



frigopak

2024 TSRS Uyumlu Sürdürülebilirlik Raporu

İçindekiler

GİRİŞ.....	3
Rapor Hakkında.....	4
Üst Yönetim Mesajı	7
BİR BAKIŞTA FRİGO-PAK	8
Kurumsal Bilgi	9
Faaliyet Alanları ve Operasyonlar	11
Frigo Pak'ın Değer Zinciri.....	14
YÖNETİŞİM	17
Sürdürülebilirlik Yönetişim Yapısı.....	18
İç Kontrol ve Denetim Mekanizmaları	22
Ücretlendirme ve Performans İlişkisi.....	23
STRATEJİ.....	24
Tarıladan Sofraya Stratejik Yaklaşım	25
İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Faaliyetler, Strateji ve Finansal Planlama Üzerindeki Etkisi.....	26
Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği.....	35
RİSK YÖNETİMİ	41
Risk Yönetim Süreçleri.....	42
İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi	43
METRİK VE HEDEFLER	45
İklimle İlgili Metrikler	46
Performans Takibi	51
İklimle İlgili Hedefler	53
EKLER.....	55
Emisyon Hesaplamalarına Yönelik Referanslar	56
TSRS İçerik Endeksi.....	58
Bağımsız Güvence Raporu	63





GİRİŞ



Rapor Hakkında

Raporun Kapsamı ve Amacı

Bu rapor, Frigo-Pak Gıda Maddeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin ("Frigo-Pak") **1 Ocak – 31 Aralık 2024** dönemine ait sürdürülebilirlik faaliyetlerini, iklim değişikliğiyle bağlantılı risk ve fırsatlarını, hedeflerini, performans göstergelerini ve finansal etkilerini kapsamaktadır.

Frigo-Pak sürdürülebilirlik raporu, tam konsolidasyon yöntemiyle finansal tablolara dâhil edilen Frigopak Tarım Ürünleri Paz. San. ve Tic. A.Ş. ile özkaynak yöntemiyle muhasebeleştirilen iştirak Kaja Natural Foods Gıda ve Ürün Paz. San. ve Tic. A.Ş.'nin, Frigo-Pak'ın payı oranındaki faaliyetlerine ilişkin nitel bilgi ve değerlendirmeleri kapsamaktadır. İştirak üzerinde kontrol gücü bulunmamakla birlikte önemli etkinin söz konusu olması nedeniyle, Kaja Natural Foods kaynaklı sürdürülebilirlik etkileri ve riskleri uygun bölümlerde rapor kapsamına alınmaktadır.

Rapor, 2024 yılında yürürlüğe giren Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları'na (TSRS) uyum sağlayarak sürdürülebilirlik raporlamasını bu standartlar doğrultusunda hazırlanmıştır. Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) tarafından yayımlanan söz konusu standartlar, 29 Aralık 2023 tarihli ve 32414 (M) sayılı Resmî Gazete'de ilan edilmiş olup, 1 Ocak 2024 itibarıyla yürürlüğe girmiştir. Raporun temelini, TSRS 1 – "Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına Dair Genel İlkeler" ve TSRS 2 – "İklimle İlgili Açıklamalar" oluşturmaktadır. Sürdürülebilirlikle ilgili finansal açıklamalarımız, her yıl finansal tablolarımızla aynı raporlama dönemini kapsayacak şekilde düzenli olarak kamuoyu ile paylaşılacaktır.

Finansal Açıklamalar ile Bağlantı

Bu raporda sunulan sürdürülebilirlik açıklamaları, Frigo-Pak'ın Türkiye Finansal Raporlama Standartları (TFRS)'ne uygun olarak hazırlanan 31 Aralık 2024 tarihli finansal tabloları ile değerlendirilmelidir. Raporda sunulan tüm veriler ve göstergeler, şirketin Türk lirası (TL) cinsinden hazırlanmış konsolide finansal tabloları ile uyumlu şekilde ele alınmıştır.

Frigo-Pak'ın sürdürülebilirlik açıklamaları, bağlı ortaklık ve iştirak faaliyetlerinden kaynaklanan etkileri pay oranında içerecek şekilde, şirketin tüm değer zincirini kapsayacak biçimde yapılandırılmıştır.

Bu yaklaşımla, finansal raporlama ile sürdürülebilirlik raporlaması arasındaki bütünlüğün ve tutarlılığın sağlanması amaçlanmaktadır.

Raporlama Sınırları ve Yaklaşımı

Frigo-Pak, raporlama sınırlarını belirlerken finansal kontrol yaklaşımını benimsemiştir. Bu doğrultuda, şirketin finansal kontrolü altındaki tüm operasyonlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları ve çevresel etkiler raporlama kapsamına dahil edilmiştir. Kapsama alınan başlıca faaliyet alanları şunlardır:

- İstanbul Genel Merkezi (yönetim, finans, satış operasyonları)
- Bursa İnegöl Üretim Tesisleri ve Depo Alanları (konserve, dondurulmuş gıda, meyve suyu üretimi)
- İzmir Tire ve Torbalı Meyve Bahçesi Arazileri

Bu tesisler, Frigo-Pak'ın üretim zincirinin tamamını temsil etmekte olup, şirketin çevresel performansına ilişkin doğrudan operasyonel etki alanını oluşturur. Ayrıca, özkaynak yöntemiyle muhasebeleştirilen iştirak Kaja Natural Foods Gıda ve Ürün Paz. San. ve Tic. A.Ş. Frigo-Pak'ın payı oranında değerlendirilmektedir. Kaja Natural Foods'un faaliyetlerinden doğan sürdürülebilirlik etkileri (örneğin tedarik, üretim, ambalajlama ve dağıtım süreçleri) değer zinciri kapsamında dikkate alınmakta, ancak 2024 raporlama döneminde henüz doğrulanabilir nicel veriler bulunmadığından emisyon hesaplamalarına dâhil edilmemektedir.

Raporlama kapsamında kullanılan sera gazı hesaplama metodolojisi, raporun **Metrik ve Hedefler** bölümünde detaylı şekilde açıklamıştır.

Geçiş Muafiyetleri

Frigo-Pak, TSRS'nin ilk uygulama yılı olması nedeniyle, TSRS 1 Ek E ve TSRS 2 Ek C bölümlerinde yer alan geçiş muafiyetlerinden yararlanmıştır. Bu doğrultuda uygulanan hükümler aşağıda özetlenmiştir:

- **TSRS 1 E3 ve TSRS 2 C3:** İşletmeler, söz konusu standartları ilk kez uyguladıkları raporlama döneminde, önceki yıllara ilişkin karşılaştırmalı bilgi sunmakla yükümlü değildir. Bu kapsamda, 2024 yılına yönelik hazırlanan bu raporda önceki dönemlere ait karşılaştırmalı bilgilere yer verilmemiştir.
- **TSRS 1 E4:** Rapor, 2024 yılı finansal tablolarının yayımlanmasının ardından kamuoyuyla paylaşılmıştır. Bu uygulama, finansal ve sürdürülebilirlik bilgileri arasında tutarlılığın sağlanması ve paydaşlara bütüncül bir bilgi seti sunulması amacıyla gerçekleştirilmiştir.
- **TSRS 1 E5 ve E6:** İlk raporlama döneminde yalnızca iklimle ilgili risk ve fırsatlar açıklanmıştır. Bu

doğrultuda, raporun yönetim, strateji ve risk yönetimi bölümleri sürdürülebilirlik perspektifi dikkate alınarak oluşturulmuş, ancak kapsam bakımından yalnızca iklimle ilgili açıklamalarla sınırlı tutulmuştur.

- **TSRS 2 C4.b:** Kapsam 3 sera gazı emisyonları, veri toplama süreci tamamlandığında ilerleyen raporlama dönemlerinde açıklanacaktır. Bu kapsamda, ilgili döneme ait raporda yalnızca Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarına yer verilmiş olup, Kapsam 3 emisyonlarına ilişkin bilgiler muafiyet kapsamında değerlendirilmiştir.

Bu muafiyetler, Frigo-Pak'ın TSRS'ye geçiş sürecini planlı ve doğrulanabilir veri temelli biçimde yürütmesini sağlamaktadır. Gelecek dönemlerde, kapsam genişletilerek karşılaştırmalı veri sunumu ve detaylı senaryo analizleri rapora entegre edilecektir.

Önemlilik Değerlendirmesi

Rapor kapsamındaki açıklamalar, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS 1 ve TSRS 2) çerçevesinde tanımlanan **finansal önemlilik ilkesi** doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu kapsamda, Frigo-Pak'ın iklim değişikliğiyle bağlantılı mevcut ve potansiyel riskleri ile fırsatları analiz edilmiş; işletmenin kısa, orta ve uzun vadeli finansal yeterliliğini etkilemesi makul ölçüde beklenebilecek unsurlar belirlenmiştir. Vade tanımları, şirketin stratejik planlama, yatırım ve operasyonel karar alma süreçleriyle uyumlu şekilde yapılandırılmıştır.

Değerlendirme sürecinde risk ve fırsatlar, olasılık ve etki boyutları üzerinden incelenmiş; her bir unsur 1–11 ölçeğinde puanlanarak **“önemsiz, düşük, orta, yüksek”** ve **“kritik”** düzeylerde sınıflandırılmıştır. Elde edilen toplam risk puanları, Frigo-Pak'ın faaliyet ölçeği, finansal göstergeleri ve üretim süreçleriyle ilişkilendirilmiştir.

Önemlilik değerlendirme; enerji verimliliği, hammadde tedariki, su kullanımı, atık yönetimi, karbon emisyonları, yenilenebilir enerji yatırımları ve tedarik zinciri yönetimi gibi temel alanlarda yürütülmüştür. Bu analizler aracılığıyla Frigo-Pak, iklimle bağlantılı risklerin maliyet yapısı, üretim sürekliliği ve rekabet gücü üzerindeki etkilerini değerlendirmekte; verimlilik, karbon azaltımı ve kaynak kullanımı optimizasyonu gibi fırsat alanlarını önceliklendirmektedir.

Bu bölüm, Frigo-Pak'ın TSRS'ye dayalı finansal önemlilik esasına göre yürüttüğü sürdürülebilirlik risk ve fırsat analizinin özetini içermektedir. Ayrıntılı metodoloji raporun **“Strateji”** bölümünde sunulmuştur.

Uyumlu Standartlar ve Referanslar

Frigo-Pak'ın sürdürülebilirlik raporlama süreci yalnızca TSRS'ye dayanmamakta; aynı zamanda ulusal ve uluslararası standartlarla da desteklenmektedir. Bu kapsamda raporun hazırlanmasında

GRI Standartları (2021 revizyonu), Sürdürülebilirlik Muhasebe Standartları Kurulu (SASB) tarafından belirlenen gıda sektörü açıklama konuları, Sera Gazı Protokolü (GHG Protocol) ve ISO 14064-1:2018 sera gazı yönetimi standardı esas alınmıştır.

Frigo-Pak, bu uluslararası çerçeveleri benimserken üretim faaliyetlerinde yürürlükteki çevre, iş sağlığı ve güvenliği, enerji ve gıda güvenliği yönetim sistemlerini de sürdürülebilirlik vizyonuna entegre etmektedir. Şirket, ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, ISO 50001, BRC, IFS, Sedex ve BSCI gibi standartları TSRS yaklaşımıyla bütünleştirerek, operasyonel süreçlerinde kaliteyi, çevresel performansı ve sosyal sorumluluk bilincini güçlendirmektedir. Bu bütünlük yaklaşım, Frigo-Pak'ın sürdürülebilir üretim kapasitesini artırırken aynı zamanda uluslararası pazarlarda rekabet gücünü desteklemektedir.

Bu rapordaki kapsam, sınır ve veri mevcudiyeti beyanları; **konsolide raporlama yaklaşımında özkaynak yöntemiyle muhasebeleştirilen iştiraklerin uygun bölümlerde dikkate alınmasına**, veri bulunmaması hâlinde açıklama yapılmasına ve veriler erişilebilir olduğunda **pay oranında toplulaştırma esasının** uygulanmasına dayanmaktadır. Bu yöntem, TSRS'nin 6/4 ve 7. madde hükümleriyle uyumlu olarak, raporlama bütünlüğü ve veri şeffaflığı ilkelerini desteklemektedir.

Geleceğe Yönelik Bilgiler

Frigo-Pak, 2025 raporlama döneminden itibaren sürdürülebilirlik raporlamasında kapsamını genişletmeyi ve veri güvenilirliğini artırmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, Kapsam 3 sera gazı emisyonlarının raporlanması, iklim senaryoları ve stres testlerinin derinleştirilmesi ile nicel performans göstergelerinin sistematik olarak izlenmesi planlanmaktadır.

Ayrıca, Kaja Natural Foods için özel bir veri yönetimi protokolü oluşturularak gösterge seti tanımlanacaktır. Ölçüm noktaları ve raporlama takvimi belirlenecek; veri doğruluğu örnekleme ve mutabakatla sağlanacaktır. Gerektiğinde iştirak verileri haricî güvenceye dâhil edilecektir.

Frigo-Pak, bu süreçlerin bütününde **bağımsız doğrulama ve güvence mekanizmalarını** devreye alarak sürdürülebilirlik verilerinin güvenilirliğini ve raporlamanın şeffaflığını artırmayı amaçlamaktadır. Böylece şirket, TSRS'nin gelişen yapısına ve uluslararası raporlama standartlarındaki güncellemelere uyum sağlayarak hesap verebilirlik ve sürekli iyileştirme ilkelerini güçlendirecektir.



Bu rapor, Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) aracılığıyla kamuoyunun erişimine sunulacaktır. Raporla ilgili her türlü görüş, öneri ve geri bildirimi yatirimciiliskileri@frigo-pak.com.tr adresine iletebilirsiniz. Ayrıca, 31 Aralık 2024 tarihli Frigo-Pak faaliyet veya finansal raporuna erişim, bağlantı üzerinden ya da QR kodu okutularak sağlanabilmektedir.

Faaliyet Raporu: https://tr.frigo-pak.com.tr/wp-content/uploads/2025/03/Frigopak-Faaliyet_Raporu-20241231-12M.pdf

Finansal Rapor: https://tr.frigo-pak.com.tr/wp-content/uploads/Frigopak-Finansal_Rapor-20241231.pdf

Üst Yönetim Mesajı

Değerli Paydaşlarımız,

Frigo-Pak olarak, bu yıl ilk kez Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) ile uyumlu hazırladığımız Sürdürülebilirlik Raporumuzu kamuoyu ile paylaşmaktan memnuniyet duyuyoruz. Raporumuz, IFRS S1 & S2 standartlarının yanı sıra TSRS ile de tam uyum gözetilerek hazırlanmış olup, uzun vadeli değer yaratma kapasitemizi bütüncül bir perspektifle ele almaktadır.

2024 yılı, küresel gıda sektöründe dalgalanmaların, iklim değişikliğinin etkilerinin ve ekonomik belirsizliklerin yoğunlaştığı bir dönem oldu. Ancak biz, 41 yıllık birikimimiz, güçlü ihracat odaklı iş modelimiz ve sağlam finansal yapımızla yolumuza istikrarlı biçimde devam ettik. Sermaye artırımları ve stratejik yatırımlar sayesinde özkaynaklarımızı güçlendirdik; yılı 1,89 milyar TL aktif büyüklük, 1,19 milyar TL özkaynak ve 109,1 milyon TL net dönem kârı ile tamamladık. Güçlü finansal esnekliğimiz, küresel belirsizliklere karşı dayanıklılığımızı artırarak geleceğe güvenle bakmamızı sağladı

İnegöl'deki modern tesisimizde, 2024 yılında birçok ülkeye ihracat gerçekleştirerek ülkemizin gıda ihracatındaki rekabet gücüne katkıda bulunduk. Almanya ve İngiltere başta olmak üzere Avrupa'daki güçlü varlığımızı korurken, yeni pazarlara açılarak ihracat çeşitliliğimizi artırdık. Üretimimizi müşteri sözleşmelerine dayalı planlama ile gerçekleştirerek hem stok hem de tahsilat risklerimizi en aza indirdik. Bu sözleşmeli üretim modeli, finansal görünürlüğümüzü ve operasyonel istikrarımızı destekleyen temel unsurlardan biri olmayı sürdürdü.

Çevresel ve sosyal sorumluluklarımızı işimizin ayrılmaz bir parçası olarak gördük. Organize Sanayi Bölgesi arıtma altyapısına entegre olarak atık su yönetimimizi sağladık, BRC-IFS-SEDEX-BSCI- TSE-ISO 9001-TSE ISO 22000-TSE ISO 14001 denetimlerinden başarıyla geçtik. İyi tarım uygulamaları kapsamında üreticilere sunduğumuz eğitimlerle hem hammadde kalitesini hem de tedarik zincirimizin sürdürülebilirliğini güçlendirdik. Uluslararası bağımsız denetimler, çevresel ve sosyal uygulamalarımızın güvenilirliğini pekiştirerek küresel pazarlardaki konumumuzu sağlamlaştırdı.

2024 yılında geleceğe dönük iki stratejik adım attık: İnegöl tesisimizde kapasitemizi %55 oranında artıracak yatırım programımızı başlattık ve 1.316 dekar alanda enginar üretimini kapsayan tarımsal plantasyon projelerimizi hayata geçirdik. İlk etapta 800 dönümlük kiralama sözleşmesini tamamladık; 3,1 milyon avro bütçeli bu projenin 2026 sonunda hedeflerine ulaşmasını planlıyoruz. Dikey entegrasyon yatırımlarımız, iklim değişikliği ve hammadde arzı risklerine karşı uzun vadeli güvence sağlayarak iş modelimizin dayanıklılığını artırmaktadır.

Başarı yolculuğumuzun en güçlü dayanağı ise insan kaynağımızdır. 2024 yılında 100'ün üzerinde deneyimli çalışma arkadaşımız ve üretim dönemlerimizde bize eşlik eden yüzlerce emekçiyle birlikte

büyümemizi sürdürdük. Çalışma ortamının sürekli iyileştirilmesi, iş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesi ve çalışan haklarının güçlendirilmesi temel önceliklerimiz arasında yer aldı.

Önümüzdeki dönemde, enerji ve su verimliliği projelerine, yenilenebilir enerji kullanımına, atık yönetimine ve dijital izlenebilirlik altyapısına daha fazla odaklanacağız. Hedefimiz yalnızca bugünün ihtiyaçlarını karşılamak değil; geleceğin gıda tedarik zincirini daha dirençli, adil ve kapsayıcı bir yapıya dönüştürmektir. Verimlilik ve inovasyon odaklı dönüşümümüz hem gezegenimiz hem de iş modelimiz için kalıcı bir değer yaratmaya devam edecektir.

Bu yolculukta emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarımıza, bize güvenen iş ortaklarımıza ve değerli paydaşlarımıza içten teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Saygılarımızla,

Alistair Baran Blake

Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdür

BİR BAKIŞTA FRİGO-PAK



Kurumsal Bilgi

Frigo-Pak., 1984 yılında **gıda sektöründe** faaliyet göstermek üzere kurulmuştur. Şirket, kuruluşundan itibaren üreticiye ve tüketiciye verilen değeri esas alan yaklaşımı, yenilikçi bakış açısı ve sektörel gelişmeleri yakından takip eden yönetim anlayışı sayesinde kısa sürede başarılı bir büyüme kaydetmiştir.

Frigo-Pak'ın üretim faaliyetleri, Bursa ili İnegöl ilçesinde yer alan 30.000 m² arsa üzerine kurulu, 27.000 m² kapalı alana sahip modern tesislerde yürütülmektedir. Üretim tesisleri son teknoloji ürünü ekipmanlarla donatılmış olup; konserve ve dondurulmuş gıdalar, gazlı ve gazsız içecekler ile meyve suyu üretimi gerçekleştirilmektedir.

Şirketin üretiminin tamamına yakını ihracata yöneliktir. Başta Almanya, İngiltere ve Fransa olmak üzere Avrupa ülkeleriyle birlikte, Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya dâhil olmak üzere beş kıtada toplam otuz ülkeye ihracat yapılmaktadır. Bu geniş ihracat ağı, Frigo-Pak'ın uluslararası pazarlarda güvenilir bir tedarikçi olarak konumlanmasını sağlamaktadır.

Frigo-Pak, faaliyetlerinde kalite, gıda güvenliği, çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk ilkelerini temel almaktadır. Üretim süreçleri boyunca, **“güvenilir gıda – güçlü insan – sürdürülebilir gelecek”** anlayışı esas alınmakta; müşteri memnuniyeti, çalışan refahı ve çevreye duyarlı üretim yaklaşımıyla değer yaratılmaktadır.

Frigo-pak en üst seviyede müşteri tatminini, kaliteyi, Türk gıda kodeksine ,ihrac edilen ülke gıda kodeksine ve diğer yasal gerekliliklere uygun, müşteri isteklerini karşılayacak, yasal ve güvenli ürünler üretmeyi, mükemmelliği, saygıyı ve hakkaniyeti, gıda güvenliği yönetim sisteminin etkinliğinin, gıda güvenliği ve kalite kültürünün sürekli iyileştirilmesini, esas almış, enerji ve su verimliliği projelerine, yenilenebilir enerji kullanımına, izlenebilirlik altyapısına daha fazla odaklanmaya çalışmayı, bunu ;müşterilerine ve çalışanlarına yansıtmayı amaç edinmiştir.

