XXI. International Balkan and Near Eastern Congress Series on Economics, Business and Management
Plovdiv / Bulgaria

March 16-17, 2024

University of Agribusiness and Rural Development/Bulgaria
University "St. Kliment Ohridski" Faculty of Economics/Republic of North Macedonia
University “Isa Boletini”- Mitrovica, Faculty of Economics / Republic of Kosovo
IBANESS

PROCEEDINGS

Editors
Prof.Dr. Mariana IVANOVA
Prof.Dr. Dragica ODZAKLIESKA
Prof.Dr. Rasim YILMAZ

Borusan Limanı'nın 'Çevresel Performansı ve Yeşil Liman Uygulamaları'

Mücahit DEMIRCI[1] **Ozan Hikmet ARICAN**[2]

[1]Yüksek Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi, demircimucahit918@gmail.com, ORCID: 0009-0003-6243-7785
[2]Dr. Öğretim Üyesi, Kocaeli Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi, , ozanhikmet.arican@kocaeli.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2061-6112

Özet: Küresel ölçekte yük taşımacılığının büyük bir kısmının denizyolu taşımacılığı ile gerçekleştiği ve bu sebepten ötürü limanların dünya ticareti için önemli bir konuma sahip olduğu yadsınamaz bir gerçekliktir. Günümüzde sürdürülebilirlik kavramı her alanda olduğu gibi denizcilik endüstrisinde de kendine yer edinmeyi başarmıştır. Bu kapsamda limanlarda sürdürülebilir uygulamaları temsil eden Yeşil Liman / Eko Liman kavramı ön plana çıkmaktadır. Borusan Limanı, liman idari binalarında kullanılan aydınlatma sistemlerinden liman ya da gemi atıklarının çevreci uygulamalarla geri dönüşümüne kadar olan pek çok kalemde değişim ve dönüşümler yapmıştır. Bu araştırmanın temel amacı, Borusan Limanı'nın Yeşil Liman kapsamında çevresel performansının yıllara göre değişimini incelemektir. Söz konusu bu araştırma ile Yeşil Liman konusunda yapılan çalışmalara çeşitlilik kazandırmak ve bunu bir örnek olay üzerinde inceleyerek literatüre katkı sağlamak ayrıca hedeflenmiştir. Veriler nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman (metin) analizi ile elde edilmiştir. Elde edilen veriler şekiller ve tablolarla desteklenmiştir. Bunun haricinde Maxqda Nitel Veri Analizi yazılımından da bu süreçte istifade edilmiştir. Borusan Limanı, faaliyetleri sonucu oluşturduğu karbon miktarını düşürmek amacıyla ekipman ve donanım iyileştirmelerinin yanında kullandığı enerjinin yenilenebilir olması için yatırımlar yapmaktadır. Geri dönüşüm tesisleri kurarak çeşitli atıkların yeniden değerlendirilmesinin yolunu açmıştır, orman varlığının korunması için de uygulamaları mevcuttur. Borusan Limanı özelinde yapılan bu araştırma, limanın yıllara göre çevresel performans görünümünü ortaya koyması bakımından önemlidir. Bunun yanında Borusan Limanı'nda sürdürülebilir enerji kullanımı açısından uygulanan faaliyetler vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deniz İşletme Yönetimi, Deniz İşletmeciliği, Yeşil liman, Doküman analizi, Çevresel Performans

Borusan Port's 'Environmental Performance and Green Port Practices'

Abstract: It is an undeniable reality that most of the global freight transport is carried out by maritime transport and for this reason, ports have an important position for world trade. Today, the concept of sustainability has managed to gain a place in the maritime industry as in every field. In this context, the concept of Green Port / Eco Port, which represents sustainable practices in ports, comes to the fore. Borusan Port has made changes and transformations in many items ranging from lighting systems used in port administrative buildings to the recycling of port or ship wastes with environmentally friendly practices. The main purpose of this research is to investigate the changes in the environmental performance of Borusan Port within the scope of Green Port over the years. With this research, it is aimed to diversify the studies on Green Port and to contribute to the literature by examining it on a case study. The data were obtained by document (text) analysis, which is one of the qualitative research methods. The data obtained are supported by figures and tables. In order to reduce the amount of carbon it generates as a result of its activities, Borusan Port makes investments to ensure that the energy it uses is renewable as well as equipment and hardware improvements. It has also paved the way for the re-evaluation of various wastes by establishing recycling facilities, and there are also practices for the protection of forest assets. This research specific to Borusan Port is important in terms of revealing the port's environmental performance outlook over the years. In addition, the activities implemented in Borusan Port in terms of sustainable energy use are emphasised.

Key Words: Maritime Business Management, Maritime Management, Green port, document analysis, Environmental Performance

1. GİRİŞ

Küresel anlamda yük taşımacılığının büyük bir kısmı denizyolu taşımacılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bu durum göz önüne alındığında limanlar dünya ticareti için önemli bir noktada kendilerine yer edinmiştirler. Limanları; bulundukları bölge ya da bölgeleri küresel sisteme entegre eden, yüke ve gemiye etkin bir şekilde hizmet sağlayan, kara ve deniz tesislerinin yer aldığı, ticari faaliyetlerin gerçekleştiği büyük birer ekosistem olarak tanımlamak mümkündür (Danışman ve Özalp, 2016). Deniz taşımacılığı faaliyetleri, iki önemli majör unsur tarafından gerçekleştiğini söylemek mümkündür. Bu unsurlar: gemi ve limandır. Gemiler, hem bayrak devletinin hüküm ve uygulamalarını hem de uluslararası mevzuatların gerekliliklerine uymak zorundadırlar. Limanlar ise bağlı oldukları ülkelerin hüküm ve kurallarına göre hizmetlerini yürütmektedirler (Akın, 2020).

Denizcilik sektöründe sürdürebilir büyüme önemli olduğu her platformda dile getirilmektedir. Brundtland raporunda sürdürülebilir büyüme; gelecek nesillerin gereksinimlerini giderme kabiliyetinden taviz vermeden bugünün mevcut ihtiyaçlarını karşılamaktır (Jastrząbek, vd. 2018). Denizcilik sektörünün önemli bir parçası olan liman işletmelerinde sürdürülebilirlik bakımından önem verilmesi gereken bazı hususlar mevcuttur. Bu hususlar:

enerji yönetimi, atık yönetimi, ekipman yönetimi, iş güvenliği ve sosyal çevre ile ilişki yönetimi şeklinde belirtilebilir. Günümüzdeki ve gelecekteki muhtemel ihtiyaçları giderirken ilgili paydaşların menfaatlerini etkin bir şekilde karşılayabilen limanlar sürdürülebilir limanlar olarak tanımlanması mümkündür (Aregal vd., 2018). Sürdürülebilir liman konsepti ‘‘Yeşil Liman’’ etiketi ile öne çıkmaktadır (Alnıpak ve Yorulmaz, 2019). Yeşil Liman (Ekolojik Liman / Eko Liman) çevre dostu uygulamaların tüm liman operasyon süreçlerine entegre edilerek kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamaktır (Lam ve Van, 2012). Yeşil Liman konseptinin temel amacı çevreye duyarlı faaliyetlerde bulunmak ve limanlar arasında çevre bilincinin artması için elde edilen deneyim ya da bilginin yaygınlaşmasına ön ayak olmaktır.

Avrupa Deniz Liman Örgütü (ESPO) tarafından yayımlanan raporda limanların çevresel öncelikleri yıllara göre sıralanmıştır. Bu rapora göre 2022 yılında ehemmiyeti artan kıstasların önem derecesine göre sıralanışı şu şekildedir: iklim değişikliği, hava kalitesi, enerji verimliliği, gürültü, su kalitesi, yerel toplumla ilişki, gemi atıkları, liman atıkları, liman gelişimi ve tarama operasyonları şeklindedir (ESPO, 2022). Diğer yıllara ait sıralamalar ise tablo 1’de görünmektedir.

