizması yaşanan olayların kayıt altına alınma oranını yükseltirken, gün kayıplı ciddi kaza oranlarını düşürmektedir. Çeşitli platformlarda "En Çevreci Tesis", "Büyük Ölçekli İşletme Kategorisi Liman Sektörü" olarak çevre konularında ödülleri bulunan Global terminal aynı zaman atık kabul tesisi lisansı sahibi olarak iskelemize yanaşan gemilere atık kabul hizmeti vermektedir.



Sürekli gelişen, kaliteli, güvenilir ve lider bir hizmet ve çalışma anlayışını benimseyen Global Terminal 30 yılı aşkın bir süredir petrol devleriyle yaptığı başarılı iş birliklerinde, terminalini uluslararası standartlara uyumlu bir şekilde yönetmekte başarılı oluşu, bu konudaki bilincinin en üst kademededen en alt kademeye kadar tüm çalışanlarda yerleştiğinin göstergesidir.

Tüm bu unsurlarla Global Terminal öncü konumunu sürekli biçimde geliştirmeyi ve kuvvetlendirmeyi amaçlamakta ve bu yolda emin adımlarla ilerlemektedir.



## AVRUPA BİRLİĞİ EMİSYON TİCARET SİSTEMİ VE TÜRK LİMANLARI İÇİN ORTAYA ÇIKAN FIRSATLAR



### DR.UMUR BUCAK

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ DENİZCİLİK FAKÜLTESİ ÖĞRETİM ÜYESİ

Dünyada yaşanan iklim krizi, son zamanlarda kendini ciddi bir şekilde hissettirmeye başladı. Mevsim geçiş zamanlarında farklılaşma, sıklaşan doğal felaketler, canlı türlerin çeşitliliğinin günden güne tehdit altına girmesi, vb. birçok olay yaşadığımız iklim krizinin gözle görülür hale geldiğini göstermektedir. Birleşmiş Milletler (BM), bu duruma önlem alınması ve yapılan planlamalar dahilinde aksiyon alınması için yıllar içerisinde birçok toplantı gerçekleştirmiştir. Ancak, zaman zaman raporlaştırılan toplantı sonuçları kapsamında geliştirilen eylem planları birçok sektörde olduğu gibi denizcilik sektöründe de gönüllülük esasına dayandırılmıştır.

Son olarak, 12 Aralık 2015 tarihinde Paris'te gerçekleştirilen BM İklim Değişikliği Konferansı (COP21) kapsamında alınan kararlar 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Konferansın kapsamlı hedefi, " küresel sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelerin en fazla 2°C üzerinde tutmak için sera gazı emisyonlarını azaltmak ve bunu sanayi öncesi seviyelerin 1,5°C üzerinde olarak sınırlamak" için çaba göstermektedir. Bu hedeflerin başarılması için üretilen işlerde hava emisyonlarını kısıtlamak oldukça önemli bir yer tutmaktadır.

Bu kapsamda Dünya Denizcilik Örgütü (IMO) en çevreci taşıma modu olan deniz yolu taşımacılığı için bir dizi eylem planı geliştirmiştir. Deniz taşımacılığının kaynaklanan hava kirliliğinin önlenmesine yönelik çalışmalar ilk kez 1988 yılında IMO'nun iştiraki olan Deniz Çevresini Koruma Komitesi (MEPC) tarafından gündeme getirilmiştir. İlk adım Mayıs 2005'te MARPOL Ek VI (Hava Kirliliğinin Önlenmesine İlişkin Yönetmelik) ile hayata geçirilmiştir. Gemi emisyonlarına ilişkin kısıtlamalar getiren bu düzenlemeler, yıllar geçtikçe giderek daha zorlayıcı ve katı hale gelmiştir. Örneğin 1 Ocak 2020'de yürürlüğe giren ve IMO 2020 adıyla anılan düzenlemeye göre, gemi sahipleri ya daha temiz bir yakıt (en fazla %0,5 SOX içeren, çok düşük kükürtlü akaryakıt) kullanmaya ya da gemide kirlitici azaltma sistemleri (Örn: scrubber) donatmaya karar vermelidir. Bu kurallar, temizleme sistemlerine sahip gemilerin dahi düşük kükürtlü yakıtları (en fazla %0,3,5 kükürt içeriğiyle sınırlı) kullanabileceğini belirtmektedir. IMO'nun bu kapsamda 2030 yılında kükürt emisyonlarını tamamen yasaklamayı, 2050 yılında ise sektörü karbonsuzlaştırmayı hedeflediğini belirtmek gerekir.

Bildiğimiz gibi IMO, karbon emisyonlarını sıfırlama noktasındaki ilk adımı bu yılın başında yürürlüğe koyduğu Carbon Intensity Indicator (CII) düzenlemesiyle attı. Bunu takip edecek bir diğer düzenleme, 1 Ocak 2024'te yürürlüğe girecek olan Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (EU ETS) olacaktır. Tabii bu düzenleme her ne kadar IMO'dan bağımsız olsa da, Avrupa Birliği'nin (AB) çevre kirliliğini azaltma noktasında IMO üzerindeki etkisi düşünüldüğünde (IMO'nun daha önce bu yüzyılın sonunda karbonsuzlaştırma hedefi AB baskısıyla 2050'ye çekilmişti), ETS'nin tüm dünyada hızlı bir yayılım göstereceği tahmin edilebilir.

Peki nedir bu EU ETS? Öncelikle bu sistem, piyasa temelli bir yaklaşım olarak ön plana çıkıyor. Buna göre firmalara tahsis edilmiş yıllık karbon emisyon hakları olacak, firmalar bu hakları aşmaları durumunda karbon vergisi ödeyecekler veya vergi ödememek için diğer firmalardan emisyon hakkı satın alabilecekler. Karbon emisyon hakkını doldurmayan firmalar ise, bu haklarını serbest piyasada diğer firmalara satabilecekler. Buna göre, firmaların başlangıçta 2024 yılında bildirilen emisyonlar için ilk ETS haklarını 30 Eylül 2025 tarihine kadar kullanmaları gerekmektedir. 2025 yılında 2024 için rapor edilen emisyonların en az %40'ı emisyon hakları kapsamında karşılanmalıdır. Takip eden yılda ise, 2025 yılı için bildirilen emisyonların en az %70'inin firmaya tahsis edilen haklardan karşılanabilmesi gerekmektedir. 2027 yılından itibaren ise, bildirilen emisyonların tamamı firmalara tahsis edilen haklardan karşılanacak ve bu haklar piyasada alınıp satılabilecek.

Bu noktada tahsis edilen haklar hangi uygulama esaslarıyla tahsil edilecek? AB limanları içerisinde seyir yapan veya herhangi bir AB limanına yanaşan gemilerin emisyonlarının tamamı bu tahsisten kullanılacakken, seyirleri AB limanlarında başlayan veya son bulan gemilerin karbon emisyonlarının %50'si bu tahsis edilen haklardan kullanılacaktır. Tabii bu noktada özellikle düzenli hat taşımacılığında (ve dolayısıyla konteyner taşımacılığında) Avrupalı akademisyenlerin 'carbon leakage' dedikleri bir uğrak liman kaçacağı oluşması ihtimali var. Bu anlamda yapılan çalışmalarda Algeciras veya Valencia limanları yerine Tanger Med limanının, benzer şekilde Pire limanı yerine Aliğa limanlarının uğrak nokta olarak tercih edilebileceğine dair endişeler bulunmaktadır. Tam da bu noktada Avrupa Komisyonu 1 Kasım 2023 tarihi itibarıyla Tanger Med ve Port Said limanlarını 'Komşu Konteyner Aktarma Limanları' olarak tanımladı ve bu kaçacağın önüne geçmek üzere bir adım attı. Buna göre, AB dışı ülke limanlarından gelen konteyner gemilerinin Tanger Med veya Port Said uğraklarında karbon salınımlarının %50'sini ödemeleri kararlaştırılmıştır. Benzer şekilde bu kurallar kapsamında ortaya çıkan bir diğer endişe ise 'investment leakage' adını verdikleri limanlara yatırım konusunda oluşabilecek kaçaklar. Bu kapsamda, küresel terminal operatörlerinin yatırımlarını karbon vergisi daha düşük ülkelere doğru kaydırması endişesi hâkim durumdadır.

Sunulan bilgiler ışığında, hızlıca kendi Emisyon Ticaret Sistemimizi kurmamız gerekmektedir. EU ETS uygulamalarının, her ne kadar gemilere yönelik bir ticaret sistemi olarak ele alınsa da, liman yatırımlarını, küresel liman ağlarını doğrudan etkileyeceği açıktır. Bu anlamda, pandemi sonrasında büyük bir erozyona uğrayan transit yük hacmimizin geri kazanılması, hatta eski seviyelerin çok üzerine çıkabilmesi için önümüzde tarihi bir fırsat olduğu görülmelidir. Bunun için doğru karbon fiyatının belirlenmesi (bu fiyat şu anda EU ETS spot piyasalarında ton başına 80-85 Euro civarında) ve bir an evvel kendi ETS'mizi kurup sistem dahilindeki fonlardan faydalanmamız oldukça kritik. Bu yeni dönemde, özellikle konteyner limanları (terminalleri) pazarlama stratejilerini ortaya çıkan 'carbon leakage' fırsatlarına dayandırmalı. Hatta, konteyner hat operatörlerinin alliance (stratejik ortaklık) yapısıyla doldurulan gemilerinin Avrupa limanlarına girişlerini önleyen yasa tasarısı da bir fırsata dönüştürülerek küresel liman ağlarına dahil olmak üzere odaklanılmalıdır. Son olarak, devlet politikaları dahilinde sistem içinde yer alan AB fonlarından faydalanarak liman altyapı yatırımları yapılması, bizlere yeni terminal operatörü yatırımları olarak geri dönebilecektir.



## MELTEM AKSOY ÇETİN

### KUMPORT SEÇ KALİTE VE GÜVENLİK MÜDÜRÜ

Kumport olarak her zaman en önemli önceliğimiz, çalışanlarımızdır. İş Sağlığı Güvenliği ve Çevre konusunda gösterdiğimiz hassasiyet de bu anlayışımızın en güzel yansımasıdır.

Şirketimizde bu konularda yürüttüğümüz çalışmalar uzun yıllardır devam ediyor. Her zaman daha iyisine ulaşmayı hedeflediğimiz bu çalışmaların bir takdiri olarak, KalDer tarafından 2018 yılında EFQM Türkiye Mükemmellik Ödülü'ne layık görülen ilk Liman İşletmecisi olduk, SEÇ (Sağlık, Güvenlik ve Çevre) İyi Uygulamaları ile Ulusal Mükemmellik Ödülü'nü almaya hak kazandık.

Bunu diğer ödül ve başarılarımız izledi. 2019 yılında Bahçeşehir Üniversitesi tarafından düzenlenen İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevre eğitimlerindeki başarılı uygulamalarımızın yanı sıra eğitim ve gelişim faaliyetlerimizin, süreçlerimizin ve uygulama projelerimizin verimliliğinden dolayı Mesleki, Sağlık, Güvenlik ve Çevre Eğitimi İyi Uygulama Ödülü'ne layık görüldük. Ayrıca ödül tarihinde ilk kez verilen doküman hazırlama metodolojisi ve kalitesi için özel sertifika aldık.

2020 yılında British Safety Council tarafından düzenlenen, iş sağlığı ve güvenliği sektörünün ilk ve en prestijli ödülü olan Uluslararası İş Güvenliği Ödülleri'nde (2020) Merit Kategorisi'nde ödüle layık görüldük. Ayrıca 'Beş Yıldız İş Sağlığı ve Güvenliği' belgesini almaya hak kazandık. Bu sertifikalar, Türkiye'de 2013 yılından bu yana dünyanın en saygın iş sağlığı ve güvenliği danışmanlık firmalarından biri olan British Safety Council tarafından veriliyor. Bu ödüller, Kumport'un sağlık ve iş güvenliğine olan bağlılığını teyit ediyor.

İş Sağlığı ve Güvenliği konularında yaptığımız çalışmalar arasında; iş güvenliği saha gözlem ve denetimleri, dokümantasyon, risk analizi, olay yönetimi, İSG eğitimleri, kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı, İSG kurulu, acil durum yönetimi, işyeri hijyen ve ortam ölçümleri, alt işveren yönetimi, iş izin sistemi, SEÇ kültür çalışmaları, bültenler, denetimler yer alıyor.

Yaptığımız tüm faaliyetlere çalışma arkadaşlarımızın görüş ve önerileri yön veriyor. Gerek saha denetimlerinde gerek çalışan temsilcisi toplantılarında gerekse kiosk, cep telefonu gibi uygulamalar üzerinden her zaman onların sesine kulak veriyor, görüş ve önerilerini değerlendiriyoruz.

Çalışma arkadaşlarımızın ve dolayısıyla ailelerinin iş güvenliği konusunda bilinç ve farkındalık düzeyini artırmak için her yıl İSG Haftasında çeşitli etkinlikler düzenliyoruz. İSG tiyatrosu, deprem TIR'ı simülasyonu, devrilme ve çarpma simülatörü, bilginle güvendenim, risk avı, 5 duyu etkinlikleri gibi uygulamalı eğitimleri, tüm çalışma arkadaşlarımızın yoğun ilgisiyle gerçekleştiriyoruz.

### Çevreye yatırım, geleceğe yatırımdır

Kumport olarak stratejimizin temelini oluşturan değerlerimizden biri 'Çevreye ve İnsana Saygılı' olmaktır. Tüm faaliyet ve yatırımlarımızda önceliğimiz çevre kirliliğini önlemek, enerji ve doğal kaynak tüketimini azaltmak, temiz teknolojilere yatırım yaparak ve atık yönetimini sağlayarak emisyonları azaltmaktır.

"Çevreye yatırım, geleceğe yatırımdır" anlayışıyla çalışmalarımızı gerçekleştirirken pek çok ilke de imza atmış bulunuyoruz. Çevre çalışmaları kapsamında yapılan çalışmalar ile İstanbul'da Sıfır Atık Sertifikası'nı alan ilk kuruluş olduk. Kumport ayrıca Sıfır Atık Projesi kapsamında Türkiye'de kompost tesisini kuran ilk liman işletmecisidir. Bunların yanı sıra ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, ISO 14064 Sera Gazı Hesaplama ve Doğrulama Yönetim Sistemi, ISO 14046 Su Ayak İzi Hesaplama ve Doğrulama Yönetim Sistemini de büyük titizlikle uyguluyoruz. Bu kapsamda şirketimizde, atık yönetimi, çevre mevzuatı ile ilgili beyanlar / bildirimler, analiz ve ölçümler, yasal izinler, tehlikeli madde uygunluk belgelendirmesi, eğitimler, tatbikatlar, denetimler düzenli şekilde yapılıyor.

Tüm atıklar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yönetmeliklerine uygun şekilde tanımlanarak kaynağında ayrıştırılıyor ve mevzuata uygun geçici depolama alanlarında depolanarak lisanslı firmalar aracılığıyla geri dönüşüm/bertaraf tesislerine gönderiliyor.

Çevresel sorumluluk ve farkındalığı artırarak her bir çalışanımızın doğaya katkıda bulunmasını özendiriyoruz. Bu amaçla çalışanların her yeni doğan bebeği için fidan bağıışı, biyoçeşitliliğin desteklenmesi amacıyla çevre kuruluşlarına bağış yapılması gibi çalışmalar, Kumport Çevre Ekibi tarafından gerçekleştiriliyor.

2022 yılında Türkiye Liman İşletmecileri Derneği (TÜRKLİM), DenizTemiz Derneği/TURMEPA ve WISTA Türkiye (Uluslararası Deniz Ticareti ile İştigal Eden Kadınlar Derneği) iş birliğiyle dünyada giderek artan iklim değişikliği olaylarına dikkat çekmek ve çevresel sorunlara yönelik sürdürülebilir çözümler geliştirmek amacıyla hayata geçirilen 'Mavi İklim Elçileri' projesinde de büyük gururla yer aldık. Tüm çalışanlarımıza iklim değişikliği farkındalık eğitimi, bilinçlendirme çalışmaları, iklim değişikliği ile mücadele konularında kurumsal çözümler ve kıyı temizliği etkinliği çalışmaları yaptık.



## Herkes için sağlık ve güvenlik

Kumport İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) süreçleri, ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi ve Entegre Yönetim Sistemleri (EYS) ve Kaza Önleme Politikası çerçevesinde yönetiliyor. ISO 45001 Belgesi her yıl yapılan denetimlerle yenileniyor. İSG Yönetim Sistemleri, KUMPORT çalışma sahası içerisinde yer alan tüm çalışanları, alt işveren çalışanlarını ve tüm paydaşları kapsıyor. Bu çerçevede Kumport faaliyetlerinin toplum sağlığına ve çevreye etkilerini gözeterak ilgili politikalar doğrultusunda sürekli iyileştirmeler yapıyoruz.

Kumport'ta İş Sağlığı Güvenliği Kurulu; CEO, GMY, çalışan temsilcileri, İSG uzmanı, işyeri hekimi, departman yöneticileri, alt işveren temsilcilerinden oluşuyor. İki ayda bir toplanan kurul, sektörün gerektirdikleri ve kurul üyelerinin İş Sağlığı ve Güvenliği kapsamında iyileştirmeye yönelik talepleri dikkate alınarak kararlar alıyor.

Düzeltilici ve önleyici çalışmalar kapsamında, iş güvenliği uzmanlarının belirlemiş olduğu ve belirli periyotlar içerisinde saha gözlemleri günlük, haftalık, 15 günlük ve aylık olarak gerçekleştiriliyor. Her vardiyada iş sağlığı ve güvenliği uzmanı bulunuyor. Bu gözlemler, Kalite Yönetim Sistemi yazılımı üzerinden online olarak takip ediliyor. Saha gözlemleri neticesinde tespit edilmiş olan uygunsuzluklarla ilgili düzeltilici önleyici faaliyet raporları oluşturuluyor. Ayrıca İSG kurul üyelerinin de katılımıyla yemekhane ve sosyal alan denetimleri, iki ayda bir İSG kurulu, haftalık entegre saha denetimi ve yöneticilerin katılım sağladığı güvenlik yürüyüşleri ve güvenlik toplantıları düzenleniyor. Sağlık Güvenlik Kültürü çalışmaları kapsamında oluşturulan üçer kişilik gruplar (Müdür, Müdür Yardımcısı ve Şef) her hafta belirlenen sahalarda denetim yapıyor. Denetim sonucunda oluşturulan raporla tespit edilen uygunsuzluklar, düzeltilici önleyici faaliyet sistemine işleniyor.

Kumport Limanı revirinde; mesai saatleri içerisinde işyeri hekimi ve işyeri hemşiresi, iş sağlığı hizmetlerinin yanı sıra poliklinik, tedavi-bakım ve danışma de veriyor. Limanımız bünyesinde 7/24 ambulans, sağlık personeli ve şoförle birlikte acil olaylara müdahale ekibi her zaman göreve hazır şekilde bulunuyor.

Kumport İSG Risk Değerlendirme Raporu her yıl gözden geçiriliyor ve iş kazaları, düzeltilici önleyici faaliyet (DÖF) raporları, ramak kala olaylar, kurul üyeleri denetimleri, rutin denetimler vb. kurum içinde yönetilen sistemlerle sürekli revize edilerek güncelliği korunuyor. Değerşen mevzuat ve sektörel yenilikler doğrultusunda iyileştirme çalışmaları yapıyor.

Tüm Kumport çalışanları, risk değerlendirme süreçlerinin önemli bir parçası olarak işin içinde ve bilincindedir. Gerek sözlü gerek kiokslar ile yapılan yazılı bildirimlerle sürece dahil oluyorlar.

## 2022 Yılı İSG Performans Göstergelerimiz

İSG Eğitim Saat/Adam: 17,33

Ölümlü Kaza Sayısı:0

Alt İşveren Denetim Uyumluluk Oranı: %100

Kumport'ta yapılan işle ilgili faaliyetlerle ilgili olarak doğrudan bağlantılı olan meslek hastalığı riski bulunmamaktadır.

## İSG Eğitim Programlarımız

İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim programlarının amacı, Kumport'ta sağlıklı ve güvenli bir ortamı temin etmek, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltmak, çalışanları yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek, onların karşı karşıya buldukları mesleki riskler ile bu risklere karşı alınması gerekli tedbirler konusunda bilgilendirmek, ülkedeki pozitif iş güvenliği kültürünün oluşmasına destek olmak hedefiyle paydaşları bilinçlendirmektir.

İş Sağlığı ve Güvenliği'nde yıllık eğitim ve çalışma planımız mevcut olup, sektörün gerektirdiği tüm İSG eğitimleri periyodik olarak mevzuat kapsamında gerçekleştiriyoruz. Periyodik eğitimler dışında İSG Tiyatro, 5 Duyu Etkinliği, Risk Avı, Çarpma, Devrilme Simülatörleri, Deprem Farkındalık Acil Durum Simülatörü, Deprem TIR'ı ve Deprem Eğitimi gibi uygulamalı İSG eğitimleri de veriliyor. Ayrıca Kumport'ta her yıl İSG Haftası, çeşitli etkinliklerle kutlanıyor. Etkinliklerin yanı sıra, İSG ve Çevre konulu ödüllü yarışmalar da düzenleniyor.

## LİMANLARDA İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE



### AJAY KUMAR SINGH

MIP GENEL MÜDÜRÜ

Mersin International Port (MIP) olarak tüm faaliyetlerimizde başta Mersin halkı olmak üzere ülkemizin ve gezegenimizin iyi olma haline fayda sağlıyor; teknolojiyi sürdürülebilirlikle harmanladığımız yenilikçi projeler geliştiriyoruz. 2022 Sürdürülebilirlik Raporumuzda da öne çıkardığımız pek çok proje "daha iyi bir dünya" hedefimizde sektörümüze ve paydaşlarımıza rehberlik ediyor.

Projelerimizden örnek vermemiz gerekirse 30 milyon dolarlık bir bütçeye sahip olan Kapılar Projesini 18 ay gibi kısa bir sürede hayata geçirdik. Bu proje ile liman trafiğini şehir trafiğinden ayırdık.

Yeni giriş/çıkış kapısı, otomasyon çalışmaları ve yardımcı tesislerle Mersin trafiğine kalıcı bir çözüm yaratmış olduk. Yine 2023 yılında, 455 milyon dolarlık bir bütçeye sahip olan Liman Genişleme Projesi ile Türkiye'nin en büyük limanını çok daha geniş bir kapasitede hizmet verecek standartlara kavuşturacağız. Limanımızı daha çevreci, sürdürülebilir, inovatif ve en son teknoloji ile donatılmış bir şekilde sunmayı amaçlıyoruz. Proje, Mersin Limanına 1 milyon TEU'lık ek kapasite sağlayarak toplam kapasiteyi 2,6 milyon TEU'dan 3,6 milyon TEU'ya çıkarıyor. Ayrıca bu projede tüm taban tarama çalışmalarımızı dünyanın en özel ve değerli canlılarından biri olan Caretta Carettaların yumurtlama dönemlerine göre düzenliyoruz. Karbon salınımı ve enerji tüketimini azaltmak üzere gerçekleştirdiğimiz özenli çalışmalarımızdan biri olan "Güneş Panelleri Yenileme" projemizde ise vinçlerin üzerine yerleştirdiğimiz yeni güneş panellerinin kurulumunu ağustos ayında tamamladık. Son teknoloji ile üretilen bu panellerin kapasitesi, mevcut panellere ek olarak 150 kW. Diğer taraftan MIP içinde entegre bir kalite yönetim sistemi yaklaşımı oluşturmak amacıyla "Yeşil Liman" projesini başlattık. Bu proje ile liman tesisleri çevresinde deniz suyu kalitesini korumayı ve iyileştirmeyi amaçlıyor; enerji tasarrufunu en üst düzeye çıkararak maksimum enerji verimliliğini sağlıyoruz. Bu sayede liman ve gemi operasyonları nedeniyle oluşan çevre kirliliğini, atık miktarını, sera gazlarını ve zararlı emisyonları azaltıyoruz.

Mersin International Port olarak; çevre hassasiyetine önem verdiğimiz gibi iş sağlığı ve güvenliğinde de hedefimiz sıfır iş kazası ilkesidir. 'İyi Bir İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürü' ve 'İyi Bir İş Sağlığı ve Güvenliği Performansı' arasında olumlu bir korelasyon olduğuna inanmaktayız. Kurumumuz içinde gerekli iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak, kesintisiz hizmet vermek ve verimliliği artırmak bizim öncelikli hedeflerimiz arasında yer almaya devam edecektir.

Dünyada 190 ülkeyle deniz yoluyla bağlantı kuran Mersin International Port olarak sorumluluklarımızın farkındayız ve dünyamızı bir bütün olarak ele alıyoruz. Bu anlayıştan hareketle gezegenimiz için hava kalitesini, doğayı, yeraltı ve yerüstü kaynaklarını daima tüm imkanlarımızla korumayı sürdüreceğiz.



## İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINA SAHADAN BAKIŞ



### OĞUZHAN DEMİRTAŞ

RÜZGAR VİNÇ VE LİMAN HİZMETLERİ, LİMAN İŞLETME MÜDÜRÜ

1954 yılında çekilen Rıhtımlar üstünde filminin en etkileyici cümlelerinden bir tanesi Nolan karakterinin ağzından dökülen "Akıllı olsam otuz senedir limanlarda çalışmazdım. Ve şimdi işe başladığımdan daha fakirim" cümlesidir. Yine Nolan karakterinin gemi ambarında üzerine yük düşerek öldüğü sahne filmin en akılda kalan sahneleri arasındadır. Elbette hiçbir liman çalışanın yaşamamasını dilediğimiz bu sahne bizlere limanlardaki çalışma ortamının nasılda bıçak sırtında olduğunu hatırlatmaktadır.

"Rıhtımlar Üstünde" filmini Liman sektörü çalışanları açısından değerlendirmek gerekirse bir zamanların güvensiz, kontrolsüz ve tabiri caizse canların pamuk ipliğine bağlı olduğu bir iş sahası olan limanların "nereden nereye" geldiğini de hatırlatan bir başyapıttır.

Limanlar tehlikeli/çok tehlikeli işyeri tanımında oldukları için İSG tedbirlerinin sıfır tolerans ile uygulanması hepimizin olmazsa olmaz görevidir. Hal böyleyken; bugün bazen baret ve yelek giymenin bile adeta zulümmüş gibi görüldüğü anlar limanlarda sık sık yaşanıyor. Üstelik bu durumu yaşatanlar arasında liman paydaşlarından, üçüncü şahıslara kadar geniş bir yelpaze var. Ancak her şeye rağmen her geçen gün daha da ciddiyetle ele alınan İş Sağlığı ve Güvenliği Prosedürlerimiz var ve Liman profesyonellerinin zaman zaman tahmil tahliye operasyonlarını durdurma, erteleme pahasına aldıkları inisiyatifler ile limanların daha güvenli çalışma alanları olduğu hepimizin malumudur.

Peki prosedürler nasıl uygulanmalı ve sahada kabul görmelidir.

Limanlarda iş sağlığı güvenliğini menfi etkileyecek "Riskler" her liman tesisinin özelinde yapılan çalışmalarla tespit edilmekte ve zaman zaman da güncellenmektedir. Bu risklerin tespitinde rol alan İş Sağlığı Güvenliği personellerinin limanlarda uzmanlaşması son derece önemlidir. Uzun zamanlar boyunca limanlarda görev yapmış ve bu alanda profesyonelleşmiş uzmanların hazırlayacağı belgelerin amaca daha çok hizmet edeceği bir gerçektir.

Limanların kuruluş şemalarında İSG birimlerinin doğrudan Genel müdürlüklere bağlanması ve yaptırımlarının uygulanması noktasında şirket politikaları tarafından desteklenmesi bir gerekliliktir. Bu uygulama sahada çalışan ve İSG kurallarına direnç göstermesi muhtemel kitle üzerinde etkili olacaktır.

İSG uzmanları her gün yaptıkları denetimlerin yanı sıra personellerin davranışlarını da gözlemleyerek iş yerindeki güvenlik bilincini arttırabilirler. Bu davranış odaklı yaklaşımlar sahada çalışan personelin her birine dokunmayı sağlayacak ve durumsal farkındalığı arttıracaktır. Özellikle saha personelinin rutin periyotlarda İSG eğitimlerine alınması ve emsalleri arasında temayüz eden kişilere sahada İSG sorumluluğu verilmesi bu farkındalığın tabanda kabul görmesi sürecini hızlandıracaktır.

İSG kurallarına önem göstererek bunu iş yaşamının standartlarına uyarlayan personele ödülleri verilmesi ve ödülleri bir tören ile takdim edilmesi personel motivasyonunu pozitif manada etkilediği örnekler ile görülmüştür.

Limanlarda görev alan tahmil – tahliye (stevedoring) firmalarının personellerine bu İSG kurallarına adaptasyonunda dikkat edilmesi gereken en önemli husus liman sahasında herkesin İSG standartları açısından eşit olduğu bilincinin aşılmasıdır. Özellikle farklı farklı limanlarda çalışan liman işçilerinin "kötüden örnek olmaz ancak ders alınır" düsturuna inandırılması son derece önemlidir. Bu bilinç oluşmaz ise İSG kurallarının nispeten daha az uygulandığı "rahat" liman sahalarında kazanılan alışkanlıklar daha disiplinli sahalarda kuralların uygulanmasında zorluklara neden olacak ve zafiyet oluşturacaktır.

Limanların fiziki yapılarında (inşa sürecinde ve sonrasında) İSG farkındalığı yaratacak ve daha emniyetli ortamlar oluşturmak adına yapılacak yatırımlardan kaçınmamak işletmelerin ana görevleri arasındadır. Limanlarda kullanılan tüm makine ve teçhizatının standartlara uygun olarak temin edilmesi, temin edilen malzemenin yine standartlara uygun bir şekilde faaliyetlerini sürdürmesinin sağlanması denetimler ile mümkündür. Klasik tanımla "Güven kontrole mani değildir" ve olmamalıdır.

Geçmiş dönemlerde yaşanan olaylara ait istatistikler kazaların oluşumunun nasıl basit sebeplerden olduğunu ama sonuçlarının ne seviyede ciddi olduğunu göstermekte son derece önemli kaynaklardır. Bu noktada Liman işletmecilerinden, sendikalara, işyeri temsilcisi çalışanlardan, eğitim kurumlarına kadar her seviyede paydaşın ortak aklıyla hareket etmek ve tarihin her döneminde, dünya coğrafyasındaki tüm limanlarda yaşanan acı olaylardan ders almakta büyük önem vardır.

Liman işçileri açısından eğitim süreçlerinin ve sertifikasyonun MYK ile sınırlı kalmasının önüne geçilmeli Liman çalışanlarının yaşam boyu öğrenme sürecinde kalmaları sağlanmalıdır Ortak aklın ürünü olan eğitim programları, bu programların ışığında oluşacak standardizasyonlar ile oluşan standartların tüm limanlarda istisnasız uygulanması her seviyede çalışanın İSG bakış açısında bir fikir birliği oluşturacak ve "sıfır kaza" hedefinin gerçekleşmesinde ön almamızı sağlayacaktır.

Gelişen teknoloji kullanımının gerek çevre gerekse de İSG uygulamalarına entegre edilmesi kazanımların değerlendirilmesi ve olası kazaların engellenmesinde tahmin edilenden daha fazla işe yarayacağı yapılan lokal uygulamalarda görülmüştür. Vinç ve forklift gibi limanlarda kullanılan elleçleme araçlarına entegre edilen kamera, hareket sensörü, laser ve uyarı ışıkları teknolojilerin kazaların engellenmesinde farkındalık yaratmıştır. Bu teknolojilerin yakın gelecekte daha fazla yetenekle sahalarımızda yer bulacağını söylemek kehanet olmayacaktır.

Bu bağlamda, liman iş sağlığı ve güvenliği alanında sürekli gelişim ve inovasyonun önemini vurgulamak önemlidir. Yeni teknolojilerin entegrasyonu, eğitim programlarının sürekli güncellenmesi ve paydaşların iş birliği, limanlarda sıfır kaza hedefine ulaşmak adına atılan adımları güçlendirecektir. İSG standartlarının evrim geçirmesiyle birlikte, her geçen gün daha güvenli çalışma ortamları oluşturmak için birlikte çalışmamız kaçınılmazdır. Gelecek nesillere daha emniyetli bir liman sektörü bırakmak için birlikte çaba göstermeye devam etmeliyiz.

Sonuç olarak, geçmişte liman sektörünün zorluklarla dolu hikayesini anlamak, bugün geldiği noktayı daha da değerli kılmaktadır.

# SIVI YÜK TERMINALLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSKLERİ



## KÜBRA SEZEN, MURAT YORULMAZ

- ARŞ. GÖR. KÜBRA SEZEN, İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
kubraseden@beykent.edu.tr

- DOÇ. DR. MURAT YORULMAZ, KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
murat.yorulmaz@kocaeli.edu.tr

### Özet

Ham petrol, petrol ürünleri, kimyasal ürünler, LPG veya LNG gibi tehlikeli yüklere ve bu yükleri taşıyan tanker tipi gemilere hizmet verilen sıvı yük terminallerinde, yükler yük boruları, hortumlar veya yük kolları aracılığıyla terminallerdeki tanklara depolanır. Dolayısıyla sıvı yük terminalleri, elleçlenen yük türleri ve yüke verilen hizmetlerden kaynaklı çok sayıda iş sağlığı ve güvenliği (İSG) riskini barındırmaktadır. İSG risklerinin tamamen ortadan kaldırılabilmesi veya risklerin kabul edilebilir seviyede tutulabilmesi için risk analizi ve yönetimi bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Birçok tehlikeyi içinde barındıran sıvı yük terminallerinde risk yönetimi için çalışma ortamı ve yürütülen operasyonlarla ilgili tehlike ve risklerin tespit edilmesi, risk kontrol tedbirlerinin belirlenmesi ve uygulanması gerekmektedir. Dolayısıyla bu noktada risk analizi ve yönetiminin önemi ortaya çıkmaktadır. Risklerin doğru analiz edilmesi ve risk kontrol tedbirlerinin uygulanmasıyla yaşanması muhtemel iş kazalarının, meslek hastalıklarının ve çevre kirliliğinin önüne geçilerek sağlıklı, emniyetli ve sürdürülebilir bir çalışma ortamı ve limancılık faaliyetleri sağlanabilecektir. Sıvı yük terminallerdeki iş güvenliği risklerinin anlatıldığı bu çalışma, birinci yazarın, ikinci yazar danışmanlığında Kocaeli Üniversitesinde yaptığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

### 1. Giriş

Deniz taşımacılığında gemilerin uğrak noktası olan limanlar gemilere ve yüke verdikleri hizmetlerle ön plana çıkmaktadır. Limanlar yapıları gereği farklı tipteki gemi ve yüklere hizmet verebilmekte fakat zaman ve maddi açıdan verimliliğin artırılabilmesi için tek yük tipinde uzmanlaşmış terminallerle gemi ve yüke hizmet verilmesi faydalı olmaktadır. Terminaller verdikleri hizmete göre sıvı dökme yük, kuru dökme yük, genel yük, konteyner, tekerlekli yük ve yolcu terminali olmak üzere uzmanlaşmışlardır. Terminal türleri içerisinde ham petrol ve petrol türevleri, kimyasallar, sıvılaştırılmış gazlar ve diğer sıvı yükleri elleçleyen sıvı yük terminalleri, yükten kaynaklı farklı uzmanlık ve donanıma ihtiyaç duymaları nedeniyle kendi içlerinde ayrıca uzmanlaşmaya gerek duyarlar (Esmer, 2019). Sıvı yük terminallerinde gerçekleştirilen yük operasyonlarının diğer terminal türlerinden farklı olması, her yükün kendine has prosedürleri takip etmesi, taşınacak yüklerden kaynaklı yaşanma ihtimali olan iş kazaları ve acil durumlarda ölüm, yaralanma, ciddi boyutta maddi hasar, etkisi uzun sürecek deniz/çevre kirliliği yaşanabilecek olması nedenleriyle sıvı yük terminallerinde emniyet tedbirlerinin önemi artmaktadır (Zorba ve Kişi, 2009). Dolayısıyla sıvı yük terminallerinde yürütülen limancılık faaliyetlerinin yapısı, özelliği, İSG riskleri ve bu terminallerde çalışacak personelin niteliği daha da önemli olmaktadır.

### 2. Sıvı Yük Terminallerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri

Sıvı yük terminallerinde, geminin limana ulaşması sonrasında operasyon seyrini etkileyebilecek hava koşullarının kontrol edilmesi, yükün özellikleri ve acil durumlarda müdahale için çalışanlara bilgilendirme yapılması ve kendi kendine veya diğer yüklerle reaksiyona girebilecek yüklerin elleçleme şekillerinin belirlenmesi gerekmektedir. Terminal ve gemi arasında kurulacak iletişimle; gemi ve sahil için emniyetin sağlanması amacıyla kontrol listesinin doldurulması, operasyon süreci için kuralların belirlenmesi, yükten kaynaklanabilecek acil durumlarda haberleşme yöntemi ve müdahale şekillerinin belirlenmesi, operasyon hızı ve yüklerin operasyon sırasının belirlenmesi sağlanmalıdır (Şakar, 2013). Sıvı yük terminallerinde, diğer yük türlerinin elleçlenmesinden farklı olarak yükleme ve boşaltma operasyonları öncesinde yükten numune alınmaktadır. Kara veya gemi tankında bulunan yükün özelliğini koruyup korumadığı kontrol edilmekte ve numune sonucuna göre operasyonun seyri değişebilmektedir (Salihoğlu ve Bal, 2022). Terminallerde, gemilerin uzun süre geçirmesinin maddi açıdan karlı bir durum olmaması nedeniyle geminin terminal süresinin kısaltılması istenmekte ve bu durum operasyonların hızlı ve yoğun yürütülmesine yol açmaktadır. Hızlı ve yoğun operasyonlar içerisinde çalışanların her an İSG risklerine maruz kalması mümkündür. Operasyonel risklerin dışında sıvı yük terminalinde taşınan yüklerin büyük çoğunluğunun İSG açısından tehlikeli sayılacak yük kapsamına girmesi maruz kalınabilecek riskleri artırmaktadır. Çalışanların maruz kalabileceği iş kazaları ve meslek hastalıklarının önüne geçilebilmesi adına sıvı yük terminallerinde operasyon ve çalışma alanından kaynaklı risklerin tespit edilmesi önemlidir.

Sıvı yük terminal risklerinden; çalışan tecrübesinin yetersiz olması, çalışan değişikliğinin sık olması, terminal içerisinde talimatlara uyulmaması, çalışanların dikkatsiz davranışlarda bulunması ve eğitim yetersizliği riskleri önemli yer tutmaktadır. Sıvı yük terminalinde, gerekli yetkinliklere sahip tecrübeli çalışanlar ile çalışılması ve çalışanlara verilecek eğitimlerle çalışanlarda bilincin oluşturulmasıyla iş kazalarının önlenmesi veya etkilerinin azaltılması mümkün olabilmektedir.

Liman veya terminal sahası içinde her tehlikeli yükün birlikte depolanması uygun değildir. Depolama operasyonu gerçekleştirilirken IMDG kodda belirtilmiş olan yüklerin ayrıştırılması kurallarına uyulması gerekmektedir. Kuralların hazırlanmasında, yüklerden kaynaklı sızıntı oluşması durumunda birbirleriyle reaksiyona girebilecek yüklerin bir arada depolanmaması göz önünde bulundurulmuştur (Ünal ve Usluer, 2015; Ünal, 2016). Sıvı yüklerin IMDG kod ve MSDS formlarına uygun olacak şekillerde taşınmaması ve yük ayrıştırma kurallarına uyulmaması nedenleriyle yüklerin reaksiyona girme riski vardır. Bu risk, yükün kendisiyle veya diğer yüklerle reaksiyona girmesiyle gerçekleşebilmektedir. Reaksiyon gerçekleşmesinin muhtemel sonuçları arasında; tank aşınması, patlama, yangın, zehirli gaz salınımı sayılabilmektedir (Şakar, 2013). IMDG kod ayrıca yüklerin sınıflandırılması, ambalajlanması, etiketlenmesi ve plakalandırılması konularında yol göstermektedir.

Yük elleçleme ekipmanlarının arızalı olması ve depolama alanlarındaki hasarlardan kaynaklanabilecek sızıntı oluşma riski sıvı yük terminallerinde sıkça rastlanan bir durumdur. Sızıntı kaynaklı oluşan kaygan zeminde çalışanların yaralanma ve geneli tehlikeli yük sayılan sıvı yüklerle çalışanların maruziyet riski mevcuttur (Saygı, 2018). Gemi ve terminal ekipmanlarından kaynaklanabilecek sızıntı ve dökülmelerin önüne geçilmesi için ekipmanların kontrol edilmesi ve operasyonlara uygun kişisel koruyucu donanımların (KKD), çalışanlar tarafından kullanılması gerekmektedir (Grancharov, 2019). Ayrıca, yük elleçleme ekipmanlarından kaynaklı çalışanların titreşim ve gürültüye maruz kalması meslek hastalığı riskini beraberinde getirmektedir.

Yük elleçleme esnasında yükün hareketleri sebebiyle statik elektrik oluşabilmektedir. Ayrıca, başlangıçta yük akışının yüksek hızla başlaması ve çalışanlar tarafından antistatik olmayan kıyafetlerin kullanımı durumları statik elektrik oluşumunu etkiler. Statik elektrik sonucunda parlama, patlama ve yangın gerçekleşebilmektedir (Elidolu vd., 2022). Statik elektriğin önlenmesi amacıyla topraklama yapılması, kullanılan ekipmanların exproof özellikte olması ve çalışanların antistatik KKD kullanması sağlanmalıdır. Ayrıca boru devreleri elektrik ile çalıştığından elektrik çarpma riski de bulunmaktadır.

Sıvı yük terminallerinde operasyon gereği gerçekleştirilen numune alma işleminde, çalışanların kimyasallara maruz kalma riski mevcuttur (Saygı, 2018). Numune alma işlemlerinde prosedüre uygun işlem adımları takip edilmeli ve çalışanların uygun KKD kullanması sağlanmalıdır. Kapalı ortamlarda gerçekleştirilecek çalışmalarda oksijen düzeyi yetersiz ortam oluşma riski mevcuttur. Çalışanlara kapalı alan çalışmalarıyla ilgili eğitim verilmesi, kapalı alan gaz ölçümlerinin yapılması, KKD kullanılması ve kapalı alan dışında gözcü bulundurulması ile mevcut risk kontrol altında tutulabilmektedir.

Kara tankerine dolun, tank bakım onarımı ve yükleme-boşaltma operasyonlarında gerekli durumlarda yüksekte çalışma yapılabilmektedir. Yüksekte yapılan çalışmalarda, çalışanların KKD kullanmaması sonucunda yüksekte düşme riski mevcuttur. Olumsuz hava koşulları, gemi ve terminal arasında iletişim yetersizliği, risk değerlendirme yetersizliği, terminal çalışanlarının yük hakkında bilgisinin yetersiz olması, çalışma sürelerine uyulmaması, operasyonlara uygun KKD kullanılmaması, terminal acil durum planına uyulmaması gibi riskler sıvı yük terminallerindeki genel risk etmenleri arasında sayılabilmektedir.

### 3. Sonuç

Sıvı yük terminallerinde yük türünden ve yürütülen operasyonlardan kaynaklı farklı tehlikelerin olması, çalışanların risk altında çalışmalarına devam etmesine yol açmaktadır. Risk altında devam edilen çalışmalarda her an iş kazası ile karşı karşıya kalınabilmektedir. Sıvı yük terminallerinde iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi için risk analizi gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Risk analizi çalışmasında ise tek yöntem çoğu zaman yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden ilk olarak sektöre uygun olan yöntemler belirlenerek analiz yapılmalıdır. Analiz aşamasında, çalışma alanındaki tecrübeli kişiler risklerin tespiti ve analizi için risk değerlendirme ekibine eklenmelidir. Değerlendirme ekibi içerisinde sıvı yük terminallerinde tecrübesi olan iş güvenliği uzmanlarının yanında, mutlaka tanker tipi gemi operasyonlarında uzmanlaşmış liman operasyon çalışanları ile denizcilikte risk analizi konusunda çalışan akademisyenlerin yer alması, tehlikelerin ciddiyeti ve sürdürülebilir limanlık faaliyetleri açısından kaçınılmazdır. Risk analizinin etkili olabilmesi ve amacına ulaşabilmesi için analizin son aşamasında belirlenen risk kontrol tedbirlerini uygulamaya koyulmalı ve tedbirlerin takibi sağlanmalıdır.

**Kaynakça**

Elidolu, G., Akyüz, E., Arslan, Ö. ve Arslanoğlu, Y. (2022). Quantitative failure analysis for static electricity-related explosion and fire accidents on tanker vessels under fuzzy bow-tie cream approach. *Engineering Failure Analysis*, 131, 105917. DOI: 10.1016/j.engfailanal.2021.105917

Esmer, S. (2019). Liman ve terminal yönetimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Grancharov, I. (2019). Safety measures relating to carriage and transfer of liquid cargoes. *Technical University of Varna Annual Journal*, 3(2), 62-71. DOI: 10.29114/ajtuv.vol3.iss2.114

Salihoğlu, E.ve Bal B., E. (2022). Waiting reasons affecting the handling process at liquid bulk terminals. *Journal of Shipping and Trade*, 7(1) 1-15. DOI: 10.1186/s41072-022-00109-6

Saygı, E. (2018). İzmit Körfezi limanlarında iş güvenliğinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 521932.

Şakar, C. (2013). Kimyasal tankerlerin operasyon etkinliğini belirleyen faktörlerin bir analizi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 337649.

Ünal, A. U. (2016). Konteyner limanlarında tehlikeli yük güvenlik yönetimi ve bir liman sistematigi örneği. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 446444.

Ünal, A. U. ve Usluer, H. B. (2015). Tehlikeli yük elleçleme eğitimlerinin liman işletmelerindeki gereklilik ve önemi. II. Ulusal Liman Kongresi, İzmir, Türkiye, 5-6 Kasım 2015.

Zorba, Y. ve Kişi, H. (2009). Uluslararası deniz ticaretinde tehlikeli yüklere ilişkin emniyet yönetimi ve Türk limanları üzerine uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 1(1) , 27-45.

## Limanlarda İş Sağlığı ve Güvenliği; Doğal Afetler, Teknoloji Kullanımı-Dijitalleşmenin Getirdikleri ve Bilinçsiz Becerikli Çalışan Grupları Oluşturmak

### DR. TARIK EFE KENDİR



#### Özet:

İş Sağlığı ve Güvenliği, tüm endüstride olduğu gibi limanlarda da üzerine önemle eğilinmesi ve dikkatle irdelenmesi gereken en önemli kriterlerden bir tanesi, en başta gelenidir. İyi operasyonel performansların temelinde İş Sağlığı ve Güvenliği vardır. Bu bağlamda, İş Sağlığı ve Güvenliği'nde ve de operasyonel olarak başarıya ulaşmanın temelinde, çalışan farkındalığını davranışsal olarak gerçekleştirmek-geliştirmek, bilinçsiz becerikli çalışan gruplarını oluşturmak ve de teknolojiyi tam anlamını ile kullanarak dijitalleşmiş, modernize olmuş ve akıllı liman teknolojilerini kullanan terminaler oluşturmak yer alır.

İş Sağlığı ve Güvenliği, tüm endüstride olduğu gibi limanlarda da üzerine önemle eğilinmesi ve dikkatle irdelenmesi gereken en önemli kriterlerden bir tanesi, en başta gelenidir. İyi operasyonel performansların temelinde İş Sağlığı ve Güvenliği vardır. Bu bağlamda, İş Sağlığı ve Güvenliği'nde ve de operasyonel olarak başarıya ulaşmanın temelinde, çalışan farkındalığını davranışsal olarak gerçekleştirmek-geliştirmek, bilinçsiz becerikli çalışan gruplarını oluşturmak ve de teknolojiyi tam anlamını ile kullanarak dijitalleşmiş, modernize olmuş ve akıllı liman teknolojilerini kullanan terminaler oluşturmak yer alır.

Tesislerde her şeyin başında çalışanı ve diğer paydaşları (müşteriler ve temsilcileri, alt yükleniciler, tır şoförleri vb.) terminal dışına çıkarmak ve bu yönde otonom uygulamalara yol almak, aslında belki de risk kaynaklarını kökünden çözmek anlamına gelecektir. Bu kapsamda, iş güvenliğini maksimize eden teknolojileri kullanmak, terminal yerleşim planlarını bu yönde kurgulamak veya revize etmek, akıllı liman uygulamalarını ve teknolojilerini uygulamak-kullanmak, iş güvenliği risklerini minimize ve operasyonel performansları maksimize edecektir. Akıllı liman uygulamaları ile aynı zamanda, güvenli çalışma ortamları oluşturmada bir adım önde olunacaktır.

Diğer taraftan, doğal afetlere karşı önlem almak tesislerin sosyal sorumluluk gerekliliklerinin yanı sıra iş güvenliği kapsamında da yine en önemli noktalardan bir tanesidir. Ki, özellikle iklim değişikliği etkileri ile beraber doğal olayların şiddetleri gittikçe artmakta ve de oluşan riskler ve sonuçları önemli boyutlara ulaşabilmektedir. Ayrıca, İskenderun Bölgesi örneğinde olduğu gibi yaklaşan Büyük Marmara Bölgesi Depremi de beklenen en önemli doğal afet ve önlem alınması gereken en önemli afetlerden biri olarak görülmelidir. Bunun yanı sıra, doğal afet kaynaklı kazalanmalarında iş kazası kapsamında olduğu da unutulmamalıdır (1).

Aynı zamanda, tesisler için alınacak ekipmanların özellikle Makine Emniyeti Yönetmeliği ile ulusal-uluslararası yönetmelik ve standartlar açısından tüm gereklilikleri karşılayıp karşılamadığı ve de Performans Seviyelerinin (PL) ise EN ISO 13849-1-2023 standardı ile beraber diğer gerekli tüm standartlarla uyumlu olup olmadığı titizlikle irdelenmelidir.