Vizyon ve Misyon

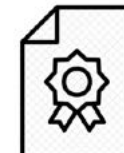
Vizyon	Misyon
Frigo-Pak, kaliteli ve güvenilir ürünleriyle sektördeki konumunu sürekli geliştirmeyi, müşterilerine en yüksek hizmet standardını sunmayı ve sürdürülebilir büyümeyi hedeflemektedir. Şirketin vizyonu, tüketici sağlığına ve çevresel sorumluluğa duyarlı üretim süreçleriyle, sektöre değer katan, yenilikçi ve öncü bir marka konumuna ulaşmaktır. Bu doğrultuda, tüm faaliyetlerde üstün kalite anlayışı, müşteri memnuniyeti ve toplumsal fayda ön planda tutulmaktadır.	Frigo-Pak'ın misyonu; güçlü teknik altyapı, gelişmiş kalite kontrol süreçleri ve nitelikli insan kaynağıyla müşterilerine yüksek standartlarda ürünler sunmaktır. Güvenilirlik, sözleşmelere bağlılık ve esnek hizmet anlayışı temel ilkeler olarak benimsenmektedir. Şirket, müşteri taleplerine hızlı ve doğru yanıt vererek, sektördeki gelişmeleri sürekli takip etmekte ve üretim süreçlerini sürekli iyileştirerek “her zaman daha iyisine ulaşma” hedefiyle hareket etmektedir.



30.000m²
üretim alanı



38 yıllık
deneyim

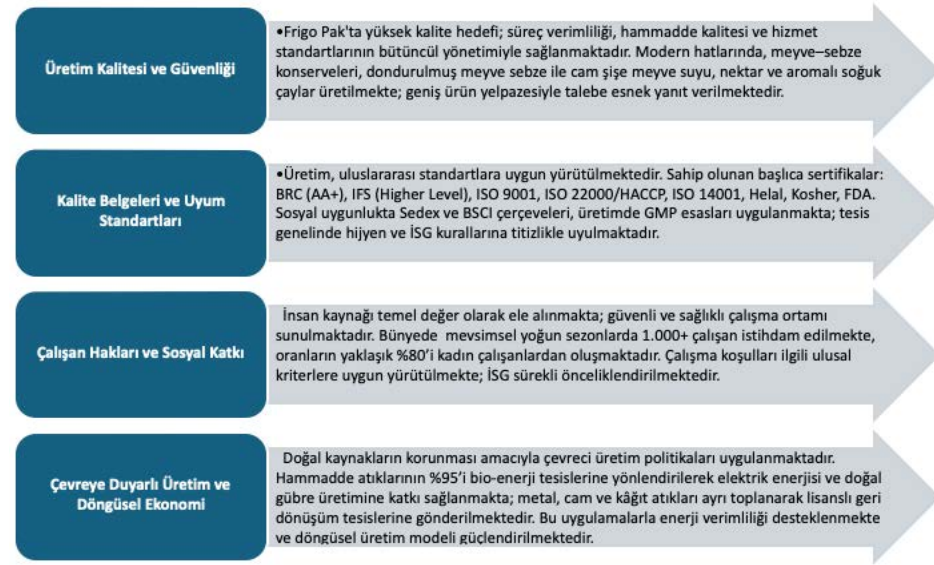


tam puanlı
kalite belgeleri



30 ülkeye
ihracat

Kurumsal İlkeler ve Sürdürülebilirlik



Ortaklık Yapısı

Frigo-Pak 1995 yılından beri halka açık bir şirkettir ve payları Borsa İstanbul'da işlem görmektedir. 31 Aralık 2024 itibarıyla çıkarılmış sermaye 147.102.475 TL olup pay dağılımı şöyledir: AG Girişim Holding A.Ş. %13,60, Merko Gıda San. ve Tic. A.Ş. %10,05, diğer (halka açık) %76,35. Sermayenin %5'inden fazla paya sahip iki ortak toplamda %23,65 payı temsil etmektedir. Aşağıdaki tablo, 31 Aralık 2024 tarihi itibarıyla şirketin çıkarılmış sermayesinin pay sahipleri arasında dağılımını göstermektedir:

Ortak Adı	Pay Tutarı (TL)	Sermaye Payı (%)
AG Girişim Holding A.Ş.	20.000.000,36	13,6
Merko Gıda San. ve Tic. A.Ş.	14.787.499,94	10,05
Diğer (Halka Açık)	112.314.974,70	76,35
Toplam	147.102.475,00	100

Bağlı Ortaklıklar

Ünvanı	Faaliyet Konusu	31.12.2024 İştirak Tutarı		31.12.2023 İştirak Tutarı	
		TL	%	TL	%
Frigopak Tarım Ürünleri	Dondurulmuş ve konserve				
Pazarlama Sanayi ve Ticaret A.Ş.	edilmiş meyve, sebze ve meyve suyu ihracatı	50.000.-	100	50.000.-	100

İştirakler

Ünvanı	Faaliyet Konusu	31.12.2024 İştirak Tutarı		31.12.2023 İştirak Tutarı	
		TL	%	TL	%
Kaja Natural Foods Gıda ve Ürün Paz. San. ve Tic. A.Ş.	Yemek ve makarna sosları, ketçap, hardal vb. üretimi ve ticareti	650.000.-	50	650.000.-	50

Bu bağlı ortaklık ve iştirak yapısı, şirketin gıda sanayindeki ürün çeşitliliğini ve değer zincirinde dikey entegrasyon stratejisini güçlendirirken; ihracat pazarlarında esneklik, talep yönetimi ve tedarik sürekliliği açısından sinerji yaratmaktadır. Frigo-Pak; ana üretim faaliyetini, bağlı ortaklık ve iştiraklerinin satış/pazarlama kabiliyetleriyle destekleyerek uluslararası müşterilere ölçeklenebilir ve güvenilir tedarik sağlayan entegre bir kurumsal yapıyla faaliyet göstermektedir.

Faaliyet Alanları ve Operasyonlar

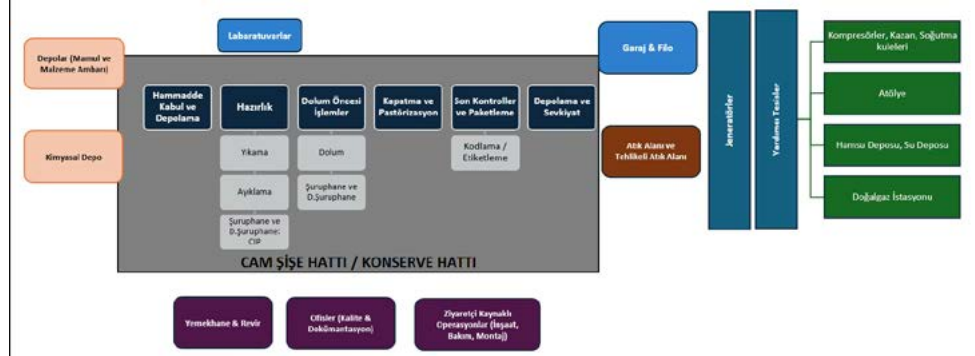
Üretim Kapasitesi ve Teknolojik Altyapı

Frigo-Pak, modern tesislerinde sahip olduğu ileri teknoloji ve yüksek üretim kapasitesiyle gıda işleme alanında güçlü bir sanayi altyapısına sahiptir. Şirketin toplam yıllık meyve ve sebze işleme kapasitesi 42.300 ton olup, bu kapasite otomatik sistemlerle donatılmış üretim hatları ve entegre proses yönetimi sayesinde verimli biçimde kullanılmaktadır. Tesis bünyesindeki başlıca hatlar ve ekipman kapasitesi aşağıda özetlenmiştir:

- **Mandalina İşleme Hattı:** Tam otomatik soyma ve dilimleme sistemine sahip hat, günlük 250–450 ton hammadde işleme kapasitesine sahiptir.
- **Greyfurt İşleme Hattı:** Günlük 100–150 ton hammadde işleme kapasitesine sahip modern bir hatta üretim yapılmaktadır.
- **Cam Kavanoz Dolum Hatları:** İki ayrı dolum hattı, ürün türü ve ambalaj hacmine göre 4.000–8.000 adet/saat arasında kapasiteyle çalışmaktadır.
- **Pastörizatör Hatları:** Üç adet pastörizatörle saatte ortalama 50.000 teneke kutu üretim kapasitesi sağlanmaktadır.
- **IQF Dondurma Hattı:** bireysel hızlı dondurma (IQF) hattı, ürün tipine göre 1.500–2.500 kg/saat aralığında kapasite sunmaktadır.
- **Dondurulmuş Meyve Hattı:** Kalibreli çilek ve vişne işleme hatları, şirketin dondurulmuş ürün grubu üretiminde faaliyet göstermektedir.
- **Soğuk Depolama Alanı:** Toplam 3.000 tonun üzerinde donmuş ürün muhafaza kapasitesine sahip depolama tesisleri, üretim sonrası kalite ve tazelik güvencesi sağlamaktadır.
- **Cam Şişe Dolum Hattı:** Meyve suyu üretiminde kullanılan sıcak dolum hattı, ürün türüne bağlı olarak 3.000–8.000 şişe/saat kapasiteye ulaşmaktadır.

Bu teknolojik altyapı, Frigo-Pak'ın hem ürün kalitesini koruyan hem de yüksek hacimli ihracat taleplerine kesintisiz yanıt verebilen bir üretim sistemine sahip olmasını sağlamaktadır. Üretim süreçlerinde otomasyon, enerji verimliliği ve izlenebilirlik esas alınmakta; BRC, IFS ve ISO 22000 gibi uluslararası gıda güvenliği standartları tam uyumla uygulanmaktadır.

Fabrika İş Akış Şeması:



Bahçeden Sofralara Güvenilir İmalat: Ürün Gruplarımız

Frigo-Pak, ürün portföyünü mevsimsel üretim planlaması ve hammadde çeşitliliği esasına göre şekillendirmekte; farklı coğrafyalardaki tüketici beklentilerine uygun geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır. Meyve ve sebze işleme alanındaki köklü deneyim, dondurulmuş gıdalar ve meyve suları üretimiyle bütünleştirilerek hem perakende markalarına hem de endüstriyel müşterilere yönelik esnek bir üretim yapısı sürdürülmektedir.

Bu kapsamda, Frigo-Pak'ın ürün grupları, üretim miktarları ve satış performansına ilişkin veriler aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 1. Frigo-Pak Ürün Grupları ve Açıklamaları

Ürün Grubu	Ürün Grubu Açıklaması
Meyve Konserveleri	Frigo-Pak 1984 yılından bu yana meyve konserveleri alanında dünyanın önde gelen markalarına ve zincir mağazalarına <i>“private label”</i> olarak üretim yapmaktadır. Ürünler ISO, HACCP ve BRC standartlarına uygun şekilde, dilimli, doğranmış veya bütün halde; müşteri spesifikasyonlarına göre hazırlanmakta, yüksek kaliteli bahçelerden temin edilen hammaddeler kullanılmaktadır.
Sebze Konserveleri	Seçkin üreticilerden doğrudan alınan taze sebzeler, talep edilen spesifikasyonlara göre işlenmektedir. Besin değerleri korunarak uzun raf ömürlü ürünler elde edilmektedir. Ürünler cam kavanoz veya teneke kutularda üretilmekte, ev yapımı lezzet standardı korunmaktadır.
Dondurulmuş Meyve ve Sebzeler	Ürünlerin tazeliğini ve besin değerini korumak amacıyla <i>IQF</i> teknolojisi kullanılmaktadır. Dondurma hattı 1.500–2.500 kg/saat kapasitelidir. Ayrıca 3.000 ton donmuş muhafaza deposu ile kalite güvence altına alınmaktadır. Ürünler reçel, marmelat, pastacılık ve catering sektörlerinde yoğun olarak tercih edilmektedir.
Meyve Suları	Meyve suları SUNPRIDE markası altında üretilmektedir. Ürünlerde <i>Reverse Osmosis (RO)</i> yöntemiyle saflaştırılmış su kullanılmakta, 3.000–8.000 şişe/saat kapasiteli cam şişe dolum hattı ile paketleme yapılmaktadır.

Tablo 2. Ürün Grubuna ve Yıllara Göre Üretim Miktarları

Ürün Grubu	Ürünler	Üretim Miktarı (STD. Ünite) (Ton) ¹	% Değişim
Meyve Konserveleri	Mandalina Dilimleri, Greyfurt Dilimleri, Portakal Dilimleri, Kara Kiraz, Vişne, Erik,	2023: 27.901,7 2024: 16.446,3	-41,1
Sebze Konserveleri	Közlenmiş Kırmızı Biber, Kırmızı Biber, r, Meksika Fasulyesi	2023: 2.084,7 2024: 4.912,9	135,70
Dondurulmuş Meyve ve Sebzeler	Böğürtlent, Frambuaz, Çilek, Vişne, Kiraz, Mandalina, , ,	2023: 296,9 2024: 590,2	98,80
Meyve Suları	Kırmızı Greyfurt (Sıkma), Portakal, Vişne Nektarı, Elma, Nar, , Kara Üzüm, Domates, 7+7 Vitamin Mix, C-Mix Karışık	2023: 271,8 2024: 174,7	-35,70

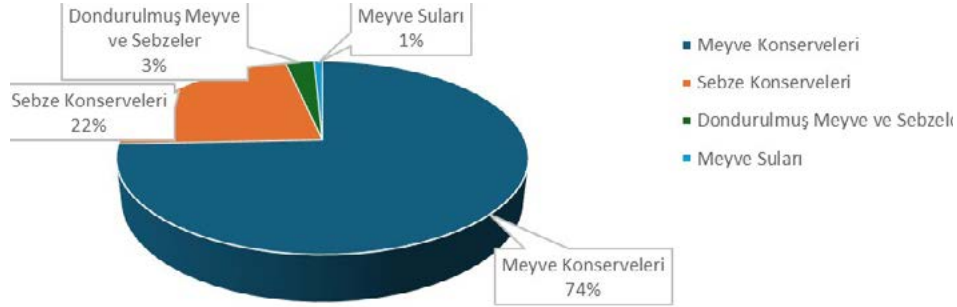
Tablo 3. Yıl ve Ürün Gruplarına Göre Satışlar (TL)

Ürün Grubu	TL 2023	TL 2024	% Değişim
Meyve Konserveleri	516.728.133	624.162.418	20,80%
Sebze Konserveleri	62.276.335	87.032.178	39,80%
Dondurulmuş Meyve ve Sebzeler	7.853.422	9.486.675	20,80%
Meyve Suları	9.673.701	10.554.828	9,10%
Diğer	1.027.603	629.339	-38,80%
TMS-29 DÜZELTMESİ²	492.332.543	109.388.720	-77,80%
Toplam	1.089.891.737	841.254.158	-22,80%

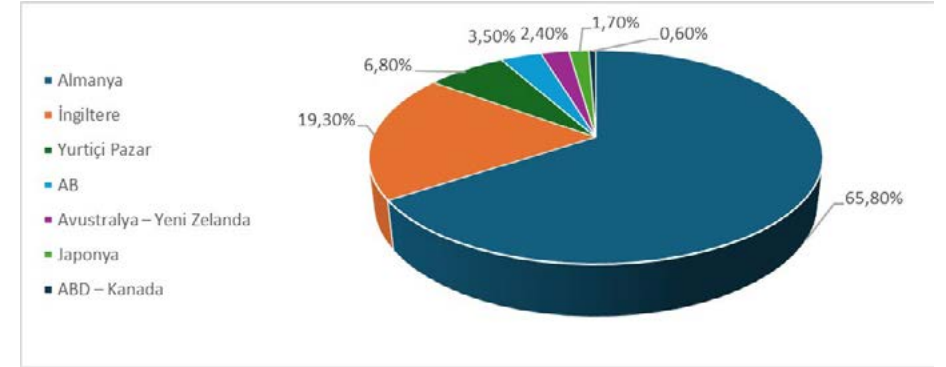
¹ STD. Ünite = Standart Ünite. Farklı ürün/sunum biçimlerini (kavanozlar, kutular, gramajlar vb.) tek bir ortak ölçekte toplayıp karşılaştırmak için şirketçe tanımlanan eşdeğer birimdir.

² TMS 29 “Yüksek Enflasyonlu Ekonomilerde Finansal Raporlama” standardı uyarınca, Türkiye’nin 2024 yılında yüksek enflasyonlu ekonomi olarak sınıflandırılması nedeniyle, finansal tablolar 31 Aralık 2024 tarihindeki fiyat düzeyiyle düzeltilmiştir. Bu kalem, parasal olmayan varlık ve gelir tablosu kalemlerinde yapılan enflasyon düzeltmesi etkisini göstermekte olup, şirketin faaliyet performansından kaynaklanan gelir veya giderleri temsil etmemektedir.

Tablo 4. 2024 Yılı Ürün Gruplarına Göre Satışlar (TL)



Tablo 5. 2024 Yılına Göre Ülkelere Göre Satışlar



İhracat Noktaları

Frigo-Pak, ürettiği yüksek kaliteli gıda ürünlerini beş kıtada 30'a yakın ülkeye ihraç etmektedir. Başlıca ihracat pazarları arasında Almanya, İngiltere, Fransa ve diğer Avrupa Birliği ülkeleri, ABD, Kanada, Japonya, Çin, Avustralya, Yeni Zelanda yer almaktadır.

Bu geniş coğrafi kapsama alanı, Frigo-Pak'ın uluslararası perakende zincirleri ve özel marka (private label) müşterileri için güvenilir bir iş ortağı konumunda olduğunu göstermektedir. **İhracatın %90'ından fazlasının döviz bazlı gelir oluşturması, şirketin döviz kuru dalgalanmalarına duyarlılığını artırmakla birlikte, global rekabet gücünü de yükseltmektedir.**



Frigo Pak'ın Değer Zinciri

Frigo-Pak'ın değer zinciri; şirket faaliyetlerinin bütünü, ürün ve hizmetlerin ortaya çıkmasını sağlayan tüm girdileri, süreçleri ve paydaş ilişkilerini kapsamaktadır. Bu yapı, **yukarı yönlü (upstream)** ve **aşağı yönlü (downstream)** akış olmak üzere iki ana kategoride ele alınmaktadır.

Yukarı yönlü akış (upstream); Frigo-Pak'ın üretim süreçlerinde kullandığı hammadde, ambalaj, enerji ve lojistik girdilerini sağlayan tedarikçiler ile yatırımcıları kapsamaktadır. Bu grupta; yerli tarımsal üreticiler, meyve-sebze yetiştiricileri, gıda katkı ve ambalaj üreticileri, enerji sağlayıcı kurumlar ve lojistik hizmet sunucuları yer almaktadır. Şirket, hammadde tedarikçisinde izlenebilirlik, gıda güvenliği ve sosyal uygunluk kriterlerini gözeterek; tedarikçilerini onaylı tedarikçi listesi, ürün spesifikasyonları, analiz sertifikaları ve hijyen kontrolleri esasına göre düzenli biçimde değerlendirmektedir.

Aşağı yönlü akış (downstream) ise Frigo-Pak'ın ürünlerinin dağıtım, ihracatı ve tüketiciye ulaştırılması süreçlerini kapsamaktadır. Bu aşamada; uluslararası perakende zincirleri, özel marka (private label) müşterileri, distribütörler ve küresel lojistik iş ortakları önemli paydaşlardır. Frigo-Pak'ın 30'dan fazla ülkeye uzanan ihracat ağı, değer zincirinin bu kısmında şirketin çevresel ve sosyal etkilerinin geniş coğrafyalara yayıldığını göstermektedir.

Kaja Natural Foods Gıda ve Ürün Paz. San. ve Tic. A.Ş., Frigo-Pak'ın değer zincirinin bir parçası olarak ele alınmaktadır. İştirak, hammadde tedariki, üretim, ambalajlama, dağıtım ve satış sonrası süreçlerde önemli bir bağlantı noktası oluşturmaktadır. Kaja Natural Foods'un faaliyetleri, Frigo-Pak'ın değer zinciri boyunca çevresel performans, ürün güvenliği ve sosyal sorumluluk hedefleriyle uyumlu şekilde değerlendirilmektedir. Frigo-Pak, iştirakler ve iş ortaklıkları için belirlenen beklentilerini; uyum, etik tedarik, ürün güvenliği, çevresel performans ve iş sağlığı ve güvenliği alanlarında tanımlamıştır. Bu kapsamda, Kaja Natural Foods özelinde veri paylaşımı, performans izleme ve raporlama süreçlerinin uyumlaştırılmasına yönelik çalışmalar yürütülmektedir.

Değer zincirinin her aşamasında, sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda **enerji verimliliği, su yönetimi, atık azaltımı** ve **karbon salımı kontrolü** esas alınmaktadır. Frigo-Pak, aynı zamanda çiftçi iş birlikleri, sözleşmeli tarım uygulamaları ve yerel tedarik zinciri güçlendirme programlarıyla yukarı yönlü değer zincirinde çevresel ve ekonomik dayanıklılık sağlamayı hedeflemektedir.