Tablo 1: Limanların En Önemli 10 Çevresel Önceliği

	2019	2020	2021	2022
1	Hava Kalitesi	Hava Kalitesi	Hava Kalitesi	İklim Değişikliği
2	Enerji Tüketimi	İklim Değişikliği	İklim Değişikliği	Hava Kalitesi
3	İklim Değişikliği	Enerji Verimliliği	Enerji Verimliliği	Enerji Verimliliği
4	Ses	Ses	Ses	Ses
5	Yerel Toplumla İlişkiler	Yerel Toplumla İlişkiler	Yerel Toplumla İlişkiler	Su Kalitesi
6	Gemi Atığı	Gemi Atığı	Su Kalitesi	Yerel Toplumla İlişkiler
7	Liman Atıkları	Su Kalitesi	Gemi Atığı	Gemi Atığı
8	Arazi ile İlgili Liman Gelişimi	Liman Atıkları	Tarama Operasyonları	Liman Atıkları
9	Tarama Operasyonları	Tarama Operasyonları	Arazi ile İlgili Liman Gelişimi	Arazi ile İlgili Liman Gelişimi

Kaynak: ESPO, 2022.

Limanların çevresel önceliklerinin yıllara göre dağılımının gösterildiği tabloda, 2022 yılı öncelikleri Maxqda 24 nitel veri analiz yazılımı kullanılarak bir kelime bulutu oluşturulmuştur. Boyutlandırma tekrar sıklığına göre yapılmıştır. Minimum tekrar sıklığı 1 olarak belirlenmiştir. Boyutu diğerlerine göre daha büyük olan kelimeler merkezde olacak şekilde kelime bulutu şekillendirilmiştir. İle ve ilgili kelimeleri hariç listesine eklenmiştir ve analiz kapsamında değerlendirilmemiştir. Analiz sonucu doğrultusunda liman ve kalite kavramları öne çıkmaktadır. Bu durum şekil 1’de görülmektedir.

Şekil 1: Çevresel Öncelikler

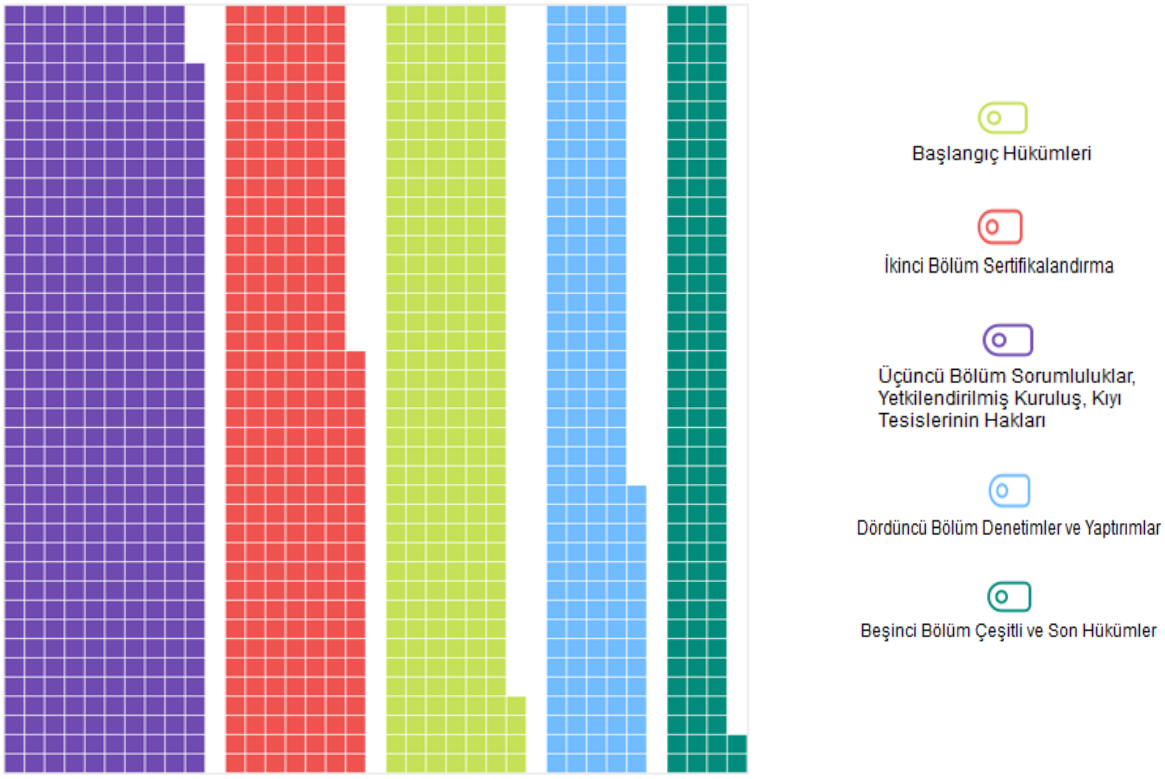


Türkiye'de Yeşil Liman unvanına sahip olabilmek için bazı gerekliliklerin karşılanması gerekmektedir. Aşkın (2023) yapmış olduğu çalışmada bir limanda bulunması gereken şartların neler olması gerektiğini şu şekilde sıralamıştır;

- Yeşil Liman projesi, bir zorunluluk dâhilinde hayata geçirilen bir proje değildir. Liman işletmelerinin kendi kararları doğrultusunda elde ettikleri bir etikettir.
- Yeşil Liman unvanına edinmek isteyen söz konusu liman işletmesi ilk olarak geçerli/geçici işletme izni belgesine sahip olması gerekmektedir.
- Liman işletmesi, uluslararası sefer yapan gemilere hizmet veren liman işletmelerine yönelik olarak oluşturulan, "Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik (ISPS) Koduna" sahip olmalıdır.
- ISO 9001, ISO 14001 ve OHSAS 18001 kalite sistemlerine sahip olmalı ve entegre yönetim sistemini kurmalıdır.

Yeşil Liman Sertifikası Yönetmeliği, 18 Kasım 2023 tarihinde Resmî Gazete' de yayınlanarak güncellenmiştir (Yeşil Liman Sertifikası, 2023). Bu yönetmeliğin içeriği Maxqda yazılımı ile şekil 2'deki gibi metin portresi oluşturulmuştur. Yönetmeliğin içeriği; başlangıç hükümleri, sertifikalandırma, sorumluluklar, denetimler ve yaptırımlar, son olaraksa çeşitli ve son hükümler olarak şekillendirilmiştir.