Bu bağlamda, İş Sağlığı ve Güvenliği kapsamında iş kazalarını önleme yönünde tüm davranışsal yaklaşımların gelişimine katkıda bulunmak, her türlü teknolojik imkanları kullanmak ve de özellikle doğal afetlere karşın gerekli önlemleri alma yönünde hareket etmek gerek şarttır. Bunun yanı sıra, tüm alanlarda olduğu gibi iş güvenliği konusunda da bilinçsiz becerikli (2) çalışan grupları oluşturmak ana temel hedef olmalıdır.

Bu kapsamda bu makale de, iş güvenliği risklerini minimize ya da bertaraf edecek uygulamalar ile davranışsal yaklaşımlar üzerinde durulmuştur.

#### Giriş

Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) Limanlarda İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Uygulama Kuralları el kitabında tanımlandığı üzere de, her sektörde olduğu gibi limanlarda da iş sağlığı ve güvenliği, güvenli ve sağlıklı çalışma ortamları oluşturmak, yeni sistemleri geliştirmek ve bunların uygulamaya konulmasını sağlamak veya sağlama yolunda işbirliği yapmak, limanlarda yapılan çalışmalarla doğrudan veya dolaylı olarak ilişkisi bulunan yani paydaş olan herkesin sorumluluğundadır (3).

Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları incelendiğinde ise, İş Sağlığı ve Güvenliği konusunun "Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam" ve "İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme" başlıkları altına girdiği görülmektedir. Tesislerin Sürdürülebilirlik kapsamındaki raporlamalarında iş sağlığı ve güvenliği konuları da bu başlıklar altında raporlanmaktadır (4).



Diğer taraftan, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında Türkiye'nin Mevcut Durum Analizi Proje raporunda Hedef 8.8 "Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Politika Belgeleri" başlığı altında Kalkınma Planlarında iş sağlığı ve güvenliği kültürünün geliştirilmesi, denetim ve teşvik uygulamaları ile iş sağlığı ve güvenliği standartlarına uyumun artırılması ve bu alanda yeterli sayı ve nitelikte uzman personelin yetiştirilmesi, danışmanlık, eğitim hizmetleri, denetim vb. hizmetlerin yeniden yapılandırılarak geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda, Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Politika hedeflerinden biri toplumda iş sağlığı ve güvenliği kültürünün yaygınlaştırılması ile tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde MYK Mesleki Yeterlilik Belgelerinin zorunlu hale getirilmesi olarak belirlenmiştir (5). Bu kapsamda da, Tehlikeli Sınıfta bulunan liman sektörü içinde gerekli mesleki yeterlilik belgeleri tanımlanmış ve de aşama aşama zorunlu hale getirilmiştir-getirilmektedir.

İş sağlığı ve Güvenliği limanlarda yasal mevzuatta önceleri ağır ve tehlikeli iş kollarında değerlendirilmiş, daha sonrasında da orta sınıf olan tehlikeli sınıfa alınmıştır (6, 7). Ancak, terminallerde sürekli dinamik bir iş akışı olması, sürekli ağır yük elleçlemelerinin gerçekleştirilmesi ve müşteri-araç, personel-yaya trafiklerinin fazlası ile olması kaynaklı kaza risklerinin önemli boyutlarda olduğu da bir gerçektir.

Aynı zamanda, terminallerin doğal yapıları nedeni ile hava olaylarına maruz kalma olasılıkları da oldukça yüksektir. Bu durum, iklim değişikliği etkilerinin gün geçtikçe artması ile gittikçe şiddetle hissedilmeye de başlamıştır. Bu kapsamda, hava olayları kaynaklı elleçleme hasarlarının oluşması tüm terminallerde olasıdır. Özellikle konteyner terminallerinde ise zincirleme konteyner devrilmeleri önemli sonuçlara neden olabilmektedir. Bu nedenle, iklim değişikliği etkileri ile daha da şiddetlenecek rüzgar zorlarına dirençli, sismik izolatörlerle donatılı otonom yüksek katlı depolama sistemlerinin kullanıma geçmesi, burada belki de konteyner istifleme ve elleçleme de kaza olasılıklarını azaltma da en iyi yaklaşım yöntemlerinden biri olacaktır.

Gün geçtikçe dijitalleşme ve akıllı limanlara geçişlerin hızlanması ile beraber sahada çalışan personel sayısı da azalacak ve de otonom limanlarla beraber İş Sağlığı ve Güvenliği riskleri de gittikçe minimize olacaktır. Bunun sonucunda da, iş sağlığı ve güvenliği riskleri belki de en düşük seviyelere çekilebilecektir.

### Dünya Geneli Kaza İstatistikleri

TT Club'un yayınlamış olduğu 2018 ile 2022 yılları arasındaki istatistikler incelenecek olursa, hasar kaynaklarının (8);

- %37'sini tek kişilerin dahil olduğu yaralanmalar (kaymalar, takılmalar, düşmeler),
- %27'sini Tır ve Terminal Traktörlerin karıştığı olaylar,
- %9'unu Stacker, Forkliftler, Elleçleme ekipmanları,
- %2'sini Rıhtım Vinçleri (yani, spreader hasarları, lashing ekipman hasarları, istife çarpmalar, gantry çarpışmaları),
- %4'ünü Straddle Carrier hasarlamaları (genellikle ölümle sonuçlanan devrilmeler dahil) (Türkiye'de Straddle Carrier ile çalışan bir liman tesisi bulunmamaktadır),
- %3'ünü saha elleçleme ekipmanları (RTG, RMG vb.),
- %3'ünü Yangın, %2'si yük elleçleme, %1'i uygun olmayan paketleme ve diğerleri olarak verilmektedir.

İnsan yaralanmalarının %50 civarı ise tır-kamyon ve araç kaynaklı olduğu bildirilmektedir. Saha elleçleme ekipman kazalarında (RMG-RTG vb.), spreader ve twistlock kilidi sorunları ile yaralanma oranı toplam oranın %39'unu, istif çarpışmaları %29'u ve gantry-portal çarpışmalarının ise %21'ini oluşturduğu belirtilmiştir. Ancak, bu kazalanma risklerinin, yük algılama cihazları (anti truck lifting-load sensing sistem), istif profil izleme sistemleri ve proximity-yakınlık sensörleri vb. ile ekipmanların donatılması ile azaltılabileceği de ifade edilmiştir.

Ayrıca, twistlock kilit kullanım güvenliğinin artırılmasıyla ilgili olarak da iskele-rıhtımlarda twistlock elleçlemede görevli personel güvenliği önemli bir sorun olmaya devam ettiği de belirtilmektedir. Ancak, bu konudaki önemli gelişmelerden bir tanesi otomatik-robotize twistlock elleçleme ekipmanlarının kullanıma girmesidir. Bedeli yüksek olan bu ekipmanların maliyetlerinin düşürülmesine yönelik yapılacak çalışmalar, sektör için önemli bir yaklaşım olacaktır. Çünkü, herhangi bir çalışanın herhangi bir şekilde yaralanmasının bedeli hiçbir şeyle ölçülemez.

### İş Sağlığı ve Güvenliğinde İnsan Temelli Yaklaşımlar

Temel çerçevede iş gücünün efektif ve de yetkin kullanımı, iyi eğitilmiş ve de davranışsal farkındalığı oluşturulmuş personellerden geçmektedir. Öncelikle, tüm yönetim aşamalarında iş sağlığı ve güvenliğini içselleştiren tesislerin önemli bir aşama kaydedeceği açıktır. Bu bağlamda da, personellerini tüm iş güvenliği uygulamalarını titizlikle uygulamaları yönünde güdüleyen ve personellerinin ve de paydaşlarının gerekli tüm eğitimleri eksiksiz ve verimli bir şekilde almasını sağlayan tesisler, bir adım önde olacaktır.

Bu kapsamda, kullanılan yöntemlerden biri olan, davranış odaklı iş güvenliği yaklaşımı, İş Sağlığı ve Güvenliği biriminin savaş verdiği tek cepheli geleneksel yaklaşımdan oldukça farklı olarak, üst yönetimden başlayarak aşağıya doğru her adımda yapılan her işin ve dolayısı ile her iş sahibinin katılımının sağlandığı bir yaklaşımdır (9). "Değer odaklı" ya da "insan odaklı" iş güvenliği yönetimi olarak da isimlendirilen Davranış Odaklı Güvenlik Yönetimi, iş yeri ile ilgili tüm paydaşların ve işyeri çalışanlarının riskli davranışlarının yok edilmesi-sıfırlanması veya azaltılmasını amaçlayan ve de istenilen davranışların benimsetilerek pekiştirilmesi amacıyla yapılan bir süreç yönetimidir (9, 10). Bu bir kültür inşa sürecidir.

## İş Yerindeki İş Güvenliği Kültürü

Bir iş yerinde oluşan genel kültürün yanı sıra iş güvenliği kültürü de önemli bir kavramdır. Bu kültür yaklaşımı, işyeri kültürü ile eşgüdümse olarak hareket etmeli ve bağdaşmalıdır. Bu nedenle, bir iş yerindeki iş güvenliği kültürü, işverenler ve çalışanların güvenlik kurallarını ihlal etmeyi önemsememeleri üzerine kurulu Patolojik Kültür kavramından çok daha öteye, çalışanların sorunlarla karşılaştıklarında değil, çalışma ortamını iyileştirmek için sorunlar ortaya çıkmadan önce her süreçte bir iş güvenliği uzmanı gibi yaklaşımda buldukları "Proaktif" bir kültüre ve de bu aşamadan sonrada çok daha etkili olan, çalışma ve düşünme biçimlerinin içine yerleştirildiği ve her süreçte iş güvenliği ve sağlığının birinci öncelik olduğu dinamik bir iş güvenliği kültürü olan "Üretken" bir kültüre doğru yol almaktan geçmelidir (9).

Bu süreçte, bilinçsiz becerikli kavramı (2) aslında istenen üretken iş güvenliği kültürünü işaret etmede ulaşılabilecek en önemli aşamalardan bir tanesi olacaktır. Yani çalışanın, tüm çalışma süreçlerinde iş güvenliğini özümsemesi-içselleştirmesi ve de istemsiz olarak refleksle yani mekanik olarak iş güvenliğinin gerekliliklerini yerine getirmeden hareket etmemesi olarak yorumlanabilir-anlamına gelir. Yani iş güvenliği konusunda gerekli eğitimleri almış, güdülenmiş bir başka deyişle kodlanmış-bilinç altına kuralların yerleştiği mekanize çalışanların oluşturulması, iş risklerini minimize etmede önemli bir adım olacaktır. Aynı zamanda, bu kültür operasyonel performansları da maksimize edecektir. Yani, tüm süreçlerde bilinçsiz becerikli kavramı esasına dayalı çalışan gruplarının oluşturulması, iş süreçlerinde risklerin minimize edilmesinin yanı sıra verimliliğin de maksimize edilmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

## Paranoyak Olmak

Paranoyak olmak ince bir çizgi anlamı taşımakla beraber yeri geldiğinde iş güvenliğinde her noktada gereken bir durum olmalıdır. Ancak, bu şekilde belki de önemli kazaların önüne geçilebilir. Diğer taraftan, bu durumu titizlikle yönetmek, operasyonların sağlıklı bir şekilde yönetilmesi için gerek şarttır. Yoksa fazlası ile zararı da dokunabilir. Bu kapsamda, bilinçli ve titizlikle atılacak adımlar ile her şeyin başında işin sahiplenmesi, süreçlerin güvenle yönetilmesi için önemlidir. Aynı zamanda, işin birinci dereceden sahipleri ile risklerin analiz edilmesi ve de yönetilmesi yönünde kurulan iletişim hiçbir zaman koparılmadan hareket edilmelidir. Bu tür yaklaşımların, süreçlerin çok daha başarı ile yönetilmesine katkı sağlayacağı açık ve nettir.

## İş Sağlığı ve Güvenliğinde Teknoloji Temelli Yaklaşımlar ve Uygulamalar

Gün geçtikçe İş Sağlığı ve Güvenliği kapsamında uygulamaya konulan teknoloji temelli yaklaşımlar hızla artmaktadır. Bu gelişme, İSG kültürü ile beraber kazalanma olasılıklarını düşürmekte ve de operasyonel verimliliklerle beraber güvenli çalışma ortamları oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, aşağıda bazı teknoloji kullanım örnekleri verilmiş ve kavramsal yaklaşımlar üzerinde durulmuştur.

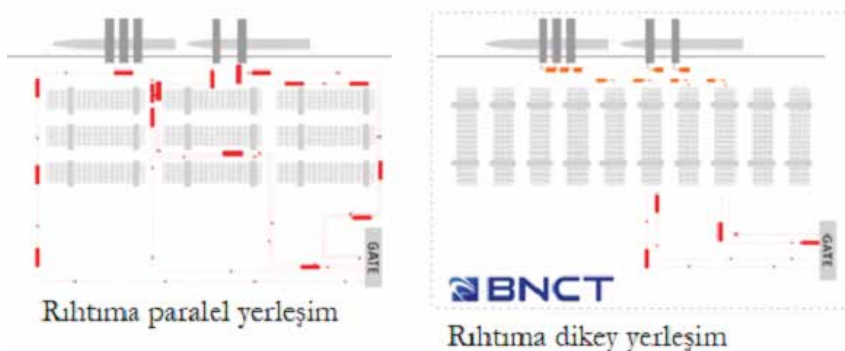
## Otonom Uygulamalar

Tesislerin otonom uygulamalara yönelmesi demek çalışanların mümkün olduğunca sahadan çıkarılması, süreçlere minimum müdahale anlamına gelmekte olup, aynı zamanda iş güvenliği risklerinin minimize edilmesi anlamına gelmektedir. Örneğin, akıllı limanlara bir örnek olan 6,5 milyon TEU'luk Shanghai Yangshan Phase IV Container Terminal'inin yaklaşık 400 kişilik bir ekiple yönetildiği bildirilmektedir (11). Elleçleme kapasitesine bakılacak olursa verilen çalışan sayısının oldukça düşük olduğu görülecektir. Bunun anlamı ise sahada ne kadar az çalışan o kadar az risk demektir. Aynı zamanda, bu kapasitedeki bir tesis için STS kren başı ortalama 63.88 TEU/saat gibi bir hareket verilmektedir ki, bu da takdire değer bir performans verisidir (11). Yani otonom yönetim verimliliği oldukça artırmakla beraber İSG risklerini de azaltmaktadır.

## Saha Yerleşimleri

Yine yukarıda TT Club tarafından verilen istatistiklere bakılacak olursa müşteri araçları-tırlarının sahadan çıkarılması ve de personel trafiğinin azaltılması ile belki de neredeyse %50 civarı kaza istatistiklerinde gerileme sağlanabilecektir.

Bu bağlamda, otonom limanlara doğru yol almak yine önemli bir adım olacaktır. Aynı zamanda, terminal yerleşimleri İSG uygulamalarının verimliliği açısından önemli avantajlar sağlayacaktır. Şekil 1'de verilen ve dünya da iyi örneklerden biri olan Busan Limanına ait rıhtıma dikey saha yerleşimi ve otonom geri saha uygulaması ile tamamen müşteri araçları-tırlarının ana istif sahası dışına alınması ile dış hareketler elimine edilmiştir (12). Bu yaklaşımla, kaza riskleri büyük oranda düşürülmüş olmaktadır. Rıhtım-istif saha arası yatay taşımalarında otonom hale getirilmesi ile de (AGV ve IGV'lerin kullanımı) operatör yorgunlukları, dikkatsizlikleri vb. ile oluşabilecek kazalarda elimine edilebilecektir.



Şekil 1. Rıhtıma dikey ve paralel yerleşim planları (12).



Resim 1. Robotize twistlock sökme takma ekipmanı (13).

### Robotize Edilmiş Twistlock Sökme Takma İşlemleri

Terminallerde ana risklerden bir tanesinde twistlock sökme takma işlemleri sırasında gerçekleşebilecek yaralanmalardır. Bu yaralanmaların ve de yanlış twistlock takma işlemlerinin önlenmesi (hava da twistlock düşmesi vb.) için Resim 1'de görülen robotize edilmiş otomatik twistlock sökme-takma ekipmanları kullanılabilir.

### Kütük-Çelik Bar Elleçleme Ekipmanları

Özellikle çelik ürünleri elleçleyen genel kargo limanlarında en büyük risklerden bir tanesi sapan kayması kaynaklı malzeme düşmeleri ile çalışan yaralanmaları ve ambar hasarlanmalarıdır. Bu kapsamda da, özellikle çelik kütük-barları elleçleyen tesislerin manyetik ve de emniyet kollu tip bir aparat kullanması, hem operasyonel hızları artıracak hem de iş güvenliği risklerini azaltacaktır (Resim 2)(14). Çalışan teması ne kadar minimize edilirse, operasyonel verimlilikteki artış ile beraber iş güvenliği riskleri de o kadar minimize edilecektir.



Resim 2. Güvenlik kollu manyetik çelik kütük elleçleme aparatı (14).



Resim 3. Güvenli alan ve personel-iş makinesi çatışma uyarı sistemleri (15).

### Personel Takip ve Güvenli Alan Uygulamaları

Özellikle iş makinalarının aynı ortam çalışmalarında ve özellikle dar çalışma sahalarına sahip tesislerde birbirlerine yakın çalışmalarda ya da personel-iş makinesi arayüzünde çatışmaları önlemek bağlamında kullanılan güvenli alan uygulamaları iş kazalarını önlemede önemli bir rol oynamaktadır (Resim 3). Personel-iş makinesi arayüz çatışmaları-kazalanmaları özellikle forklift veya Stacker tip ekipmanlarla olan çalışma alanlarında ön plana çıkmaktadır. Diğer taraftan, deprem anında personel konumlarının da izlenebilmesi ya da herhangi bir düşme anında uyarı veren sistemlerin kullanılması, İSG açısından güvenli ortamların oluşturulması için önemli bir adım olacaktır (15).



Resim 4. Otomatik Gemi Bağlama Sistemleri (16).

### Otomatik Gemi Bağlama Sistemleri

Özellikle kötü hava şartlarında sıklıkla görülen gemi bağlama halatı kopmaları ve de bu nedenle oluşan iş kazaları önemli sonuçlara neden olabilmektedir. Bu kapsamda, hem operasyonel hız hem de İSG riskleri açısından özellikle kötü hava şartlarında güvenle hizmet edecek otomatik gemi bağlama sistemlerinin kullanımı büyük bir avantaj sağlayabilecektir (Resim 4) (16).

### Gemi Lashing Sistemleri

Gemi üzeri en önemli risklerden bir tanesi de lashinglerin uygulanması sırasında oluşabilecek yaralanmalardır. Ayrıca, uygunsuz yapılan lashing uygulamaları kaynaklı seyir esnasında konteyner blokların devrilme riskleri de ayrı bir durumdur. Bu kapsamda, geçmişte uygulamaya alınan ve Nedlloyd firması tarafından kullanılan ambar kapaksız gemiler lashing kaynaklı problemler ile operasyonel kayıpları azaltmak ve İSG risklerini minimize etmek amacı ile gerçekleştirilmiş bir yaklaşımdı (Resim 5). Ancak, zaman içerisinde bu gemiler, eskiyen kızak yapıları nedeni ile oluşturduğu operasyonel problemler vb. nedenler kaynaklı olarak 2014 yılı itibari ile hurdaya ayrılmışlardır (17). Ancak, 2022 yılında Hyundai firması personel gereksinimlerini ve İSG risklerini minimize edecek, operasyonel hızı katkı sağlayacak "Lashing-Free" gemileri tekrar tanıtmışlardır (Resim 6) (18). Önümüzdeki yıllarda bu tip gemileri tekrar limanlarda operasyonlar altında görmek olasıdır.



Resim 5. Robotize twistlock sökme takma ekipmanı (17).



Resim 6. Hyundai "Lashing-Free" gemi tasarımı (18).



Resim 7. Yüksek katlı depolama sistemi (19).

### Yüksek Katlı Depolama Sistemleri

Özellikle otonom uygulama kolaylığı, her konteynere direk erişim ile istenmeyen operasyonel kayıpların azaltılması ve de rüzgar zorlarından etkilenmez yapıları ile depremler için sismik izolatörlerle donatılmış yüksek katlı depolama sistemleri hem İSG risklerini elimine edecek hem de tesisleri güvenilir kılacaktır (Resim 7). Aynı zamanda, önemli derecede kapasite artışı ile beraber operasyonel hızlar da elde edilebilecektir (19).

### Seçilecek Elleçleme Ekipmanlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları

Tesisler için seçilecek elleçleme ekipmanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği yönünden maksimum güvenlik sistemleri ile donatılı olmasına özenle dikkat edilmelidir. Özellikle Makine Emniyeti Yönetmeliği öncelikli olmak üzere diğer tüm İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili tüm ulusal ve uluslararası yönetmelikler ve standartların getirdiği tüm gerekliliklerin karşılanması yönünde gerek şartlar şartnamelere eklenmelidir (20). Ayrıca, Performans Seviyeleri (PL) EN ISO 13849-1-2023 standardına göre önemle irdelenmelidir (21). Aynı zamanda, yerine göre eğer uygulanabilir ise ekipmanların sismik izolatörlerle donatılması yerinde olacaktır. Özellikle gantry krenlerin sismik izolatörlerle donatılması herhangi bir deprem anında olası hasarlanmaları minimize edecek, liman tesisini güvenilir kılacaktır.

### İSG Bölümlerinin Organizasyon Şemasındaki Yeri ve Oluşumu

İş Sağlığı ve Güvenliği bölümünde görevli çalışanların özenle ve titizlikle seçilmesi gerek şart olmalıdır. Organizasyonun her aşamasında olduğu gibi liyakat esasına dayalı yapılanmalar ve bu yaklaşıma göre personellerin seçilmesi ve yetiştirilmesi elzemdir. Aynı zamanda, tesiste görevli tüm yöneticiler ile çalışanlarında bir İSG uzmanı gibi görev yapacak şekilde eğitilmeleri ve güdülenmeleri önemli bir boyuttur. Böylelikle oluşabilecek sinerji ile daha verimli ve kazasız operasyonlar gerçekleştirilebilecektir.

Ayrıca, herhangi bir tesis organizasyonunda İSG yönetimi en yüksek kademeye bağlı olarak çalışmalıdır. Yerelde, İşletme Müdürüne, Genel Müdüre vb. ve Holding'de ise direk CEO'ya raporlamalıdır. Elbette, özellikle en üst kademe yöneticilerinin ise İSG konusuna da ayrıca bir özen göstermesi gerek şarttır.

Diğer taraftan, İSG bölümü çalışanları, "ben söyledim, ben yazdım, ben uyardım" gibi yaklaşımlarla hareket eden değil, direk olarak işi ve riski sahiplenen, işin fiili olarak sorumlusu ile beraber yekpare olarak hareket eden, iletişimi hiç koparmayan yapıda olmalıdırlar. Bu konuda da yine yönetim tarafından güdülenmeli ve teşvik edilmelidirler.

### Doğal Afetler

Günümüzde özellikle iklim değişikliği ile beraber doğal afetler kaynaklı kazalanma riskleri önemli boyutlarda riskler ihtiva etmektedir. Deprem sonrası İskenderun Bölgesi limanlarında yaşanan olaylar en büyük referans olarak dikkate alınmalıdır.

Ayrıca, çalışanın iş yerinde veya işverenin görevlendirdiği başka bir işyerinde iş gördüğü esnada meydana gelen herhangi bir doğal afet sebebiyle yaşadığı yaralanma veya vefat etmesi iş kazası olarak kabul edilmektedir. Bunun yanı sıra, işveren, işyeri ve eklentilerinin deprem başta olmak üzere her türlü doğal afetlere karşı teknolojik imkanlar ve altyapılar doğrultusunda dayanıklılığını sağlamak ve gerekli önlemleri alarak çalışanın bilgilendirmekle yükümlüdür (1). Bu durum aslında aynı zamanda, tüm tesislerin doğal olarak sosyal sorumluluğudur.

Bu bağlamda da, özellikle yaklaşan Büyük Marmara Depremine hazırlıklı olmak liman tesislerinin ana hedeflerinden biri olmalıdır. Limanların ayakta kalması ise doğal afetler karşısında insani yardımların ulaştırılması için elzem olan noktalardan bir tanesidir. Aynı zamanda, deprem anında yaşanacak istenmeyen durumlar ise tahmin edilemeyecek boyutlarda iş kazalarına neden olabilir. Bu kapsamda, en ufak bir yaralanmanın dahi olmaması içinde tesis yapılarının buna hazırlıklı olması gerekir. İskenderun Bölgesi'nin en son maruz kaldığı depremler silsilesi, bizlere konteyner bloklarının ne kadar kolaylıkla devrilebileceğini ve de ne kadar kolaylıkla yangına neden olabileceğini bir kez daha göstermiştir. Hem iş kazası risklerinin azaltılması hem de her türlü doğal afetlere her daim hazır olmak bağlamında gerekli risk analizlerinin yapılması ile her türlü önlemin alınması gerek şarttır.

Yine yukarıda bahsedildiği üzere deprem etkilerinin elimine edilmesi ve de deprem sonrası tesislerin çalışır aktif bir biçimde ayakta tutulabilmesi için özellikle konteyner terminallerinde sismik izolatörlü yüksek katlı depolama sistemlerinin uygulamaya konulması yönünde çalışmalar yapılması belki de yerinde olan bir davranış şekli olacaktır.