Bu rapor kapsamında, sürdürülebilirlik ve iklimle bağlantılı risk ve fırsatlar, Frigo-Pak'ın değer zinciri boyunca bütünsel bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Özellikle, hammadde tedarikçisinde yaşanabilecek iklim kaynaklı dalgalanmalar, enerji maliyetlerindeki artışlar ve uluslararası regülasyon değişiklikleri **"önemli risk"** alanları olarak tanımlanırken; yenilenebilir enerji yatırımları, verimlilik projeleri ve döngüsel ekonomi uygulamaları ise **"öncelikli fırsat"** alanları arasında yer almaktadır.

Tablo 6.Frigo-Pak'ın Değer Zincirindeki Pozisyonu

Değer Zincirindeki Aşama	Açıklama ve Tanım	Coğrafi Bölge / Lokasyon
Yukarı Yönlü Değer Zinciri		
Kilit Tedarikçiler	Frigo-Pak'ın üretiminde kullanılan meyve, sebze, ambalaj, katkı, şeker ve cam kavanoz gibi temel girdileri sağlayan yerli ve bölgesel tedarikçilerden oluşmaktadır. Tedarik zinciri; sürdürülebilir tarım uygulamaları, gıda güvenliği, sosyal uygunluk (BSCI, Sedex) ve karbon ayak izi izlenebilirliği kriterlerine göre denetlenmektedir.	Türkiye (Hatay, Adana, Mersin, Balıkesir, Antalya, Bursa, İzmir, Manisa, Aydın, Kastamonu, Eskişehir, Malatya, İstanbul, Konya, Kayseri)
Hizmet Sağlayıcılar	Şirketin üretim, lojistik, bakım ve onarım süreçlerinde görev alan teknik hizmet firmaları, nakliye sağlayıcıları, enerji tedarikçileri ve atık yönetimi yüklenicilerinden oluşmaktadır.	Türkiye
Finansal Hizmetler ve Yatırımcılar	Sermaye yatırımlarının finansmanında, ihracat ve sürdürülebilirlik projelerinin desteklenmesinde bankalar, sigorta kuruluşları ve uluslararası yatırımcılar rol almaktadır. Ayrıca, Frigo-Pak'ın kredi değerliliği ve çevresel-sosyal performansı derecelendirme kuruluşları tarafından izlenmektedir.	Türkiye / Uluslararası
Altyapı ve Teknoloji Sağlayıcıları	Enerji verimliliği, üretim otomasyonu, ERP sistemleri ve veri yönetimi alanında hizmet sunan teknoloji şirketleri; ayrıca ISO 14001, ISO 50001, ISO 22000 standartlarının dijital entegrasyonunu sağlayan altyapı ortakları bu kategoride yer almaktadır.	Türkiye / AB
Düzenleyici Kurumlar	Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, TSE, Ticaret Bakanlığı gibi kurumlar üretim, ihracat, çevre yönetimi ve gıda güvenliği standartlarını belirlemekte ve denetlemektedir.	Türkiye
Ar-Ge Kuruluşları ve Üniversiteler	Meyve işleme teknolojileri, enerji verimliliği ve sürdürülebilir ambalaj çözümleri alanında üniversiteler ve araştırma enstitüleriyle iş birliği yapılmaktadır.	Türkiye
Operasyonlar		
Üretim ve Montaj / İşleme Tesisleri	Bursa İnegöl OSB'deki 27.000 m ² 'lik tesis; tam otomatik üretim hatlarıyla konserve, meyve suyu ve dondurulmuş gıda üretimini yürütmektedir. Enerji ve su verimliliği, atık geri dönüşümü ve karbon azaltımı faaliyetleri burada gerçekleştirilmektedir.	Türkiye – Bursa
Depo ve Lojistik	Ürünlerin depolanması, soğuk zincir yönetimi, ihracat öncesi dağıtım planlaması ve sevkiyatı yürütülmektedir.	Türkiye – Bursa / İstanbul
Kalite, Ar-Ge ve Ürün Geliştirme	Yeni ürün formülasyonlarının geliştirilmesi, sürdürülebilir ambalaj çözümleri ve proses iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır.	Türkiye – Bursa / İstanbul

Aşağı Yönlü Değer Zinciri		
İhracat Müşterileri ve Distribütörler	Frigo-Pak, ürünlerinin tamamına yakını ihraç etmektedir. Başta Almanya, Fransa, İngiltere, ABD ve Japonya olmak üzere 30 ülkeye özel marka (private label) ve OEM formatında ürün tedariki yapılmaktadır.	Avrupa, Asya, Amerika, Avusturalya
Perakende Zincirleri ve Nihai Tüketici	Şirketin ürünleri, global market zincirleri ve perakende ağıları üzerinden son tüketiciye ulaşmaktadır. Ürünlerin nihai kullanımı gıda güvenliği, kalite ve sürdürülebilir ambalaj standartlarına bağlıdır.	Uluslararası
Geri Dönüşüm ve Atık Yönetimi Paydaşları	Ambalaj, gıda artığı ve proses yan ürünlerinin geri dönüşümü, lisanslı atık yönetim şirketleriyle yürütülmektedir. Atıkların yeniden değerlendirilmesi yoluyla döngüsel ekonomi yaklaşımı desteklenmektedir.	Türkiye
Hissedarlar ve Stratejik Yatırımcılar	Şirketin sermaye yapısında yer alan yatırımcılar, finansal performansla birlikte sürdürülebilirlik göstergelerini de izlemekte; çevresel ve sosyal yatırımların gelişimini desteklemektedir.	Türkiye / Uluslararası
İş Ortakları ve Stratejik İş Birlikleri	Tarım üreticileri, ambalaj üreticileri, lojistik firmaları ve uluslararası distribütörlerle kurulan uzun vadeli stratejik ortaklıklar, üretim ve tedarik güvenliğini sağlamaktadır.	Türkiye / AB
Yerel Otoriteler ve Düzenleyici Kuruluşlar	İhracat izinleri, çevre izinleri ve tesis denetimleri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri ile belediyeler tarafından yürütülmektedir.	Türkiye
Sivil Toplum Kuruluşları	Frigo-Pak; çevre, enerji verimliliği ve gıda güvenliği alanlarında faaliyet gösteren ulusal ve uluslararası STK'larla iş birliği yapmaktadır.	Türkiye / Uluslararası

YÖNETİŞİM





Sürdürülebilirlik Yönetişim Yapısı

Frigo Pak, sürdürülebilirlik yaklaşımını kurumsal stratejisine ve yönetim yapısına entegre etmek amacıyla 2024 yılında sürdürülebilirlik yönetim sistemi çalışmalarını başlatmıştır.

Bu kapsamda; sürdürülebilirlik yönetiminin kurumsal düzeyde yapılandırılması, görev ve sorumluluk alanlarının belirlenmesi ile şirket genelinde sürdürülebilirlik uygulamalarının koordinasyonuna yönelik süreçler geliştirilmiştir.

Yürütülen çalışmalar sonucunda; sürdürülebilirlik konularının karar alma mekanizmalarına entegre edilmesi, organizasyonel kapasitenin güçlendirilmesi ve performans göstergelerinin düzenli olarak izlenmesini sağlayacak yapılar oluşturulmaktadır.

Sürdürülebilirlik Yönetiminde Nihai Gözetim ve Sorumluluk

Frigo-Pak Gıda Maddeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.'de, sürdürülebilirlik konularına ilişkin nihai gözetim ve yönetim sorumluluğu **Yönetim Kurulu** tarafından yürütülmektedir. Kurul, çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) performansının iyileştirilmesine yönelik stratejik kararların alınmasında eşitlikçi, şeffaf ve hesap verebilir bir yönetim anlayışını benimsemektedir.

Yönetim Kurulu'nun görev, yetki ve sorumlulukları Türk Ticaret Kanunu ve Şirket Ana Sözleşmesi çerçevesinde tanımlanmıştır.

Kurul, sürdürülebilirlik alanındaki stratejik hedeflerin belirlenmesi, bu hedeflere ilişkin risklerin yönetilmesi ve performansın izlenmesinden nihai olarak sorumludur. Bu doğrultuda, Yönetim Kurulu sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğiyle bağlantılı risk ve fırsatların gözetiminden sorumlu en üst düzey organ konumundadır.

Yönetim seviyesinde, sürdürülebilirlik stratejisinin teknik ve operasyonel düzeyde uygulanması **Fabrika Müdürü** tarafından yürütülmektedir. Bu rol, enerji verimliliği, kaynak kullanımı, atık yönetimi, su tüketimi ve sera gazı emisyonlarının azaltımına yönelik süreçlerin planlanması ve uygulanmasından sorumludur.

Bu yapılanma sayesinde, Yönetim Kurulu kararlarının operasyonel düzeye yansıtılması sağlanmaktadır.

Frigo Pak Yönetim Kurulu

Yönetim kurulu, 25.06.2024 tarihinde yapılan Olağan Genel Kurul Toplantısı'nda seçilen beş (5) üyeden oluşmaktadır. Üyelerin görev süresi üç (3) yıldır ve iki (2)'si bağımsız üyedir. 01.01.2024–31.12.2024 döneminde Yönetim Kurulu toplam 24 kez toplanmış, kararlar tüm üyelerin katılımıyla oy birliğiyle alınmıştır.

Yönetim Kurulu Üyesi	YK Görevi	İcracı Rolü	Komitelerdeki Görevleri	Eğitim / Mesleki Arka Plan	Sürdürülebilirlik ve İklimle İlgili Yetkinlik Alanı	Mevcut Katkı / Rol
Alistair Baran BLAKE	Yönetim Kurulu Başkanı	Yok	Yok	Reading Üniversitesi – Gıda Mühendisliği (İngiltere), 20 yıl deneyim	Gıda üretimi süreçleri, enerji verimliliği, proses optimizasyonu, kaynak yönetimi	Üretim süreçlerinde enerji ve kaynak verimliliği uygulamalarını yönlendirmekte; çevresel performansın operasyonel düzeyde takibini sağlamaktadır.
İsmail AKSAÇ	Yönetim Kurulu Başkan Vekili	Var	Yok	Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi, 32 yıl finansal sektör deneyimi	Finansal risk yönetimi, kurumsal yönetim, yatırım analizi	Kurul bünyesinde risk ve finansal performans göstergelerinin izlenmesinde aktif rol almaktadır. Finansal riskleri kurumsal stratejiyle bağlantılı yönetmektedir.
Hüsnü Hakan GÜNER	Yönetim Kurulu Üyesi	Var	Yok	İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, 37 yıl mali ve denetim deneyimi	İç denetim, muhasebe, finansal raporlama, veri güvenirliliği	ESG verilerinin mali raporlarla uyumunun sağlanması ve denetim süreçlerinde sürdürülebilirlik veri kontrolü yapmaktadır.
Hüseyin Günhan KAYIR	Bağımsız Üye	Yok	Riskin Erken Saptanması Komite Başkanı, Kurumsal Yönetim ve Denetimden Sorumlu Komite Üyesi.	Boğaziçi Üniversitesi İdari Bilimler Fakültesi – İşletme (1983), 40+ yıl yatırım ve fon yönetimi deneyimi	Finansal piyasalar, yatırım fonları, sürdürülebilir finans ve risk yönetimi	ESG finansal açıklamalarına ve risk analizlerine destek potansiyeli yüksek; bağımsız üye olarak şeffaflık ve etik uyum gözetimini sağlamaktadır.
Merve UÇAR	Bağımsız Üye	Yok	Kurumsal Yönetim ve Denetimden Sorumlu Komite Başkanı, Riskin Erken Saptanması Komitesi Üyesi.	Okan Üniversitesi Hukuk Fakültesi (2017), 7+ yıl hukuki danışmanlık deneyimi	Uyum, etik yönetim, çevresel ve sosyal sorumluluk politika geliştirme	Şirket içinde etik kuralların, uyum politikalarının ve yasal sorumlulukların takibini sağlamaktadır.

[Yönetim üyelerimizin özgeçmişlerini incelemek için tıklayınız.](#)

Üst Yönetim ve İcra Yapısı

Şirketimizde Yönetim Kurulu Başkanı, Yönetim Kurulu Üyeleri ve Mali İşler Müdürü'nden oluşan üst yönetim ekibi, karar alma süreçlerinde koordineli biçimde çalışmakta ve icra komitesi benzeri bir yapı olarak görev yapmaktadır.

Bu yapı, stratejik ve operasyonel konuların etkin biçimde değerlendirilmesini, gerekli aksiyonların hızlı ve doğru şekilde alınmasını sağlamaktadır. Yönetim Kurulu'nun genel gözetimi altında faaliyet gösteren bu ekip, finansal yönetim, yatırım planlaması ve operasyonel verimlilik konularında alınacak kararların hazırlanması ve uygulanmasında önemli bir rol üstlenmektedir.

Komiteler ve Destek Yapıları

YK Bünyesinde Oluşturulan Komiteler:

Frigo-Pak'ta sürdürülebilirlik konularının gözetimi, risklerin yönetimi ve iç kontrol süreçlerinin güçlendirilmesi amacıyla Yönetim Kurulu bünyesinde üç ana komite faaliyet göstermekte olup, 2024 yılında Yönetim Kurulu gözetiminde kurulan **Sürdürülebilirlik Komitesi**'nin faaliyetlerine 2025 yılı raporlama döneminde başlaması planlanmaktadır.

Yönetim kurulu yapılanması gereği ayrıca **Aday Gösterme Komitesi** ve **Ücret Komitesi** kurulmamış olup, bu komitelerin görevleri **Kurumsal Yönetim Komitesi** tarafından yerine getirilmektedir. Yönetim Kurulu, bu komitelerin düzenli raporları aracılığıyla sürdürülebilirlik risk ve fırsatlarını izlemekte; TSRS 1 ve TSRS 2 Standartları'nda öngörülen şeffaflık, hesap verebilirlik ve risk gözetimi ilkeleri doğrultusunda faaliyet göstermektedir.

Komitelere ilişkin detaylı bilgiler aşağıda sunulmuştur:

1) Denetimden Sorumlu Komite

Denetimden Sorumlu Komite'nin temel amacı; Frigo Pak'ın finansal raporlama, muhasebe ve iç kontrol sistemlerinin sağlıklı biçimde işlemlerini temin etmek, finansal bilgilerin doğruluğunu ve şeffaflığını güvence altına almaktır. Komite, Yönetim Kurulu'na bağlı olarak çalışmakta ve bağımsız denetim sürecinin etkinliğini izlemektedir.

Komite; bağımsız denetim kuruluşlarının seçimi, performans değerlendirmesi ve bağımsızlık ilkelerinin gözetiminden sorumludur. Ayrıca, finansal tablo ve raporlamaların gerçeğe uygunluğu ile muhasebe politikalarının uyumunu denetlemekte, tespit ettiği bulguları ve önerilerini yazılı olarak Yönetim Kurulu'na sunmaktadır.

Denetimden Sorumlu Komite, iki bağımsız yönetim kurulu üyesinden oluşmaktadır. Komite çalışmalarını yıl içinde düzenli aralıklarla yürütmekte; iç kontrol, finansal denetim ve şikâyet inceleme süreçlerini gizlilik esasına göre sürdürmektedir.

2) Kurumsal Yönetim Komitesi

Frigo Pak Kurumsal Yönetim Komitesi, şirketin kurumsal yönetim ilkelerine uyumunun izlenmesi, çıkar çatışmalarının önlenmesi ve paydaş iletişiminde şeffaflığın güçlendirilmesi amacıyla görev yapmaktadır. Komite, Yönetim Kurulu'na bağlı olarak faaliyet göstermekte olup; kurumsal yönetim uygulamalarının etkinliğini artırmak, yatırımcı ilişkileri ve kamuyu aydınlatma süreçlerini güçlendirmek üzere çalışmalar yürütmektedir.

Komite, ayrıca **Ücret Komitesi** ve **Aday Gösterme Komitesi** işlevlerini de yerine getirmektedir. Bu kapsamda; Yönetim Kurulu'na uygun adayların belirlenmesi, performans değerlendirme sistemlerinin geliştirilmesi ve kariyer planlama yaklaşımlarının gözetimi konularında çalışmalar yapılmaktadır.

Kurumsal Yönetim Komitesi, Şirketin varlığını ve itibarını etkileyebilecek risklerin erken tespiti konusunda da yönetsel değerlendirmelerde bulunmakta ve iyileştirme önerilerini Yönetim Kurulu'na sunmaktadır. Komite, kendi yetki ve sorumluluk alanı içinde hareket etmekle birlikte nihai karar yetkisi Yönetim Kurulu'na aittir. Üyeleri, icrada görevli olmayan yönetim kurulu üyeleri arasından seçilmekte olup icra başkanı veya genel müdür komitede görev almamaktadır.

3) Riskin Erken Saptanması Komitesi

Riskin Erken Saptanması Komitesi, Frigo Pak'ın varlığını, gelişmesini ve devamlılığını etkileyebilecek stratejik, finansal, operasyonel ve hukuki risklerin erken tespiti, değerlendirilmesi ve etkilerinin azaltılmasına yönelik faaliyetleri yürütmektedir. Komite, şirketin kurumsal risk alma profiline uygun olarak risk yönetimi süreçlerini gözden geçirmekte; mali oranlar, kredi riskleri ve makroekonomik göstergeler (faiz, kur, enflasyon vb.) üzerindeki etkileri analiz etmektedir.

Komite, yıl içerisinde Yönetim Kurulu'na düzenli raporlamalar sunmuş ve 2024 döneminde toplam altı (6) toplantı gerçekleştirmiştir. Toplantılar, üye sayısının çoğunluğuyla yapılmakta ve alınan kararlar yazılı hale getirilerek kayıt altına alınmaktadır. Riskin Erken Saptanması Komitesi, risklerin doğru şekilde tanımlanması ve şirketin sürdürülebilir büyüme hedefleriyle uyumlu biçimde yönetilmesi amacıyla faaliyet göstermektedir.

2025 yılında Frigo Pak'ta kurumsal yönetim yapısının sürdürülebilirlik ilkeleriyle daha bütüncül biçimde entegre edilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, komitelerin görev alanları çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) konularını kapsayacak şekilde genişletilecektir.

Kurumsal Yönetim Komitesi, sürdürülebilirlik performansının kurumsal yönetim ilkeleriyle bütünleşmesini ve yönetim kademelerinde sürdürülebilirlik yetkinliklerinin geliştirilmesini sağlayacaktır. Denetimden Sorumlu Komite, çevresel ve sosyal göstergelerin iç denetim sistemine dâhil edilmesiyle veri güvenilirliğini güçlendirecek; Riskin Erken Saptanması Komitesi ise **iklim değişikliğiyle bağlantılı fiziksel ve geçiş risklerini düzenli olarak izleyip raporlayacaktır.**

Bu gelişim adımlarıyla birlikte, Frigo Pak'ın komiteleri sürdürülebilirlik hedeflerinin karar alma süreçlerine **sistematiik biçimde entegre edilmesini** sağlayarak, şirketin uzun vadeli değer yaratma kapasitesini güçlendirecektir.

4) Sürdürülebilirlik Komitesi

2024 yılı sonunda Yönetim Kurulu kararıyla Frigo Pak bünyesinde **Sürdürülebilirlik Komitesi**³ kurulmuştur. Komite, sürdürülebilirlik faaliyetlerine yönelik strateji ve hedeflerin belirlenmesi, uygulanmasının izlenmesi, performans göstergelerinin değerlendirilmesi ve gerekli durumlarda iyileştirme önerilerinin geliştirilmesinden sorumludur.

Komitenin görev alanı, toplantı sıklığı, raporlama zinciri ve karar alma süreçleri '**Sürdürülebilirlik Komitesi Görev ve Çalışma Esasları Dokümanı**'nda tanımlanmıştır. Bu çerçevede komite, yılda en az iki kez toplanacak; çevre, enerji, iş sağlığı ve güvenliği, tedarik zinciri ve toplumsal sorumluluk alanlarındaki gelişmeleri Yönetim Kurulu'na raporlayacaktır. Bununla birlikte, 2024 raporlama döneminde, Yönetim Kurulu ve icra düzeyi için **Sürdürülebilirlik Sorumluluk Matrisi** hazırlanarak; RACI (Responsible–Accountable–Consulted–Informed) çerçevesinde yetki, sorumluluk ve hesap verebilirlik tanımları yapılmıştır.

Komite'nin sekreteryası 2025 yılı itibarıyla **Fabrika Müdürü/Sürdürülebilirlik Direktörü** tarafından yürütülecek; toplantı gündemleri, alınan kararlar ve izleme çıktıları yıllık sürdürülebilirlik gözden geçirmesi sürecine entegre edilecektir.

³ Komite'nin resmi kuruluşundan önce, 2024 yılı boyunca sürdürülebilirlik yönetiminin kurumsal yapılara entegrasyonu, ilgili birimlerin rol ve sorumluluklarının tanımlanması ile raporlama süreçlerinin uyumlaştırılmasına yönelik hazırlık çalışmaları yürütülmüştür. Bu hazırlık süreci, Sürdürülebilirlik Komitesi'nin 2025 raporlama döneminde faaliyetlere dahil edilmesi için gerekli kurumsal altyapıyı oluşturmıştır.