Şekil 2: Mevzuat Portresi

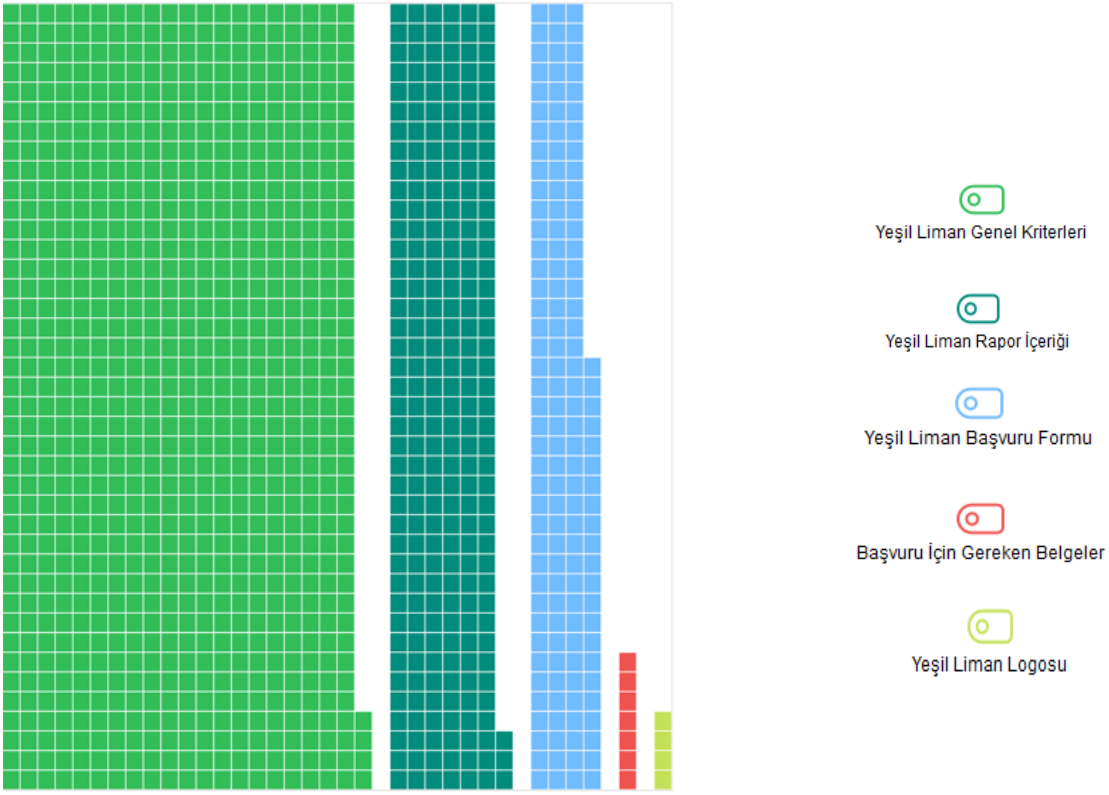


Kaynak: Resmi Gazete

Belge portresinde beş adet farklı renkle görselleştirilmiş sütunlar görünmektedir. Renkli sütunların uzunlukları ile genişlikleri, yönetmelik kapsamında ilgili bölümlerin içeriği ile doğru orantılıdır. Her bir renk, Maxqda yazılım programında ilgili belgenin alt kodlarını ifade etmektedir. Başlangıç hükümlerinde yönetmeliğin amacı, kapsamı, dayanağı ve tanımlar yer almaktadır. İkinci bölümde; sertifika başvurusu ve düzenlenmesine, sertifikanın yenilenmesi ve iptaline ilişkin hususları kapsamaktadır. Üçüncü bölüm de sorumluluklar, yetkilendirilmiş kuruluş ve kıyı tesislerinin hakları adlı başlık yönetmelik kapsamında en fazla alanı kapsayan konu olmuştur. Bu başlık altında kıyı tesislerinin sorumluluklarına, yetkilendirilmiş kuruluşlara ve kıyı tesislerinin haklarına yer verilmiştir. Dördüncü bölümde denetimler ve yaptırımlara ilişkin konulara değinilmiştir. Beşinci bölüm çeşitli ve son hükümler bu başlık altında değerlendirilmiştir ve yönetmelik kapsamında en az bahsedilen bölümü oluşturmaktadır.

Yönetmelikle birlikte Yeşil Liman kavramı ile ilgili ekler paylaşılmıştır. Bu ekler tek bir dosya içinde bulunmaktadır. Maxqda yazılımı kullanılarak bu eklerin bulunduğu ilgili dosyanın portresi hazırlanmıştır. Bu durum şekil 3'te ifade edilmiştir. Paylaşılan ek dosyanın içeriğinde; başvuru için olması gereken belgeler, yeşil liman başvuru formu, yeşil liman rapor içeriği, yeşil liman genel kriterleri ve yeşil liman logosu sırasıyla yer almaktadır.

Şekil 3: Ek Portresi



Kaynak: Resmi Gazete

Şekil 3'te görünmekte olan belge portresinden anlaşılacağı üzeri paylaşılan ekte en fazla yeri Yeşil Liman genel kriterleri almaktadır. Bu kısımda liman idari binalarında ve liman sahasında karşılaması gereken hususlardan, liman adına oluşturulacak hatıra ormanına kadar pek çok kritere yer verilmiştir. İkinci olarak Yeşil Liman rapor içeriği en fazla yeri alan ikinci başlıktır. Bu başlık altında yer alan alt başlıklar şu şekildedir: üst politika beyanı, sorumluluklar ve kaynaklar, çevre yönetimi; enerji, doğal kaynakların korunması ve kullanımı, sera gazları yönetimi, kirliliğin önlenmesi, atık yönetimi, enerji yönetimi (yenilenebilir enerji üretimi/tüketimi), tehlikeli yük yönetimi, en iyi uygulamalar ve sosyal sorumluluk projeleridir. Bunların haricinde başvuru formu, başvuru için gereken belgeler ve Yeşil Liman logosu yer almaktadır.

Günümüzde çevre bilinci ve sürdürülebilirlik kavramları oldukça önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum pek çok alanda sürdürülebilirlik merkezinde dönüşümü öncelikli hale getirmiştir. Sürdürülebilirlik ve çevre bilincinin limancılık sektörüne yansıması ise Yeşil Liman başlığı altında şekillenmektedir. Dolayısıyla bu araştırmanın gerekçesi ve ana problemi Borusan Limanı'nın faaliyetleri sonucu oluşturduğu karbon salınımının yıllar bazında değerlendirilmesidir. Bunun yanında Yeşil Liman kapsamında yapmış olduğu projelerin neler olduğu da bu araştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Bu araştırma ile ülkemizdeki yeşil limanlardan biri olan

Borusan Limanı'nın çevresel performansı ve Yeşil Liman uygulamalarındaki faaliyetlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılan bu araştırma, örnek bir vaka incelemesidir. Dolayısıyla Yeşil liman olma hedefi taşıyan liman işletmeleri için bu durum güncel hâliyle işlenmiştir. Yapılan bu araştırmanın, Yeşil liman farkındalığının yaygınlaşmasına pozitif yönde katkı sağlaması beklenmektedir.

1.1. Literatür Taraması

Akademik çalışmalarda limanlarda sürdürülebilirlik ve yeşil liman kavramları hakkında bazı çalışmalar yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalardan birkaçı aşağıda yer almaktadır.

Akın, 2020'de yeşil limanlarda performans kriterlerinin değerlendirilmesi üzerine nicel bir araştırma yapmıştır. Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci metodundaki Chang'ın geliştirmiş olduğu analiz yönteminden yararlanmıştır. Türkiye limanlarının çevresel önceliklerinin bulanık AHS analizine göre ana kriterlerin önem sırası şu şekildedir: atık yönetimi, çevresel kalite, enerji ve kaynak kullanımı, yaşam alanı kalitesi ve yeşil alan, sosyal katılım şeklinde sıralanmıştır. Alt ana kriterlerin önem sırası ise şu şekildedir: tehlikeli atık elleçleme, su kirliliği, hava kirliliği, toprak ve sediment kirliliği, enerji kullanımı, liman personeli eğitimi, su tüketimi, genel atık elleçleme, toplumsal tanıtım ve eğitim, gürültü kirliliği biçiminde sıralandığı analiz sonucunda görünmektedir (Akın, 2020).

Lam ve Li, 2019'da çalışmalarında, dünyanın büyük limanlarının yeşil pazarlama durumunu araştırmayı amaçlamışlardır. Yeşil pazarlama teorilerine göre bu limanların yeşil pazarlama durumları stratejileri, yapıları ve işlevleriyle yansıtılmakta olduğunu tespit etmişlerdir. Çapraz vaka analizi yöntemi kullanarak, kıyaslama için çeşitli limanlardaki modelleri ve eğilimleri belirlemek ve dolayısıyla yeşil pazarlama yönelimini türetmek için gerçekleştirildiğini belirtmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda, 30 vakanın yarısından fazlasının aktif olarak yeşil pazarlamayla meşgul olduğunu göstermiştir. Çalışmada ayrıca limanlar stratejilere daha çok, yapılara ve işlevlere daha az odaklanır şeklinde bir görüş beyan etmişlerdir. Limanların yeşil pazarlama çabalarındaki üç temel unsuru birbirine bağlaması çalışmalarında tavsiye edilmektedir.(Lam ve Li, 2019).

Sanrı, 2021'de 2009-2020 yıllarını kapsayan yeşil limanlar üzerine içerik analizi yapmıştır. Bu doğrultuda 2009-2020 yılları arasında yeşil liman konusuna odaklanan akademik makaleler incelemiştir. 2009-2020 yılları arasında akademik dergilerde yayınlanan toplam 23 yayın incelemenin odağına alınmıştır. Denizcilik sektöründe sürdürülebilirliğin önemi göz önünde bulundurulduğunda limanlarda bu konuya olan ilginin özellikle 2015 yılından sonra arttığı gözlemlenmiştir. Rotterdam Limanı'nın güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerjisi ve biyokütle enerjisi gibi sürdürülebilir enerji kaynaklarını kullanarak karbondioksit emisyonunu azaltmayı hedeflemektedir. Çalışma neticesinde liman ulaştırma ağı bakımından ve çevresel uygulamaların etkinliği bakımından en gelişmiş limanlar: Rotterdam, Los Angeles ve Hamburg limanları olmuştur (Sanrı, 2021).