## Sonuç

Kazalardaki en büyük problemlerden bir tanesi de geride bıraktığı travmalardır. Bu nedenle, en önemli yaklaşım, tüm işletmelerde her kademede tüm çalışanların ana sorumluluğu olan aldıkları emanetleri aldıkları gibi teslim etme yönünde gayretlerini sağlamak olmalıdır. Bu bağlamda da, iş güvenliğinin herhangi bir tartışılan maliyeti ya da davranış şekli olamaz. Ancak, elbette gereken her türlü ekipman, sistem ve uygulamalar bir mantık çerçevesinde yönetilerek değerlendirilmeli ve uygulamaya konulmalıdır.

Diğer taraftan, özellikle yaklaşan Büyük Marmara Bölgesi Depremi öncesinde İSG açısından alınması gereken önlemler için gerekli risk analizlerinin titizlikle yapılması, yine gerek şartlardan bir tanesi olmalıdır. Bu kapsamda da, İskenderun Bölgesi limanlarında oluşan son depremler silsilesi kaynaklı hasarlanmalar tüm tesisler için ders çıkarılabilecek önemli bir referans olmalıdır.

Aynı zamanda, iklim değişikliği etkilerinin gelecekte oluşturacağı riskler de her daim göz önünde bulundurulmalı ve bu yönde gerekli önlemlerin alınması için yapılacak çalışmalarda, öncelikli noktalardan biri olmalıdır.

Sonuçta ise tesislerde güvenli çalışma ortamlarının oluşturulabilmesi ve sürdürülebilir kılınması için İş Sağlığı ve Güvenliği'nde, "Üretken" bir kültür oluşturma amacıyla tüm olanaklar seferber edilmeli ve de bu süreçten hiçbir zaman taviz verilmemelidir.

Kazasız, sağlıklı ve mutlu yarınlar dileği ile.

## Kaynaklar:

- Depremde İşverenin Sorumluluğu Nedir? | Özgün Hukuk Bürosu (Ozgunlaw.Com). Ozgunlaw.Com Erişim Tarihi: 22.11.2023
- Bolat Ö (2016). Beni Ödülle Cezalandırma. Doğan Kitap. 248s.
- Safety and Health in Ports (2018). ILO Code of Practice. International Labour Office. Geneva. 526p.
- Şimşek S, Çetin MA, Sağdıç SA (2020). İş Sağlığı ve Güvenliğinde İşletmelerin Sürdürülebilirlik Raporlamalarında Dış Paydaşlarla İletişimi. İSG Akademik (OHS Academic). 2;2:101-106.
- Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu (2019). Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı. 310s.
- Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği, 16/06/2004 tarihli, 25494 sayılı Resmî Gazete.
- İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Resmî Gazete Tarihi: 26.12.2012 Resmî Gazete Sayısı: 28509
- TT Club on Collision Injuries (2023). <https://www.worldcargonews.com/in-depth/in-depth/tt-club-on-collision-injuries> Erişim Tarihi: 22.11.2023
- Nişancı ZN, Demirören JK (2020). Davranış Odaklı İş Güvenliği Uygulamalarının İş Güvenliği Kültürüne Etkisi. Journal of Yasar University. III. Uluslararası EUREFE'19 Kongresi. 21-39.
- Sungur E, Tiryaki AR, Vatansever, Ç (2009). "Davranış Odaklı Güvenlik Yönetimi". Önlem Dergisi. 54- 56;
- Kosmala K. Shandong Container Terminal, [https://www.linkedin.com/posts/kriskosmalashanghai-port-operator-eyes-expansion-despite-activity-7132611359405453312--RSN/?utm\\_source=share&utm\\_medium=member\\_android](https://www.linkedin.com/posts/kriskosmalashanghai-port-operator-eyes-expansion-despite-activity-7132611359405453312--RSN/?utm_source=share&utm_medium=member_android) Erişim Tarihi: 22.11.2023
- BNCT, Vertical-Automated Terminal, Best Container Terminal Design in Action. <https://www.youtube.com/watch?v=2t2cqiQIOBE> Erişim Tarihi: 22.11.2023
- Fully Automated Twistlock Handling Machine. RAM4000 PinSmart - RAM Spreaders. <https://www.ramspreaders.com/product/ram4000-automated-twistlock-handling-machine/> Erişim Tarihi: 22.11.2023
- URL-9:<https://www.gaussmagneti.it/en/catalogue/> Erişim Tarihi: 22.11.2023.
- Forklift Kazaları İçin Geliştirilen Çarpışma Uyarı Sistemi SAFEZONE - WIPELOT. <https://wipelot.com/forklift-kazalari-icin-gelistirilen-carpisma-uyari-sistemi-safezone> Erişim Tarihi: 22.11.2023
- Automated Mooring | Cavotec SA. <https://www.cavotec.com/en/your-applications/ports-maritime/automated-mooring>. Erişim Tarihi: 22.11.2023
- Nedlloyd's pioneering hatchcoverless containerships to be scrapped.<https://www.seanews.com.tr/nedlloyd-s-pioneering-hatchcoverless-containerships-to-be-scrapped/118394/> Erişim Tarihi: 22.11.2023
- Hyundai Develops "Lashing-Free" Loading for Containerships, <https://maritime-executive.com/article/hyundai-develops-lashing-free-loading-for-containerships>. Erişim Tarihi: 22.11.2023
- BOXBAY High Bay Storage - BOXBAY FZCO.<https://www.boxbay.com/boxbay-high-bay-storage>. Erişim Tarihi: 22.11.2023
- Makina Emniyeti Yönetmeliği. 3 Mart 2009 tarihli ve 27158 sayılı Resmî Gazete.
- EN ISO 13849-1 - Fonksiyonel emniyet standardı, performans seviyesi (PL). <https://www.pilz.com/tr-TR/support/law-standards-norms/functional-safety/en-iso-13849-1>. Erişim Tarihi:24.11.2023.

## YELKEN AÇIYORUZ!



### VAHTETTİN ERİŞEN EKİNCİLER LİMAN MÜDÜRÜ

“İş modelimizi güncelliyor ve sürdürülebilirlikle rotamızı yeniden çiziyoruz”

### GİRİŞ

Paris Anlaşması ve devamında AB Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasının (SKDM) hayata geçmesiyle beraber, son yıllarda çevre ve sürdürülebilirlik ile ilgili politikalarının dolaylı olarak en çok etkilediği sektörlerin başında taşımacılık sektörü gelmektedir. Taşımacılık sektörünün en önemli faaliyet alanı lojistik hizmetlerdir. Bu noktada sektör olarak alacağımız aksiyonları öngörerek planlamalar yapıyoruz.

Hammaddelerin yurtdışından temin edilmesi aşamasında en çok kullanılan taşımacılık türü deniz yolu taşımacılığıdır. AB'deki en büyük ekonomilerden biri olan Türkiye'nin AB'nin büyük ölçekli bölgesel altyapı projelerine dahil edilmesi ve AB'nin benimsediği sürdürülebilir taşımacılık politikalarına paralel uygulamaları hayata geçirmesi önemlidir.

Ekinciler Limanı olarak; uluslararası değişen şartlara uyum sağlamak ve değişimin bir parçası olarak yeni iş modelimizle “Sürdürülebilir Liman Hizmetlerimizle” geleceğe yelken açıyoruz. Sürdürülebilirlik bilinciyle tüm birimlerimizin sorumluluğu taşıma gerçeği, günümüzde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu düşünceden hareketle iş modelimizi güncelliyor ve sürdürülebilirlikte rotamızı yeniden çiziyoruz.

### YENİ ROTA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

2030-2050 yılları arasında gerçekleştirmeyi hedeflediğimiz sürdürülebilirlik adımlarımız aşağıda belirtilmiştir:

#### Karbon Salımını Minimize Etmek:

Net sıfır emisyon hedefine doğru ilerlemek için enerji verimliliği yönetimine yatırım yapacak ve kapsamlı teknolojiler teşvik etmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırımları planlamak, enerji verimliliği, geri dönüşüm faaliyetlerimizin hacmini arttırmak ve doğal yaşam alanlarını korumak için araştırma ve iyileştirme faaliyetlerini süreçlerimize dahil etmekteyiz. Bu doğrultuda, karbon salımını en az indirme ve net sıfır emisyon hedefine ulaşmak hedeflerimiz arasında yer almaktadır. Liman faaliyetlerimizde sera gazı emisyonlarını kontrol etmek için gelişmiş teknolojileri süreçlerimize dahil etmeyi hedefliyoruz. Enerji tüketimini optimize etmek, atık yönetimi süreçlerini geliştirmek ve gelişmiş çözüm arayışında olmak da bu sürdürülebilirlik hedeflerimizin bir parçasıdır

Planlanan Faaliyetlerimizden bazılarını şu şekilde sıralayabilirim.

- ISO 14064-1 Kurumsal Karbon Ayak İzi hesaplanması,
- Çatı sistemlerine GES yapılması,
- Mevcut fosil yakıtlı araçlarımızın elektrikli araçlara dönüşümü,
- Mevcut vinçlerimiz elektrikli sistemlere uyumlu olması nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım süreçlerimize dahil edilmiştir,
- 3. Şahıs araçlarının en kısa süre ve mesafede liman sahamızdan ayrılacak şekilde master planımızı güncellenmesi.

**Çevresel Sorumluluk:**

Ekinciler Limanı olarak, politika etkilerimizi en aza indirmek ve sürdürülebilir bir ilerleme sağlamak için sağlam adımlar atmaya kararlıyız.

Atık yönetimimizi iyileştirerek atığın azaltılmasına ve geri dönüşüme odaklanacağız. Mevcut uygulamalarımızda Sıfır Atık Sistemini kararlı bir şekilde sürdürmekteyiz. Bu kapsamda her atığımız geri dönüşüme dahil edilerek Döngüsel Ekonomiye katkı sağlamaktayız.

Liman faaliyetlerimizde su kaynaklarımızı korumak ve su tasarrufu sağlamak için etkin adımlar uygulamaktayız. Planlanan Faaliyetlerimizden bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz.

- ISO 14046 Su Ayak İzi Çalışmaları
- Devam etmekte olan saha projemizde Yağmur suyu hasadı yapılarak süreçlerimizde kullanılması
- Çatı Sistemlerini Yağmur suyu hasadı sağlayacak şekilde tasarlanması,

**İşçi Sağlığı ve Güvenliği:**

Liman faaliyetlerimizin temel taşlarından biri olan işçi sağlığı ve güvenliği, operasyonlarımızda en önemli değerimizdir. Çalışanlarımızın sağlığını korumak ve güvenli çalışma ortamı sağlamak süreçlerimize dahil etmiş durumdayız. Bu bağlamda, limanımızda yüksek iş sağlığı ve standart güvenliklerini benimsemekteyiz. Uygun eğitimler sağlayarak bilinçlendirme çalışmalarını destekliyoruz. İş kazalarını en aza indirme ve çalışanlarımızın güvenliği için sürekli denetimler yapmakta ve doğru çalışma prosedürlerini takip etmekte kararlıyız.

Çalışanların sağlığını ve korumasını korumak için eğitim programlarını güncelleyecek, sürekli denetimler yapacak ve iş kazalarını en az indirmek için çalışma prosedürlerini iyileştireceğiz.

Bu kapsamda tüm kazalarımızı Elektronik ortamda takip ediyor ve çalışanların geri bildirimlerini teşvik ederek hayata geçiriyoruz.

**SONUÇ**

Ekinciler Limanı olarak, sürdürülebilir bir gelecek yaratma, 2030-2050 dönemi için sürdürülebilirlik hedefimize yönelik adımlarımızı atmaya hazırız.

Sürdürülebilirliği kurumsal kültürümüzün bir parçası haline getirerek, değerlere duyarlı bir liman olma misyonumuzu sürdüreceğiz. Sadece limanımızda değil, aynı zamanda sektör genelinde sürdürülebilirlik konusunda lider bir Firma olmayı hedefleyen ve gelecek nesillere daha iyi bir dünya bırakma sorumluluğumuzun bilincinde aksiyonlar alıyoruz.

“İş modelimizi güncelliyor ve sürdürülebilirlikle rotamızı yeniden çiziyoruz”

**Vahtettin ERİŞEN****Ekinciler Liman Müdürü**



## TÜRKİYE LİMANCILIK SEKTÖRÜ 2023 RAPORU



15 Kasım 2023 tarihinde, TÜRLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Aydın Erdemir üye limanımız Likitport'tan Sayın Oya Aksoy ve Sayın Cem Sürücü ile bu görüşmede emeği ve desteği olan İzmir Milletvekili Sayın Şebnem Bursalı'nın da katılımıyla Ankara'da Ticaret Bakanı Sayın Prof. Dr. Ömer Bolat'ı ziyaret etti.

Limanlarımızın durumu ile ilgili bilgilerin verildiği bu görüşme ve nazik ev sahipliği için Sayın Bakanımıza limancılık sektörü adına çok teşekkür ediyoruz.

## LİMAN ZİYARETLERİ



TÜRLİM, AssanPort'u ziyaret etti!

İskenderun Bölge Limanları ziyaretlerine başlayan TÜRLİM Kurumsal İletişim Müdürümüz Sayın Gülem Canbolat ve Torosport Liman Müdürü Sayın Onurhan Kadioğlu bugün AssanPort'u ziyaret etti. Deprem sonrası durum analizlerinin yapıldığı görüşmede, genel beklentilerden bahsedildi ve İskenderun Bölgesi'nde planlanan Yönetim Kurulu Toplantısı'nın duyurusu yapıldı.

AssanPort ailesine nazik misafirperverlikleri için teşekkür ederiz.

23 Kasım 2023 tarihinde, İskenderun Bölge Limanları ziyaretlerine başlayan TÜRLİM Yönetim Kurulu Başkanımız, Başkan Yardımcımız, Yönetim Kurulu Üyelerimiz, Danışmanlarımız ve Genel Sekreterimiz, üyemiz olan Torosport Ceyhan Limanı, Ekinciler Limanı, Atakaş Limanı, Limakport ve İMEAK DTO İskenderun Şubesi'ni ziyaret etti.

Bizleri ağırlayayan tüm limanlarımıza ve İMEAK DTO İskenderun Şubesi'ne nazik misafirperverlikleri için teşekkür ederiz.



### 3. ULUSAL BARBAROS DENİZCİLİK KONGRESİ



Kamu görevlilerini, akademisyenleri ve sektörün önde gelen isimlerini 2-3 Kasım 2023 tarihleri arasında Kocaeli Kongre Merkezi'nde bir araya getiren "3. Ulusal Barbaros Denizcilik Kongresi"nin ilk gününde; TÜRKLİM Yönetim Kurulu Üyesi ve aynı zamanda Limaş Liman İşletmeciliği Stratejik Planlama ve Tesis Müdürü olan Sayın Dr. Kürşat Bal'ın başkanlığını üstlendiği "Limancılık: Yeşil, Sürdürülebilir ve Akıllı Limanlar" başlıklı oturumda, TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Aydın Erdemir, yaptığı konuşmasıyla sektöre dair önemli bilgileri katılımcılara aktardı.

İki gün devam eden konferansın, ülkemize ve sektörümüze katkı sağlayacağı temennisi ile, katılım sağlayan herkese teşekkür ediyoruz.

## İMEAK DTO MESLEK KOMİTELERİ TOPLANTISI



### İMEAK DTO Meslek Komiteleri Toplantısı

20 Ekim 2023 tarihinde, TÜRKLİM Başkanımız Aydın Erdemir, Yönetim Kurulu Üyelerimiz Kaan Anul ve Berzan Avcı ile birlikte İMEAK DTO 10. Dönem 3. Müşterek Meslek Komiteleri Toplantısına katılım sağladı. Kaan Anul 33 nolu, Berzan Avcı ise 34 nolu meslek komitesi başkanlığını yaptı.

## İSKENDERUN BÖLGESİ KIYI TESİSLERİ TOPLANTISI



24 Kasım 2023 tarihinde, TÜRLİM olarak, İMEAK Deniz Ticaret Odası İskenderun Şubesi ile birlikte, İskenderun Körfezi'nde faaliyette olan limanlarımızı ve denizcilik sektörünün önde gelen isimlerini, düzenlediğimiz "İskenderun Bölgesi Kıyı Tesisleri Toplantısı"nda bir araya getirdik.

İskenderun Sanayi ve Ticaret Odası'nın toplantı salonunda gerçekleştirilen toplantımıza bizzat katılarak limanlarımızın sorunlarını dinleyen ve desteklerini esirgemeyen T.C Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcımız Sayın Durmuş Ünüvar'a, Denizcilik Genel Müdürü Sayın Ünal Baylan'a, Tersaneler ve Kıyı Tesisleri Genel Müdürü Sayın Salih Tan'a, İMEAK DTO Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Tamer Kıran'a, İMEAK DTO İskenderun Şube Başkanı Sayın Kemal Kutlu'ya, İMEAK DTO İzmir Şubesi Yönetim Kurulu Başkan Sayın Yusuf Öztürk'e, İMEAK DTO Aliağa Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Adem Şimşek'e, İMEAK DTO Kocaeli Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Vedat Doğusel'e, İskenderun Teknik Üniversitesi Rektör Yardımcımız Sayın Prof. Dr. Meltem Eken'e, toplantıya katılan tüm Liman başkanlarımıza, başta üyemiz olan bölge limanlarının değerli yöneticilerine ve bölgede faaliyette olan denizcilik sektöründen değerli paydaşlarımıza TÜRLİM Yönetim Kurulu olarak teşekkür ediyoruz.



## LOGISTICAL COOPERATION WORKSHOP



TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Aydın Erdemir, The Black Sea Economic Cooperation Business Council (Karadeniz Ekonomik İş birliği İş Konseyi) tarafından düzenlenen ve DEİK ile UTİKAD'ın iş birliğiyle hazırlanan Logistical Cooperation Workshop (Lojistik İş birliği Çalıştayı) etkinliğine konuşmacı olarak katıldı.

24 Ekim 2023 tarihinde DEİK Genel Merkezi'nde düzenlenen çalıştaya, TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Aydın Erdemir, değerli üyemiz Riport Rize Limanı Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Asım Çillioğlu ile birlikte katıldı.

Çalıştayın "Orta Koridor Kapsamında Bölgesel Lojistik İş birliği" başlıklı 1. oturumunda konuşmacı olan Sayın Erdemir, "Karadeniz bölgesinde faaliyette olan limanlarınızın Orta Koridor projesindeki rolleri ve gelecek potansiyelleri" hakkında önemli bilgileri katılımcılarla paylaştı.

## TÜRLİM ZİYARETLERİ



Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi'nden gelen değerli misafirlerimiz, TÜRLİM ofisimizi ziyaret etti!

20 Ekim 2023 tarihinde, Çelebi Bandırma Uluslararası Limanı İşletmeciliği A.Ş. Liman Operasyon Müdürü Sayın Serkan Yardımcı ve Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Denizcilik Meslek Yüksekokulu'nun çok kıymetli hocaları ile TÜRLİM ofisimizde bir araya gelerek ileriye yönelik planlarımız hakkında detaylıca görüşme fırsatı yakaladık.

Değerli misafirlerimize nazik ziyaretleri için teşekkür ediyoruz.

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği'nin (TÜREB) değerli yöneticileri, TÜRLİM ofisimizi ziyaret etti!

1 Kasım 2023 tarihinde, TÜRLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Aydın Erdemir, Yönetim Kurulu Başkan Yardımcımız Sayın Hamdi Erçelik ve Genel Sekreterimiz Sayın İrfan Bilgin, TÜREB Başkan Yardımcısı Sayın Ufuk Yaman, TÜREB üyeleri; Duratek firmasından Sayın Kerem Paksoy ve Akfen Holding'ten Sayın Kürşat Tezkan ile birlikte, Türkiye'nin geleceğinde yenilenebilir enerji açısından önemli bir potansiyel olan deniz üstü offshore rüzgar ekipmanları üretiminde limanların rolü ile limanlık sektörüyle yapılacak iş birlikleri konusunda verimli bir toplantı gerçekleştirdi.

Değerli misafirlerimize nazik ziyaretleri için teşekkür ediyoruz.



TÜRLİM ofisimizde, Amerika Birleşik Devletleri Büyükelçiliği'nden gelen değerli misafirlerimizi ağırladık!

2 Kasım 2023 tarihinde, TÜRLİM Genel Sekreterimiz İrfan Bilgin ve Eğitim, Araştırma ve Projeler Müdürümüz Ali Bürümcekci; Amerika Birleşik Devletleri Büyükelçiliği Ekonomi Bölümü Müsteşar Yardımcısı Benjamin Embury ve Amerika Birleşik Devletleri Başkonsolosluğu Politika ve Ekonomi Bölümü Şef Yardımcısı Molly Rivera-Olds ile birlikte, bugün TÜRLİM ofisimizde verimli bir toplantı gerçekleştirdi.

Değerli misafirlerimize nazik ziyaretleri için teşekkür ediyoruz.



## MSC TÜRKİYE



30 Eylül 2023 tarihinde, Türkiye Cumhuriyeti'nin 100'üncü yılı şerefine "MSC TÜRKİYE" ismi verilen dünyanın en büyük konteyner gemisi, 30 Ekim tarihinde Asyaport Tekirdağ Limanı'nda ziyaretçilerini ağırladı!

TÜRKLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Aydın Erdemir; Yılport Holding Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Yüksel Yıldırım, MSC Şirketi Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Diego Aponte, Kibar Holding Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Ali Kibar ve Ekonomi Gazetesi Otomotiv ve Lojistik Haberleri Yayın Yönetmeni Sayın Aysel Yücel ile birlikte "Uğrak Töreni"nde MSC TÜRKİYE gemisini ziyaret etti.



## SEDEFED 15. REKABET KONGRESİ



TÜRLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Aydın Erdemir, Sektörel Dernekler Federasyonu (SEDEFED) tarafından düzenlenen "15. Rekabet Kongresi"ne konuşmacı olarak katılım sağladı!

28 Kasım 2023 tarihinde, "İkinci Yüzyılın Sektörleri" temasıyla gerçekleştirilen kongrenin "Sektörlerin Geleceği" başlıklı 2. paneli, Gazeteci Sayın Vahap Munyar'ın moderatörlüğünde ve TÜRLİM Başkanımız Sayın Aydın Erdemir ile diğer değerli katılımcıların konuşmalarıyla devam etti.



## ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTILARI



### 6 EKİM 2023 / RO-RO OTOMOTİV ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

TÜRKLİM, Ro-Ro Otomotiv Çalışma Grubu Toplantısı'nı IC Karasu Port'ta gerçekleştirdi!

6 Ekim 2023 tarihinde, Sakarya'da bulunan IC Karasu Port'ta gerçekleştirdiğimiz Ro-Ro Otomotiv Çalışma Grubu Toplantısı, bir çok limandan temsilcilerimizin yoğun katılımıyla başladı. Liman sunumlarının ardından genel hatlarıyla limanlarımızdaki mevcut durum değerlendirmeleri ve önümüzdeki dönem beklentilerinin konuşulduğu toplantı, hep birlikte katıldığımız öğle yemeği ve liman gezisi ile keyifle sonlandı.

Ro-Ro Otomotiv Çalışma Grubumuza ve bizleri ağırlayan IC Karasu Port'a çok teşekkür ediyoruz.



### 20 EKİM 2023 / KONTEYNER ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

TÜRKLİM, Konteyner Çalışma Grubu Toplantısı'nı Socar Terminal'de gerçekleştirdi!

20 Ekim 2023 tarihinde, Ege'nin en büyük lojistik terminali olan SOCAR Terminal'de gerçekleştirdiğimiz Konteyner Çalışma Grubu Toplantısı, yoğun bir katılımıyla başladı. Liman sunumlarının ardından, limanlarımızdaki boş konteyner sorunu, Cold Ironing Sistemi ve TYUB denetimleri gibi çok önemli konuların derinlemesine konuşulduğu ve çözüm önerilerinin sunulduğu toplantı, hep birlikte katıldığımız yemek ve liman gezisi ile keyifle sonlandı.

Konteyner Çalışma Grubumuza ve bizleri ağırlayan SOCAR Terminal ailesine teşekkür ediyoruz.

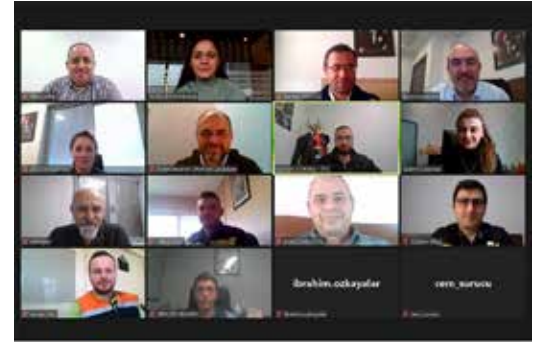




#### 24 EKİM 2023 / GENEL KARGO VE KURU DÖKME YÜK ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

TÜRKLİM, Genel Kargo ve Kuru Dökme Yük Çalışma Grubu ile keyifli bir toplantı daha gerçekleştirdi!