Çalışma Grupları

Frigo Pak, 2025 yılı itibarıyla sürdürülebilirlik yönetim yapısını güçlendirmek amacıyla; enerji yönetimi, çevre, kalite, üretim, İSG, finans ve insan kaynakları birimlerini Sürdürülebilirlik Komitesi'ne bağlı Çalışma Grupları altında yeniden organize edecektir. Bu gruplar;

- Operasyonel düzeyde enerji, su, atık ve İSG performansının izlenmesi ve teknik verilerin raporlanması
- Stratejik düzeyde AB Yeşil Mutabakatı, karbon regülasyonları, tedarik zinciri sürdürülebilirliği uyum süreçlerini ve BRCGS uygunsuzluklarının takibini
- Destek düzeyinde çalışan farkındalığı, kurumsal sosyal sorumluluk projeleri ve ÇSY verilerinin finansal raporlamaya entegrasyonunu yürütecektir.

Tüm çalışma grupları, belirlenecek olan performans göstergeleri doğrultusunda ÇSY Hedef Kartları oluşturacak ve faaliyet sonuçlarını düzenli olarak Sürdürülebilirlik Komitesi'ne raporlayacaktır.

Yetkinlikler ve Kapasite Geliştirme Faaliyetleri

Frigo Pak, sürdürülebilirlik yönetiminin etkin biçimde yürütülebilmesi için organizasyonel kapasitenin geliştirilmesine stratejik düzeyde önem vermektedir. Yönetim Kurulu ve üst yönetim için 2025 yılında TSRS Standartları ve iklim farkındalığına yönelik eğitim programları düzenlenecektir.

Buna ek olarak, sürdürülebilirlik konularında görev alan personelin bilgi, beceri ve yetkinliklerinin geliştirilmesine yönelik eğitim planları hazırlanacaktır. Bu doğrultuda, 2025 yılında yürürlüğe girecek Sürdürülebilirlik Politikası kapsamında; çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) temalarının kurum genelindeki eğitim müfredatına entegre edilmesi esas alınacaktır.

Ayrıca, Frigo Pak satın alma süreçlerinde çevresel ve sosyal sorumluluk kriterlerini güçlendirmeye yönelik Satın Alma Politikası'na ÇSY kriterlerini entegre etmeyi ve sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi yaklaşımını 2025 itibarıyla uygulamaya almaya planlamaktadır.

İç Kontrol ve Denetim Mekanizmaları

Frigo Pak'ta **kurumsal risk yönetimi** süreci, **Riskin Erken Saptanması Komitesi** ile **Denetim Komitesi** gözetiminde yürütülmektedir. Bu iki komite, düzenli toplantılar ve iç denetim faaliyetleri aracılığıyla risklerin tanımlanması, ölçülmesi, izlenmesi ve kontrol edilmesine yönelik uygulamaları denetlemektedir.

Riskin Erken Saptanması Komitesi, yılda en az altı kez toplanarak **“İç Denetim Prosedürü”** ve **“Çevre Yönetimi Prosedürü”** kapsamında planlı kontroller yürütülmektedir. Ayrıca, BRCGS V9 denetimleri kapsamında tespit edilen bulgulara ilişkin düzeltici ve önleyici faaliyetlerin (DÖF) takibini sağlamaktadır.

Yönetim Kurulu onayıyla yürütülen politika ve prosedürler, Frigo Pak'ın risk yönetim sistemine yön vermekte; risklerin tanımlanması, ölçülmesi, izlenmesi ve kontrol edilmesine ilişkin sorumluluklar açık şekilde tanımlanmaktadır.

2025 yılı itibarıyla, sürdürülebilirlik ve iklimle bağlantılı risklerin mevcut risk yönetimi sistemine entegre edilmesi planlanmaktadır. Bu kapsamda:

- ✓ **İklim Risk Kontrol Listesi**, iç denetim süreçlerine dahil edilecektir.
- ✓ ÇSY ve iklimle ilgili riskleri, **Kurumsal Risk Envanterine** entegre edilerek tek bir çatı altında birleştirilecektir.
- ✓ Risklerin sistematik biçimde izlenebilmesi amacıyla **ÇSY Risk İzleme Sistemi** geliştirilecektir.

Söz konusu sistemde; fiziksel riskler, geçiş riskleri, sosyal ve tedarik zinciri riskleri belirlenen göstergeler aracılığıyla izlenecek ve düzenli olarak Yönetim Kurulu'na raporlanacaktır.

Frigo Pak, 2024 yılı itibarıyla iklim değişikliğiyle bağlantılı risklerin etkilerini değerlendirmeye başlamıştır. 2025 yılında hazırlanacak İklim Risk ve Fırsat Envanteri ile bu risklerin TSRS 2 Paragraf 6(a) sınıflandırmasına uygun olarak tanımlanması ve raporlanması hedeflenmektedir. Ayrıca, 2024 raporlama döneminde enerji, su, atık ve karbon göstergelerini içeren bir İklim-ÇSY Gösterge Seti oluşturulmuş olup, bu göstergelerin düzenli olarak izlenmesi ve **dönemlik bazda Sürdürülebilirlik Komitesi ile Yönetim Kurulu gündeminde değerlendirilmesi** sağlanacaktır.

Acil Durum ve Kriz Yönetimi Alt Sistemi

Frigo Pak'ta acil durum, kriz yönetimi ve iş sürekliliği süreçleri, İç Kontrol Mekanizması'nın tamamlayıcı bir bileşeni olarak yapılandırılmıştır. Bu süreçlerin gözetim sorumluluğu Yönetim Kurulu'na aittir ve uygulamalar, **“Acil Durum Eylem ve Kriz Yönetimi Prosedürü”** kapsamında yürütülmektedir.

Prosedür; Kriz İdare Takımı (lider, sözcü ve ilgili müdürlerden oluşmaktadır) ile Acil Durum Ekiplerini (arama-kurtarma ve tahliye, yangınla mücadele, ilkyardım) tanımlamakta ve bu birimler arasında koordinasyonun sağlanmasını düzenlemektedir. Ayrıca, medya ve paydaş iletişimi mekanizmaları oluşturulmakta; sözcülük faaliyetleri bilginin doğruluğu, tutarlılığı ve şeffaflığı ilkeleri doğrultusunda yürütülmektedir.

Kamu kurumlarıyla bildirim ve koordinasyon süreçleri düzenlenmekte, kriz yönetimi yapısının işleyişi tatbikat ve denetim çıktılarıyla izlenmekte ve sonuçlar üst yönetime raporlanmaktadır.

Frigo Pak; çalışan, müşteri, ürün güvenliği ve operasyon sürekliliğini etkileyebilecek olaylara karşı tanımlı, test edilmiş ve güncel tutulan süreçler işletmektedir. Bu kapsamda prosedür; deprem, yangın, sel, elektrik ve su kesintileri, amonyak/doğalgaz ve kimyasal sızıntıları, ürün kontaminasyonu, saldırı-sabotaj ve toplumsal olaylar gibi riskler için olay öncesi önlem, olay anı müdahale ve olay sonrası toparlanma adımlarını kapsamaktadır.

Süreç dahilinde; riskin erken tespiti, yetkili mercilere zamanında bildirim, ürünlerin ayrılması veya izolasyonu, gerektiğinde imha ya da güvenli yeniden proses uygulamaları yapılmakta; ardından kayıt ve raporlama süreçleri yürütülmektedir.

Prosedürde ayrıca; amonyak algılama ve alarm eşikleri, alternatif su temini (havuz sistemleri), soğuk depo ve enerji kesintisi senaryoları ile geri çağırma tatbikatları tanımlanmakta; bu uygulamalar belirli aralıklarla test edilerek sürekli iyileştirilmektedir.

Ücretlendirme ve Performans İlişkisi

Frigo Pak'ta yönetim kurulu başkan ve üyelerine ödenecek ücretler, esas sözleşme ve ilgili mevzuat uyarınca Genel Kurul tarafından belirlenmekte; bağımsız üyelerin ücretleri bağımsızlığı koruyacak düzeyde tespit edilmektedir. Üst düzey yöneticilerin ücretleri; görev ve sorumlulukların kapsamı, tecrübe ve yetkinlik düzeyi ile şirketin strateji ve politikaları dikkate alınarak Yönetim Kurulu tarafından belirlenmektedir. Aynı bir Ücret Komitesi bulunmamakta; Kurumsal Yönetim Komitesi, Ücret ve Aday Gösterme Komitesi görevlerini yerine getirmektedir.

Frigo Pak'ın insan kaynakları politikası; eşitlik, liyakat ve şeffaflık ilkelerine dayanmaktadır. Çalışanlara güvenli ve sağlıklı çalışma ortamı sunulmakta, sürekli eğitimlerle kurumsal kültürün güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, **"eşit işe eşit ücret"** ilkesi benimsenmiş olup Ücretlendirme uygulamalarının finansal sürdürülebilirlik ve şirketin risk iştahı çerçevesinde yürütülmektedir.

Mevcut durumda, sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğiyle bağlantılı performans göstergelerine doğrudan bağlı bir ücretlendirme mekanizması bulunmamakta birlikte, ilerleyen dönemde bu göstergelerin tanımlanarak yönetim ve çalışan performans sistemlerine entegre edilmesi planlanmaktadır. Bu yaklaşım, sürdürülebilirlik hedeflerinin tüm organizasyon genelinde benimsenmesini ve sorumluluk bilincinin yaygınlaştırılmasını amaçlamaktadır.

2025 Gelişim Planı – Yönetim Kurulu Düzeyinde

Frigo Pak, 2025 yılı itibarıyla sürdürülebilirlik yönetim yapısını güçlendirmek ve Yönetim Kurulu düzeyinde stratejik kapasiteyi artırmak amacıyla bir **"Gelişim Planı"** oluşturmuştur.

Bu plan, TSRS 1 ve TSRS 2 standartlarında öngörülen yönetim, strateji, risk yönetimi ve performans göstergeleri ilkeleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Amaç, Yönetim Kurulu'nun sürdürülebilirlik ve iklimle bağlantılı konularda bilgi düzeyini, karar alma süreçlerine entegrasyon yetkinliğini ve gözetim sorumluluğunu sistematik biçimde geliştirmektir.

Aşağıdaki tablo, 2025 yılı boyunca Yönetim Kurulu nezdinde gerçekleştirilecek planlı faaliyetleri, bunların amaçlarını, sorumlu birimleri ve zamanlama takvimini göstermektedir.

Faaliyet	Amaç	Sorumlu / Katılımcı
Yönetim Kurulu ve üst yönetim için TSRS 1 ve TSRS 2 eğitiminin gerçekleştirilmesi	Yönetim Kurulu üyelerinin iklim ve sürdürülebilirlik konularındaki okuryazarlığının artırılması ve stratejik karar alma süreçlerine entegrasyonun sağlanması hedeflenmektedir.	Tüm Yönetim Kurulu Üyeleri
Sürdürülebilirlik Politikası'nın hazırlanması ve yürürlüğe alınması	Kurumsal sürdürülebilirlik yaklaşımının şirket stratejisiyle bütünleştirilmesi ve politika düzeyinde kurumsallaştırılması amaçlanmaktadır.	Sürdürülebilirlik Komitesi
ÇSY Gösterge Seti raporlama döngüsünün oluşturulması ve Kurul gündemine alınması	Performans göstergelerinin izlenmesi, raporlanması ve Yönetim Kurulu karar süreçlerine düzenli olarak entegre edilmesi sağlanmaktadır.	Sürdürülebilirlik Komitesi + İç Denetim
ÇSY KPI'larının belirlenmesi ve performans-ücret modeline entegrasyonu	Ücretlendirme sisteminin sürdürülebilirlik hedefleriyle ilişkilendirilmesi ve yönetsel teşvik uyumunun güçlendirilmesi amaçlanmaktadır.	Yönetim Kurulu + İnsan Kaynakları
Bağımsız üyeler için ÇSY ve Sürdürülebilir Finans eğitiminin düzenlenmesi	Stratejik karar süreçlerinde sürdürülebilir finans, iklim riski ve etik yönetim farkındalığının artırılması planlanmaktadır.	Bağımsız Üyeler
Komite görev alanlarının ÇSY konularını kapsayacak şekilde genişletilmesi	Kurumsal yönetim, denetim ve risk yönetimi komitelerinin sürdürülebilirlik ilkeleriyle bütüncül biçimde uyumlaştırılması hedeflenmektedir.	Yönetim Kurulu Sekreteryası
Sürdürülebilirlik Komitesi'nin ilk yıllık raporlamasının hazırlanması	2024 dönem çıktılarının değerlendirilmesi ve 2025 performans planlarının Yönetim Kurulu'na sunulması amaçlanmaktadır.	Sürdürülebilirlik Komitesi Sekreteryası

STRATEJİ



Tarladan Sofraya Stratejik Yaklaşım

Gıda sektörü, tarımsal üretime dayalı yapısı nedeniyle iklim değişikliğinin etkilerine karşı yüksek düzeyde etkilenebilir sektörlerden biridir. Artan sıcaklıklar, su kaynaklarındaki azalma ve enerji maliyetlerindeki yükseliş, üretim maliyetlerinden tedarik zinciri güvenliğine kadar tüm süreçleri etkilemektedir. Bu koşullar altında Frigo-Pak, faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini güvence altına almak amacıyla çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları bütünləştiren bir stratejik çerçeve geliştirmiştir.

Frigo-Pak'ın sürdürülebilirlik stratejisi, “kaynak verimliliği, düşük karbon ekonomisine geçiş ve tedarik zinciri dayanıklılığı” ilkeleri üzerine kurulu olup, temel yapı taşları aşağıdaki gibidir:

- ✓ **Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kullanımı:** Üretim süreçlerinde enerji tüketiminin azaltılması, verimliliğin artırılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranının yükseltilmesi
- ✓ **Döngüsel Ekonomi:** Üretim yan ürünlerinin yeniden değerlendirilmesi ve atık miktarının azaltılması
- ✓ **Plantasyon Programı:** Tarımsal üretim alanlarının genişletilmesiyle hammadde arz güvenliği güçlendirilmesi
- ✓ **İzlenebilirlik:** Kritik hammaddelerin tedarik zinciri boyunca izlenebilirliğinin sağlanması
- ✓ **İklim Adaptasyonu:** Çok bölgeli tedarik yapısı, su ve enerji verimliliği yatırımlarıyla iklim değişikliğine karşı işletme dayanıklılığının artırılması

Frigo Pak, sürdürülebilirlik stratejisini **TSRS 2** kapsamında tanımlanan kısa, orta ve uzun vadeli analiz yaklaşımına dayandırmaktadır. Bu çerçevede, şirketin sürdürülebilirlik stratejilerine ait vade tanımları;

- Şirket varlıklarının ekonomik ömrü,
- Altyapı dayanıklılığı,
- İklimle bağlantılı etkilerin ortaya çıkış süresi

dikkate alınarak belirlenmiştir.

Dönem / Vade	Yıl Aralığı	Tanım (Kapsam & Karar Tipi)
Kısa Vade	0–1 yıl	Operasyonel ve uyum odaklı, kısa sürede uygulanabilir önlemleri kapsamaktadır. Günlük veya aylık planlama esas alınmakta, bütçe yapısı ağırlıklı OPEX temellidir. Amaç: Kesinti ve uyumsuzlukları önlemek, operasyonel verimliliği korumak ve maliyet artışlarını sınırlamak.
Orta Vade	1–3 yıl	Süreç, tedarik ve yatırım modelinde yapısal iyileştirmeleri içermektedir. Yıllık veya çeyreklik yatırım planları hazırlanmakta, OPEX + CAPEX karması uygulanmaktadır. Amaç: Maliyet yoğunluğunu azaltmak, pazar ve tedarik kırılganlıklarını düşürmek, uyum yükümlülüklerini karşılamak.
Uzun Vade	3+ yıl	İş modeli ve portföyde stratejik dönüşüm sürecini ifade etmektedir. Çok yıllık CAPEX yatırımları ve pazar stratejileri bu dönemde planlanmaktadır. Amaç: İklim risklerine dayanıklı, düşük karbon ve düşük su ayak izine sahip, çeşitlendirilmiş ve dirençli bir yapı oluşturmak.

Her bir vade için, işletme faaliyetleri üzerinde önemli finansal etkiler yaratma potansiyeli taşıyan iklimle bağlantılı konular ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

- **Kısa vadede**, enerji ve lojistik süreçlerinden kaynaklanan karbon maliyetleri ile Avrupa Birliği'nde yürürlüğe alınacak Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Yönetmeliği (Packaging and Packaging Waste Regulation, PPWR) ve Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (Extended Producer Responsibility, EPR) kapsamında oluşabilecek uyum yükümlülükleri öne çıkmaktadır.
- **Orta vadede**, enerji verimliliği uygulamaları, su geri kazanımı ve ambalaj dönüşümü yatırımları temel geliştirme alanları olarak öngörülmektedir.
- **Uzun vadede** ise, su kıtlığı, kronik sıcaklık artışı ve tarımsal rekolte dalgalanmaları işletme faaliyetleri üzerinde etkili olabilecek başlıca fiziksel riskler olarak değerlendirilmektedir.

Belirlenen konular, Frigo-Pak'ın iklim değişikliği politikası ve şirketin üyesi olduğu sektörel birliklerin (İstanbul Ticaret Odası, İnegöl Ticaret Odası, Uludağ Meyve Sebze Mamulleri İhracatçıları Birliği) benimsediği pozisyonlarla tutarlıdır. Bu yaklaşım hem ulusal mevzuat hem de Paris Anlaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesindeki yükümlülüklerle uyumlu bir geçiş yolunu desteklemektedir.

Şirket, hangi risklerin ve fırsatların finansal olarak önemli etki yaratabileceğini belirlemek amacıyla hem etki analizi hem de senaryo analizi yöntemlerini birlikte kullanmaktadır. Etki analizi; enerji, su, ambalaj ve tedarik zinciri unsurlarını kapsayacak şekilde yürütülmekte, bu analizlerde olasılık–etki matrisleri ve önemlilik puanlama sistemi kullanılmaktadır. Senaryo analizi ise, farklı iklim senaryoları temelinde yürütülmekte olup, kullanılan modeller ve sonuçlar **“Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği”** bölümünde ayrıntılı biçimde sunulmaktadır.

Sektör ve coğrafya bazında riskler ayrıca detaylı biçimde ele alınmaktadır. Tedarik zinciri coğrafi dağılımı ve bölgesel risk analizleri, su kaynaklarına erişim, tarımsal verimlilik ve iklim adaptasyonu gibi unsurlar dikkate alınarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda yapılan bölgesel analizlerin sonuçları ve olası iklim etkilerine ilişkin öngörüler **“Risk Bazlı Senaryo Sonuçları”** bölümünde ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Faaliyetler, Strateji ve Finansal Planlama Üzerindeki Etkisi

İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar

Frigo-Pak faaliyetlerini yürütürken iklim değişikliğiyle bağlantılı risk ve fırsatları çok boyutlu bir bakış açısıyla değerlendirmekte ve bu etmenleri iş modelinin ayrılmaz bir parçası olarak ele almaktadır.

- Fiziksel riskler;** artan sıcaklık dalgaları, kuraklık, aşırı yağış ve don olayları gibi meteorolojik düzensizliklerin tarımsal verim üzerinde yarattığı olumsuz etkileri kapsamaktadır. Bu riskler, özellikle mandalina, greyfurt, portakal, enginar, şeftali ve erik gibi tarımsal hammaddelere dayalı üretim zincirinde, kalite ve tedarik sürekliliği üzerinde baskı oluşturma potansiyeline sahiptir.
- Geçiş riskleri** ise, küresel iklim politikalarının sıkışmasıyla ortaya çıkan düzenleyici yükümlülükler ve piyasa dinamiklerini içermektedir. AB Yeşil Mutabakatı, Sınırdaki Karbon Düzenlemesi (CBAM), yeni Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Yönetmeliği (PPWR/EPR) ile izlenebilirlik ve gıda güvenliği standartları, Frigo-Pak'ın ihracat stratejisi açısından önemli uyum gereksinimleri yaratmaktadır.

Buna karşın, iklim değişikliğiyle bağlantılı risklerin yönetimi süreci, Frigo-Pak için çevresel ve operasyonel dönüşümü hızlandıran önemli fırsatlar da sunmaktadır. **Enerji verimliliği, yenilenebilir enerjiye geçiş, döngüsel ekonomi uygulamaları, bitkisel plantasyon yatırımları ve ürün portföy çeşitlendirmesi**, Frigo-Pak'ın hem çevresel performansını hem de rekabet gücünü güçlendiren fırsatlar olarak ön plana çıkmaktadır. Bu kapsamda, düşük karbonlu ürün geliştirme, ambalaj hafifletme, geri dönüştürülmüş içerikli malzeme kullanımı ve coğrafi pazar çeşitlendirmesi gibi stratejik adımlar atılmaktadır.

Risk Değerlendirme Yaklaşımı

Frigo-Pak'ta risk değerlendirme süreci, kurumun faaliyet yapısı ve risk iştahına göre özelleştirilmiş bir puanlama sistemiyle yürütülmektedir. Geleneksel 1–5 ölçekli matrisler yerine **1, 2, 4, 7 ve 11** puan aralıkları kullanılmakta; bu yöntem risklerin önem düzeylerini daha net ayırt etmeyi ve stratejik önceliklendirmeyi sağlamaktadır. Puanlama sistemi, COSO ERM ve ISO 31000 çerçeveleriyle uyumlu olarak uygulanmaktadır.