Keske, 2021'de yeşil liman olabilme potansiyelleri açısından limanların ANP-BOCR yöntemi ile değerlendirilmesi konusunda bir çalışma yapmıştır. Buna göre: Yeşil liman performans ölçütleri arasında en fazla öneme sahip kriterin Hava Kirliliğini Azaltmak olduğu tespit edilmiştir (Keske, 2021).

Kaya, 2022'de sürdürülebilir kalkınma için yeşil limanlar konusunu ele almıştır örnek çalışma olarak ise Samsun Port'u incelemiştir. Çalışmasında SWOT analizinden yararlanılarak güçlü ve zayıf yönleri vurgulanmıştır. Ayrıca Samsun Port'un fırsatları ve tehditleri ortaya konulmuştur (Kaya, 2022).

Parhamfar vd., 2023'te yaptıkları: Yenilenebilir enerji teknolojilerinin yeşil limanlarda uygulanmasının teknik ve ekonomik perspektifler üzerine bir çalışma yapmışlardır. Makale, yeşil liman kavramını incelemekte ve yenilebilir enerji teknolojilerini bu tesislere entegre edilmesinin fizibilitesini araştırarak limanlardaki yenilebilir enerji teknolojilerinin uygulamalarının potansiyelleri, zorlukları ve ekonomik analizini yapmışlardır. Yenilebilir enerji teknolojilerinin denizcilik sektöründe sürdürülebilir hedeflere ulaşılmasına önemli ölçüde katkıda bulunabileceğini ve daha verimli ve çevre dostu limanların oluşturulmasının önünü açabileceğini göstermektedir (Parhamfar vd, 2023).

Lin vd., 2022' de yapmış oldukları çalışmada: Yeşil Liman araştırmalarının gelişimini ortaya koyan bir bilgi haritalama analizi çalışması yapmışlardır. Bu çalışmada üç tür ortak atıf analizi gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, odak alanındaki atıfların yapısını anlamak için atıfta bulunulan referansların ortak atıf analizi yapılmıştır. İkinci olarak, atıf kayıtlarını tahmin ederek etkili yazarları belirlemek için atıf yapılan yazarların ortak atıf analizi yapılmıştır. Son olarak, yayınlarda sık görülen kelimeleri analiz etmek ve tematik ilişkileri anlamak için eş oluşum analizi yapmıştırlar. Buna göre yapılan birinci araştırmada: 1992-2021 yılları arasında yayınlanan makale sayısında bir artış olduğunu gözlemlenmiştir, yeşil liman araştırmalarının hızla arttığını ve güncel bir konu olmaya devam edeceği görülmüştür. Yapılan ikinci analiz sonucunda: 81 ülke ya da bölgeden yeşil liman

araştırması yapıldığı görünmektedir. Çin, Amerika Birleşik Devletleri ve İtalya en fazla araştırmaya sahip üç ülkedir. Ayrıca Amerika Birleşik Devletleri, İtalya ve Birleşik Krallık en çok makale yayınlayan ülkeler olmuştur. Araştırma üzerinde en büyük etkiye sahip üç ülke. Kurumlarla ilgili olarak, Şanghay Denizcilik Üniversitesi, Hong Kong Politeknik Üniversitesi ve Dalian Üniversitesi Teknoloji Enstitüsü en çok makale yayınlayan üç kurum oldukları saptanmıştır. Üçüncü araştırmanın çıktıları ise şu şekilde olmuştur: Yeşil liman araştırma alanındaki yazarlar ve makaleler. Eşleştirme analizine dayanarak yeşil liman alanındaki en önemli makaleler Corbett JJ., Eyring V. ve Lam JSL. Diğer etkili yazarlar arasında Liu H. Styhre L. Winkel R. ve Davarzani H. bulunmaktadır. Jihong Chen, Wenyuan Wang ve Yan Zhang'ın merkezde olduğu ilk üç büyük paylaşımcı küme, Beatriz Tovar ve Tony R Walker'ın merkezde olduğu daha küçük paylaşımcı kümeler tespit edilmiştir. Tüm bu yazarlar çalışmalarıyla yeşil liman araştırmalarının temelini oluşturmuşlardır (Lin, 2022).

Alzahrani, 2022 yılında yapmış olduğu çalışmada: Suudİ limanlarında çevresel sürdürülebilirliğe ulaşmak için yeşil liman stratejilerinin uygulanması hakkında çalışma yapmıştır. Bu çalışmada veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanmıştır ve SWOT analizinin sistematiğinden yararlanılarak dağınık bilgiler anlamlılık kazanmıştır. Buradan hareketle çıkarımı yapılan 4 adet yargı şu şekildedir.

- Yeşil Liman stratejisinin uygulanması ve sürdürülebilirlik kavramının anlaşılması büyümeyi sağlar.
- Bu çalışma ile, liman operasyonlarının sonucu olan çevresel sorunlara ilişkin kritik parametreleri (hava kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği vb.) ortaya koyan ve bunlara ilişkin çözümleri ya da alınması gereken tedbirleri ortaya koymaktadır.
- Suudi Arabistan Krallığı'nın 2030 vizyonu ve deniz taşımacılığı faaliyetlerinin geliştirilmesine yönelik gelecekteki stratejik planlar gözden geçirilmiştir. Bu çalışma, Avrupa'nın en önde gelen ticari ve endüstriyel limanlarına odaklanılıştır.
- Bu çalışma aynı zamanda çevresel öncelikleri de tanımlamaktadır. Suudi limanlarında: akan Hava kalitesi, iklim değişikliği, enerji verimliliği, gürültü, deniz biyolojisi ve ekosistemi, gemi atıkları, çöp/ liman atıkları, su kalitesi gibi öncelikleri de göz önüne sermektedir (Alzahrani, 2022).

Pineda vd., 2020'de Kolombiya'da yeşil limanların yapılandırılması için ana faktörlerin analizi başlığı altında bir çalışma yürütmüştürler. Bu çalışma boyunca yarı yapılandırılmış görüşmeler baz alınarak bir vaka çalışması gerçekleştirilmiştir. Buradan hareketle: Kolombiya'da yeşil limanlar için özel bir politika bulunmadığından, temiz teknolojilere yapılan yatırımlar, liman personelinin sürdürülebilirlik konusunda eğitilmesi ve çevresel indikatörlerin izlenmesi gibi daha önemli faktörlere odaklanmak gerekmektedir; bu faktörler bazı limanların yeşil liman olarak sertifikalandırılmasını ve iyi çevresel uygulamaları gösteren adaylıklar ve izinler almasını sağlamıştır (Pineda, 2020).

Jastrząbek vd., 2018 yılında Polonya deniz limanları ve yeşil liman konsepti üzerine bir çalışma yapmışlardır. Buradaki temel amaçları liman temsilcilerinin yeşil liman kavramıyla ilgili farkındalık düzeyini saptamak temel amaçlarıdır. Anket çalışması yapılmıştır bu doğrultuda amaçlı örneklemenin kullanılmasına karar vermişlerdir. Limanda sürdürülebilir kalkınma konularıyla ilgilenen toplam 18 çalışanı içeren bir veri grubu oluşturulmuştur. Polonya'da üç limanda yapılan anketin sonuçları ile en son EcoPorts çalışmasının sonuçlarının karşılaştırıldığında, limanların yeşillendirilmesine yönelik kıstasların uygulanmasındaki öncelikler ve hedeflerde bazı önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. Hem limanda hem de gemiler tarafından üretilen atıkların azaltılmasına yönelik faaliyetlerin değerlendirilmesi farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu konu EcoPorts ağının ilk 10 önceliği arasında yer alırken, Polonya limanları çalışmasında yer almamaktadır. Yapılan ankette, liman temsilcilerinin %83'ünün sürdürülebilir kalkınma kavramıyla karşılaştığını görülmektedir. Daha sonra, katılımcılara Yeşil Liman kavramı hakkındaki bilgileriyle ilgili bir soru sorulmuştur. Katılımcıların %61'i bu kavramla tanıştıklarını, %11'i tam olarak ne hakkında olduğunu bildiklerini, %50'si ise ne hakkında olduğunu bilmedikleri anket sonuçlarıyla ölçülmüştür (Jastrząbek vd., 2018).