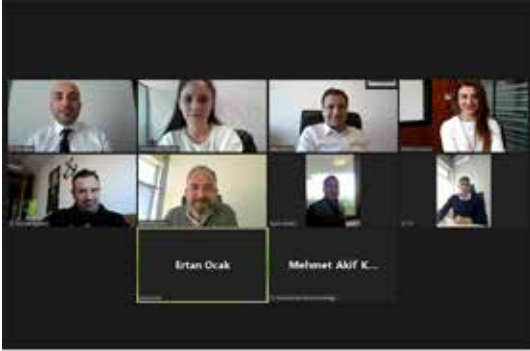
24 Ekim 2023 tarihinde gerçekleştirdiğimiz Genel Kargo ve Kuru Dökme Yük Çalışma Grubu toplantısında; barınma tarifeleri, tehlikeli yük uygunluk belgesi denetimleri ve radyasyon izleme sistemleri gibi bir çok önemli konu detaylıca irdelenirken, görüş ve öneriler ile birlikte çözüm önerileri paylaşıldı.



#### 08 ARALIK 2023 / SIVI DÖKME YÜK ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

TÜRKLİM, Sıvı Dökme Yük Çalışma Grubu ile keyifli bir toplantı daha gerçekleştirdi!

Yoğun bir katılımın olduğu toplantıda, STS Risk Değerlendirmesi, Yeşil Liman Yönetmeliği gibi sektörle ilgili çok önemli konular detaylarıyla irdelendi. Toplantılarımızı aksatmadan katılan tüm ekiplerimize teşekkür ediyoruz.



#### 19 ARALIK 2023 / RO-RO OTOMOTİV ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

TÜRKLİM, RO-RO Otomotiv Çalışma Grubu ile yılın son toplantısını gerçekleştirdi!

Ro-Ro Otomotiv Çalışma Grubumuz ile yılın son toplantısını gerçekleştirdik. Yıl sonu değerlendirmelerimizi ve yeni yıla dair beklentilerimizi görüştüğümüz toplantıyı keyifle sonlandırdık.

## YEŞİL HİDROJEN MERKEZLERİ OLARAK LİMANLAR: AVRUPA'DAKİ GELİŞMELER, FIRSATLAR VE ZORLUKLAR



### ÇEVİREN YAZAR: DOÇ. DR. SEDAT BAŞTUĞ

Denizcilik Ekonomisi ve Lojistiği Dergisi (2023) 25:1-27

<https://doi.org/10.1057/s41278-023-00253-1>

#### EDİTÖRE MEKTUP

Yeşil hidrojen merkezleri olarak limanlar: Avrupa'daki gelişmeler, fırsatlar ve zorluklar

Makale Kabul Tarihi: 14 Ocak 2023 / Makale Yayın Tarihi: 1 Şubat 2023

© Yazar(lar), Springer Nature Limited 2023'ün münhasır lisansı altındadır.



Theo Notteboom



Hercules Haralambides

### Giriş

Fosil yakıtlardan yenilenebilir enerjilere geçiş, küresel ekonominin karbondan arındırılmasında kilit bir eylem planı olarak kabul edilmektedir ve böylece iklim değişikliğinin herkes tarafından çok iyi bilinen feci, geri dönüşü olmayan sonuçlarını önlenebilecektir. Yine de, önümüzdeki on yılda sanayi için gereken enerjinin en büyük kısmı hala fosil kaynaklardan gelecektir. Neyse ki, yinede enerji pazarındaki en yüksek büyüme oranı yenilenebilir enerji kaynaklarında görülecektir. Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) Dünya Enerji Görünümü 2022 raporu, uzun vadeli küresel enerji karışımını özetlemektedir. "Belirtilmiş Politikalar Senaryosu" 'nda (STEPS), kömür talebi önümüzdeki birkaç yıl içinde zirveye ulaşacaktır, doğal gaz talebi 2020'lerin sonunda en üst noktaya varacaktır ve petrol talebi düşmeye başlamadan önce 2030'ların ortalarında zirveye ulaşacaktır. Göreceli olarak, fosil yakıtların (kömür, petrol ve doğal gaz) toplam enerji arzındaki payının 2020'de %80'in biraz altından 2040'ta %60'ın biraz üzerine düşmesi beklenmektedir. Ana senaryo ayrıca, 2040 yılına kadar tüm enerji üretim kapasitesinin yaklaşık %60'ının yenilenebilir enerji kaynaklarını dikkate alacağını göstermektedir (IEA, 2022a). Daha iddialı olan "Duyurulmuş Taahhütler Senaryosu" (APS) kapsamında, küresel enerji talebinin 2030'a kadar yılda yalnızca %0,2 artması beklenmektedir (STEPS'te yıllık %0,8) ve düşük emisyonlu enerji kaynaklarına çok daha güçlü bir geçiş öngörülmektedir. Bu durumda "2050'ye kadar Net Sıfır Emisyon" senaryosundaki (NZE) dönüşüm hızı daha da dramatik olacaktır.

- Theo Notteboom [theo.notteboom@ugent.be](mailto:theo.notteboom@ugent.be)

1-Denizcilik Enstitüsü, Hukuk ve Kriminoloji Fakültesi, Ghent Üniversitesi, Gent, Belçika

2-Anvers Üniversitesi, İşletme ve Ekonomi Fakültesi, Anvers, Belçika

3-Fen Fakültesi, Anvers Denizcilik Akademisi, Anvers, Belçika

4-Erasmus Üniversitesi Rotterdam, Rotterdam, Hollanda

5-Dalian Denizcilik Üniversitesi, Dalian, Çin Halk Cumhuriyeti

6-Sorbonne Ekonomi Okulu, Paris, Fransa

7-Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Türkiye

Son yıllarda, hidrojen (H<sub>2</sub>) enerji transferi ve karbonsuzlaştırma tartışmaları büyük ilgi görmektedir. Hidrojene geçiş sadece bir yakıttan diğerine geçiş değil, aynı zamanda politik, teknik, çevresel ve ekonomik aksaklıklarla yeni bir sisteme geçiş demektir. Avrupa hidrojeninin enerji geçişinde önemli bir rol oynaması beklenmektedir. Hidrojen, Avrupa'nın mevcut enerji tüketiminin %2'sinden daha azını oluşturmakta ve öncelikli olarak plastik ve gübre gibi kimyasal ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır. Hidrojen üretiminin %96'sı doğal gazdan yapılmaktadır. Bu üretimden elde edilen hidrojene, doğal gazın sıcak buhar ve katalizör ile karıştırıldığı bir buhar metan reform işlemi sonucu oluşan gri hidrojen adı verilmektedir. Mavi hidrojen, doğal gazdan üretilen bir hidrojen türüdür; ancak bu işlem, CO<sub>2</sub> emisyonlarının yakalanması ve depolanmasıyla birlikte gerçekleştirildiği için karbon-nötr bir işlemdir (Karbon Yakalama ve Depolama veya CCS olarak da adlandırılır).

Yeşil hidrojen, elektroliz, yani elektriğin kullanılması yoluyla suyu hidrojen ve oksijene ayırarak elde edilmektedir. Yeşil hidrojen, son yıllarda alternatif bir enerji kaynağı olarak epey sürüncemeli bir yol izlemiş; insanların ilgisi yeşil hidrojene gelmiş ve sonrasında tekrar kaybolmuştur. İlerleyen yıllarda, büyük yatırım bütçeleri ve sayısız projenin piyasaya sürülmesiyle ilgi çok daha büyük olmuştur. Elektrolize güç sağlamak için kullanılan enerji öncelikle rüzgar, su veya güneş gibi yenilenebilir kaynaklarından geldiğinden, yeşil hidrojen üzerinde karbon ayak izi bulunmamaktadır. Yeşil hidrojenin hammadde ve yakıt olarak kullanılması, endüstrideki emisyonları azaltabilir, 2030 ve 2050 iklim hedeflerine büyük katkı sağlayabilir. Yenilenebilir hidrojen, güneş ve rüzgar enerjisi kaynaklarının bol olduğu zaman ve konumlarda üretildiğinde, enerji sektörünü de destekleyerek uzun vadeli ve büyük ölçekli depolama sağlamanın yanı sıra arz ve talebi dengeleyerek enerji sistemlerinin esnekliğini artırabilir.

2010'lu yıllarda hidrojen çözümlerine olan ilgi, çoğunlukla petrol fiyatlarında yaşanan şoklar, yüksek petrol talebi ve hava kirliliği ile ilgili endişelerden kaynaklanmakla birlikte, hidrojene olan talep, öncelikle yenilenebilir elektrik maliyetlerinde yaşanan dramatik düşüş, jeopolitik gerilimler ve Ukrayna'daki savaş nedeniyle fosil yakıtlarda son zamanlarda gözlenen maliyet artışı ile birlikte net sıfır emisyonu artan odaklanmadan kaynaklanıyor gibi görünmektedir. Yine de, yeşil hidrojene olan talebin ancak 2030'ların ortalarında gerçekten artması beklenmektedir. O zamana kadar, yeşil hidrojenin küresel olarak fosil yakıtlı hidrojenle maliyet rekabeti içine girmesi beklense de, bu durumun Çin, Brezilya ve Hindistan gibi bazı ülkelerde daha da erken gerçekleşeceği öngörülmektedir.

Bu yazı, yeşil hidrojenin limanlar üzerindeki potansiyel etkisine ve saydığımız beklentilere göre yapılması gerekenlere odaklanmaktadır. Özellikle yeşil hidrojenin liman ekonomisine ve yönetişimine getirebileceği kritik zorlukları ve fırsatları araştırmaktadır. Tartışmaya, enerji geçiş yörüngesinin bir parçası olarak yeşil hidrojene hızla artan kamu ve özel sektör ilgisini de tartışarak başlıyoruz. Ardından, yeşil hidrojeni bir liman ekseninde konumlandırarak göz önünde bulundurulması gereken temel hususları analiz ediyoruz.

<sup>1</sup> IRENA (2022b), yenilenebilir elektrik maliyetinin 2010'dan 2021'e kadar güneş PV için %088, kara rüzgarı için %068 ve açık deniz rüzgarı için %060 azaldığını göstermektedir.

\* Tüm gözler yeşil hidrojen üzerinde mi?

Yeşil hidrojene güçlü bir şekilde odaklanma hem özel sektörde hem de kamu sektöründe görülmektedir. 2022'nin ortalarına kadar, küresel olarak 1500'den fazla hidrojenle ilgili proje duyurulurken, 60'tan fazla ülke halihazırda hidrojen stratejileri geliştirmiş veya geliştirmektedir (IRENA 2022c).

Son yıllarda, özellikle Avrupa'da bu konu üzerinde güçlü bir politik destek bulunmaktadır. Avrupa politikası, yenilenebilir hidrojenin enerji geçişi ve karbondan arındırma tartışmalarındaki potansiyel rolü konusunda uzun süredir belirsizlik içindeydi. Son yıllarda, Avrupa Birliği yeniden ivmelendi. Temmuz 2020'de Avrupa Komisyonu, enerji sistemleri entegrasyonu ve hidrojen stratejisi olmak üzere iki ayrı girişim başlattı. Komisyon, yenilenebilir ve düşük karbonlu hidrojeni enerji ekosisteminde önemli bir emtia haline getirmek için gerekli adımları atmaya başladı. AB'nin hidrojen stratejisi, yenilenebilir hidrojenin AB ülkelerine uygun maliyet ile dağıtılmasını ve Avrupa Yeşil Mutabakat Anlaşması ile uyumlu bir şekilde yeşil hidrojenin karbonsuzlaştırmaya yardımcı olmasını beklemektedir. Strateji, araştırma ve inovasyondan üretim ve altyapıyı büyütme ve uluslar arası bir boyut kazandırmaya kadar Avrupa hidrojen ekosisteminin oluşturulması için bir vizyon ortaya koymaktadır. Aynı ayda, yenilenebilir ve düşük karbonlu hidrojen üretimini, endüstri talebini, ulaşımı (diğer sektörlerin yanı sıra) ve hidrojen iletim ve dağıtımını bir araya getirerek 2030 yılına kadar temiz hidrojen teknolojilerinin büyük ölçekli dağıtımını desteklemek için Avrupa Temiz Hidrojen İttifakı kurulmuştur. Temmuz 2021'de Avrupa Komisyonu, "Fit for 55" yasama önerileri paketi kapsamında RED II'nin (Direktif (AB) 2018/2001) revizyonunu önermiştir. RED II direktifi, temel olarak yeşil hidrojen bazlı yakıtlara yatırım yapmayı amaçlayan ve taşımacılık sektöründe kullanılan yakıtlarda yenilenebilir enerji kullanımını hedefleyen bir düzenlemeyi ifade etmektedir. Ayrıca AB Yeşil Mutabakat Anlaşması, hidrojeni enerji geçişindeki önceliklerden biri olarak tanımlamaktadır. 2022'de başlatılan REPowerEU planı, hidrojen ekonomisine daha fazla ivme kazandırmaktadır. Plan, ithal edilen Rus gazının yerini almak için ek 15 milyon ton (beşi Avrupa'da üretilen, geri kalanı ithal edilen) yenilenebilir hidrojen yakıtına ihtiyaç olduğunu belirtmektedir. Avrupa'da mevcutta olan beş milyon tona karşın, Fit for 55'te halihazırda planlanan 5 milyon ton ek kapasitede planlanmaktadır. Eylül 2022'de Avrupa Birliği, yeşil hidrojen için bir pazar oluşturmaya yardımcı olmak için bir Avrupa Hidrojen Bankası'nın kurulduğunu duyurmuştur. Banka, yatırım açığını kapatmak ve gelecekteki arz ve talebi birbirine bağlamak için 3 milyar euro nakit sağlayacaktır.

Eylül 2022'de Avrupa Komisyonu, IPCEI Hy2Use projesi için on üç 2 Üye Devlet tarafından 5,2 milyar avruluk kamu desteğini de onaylamıştır. Bu durum, hidrojen değer zincirindeki ikinci Ortak Avrupa Çıkarı Projesi'dir (IPCEI). Yukarıdaki miktara ek olarak 7 milyar avruluk ödeneğin kilidinin açılması da beklenmektedir. Bu projeye yirmi dokuz şirket 35 ayrı projeye katılacaktır.

<sup>2</sup>Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, İtalya, Hollanda, Polonya, Portekiz, Slovenya, İspanya ve İsveç.

Bu projeler, hidrojenle ilgili altyapının (büyük ölçekli elektrolizörler ve ulaşım altyapısı) inşası ve hidrojenin birçok sektörün endüstriyel süreçlere entegrasyonunun sağlanması için yenilikçi ve daha sürdürülebilir teknolojilerin geliştirilmesi için yatırım alacaklardır. Büyük ölçekli elektrolizörlerin 2024 - 2026 yılına kadar faaliyete geçmesi ve daha yenilikçi teknolojilerin çoğunun 2026 - 2027 yılına kadar devreye alınması beklenmektedir. Projenin tamamının 2036 yılında tamamlanması planlanmakta olup, zaman çizelgeleri projeye ve ilgili şirketlere göre farklılık göstermektedir (Avrupa Komisyonu, basın açıklaması 21 Eylül 2022).

Avrupa Yatırım Bankası (EIB) 2014 yılından bu yana hidrojen teknolojilerine önemli destekler sağlamaktadır: Elektrolizörler, katalizörler ve yakıt hücreleri gibi teknolojilere 550 milyon Euro'nun üzerinde doğrudan finansal destek ve büyük ölçekli hidrojen üretimi, karbon yakalama ve depolamanın yanı sıra hidrojen istasyonlarının ortak finansmanı ile toplam 1,2 milyar Euro'luk bir yatırım (EIB, basın açıklaması 16 Mart 2022) şu ana kadar sağlanmıştır.

Hidrojene artan ilgi, hidrojen vadilerinin geliştirilmesine ivmede kazandırmıştır. Bunlar, hidrojen üretimini, ulaşımını ve mobilite veya endüstriyel hammadde gibi çeşitli son kullanımları birbirine bağlayan bölgesel ekosistemlerdir. Vadiler, yeni bir "hidrojen ekonomisinin" geliştirilmesinde önemli bir adım olarak kabul edilmektedir (Roland Berger, 2021). Bu konsepti desteklemek için, Avrupa Birliği tarafından görevlendirilen ve Yakıt Hücreleri ve Hidrojen Ortak Teşebbüsü (FCH JU) tarafından geliştirilen bir Hidrojen Vadisi Platformu kurulmuştur<sup>3</sup>. Bu küresel bilgi paylaşım platformu, bugüne kadar 21 ülkeye yayılmıştır. Bu platform, 32 küresel Hidrojen Vadisi'ne sahiptir ve kümülatif 32,4 milyar Euro'dan fazla yatırım şu ana kadar yapılmıştır (Ağustos 2022 sonu itibarıyla, kaynak: www.h2v.eu). Hidrojen vadileri bu nedenle yerel hidrojen ekosistemleri inşa etmeyi amaçlamaktadır. 2050 yılına kadar AB'de hidrojen vadisi sayısı yaklaşık 50 olacaktır. Dünya genelinde bu sayının 2030 yılında 100'e ulaşması beklenmektedir. Özel sektör, elektrolizör ve yakıt hücreleri gibi teknolojik yeniliklere ve bunların üretimine güçlü bir politika desteği vermektedir. 2020'lerde, teknoloji liderliği için büyük bir yarış başlamıştır, çünkü gerekli altyapının öğrenilmesi ve ölçeklendirilmesiyle maliyetlerin keskin bir şekilde düşeceği düşünülmektedir.

\* Değişen liman enerji ortamının bir parçası olarak yeşil hidrojen

Çok sayıda liman, enerjinin ithalatı veya ihracatında büyük fosil yakıtların örn. kömür, ham petrol ve doğal gaz akışlarının taşınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Doğal gaz dağıtımı, ya gemiler aracılığıyla (LNG taşıyıcıları) özel derin deniz terminaleri kullanılarak ya da boru hattı aracılığıyla liman bölgesi üzerinden yapılmaktadır.

<sup>3</sup> FCH JU, Avrupa'da yakıt hücresi ve hidrojen enerjisi teknolojilerinde araştırma, teknolojik geliştirme ve gösterim (RTD) faaliyetlerini destekleyen bir kamu özel ortaklığıdır. Üç üye, Avrupa Komisyonu, Hydrogen Europe tarafından temsil edilen yakıt hücresi ve hidrojen endüstrileri ve Hydrogen Europe Research (<http://www.fch.europa.eu>) tarafından temsil edilen araştırma topluluğudur.

Limanlar genellikle büyük enerji merkezleri olarak paydaşlar için ev sahipliği yapmaktadırlar<sup>4</sup>. Kara alanlarının, üretim için soğutma sularının ve büyük endüstriyel müşterilerin varlığı, enerji firmalarının liman alanlarında yatırım yapma nedenlerinden bazılarıdır. Çoğu rüzgar enerji çiftliği deniz açıklarında veya kara içindeki açık arazilerde kurulsun da, bazı limanlar da rüzgar enerji çiftliklerine ev sahipliği yapmaktadır; bunlar genellikle dalga kıranlara veya denize yakın dar arazilere kurulu kıyı yapılarıdır. Güç santralleri ve enerji dağıtım altyapısının varlığı, sadece güç santralleri için değil, aynı zamanda enerji dağıtım platformları ve terminalerin işleyişi için (örneğin, kömür, gaz ve diğer yakıtların işlenmesi) doğrudan iş ve katma değer yaratmaktadır. Bunların tesisi, aynı zamanda mühendislik firmaları, inşaat şirketleri, bakım ve onarım firmaları, araştırma ve inceleme firmaları ile güvenlik hizmetleri gibi diğer endüstri ve hizmetlerde de iş ve katma değer yaratmada önemli bir rol oynar.

Bu enerji geçişi, enerji merkezi konumunda olan mevcuttaki limanlara meydan okuyarak onların fosil yakıt faaliyetlerinde gelecekte bir düşüşe ve yeşil hidrojen de dahil olmak üzere yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimi, taşınması ve depolanması hususunda düşünmeye itmektedir. Bu durumun limanlar için geniş kapsamlı etkileri olacaktır. Yeşil hidrojen, limanlar için yeni bir enerji ortamı sunacaktır. Tablo 1'de görüldüğü üzere, yeşil hidrojenin liman altyapısı üzerindeki potansiyel fiziksel etkileri özetlenmektedir, ancak gerçek etkiler elbette her bir limana göre farklı olacaktır. Tablonun odak noktası limandaki verimlilik, yük elleçleme ve elleçleme için kullanılan tesislerdir (elektrik şebekesi, boru hatları, karayolları, demiryolu, su yolları da dahil olmak üzere), enerji ile ilgili lojistik hizmet faaliyetleri için ise (yeni enerji peyzajının 17 yönünden 12'sinde hidrojenin önemli bir rol oynadığını gösteren ikinci sütun) içindeki bilgileri vurguladık.

Gerçekten de limanlar, yeşil hidrojenin üretimi ve dağıtımında çok önemli bir rol oynayabilir. Hidrojen ve yeşil yakıtla çalışan gemi ve kara araçları kullanıcılarından gelen mevcut ve gelecekteki yerel hidrojen talebi, gelişmekte olan deniz üstü rüzgar enerji çiftlikleri ve taşıma düğüm noktaları "limanlar" için çok önemlidir. Ayrıca, limanların altyapısı ve elleçleme yetenekleri, hidrojeni depolanması ve dağıtımı için önemli yerler haline getirmektedir. Limanlar, yeşil hidrojenin diğer ülkelere ihracatı için bir merkez görevi görebilir ve küresel enerji sektörünün temiz enerjiye geçişte yardımcı olabileceği.

Yeşil hidrojeninde güçlü bir konum hedefleyen limanlar, hidrojen değer zincirinin tüm bölümlerinde aktif olmaya zorlanmaktadır. İyi bir konum, iyi gelişmiş bir boru hattı ağı, dünya çapında güçlü deniz bağlantısı, son teknolojiye sahip terminal ve lojistik altyapıları, iyi işleyen ve verimli endüstriyel ekosistemler ve güçlü bir müşteri veritabanı; bir limanın gelişmekte olan bir hidrojen ekonomisinde önemli, öncü bir rol üstlenmesini ve hidrojen ithalatında transit bir merkez ve hidrojen üretim merkezi olarak konumlandırılmasını sağlayan önemli faktörlerdir.

<sup>4</sup> Kömür ve linyit ile çalışan santraller, diğer yakıtlarla çalışanlar, kombine çevrim ve gaz türbini antralleri, hidroelektrik santraller, pompalı depolamalı hidroelektrik santraller, nükleer santraller, atıktan enerji üretim santralleri, biyokütle santralleri, dizel ve gaz motorlu santraller, rüzgar enerjisi santralleri, jeotermal santraller ve güneş enerjisi santrallerinde elektrik üretilmektedir.