Olasılık Değerlendirme Kriterleri	
Not	Genel tanım

1 (Çok Düşük)	Nadir koşullar gerçekleşirse olur.
2 (Düşük)	Düşük ihtimalle, birkaç koşul aynı anda olursa.
4 (Orta)	Bazı özel koşullarda zaman zaman.
7 (Yüksek)	Birçok koşulda zaman zaman.
11 (Çok Yüksek)	Süreğin parçası/çok yüksek olasılık.

Etki Değerlendirme Kriterleri	
Not	Genel tanım

1 (Çok Hafif)	İhmal edilebilir çevresel/iş etkisi.
2 (Hafif)	Kısa sürede bertaraf edilebilir.
4 (Orta)	Kaynak ve süre gerektirir.
7 (Ciddi)	Uzun süre ve ciddi kaynak gerektirir.
11 (Çok Ciddi)	Geri döndürülmesi çok zor; ağır sonuç.

Karar Eşiği (Risk Puanı → Eylem)	
Formül: Risk Puanı = Olasılık × Etki (min 1, maks 121)	
Risk Puanı	Düzy

1 – 8	Önemsiz / Çok Düşük
9 – 20	Düşük
21 – 40	Orta
41 – 77	Yüksek
≥ 78	Kritik

İklimle İlgili Geçiş Riskleri:

1) Karbon Geçiş Maliyeti (Enerji & Lojistik/ETS)

Başlık	İçerik
Riskin Açıklaması	Elektrik, doğalgaz ve yakıt fiyatlarına eklenen karbon maliyeti ile AB-ETS/deniz ETS ve karayolu karbon kuralları; yıkama–dolum–CIP/RO ⁴ –soğutma gibi enerji yoğun proseslerde ve ihracat lojistiğinde belirgin bir maliyet baskısı yaratır.
Riskin Türü	Geçiş riski (karbon fiyatı, ETS), operasyonel/finansal. <i>Bu bir geçiş riskidir (karbon fiyatı/ETS kaynaklı) ve operasyonel–finansal etkiler doğurur.</i>
Riskin Vadesi	Kısa–Orta (0–3 yıl) <i>Kısa–orta vadede doğrudan maliyet artışı görülür; orta–uzun vadede verimlilik ve yakıt/enerji dönüşümü yatırımları gündeme gelir.</i>
Değer Zincirindeki Yeri	Fabrika içi enerji kullanımı (yardımcı tesisler, soğutma, kazanlar, CIP /RO) ve downstream lojistik (FOB/CF denizyolu, karayolu) ana etki alanlarıdır.
İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	COGS ⁵ ve navlun birim maliyeti yükselir; marj baskısı artar. Düşük karbonlu tedarik/taşıma seçeneklerine kayma ve fiyat güncellemesi/sözleşme revizyonu ihtiyacı doğar.
Etki Türü	Maliyet/COGS, OPEX, CAPEX (yatırım) ve fiyatlama etkileri birlikte oluşur.
Risk Yoğunlaştığı Coğrafi Alanlar	Türkiye kaynaklı enerji maliyetleri; AB hatları/rotaları (özellikle DE ve UK) – deniz ETS kapsamı.
Şiddet	7 – Yüksek
Olasılık	7 – Ciddi
Risk Puanı	49
Risk Seviyesi	Yüksek
Strateji, Karar Verme Üzerindeki Etkiler	Enerji verimliliği ve atık ısı projeleri önceliklenir; sözleşmelere karbon maliyeti endeksi eklenir, rota/taşıyıcı seçimleri CO ₂ e/TEU metrikleriyle yapılır.
Adaptasyon ve Aksiyonlar	➤ ISO 50001, kompresör–kazan–soğutma optimizasyonu, düşük GWP soğutkan planı; ➤ Elektrik tedarik sözleşmesi, PPA/YEKA opsiyonları; ➤ Denizde ETS-uyumlu taşıyıcı & doluluk optimizasyonu; ➤ Müşterilerle karbon pass-through klostları.
Aksiyonun Karşılanacağı Finans Kalemi / Kaynağı	Kısa vadeli OPEX: enerji sözleşmesi optimizasyonu, talep tarafı yönetimi, rota/taşıyıcı seçimi, karbon muhasebesi ve raporlama giderleri, ETS ek ücretlerinin yönetimi. Orta–uzun vadeli CAPEX: ısı geri kazanımı, VFD/kompresör değişimi, izolasyon, yüksek verimli kazan/soğutma, düşük GWP soğutkan dönüşü, scada/EMS, güneş/PPA bağlantı yatırımları. Çalışma sermayesi: ETS/karbon ek ücretleri ve navluna yansıyan surcharge ödemeleri, fiyat geçiş sürecinde marj tamponu.
Finansal Etkiler	➤ Enerji faturası ve navlun (ETS surcharge) artışları; COGS ve dağıtım maliyetlerinde yükseliş. ➤ Uyum/muhasebe ve müşteri raporlaması için ek OPEX. ➤ Fiyat geçişi gecikirse EBITDA marjında erime; sözleşme revizyonu yapılamazsa kârlılık riski. ➤ Rota/taşıyıcı değişimlerinin tedarik/teslim planlarına yansımalarıyla gecikme ve ek maliyet ihtimali.
Riskin Etkilediği Finans Kalemi	➤ COGS (enerji + lojistik), ➤ OPEX (raporlama/karbon muhasebesi, danışmanlık), ➤ CAPEX (verimlilik ve yakıt dönüşümü), ➤ Fiyatlama/gelir (pass-through oranına bağlı).
Birincil Finansal Etki	Birim ürün maliyeti artışı ve bunun sonucunda EBITDA marjında baskı. Maliyet artışlarının fiyatlara yeterince yansıtılamaması durumunda, brüt kâr doğrudan etkilenir.

⁴ Clean-In-Place / Yerinde Temizlik Sistemi

⁵ Satılan Malın Maliyeti

2) AB Sürdürülebilirlik ve Uyum Geçiş Riski

Başlık	İçerik
Riskin Açıklaması	AB'de perakendeciler ve düzenleyiciler; PPWR/EPR/SKDM ile ambalaj–metal/cam maliyet ve tasarım dönüşümünü, tedarik tarafında ise MRL/IPM, izlenebilirlik, etik ve sürdürülebilirlik puanı şartlarını dayatıyor. Uyum sağlanamazsa ek maliyet, parti reddi / raf kaybı (delist), tedarikçi rotasyonu, hatta itibar kaybı ortaya çıkıyor.
Riskin Türü	Geçiş riski (hukuki/politika–uyum, ürün tasarımı, itibar/pazar). <i>Bu bir geçiş riskidir: hukuki/politika kaynaklı uyum baskısı, ürün/ambalaj tasarımı, pazar/itibar boyutlarını birlikte etkiler.</i>
Riskin Vadesi	Kısa–Orta (0–3 yıl) <i>Kısa vadede EPR ödemeleri ve denetim OPEX'i başlar; orta vadede kalıp/etiket/LCA–EPD ve veri altyapısı CAPEX gerektirir.</i>
Değer Zincirindeki Yeri	Satın alma–Ar-Ge–Ambalaj Tasarımı–Pazarlama/Etiket–Kalite & Gıda Güvenliği–Sürdürülebilirlik birimleri etkilenir. Upstream (çiftçi/komisyoncu) tarafında izlenebilirlik ve MRL/IPM; downstream 'de perakende denetimleri ve eco-score/raf erişimi belirleyicidir.
İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	EPR €/ton ödemeleri ve kalıp & etiket yatırımları maliyetleri artırır. LCA/EPD doğrulama zorunluluğu gelir. Uygunsuzlukta iade/ret, delist, tedarikçi & kalıp/gramaj değişimi, SKDM'lı metal-cam fiyat farkı, portföyde eco-score/geri dönüşülebilirlik kriterlerine uyum ihtiyacı oluşur.
Etki Türü	Uyum/maliyet (EPR, denetim), pazar/raf erişimi ve itibar üzerinden gelir etkisi.
Risk Yoğunlaştığı Coğrafi Alanlar	AB pazarları (özellikle Almanya & Birleşik Krallık), TR'de Adana/Antalya/İzmir/Bursa tedarik havzaları; metal-cam tedarik zinciri.
Şiddet (Etki)	4 – Orta <i>(delist/ret, EPR maliyetleri ve tasarım CAPEX baskısı)</i>
Olasılık	7 – Ciddi <i>(kısa-orta vadede düzenlemeler & perakendeci şartları yaygın)</i>
Risk Puanı (Olasılık × Etki)	28
Risk Seviyesi	Orta
Strateji, Karar Verme Üzerindeki Etkiler	Ambalajda PCR içerik hedefleri ve cam/teneke gramaj optimizasyonu; LCA bazlı tedarikçi seçimi, doğrudan üretici & sözleşmeli tarım; "uyum skoru"na dayalı onay listesi DE+UK gelir yoğunlaşmasının azaltılması.
Adaptasyon ve Aksiyonlar	➤ EPR bütçesi & raporlama, geri dönüşülebilir tasarım kılavuzu; ➤ 3. taraf LCA/EPD zorunluluğu; ➤ PPWR-uyumlu etiket & green-claims doğrulaması; ➤ ERP tabanlı izlenebilirlik, yılda ≥2 MRL/IPM test planı; ➤ Komisyoncudan üreticiye geçiş; ➤ Uygunsuzlukta acil rotasyon/ikame reçetesi.
Aksiyonun Karşılancığı Finans Kalemi / Kaynağı	OPEX: EPR €/ton ödemeleri, perakende & üçüncü taraf audit/test maliyetleri, izlenebilirlik/veri doğrulama ve green-claims kontrol giderleri. CAPEX: Kalıp/etiket değişimi, gramaj optimizasyonu, LCA/EPD & veri altyapısı (ERP-LIMS-traceability) yatırımları, etiket/ambalaj hat uyarlamaları. Çalışma Sermayesi: Uygunsuzluk nedeniyle iade/ret/delist durumlarında geçici nakit akışı tamponu.
Finansal Etkiler	➤ Ambalaj birim maliyetinde EPR + tasarım kaynaklı artış; SKDM nedeniyle metal-cam girdilerinde fiyat farkı. ➤ Uyum operasyonları için denetim/test/raporlama OPEX'i. ➤ Delist/ret durumlarında satış kaybı ve iade lojistiği maliyeti; yeni tedarikçiye geçiş ve kalıp revizyonu kaynaklı ek giderler. ➤ Eco-score/raf uygunluğuna bağlı promosyon/yerleştirme maliyeti veya fırsat kaybı.
Riskin Etkilediği Finans Kalemi	➤ COGS (ambalaj/metal-cam), ➤ OPEX (uyum, test, denetim, raporlama), ➤ CAPEX (kalıp/LCA-EPD/veri altyapısı), ➤ Gelir/Kârlılık (delist/ret, raf erişimi ve sipariş onayı).
Birincil Finansal Etki	Ambalaj & uyum kaynaklı birim maliyet artışı ve bunun EBITDA marjına baskısı; delist senaryosunda ciro kaybı en kritik ikinci etkidir.

İklimle İlgili Fiziksel Riskler:

1) Aşırı hava olayları (don, aşırı yağış/sel, sıcak dalgası)

Başlık	İçerik
Riskin Açıklaması	Don, sel/aşırı yağış ve sıcak dalgası gibi ani hava olayları; mandalina, greyfurt, biber, enginar ve şeftali tarlalarında kısa sürede verim ve kaliteyi düşürür. Bu durum hasadın gecikmesine ve bazı siparişlerin eksik teslim edilmesine yol açabilir. Özellikle komisyoncu ağıyla çalışılan ürünlerde esneklik sınırlı olduğundan kırılganlık artar.
Riskin Türü	Fiziksel (akut).
Riskin Vadesi	Kısa vade (sezonluk olaylar). <i>Etkiler kısa vadelidir; mevsim içinde, hatta birkaç gün/hafta ölçeğinde gerçekleşir. Bir sezonluk hava olayı tüm hasadı etkileyebilir.</i>
Değer Zincirindeki Yeri	Yukarı yönlü: çiftçi/üretici & komisyoncu (Adana, Antalya, İzmir, Bursa). <i>Risk, değer zincirinin yukarı yönlü kısmında ortaya çıkar. Çiftçiler/üreticiler ve komisyoncular (Adana, Antalya, İzmir, Bursa havzaları) doğrudan etkilenir; tarladaki hasat ve ilk depolama aşamalarında aksamalar görülür.</i>
İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Arz daralınca hammadde birim maliyeti yükselir (COGS↑); şirket spot alım yapmak veya ürün ikamesine gitmek zorunda kalabilir. Tedarikte yaşanan aksama, OTIF (zamanında ve tam teslim) performansını düşürür ve müşteri sözleşmelerinde ceza riskini artırır.
Etki Türü	Başlıca etkiler: tedarik güvenliği (arz kesintisi), maliyet (satın alma fiyatlarının artışı) ve teslimat performansı (gecikme/eksik teslim).
Risk Yoğunlaştığı Coğrafi Alanlar	Akdeniz/Ege tedarik havzaları (Adana, Antalya, İzmir, Bursa). <i>Akdeniz ve Ege'nin tarımsal tedarik havzaları (Adana, Antalya, İzmir, Bursa) bu riske en açık bölgelerdir.</i>
Şiddet	4 – Orta
Olasılık	7 – Ciddi
Risk Puanı	28
Risk Seviyesi	Orta
Strateji, Karar Verme Üzerindeki Etkiler	Şirket, riski azaltmak için çok bölgeli tedarik kurgular, kritik ürünlerde doğrudan üretici sözleşmeleri yapar ve erken alım/güvence hacmi oluşturur. Müşteri sözleşmelerine mücbir-iklim klozu eklenmesi, ceza riskini yönetmek açısından önemlidir.
Adaptasyon ve Aksiyonlar	Havza bazlı çoklu tedarik ve tarla meteoroloji uyarı sistemi entegrasyonu kurulması. Çiftçilerle sözleşmeli tarım, iklim dayanıklı çeşit kullanımı ve damla sulamanın desteklenmesi. Komisyoncudan üreticiye kademeli geçiş planlanması. Güvence stok ve uygun ürün ikamesi senaryoları hazırlanması.
Aksiyonun Karşılanacağı Finans Kalemi / Kaynağı	Kısa vadeli önlemler çoğunlukla OPEX (analiz, saha kontrol, lojistik/rotasyon, ek nakliye) ile; orta vadeli altyapı ve sözleşmeli tarım destekleri CAPEX+OPEX karması ile finanse edilir. Gerekirse çalışma sermayesi (erken alım/güvence stok) kullanılır.
Finansal Etkiler	Hammadde alış fiyatı ve nakliye giderleri artar (COGS↑), bazı siparişlerde eksik teslim/ceza nedeniyle brüt kâr marjı baskılanır. Uzun sürerse ciro kaybı ve müşteri ilişkilerinde zayıflama görülebilir.
Riskin Etkilediği Finans Kalemi	Başlıca kalemler: Satın alma maliyetleri (COGS), lojistik giderler, ceza/iadeler, satış iskontoları.
Birincil Finansal Etki	Kısa vadede COGS artışı ve OTIF cezaları; ikincil olarak satış erteleme/iptali kaynaklı gelir kaybı.

2) Artan Su Stresi ve Kuraklık

Başlık	Upstream – Tedarik (Yukarı yönlü değer zinciri)	Direct Operations – Fabrika içi	Downstream – Teslimat & Uyum (Aşağı yönlü değer zinciri)
Riskin Açıklaması	Kuraklık ve sulama kısıtları; mandalina, greyfurt, biber, enginar ve şeftali gibi girdilerde verim ve kaliteyi düşürür, toplam arzı daraltır.	Yıkama, dolum, CIP, RO, soğutma/ısıtma ve yardımcı tesislerde yüksek su tüketimi vardır. Olağan dışı sızıntılar ve arıtma kapasitesi yetersizliği üretim sürekliliğini tehdit eder; su–enerji bağı nedeniyle enerji tüketimi ve maliyeti de yükselir. Yasal uyum ve çevresel raporlama baskısı bulunur.	Upstream'deki şoklar ve alıcıların su şeffaflığı talepleri nedeniyle OTIF düşebilir, ceza/raf kaybı ve ek uyum maliyeti doğabilir. İhracatta pazar yoğunlaşması (özellikle Almanya ~%65,8; İngiltere ~%19,3) riski büyütür.
Riskin Türü	Kronik Fiziksel Risk (kronik kuraklık/akut su kıtlığı) Geçiş/Uyum (çiftlik düzeyi su verisi/şeffaflık).	Akut ve Kronik Fiziksel Risk (su kıtlığı/sızıntı) Operasyonel & Uyum	Operasyonel-ticari, Sözleşmesel/İtibar, Geçiş/Uyum
Riskin Vadesi	Kısa: sezonsal verim şoku Orta/uzun: suya erişim maliyeti & kalıcı kısıt	Kısa: sızıntı/arıtma yükü/üretim kesintisi Orta/uzun: su maliyeti & verimlilik kaybı, yatırım ihtiyacı	Kısa: gecikme/eksik teslim Orta/uzun: müşteri/pazar kaybı
Değer Zincirindeki Yeri	Çiftçi/üretici, komisyoncu; bahçe/hasat & birincil depolama <i>Çiftçi/üretici ve komisyoncu tarafında; tarladaki hasat ve birincil depolama aşamalarında etkilidir.</i>	Cam Şişe, Konserve, Şuruphane hatları; yardımcı tesisler (kazan, soğutma kulesi, kompresörler, RO), yemekhane ve laboratuvar.	Dağıtım & lojistik; perakendeci/özel marka müşteriler; ihracat kanalları
İş Modeli ve Değer Zincirine Etkisi	Verim/kalite düşünce hammadde fiyatı yükselir (COGS↑); spot alım ve ürün ikamesi ihtiyacı oluşur; ürün miksinde kaymalar ve tedarik planlarında sık revizyonlar gerekir.	Su maliyeti yükselir; üretim sürekliliği riske girer, vardiya/OT planları aksar; atık su ve çevresel uyum maliyetleri artar.	Eksik teslim ve ceza maliyetleri artar; su verisi/çiftlik şeffaflığı için uyum giderleri yükselir; yüksek pazar yoğunlaşması nedeniyle ciro volatilitesi oluşur.
Etki Türü	Tedarik güvenliği, maliyet (COGS) ve sözleşmesel riskler; iş sürekliliği üzerinde baskı.	Operasyonel maliyet, iş sürekliliği, yasal/itibar	Gelir, itibar ve sözleşme kaynaklı maliyetler; operasyonel maliyet artışı.
Risk Yoğunlaştığı Coğrafi Alanlar	Adana, Antalya, İzmir ve Bursa'daki Akdeniz/Ege tedarik havzaları.	Bursa tesis kampüsü (tüm hatlar ve yardımcı tesisler)	Almanya ve İngiltere başta olmak üzere; Türkiye, Avustralya-Yeni Zelanda, Japonya ve ABD-Kanada pazarları.
Şiddet	5 (Yüksek)	7 (sızıntı) / 1 (normal)	4 (Orta)
Olasılık	7 (Ciddi)	4 (sızıntı) / 11 (normal)	7 (Ciddi)
Risk Puanı	35	25–35 (sızıntı) / 11 (normal)	28
Risk Seviyesi	Orta	Orta (sızıntı) / Düşük (normal)	Orta
Strateji, Karar Verme Üzerindeki Etkiler	Çok bölgeli tedarik yapısı, doğrudan üretici sözleşmeleri ve sözleşmeli tarım öne çıkar. Düşük su ayak izli çeşitlere yönelim ve erken alım/güvence hacmi kararlara girer.	Su verimliliği yatırımları hızlandırılır; su-yoğun prosesler yeniden tasarlanır; yedek su/basınç yönetimi ve bakım bütçesi önceliklendirilir.	Pazar çeşitlendirme (DE+UK payını kademeli düşürme), miks esnekliği/ikame ve dondurulmuş hatla stok tamponu; müşteri sözleşmelerine mücbir-su/ esneklik klostları.
Adaptasyon ve Aksiyonlar	Çoklu tedarikçi/bölge, uzun vadeli üretici kontratları; Çiftçide damla sulama ve iklim-dayanıklı çeşit destekleri; Tarladan su-risk skoru toplama; komisyoncu bağımlılığını azaltma, Güvence stok/ikame ürüne hazırlık.	CIP optimizasyonu, no-rinse/low-rinse reçeteler; Kapalı devre/geri kazanım (RO reject & proses suyu); Akıllı sayaç & kaçak izleme; önleyici bakım, MBR/ileri arıtım; acil sızıntı prosedürü ve tatbikat	Güvence stok, alternatif rota/liiman planları; müşterilere su ayak izi raporu ve çiftlik verisi toplama programı; yeni pazar/kanal geliştirme.
Aksiyonun Karşılanacağı Finans Kalem / Kaynağı	Kısa vadeli önlemler OPEX (denetim, analiz, hızlı rotasyon). Orta vadede OPEX+CAPEX karması (sözleşmeli tarım desteği, veri altyapısı). Güvence stok ve erken alımlar için çalışma sermayesi.	Kısa vadede OPEX (kimyasal, bakım, ölçümleme, ceza önleme). Orta–uzun vadede CAPEX (geri kazanım hatları, sayaç/SCADA, arıtma kapasitesi).	Uyum/raporlama ve müşteri programları için OPEX; güvence stok için çalışma sermayesi, yeni pazar açılımları için pazarlama/iş geliştirme bütçeleri.
Finansal Etkiler	COGS artışı, satın alma fiyat farkları (PPV), ekstra nakliye/rotasyon maliyetleri; OTIF kaynaklı ceza riski dolaylı etkidir.	Su/enerji faturaları, atık su bertaraf bedeli ve çevre uyum maliyetleri artar; arıza/duruş kaynaklı kaybedilen üretim saati ve fazla mesai maliyeti oluşur.	Sözleşme cezaları, iade/iskonto; lojistik ve pazarlama maliyetleri, gelir kaybı/ertelenmesi ve müşteri yaşam boyu değerinde azalma.
Riskin Etkilediği Finans Kalem ve Birinci Finansal Etki	COGS↑ ve marj baskısı	OPEX artışı ve duruş nedeniyle verimlilik kaybı.	Gelir kaybı + sözleşme cezası (marj erozyonu).