Maxqda nitel veri analizi yazılımı ile yukarıdaki literatür çalışmalarının kelime bulutu ile gösterimi şekil 4'te görünmektedir. Bu gösterimde boyutlandırma tekrar sıklığına göre şekillendirilmiş olup boyutu diğer kelimelere göre daha büyük olan sözcükler merkezde olacak şekilde kelime bulutu yapılmıştır.

Şekil 4: Literatür Taraması



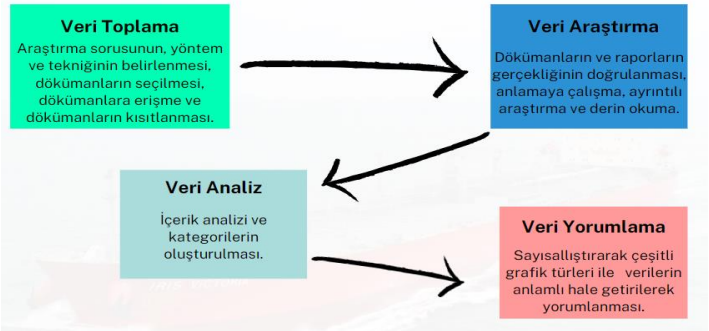
Şekil 4'te Maxqda yazılımının MAXDİCTO sekmesi üzerinden kelimelerin frekans analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu noktada bazı kelimeler (ve, veya, ya da, ile gibi) hariç listesine alınmıştır. Minimum tekrar sıklığı 3 olarak belirlenmiştir. En çok tekrar eden 62 kelime kullanılarak şekil 4'teki kelime bulutu oluşturulmuştur. Liman (57), Yeşil (49), çevresel (27), limanlar (20), limanların (14), sürdürülebilir (12) ve çevre (9) kelimeleri en çok tekrar eden kelimelerdir. Türkçe'nin sondan eklemli dil kümesinde yer almasından dolayı çevresel, limanların ve sürdürülebilir gibi kelimeler de frekans analizine tabii tutulmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Yapılan araştırmada Borusan Limanı'nın, Yeşil Liman olma yolunda kaydettiği adımların neler olduğunu belirterek Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından verilen ''Yeşil Liman / Eko Liman'' sertifikasını alma sürecini ele almıştır. Bu aşamada veriler nitel araştırma tekniklerinden biri olan Doküman / Metin incelemesi ile sağlanmıştır. Doküman incelemesi: Yazılı belge ve metinlerin sistematik bir şekilde analiz edilmesi için kullanılan bir nitel araştırma tekniğidir. Doküman incelemesi, basılı ve elektronik kaynaklar dâhil olmak üzere tüm belgeleri gözden geçirmek ve değerlendirmek için kullanılan düzenli bir yöntemdir. Doküman analizinin önemli işlevlerinden biri de bir değişim ve gelişimin rahatlıkla gözlemlenebilmesini kolaylaştırmasıdır (Kıral, 2020). Sanrı, 2021 yılında Yeşil limanlar üzerine bir içerik analizi yapmıştır. Yaptığı araştırma 2009-2020 yıllarını kapsamaktadır.

Bu araştırmada, Borusan Limanı ve Borusan Lojistiğin istatistiksel duyurular, broşürler ve raporlarının incelenmesi ile Borusan Limanı'nın çevresel performansının 2020 – 2022 yılları arasındaki değişimi gözlemlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sürecinde ilk olarak araştırma sorusu belirlenmiştir. Akabinde araştırma yöntemleri değerlendirilmiş ve Doküman Analizi araştırmanın yöntemi olarak belirlenmiştir. Araştırma konusu kapsamında ilgili verilere ulaşılmış ve uygun olan veriler değerlendirme kapsamına alınmıştır. Ulaşılan bilgilerin anlaşılırlığını optimum seviyeye ulaştırmak için ayrıntılı ve derin okuma gerçekleştirilmiştir. Bu esnada veriler Yeşil Liman kavramı ve liman işletmelerinde sürdürülebilirlik parametreleri dâhilinde iki ana kategoriye ayrılmıştır. Elde edilen bilgiler çeşitli tablo ve grafiklerle açıklanmıştır. Bu araştırma süreci şekil 5'te resmedilmiştir.

Şekil 5: araştırma süreci



3. BULGULAR

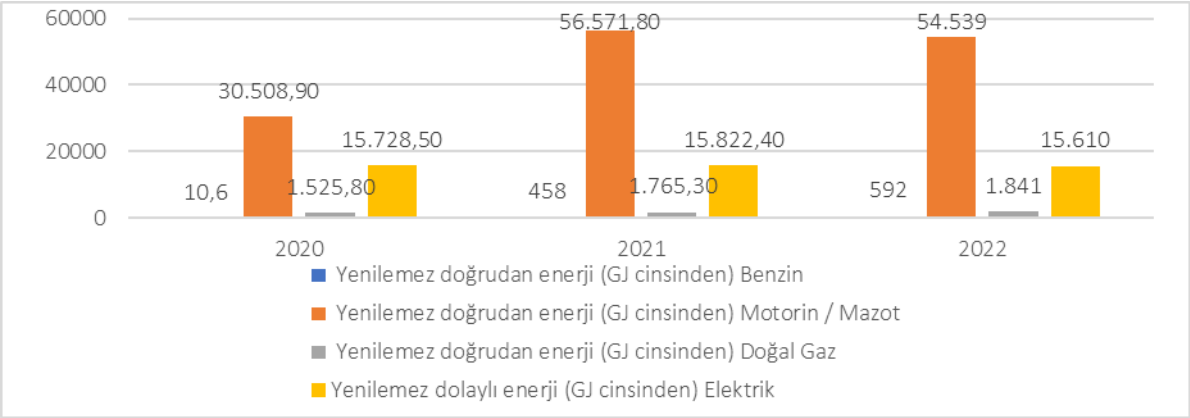
3.1.Borusan Limanı Çevresel Performans Göstergeleri

Bu başlık dahilinde Borusan Limanı'nın; enerji, emisyon değerleri, türüne göre atık miktarları, çekilen toplam su hacmi ve atık su deşarjı gibi faktörler değerlendirilecektir.

3.1.1. Yenilemez Doğudan ve Dolaylı Enerji Değerleri

Borusan Limanı'nın 2020 – 2022 yılları arasında; benzin, motorin / mazot, doğal gaz ve elektrik giderleri Gigajoule (Gj) cinsinden şekil 6'da gösterilmiştir. Benzin kullanımına bakıldığında 2020 yılında 10,6 Gj düzeyindedir. 2022 yılına gelindiğinde ise bu rakam benzin kullanımında 592 Gj düzeyine çıkmıştır. Motorin kullanımına bakıldığında ise 2020 yılında 30.508 Gj düzeyinde bir kullanım söz konusu olmuştur. Bu durum 2022 yılında 54.539 Gj seviyesini görmüştür. Doğal Gaz kullanımı ise 2020'de 1.525 seviyesinden 1.841 Gj seviyesine çıkmıştır 2022 yılı kullanımlarında. Elektrik kullanımına bakacak olursak 2020 yılında 15.728 Gj seviyesini görmüştür. Bu durum 2022 yılında 15.610 Gj'lük kullanım değerini yakalamıştır.