		S		T	I	H
		u		e	e	i
		y		r	e	n
		o		m	c	t
		l		n	l	e
		a		a	a	r
		r		r	r	a
		i		e	a	n
		v		r	d	d
		e		U	a	B
		l		l	g	a
		u		u	l	g
		s		s	l	l
		t		t	a	a
		a		a	r	n
		r		r	a	t
		a		a	l	t
		s		s	i	i
		i		i	S	l
		l		l	u	a
		l		l	l	r
		g		r	l	i
<b>ANA ODAK</b>						
<b>A.LİMAN</b>						
A1. Enerji tasarrufu	İşkandırma, enerji depolama/geri kazanım sistemleri, akıllı enerji yönetimi teknolojileri, binalarda enerji verimliliği iyileştirmeleri (örneğin ısı yalıtımını güncelleme) ve mobil ekipmanların elektrifikasyonu.			x	x	
A2. Liman ekipmanı karbonsuzlaştırması	Mevcut dizel liman ekipmanlarının elektrikli/hybrid türlerle donatılması veya değiştirilmesi yoluyla elektrifikasyon. Gelecekte, bataryalarla birlikte, yakıt hücresi veya motor ile birleştirilen hidrojen gibi düşük-karbonlu veya sıfır-karbonlu yakıtlar da kullanılabilir.			x	x	x
A3. Gemilere kara tabanlı enerji tedariki	Deniz taşıtları ve iç sularda kullanılan ticaret gemileri, kısmen kara kaynaklı elektrikle beslenebilir. Gelecekte, gemilerdeki bataryalar da bu sistem ile dolmaları yapılabilir.	x	x	x		x
A4. Temiz yakıt tedariki	LNG, sıvı hidrojen, amonyak ve metanol şu anda muhtemel denizcilik yakıtları olarak görülmektedir. Hangi yakıtın veya yakıt kombinasyonunun seçilmiş olursa olsun, limanlar şu anda plan yapmalıdır (yakıt bulunabilirliği, emisyon hedefleri, güvenlik ve işleme ekipmanları).	x		x		x x
A5. Yerinde yenilenebilir enerji	Yerel enerji üretimi, güneş veya rüzgar gibi yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji anlamına gelir. Eğer Enerji Depolama Sistemleri (ESS) ile birleştirilirse, yerinde yenilenebilir enerji, limanlara önemli miktarda maliyet tasarrufu sağlayabilir ve pık tarifeleri hafifletebilir.				x	x

<b>B. GENİŞ LİMAN ALANLARI</b>						
B1. Atıklardan enerji ve kimyasallara	"İnsinerasyon" (atıkların enerji geri kazanımıyla yanması), atıkların enerji üretmek amacıyla yakılması sürecini ifade eder. Bu atıkların kontrol altında tutulan bir ortamda yakılarak elde edilen ısı enerjisinin, elektrik enerjisi veya ısıma gibi başka enerji formlarına dönüştürülmesini içerir. Bu yöntem, atıkların bertaraf edilmesi ve aynı zamanda enerji üretimi amacıyla kullanılır.	x	x	x	x	x
B2. Deniz üstü enerji	Deniz üstünde üretilen enerji genellikle kara tabanlı enerji sistemlerine (elektrik şebekesi veya gaz aracılığıyla) entegre edilmektedir. Burada karşılaşılan iki temel zorluk vardır: (1) Dağıtım: mevcut kara tabanlı ağların genişletilmesi veya güncellenmesi; ve (2) Depolama: kara tarafındaki enerji depolama tesislerinin, dalgalanan arz ve talebi dengeleme ve deniz üstü ile kara arasındaki altyapı bağlantısını sağlama ihtiyacı bulunmaktadır.					x
B3. Deniz üstü endüstrisi	Deniz Üstü Rüzgar Çiftlikleri (DRÇ): Avrupa'da toplam kurulu kapasite 25 GW'dır. Hedefler: 2030'a kadar en az 60 GW ve 2050'ye kadar 300 GW. (Fazla) rüzgar enerjisinin hidrojene dönüştürülmesi, limanlarda ek enerji altyapısına yol açabilir; örneğin limanda güçlü hidrojene dönüştüren elektrikli cihazları ve deniz üstünde üretilen hidrojeni limana ve daha iç kesimlere taşıyan boru hatları gibi.	x	x	x	x	x x
B4. Endüstri karbonsuzlaştırma	Enerji yoğun endüstrilerin, örneğin rafineriler, buharlı kazanlar (steam cracking), (gr) hidrojen ve amonyak üreticileri, kimya ve plastik endüstrisi, demir, çelik ve çimento endüstrisi gibi, dekarbonizasyonu; elektrifikasyonu, geliştirilmiş ısı entegrasyonu, yenilenebilir veya biyobazlı yakıtların ve hammaddenin kaynaklarının kullanımı, arta kalan ısıyı kullanma ve/veya Karbon Yakalama, Kullanma ve Depolama (CCUS, örneğin sentetik yakıtları üretmek için CO <sub>2</sub> 'nin hammaddenin olarak kullanılması) gibi yöntemlerle gerçekleştirilir.	x	x			x x x
B5. Sürdürülebilir kentsel enerji	Limanelerin, yenilenebilir elektrik (rüzgar ve güneş), yenilenebilir yakıtlar (örneğin hidrojen, biyobazlı yakıtlar), yenilenebilir ve/veya arta kalan ısı ve soğutma enerjisinin kentsel dağıtım için enerji merkezleri olarak kullanılması.					x
B6. Enerji dönüşümü	Elektronların ve yakıtların dönüşümü, güçten gaz ve gazdan güce teknolojileri aracılığıyla güvenilir ve esnek bir enerji sistemini sağlamak ve karbon nötr yakıtlar ve hammadde temin etmek amacıyla gerçekleştirilir. Hidrojenin sıfır/düşük karbonlu yakıtlara dönüştürülmesi, aynı zamanda enerji dönüşüm altyapısının kullanılmasına öncülük eder.			x	x	x x
B7. Enerji depolama merkezleri	(Sıvı) depolama, enerji geçişinde kritik bir rol oynayacaktır. Gemilerle taşınabilen ve limanlara ihale edilebilen yakıtlar: Saf formda Hidrojen (GH <sub>2</sub> ve LH <sub>2</sub> ), diğer sıvılarda taşınan Hidrojen (sıvı organik hidrojen taşıyıcı veya LOHC) ve türetilmiş formlarda (Amonyak ve Metanol).		x	x	x	x x x
B8. CCUS	CCUS şu anda ağır veya enerji yoğun endüstrilerden kaynaklanan emisyonlarla başa çıkmak için mevcut olan az sayıda çözümden biridir, bu da "emisyonun zor azaltılabildiği sektörler" olarak adlandırılan, genellikle liman alanları içinde veya çevresinde bulunan sektörleri içerir. Büyük ölçekli hidrojenin başlangıç aşamasında, CCS ile birleştirilmiş mavi hidrojenin önemli bir rol oynayacağı beklenmektedir.				x	x x

C. EKONOMİ VE TOPLULUK								
C1. Sıfır/düşük emisyonlu yakıt tedarik zincirleri	Sıfır/düşük karbonlu yakıtlar endüstride hammadde veya yakıt olarak, taşınabilirlikte yakıt olarak veya ısı kaynağı olarak kullanılabilir. En sık kullanılan yakıtlar arasında yeşil hidrojen, yeşil amonyak, yeşil metanol ve biyoyakıtlar bulunmaktadır. Limanlar, sıfır/düşük karbonlu yakıtların ve fosil yakıtların ve/veya mavi hidrojenin karbon yakalama işlemlerinin kolaylaştırıcısı, ithalat/ıhracat, bunkerleme, depolama, üretim ve transitinde aktif bir rol oynayabilir.	x	x	x	x	x	x	x
C2. Sıfır/düşük emisyonlu elektron tedarik zincirleri	Yenilenebilir enerji üretimi, başlıca güneş ve rüzgar enerjisi aracılığıyla gerçekleştirilir ve geleneksel enerji santrallerinden oluşan bir yedek sistem gerektirir. Mevsimsel enerji depolaması olarak hidrojen, gaz türbinleri veya yakıt pilleri aracılığıyla elektron gücü karbon salınımını azaltmaya yardımcı olabilir.					x	x	x
C3. Döngüsel ekonomi	Tam bir döngüsel ekonomide, malzeme ve kaynaklar kapalı döngü sistemlerinde kullanılacak ve bunlar birden çok ülkeye yayılacaktır. Ahşap gibi biyobazlı malzemeler, biyoplastikler ve bitki bazlı ürünler, giderek daha fazla yakıt, hammadde ve malzeme olarak kullanılacaktır.	x	x	x	x	x	x	x
C4. Ulaştırmanın karbonsuzlaştırılması	Bu geçiş sürecinde üç önemli gelişme bulunmaktadır: elektrifikasyon, sıfır/düşük karbonlu yakıtlar (en umut verici olanlar biyobazlı ve sentetik yakıtlar arasında yer alır, bunlar arasında hidrojen de bulunmaktadır) ve modal değişim.					x	x	x

Avrupa'daki bazı limanlar, enerji ve hammadde merkezleri ve büyüyen yeşil hidrojen üreticileri olma çabalarını hızlandırmaktadırlar. Limanlar, ağır sanayiye bölgede tutmak için liman bölgelerindeki tüm oyunculara her zaman uygun fiyatlı yeşil enerji sunmanın gerekli olduğunu farkındadırlar. Burada hem lokal üretim hem de ithalat çok önemli bir rol oynamaktadır. Yenilenebilir enerji ithalatı ile ilgili ilk projelerin 2025 senesi ile bu on yıllık periyod arasında şekillenmesi beklenmektedir. İdeal enerji tedarik bölgelerini analiz etmek, limanları geleceğin hidrojen taşıyıcısı olmaya hazırlamak ve sürdürülebilir bir ekonomi oluşturmak bağlamında belirli pilot projeler üzerinden kapsamlı fizibilite çalışmaları yürütülmektedir.

Konunun daha iyi anlaşılması için Tablo 2'de, yeşil hidrojen ekonomisinin gelişimini desteklemek amacıyla Belçika ve Hollanda'daki birtakım ulusal politika girişimlerini özetlenmektedir. Tablo 3'de yukarıdaki iki ülkede bulunan Ren-Scheldt Deltası liman sisteminde yer alan ana yeşil hidrojen projelerinin bir özetini sunulmaktadır. Ren-Scheldt Deltası liman sistemi, Ren, Meuse ve Scheldt nehirlerinin bağlandığı halici üzerinde bulunan tüm limanları içermektedir. 2021'de liman sistemi yaklaşık 924 milyon ton (2020'ye göre + %05,2) toplam yük hacmi ve yaklaşık 30 milyon TEU (+%05) konteyner elleçlemiştir. Avrupa'nın en büyük iki limanı olan Rotterdam ve Anvers-Brüj, Avrupa'nın dördüncü en büyük limanı (Kuzey Denizi Kanalı boyunca uzanan Amsterdam/Ijmuiden liman bölgesi) ve onuncu en büyük limanı (Kuzey Denizi Limanı) Delta'da yer almaktadır. Avrupa'nın (hacim açısından) açık ara en önemli liman sistemidir ve AB 27'de elleçlenen tüm liman hacminin yaklaşık %27'sini temsil etmektedir (2021 Eurostat verilerine göre). İşte bu liman sistemi, yenilenebilir enerji merkezlerinden oluşan bir ağa dönüşerek lider bir rol üstlenecektir. Tablo 3'te küçükten büyüğe kadar birçok proje listelenmesine rağmen, liman endüstrisi hidrojen üretimi ve kullanımı konusunda birçok küçük girişimde bulunmuştur. Örneğin, çok sayıda lojistik şirketi, depolarındaki güneş panellerini kullanarak liman bölgelerindeki tesislerde yeşil hidrojen üretmeyi veya mobil hidrojen dolun istasyonlarına bağlı hidrojenle çalışan nakliye veya terminal ekipmanlarını kullanmayı planlamaktadır.

Genel olarak, yeşil hidrojene odaklanma, farklı proje ve paydaşları da birbirine bağlamaktadır. Limanlar ve çevresinde değer zinciri işbirliğini teşvik etmektedir. Avrupa Komisyonu tarafından finanse edilen ve Avrupa limanlarının karşılaştığı zorlukları ve çevresel etkilerini azaltmak için düzenlerce paydaşı bir araya getiren PIONEERS5 ve MAGPIE6 projeleri gibi birçok örnek proje bulunmaktadır. Ayrıca, birkaç Avrupa limanı, Hidrojen Avrupa, Temiz Hidrojen İttifakı ve Alman H2Global Vakfı gibi yeşil hidrojene odaklanan çeşitli ortaklıklara da katılmışlardır. İkinci vakıf, yeşil hidrojeni Avrupa'da bir enerji ikamesi olarak kabul edilebilir hale getirme ve böylece Avrupa'nın enerji geçişini ve Rus gazından bağımsızlığını ilerletme hedefini kendilerine belirlemiştir.

<sup>5</sup> PIONEERS, lider liman projesi Anvers-Brüj Limanı'nın mevcut en son teknolojiyi büyütme ve uygulanabilirliği ile izah etmek amacıyla taahhüdüne dayanmaktadır. Barcelona, Köstence ve Venlo limanları da bu gösterimleri denemek için projenin yaşam döngüsü boyunca yer almaktadır.

<sup>6</sup> MAGPIE projesi, limandan ve limana yapılan taşımacılıkta yeşil enerji taşıyıcılarının tedariki ve kullanımında bir atılım gerçekleştirme hedefine sahiptir.

Uluslararası Limanlar Derneği (IAPH), 2021'de Küresel Limanlar Hidrojen Koalisyonu'na katılmıştır. Koalisyon, küresel ekonomide temiz hidrojenin ölçeklendirilmesini desteklemeye adanmış Temiz Enerji Bakanlar (CEM) platformu sayesinde ortaya çıkan Hidrojen girişiminin (H2I) bir parçasıdır. Bu program, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından yönetilmektedir.

#### \* Hidrojen üretiminin karbondan arındırılması

Birçok meraklı göz yeşil hidrojenin üzerindeyken, mevcut hidrojen üretiminin %96'sının doğal gazdan yapıldığını daha önce söylemiştik. Bir kısım bilim insanı, sera gazı etkisini arttırmada mavi hidrojen üretiminin doğal gaz yakmaktan daha kötü olduğunu iddia etse de, mavi hidrojenin genellikle griden yeşil hidrojene geçiş aşamasında önemli rol oynadığı söylenmektedir. Bu durum, esasen kaçak metan emisyonlarından kaynaklanmaktadır (Howarth ve Jacobson 2021). Bu nedenle, hidrojen üretiminin nasıl karbondan arındırılacağı büyük bir sorundur. Cloete (2020), dört senaryo (hidrojenin yalnızca elektroliz yoluyla üretilebildiği iki senaryo ve karbon yakalama teknolojisi ile doğal gazdan elde edilen mavi hidrojene geçişin izin verildiği iki senaryo) üzerinde tartıştığı çalışmasında rüzgar ve güneş enerjisi kullanımında daha yüksek pay vermek adına hidrojenin kullanılması önemli maliyetler gerektirdiğinden, mavi hidrojenin politika gündeminden çıkarılmaması gereği sonucuna varmıştır. Örneğin, elektrolizörler enerji kullanıcılarının yakınına yerleştirildiğinde, rüzgar ve güneş enerjisi üretim piklerini elektrolizörlere iletmek için pahalı iletim ağlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Elektrolizörler bunun yerine rüzgar veya güneş enerjisi ünitelerinin yakınına yerleştirildiğinde, hidrojeni işlemek için büyük hidrojen iletim ve depolama kapasitesi gerekmektedir.



Bu nedenle, liman ekosistemlerinin hidrojenle ilgili odak noktası sadece yeşil hidrojen değil, aynı zamanda gri hidrojenin karbondan arındırılması da olmalıdır. Mavi hidrojen üretimi, CCUS (Karbon Yakalama, Kullanma ve Depolama) teknolojisine dayanmaktadır. CCUS kavramı yeni olmamasına ve son 50 yıldaki teknolojik gelişmelere rağmen, henüz gelişmekte olan bir teknoloji olarak kabul edilmektedir. CCUS projelerinin dağılımı önceki yıllarda durmuştu ve ancak son yıllarda Avrupa'da ve başka yerlerde ticari projelerin gerçekleştirilmesine yönelik planlanan CCUS projelerinde bir artış görülmektedir. Genel olarak, CCS (Karbon Yakalama ve Depolama) teknolojisinin kullanımı, özellikle CO<sub>2</sub> yoğun endüstrilerde ve doğası gereği CO<sub>2</sub> emisyonu üreten ve bu emisyonun azaltılması zor sektörlerde net sıfır emisyon elde etmek için gereklidir. Fakat iyi haber, CCUS projeleri yükselişe geçmiştir. Örneğin, Porthos (Rotterdam Limanı CO<sub>2</sub> Aktarma Merkezi ve Açık Deniz Depolama), limandaki endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan CO<sub>2</sub>'i taşımak ve Kuzey Denizi'nin altındaki tükenmiş gaz sahalarında depolamak için bir proje geliştirmektedir. Avrupa'nın yine aynı bölgesindeki bir başka girişim de Ghent Karbon Merkezi'dir. Kuzey Denizi Limanı'nın Ghent kesiminde, şu anda Fluxys, ArcelorMittal Belçika ve Kuzey Denizi Limanı tarafından incelenmekte olan açık erişimli bir CO<sub>2</sub> depolama ve sıvılaştırma merkezinin 2027 yılında devreye alınması hedeflenmektedir. Ghent Karbon Merkezi, Belçika endüstriyel CO<sub>2</sub> emisyonlarının yaklaşık %15'ine eşdeğer olan yılda altı milyon ton CO<sub>2</sub> (MTPA) işleme kapasitesine sahip olacaktır (kaynak: Kuzey Deniz Limanı basın açıklaması, 18 Ağustos 2022). CCUS, liman bölgelerindeki CO<sub>2</sub> azaltma hedeflerine ulaşmada vazgeçilmez olacaktır. Bu alanda ortaya çıkan sınır ötesi ve limanlar arası işbirliği, temiz enerji uygulamasını bir sonraki seviyeye taşımak için olumlu bir adımdır.

#### \* Yeşil hidrojen, hidrojen taşıyıcıları ve enerji ticaretinin değişen coğrafyası

Avrupa yeşil hidrojen üretimi talebinin karşılanması beklenmediğinden, hidrojenin uzun mesafelerde taşınması ihtiyacı doğacaktır. Bunu yapmak için mevcut tekniklerin çoğu, rüzgar veya güneş enerjisinin ihracat limanında veya yakınında hidrojen taşıyıcılarına dönüştürülmesini ve uygun bir hidrojen taşıyıcısının ithalat alanlarına taşınmasını gerektirmektedir. En yaygın olarak kabul edilen hidrojen tedarik zincirleri aşağıda sıralanmıştır (Şekil 1):

\* Hidrojen, saf haliyle son derece düşük bir sıcaklıkta sıvı halde (LH<sub>2</sub>) taşınabilir, ancak -252.87° C'nin altına soğutma işlemi çok fazla enerji tüketmektedir. Büyük ölçekli hidrojen sıvılaştırma yöntemleri ve yaklaşımları mevcuttur (genel bir bakış için bakınız Aasadnia ve Mehrpooya 2018);

\* Hidrojen ayrıca hidrojen tanklarında çok yüksek basınçlarda sıkıştırılabilir. sıkıştırılmış hidrojen (CH<sub>2</sub> veya CGH<sub>2</sub>);

\* Hidrojen, amonyak (NH<sub>3</sub>) içinde paketlenir. Yeşil amonyakın hidrojen taşıyıcısı olarak hayati bir rol oynaması beklenmektedir. Yeşil hidrojenin nitrojen ile reaksiyona sokulması sonucu yeşil amonyak oluşmaktadır. Bu, hidrojenin büyük hacimlerde verimli ve güvenli bir şekilde taşınmasını sağlayacaktır. Amonyak sentezi geleneksel olarak, yüksek sıcaklık ve basınçlar altında bir metal katalizör kullanılarak hidrojenle reaksiyona sokulması sonucu nitrojeni (N<sub>2</sub>) amonyaka dönüştüren Haber-Bosch prosesi ile elde edilmektedir. Son yıllarda, karbon yoğun fosil yakıt bazlı Haber-Bosch sürecine alternatif olarak sürdürülebilir amonyak sentezi üzerine için birçok araştırma yapılmıştır (Wang et al. 2021). Amonyak daha sonra depolanabilir ve tekrar yeşil hidrojene dönüştürülebilir, ancak amonyakı tekrar hidrojene dönüştürmek, yüksek sıcaklıklarda ayrışma (cracking işlemi) gerektirir. Yeşil amonyak, CO<sub>2</sub> içermeyen yakıt olarak, örneğin taşımacılık veya gübre üretiminde hammadde olarak kullanılabilir;

\* Hidrojen, diğer Sıvı Organik Hidrojen Taşıyıcılarına (LOHC'ler) bağlanarak taşınabilir. Bunlar, kimyasal reaksiyon yoluyla hidrojeni emebilen ve serbest bırakabilen organik bileşiklerdir. En iyi örnek, hidrojen ve toluen kimyasal reaksiyonundan elde edilen sıvı haldeki metil sikloheksan (MCH)'dir. MCH hidrojenasyon sonra farklı taşıma modları ile taşınabilir. Dehidrojenasyon, elde edilen hidrojenin doğrudan kullanımı veya tekrar elektriğe dönüştürülmesi ile devam etmektedir. Yan ürün toluen, yeniden kullanım için hidrojenasyon tesisine kazanılabilmektedir. Fakat, Obara (2019), amonyak bazlı bir hidrojen tedarik zincirinin MCH'ye dayalı bir hidrojen tedarik zincirinden daha iyi enerji verimliliğine sahip olduğu sonucuna varmıştır.

Yukarıdaki süreçler, farklı olası yeşil hidrojen değer zincirlerini öngörmektedir. Bu tür değer zinciri çözümlerinin teknik ve ekonomik fizibilitesinin araştırılması, hidrojen bazlı enerji üretimi ve tüketiminin sürdürülebilir gelişimi için çok önemlidir. Hidrojeni üretmenin ve taşınmasının en ucuz yolunu bulmak üzerine çalışmalar yoğunlaşmıştır. Hatta bu çalışmalar, "Gemilerle mi taşımak?", "Boru hatları ne zaman kullanılabilir?", "Hidrojeni hangi taşıma modu ile taşıyacağız?" (yani, gaz, sıvı, metaller (metal hidritler) veya karbonla bağlı), "Dönüşümden tekrar ne zaman kaçınılırız? (örneğin, hemen gaz halinde endüstriye girilmesi mümkün müdür?)" ve "ne kadar uzaktan hidrojen taşınabilir" gibi önemli soruları beraberinde getirmiştir.

**Şekil 1.** Denizaşırı ülkelerde üretilen yeşil hidrojenin ithalatı için en çok düşünülen tedarik zinciri çözümleri.

**Not:** Grafik, son kullanıcı tarafından H<sub>2</sub> kullanıldığını varsayar. LH<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub> ve amonyak çoğu durumda H<sub>2</sub>'ye önceden dönüştürülmeden doğrudan son kullanıcı için girdi veya hammadde görevi görebilir.

**Kaynak:** Global Energy Ventures (GEV) ve HyMove'a dayanan yazarların kendi derleme ve uyarlamasıdır.

Şu anda, tercih edilecek hidrojen taşıyıcısına ilişkin kural ve düzenlemeler, güvenlik standartları ve sertifikasyon ile bunların hidrojen tedarik zincirleri üzerindeki etkisi (örneğin, kentsel alanların yakınında amonyak taşımacılığı ile ilgili güvenlik sorunları) konularında hala belirsizlikler mevcuttur. Bu alandaki çabaları desteklemek amacıyla, IRENA (2022c) ticareti desteklenen hidrojen için ortak sürdürülebilirlik kriterlerinin belirlenmesi, hidrojen sertifikasyonu için metodolojilerin uyumlu hale getirilmesi ve teknik standart ve sertifikasyonun belirlenmesi için yapılan çalışmaların uyumlu hale getirilmesini talep etmektedir.

Hidrojen ihracat ve ithalat tesisleri için epeyce girişim açıklanmış olsa da, küresel bir hidrojen taşıyıcısı, taşımacılık ve liman ağının oluşturulmasında henüz ilk dönemleri yaşıyoruz. Orta vadede, 2030'ların başına kadar, endüstrinin odak noktasının amonyak, metanol ve LOHC taşıyıcılarında hidrojenin taşınması olması beklenmektedir. Sonraki aşamada, soğutulmuş hidrojenin büyük hacimlerde uygun maliyetle taşınmasını sağlamak adına daha fazla teknolojik ilerlemeler beklenmektedir. Limanlar, bu hidrojen taşıyıcılarının her biri için gerekli altyapıyı geliştirmekle yükümlüdür. Oxford Enerji Araştırmaları Enstitüsü (2022a), tüm H2 değer zincirini daha ekonomik ve verimli hale getireceğinden, en uygun hidrojen taşıyıcısı üzerinde anlaşmaya varmanın son derece önemli olacağını belirtmektedir. Bu yakıtların her birinin kendine özgü avantajları olmasına ve kendine özgü bir dizi fayda sunmasına rağmen, hiçbiri kusursuz değildir veya mükemmel hidrojen nakliye probleminin çözümü özelliklerine sahip değildir. Diğer karbonsuzlaşma uygulamalarındaki teknolojik ilerlemeler ve CCUS çözümlerinin tamamen ticarileştirilmesinin, uzun mesafeli hidrojen taşımacılığına yönelik yaklaşımı önemli ölçüde değiştireceği muhtemeldir.

Yeşil hidrojenin üretimi ve kullanımı, seçilen teknik çözüm ve standartlardan bağımsız olarak, yeni jeopolitik etki merkezlerinin ortaya çıkmasına neden olarak enerji ticaretinin coğrafyasını etkileyebilir ve muhtemelen daha fazla enerji ilişkisini bölgeselleştirebilir. IRENA (2022a), 2050 yılına kadar sınır ötesi ticareti yapılabilecek hidrojenin %30'un üzerinde olacağını tahmin etmektedir; bu oran, bugünkü doğalgazdan daha yüksek bir payı ifade etmektedir. Şili, Fas ve Namibya gibi net enerji ithalatçıları, yeşil hidrojen ihracatçıları olarak ortaya çıkarken, Avustralya, Umman, Suudi Arabistan ve BAE gibi fosil yakıt ihracatçıları ise ekonomilerini çeşitlendirmek amacıyla yeşil hidrojen yatırımlarını giderek daha fazla düşünmektedirler<sup>7</sup>. P4G-Getting to Zero Koalisyonu Ortaklığı, Güney Afrika<sup>8</sup> (Ricardo & Çevresel Savunma Fonu, 2021), Meksika ve Endonezya'da somut iş fırsatlarını analiz etmiştir. Bu fırsatlar, söz konusu ülkelerin yenilenebilir enerji potansiyelinden yüksek oranda faydalanarak temiz hidrojen türevi yakıtlar için bir ihracat pazarı oluşturmasını ve aynı zamanda yeşil işler yaratmasını beklenmektedir (Dünya Ekonomik Forumu, 2022).

Japonya ve Almanya gibi ithalatçı olması beklenen ülkeler zaten özel hidrojen diplomasisi uygulamaktadırlar. Arz-talep dengesi açısından, hidrojen üretimi için teknik potansiyel, tahmini küresel talebi önemli ölçüde aşacaktır. Bu nedenle, Afrika, Amerika, Orta Doğu ve Okyanusya gibi bölgelerin potansiyelinin farkına varılması, ihracatın yoğunlaşması riskini sınırlayabilir, ancak birçok ülkenin büyük ölçekte teknoloji transferine, altyapıya ve yatırıma ihtiyacı bulunmaktadır.