İklimle İlgili Fırsatlar:

İklim değişikliği, yalnızca işletmeler için risk değil; aynı zamanda yenilik, verimlilik ve finansal dayanıklılık açısından yeni fırsatlar da sunmaktadır. Frigo-Pak, sürdürülebilirlik stratejisini bu anlayış üzerine inşa etmekte; faaliyetlerinde çevresel etkileri azaltırken aynı zamanda değer yaratma potansiyelini artıracak dönüşüm alanlarını belirlemektedir.

Şirket, TSRS 2 hükümleri doğrultusunda fırsatlarını finansal etkileri, stratejik uyumu ve zaman ufku bakımından değerlendirmekte; kaynak verimliliği, düşük karbonlu üretim, döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir finansman gibi alanlarda ortaya çıkan olanakları sistematik biçimde izlemektedir. Bu yaklaşım, Frigo-Pak'ın hem maliyet yapısını güçlendirmesini hem de uzun vadede rekabet avantajı elde etmesini desteklemektedir.

2024 raporlama döneminde, Frigo-Pak için öne çıkan fırsat alanları; düşük karbon ve su izi etiketli ürünlerin geliştirilmesi, ambalajda geri dönüştürülmüş içerik kullanımının artırılması ve enerji verimliliği yatırımlarıyla operasyonel maliyetlerin azaltılması şeklinde özetlenmektedir. Ayrıca, Avrupa Birliği'nin yakın tedarik eğilimi ve sürdürülebilir ürün talebi, şirketin ihracat pazarlarını genişletmesine olanak tanımaktadır.

Buna paralel olarak, EcoVadis ve SMETA skorlarının iyileştirilmesi, çiftçi destek programları ve şeffaf ESG raporlaması, Frigo-Pak'ın marka itibarını ve müşteri güvenini artıran sosyal ve yönetim fırsatları arasında yer almaktadır. Finansal tarafta ise yeşil krediler, sürdürülebilirlik temalı teşvikler ve EPR (Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu) fonları, işletme maliyetlerini düşürerek nakit akışını rahatlatan önemli araçlar olarak değerlendirilmektedir.

Genel olarak, Frigo-Pak iklim değişikliğiyle mücadeleyi yalnızca uyum yükümlülüğü olarak değil; döngüsel ekonomi, kaynak verimliliği ve finansal dayanıklılık odaklı iş modeliyle entegre bir büyüme fırsatı olarak görmektedir. Bu yaklaşım, şirketin sürdürülebilir rekabet gücünü ve uzun vadeli kurumsal değerini artırmaktadır.

İş Modeli, Ürünler ve Değer Zinciri Üzerindeki Etkiler

Frigo-Pak, iş modelini ve değer zincirini iklim değişikliğinden kaynaklanan risklerle sürdürülebilirlik ilkelerini bütünleştirecek şekilde yeniden yapılandırmakta; tedarik, üretim ve dağıtım süreçlerinde çevresel uyum ve finansal istikrarı güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Şirket, faaliyetlerinin her aşamasında – tedarik, üretim ve dağıtım süreçlerinde – çevresel ve finansal dayanıklılığı artırmayı hedeflemektedir.

Ürünler düzeyinde, iklim değişikliğine bağlı sıcaklık artışları ve yağış rejimindeki düzensizlikler, meyve ve sebze kalitesinde dalgalanmalara yol açmakta; bu da hammadde standardizasyonunu ve

kalite yönetimini doğrudan etkilemektedir. Bu etkiyi azaltmak amacıyla Frigo-Pak, üretim ve kalite kontrol süreçlerinde yüksek izlenebilirlik sağlayan dijital sistemlere yatırım yapmış, aynı zamanda “daha az enerji, daha az su, daha uzun raf ömrü” prensibiyle sürdürülebilir ürün geliştirme politikası benimsemiştir.

Uzun raf ömürlü, düşük karbon ve düşük su izi taşıyan donuk ve konserve ürünler, lojistik kaynaklı kayıpları azaltmakta ve iklim değişikliğine adaptasyon kapasitesini artırmaktadır. Ürün tasarımı süreçlerinde karbon ve su yoğunluğunun azaltılmasına yönelik çalışmalar henüz başlatılmamış olmakla birlikte, bu alanların gelecek raporlama dönemlerinde stratejik öncelikler arasında yer alması planlanmaktadır. Ayrıca, Avrupa Birliği Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Yönetmeliği kapsamındaki gereklilikler yakından takip edilmekte ve ilerleyen dönemde uyum yatırımlarının bu doğrultuda şekillendirilmesi hedeflenmektedir.

Tedarik zincirinin yukarı aşamasında (upstream), tarımsal üretimdeki mevsimsel oynaklıklar ve su stresine bağlı verim düşüşleri, iklimle bağlantılı temel risk alanlarını oluşturmaktadır. Adana, Antalya, İzmir ve Bursa bölgelerinde yoğunlaşan tedarik ağları, World Resources Institute (WRI) Aqueduct 2030 göstergelerine göre “yüksek” ve “son derece yüksek” su baskısı altında yer almaktadır. Bu durum, ürün kalitesinde ve miktarında dalgalanmalara yol açmakta, sulama ve üretim maliyetlerini artırmaktadır.

Frigo-Pak, bu riski azaltmak için dikey entegrasyon modeline geçmiş; enginar, şeftali ve erik gibi stratejik hammaddelerde kendi plantasyonlarını kurmuştur. 2024 itibarıyla 800 dönüm arazi kiralanmış olup, orta vadede bu kapasitenin 3.000 dönüme çıkarılması hedeflenmektedir. Ayrıca, çok bölgeli tedarik ve sözleşmeli tarım modelleri aracılığıyla arz güvenliği güçlendirilmiş, iklim kaynaklı rekolte dalgalanmalarına karşı dayanıklılık artırılmıştır.

Operasyonel aşamada (midstream), enerji yoğun proseslerin (yıkama, CIP, buhar sistemleri, soğutma ve kazanlar) optimizasyonu için ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi uygulanmakta; makine parkuru modernizasyonu sayesinde üretim verimliliği ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır. X-ray yabancı madde kontrol sistemleri ve koli makineleri yatırımları, ürün güvenliğiyle birlikte enerji verimliliğine de katkı sunmaktadır.

Değer zincirinin son aşamasında (downstream) ise, AB pazarlarının çevresel standartlarına uyum doğrultusunda ambalaj dönüşümü, izlenebilirlik sistemleri ve çeşitli uygulamalar devreye alınmıştır. Bu uygulamalar, ürünlerin çevresel performansını ölçmeyi ve tüketicilere şeffaf bilgi sunmayı sağlamaktadır.

Finansal açıdan, sözleşmeli tarım ve plantasyon yatırımları tedarik fiyat dalgalanmalarını sınırlayarak COGS stabilitesine katkı sunmakta; su verimliliği ve enerji projeleri Sermaye Harcaması (CAPEX) kalemleri içinde uzun vadeli stratejik yatırım olarak değerlendirilmektedir. Bu bütüncül dönüşüm,

Frigo-Pak'ın gıda güvenliği, tedarik güvenilirliği, enerji verimliliği ve marka itibarı açısından uzun vadeli değer yaratımını desteklemektedir.

Strateji ve Karar Alma

Frigo-Pak'ın sürdürülebilirlik stratejisi, karar alma ve kaynak tahsisi süreçlerinin merkezinde yer almaktadır. Şirket, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak, adaptasyon kapasitesini güçlendirmek ve uzun vadeli finansal dayanıklılığı korumak amacıyla bütüncül bir yönetim yaklaşımı benimsemiştir. Bu yaklaşım, azaltım (mitigation), uyum (adaptation) ve finansal planlama eksenlerinde uygulanmaktadır.

1. Azaltım Stratejileri

Başta enerji yönetimi, kaynak verimliliği, atık minimizasyonu ve döngüsel ekonomi ilkeleri olmak üzere azaltım hedefleri, kurumsal hedefler ile entegre edilmiştir.

Kısa vadede (0–1 yıl): ISO 50001 sertifikasyonunun tamamlanması, enerji verimliliği eğitimlerinin yaygınlaştırılması ve sızıntı gazlarının azaltılması hedeflenmektedir.

Orta vadede (1–3 yıl): Yenilenebilir enerji kullanım oranının artırılması ve plantasyon programının genişletilmesi planlanmaktadır.

Uzun vadede (3+ yıl): Üretim süreçlerinde yenilenebilir enerji tercihlerinin artırılması, Kapsam 1–2 sera gazı emisyon yoğunluğunda yıllık %4 azalma ve karbon yutağı alanlarının artırılması hedeflenmektedir.

Bu planlar, işletmenin yatırım kararlarını yönlendirmekte; kaynak verimliliği, üretim sürekliliği ve karbon maliyet yönetimi açısından stratejik avantaj sağlamaktadır.

Azaltım yatırımları kapsamında;

- ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi,
- Atık ısı geri kazanımı,
- Kompresörlerde Değişken Hız Sürücüsü (Variable Frequency Drive – VFD) uygulamaları,
- Düşük Küresel Isınma Potansiyeli (Global Warming Potential – GWP) soğutkan dönüşümleri gibi projeler yürütülmektedir.

Ayrıca, Avrupa Birliği Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Yönetmeliği (Packaging and Packaging Waste Regulation – PPWR) ve Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (Extended Producer Responsibility –

EPR) uyum süreçleri kapsamında ambalaj gramajı optimizasyonu, geri dönüştürülmüş içerik (Post-Consumer Recycled – PCR) entegrasyonu ve Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning – ERP) tabanlı izlenebilirlik sistemleri devreye alınmıştır. Bu sistemler, raf erişimini güvence altına alırken ürün karbon ayak izini azaltmaktadır.

2. Uyum ve İklim Dirençliliği

Frigo-Pak, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve adaptasyon kapasitesini artırmak amacıyla entegre bir yönetim modeli uygulamaktadır. Operasyonel düzeyde;

- Enerji verimliliği yatırımları,
- Atık ısı geri kazanımı,
- Düşük GWP soğutkan dönüşümü,
- ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi uygulamaları ve
- Su geri kazanımı (ters osmoz reddi [RO reject] geri kazanımı / Membran Biyoreaktör – Membrane Bioreactor [MBR]) projeleri yürütülmektedir.

Stratejik düzeyde, bu yatırımlar iklim direncini artırarak uzun vadeli üretim sürekliliğini güvence altına almakta; aynı zamanda Uluslararası Enerji Ajansı (International Energy Agency – IEA) tarafından tanımlanan Net Sıfır Emisyon 2050 (Net Zero Emissions – NZE) senaryosuyla uyumlu 1,5 °C patikasına geçişin temelini oluşturmaktadır.

Finansal düzeyde, bu faaliyetler orta vadede enerji OPEX (işletme gideri) azaltımı ve karbon maliyetine karşı koruma sağlayarak geçiş risklerini sınırlandırmaktadır. Bu kapsamda, çok bölgesel tedarik, sözleşmeli tarım ve su verimliliği yatırımları hem adaptasyon hem finansal dayanıklılık açısından stratejik öneme sahiptir.

3. Ar-Ge ve İnovasyon Faaliyetleri

Frigo-Pak'ın Ar-Ge yaklaşımı, sürdürülebilir üretim teknolojileri ve düşük karbonlu süreçlerin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Başlıca Ar-Ge projeleri şunlardır:

- Ambalaj hafifletme ve Post-Consumer Recycled (PCR) entegrasyonu,
- Donuk hatlarda enerji verimliliği optimizasyonu,
- Ürün reçetelerinde su ve enerji tüketimini azaltan proses inovasyonları.

Bu Ar-Ge yatırımları, Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal) ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM) ile uyumlu düşük karbonlu ihracat stratejisini desteklemektedir.

Finansal açıdan Ar-Ge projeleri hem kurumun kendi kaynaklarıyla hem de kamu teşvikleriyle finanse edilmekte; bu projeler uzun vadede maliyetlerin düşürülmesine ve rekabet gücünün artırılmasına katkı sağlamaktadır.

4. Yatırımlar ve Teşviklerden Yararlanma Durumu

2024 yılı itibarıyla Frigo-Pak'ın toplam yatırım tutarı 118,4 milyon TL'ye ulaşmıştır. Şirket, son dokuz yıldır tüm yatırımlarını öz kaynaklarıyla finanse ederek finansal sürdürülebilirliğe dayalı büyüme stratejisini istikrarlı biçimde sürdürmektedir.

Yatırımların büyük bölümü:

- Üretim hatlarının yenilenmesi
- Soğuk hava ve depolama altyapısının genişletilmesi,
- Enerji verimliliği sistemlerinin kurulumu,

Stratejik açıdan bu yatırımlar, üretim kapasitesini artırırken enerji yoğunluğunu azaltmakta ve işletmeyi düşük karbonlu üretim hedeflerine uyumlu bir yapıya dönüştürmektedir. Finansal açıdan ise tüm yatırımların tamamı öz kaynaklarla finanse edilmesi, TSRS-1'in 45–53. paragraflarında tanımlanan “finansal dayanıklılık” ve “sermaye verimliliği” göstergeleriyle uyumlu bir yaklaşımı yansıtmaktadır.

Uzun vadede bu yatırımların, enerji ve bakım giderlerinde azalma, operasyonel kârlılıkta artış ve geçiş risklerine karşı yüksek dayanıklılık sağlaması öngörülmektedir.

Finansal Durum, Performans ve Nakit Akışları

Frigo-Pak, iklim ve sürdürülebilirlik risklerinin şirketin finansal yapısı üzerindeki etkilerini bütüncül bir yaklaşımla analiz etmektedir. 2024 yılında yaşanan küresel ekonomik durgunluk, enerji maliyetleri ve iklimsel dalgalanmalar sonucunda toplam üretim hacmi %27,6 oranında azalmıştır. Ürün karmasında konserve sebze ve dondurulmuş meyve üretimi artarken, meyve suyu ve konserve meyve üretimi azalmıştır. Bu değişim, enerji yoğun hatların daha dengeli ve verimli kullanılmasını sağlamış, brüt kâr marjının korunmasına katkıda bulunmuştur.

Enerji ve navlun maliyetlerindeki artış kısa vadede operasyonel giderleri (OPEX) yükseltmiş; ayrıca Avrupa Birliği'ndeki Emisyon Ticaret Sistemi (ETS), Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (Extended Producer Responsibility – EPR) ve Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Yönetmeliği (Packaging and Packaging Waste Regulation – PPWR) uyumuna ilişkin test ve denetim maliyetleri finansal tablolara yansımıştır. Bununla birlikte, ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi uygulamaları ve enerji etüdü çıktıları sayesinde enerji kaynaklı giderlerin orta vadede azalması öngörülmektedir.

Plantasyon yatırımları ve çok bölgeli tedarik stratejisi sayesinde, dış hammadde bağımlılığı kademeli olarak azalmaktadır. Bu durum, COGS kaleminde uzun vadeli maliyet istikrarı sağlamaktadır. Ayrıca, su geri kazanımı (MBR), düşük Küresel Isınma Potansiyeli soğutkan dönüşümleri ve dijital izlenebilirlik altyapısı yatırımları hem karbon hem de su ayak izinin düşürülmesine katkı sağlayacaktır.

Raporlama döneminde, bu etkiler finansal tablolara COGS ve OPEX artışı, ürün karması değişimi ve yatırım giderleri olarak yansımıştır. Enerji verimliliği ve süreç modernizasyonu projeleri, operasyonel kârlılığı desteklemiş; düşük karbonlu üretim dönüşümü ise uzun vadeli dayanıklılığı artırmıştır.

2024 yılı itibarıyla sürdürülebilirlik yatırımlarının toplam tutarı 118,4 milyon TL'ye ulaşmıştır. Bu yatırımların önemli bir bölümü, üretim hatlarının otomasyonu, soğuk hava depolarının kapasite artışı, enerji verimliliği uygulamaları ile yatırımlarından oluşmaktadır. Yatırımların finansmanı sermaye artışı, uzun vadeli krediler, leasing anlaşmaları ve ihracat avanslarıyla desteklenmiştir. Finansal dayanıklılığı güçlendirmek amacıyla gerçekleştirilen tahsisli sermaye artırımları, şirketin ödenmiş sermayesi 147.102.475 TL'ye çıkarılmıştır.

Kısa vadede, enerji, navlun ve regülasyon uyum maliyetleri operasyonel giderleri artırmaya devam edecektir. Orta vadede, ambalaj kalıp/etiket değişimi ve veri altyapısına yönelik sermaye harcamaları (CAPEX) ile enerji verimliliği ve enerji OPEX'inde azalma beklenmektedir. Uzun vadede ise kronik su kıtlığı, artan karbon fiyatları ve AB regülasyonlarının maliyet yapısına etkisi sonucu kapasite ve tedarik maliyetlerinde artış olasılığı bulunmaktadır.

Aşırı hava olayları veya AB mevzuat uyumundaki gecikmeler; stok değer düşüklüğü, teslimat gecikmesi veya sözleşme cezaları gibi ek mali riskler yaratabilmektedir. Bu riskler, sigorta teminatları, sözleşme klozları ve erken uyarı göstergeleri aracılığıyla yönetilmektedir.

Gelecek dönem için planlanan yatırımlar arasında su geri kazanım sistemleri, veri–izlenebilirlik altyapısının genişletilmesi, düşük GWP soğutkan dönüşümü ve kapasite artışı bulunmaktadır. Finansman politikası ise, öz kaynağa dayalı büyüme ilkesini koruyacak şekilde yapılandırılmış olup; sermaye artışı, uzun vadeli yeşil krediler, leasing çözümleri ve operasyonel tasarrufların yeniden yatırımıyla çeşitlendirilmektedir.

Uzun vadede düşük karbonlu portföy, ambalaj dönüşümü ve dijitalleşme yatırımlarıyla hasılat ve raf

erişiminde iyileşme, verimlilikle OPEX'te azalma beklenmektedir. Ancak ekstrem hava olaylarının artması halinde, acil durum OPEX'i ve gecikme riski olasılığı sürmektedir.

Tablo 7 Finansal Duyarlılık Analizi (Marj Üzerindeki Etki Simülasyonu)

Parametre	Baz Değer (2024)	+10% Değişim Etkisi	-10% Değişim Etkisi	Etkilenen Finansal Kalem	Hassasiyet Düzeyi
EUA Karbon Fiyatı (€/t)	80 €/t	EBITDA ↓ 1,8%	EBITDA ↑ 1,4%	Enerji & Lojistik COGS	Orta–Yüksek
EPR Ücreti (€/ton ambalaj)	230 €/ton	OPEX ↑ 0,7%	OPEX ↓ 0,6%	Ambalaj & Uyum Giderleri	Orta
Elektrik Birim Fiyatı (TL/kWh)	3,20 TL	COGS ↑ 1,2%	COGS ↓ 1,0%	Üretim Enerji Giderleri	Yüksek
Navlun Maliyeti (€/TEU)	1.350 €/TEU	COGS ↑ 0,9%	COGS ↓ 0,7%	İhracat Dağıtım Giderleri	Orta
Döviz Kuru (USD/TL)	35,00	Gelir TL ↑ 2,4%	Gelir TL ↓ 2,1%	İhracat Gelirleri	Orta–Yüksek
Hammadde Fiyatı (€/ton)	1.150 €/ton	COGS ↑ 3,2%	COGS ↓ 2,8%	Satın alma Maliyeti	Yüksek

Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği

Gıda sektörü, iklim değişikliğinin etkilerine en duyarlı sektörlerden biridir. Tarımsal üretimden lojistik zincirine kadar uzanan süreçlerde hem fiziksel riskler (ani hava olayları, su kıtlığı, sıcak dalgaları) hem de geçiş riskleri (karbon düzenlemeleri, AB uyum yükümlülükleri) belirleyici rol oynamaktadır.

Frigo Pak için hazırlanan senaryo analizleri, bu risklerin şirketin iş modeli, mali yapısı ve stratejik kararları üzerindeki olası etkilerini ortaya koymak için kritik bir araçtır. Senaryo analizleri sayesinde belirsizlik ortamında farklı iklimsel gidişatlar değerlendirilmiş hem fiziksel hem de geçiş risklerini kapsayan bir yaklaşım benimsenmiştir.

2024 yılı TSRS raporlama dönemi kapsamında, her risk başlığı için iki farklı senaryo belirlenmiş; kısa (0–1 yıl), orta (1–3 yıl) ve uzun vadeli (3+ yıl) etkiler karşılaştırmalı biçimde analiz edilmiştir.