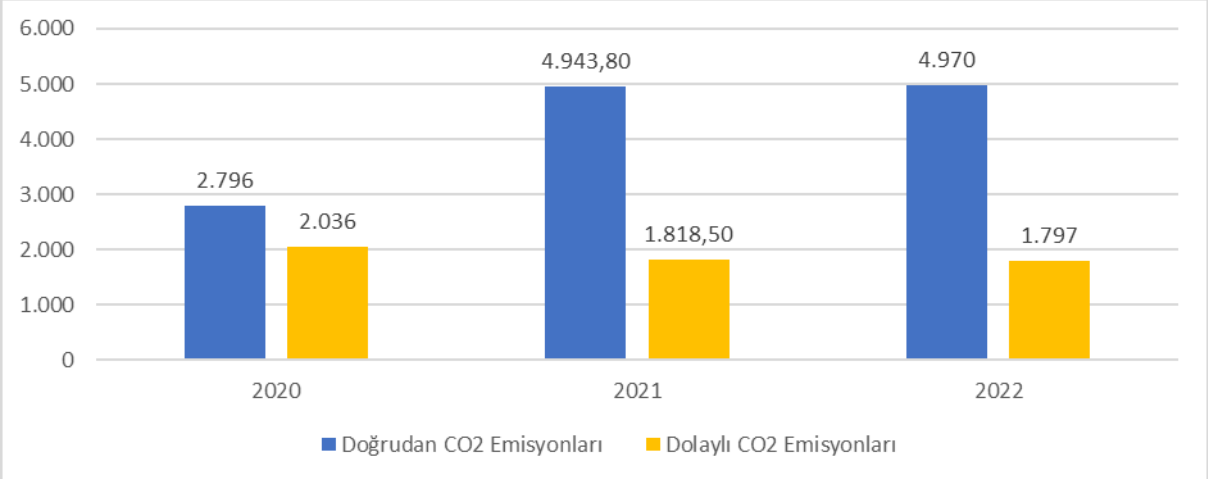
Şekil 6: Enerji Değerler



3.1.2. Emisyon Değerleri

Borusan Liman'ı 2020 – 2022 yılları arasında gerçekleşen doğrudan ve dolaylı emisyonları şekil 7'de gösterilmektedir. Karbon ayak izi noktasında, Borusan Limanı ürün ya da hizmetlerini sunarken enerji ve fosil kaynak kullanımı sonucu ortaya çıkan sera gazı emisyonlarının ton cinsinden karşılık geldiği karbondioksit (tCO2), şekil 7'de görünmektedir. Dolaylı karbondioksit emisyon değerlerinde bir düşüş gözlemlenmektedir. Doğrudan karbondioksit emisyon değerlerinde ise söz konusu yıllarda artış söz konusudur.

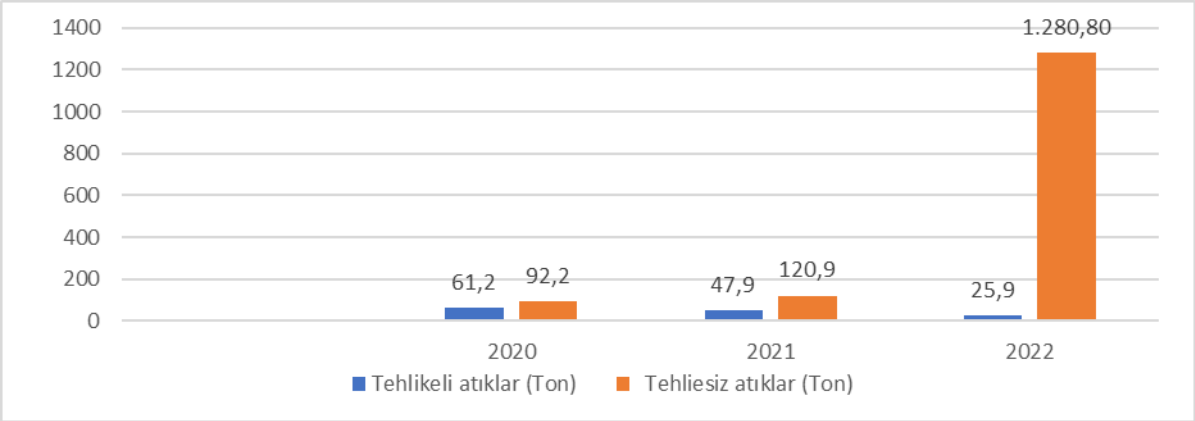
Şekil 7: Emisyon Değerleri



3.1.3. Türüne Göre Atık Miktarları

Tehlikeli atıklar başlığı altında Borusan Limanı incelendiğinde durum şekil 8'deki gibidir. Ton cinsinden atıkların miktarlarındaki değişim verilmiştir. Tehlikeli atıklar 2020 – 2022 yılları arasında düşüş trendinde olduğu görülmektedir. Tehlikesiz atıklar noktasında ise 2022 yılında ciddi bir artış gözlemlenmiştir.

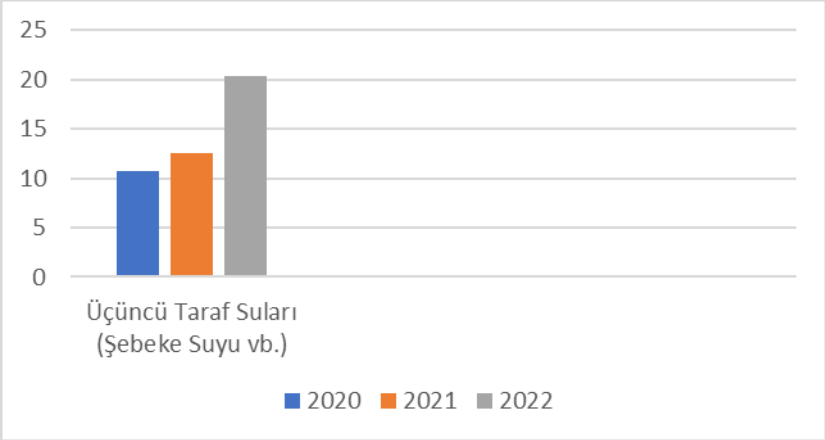
Şekil 8: Atık Türüne Göre Miktarı



3.1.4. Çekilen Toplam Su Hacmi

Borusan Limanında alınan toplam su miktarı Megaton cinsinden şekil 9'da belirtilmiştir. Yer altı suları ve yağmur suyu bakımından çekilen su miktarı liman raporlarında ''mevcut değil şeklinde kodlanmıştır.'' Bu sebepten ötürü sadece üçüncü taraf verileri derlenmiştir. 2020 yılında çekilen su miktarı 10,7 megalitredir. 2021 yılında bu değer 12,5 megalitreye ve 2022 yılına gelindiğinde bu değer 20,3 megalitreleri bulmuştur.

Şekil 9: Toplam Su Hacmi

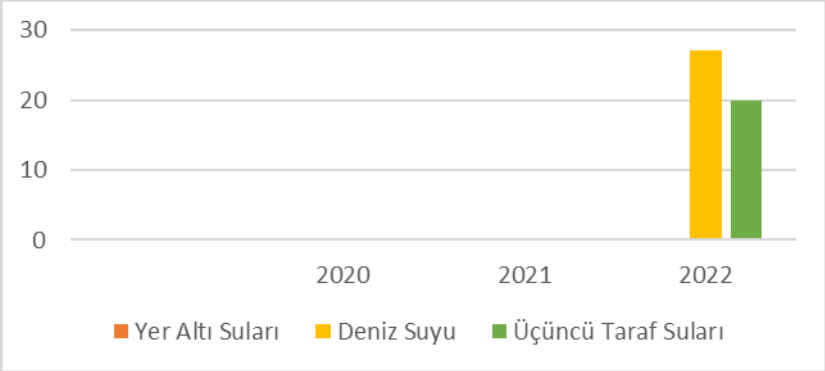


3.1.5. Atık Su Deşarjı

Borusan Limanı'nda edilen atık su deşarjı verileri üç alanda incelenmiştir. Bunlar: Yer altı suları, deniz suyu ve üçüncü taraf suları şeklinde kategorize edilmiştir. Yer altı suları bakımından incelendiğinde son üç yıla ait veriler ''mevcut değil şeklinde kodlanmıştır.'' Değeri bilinen alanlar: deniz suyu ve üçüncü taraf sularıdır. Bu iki alana ait veriler ise sadece 2022 yılında bir değerlemeye uğramıştır. Bu değerlere ait durum şekil 10'da gösterilmiştir. 2022 yılında deniz suyundan 27 megalitre su deşarjı yapılmıştır.2022 yılında üçüncü taraf sularından 20 megalitre su deşarjı yapılmıştır.