<sup>7</sup> Avrupa merkezli çok sayıda şirket bu alanda deniz aşırı yatırımlar yapmaktadır. Örneğin, DEMA Concessions ve OQ Alternative Energy arasında bir ortak girişim olan HYPORTE Koordinasyon Şirketi, yeşil bir hidrojen tesisi inşa etmek için Duqm'da (Umman) bir saha satın aldı. 79 hektarlık bir alandaki bu proje 500 megawatt elektroliz kapasitesine sahip olacak. HYPORTE, Duqm'daki Münhasır Ekonomik Bölgeler ve Serbest Bölgeler Kamu Otoritesi (OPAZ) ile ikinci bir arazi rezervasyon anlaşması imzaladı. Belçika'daki Anvers-Brüj Limanı'nın ortak limanı olan Duqm'daki hidrojen tesisi, toplam 1,3 gigawatt kapasiteye sahip rüzgar türbinleri ve güneş panellerinden elde edilen yenilenebilir elektrikle güçlendirilecek. Tüm bunlar, HYPORTE Duqm'a 15.000 hektarlık bir alan tahsis edilen Özel Ekonomik Bölge'nin yenilenebilir enerji alanında yer almaktadır. Güneş ve rüzgar çiftliğinden fabrikaya yüksek voltajlı bir iletim hattı gelecek. Orada, yeşil elektrik tuzdan arındırılmış su, hidrojen üretmek için kullanılır ve daha sonra yeşil amonyağa dönüştürülür. Duqm limanından Avrupa'ya ve diğer pazarlara depolanır ve sevk edilir.

<sup>8</sup> Örneğin, Güney Afrika'nın Kuzey Cape bölgesi için planlanan önerilen bir derin su limanı olan Boegoebaai, eyaletten yeşil hidrojen ve sürdürülebilir malların ihracat merkezi haline gelmeye hazırlanıyor. Ülkenin Hidrojen Vadisi, hidrojen üretimini başlatmak ve ölçek ekonomilerinden yararlanmak için talebi toplamayı planlıyor. Durban'da bir denizcilik merkezi olan Richards Bay, yeşil hidrojeni denizcilik pazarına aktarmayı ve ihracat etmeyi hedefliyor.

#### \* Yeşil hidrojeni rekabetçi hale getirmede limanların rolü

Yeşil ve mavi/gri hidrojen arasında hala önemli bir üretim maliyet farkı bulunmaktadır. Hidrojen üretim maliyetinin yaklaşık %70'i doğrudan (yenilenebilir) elektrikle ilgilidir, bu nedenle elektriğin fiyatı büyük ölçüde yeşil hidrojenin fiyatını belirler. Yeşil hidrojen üretimi, gri veya mavi hidrojenin iki ile üç kat daha pahalıdır (IRENA 2022a). Örneğin, Temmuz 2022'de yeşil hidrojen, mavi hidrojen için kilo başına 6,50 avroya karşılık Avrupa'da kilo başına yaklaşık 13 avroya mal olmuştur (ING 2022). Bununla beraber, yapılan yatırımlar, rüzgar ve güneş enerjisinin maliyetlerinin uzun vadeli düşme eğilimi ve fosil yakıtların beklenen uzun vadeli fiyat artışları sayesinde yeşil hidrojen üretiminin maliyeti düşmektedir. Wood Mackenzie<sup>9</sup>, yeşil hidrojen üretim ortalama maliyetlerinin 2040 yılına kadar fosil yakıt bazlı hidrojene eşit olacağını tahmin etmektedir. Almanya gibi bazı ülkelerde bu eşitleme 2030 yılına kadar gerçekleşecektir. 2040 yılına kadar, esas olarak artan doğal gaz fiyatları nedeniyle, gri hidrojenin maliyetinin %82 ve CCS ile birlikte mavi hidrojenin maliyetinin %59 artması beklenmektedir.

Aurora Energy Research'ün 2022'de yaptığı bir dizi çalışma10 sekiz Avrupa ülkesinde dört farklı iş modeli altında elektrolizör yolu ile hidrojen üretim maliyetlerini analiz etmiştir. Bu çalışmalara göre, 2030 yılına kadar bazı Avrupa ülkeleri kg başına 3 euro gibi düşük bir fiyata yeşil hidrojen üretilebilecekleri ve böylece mavi hidrojen ile aynı maliyet paritesine ulaşabilecekleri sonucuna varmışlardır. Gri hidrojenle rekabet edebilmek için bu maliyetlerin kg başına yaklaşık 2 avroya düşmesi gerekecektir. Almanya en yüksek üretim maliyetlerinden birine sahiptir ve 2030'ların ortalarına kadar mavi hidrojen ile maliyet paritesine ulaşamayacağı öngörülmektedir. Almanya, esnek şekilde çalıştırılabilen elektrik şebekesine bağlı elektrolizörlerden yararlanacaktır. Norveç, İspanya ve Büyük Britanya gibi ülkelerde, yeşil hidrojen üretmenin en ucuz yolu, bir elektrolizörü doğrudan sahada güneş ve rüzgar enerjisi sistemleriyle birleştirmek olacaktır.

Yeşil hidrojen maliyetlerini düşürmede ve büyük ölçekte kullanılabilirliğini sağlamada önemli bir faktör ölçeklenebilirliktir. Şu anda devam etmekte olan veya planlanan birçok yenilenebilir enerji projesine rağmen, hidrojen ölçeklenebilirlik problemi devam etmektedir. Daha önce de belirttiğimiz gibi, Avrupa'nın enerji tüketiminin %2'sinden azı hidrojenden gelmektedir ve bu hidrojen temel olarak plastik ve gübre gibi kimyasal ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır. Dahası, tüm hidrojenin %96'sı doğal gazdan üretilmektedir ve bu süreçte önemli miktarda CO2 yaymaktadır (Avrupa Komisyonu verilerine göre). Çoğu senaryo, yeşil hidrojenin 2030'dan önce Avrupa'da önemli bir rol oynamasını öngörmemektedir. Yeşil hidrojen üretimini artırmak için yatırımları harekete geçirmek, politikayı, bölgesel ve çok taraflı anlaşmaları ve düzenleyici kurumlardan destekleyici çerçeveleri şekillendirmek için daha fazla uluslararası işbirliğine yönelik yoğun çabalar gerekmektedir.

Ölçeklenebilirlik yönü, belirli bölgelerdeki (Şekil 2), özellikle deniz limanı bölgelerinde daha kolay karşılanabilen birçok gereklilikle beraber gelmektedir. Aşağıdaki bölümler, bu temel gereksinimlere daha fazla açıklık getirmektedir.

<sup>9</sup> <https://www.woodmac.com/market-insights/topics/hydrogen-guide/> bakın.

\* Bulgulara genel bir bakış için bkz. <https://auroraer.com/category/sector/hydrogen/>.

#### 6.1 Hidrojen üretimi ve depolama altyapısı için uygun araziye sahip yerler

Yeşil hidrojenin üretimi ve depolanması geniş yüzeyler gerektirmektedir. Bu durum, limanların üretim ve depolama faaliyetleri için yeterli büyüklükte araziye kullanılabilir hale getirmesini zorlaştırmaktadır ve bu durum birçok liman için arazilerini verimli kullanmamaları nedeniyle kolay bir iş değildir. Elektrolizörler ve transformatörler, redresörler, su temini, soğutma suyu kuleleri, ayırıcılar, kurutucular ve kompresörler gibi ilgili ekipmanlar için arazi alanı gereklidir. Hidrojen taşıyıcılarının (amonyak gibi) deniz aşırı ithalatı, sıvı hidrojen, amonyak ve LOHC'ler (sıvı organik hidrojen taşıyıcıları) için rıhtım ve dönüşüm altyapısı gerektirmektedir. Enerji tedarik altyapısı, amonyakın parçalanması (hidrojene dönüşüm) ve LOHC'lerden hidrojenin geri kazanılması için de arazi gereklidir. Ayrıca, hidrojeni taşımak için bir boru hattı sistemine, hidrojen taşıyıcıları için depolama alanına ve kompresör istasyonları için araziye ihtiyaç duyulacaktır.

\* Yüksek kapasiteli elektrik şebekesine, hidrojen altyapısına ve varlıklarına sahip deniz ve kara bağlantısı olan yerler

Yukarıda, farklı yerlerde üretilen yeşil hidrojen ithalatını tartışmıştık. Limanlarda yeşil hidrojenin üretimi ve depolanması önemli miktarda yenilenebilir enerji gerektirmektedir ve bu da kendi zorluklarını beraberinde getirmektedir.

Birincisi, Avrupa'da sınırlı miktarda yeşil enerji (rüzgar, güneş) kaynakları bulunmaktadır. Bu nedenle, bazı bilim insanları yeşil enerjinin her şeyden önce yeşil elektrik için kullanılması gerektiğini, yani mevcut elektrik tüketimini daha yeşil hale getirmek (elektrikli arabalar, su pompaları vb.) gerektiğini ve sadece yeşil hidrojen üretimi için bir kaynak olarak kullanılmaması gerektiğini savunmaktadırlar. IEA (2022b), Avrupa'nın 2022-2027 döneminde hidrojen üretimine 7 GW yenilenebilir rüzgar ve güneş enerjisi kapasitesi ayıracağını, karbondan arındırma hedeflerinin ve daha yakın zamanda Rus gazının ikame edilerek enerji güvenliğini güçlendirme ihtiyacının teşvik edileceğini bu kapsamda öngörmektedir. Bu kapsamda Avrupa'nın büyümesinin yarısını oluşturan İspanya başı çekmektedir ve onu Almanya, İsveç, Danimarka ve Hollanda izlemektedir.

İkincisi, hidrojen rüzgar veya güneş enerjisinin elektrolizi yoluyla üretildiğinde veya tekrar elektriğe dönüştürüldüğünde makul miktarda enerji kaybeder. Bazı kaynaklar, "rüzgar enerjisinden hidrojene elektriğe geri dönüş" döngüsünde ilk rüzgar enerjisinin %60'ına varan kayıplara işaret etmektedir.

Üçüncüsü, enerji dönüşümü sürecinde elektrik şebekesinin kapasitesiyle ilgili artan endişeler bulunmaktadır. Avrupa'nın bazı bölgelerinde, yüksek voltajlı şebeke operatörleri artık yeni rüzgar türbinlerinin, güneş parklarının veya elektrik santrallerinin güçlerini her daim şebekeye verebileceklerini garanti etmemektedirler. Yüksek gerilim şebekelerindeki montaj kapasite sorunu, kısmen de olsa, baştan sona kadar karmaşık bir planlama ve bürokratik izin prosedürlerinin sonucudur. Bu bürokratik engeller, enerji iletim çabalarını engelleyecek bir durumdur. Ayrıca, ESG gereklilikleri (çevresel, sosyal ve yönetim), paydaşlarla ilişkilerde ve enerji sektöründeki büyük altyapı projelerinin sosyal yönlerinde hiçbir kestirme yolun düşünülmeceğini ima etmektedir. Sonuç olarak, elektrik şebekesi ağlarındaki büyük altyapı çalışmalarının bitirilmesi neredeyse 10 ila 15 yıl sürerken, gerçekte ise inşaat faaliyetleri sadece birkaç yılda tamamlanmaktadır.

#### Limnlar için gereklilikler

**Şekil 2.** Limanların yeşil hidrojen merkezleri olarak hizmet vermesi için temel gereksinimler.

**Kaynak:** Yazarların kendi derlemesidir.

Rüzgar ve güneş enerjisi kullanımının yanı sıra, yerelde üretilen veya ithal edilen yeşil hidrojenin tam kullanımıyla ilgili tartışmalar da ortaya çıkabilir. Temel olarak, güneş ve rüzgar yoluyla elde edilen yenilenebilir enerji üretimi, geleneksel enerji santrallerinin yedek sistemlerinin kullanılabilirliğini gerektirir. Hidrojenin mevsimsel enerji depolaması, gaz türbinleri veya yakıt hücreleri aracılığıyla dağıtılabilir gücün karbondan arındırılmasına yardımcı olabilir. Ancak, önümüzdeki on yıl içinde, hidrojenin endüstriyel bir hammadde olarak kullanımına ve yüksek sıcaklıktaki ısının karbondan arındırılmasına daha fazla odaklanılacaktır. Örneğin, çelik üreticileri, fosil yakıtsız çelik üretim yöntemleri üzerinde çalışmaktadırlar ve hidrojenin bu geçişte kilit bir rol oynayabileceği düşünülmektedir.

### 6.3 Yeşil hidrojen için güçlü bir talebe sahip yerler

Oldukça fazla sayıda büyük liman, büyük endüstriyel ve lojistik ekosistemlere dönüşmüştür ve yakınlardaki diğer endüstriyel kümelerle iyi bağlantılara sahiptirler. Bu durum limanlara, yeşil hidrojen arzı ile beraber işe bir başlangıç hevesi ve bunu hazmedilmek için gereken talebin ortaya çıkmasına imkan verir. Örneğin, limanlarında içinde bulunduğu projelere gösterilen çabalar, hidrojen talebi için zor azaltılabilir endüstriyel uygulamalara öncelik verilmesi yoluyla, aynı zamanda lojistikte (örneğin gemiler, barjlar ve kamyonlar için bir yakıt olarak, doğrudan veya amonyak veya metanol dönüşümü aracılığıyla) ve endüstriyel uygulamalarda (örneğin kimyasal üretimde yeşil hammadde/reaktant, metal işleme, gıda işleme vb. veya bir yakıt olarak) hidrojen kullanımını teşvik etmek üzerine yoğunlaştırılabilir. Yeşil deniz taşımacılığını ve yenilenebilir denizcilik yakıtlarının kullanımını teşvik eden girişimler aracılığıyla (genel bir bakış için bkz. Iris ve Lam 2019; Notteboom ve ark. 2020), limanlar, deniz taşımacılığının karbondan arındırılmasına yardımcı olmak için hidrojen ve amonyak talebinin artmasına aktif olarak katkıda bulunabilirler. Arzın kendi talebini yarattığı ölçüde, büyük ölçekli yeşil hidrojen üretim tesislerinin ve lojistik altyapısının mevcut eksikliği, yoğun sermaye maliyeti ve buna bağlı yatırımla birleşen riskler, talep tarafını öne çıkarmaya ve bu temiz çözümü benimsemeye teşvik edebilir. Bu nedenle, hem arz hem de talep taraflarının, karşı tarafın inisiyatif almasını "bekle-gör" yöntemiyle beklediği tipik bir "tavuk-yumurta" sorunu asla uzakta değildir. Son sözümüzde bu konuyu daha ayrıntılı olarak ele alacağız.

### 6.4 Teknolojik yeniliklere odaklanan ve güçlü politika desteğinden yararlanan konular

Oxford Enerji Araştırmaları Enstitüsü (2022b), yeşil hidrojen üretiminde maliyet düşüşünü teşvik edebilecek iki önemli gelişme olduğunu savunmaktadır; Bunlar, teknolojik yenilikler ve politika destek önlemleridir. Teknolojik ilerleme açısından ana odak noktası, elektrolizörler için kit malzemelerin kullanımını en aza indirmek, büyük ölçekli üretimin gerçekleştirilmesi için yığın ömrünü ve sistem boyutunu artırmak ve soğuk başlatma süresini azaltmaktır (katı oksit sistemleri). Politika destek mekanizmaları açısından, Ar-Ge ve üretim için doğrudan mali destek ve mali teşvikler, pazara giriş ve ölçek büyütmenin ilk aşamalarında kilit öneme sahiptir. Teknoloji olgunluğa ulaştığında ve ticari ölçekte büyüdükten sonra, güçlü mali teşviklere ihtiyaç duyulacaktır, çünkü bir teknoloji kritik kütleye ulaştığında yatırımcıların teknoloji üzerindeki ilgilerinin artma olasılığı daha yüksektir. Elektrolizörlerin yanı sıra, destekleyici politikalar yenilenebilir elektriği ve altyapının inşasını ve son kullanıcılar (örneğin endüstriler ve ulaşım) arasındaki talebi de teşvik etmelidir.

Yenilik, birçok limanın gündeminde üst sıralarda yer almaktadır (Acciaro et al. 2014 yılında; Vanels-lander ve diğerleri, 2019). Bu aynı zamanda sürdürülebilirlik ve enerji geçişi alanındaki inovasyonu da içerir. Liman kümelenmesinde inovasyonu teşvik etmek için, liman otoriteleri, liman endüstrisi, yan sanayi kurum ve kuruluşları, özel şirketler ve devlet kuruluşları, start-up'lar ve start-upların ölçeklerini büyütecek kuluçka merkezleri ve akıllı laboratuvarlar kurmak gibi çok çeşitli yerel girişimler vardır. Birçok bu tür kuluçka merkezi, ortak yaratma ve ortak inovasyon prensiplerine dayanmakta ve şirketler arasında bilgi alışverişine odaklanmaktadır. Bazı liman otoriteleri, endüstri ile işbirliği içinde, üniversiteler, Ar-Ge odaklı firmalar, araştırma merkezleri, danışmanlık firmaları ve start-up'ların yeşil hidrojenle ilgili araştırma alanında başarılı olmaları için iyi bir iş ortamı yaratılmasına da katkıda bulunmaktadır. Genellikle bu, AB tarafından finanse edilen projelerde ortaklıklar, araştırma kürsülerinin kurulması ve doktora finansmanı, hidrojen platformları aracılığıyla işbirliği vb. yoluyla yapılmaktadır.

\* Yatırımcıları ve konsorsiyumları çekebilecek büyük ölçekli proje finansmanına erişimi olan yerler

Büyük yeşil hidrojen projeleri, sürdürülebilir finans araçlarının ve teknik uzmanlığın tam yelpazesini gerektiren önemli yatırımlar gerektirir. Birçok liman, tek tek tesislere ve hatta enerji ile ilgili büyük şirketlerin tüm kümelerine veya ekosistemlerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu kuruluşların yakınlığı ve aralarındaki mevcut firmalar arası bilgi ve iş alışverişleri, yeşil hidrojen üretimi ve dağıtım alanlarında da güçlü ortaklıkların geliştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Limanlık otoriteleri, enerji ile ilgili şirketlerin liman bölgesinde enerji geçişini başarılı kılma konusunda temel olduğunu anlamaktadır.

Bununla birlikte, yeşil hidrojen için proje finansmanı, endüstriyel süreçlerde halihazırda kullanılmakta olan gri hidrojenin yerini alması durumunda daha ekonomik bir anlam ifade ederek yalnızca uygulanabilir olacaktır. Ayrıca, bu durum özellikle hidrojen müşterilerinin (örneğin, gübre endüstrisi veya hidrojeni enerji kaynağı veya hammadde olarak kullanan rafineriler gibi) zaten mevcut olduğu durumlarda geçerli olacaktır. Bu şekilde, gelecekteki nakit akışları, ön-fizibilite çalışmalarının içsel (ve genellikle caydırıcı) proje riskini sınırlayarak Net Bugünkü Değer (NPV) ve İç Getiri Oranı (IRR) sonuçlarını iyileştirecektir. Ancak, bizim durumumuzda olduğu gibi, ortaya çıkan yenilikler bu söylenenden daha kolay gerçekleşmez. Burada risk, düşük sosyal indirim oranları kullanılarak kabul edilmektedir. Diğer bir deyişle, kamu yönetimleri yatırımların "ticari" değil, uzun vadeli "ekonomik" sonuçlarına odaklanmalıdır (Haralambides 1991, 1993a, b, 2019).

#### \* Büyük yeşil hidrojen projeleri için halkın kabul görebileceği yerler

Yıllar geçtikçe, limanlar, paydaş ilişkileri yönetimi programları ve ilkelerindeki ilerlemeler yoluyla paydaşlarla ilişkilerde çok fazla deneyim kazanmıştır (Dooms ve diğerleri. 2013 yılında; Notteboom ve ark. 2015 yılında; Felício ve ark. 2022). Sivil toplum ve sektör paydaşlarına başarılı bir şekilde ulaşan, yeşil hidrojen projelerinin kamuoyunda kabul görmesini sağlayan limanlar, yeşil hidrojen ekonomisinde rekabet avantajına sahiptir. Yeşil hidrojen temasıyla ilgili paydaşlara ulaşmak, yalnızca stratejik planlar ve projeler hakkında bilgi sağlanmasıyla ilgili değildir. Ayrıca, enerji geçişindeki aciliyet duygusu ve yeşil hidrojenin benimsenmesinin emisyonlar, altyapı ve varlık ihtiyaçları üzerindeki daha geniş sonuçları konusunda daha geniş nüfusu eğitmek için çaba sarf edilmesini gerektirir. Bilgi sağlamanın yanı sıra, liman otoriteleri, değerli görüldüğünde veya mevcut düzenlemelerin ve ESG çerçevelerinin ve uygulamalarının böyle bir katılımı gerektirdiği durumlarda, proje planlama aşamalarına belirli paydaş gruplarının aktif katılımını da zorlamaktadır.

#### \* Yeşil hidrojen ekonomisinde liman otoritelerinin rolü

Bu yazının sonuna gelirken, liman otoritelerinin veya daha genel bir ifadeyle limanların yönetim organlarının yeşil hidrojen gelişmelerinde ve daha geniş enerji geçişinde oynayabileceği rolü detaylandırmak faydalı olacaktır. Ancak, henüz tam olarak tartışılmamış olan Şekil 2'deki faktörlerden biri de, verimli bir yeşil hidrojen piyasa yapısının, yönetişiminin ve düzenlemesinin oluşturulmasıdır. Limancılık otoriteleri, pazar oyuncularını arasındaki etkileşimi kolaylaştırmaya ve yeşil hidrojen ekonomisinde kendi rolünü tanımlamaya çalışacakları bir rol oynamaktadır.

Bu noktada, bir liman otoritesinin (PA), diğer faaliyetlerle bağlantılı olsun ya da olmasın, ulusal yasa veya yönetmelikler uyarınca, limanın altyapılarını yönetme ve idare etme sorumluluğuna sahip olan ve limanda bulunan farklı operatörlerin faaliyetlerini koordine eden ve kontrol eden kuruluş olduğunu söylemek faydalı olacaktır. (Avrupa Toplulukları Komisyonu 2001; Verhoeven 2010). Özellikle, dünyadaki limanların %80'inden fazlasında bulunan en yaygın liman yönetimi modeli olan ev sahibi liman otoritesine odaklanılmalıdır. "Ev sahibi" terimi, liman otoritesinin, diğer birçok sorumluluğunun yanı sıra, özel sektöre ekonomik kâr için kiralanacak liman arazisinin ve bitişik deniz alanlarının "küratörü" ve "yetkili yöneticisi" olduğu gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Genellikle, bu faaliyetten elde edilen gelirler toplam liman gelirinin %50'sini oluşturmaktadır (Notteboom ve Haralambides 2020; Haralambides 2017).

Son yirmi yılda, bir dizi bilim insanı, liman otoritelerinin daha aktif bir kolaylaştırıcı ve hatta girişimci rolüne yönelik çağrılara, özellikle sürdürülebilirlikle ilgili olarak, daha fazla içgörü sağlamıştır (Lam ve Notteboom 2014; Acciaro et al. 2014; Ashrafi et al. 2020), limanlarda yeşil tedarik zinciri yönetimi (Notteboom et al. 2020), yeşil liman konsepti (Pavlic et al. 2014) ve enerji geçişi (Hentschel et al. 2018; Wang ve Notteboom 2015). Şu ana kadar sunulan deneysel bulgular, liman otoritelerinin liman faaliyetlerinin çeşitli alanlarındaki mevcut konularla başa çıkarken çok farklı yollar izleyebileceğini öne sürmektedir (Notteboom ve Haralambides 2020). Ayrıca, liman otoritelerinin yetki alanlarındaki birçok alanda elde ettikleri başarıların ve ilerlemenin oldukça zayıf kaldığı anlaşılmıştır.

Bu nedenle, yeşil hidrojen geçişine (veya enerji geçişine genel olarak) odaklanan Liman Otoritesi merkezli (PA-centric) yaklaşımlar doğru seçenek olmayabilir. Limanların gerçekleştirmeyi düşündükleri her bireysel girişim için, Liman Otoriteleri ve paydaşları, (a) liman otoritesinin yasal bir rol oynayıp oynamayacağını ve (b) eğer öyleyse, bu katılımın daha sınırlı bir katılıma kıyasla üstün bir sonuca yol açıp açamayacağını değerlendirmelidir. Liman otoritesi, katılımının yasal alanıyla sınırlı olup olmamasına, hangi araç veya enstrümanları kullanacağını (örneğin, düzenleme, ceza veya teşvik fiyatlandırması, bilgi geliştirme, veri paylaşımı, yatırımlar vb.), diğer aktörlerle nasıl koordine edileceğine veya ortaklıklar kurulup kurulmayacağına ve son olarak Liman Otoritesinin kolaylaştırıcı veya girişimci olarak hareket edip etmemesi gerektiğine karar vermelidir. Bu nedenle, bir Liman Otoritesinin rolü ve fonksiyonu bağlamsal olmalıdır. Liman Otoritesi bir faaliyet alanında yatırımcı/girişimci olabilir, ancak başka bir faaliyet alanında tipik bir "seyirci" olarak kalabilir.