Belirsizlik alanları arasında; AB mevzuat takviminin hızı, su tahsis politikaları, navlun ve karbon fiyatlamasındaki dalgalanmalar yer almaktadır. Finansal esneklik, sermaye artırımı ve uzun vadeli borçlanma kapasitesiyle güçlendirilmiştir. Ayrıca, üretim miksini (donuk/konserve) ve lojistik ağının esnekliği sayesinde, olumsuz senaryolarda bile faaliyet sürekliliği korunabilmektedir. Senaryo analizlerinin ihtiyaca göre/halinde yıllık olarak güncellenmesi planlanmaktadır.

Seçilen Senaryolar ve Kaynaklar

1) Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) / Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) Geçiş Senaryoları:

Senaryo	Gerekçe
Yüksek Karbon Fiyatı Senaryosu (IEA NZE – Net Zero Emissions): Bu senaryo, küresel ısınmanın 2100 yılına kadar 2°C'nin altında tutulmasını hedefleyen politikaların eksiksiz biçimde uygulandığı varsayımına dayanmaktadır. Sera gazı emisyonlarının hızla azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının payının artırılması ve karbon fiyatlarının yüksek düzeyde seyretmesi beklenmektedir.	Bu senaryo kapsamında, Frigo-Pak açısından özellikle enerji maliyetlerinde artı ş, emisyon yoğun proseslerde operasyonel yükseklik ve karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik yatırım ihtiyacı öne çıkan unsurlardır. Bununla birlikte, yenilenebilir enerji yatırımlarına ve düşük karbonlu üretim teknolojilerine erken geçiş yapan işletmeler için stratejik fırsatlar yaratmaktadır.
Orta Seviye Karbon Fiyatı Senaryosu (IEA APS – Announced Pledges Scenario): Bu senaryo, ülkelerin Ulusal Katkı Beyanlarını (NDC) tam olarak uyguladığı ancak iklim hedeflerine ulaşma sürecinde kısa vadeli eylemlerin ertelendiği bir durumu temsil etmektedir. Kısa vadede karbon fiyatlarının nispeten düşük, ancak orta vadede hızla yükselmesi öngörülmektedir.	Frigo-Pak için bu senaryo; tedarik zincirinde enerji, su ve ambalaj kaynaklı maliyet artışlarının orta vadede yönetilmesi, emisyon azaltım yatırımlarının kademeli planlanması ve yenilikçi ambalaj / enerji verimliliği uygulamalarıyla rekabet avantajı sağlanması gibi sonuçlar doğurabilir.
Düşük Karbon Fiyatı Senaryosu (IEA STEPS – Stated Policies Scenario): Bu senaryo, ülkelerin mevcut Ulusal Katkı Beyanlarını eksiksiz şekilde uyguladığı, ancak Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmak için yetersiz kalan bir karbon fiyatlama ortamını temsil etmektedir. Bu durumda küresel emisyonların azaltım hızı sınırlı kalmakta; enerji maliyetleri orta düzeyde, karbon fiyatları ise düşük seyretmektedir.	Frigo-Pak açısından bu senaryo; kısa vadede maliyet baskısının azalması, ancak uzun vadede iklim risklerine karşı dayanıklılığın zayıflaması anlamına gelmektedir. Bu nedenle şirket, düşük fiyat senaryosunu “geçici avantaj” olarak ele almakta; uzun vadeli stratejilerinde IEA NZE senaryosuyla uyumlu düşük karbon ekonomisine geçişi hedeflemektedir.

2) NGFS (Network for Greening the Financial System) Finansal Sistem Senaryoları:

Senaryo	Gerekçe
Düzenli Geçiş Senaryosu (Orderly Scenario): Bu senaryo, iklim politikalarının erken dönemde, planlı ve kademeli biçimde uygulanması durumunu temsil etmektedir. Sera gazı emisyonlarının hızla azaltıldığı, karbon fiyatlarının öngörülebilir biçimde yükseldiği ve teknolojik dönüşümün finansal sistemle uyumlu biçimde ilerlediği bir ortam öngörülmektedir.	Frigo-Pak açısından bu senaryo; karbon fiyatlaması ve enerji maliyetlerinde yönetilebilir artışlar, uzun vadeli yatırım planlamasının öngörülebilirliği, yeşil finansman araçlarına erişimde kolaylık, uluslararası tedarik zinciri uyum maliyetlerinin düşmesi anlamına gelmektedir.
Düzensiz Geçiş Senaryosu (Disorderly Scenario): Bu senaryoda, iklim politikalarının gecikmeli, ani veya düzensiz biçimde uygulanması varsayılmaktadır. Uzun süre düşük seyreden karbon fiyatları, sonrasında hızlı artışlarla ekonomik sistemde dalgalanmalara yol açar. Bazı sektörler geç dönüşüm nedeniyle finansal baskı altına girerken, düşük karbon teknolojilerine yeterince erken yatırım yapmayan firmalar rekabet gücü ve kârlılık riski ile karşılaşır.	Bu durumda, Frigo-Pak'ın düşük karbonlu üretim yatırımlarını planlı biçimde yayması, yenilenebilir enerjiye geçiş projelerini artırması ve tarımsal tedarikçiler için uyum teşvikleri sağlaması beklenmektedir. Risk seviyesi düşüktür, ancak yatırım temposu yüksektir.
Aşırı Isınmış Dünya Senaryosu (Hot House World Scenario): Bu senaryo, küresel ölçekte iklim politikalarının yetersiz kaldığı ve ısınmanın 3°C'nin üzerine çıktığı bir geleceği temsil etmektedir. Karbonsuzlaşma hedefleri başarısız olur; fiziksel riskler (kuraklık, sel, sıcak dalgaları, gıda arzı dalgalanmaları) hızla artar ve finansal sistemde istikrarsızlıklar yaşanır.	Frigo-Pak açısından bu senaryo; tarımsal üretim alanlarında verim kaybı, hammadde fiyatlarında dalgalanma, su kıtlığı ve enerji arz riskleri, iş gücü verimliliğinde azalma ve operasyonel kesintiler, sigorta maliyetlerinde artış gibi sonuçlara yol açmaktadır.

3) Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Fiziksel Risk Senaryoları:

Senaryo	Gerekçe
Yüksek İklim Değişikliği Senaryosu (RCP 8.5): Bu senaryo, sera gazı emisyonlarının mevcut artış eğilimini sürdürdüğü ve 2100 yılına kadar 4°C'nin üzerinde bir küresel ısınmanın gerçekleştiği bir durumu temsil etmektedir. Bu koşullar altında; aşırı sıcaklık artışları, tarımsal kuraklık, su stresi, sel ve fırtına gibi olayların sıklığı ve şiddetinin artması beklenmektedir.	Frigo-Pak açısından bu senaryo, tarımsal hammadde tedarikçisinde azalma, ürün kalitesinde bozulma, su kaynaklarında daralma ve üretim süreçlerinde maliyet artışı risklerini beraberinde getirmektedir.
Makul İklim Değişikliği Senaryosu (RCP 4.5): Bu senaryo, 2080 yılına kadar emisyonların mevcut seviyelerin yaklaşık yarısına indirildiği ve 2100 yılı itibarıyla yaklaşık 2°C'yi aşan bir ısınmanın gerçekleştiği durumu öngörmektedir.	Frigo-Pak için bu senaryo; mevsimsel yağış dengesizliklerinin artması, tarımsal üretim deseninde değişim, enerji ve su maliyetlerinin kademeli yükselmesi gibi etkilere birlikte tedarik zincirinde dönemsel aksama riskini temsil etmektedir. Bu durumda şirketin odak noktası, uyum yatırımlarını artırmak, su geri kazanım sistemlerini güçlendirmek ve yerel üreticilerle iş birliğini sürdürülebilir hale getirmek olacaktır.
Düşük İklim Değişikliği Senaryosu (RCP 2.6): Bu senaryo, 2050 yılına kadar küresel emisyonların yarıya indirilmesini sağlayan agresif azaltım eylemlerinin uygulandığı durumu temsil etmektedir. 2100 yılı itibarıyla ısınmanın 2°C'nin altında tutulması hedeflenmektedir.	Frigo-Pak açısından bu senaryoda iklim kaynaklı fiziksel risklerin minimum düzeyde gerçekleşmesi, ancak yeşil dönüşüm yatırımları için finansal yükümlülüklerin artması beklenmektedir. Bu senaryo, yenilenebilir enerji yatırımlarının hızlandırılması, düşük karbonlu üretim modellerine geçiş, sürdürülebilir su yönetimi ve iklim adaptasyonu projeleri açısından güçlü bir yol haritası sunmaktadır.

4) WRI Aqueduct Su Riski Senaryoları:

Frigo-Pak, üretim süreçlerinde suyun stratejik öneminin bilinciyle, su arz güvenliği, kalite ve erişim risklerini değerlendirmek amacıyla Dünya Kaynakları Enstitüsü (World Resources Institute- WRI) tarafından geliştirilen Aqueduct Water Risk Atlas senaryolarını analiz sürecine entegre etmiştir.

Bu çalışma, 2030 yılı ufku için hazırlanmış olup; Türkiye'nin iklim değişikliği, nüfus artışı ve ekonomik faaliyet yoğunluğuna bağlı su stres projeksiyonlarını temel almaktadır. Analizde, WRI veri setindeki "Baseline Water Stress (Temel Su Stresi)" göstergesi temel alınmış olup, bu gösterge toplam su çekiminin yenilenebilir su arzına oranını ifade etmektedir.

Bu senaryo seti, iklim değişikliği, nüfus artışı ve ekonomik büyüme gibi faktörlerin su kaynakları üzerindeki baskısını 2030 için modellemekte ve risk düzeylerini coğrafi bazda belirlemektedir.

2030 ufkuları için Temel Su Stresi göstergeleriyle İnegöl tesisleri ve İzmir-Tire/Torbalı bahçeleri varlık bazında haritalanmıştır.

Bu senaryolar; karbon fiyatı, regülasyon baskıları, teknolojik dönüşümler gibi geçiş risklerini ve kuraklık, sel, sıcak dalgaları gibi fiziksel riskleri kapsayacak şekilde seçilmiştir. Özellikle 1.5°C (IEA NZE) senaryosu, Paris Anlaşması ile uyumlu olması nedeniyle önem taşımaktadır.

Modelleme Varsayımları

- Analizler Frigo Pak'ın mevcut portföyü ve değer zinciri üzerinden, tarihsel veriler kullanılarak modellenmiştir.
- Modelleme kapsamında hem fiziksel ayak izi (hammadde kaynakları, üretim tesisleri, dağıtım kanalları) hem de ticari ayak izi (satış hacmi, kârlılık, ihracat pazar yoğunlaşması) dikkate alınmıştır.
- Senaryolar, IPCC, NGFS, WRI ve IEA gibi uluslararası kuruluşların yayımladığı kamuya açık veri setleri üzerinden oluşturulmuştur.
- Varlık düzeyinde coğrafi koordinatlar temel tehlikelerle (aşırı sıcaklık, kuraklık, sel, fırtına, deniz seviyesi, yangın, aşırı soğuk vb.) eşleştirilmiş; su için WRI Aqueduct göstergeleri ile çapraz kontrol edilmiştir.
- Risk faktörleri öncelikle bağımsız modellenmiş; bağımlılıklar, NGFS Orderly/Disorderly/Hot House çerçevesi ile makro-uyumlu duyarlılık analizlerinde yansıtılmıştır.
- Zaman ufku kısa (0–1 yıl), orta (1–3 yıl) ve uzun (3+ yıl) olarak ele alınmıştır.

- Kısa vadede operasyonel ve maliyet odaklı etkiler,
- Orta vadede yatırım ve uyum yükümlülükleri,
- Uzun vadede kalıcı fiziksel etkiler ve yüksek karbon fiyatları öne çıkmaktadır.

Risk Bazlı Senaryo Sonuçları

Geçiş Riskleri

1) Karbon Geçiş Maliyeti (Enerji & Lojistik/ETS)

Karbon fiyatlaması ve ETS uygulamaları Frigo Pak için en kritik geçiş risklerinden biridir. 2,7°C senaryosunda kısa vadede (0–1 yıl) ETS ek maliyetleri doğrudan elektrik, doğalgaz ve lojistik faturalarına yansımakta, bu da COGS ve navlun maliyetlerinde artışa yol açmaktadır. Orta vadede (1–3 yıl) enerji verimliliği projeleri, yenilenebilir enerji tedarik anlaşmaları (PPA) ve düşük GWP soğutkan dönüşümleri devreye alınarak maliyet baskısı azaltılmaya çalışılmaktadır. Uzun vadede (3+ yıl) 1,5°C net sıfır senaryosunda karbon fiyatlarının sert yükselmesi, şirketi kapsamlı CAPEX yatırımlarına zorlamakta; bu durum kısa vadede finansal yük getirirse de uzun vadede ESG uyum avantajı sağlayarak ihracat pazarlarında rekabetçiliği artırmaktadır.

2) AB Sürdürülebilirlik ve Uyum Geçiş Riski

AB'de ambalaj düzenlemeleri (PPWR), genişletilmiş üretici sorumluluğu (EPR) ve karbon düzenlemeleri (SKDM (CBAM)) Frigo Pak'ın uyum kapasitesini doğrudan etkilemektedir.

2,7°C senaryosunda kısa vadede (0–1 yıl) EPR ödemeleri ve perakende denetim maliyetleri artmakta; orta vadede (1–3 yıl) ambalaj dönüşümü (geri dönüştürülebilir tasarım, yaşam döngü değerlendirmesi (LCA) ile çevresel ürün beyanı (EPD) yatırımları) ve ERP tabanlı izlenebilirlik sistemleri devreye alınmaktadır.

2,0°C uyumlu geçiş senaryosunda ise AB mevzuatlarının daha hızlı ve sıkı uygulanmasıyla uzun vadede (3+ yıl) uyumsuzluk durumunda delist riski, raf kaybı ve pazar erişimi kısıtları kritik seviyeye çıkmaktadır. Almanya ve İngiltere'ye yoğun ihracat yapan Frigo Pak için bu risk, gelir volatilitesi ve itibar kaybı açısından özellikle önem taşımaktadır.

Fiziksel Riskler

1) Aşırı Hava Olayları Riski

Don, sel ve sıcak dalgaları gibi ani hava olayları, Frigo Pak'ın tarımsal girdilerinde doğrudan etkiler

yaratmaktadır. 2.7°C senaryosunda kısa vadede (0–1 yıl) sezonsal üretim kayıpları yaşanmakta, bu da hammadde maliyetlerinde artışa ve planlama revizyonlarına neden olmaktadır. Orta vadede (1–3 yıl) çok bölgeli tedarik stratejileri, sözleşmeli tarım uygulamaları ve erken alım programları ile risk azaltılmaya çalışılmaktadır.

Ancak >4°C senaryosunda uzun vadede (3+ yıl) kronik verim kayıpları ortaya çıkmakta, hammadde fiyatlarında keskin artış yaşanmakta ve tedarik zinciri kırılganlığı kritik boyuta ulaşmaktadır. Bu durum OTIF performansında düşüşe, müşteri sözleşmelerinde cezai risklere ve ihracat maliyetlerinde artışa yol açmaktadır.

2) Su Stresi ve Kuraklık Riski

WRI Aqueduct ile doğrulanan bulgular, İnegöl için mevsimsel su stresi (soğutma/proses suyu), İzmir–Tire/Torbalı için ise kuraklık şiddetinde artış ve rekabetçi su kullanımı baskısı göstermektedir. Su stresi, Frigo Pak için hem yukarı yönlü/upstream (tarımsal üretim) hem de direkt operasyonlar (Bursa tesisi) açısından kritik bir risktir.

2.0°C senaryosunda kısa vadede (0–1 yıl) sulama kısıtları ve su maliyetlerindeki artış, tarımsal tedarik üzerinde baskı yaratmaktadır. Orta vadede (1–3 yıl) Bursa fabrikasında su geri kazanım sistemleri, ileri arıtma teknolojileri ve kaçak izleme altyapısı devreye alınarak riskler yönetilebilir düzeyde tutulmaktadır.

Ancak >4°C senaryosunda uzun vadede (3+ yıl) kronik kuraklık kalıcı hale gelmekte; verim kayıpları kritik seviyeye ulaşmakta, AB müşterilerinden artan su şeffaflığı ve çiftlik verisi talepleri ihracat maliyetlerini yükseltmektedir. Bu durum gelir volatilitesini artırmakta ve şirketin uzun vadeli büyüme stratejisini doğrudan etkilemektedir.

2030 WRI Aqueduct Bulguları:

Frigo-Pak'ın tüm üretim ve tedarik noktaları, 2030 projeksiyonuna göre “Yüksek ile Çok Yüksek” (>%40 su çekim oranı) kategorisinde yer almaktadır. Bursa – İnegöl tesisleri, yüksek su kullanımı ve artan rekabet nedeniyle “Yüksek (40–80%)” düzeyinde değerlendirilmiştir. İzmir – Tire ve Torbalı bahçeleri ise “Çok Yüksek (>80%)” kategorisinde olup, özellikle yaz aylarında su çekim baskısının belirginleştiği alanlar arasında yer almaktadır. Adana ve Antalya bölgeleri, yoğun tarımsal sulama faaliyetleri nedeniyle ülke genelinde en yüksek su stresine sahip bölgeler olarak öne çıkmaktadır.

2030 yılı senaryo değerlendirmesi kapsamında Frigo-Pak'ın üretim, depolama ve tarımsal tedarik bölgeleri varlık bazında (asset-level) analiz edilmiştir. Aşağıdaki tabloda modelleme kapsamına alınan ana lokasyonlar sunulmaktadır:

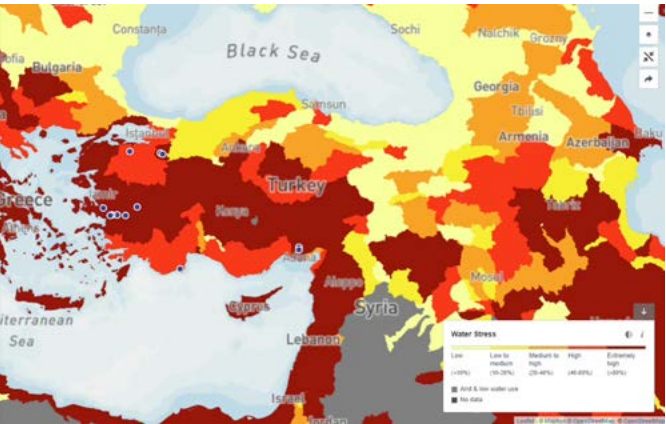
Ana Lokasyonlar	Bölge
Genel Merkez	İstanbul
Fabrika Üretim Tesisi ve Depo Alanı	Bursa
Meyve Bahçeleri	İzmir

Ayrıca, Frigo-Pak'ın hammadde tedarik zincirine dahil üretim bölgeleri de su riski analizine dahil edilmiştir:

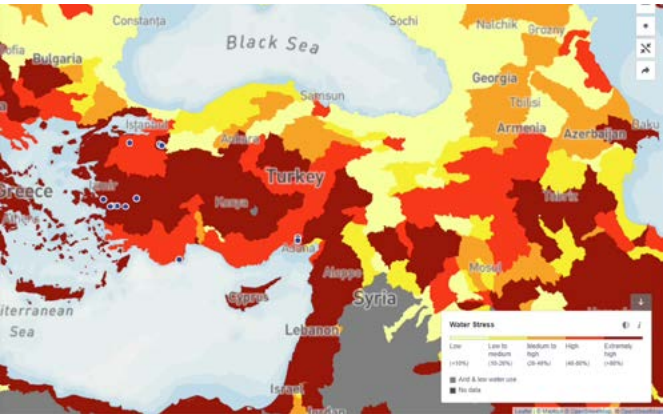
Ürün	Bölge
Mandalina	Adana, İzmir
Greyfurt	Adana, Antalya
Biber	Bursa, Adana
Şeftali	İzmir

Aşağıda 2030 yılı için üç farklı senaryo analizinin sonuçları haritalandırılmıştır:

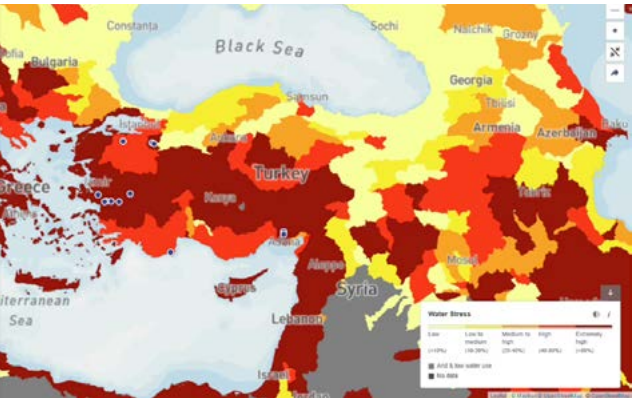
Görsel 1 – 2030 İyimser Senaryo (Optimistic Scenario):



Görsel 2 – 2030 Mevcut Gidişat (Business as Usual):



Görsel 3 – 2030 Kötümser Senaryo (Pessimistic Scenario):



WRI Aqueduct sonuçları, Frigo-Pak'ın faaliyet gösterdiği tüm bölgelerde yüksek su baskısı ve mevsimsel oynaklık riskinin varlığını ortaya koymuştur. Bu doğrultuda şirket, farklı lokasyonlardaki faaliyet alanlarına göre su yönetimi stratejisini aşağıdaki öncelikler çerçevesinde yürütmektedir:

İnegöl tesisinde: proses suyu geri kazanımı ve ileri arıtma sistemlerinin kapasitesi artırılmıştır.