Borusan Limanı deniz sahasında gerçekleşebilecek olası bir kaza durumunda deniz kirliliği acil müdahale ekibi, absorban ve emici malzemeler ile deniz bariyeri mevcuttur. Bu ekiple birlikte Borusan Limanı kaza durumunda vakaya yönelik zaman kaybetmeden etkin müdahalelerde bulunabilmektedir (Borusan Grubu, 2022)

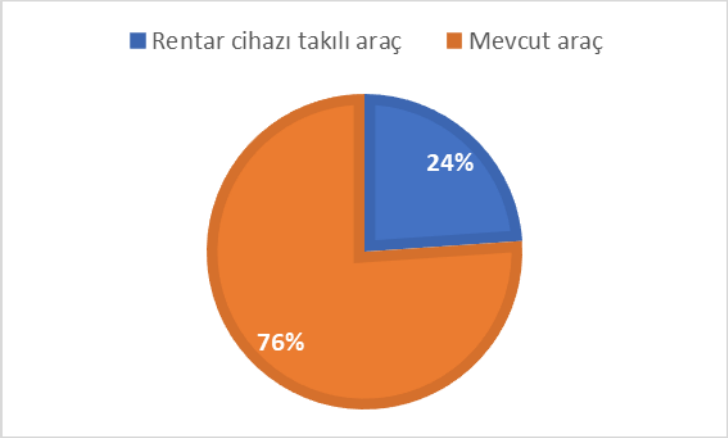
Şekil 10: Atık Su Deşarj



3.2. Borusan Limanı'nın da Sürdürülebilir Enerji Kullanımı Açısından Yaşanan Değişim ve Dönüşümler

Borusan Limanı makine sahasında bulunan 35 makineden 11 iş makinesine (Stacker ve Ağır çekici) Rentar yakıt tasarruf ve emisyon azaltma cihazı takılmıştır. Bu durum yüzdelik değer olarak şekil 11'de görülmektedir. Borusan Limanı'nda ilgili araç sahasında yakıt tasarruf ve emisyon azaltma cihazı takılı araç oranı yüzde 24 olmuştur.

Şekil 11. Rentar cihazı takılı araç sayısının yüzdelik karşılığı



3.3. Borusan Grubu'nun BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Doğrultusunda Yapmış olduğu Proje ve Uygulamalar

Borusan Limanı, BM'nin 2030 hedefleri dâhilinde projeler gerçekleştirmektedir. Bunlardan Yeşil Liman projesiyle ilgili olanların bazıları tablo 2'de görünmektedir. Bu projeler: ağaçlandırma, çeşitli geri dönüşüm tesisleri ve ürün ya da hizmet üretimi sırasında gerçekleşen doğrudan ve dolaylı enerji ihtiyacını mümkün olduğunca çevreci yollarla elde etmeyi çalışmaktadır.

Tablo 2. BM 2030 kalkınma hedefleri (Borusan Grubu, 2022)

BM 2030 sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri	Proje ve Uygulamalar
SKH 11. Sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları	Yeşil Liman Projesi
SKH 13. İklim eylemi	Üretimde Doğal Gaz ve Elektrik kullanımı, Ağaçlandırma Çalışmaları
SKH 14. Sudaki yaşam	Atık Azaltma ve Bertaraf projeleri
SKH 15. Karsal yaşam	Atık Azaltma ve Bertaraf projeleri ve Ağaçlandırma Çalışmaları

3.4. Kalite ve Entegre Yönetim Sistemleri

Gemlik'te bulunan Borusan Limanı, 2017 yılında çevresel sürdürülebilirlik çalışmaları kapsamında Yeşil/Eko Liman Belgesi'ni almaya hak kazanarak; Yeşil/Eko Liman statüsüne ulaşan ilk limanlardan biri olmuştur. Borusan Limanı'nın 2022 yılına geldiğinde sahip olduğu kalite ve entegre yönetim sistemleri yetkinlikleri tablo 3'te gösterilmiştir

Tablo 3. Kalite ve Entegre Yönetim Sistemleri (Borusan Grubu, 2022)

ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi
ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem
ISO 10002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi
ISO 14064 Sera Gazı Doğrulaması
ISO 17024 Personel Akreditasyonu Standartı
ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi
ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistem
ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi
Tehlikeli Madde Uygunluk Belgesi
Yeşil Liman Belgesi

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Limanlar denizcilik endüstrisindeki konumları itibariyle endüstriye yön veren önemli iş sahalarıdır. Limanlar fonksiyonlarını sorunsuz bir şekilde gerçekleştirebilmeleri için büyük miktarda enerji kullanımına ihtiyaç duyarlar. Kullanılan bu enerjinin büyük bir kısmını yenilenemeyen enerji kaynakları oluşturmaktadır. Bu noktada limanlar sürdürülebilir enerji kullanımını oluşturarak ya da geliştirerek çevre üzerindeki negatif yönlü etkisini azaltma eğilimindedirler.

Denizcilik faaliyetlerinin temel üç yapı taşından biri olan liman sahaları; Yeşil Liman standartlarıyla dönüşmeye başlamasıyla birlikte sürdürülebilir denizcilik faaliyetlerinin oluşmasına zemin hazırlayacaktır. Dünya genelinde karbon salınımını mümkün olan en düşük seviyeye çekebilmek için, BM'nin küresel ölçekte büyük projeleri ve hedefleri mevcuttur. Dolayısıyla önümüzdeki yıllar içerisinde sürdürülebilirlik çerçevesinde kapsamlı dönüşümlere devletlerin ve işletmelerin hazırlanması gerekmektedir. Liman işletmeleri açısından konuya bakıldığında, müşterilerine sürdürülebilir ürün ya da hizmet sunabilen limanlar rekabet üstünlüğüne sahip olacaklardır. Bu noktada limanlar, Yeşil Liman standartlarına ulaşabilmek için gerekli yatırımları planlamalıdırlar ve planlamaları programlı bir şekilde hayata geçirmenin gayreti içerisinde olmalıdırlar. Bu duruma ülkemiz açısından bakacak olursak, Türkiye'de Borusan Limanı gibi Yeşil Liman etiketine sahip limanlarımız mevcuttur. Bu bakımdan bu tarz liman işletmelerinin deneyimlerinden ve ayrıca akademik yazında mevcut bu konu özelindeki çalışmalar doğrultusunda işletme politikaları oluşturulmalıdır.

Borusan Limanı'nın sürdürülebilir enerji kullanımını arttırmak için yatırımlar yapmıştır. Emisyon azaltıcı faaliyetler hususunda sahip olduğu ekipmanların değişimini ve dönüşümünü gerçekleşmiştir. Gemilerden çeşitli atıkların kabulü ve bunların işlenmesine dair tesis yatırımları olmuştur. BM'nin 2030 sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda Borusan Lojistik bünyesinde yapılan yatırımlar mevcuttur. Bu yatırımların limancılık sektörüne somut olarak yansıyan kısmı, Borusan Limanı'nın Yeşil Liman sertifikasını alması olmuştur.

Bu araştırma neticesinde Borusan Limanı'nda kullanılan enerji türlerinin 2020 – 2022 yılları arasındaki dağılımları saptanmıştır. Buna göre limanda kullanılan enerjinin büyük bir kısmını motorin ve elektrik bazlı enerji kaynakları oluşturmuştur. Emisyon salınımı noktasında Borusan Limanı değerlendirildiğinde 2020 – 2022 yılları arasında, doğrudan ton cinsinden karşılık geldiği emisyon miktarı artmaktadır. Dolaylı emisyon miktarında ise 2020 – 2022 yılları arasında düşüş yaşanmıştır. Atık türüne göre elde edilen bulgular neticesinde 2020- 2022 yılları arasında tehlikeli atık miktarının ton bazında düşüş gösterdiği bu araştırma ile anlaşılmıştır. Tehlikesiz atık kategorisinde ise durum tam tersidir. Borusan Limanı'nda alınan toplam su miktarı 2020 – 2022 yılları arasında megalitre bazında sürekli artış kaydetmiştir. Atık su deşarjında ise sadece 2022 verilerine ulaşılmıştır. En fazla deşarj deniz suyunda gerçekleştirilmiştir. Yine araştırma bulguları doğrultusunda; Borusan Limanı, makine sahasında bulunan 35 makineden 11 iş makinesine Rentar yakıt tasarruf ve emisyon azaltma cihazı entegre ettiği araştırma bulguları ile görülmüştür. Borusan Limanı, BM'nin 2030 hedefleri doğrultusunda bazı projeler gerçekleştirmektedir. Bu girişimler: Yeşil Liman etiketine sahip olmak ve güncelliğini sürdürmek, üretimde doğal gaz ve elektrik kullanımı arttırmak, atık azaltma ve bertaraf projeleridir. Borusan Limanı'nın, 2022 yılına geldiğinde sahip olduğu kalite ve entegre yönetim sistemleri yetkinlik belgeleri şu şekildedir: ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, ''ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem, ISO 10002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi, ISO 14064 Sera Gazı Doğrulaması, ISO 17024 Personel Akreditasyonu Standartı, ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim

Sistemi, ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistem, ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi, Tehlikeli Madde Uygunluk Belgesi.''