Bu nedenle, bazı durumlarda (daha büyük) liman otoriteleri, özellikle özel yatırımcıların isteksiz olduğu durumlarda veya özel veya kamu kuruluşlarıyla ortaklık kurma olasılıkları bulunduğu, sadece bir kolaylaştırıcı rolünden daha fazlasına geçmeyi ve enerji geçişi ve yeşil hidrojenle ilgili temel yatırımlara girmeyi düşünebilir. Liman otoriteleri, ikna edici bir iş planında yer alan maliyet-fayda analizi olmadan yatırımları körü körüne başlatamazlar. Yeşil hidrojenle ilgili projelerin kolaylaştırılması ve bu projelere yatırım yapılması, genellikle liman genel bir planın bir parçası olarak misyonu, vizyonu ve hedefleri içinde yer alır. Ancak, bir kamu Liman Otoritesi'nin enerji geçişinde güçlü bir girişimci rolü geliştirmeye çalıştığında, paydaş direnci ortaya çıkabilir. Bu direnç, Liman Otoritesi'nin varsayılan pazar tarafsızlığını potansiyel olarak zayıflatabilecek Liman Otoritesi'nin ticari yatırımları konusunda müşterilerle ve tedarik zinciri aktörleriyle artan çatışmalar şeklinde ortaya çıkabilir veya yerel topluluk grupları ile doğru yerel katkı geri dönüşü üzerinde çatışmalara neden olabilir.

Yeşil hidrojenle ilgili altyapı veya varlıklara (boru hatları, terminaler vb.) büyük Liman Otoritesi yatırımları, otorite gelir ve mali akışları üzerinde güçlü etkilere sahip olabilir. Kiracı fonksiyonuna sahip olan Liman Otoriteleri için finansal temel, şu anda liman ücretleri (yani gemicilik ücretleri ve yük ücretleri) ve kira ücretlerine yoğun bir şekilde bağlıdır. Orta ve uzun vadede, fosil yakıtlardan uzaklaşma enerji geçişi, limanda petrol tankerleri ve kuru yük gemileri çağrılarında kaynaklanan gelir akışlarını ve limandaki fosil yakıtla ilgili terminal ve endüstri faaliyetlerini olumsuz etkileyecektir. Yeşil hidrojenle ilgili projelere yapılan yatırımlar aracılığıyla, Liman Otoriteleri, kargo hacmine bağlı gelirleri (liman ücretleri ve kısmen arazi ücretleri) diğer gelir akışlarıyla tamamlayabilir. Bu nedenle, enerji geçişine yönelik hedeflenmiş yatırımlar, liman bölgesindeki gemi ve yük faaliyet seviyesine daha az bağımlı olabilecek yeni gelir kaynaklarının kapısını aralayabilir.

## \* Son Söz

Bugün, enerji talebini karşılama konusundaki sınırlı payına rağmen, pek az kişi, yeşil hidrojenin geleceğin temiz enerji kaynağı olacağına şüphe duyacaktır. Sadece liderliği kazanmak için büyük ekonomilerin (ve onların limanlarının) attığı adımları gözlemlemek yeterlidir. Onlardan biri, Anvers ve Rotterdam liman kentlerimizdeki etkileyici gelişmelerdir.

Uluslararası enerji üne doğru yarışan bu iki liman ve daha geniş Rhine-Scheldt Delta liman sistemindeki diğer limanlar, üstün altyapıları, doğal gaz boru hatları, kurumları ve denizcilik kümeleri sayesinde, mantıklı hazırlıklar ve yatırımlar yapıldığında önemli bir rol oynaması güvenle beklenmektedir. Yeşil hidrojenin üretimi, depolanması ve dağıtımının teknolojik zorlukları büyük ölçüde ele alınmış olup, karar alıcılara pek fazla baş ağrısı yaşatmamaktadır: elektrolizer teknolojisi oldukça açıktır; (elektrolizer) yer seçimi kararları, taşıma ve dağıtım araştırmalarındaki ilerlemelerden faydalanabilir; dağıtım altyapısı (boru hatları), doğal gaz talebinin azalması nedeniyle giderek daha fazla kullanılabilir hale gelecektir; liman terminal tesisleri, fosil yakıt yük işleme talebinin azalması (petrol ve kömür) nedeniyle yeni yatırımlara serbest kalacaktır; ve son olarak, teknoloji, yeşil hidrojen üretiminin karbon ayak izini minimize etmek için de mevcuttur.

Ancak henüz ikna edici bir şekilde ele alınmayan nokta, hidrojen ekonomisidir ve bunu ilerideki bir yazımıza saklıyoruz. Bu tarz yeniliklerle uğraşmanın getirdiği olağan sorunlar bulunmaktadır: Örneğin, yatırım risklerini kim üstlenmeli ve yönetmeli? Görünüşe göre, özel yatırım ilgisi, yeterli talep mevcut değilse ortaya çıkmayacak veya oldukça isteksiz bir şekilde ortaya çıkacaktır. Ancak talep, arzın yeterli olduğu ve rekabetçi fiyatlandırmayı sağlayacak bir ölçekte olduğu takdirde ortaya çıkacaktır. Bu tipik bir "tavuk-yumurta" sorusudur ve bu, kamu sektörünün bir rol oynamasını gerektiren bir durumdur. Burada, altyapı yatırımları ekonomik kalkınmanın yakıtı (örneğin, 19. yüzyılda ABD/Kanada'daki demiryolu yatırımları gibi) olduğu gibi, kamu sektörünün de rolüde burada açıktır: yatırımların finansmanı, kamu veya özel sektör olsun, genelde sosyal indirim oranlarıyla değerlendirilmelidir; yani, yatırımların kısa vadeli ticari değil, uzun vadeli ekonomik karlılığına bakacak finansman aracılığıyla...

## Ekler

Tablo 2 ve 3'e bakınız.

**Tablo 2.** Ren-Scheldt Deltası (Belçika ve Hollanda) limanlarında yeşil hidrojenin benimsenmesini etkileyen önemli yeni politika girişimleri

<b>TEMEL ULUSAL POLİTİKALAR</b>
<p><b>Hollanda: Hidrojen için ulusal ulaşım ağı</b></p> <p>2022 yazında, Hollanda İklim ve Enerji Bakanlığı, hidrojen için ulusal bir ulaşım ağının inşası için nihai planları sundu. Gasunie (bir doğal gaz taşıma ve dağıtım ağı) Hollanda'da hidrojen şebekesini kuracak ve daha sonra yönetici rolünü de üstlenecek. Hidrojen ağı, limanları büyük endüstriyel kümelere ve hidrojen depolama yerlerine bağlayacak. Almanya (Ruhr bölgesi ve Hamburg) ve Belçika ile bağlantılar da planlanmaktadır. Hidrojen şebekesinin geliştirilmesinde, önümüzdeki yıllarda doğal gaz taşımacılığına olan talebin azalması nedeniyle mevcut boru hatlarının kullanılması amaçlanmaktadır. Ulusal şebekenin yaklaşık %85'i yeniden kullanılan doğal gaz boru hatlarından oluşacaktır.</p>
<p><b>Belçika: Federal hükümetin hidrojen stratejisi</b></p> <p>Ekim 2021'in sonlarında, Belçika federal hükümeti ilk hidrojen stratejisini onayladı. 12 Ekim 2022'de hükümet, uygulama durumunu yansıtacak şekilde bu stratejinin güncellenmesini onayladı. Sektördeki son gelişmeler ışığında ek önlemler açıklandı. Federal hidrojen stratejisi, özellikle elektrifikasyonun ekonomik olarak uygulanabilir veya teknik olarak mümkün olmadığı durumlarda hidrojen ve yenilenebilir molekülleri kullanmayı amaçlamaktadır. Bu esas olarak endüstri ve yük taşımacılığı ile ilgilidir. Strateji, limanların kilit rol oynadığı birkaç somut önlemin belirlendiği dört sütundan oluşmaktadır (FOD Economie, 2022):</p> <p>Faz 1 - Belçika'nın Avrupa'da yenilenebilir moleküllerin ithalatı ve geçişi için bir merkez olarak konumlandırılması</p> <p>Faz 2 - Belçika'nın hidrojen teknolojilerindeki liderliğinin güçlendirilmesi</p> <p>Faz 3 - Sağlam bir hidrojen pazarı yaratmak</p> <p>Faz 4 - Başarılı bir uygulama için işbirliğine yatırım yapmak</p>

Tablo 3. Ren-Scheldt Deltası (Belçika ve Hollanda) limanlarında yeşil hidrojenin benimsenmesini etkileyen önemli endüstri girişimleri

<b>LİMANLA İLGİLİ ÖNEMLİ PROJELER VE GİRİŞİMLER</b>	
<b>Anvers-Brüj Limanı (Belçika)</b>	
Plug Power	Plug Power, Anvers liman bölgesinin Nextgen bölgesinde 100 megavat kapasiteli yeşil hidrojen üretimi için bir elektroliz tesisi kurmayı planlıyor. Tesis, Avrupa pazarı için yılda 12.500 tona kadar sıvı ve gaz halinde yeşil hidrojen üretecek. İlk yeşil hidrojen üretiminin 2024'ün sonunda yapılması bekleniyor.
Hyoffwind	Virya Energy, Parkwind, Eoly Energy ve Fluxys arasında, yenilenebilir elektriği yeşil hidrojene dönüştürmek için bir güçten gaza kurulum inşa etmek için ortaklık. Hyoffwind, uzun vadede 100 megawatt'a kadar ölçeklendirilebilecek 25 megawatt'lık bir elektrolizöre sahip olacak. Bir Zeebrugge tesisi bir enerji merkezi olarak hareket edecek.
Şili ile Mutabakat Zaptı	Kasım 2021'de Anvers ve Zeebrugge limanları (şimdi Anvers-Brugge limanı), Güney Amerika ile Batı Avrupa arasında yeşil hidrojen akışlarını hızlandırmak için bir koridor oluşturmak üzere Şili hükümeti ile bir Mutabakat Zaptı (MoU) imzaladı. İmzacı taraflar, işbirliklerini daha da güçlendirmek için bilgi, deneyim ve diğer bilgileri paylaşmak için düzenli olarak işbirliği yapacaklardır.
Hidrojen İthalat Koalisyonu	Hidrojen İthalat Koalisyonu, Anvers-Brugge limanını, tarama şirketi Deme'yi, nakliye şirketi Exmar'ı, şebeke operatörü Fluxys'i, enerji tedarikçisi Engie'yi ve Waterstofnet organizasyonunu içeriyor. Koalisyon, Belçika'nın 2050 yılına kadar karbon nötr olmak istiyorsa, büyük ölçekte hidrojen şeklinde yenilenebilir enerji ithal etmesi gerektiğini savunuyor. Yerli yenilenebilir enerji üretimi bu hedefe ulaşmak için tek başına yeterli olmayacaktır. Zeebrugge, enerjiyi karaya çıkarmak için belirlenmiş noktadır. Sadece oradaki LNG terminali nedeniyle değil, aynı zamanda kıyı bölgesinde çok sayıda açık deniz enerjisinin 'karaya çıkması' nedeniyle. Anvers liman bölgesi, petrokimya endüstrisinin enerji ihtiyaçları nedeniyle bu enerjinin potansiyel büyük alıcısı olarak ortaya çıkıyor. Belçika boru hattı ağı daha sonra bağlantı halkasıdır. 'Yenilenebilir enerjilerin' daha kolay ve daha büyük hacimlerde bulunabileceği yerlerin araştırılmasında, Açu, Cotonou ve Duqm'un bağlı limanlarının rolü de inceleniyor.
H2 Küresel Vakfı	2022'de liman, yeşil amonyak, metanol ve e-gazyağı ithalatı için ilk H2 Global Foundation ihalesinin bir parçasıydı ve böylece üç önemli hidrojen taşıyıcısı üzerinde ilk ithalat değer zinciri projelerini başlattı.

<b>Kuzey Denizi Limanı (Belçika/Hollanda)</b>	
SeaH2Land	Kuzey Denizi Limanı kümesindeki büyük sanayi şirketleriyle birlikte, yenilenebilir hidrojen yoluyla Hollanda-Flaman sanayi kümesindeki karbon emisyonlarını azaltmak için gigawatt ölçekli bir proje için bir vizyon sundu. Ørsted tarafından 1 GW'lık bir elektrolizör ve bir açık deniz rüzgar çiftliği geliştirilecek. Elektrolizör, 2 GW'lık yeni açık deniz rüzgar kapasitesine bağlanacak. ArcelorMittal, Yara, Dow Benelux ve Zeeland Rafinerisi, gelecekte sürdürülebilir bir şekilde üretilen çelik, amonyak, etilen ve yakıtları mümkün kılmak için gerekli bölgesel altyapının geliştirilmesini desteklemektedir. Hollanda ve Belçika arasında yaklaşık 45 km'lik bölgesel hidrojen boru hatları, bölgedeki endüstriyel oyuncular arasında hidrojen alışverişi yapmak için geliştirilecek.
Açık erişimli hidrojen altyapısı	Mayıs 2022'de Gasunie, Fluxys ve North Sea Port'un 2026 yılına kadar Avrupa'daki ilk bölgesel sınır ötesi açık erişimli hidrojen boru hattı altyapısını geliştirmek için güçlerini birleştirdiği açıklandı.
Dow - Yara	Dow ve Yara arasındaki bir boru hattı aracılığıyla hidrojen (yan ürün) değişimi (2018'de tamamlandı)
ELYGator	Air Liquide'in Terneuzen'de 200 MW elektroliz projesi
H2ero	Vlissingen'de Zeeland Rafinerisi'nde 150 MW'lık bir elektrolizörün geliştirilmesi (TotalEnergies -Lukoil)
Haddock	Ørsted ile Yara Shuiskil'de 100 MW'lık bir elektrolizör projesi
<b>Rotterdam Limanı (Hollanda)</b>	
Holland Hydrogen I	Temmuz 2022'de Shell, 2025'te faaliyete geçtiğinde Avrupa'nın en büyük yenilenebilir hidrojen tesisi olacak olan Holland Hydrogen I'in inşaatına başladığını duyurdu. 200 MW'lık elektrolizör, Tweede Maasvlakte terminalinde inşa edilecek ve günde 60.000 kilograma kadar yenilenebilir hidrojen üretecek. Elektrolizör için yenilenebilir enerji, kısmen Shell'e ait olan açık deniz rüzgar çiftliği Hollandse Kust'tan (noord) gelecek. Üretilen yenilenebilir hidrojen, rafinerideki gri hidrojen kullanımının bir kısmının yerini alacağı HyTransPort boru hattı yoluyla Shell Energy and Chemicals Park Rotterdam'a tedarik sağlayacak.
İthal yeşil amonyak için ACE terminali	Nisan 2022'de Gasunie, HES International (HES) ve Vopak, hidrojen taşıyıcısı olarak yeşil amonyak için bir ithalat terminali geliştirmek üzere birlikte çalışma niyetlerini açıkladılar. Terminal, Maasvlakte'de ACE Terminali adı altında faaliyet gösterecek ve 2026 yılı itibariyle faaliyete geçecek.
OCI	Haziran 2022'de OCI, Rotterdam limanındaki amonyak ithalat terminali genişletme projesinin ilk aşamasını duyurdu.  Yatırım, üretim kapasitesini mevcut c.400 ktpa'dan yılda 1,2 milyon metrik tona çıkaracak ve 2023'te tamamlanması bekleniyor. Daha sonraki bir ikinci aşamada, kapasite yılda 3 milyon tonun üzerine çıkacaktır.
<b>Amsterdam Limanı (Hollanda)</b>	
H2era Projesi	Hidrojen şirketi HyCC, Amsterdam Limanı'nda 500 megavatlık bir yeşil hidrojen tesisi olan <i>Project H2era</i> 'nın inşası için planlarını başlattı .
Nouryon ve Tata Çelik	Nouryon ve Tata Steel ile 100 MW'lık bir hidrojen tesisinin inşasını keşfetmek. Bu, yılda 15.000 ton yeşil hidrojen üretebilir.



**Kaynakça**

- Aasadnia, M., and M. Mehrpooya. 2018. Large-scale liquid hydrogen production methods and approaches: A review. *Applied Energy* 212: 57–83.
- Acciaro, M., T. Vanellander, C. Sys, C. Ferrari, A. Rouboutsos, G. Giuliano, J.S.L. Lam, and S. Kapros. 2014. Environmental sustainability in seaports: A framework for successful innovation. *Maritime Policy & Management* 41: 480–500.
- Ashrafi, M., T.R. Walker, G.M. Magnan, M. Adams, and M. Acciaro. 2020. A review of corporate sustainability drivers in maritime ports: A multi-stakeholder perspective. *Maritime Policy & Management* 47 (8): 1027–1044.
- Cloete, S. 2020. *Green or Blue Hydrogen: Cost analysis uncovers which is best for the Hydrogen Economy*. Trondheim: Sintef.
- Commission of the European Communities. 2001. Reinforcing quality services in Sea Ports—A key for European Transport. COM (2001) 35 Final, Brussels.
- Dooms, M., A. Verbeke, and E. Haezendonck. 2013. Stakeholder management and path dependence in large-scale transport infrastructure development: The port of Anvers case (1960–2010). *Journal of Transport Geography* 27: 14–25.
- Felício, J.A., M. Batista, M. Dooms, and V. Caldeirinha. 2022. How do sustainable port practices influence local communities' perceptions of ports? *Maritime Economics & Logistics*. <https://doi.org/10.1057/s41278-022-00237-7>.
- Haralambides, H.E. 1991. Monte Carlo Simulation in risk analysis. *Financial Management*, Vol. 20, No 2, Summer 1991.
- Haralambides, H.E. 1993a. Measurement of financial risk in the appraisal of shipping projects. *Proceedings of the 6th World Conference on Transport Research*. Lyon, France, Elsevier.
- Haralambides, H.E. 1993b. Sensitivity analysis of risk in shipping finance. In *Current issues in maritime economics*, ed. Ken Gwilliam. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Haralambides, H.E. 2017. Globalization, public sector reform, and the role of ports in international supply chains. *Maritime Economics & Logistics* 19 (1): 1–51.
- Haralambides, H.E. 2019. Gigantism in container shipping, ports, and global logistics: A time-lapse into the future. *Maritime Economics & Logistics* 21 (1): 1–60.
- Hentschel, M., W. Ketter, and J. Collins. 2018. Renewable energy cooperatives: Facilitating the energy transition at the Port of Rotterdam. *Energy Policy* 121: 61–69.
- Howarth, R.W., and M.Z. Jacobson. 2021. How green is blue hydrogen? *Energy Science & Engineering* 9 (10): 1676–1687.
- IEA. 2022a. *World Energy Outlook 2022a (WEO)*. International Energy Agency.
- IEA. 2022b. *Renewables 2022b: Analysis and forecast to 2027*. International Energy Agency.
- ING. 2022. Edging closer to green hydrogen, [https://www.ingwb.com/progress/insights-sustainable-transformation/edging-closer-to-green-hydrogen?li\\_fat\\_id=2daf6284-4a2c-4947-8d8c-c4f8a129d8b5](https://www.ingwb.com/progress/insights-sustainable-transformation/edging-closer-to-green-hydrogen?li_fat_id=2daf6284-4a2c-4947-8d8c-c4f8a129d8b5)
- IRENA. 2022a. *Geopolitics of the energy transformation: The hydrogen factor*. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- IRENA. 2022b. *Renewable power generation costs in 2021*. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- IRENA. 2022c. *Accelerating hydrogen deployment in the G7: recommendations for the hydrogen action pact*. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

- Iris, Ç., and J.S.L. Lam. 2019. A review of energy efficiency in ports: Operational strategies, technologies and energy management systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 112: 170–182.
- Lam, J.S.L., and T. Notteboom. 2014. The greening of ports: A comparison of port management tools used by leading ports in Asia and Europe. *Transport Reviews* 34 (2): 169–189.
- Notteboom, T., and H. Haralambides. 2020. Port management and governance in a post-COVID-19 era: Quo vadis? *Maritime Economics & Logistics* 22 (3): 329–352.
- Notteboom, T., L.V.D. Lugt, N.V. Saase, S. Sel, and K. Neyens. 2020. The role of seaports in green supply chain management: Initiatives, attitudes, and perspectives in Rotterdam, Antwerp, North Sea Port, and Zeebrugge. *Sustainability* 12 (4): 1688.
- Notteboom, T., F. Parola, G. Satta, and L. Penco. 2015. Disclosure as a tool in stakeholder relations management: A longitudinal study on the Port of Rotterdam. *International Journal of Logistics Research and Applications* 18 (3): 228–250.
- Obara, S.Y. 2019. Energy and exergy flows of a hydrogen supply chain with truck transportation of ammonia or methyl cyclohexane. *Energy* 174: 848–860.
- Oxford Institute for Energy Studies. 2022a. Global trade of hydrogen: what is the best way to transfer hydrogen over long distances?. OIES paper no. ET16, September 2022.
- Oxford Institute for Energy Studies. 2022b. Cost-competitive green hydrogen: how to lower the cost of electrolyzers. OIES paper no. EL47, January 2022.
- Pavlic, B., F. Cepak, B. Susic, M. Peckaj, and B. Kandus. 2014. Sustainable port infrastructure, practical implementation of the green port concept. *Thermal Science* 18: 935–948.
- Ricardo & Environmental Defense Fund. 2021. South Africa: fuelling the future of shipping South Africa's role in the transformation of global shipping through green hydrogen-derived fuels. Study for the P4G Getting to Zero Coalition Partnership.
- Royal Haskoning. 2022. The new energy landscape: Impact on and implications for European ports. Study commissioned by ESPO and EFIP, 22 April 2022.
- Vanellander, T., C. Sys, J.S.L. Lam, C. Ferrari, A. Roumboutsos, M. Acciaro, R. Macário, and G. Giuliano. 2019. A serving innovation typology: Mapping port-related innovations. *Transport Reviews* 39 (5): 611–629.
- Verhoeven, P. 2010. A review of port authority functions: Towards a renaissance? *Maritime Policy & Management* 37 (3): 247–270.
- Wang, S., and T. Notteboom. 2015. The role of port authorities in the development of LNG bunkering facilities in North European ports. *WMU Journal of Maritime Affairs* 14 (1): 61–92.
- Wang, M., M.A. Khan, I. Mohsin, J. Wicks, A.H. Ip, K.Z. Sumon, C.T. Dinh, E.H. Sargent, I.D. Gates, and M.G. Kibria. 2021. Can sustainable ammonia synthesis pathways compete with fossil-fuel based Haber-Bosch processes? *Energy & Environmental Science* 14 (5): 2535–2548.
- World Economic Forum. 2022. These emerging economies are poised to lead shipping's net-zero transition, press release, 18 August 2022.

## CUMHURİYETİN 100. YILINDA LİMANLARIMIZ



**YAZAR: NADİR YURTOĞLU**

Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren 1960 yılına kadar Türkiye’de liman ve iskele politikaları ile bu politikaların ekonomiye olan yansı- maları çalışmanın konusunu teşkil etmektedir. Konu, Cumhuriyetin ilk döneminde liman ve iskele politikaları (1923-1950); Demokrat Parti (DP) döneminde liman ve iskele politikaları (1950-1960) ile sınırlan- dırılarak iki dönem halinde ele alınmıştır. Türkiye’de liman ve iskele politikaları ile bu politikaların ekonomiye olan katkıları sayısal veriler ışığında değerlendirilmiştir. Çalışmanın kaynak materyalini, Cumhuri- yet arşivi belgeleri, resmi yayınlardan; zabıt ceridesi, kanunlar ve tu- tanak dergileri, resmi gazete, istatistik yıllıkları ve ayın tarihinin yanı sıra dönemin süreli yayınları arasında bulunan ekonomi dergilerinin makaleleri oluşturmaktadır. Konu incelenirken, deniz ticaretinin geliş- tirilmesinde liman ve iskelelerin yaptığı katkılar göz önüne getirilerek gerekli değerlendirilmelerde bulunulmuştur.

### CUMHURİYET DÖNEMİNDE TÜRKİYE’DE LİMAN VE İSKELE POLİTİKALARI (1923-1960)



## TÜRLİM, İMEAK DTO MECLİS TOPLANTISI'NA KATILDI!



İMEAK Deniz Ticaret Odası (DTO) Meclis Toplantısı, T.C. Ticaret Bakanı Sayın Prof. Dr. Ömer Bolat'ın teşrifleriyle, 25 Aralık 2023 tarihinde gerçekleştirildi. TÜRLİM Yönetim Kurulu Başkanımız Sayın Aydın Erdemir'in de katılım sağladığı toplantıya, T.C. Ticaret Bakan Yardımcısı Sayın Sezai Uçarmak, bakanlığımızın Genel Müdürleri ile değerli bürokratları da katılım sağladı.

TÜRLİM Başkanımız Sayın Aydın Erdemir, limanlarımızın gümrük idaresiyle yürüttüğü ve çözüm bekleyen konuları dile getirerek, limanlarımız adına hazırladığımız raporumuzu değerli katılımcılar ile paylaştı.



TÜRLİM, İMEAK DTO Meclis Toplantısı'na katıldı

25/12/2023



25/12/2023





Merdivenköy Mah. Nur Sk. Business İstanbul Sitesi A Blok No:1A  
34732 Kadıköy, İstanbul



info@turklim.org  
reklam@turklim.org



+90 (216) 455 71 02 - 03