Kaya, 2022 yılında Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yeşil Limanlar Örnek Çalışma: Samsunport konulu yüksek lisans tezi ile bu makale kapsamında incelenen konu büyük oranda benzerlik göstermektedir. İki çalışmada da ilgilenilen limanların yıllar içerisindeki karbon salınımlarına dikkat çekilmiştir. Buna göre her iki çalışmada da yıllar bazında bir artış eğilimi bulunmaktadır doğrudan emisyon salınımı başlığında. 2021 yılında Samsunport'ta bir önceki yıla nazaran çok az bir düşüş gözlemlenmiştir. Dolaylı emisyon salınımında Borusan Limanı'nda yıllar bazında azalış eğrisi gözlemlenmektedir. Samsunport'un dolaylı emisyon salınımı noktasında yıllar bazında artış eğrisi gözlemlenmektedir. Bunun yanında ilgili limanların sahip oldukları kalite ve entegre yönetim sistemleri yetkinlik belgeleri vurgulanmıştır.

Sanrı, 2021 yılında yapmış olduğu; Yeşil Limanlar Üzerine İçerik Analizi 2009-2020 adlı eserinde Rotterdam Limanı'nın, Biyokütle ve Jeotermal enerji kaynaklarını etkin olarak kullandığı görülmektedir. Bu özelliği ile Rotterdam Limanı bünyesine kattığı bu enerji kaynakları ile Yeşil Liman kavramının içeriğini genişletmiştir. Borusan Limanı, Rotterdam Limanı gibi Biyokütle ve Jeotermal enerji kaynaklarını kullanmamaktadır. Bu doğrultuda Sanrı (2021) çalışmasına paralel şekilde bu çalışmada belirtilen Borusan Limanı, yenilenebilir enerji portföyünü niteliksel ve niceliksel olarak geliştirmenin yanında, kullandığı sürdürülebilir enerji kaynaklarını çeşitlendirmelidir.

Bu araştırma ile yeşil liman etiketine sahip olan Borusan Limanı'nın, çevresel etkilerinin araştırılması bakımından önem arz etmektedir. 2020 – 2022 yıllarına yönelik bulgular elde edilmiştir. Bu bulgular dâhilinde Borusan Limanı'nın güncel çevresel çıktıları incelenmiştir. Bu yapılan araştırma, ülkemizde örnek yeşil limanlarından olan Borusan Limanı'nın 2020-2022 yılları arası çevresel performansı, çevreci yatırımlarının neler olduğu ortaya koyması bakımından önem arz etmektedir. Bu kapsamda liman işletmeleri arasında Yeşil liman farkındalığının yaygınlaşmasına pozitif yönde katkı sağlaması beklenmektedir.

5. KAYNAKÇA

Akın, M. (2020). Yeşil limanlarda performans kriterlerinin değerlendirilmesi üzerine nicel bir araştırma (Master's thesis, İskenderun Teknik Üniversitesi/Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü/Deniz Ulaştırma Mühendisliği Anabilim Dalı).

Alnıpak, S., & Yorulmaz, M. (2019). Limanlarımız da Sürdürülebilir Çevre Yönetimi: Yeşil Liman Kavramı. VI. Yıldız Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi, 12-13.

Alzahrani, S. M. (2022). Implementing Green Port Strategies in Saudi Ports To Achieve Environmental Sustainability. (Dissertation, World Maritime University/Maritime Affairs/Shipping Managment and Logistics).

Aregall, M. G., Bergqvist, R., & Monios, J. (2018). A global review of the hinterland dimension of green port strategies. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 59, 23-34. https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.12.013

Aşkın, Özge (2023). Yeşil İnsan Kaynakları Uygulamalarının Yeşil Liman Performansı Üzerindeki Etkileri. (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı).

Borusan.com.tr. (n.d.). Borusan. Grup Raporları. Retrieved December 30, 2023, from https://www.borusan.com/tr/hakkimizda/grup-raporlari. (Erişim: 13.01.2024)

Danışman, İ. K., & Özalp, G. (2016). Karbon Ayak İzinin Azaltılmasında Yeşil Liman Uygulamasının Rolü: Marport Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, 8, 99-166. https://doi.org/10.18613/deudfd.98463

Ilık, M.(2020). Tatvan Limanının Yeşil Liman Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi (Master's thesis, Bitlis Eren Üniversitesi ve Fırat Üniversitesi /Fen Bilimleri Enstitüsü/Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı).

Kaya, Eda Nur (2022). Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yeşil Limanlar Örnek Çalışma: Samsunport. (Master's thesis, Ondokuz Mayıs Üniversitesi/Lisansüstü Eğitim Enstitüsü/Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı).

Keşke, Büşra (2021). Yeşil Liman Olabilme Potansiyelleri Açısından Limanların Anp-Bocr Yöntemi İle Değerlendirilmesi. (Master's thesis, Gümüşhane Üniversitesi /Lisansüstü Eğitim Enstitüsü/İşletme Anabilim Dalı).

Lam, J. S. L., & Van de Voorde, E. (2012). Green port strategy for sustainable growth and development. In International Forum on Shipping, Ports and Airports (IFSPA) 2012: Transport Logistics for Sustainable Growth at a New LevelHong Kong Polytechnic University.

Lam, J. S. L., & Li, K. X. (2019). Green port marketing for sustainable growth and development. Transport Policy, 84, 73-81. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.04.011

Lin, C. Y., Dai, G. L., Wang, S., & Fu, X. M. (2022). The Evolution of Green Port Research: A Knowledge Mapping Analysis. Sustainability, 14(19), 11857. https://doi.org/10.3390/su141911857

Londono Pineda, A., Arias Naranjo, T., & Alejandro Cano Arenas, J. (2020). Analysis of The Main Factors For The Configuration of Green Ports in Colombia. arXiv e-prints, arXiv-2009. https://doi.org/10.48550/arXiv.2009.10834

Oniszczuk-Jastrząbek, A., Pawłowska, B., & Czermański, E. (2018). Polish Sea Ports And The Green Port Concept. In SHS Web of Conferences, 57, p.01023. EDP Sciences.

Parhamfar, M., Sadeghkhani, I., & Adeli, A. M. (2023). Towards The Application of Renewable Energy Technologies İn Green Ports: Technical and economic perspectives. IET Renewable Power Generation, 17(12), 3120-3132. https://doi.org/10.1049/rpg2.12811

Kıyı Tesislerine Yeşil Liman Sertifikası Düzenlenmesi Hakkında Yönetmelik. (2023, 18 Kasım). Resmi Gazete (sayı:32373). https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/11/20231118-25.htm. (Erişim: 16.01.2024)

Sanrı, Ö. (2021). Yeşil Limanlar Üzerine İçerik Analizi, 2009-2020. Beykoz Akademi Dergisi, 9(2), 50-72. https://doi.org/10.14514/BYK.m.26515393.2021.9/2.50-72

Türklim. (2021, Mart 11). TÜRKLİM üyesi 20 liman Yeşil Liman Sertifikası'nın Sahibi Oldu. TÜRKLİM. https://www.turklim.org/turklim-uyesi-20-liman-yesil-liman-sertifikasinin-sahibi-oldu/. (Erişim: 25.12.2023)