Tire ve Torbalı bahçelerinde: damla sulama, sensör tabanlı nem kontrolü ve gece sulama uygulamaları yaygınlaştırılmıştır.

Tedarikçi bölgelerde: sözleşmeli çiftçilere yönelik su verimliliği eğitimleri ve ortak altyapı yatırımları planlanmaktadır.

Bu analizler, TSRS 2 kapsamında tanımlanan fiziksel risk değerlendirmesinin temel bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. Su kaynaklı risklerin enerji kullanımı, hammadde tedariki ve üretim planlaması üzerindeki etkileri, Frigo-Pak'ın finansal önemlilik analizine bütüncül şekilde entegre edilmektedir.

İklim Dirençliliği ve Finansal Dayanıklılık

Analizler, Frigo Pak açısından kısa vadede (0–1 yıl) en belirgin tehdit unsurunun geçiş riskleri olduğunu göstermektedir. Bu dönemde özellikle ETS ek maliyetlerinin enerji ve lojistik faturalarına yansımaları, EPR ödemeleri ve perakende denetim maliyetlerinin başlaması, karbon fiyatlaması ve AB düzenlemelerinin işletme üzerindeki ilk somut etkilerini oluşturmaktadır. Kısa vadeli risklerin daha çok operasyonel maliyet artışı, sözleşme uyumu ve müşteri beklentileri üzerinden şekillendiği görülmektedir.

1–3 yıllık orta vadede ise, uyum ve adaptasyon yatırımlarının kritik hale geldiği gözlemlenmektedir. Enerji verimliliği projeleri, yenilenebilir enerji tedarik anlaşmaları (PPA), düşük GWP soğutkan dönüşümleri, ambalaj optimizasyonu, LCA/EPD doğrulama sistemleri ve ERP tabanlı izlenebilirlik altyapıları bu dönemde öne çıkmaktadır. Orta vadede işletmenin karşılaştacağı en büyük zorluk, artan regülasyon baskısı ve müşteri taleplerini karşılayacak yatırım kapasitesi olacaktır. Bu dönemde, risklerin finansal etkileri kısa vadeye kıyasla daha yüksek CAPEX gereksinimleri üzerinden hissedilecektir.

3+ yıllık uzun vadede ise fiziksel risklerin kalıcı tehdit oluşturması beklenmektedir. >4°C senaryosuna yakınsal bir iklim yolunda, kronik su kıtlığı ve verim kayıpları, ani hava olaylarının sıklığında artış, hammadde maliyetlerinde keskin yükseliş ve ihracat pazarlarında gelir volatilitesi öne çıkmaktadır. Bu uzun vadeli riskler sadece maliyet artışları ile sınırlı kalmayıp, şirketin iş modeli, tedarik zinciri güvenliği ve ihracat pazar erişimi üzerinde de yapısal etkiler doğurabilecektir.

Değerlendirmeler sırasında dikkate alınan en kritik belirsizlik alanları; iklim politikalarının uygulanma hızı, karbon fiyatlarının orta–uzun vadeli seyri, AB regülasyonlarının kapsam ve zamanlaması ve aşırı hava olaylarının sıklığındaki artış olmuştur. Bu faktörlerin her biri farklı senaryolar üzerinden test edilmiş ve Frigo Pak’ın dirençliliği buna göre analiz edilmiştir.

Finansal dayanıklılık açısından, Frigo Pak’ın kısa vadede OPEX bütçesi ve çalışma sermayesi ile operasyonel riskleri yönetebilecek esnekliğe sahip olduğu görülmektedir. Orta vadede ise CAPEX yatırımlarının gerekliliği belirginleşmekte, bu da yeni finansman arayışlarını zorunlu kılmaktadır. Uzun vadede ise işletmenin kârlılığını sürdürülebilir kılabilmesi için yatırım planlamasının ve finansal kaynak çeşitlendirmesinin stratejik öncelik haline geleceği öngörülmektedir.

Şirketin mevcut varlıklarını yeniden konuşlandırma kapasitesi önemli bir dirençlilik göstergesi olarak öne çıkmaktadır. Enerji yoğun üretim hatlarının verimlilik yatırımlarıyla dönüştürülmesi, tedarikçi rotasyonlarıyla esneklik sağlanması ve uyumsuzluk durumunda ikame ürün senaryolarının devreye alınabilmesi, Frigo Pak’ın operasyonel kırılganlıklarını azaltan mekanizmalar arasında yer almaktadır.

Adaptasyon ve dirençlilik kapsamında, Frigo Pak’ın sözleşmeli tarım uygulamaları, çok bölgeli tedarik stratejileri, enerji verimliliği projeleri, su geri kazanım ve ileri arıtma sistemleri ve AB uyumlu ambalaj yatırımları gibi girişimlere odaklandığı görülmektedir. Bu adımlar hem iklim değişikliğinin azaltımı (mitigation) hem de uyum (adaptation) perspektifinden şirketin kapasitesini güçlendirmekte, aynı zamanda ihracat pazarlarında rekabetçiliği artırmaktadır.

Bu senaryo analizleri Frigo Pak’ın 2025 yılı TSRS raporlama döneminde hem geçiş riskleri hem de fiziksel riskler bağlamında stratejik hazırlık düzeyini ortaya koymakta, şirketin iklim değişikliğine karşı dirençlilik çerçevesini somut biçimde güçlendirmektedir. Bu yaklaşım, Frigo Pak’ın sadece risklere tepki veren değil, aynı zamanda fırsatları da değerlendiren proaktif bir strateji geliştirdiğini göstermektedir.

Risk → Operasyonel & Finansal Gösterge Köprüsü (Entegrasyon Tablosu)

Risk	Etkilenen Süreç / Değer Zinciri	Birincil KPI/ Metrik	2024 Gözlem	Finansal Hat Etkisi	Ana Yanıt / Kontrol
Akut fiziksel: aşırı hava (don/sıcak dalgası)	Upstream: Mandalina, greyfurt, biber vb. bahçe/ hasat	OTIF, fire %, sınıf-A oranı, hammadde €/ton	Üretim toplamı ↑; konserve meyvede %-41,1	COGS+ , cezalar/ iskontolar, ek lojistik	Çok-bölgeli tedarik; sözleşmeli tarım; ikame reçete; mücbir-iklim kızı
Kronik fiziksel: su stresi & kıtlığı	Upstream + Fabrika (yıkama, CIP/RO, soğutma)	Özgöl su tüketimi (m ³ /ton), duruş saati	Su/enerji baskısı; kesinti riski	OPEX+ (su-enerji, arıtım), verimlilik kaybı	RO reject geri kazanım; kaçak izleme; MBR/ileri arıtım; yedek hat/basınç
Geçiş: karbon maliyeti (enerji & lojistik/ETS)	Fabrika enerji + navlun (deniz/ karayolu)	kWh/ton, CO ₂ e/TEU, ETS surcharge	Marj baskısı (enerji-navlun)	COGS+ , OPEX+ , CAPEX (verimlilik)	ISO 50001; ısı geri kazanımı; düşük GWP soğutkan; PPA/YEKA; karbon-pass through
Geçiş: AB sürdürülebilirlik & uyum (PPWR/EPR/CBAM)	Satınalma–Ar-Ge– Ambalaj–Kalite– Pazarlama	EPR €/ton, PCR %, izlenebilirlik kapsamı, delist sayısı	Uyum maliyeti ↑; pazar/raf riski	COGS+ (ambalaj), OPEX+ (audit/ test), CAPEX (kalıp/LCA)	PCR hedefleri; kalıp/ gramaj optimizasyonu; ERP-izlenebilirlik; yıllık ≥2 MRL/IPM testi

(Bu tablo, risklerin 1.11.1–1.11.3'teki metriklere hangi kanallardan yansıdığını gösterir.)

Senaryo Bazlı Hassasiyet – Üretim & Finans Metrikleri ile Bağlantı

Risk Başlığı	Senaryo 1	Senaryo 2	Kısa (0–1y)	Orta (1–3y)	Uzun (3+y)	Etkilenen KPI/Finans Kalemi
Karbon geçiş maliyeti	2.7°C (STEPS/ SSP2-4.5)	1.5°C (IEA NZE)	ETS maliyeti enerji/ navluna yansır	Verimlilik yatırımları başlar	Net-sıfır yatırımları baskın	kWh/ton, CO ₂ e/TEU, COGS/OPEX/CAPEX
AB uyum geçiş riski	2.7°C	2.0°C (Orderly)	EPR ödemeleri	PPWR/CBAM & izlenebilirlik	Uyum yoksa delist/ciro kaybı	EPR €/ton, PCR %, delist, gelir/marj
Ani hava olayları	2.7°C	>4°C	Sezonsal kayıplar	Oynaklık artar	Kalıcı verim kaybı	OTIF, fire %, COGS , gelir
Su stresi & kıtlığı	2.0°C	>4°C	Sezonsal su kıtlığı	Geri kazanım yatırımı	Kronik kuraklık	m ³ /ton, duruş, OPEX , kapasite

RİSK YÖNETİMİ



Risk Yönetim Süreçleri

Frigo Pak'ın içsel güçlü yanları arasında uzun yıllara dayanan sektörel deneyimi, kurumsal yönetim yapısı, uluslararası kalite sertifikaları ve güçlü ihracat kapasitesi öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, nitelikli iş gücü temininde yaşanabilecek zorluklar ile iklim değişikliğinin hammadde tedariki üzerindeki olası etkileri, şirket açısından önemli risk alanlarıdır. Bu kapsamda Frigo Pak, söz konusu risklerin erken tespiti ve etkin yönetimi amacıyla kurumsal izleme ve değerlendirme mekanizmaları oluşturmuştur.

Frigo Pak, sürdürülebilirlik stratejisinin bir parçası olarak iklim değişikliği kaynaklı riskleri ve beraberinde getirdiği fırsatları düzenli olarak değerlendirmektedir. Şirket, özellikle tarımsal hammadde temini, üretim süreçlerinde enerji ve su kullanımı, lojistik faaliyetler ve ihracat operasyonları gibi alanlarda iklim kaynaklı etkileri göz önünde bulundurmakta ve çevresel ayak izini azaltmaya yönelik girişimleri sürekli olarak geliştirmektedir.

Frigo Pak'ın risk yönetimi yaklaşımı; iklimle ilgili risklere karşı hazırlıklı olmayı, önleyici tedbirler geliştirmeyi, risklere etkin şekilde yanıt vermeyi ve olası etkilerden hızlı toparlanmayı sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Bu çerçevede risk yönetim sistemi, temel iklim risklerinin pratik biçimde tanımlanmasına, ölçülmesine ve değerlendirilmesine odaklanmakta; ayrıca sürekli izleme, raporlama ve azaltma faaliyetlerini içermektedir. Böylece hem iş sürekliliği korunmakta hem de şirketin sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu bir dayanıklılık modeli oluşturulmaktadır.

İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi

Frigo Pak'ta iklimle bağlantılı risklerin tanımlanması, değerlendirilmesi ve yönetilmesi için yerleşik bir iç yapı ve kurumsal mekanizma uygulanmaktadır. Yaklaşım; risklerin erken tespiti, olasılık-etki hesapları, önleyici/azaltıcı tedbirlerin belirlenmesi ve kurumsal risk alma profiline uyumlu yönetim esaslarına dayanmaktadır. Bu kapsamda, müşteri kredi riskleri, finansal göstergeler, faiz-kur-enflasyon gibi makroekonomik faktörler ile iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik temelli riskler düzenli olarak değerlendirilmektedir ve gerekli aksiyonlar alınmaktadır.

Riskin Erken Saptanması Komitesi ve Sürdürülebilirlik Komitesi tarafından stratejik, operasyonel, finansal, hukuki ve çevresel riskler yılda en az altı kez gözden geçirilerek Yönetim Kurulu'na raporlanmaktadır. Komite çalışmalarına sürdürülebilirlik, finans, üretim, satış-planlama, lojistik ve çevre birimleri katılım sağlamaktadır. Alınan kararlar yazılı hâle getirilmekte, uygulama sonuçları izleyen toplantılarda değerlendirilmektedir. İç çevre uzmanları ve gerektiğinde bağımsız dış danışmanlarca yapılan teknik doğrulamalar, birim bazlı eylem planlarına entegre edilmektedir.

İzleme Çerçevesi ve Erken Uyarı Mekanizması

Frigo-Pak tarafından uygulanan izleme sistemi; akut fiziksel riskleri (ani hava olayları, sel, fırtına, sıcak dalgalı), kronik fiziksel riskleri (su stresi, kuraklık) ve geçiş risklerini (ETS, EPR, PPWR) kapsamakta; ayrıca finansal duyarlılık göstergelerinin düzenli takibini içermektedir. Enerji tüketimi, su kullanımı, karbon yoğunluğu, üretim verimliliği ve maliyet göstergeleri aylık analiz edilmekte; performans KPI matrisi aracılığıyla izlenmektedir. Erken uyarı kapsamında meteorolojik tahmin verileri, tarla istasyonlarından sıcaklık-nem ölçümleri, DSİ tahsis duyuruları, karbon fiyatları, mevzuat takvimleri ve tedarikçi bildirimleri düzenli analiz edilmektedir. Böylelikle risklerin COGS, OPEX ve EBITDA üzerinde etkileri oluşmadan önce tespit edilmesi ve düzeltici faaliyetlerin zamanında başlatılması mümkün hâle gelmektedir.

Operasyonel Kontrol Süreçleri

Operasyonel düzeyde ticari risklerin kontrolü; satış, muhasebe ve sevkiyat birimleri arasındaki koordinasyonla yürütülmektedir. Müşteri kredi limitleri sistem üzerinden izlenmekte, limit aşımı hâlinde muhasebe onayıyla sevkiyat durdurulmakta ve risk seviyesi azaltılmaktadır. Üretim tarafında çok bölgeli tedarik ağı, sözleşmeli tarım ve alternatif reçete yaklaşımları uygulanmakta; tedarik kesintilerine karşı stratejik stok yönetimi ile arz sürekliliği korunmaktadır. Çevresel risklerin azaltılması amacıyla ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi kullanılmakta; atık ısı geri kazanımı, düşük GWP soğutkan dönüşümü ve MBR gibi ileri arıtım çözümleriyle enerji ve su verimliliği artırılmaktadır. Bu uygulamalar, sürdürülebilirlik hedeflerine yönelik operasyonel dayanıklılığı güçlendirmektedir.

Senaryo Bazlı ve Finansal Hassasiyet Analizi

Frigo-Pak, iklimle bağlantılı finansal risklerin uzun vadeli etkilerini öngörebilmek amacıyla senaryo bazlı analiz ve stres testleri uygulamaktadır. Analizlerde IEA, NGFS, IPCC ve WRI senaryoları esas alınmaktadır. Kısa vadede (0–1 yıl) ETS ve EPR maliyetlerinin faaliyet giderlerine yansması beklenmekte; orta vadede (1–3 yıl) enerji verimliliği yatırımları, yenilenebilir enerji tedarik anlaşmaları ve ambalaj dönüşümü yatırımları öne çıkmaktadır. Uzun vadede (3+ yıl) kronik su kıtlığı, verim kaybı ve hammadde maliyet artışları olasılığı yüksek değerlendirilmektedir. Karbon fiyatı, enerji birim maliyeti, navlun ve hammadde fiyatı gibi parametre değişimlerinin marj, kârlılık ve nakit akışına etkileri ölçülmekte ve finansal planlamaya yansıtılmaktadır.

İklimle İlgili Risklerin Kurumsal Risklere Entegrasyonu

İklimle bağlantılı riskler, kurumsal risk yönetimi (KRY) çerçevesine sistematik olarak entegre edilmiştir. Fiziksel (akut/kronik) ve geçiş riskleri; stratejik, operasyonel, finansal ve uyum risk sınıflarıyla eşleştirilerek kurumsal risk envanterine kayıt altına alınmıştır. Bu riskler için risk iştahı eşikleri tanımlanmış, temel risk göstergeleri (KRI) belirlenmiş ve erken uyarı sinyalleri izleme planlarına dâhil edilmiştir. Senaryo ve stres testi çıktıları bütçe ve yatırım planlarına yansıtılmış; önleyici/azaltıcı kontroller iç denetim ve uyum mekanizmalarına bağlanmıştır. İştirak kaynaklı iklim riskleri (Kaja Natural Foods) değer zinciri perspektifiyle pay oranında dikkate alınmış ve kurumsal risk değerlendirmesine entegre edilmiştir.

Sigorta Portföyü ile Risk Transferi

Fiziksel ve çevresel risklerin finansal etkileri, kapsamlı bir sigorta portföyü ile dengelenmektedir. Üretim, stok, lojistik, ürün ve araç riskleri teminat altına alınmakta; yangın, deprem, sel, grev-lokavt ve terör risklerine karşı poliçeler düzenlenmektedir. İş sürekliliği ve kâr kaybı klozlarıyla emtea teminatları güçlendirilmektedir. Ürün ve mali sorumluluk sigortaları ile ani kirlilik klozları, gıda güvenliği, itibar ve çevresel zararların yönetimine katkı sağlamaktadır; nakliyat sigortaları özellikle soğuk zincir lojistiğinde güvence sunmaktadır. Toplam sigortalanmış değer yaklaşık 500 milyon TL düzeyindedir. Portföy analizleri sonucunda ürün geri çağırma (recall) teminatının eklenmesi, deprem muafiyetlerinin standardizasyonu, kâr kaybı limitlerinin artırılması ve soğuk zincir klozlarının güçlendirilmesi önerilmektedir.

Finansal Risk Yönetimi

Frigo-Pak, finansal istikrarını korumak ve piyasa dalgalanmalarına karşı dayanıklılığını artırmak amacıyla kapsamlı bir finansal risk yönetimi yaklaşımı benimsemektedir. Bu kapsamda, döviz kuru dalgalanmaları ve faiz oranı değişimlerine karşı korunma stratejileri uygulanmaktadır. Yatırımlar çoğunlukla uzun vadeli krediler, finansal kiralama (leasing) veya sermaye artışı ile finanse edilmekte;



kısa vadeli ihtiyaçlar için ihracat kredilerinden yararlanılmaktadır. Satışların döviz cinsinden yapıldığı işlemlerde opsiyon yoluyla hem TL'ye karşı hem de çapraz kur risklerine karşı korunma sağlanmaktadır. Bu finansal istikrar, sürdürülebilir tedarik zinciri uygulamaları, enerji verimliliği projeleri ve iklimle ilgili yatırımların kesintisiz yürütülmesine imkân tanımakta; paydaşlara yönelik şeffaf ve güvenilir raporlamayı kolaylaştırmaktadır.

Uyum ve Raporlama Süreçleri

Risk izleme sonuçları, TSRS 2 – “Riskler ve Fırsatlar” bölümüyle uyumlu biçimde açıklanmaktadır. Her riskin tipi (fiziksel, operasyonel veya geçiş), etkilenen değer zinciri halkası, finansal etki düzeyi ve yönetim stratejisi açık şekilde raporlanmaktadır. TSRS 1 – “Metrikler ve Hedefler” kapsamında belirlenen göstergeler yıllık trend analizi ile değerlendirilmektedir. Böylece iklim riski yönetimi, şeffaf, ölçülebilir ve denetlenebilir bir yapıya kavuşturulmaktadır.

METRİK VE HEDEFLER



İklimle İlgili Metrikler

TSRS 1'in 46. paragrafı, işletmelerin uzun vadeli finansal dayanıklılıklarını etkileyebilecek sürdürülebilirlik riskleri ve fırsatlarına ilişkin ölçütleri açıklamalarını beklemektedir. Bu çerçevede Frigo-Pak, iklim değişikliğine bağlı fiziksel ve geçiş riskleri ile kaynak verimliliği, enerji optimizasyonu ve üretim süreçlerindeki sürdürülebilirlik fırsatlarını, iş modeli ve değer zinciri bütünlüğü içinde nitel olarak analiz etmektedir.

Mevcut raporlama döneminde, enerji, su ve atık yönetimi göstergeleri başta olmak üzere çevresel performansa ilişkin metrikler tesis ölçeğinde izlenmiştir. Ancak, sürdürülebilirlik göstergelerinin (enerji yoğunluğu, su çekimi, atık geri kazanım oranı, sera gazı emisyonları vb.) veri toplama altyapısı henüz tam olarak kurumsallaşma aşamasındadır. Bu nedenle, söz konusu göstergelere ilişkin nicel (quantitative) verilerin bir kısmı ilk kez bu raporlama döneminde oluşturulmuştur.

Sera Gazı Emisyon Envanteri

Frigo-Pak'ın sera gazı (GHG) emisyon envanteri, Sera Gazı Protokolü: Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardı (GHG Protocol, 2004) ve ISO 14064-1:2018 metodolojileri çerçevesinde hazırlanmıştır. Kurumsal sınır, finansal kontrol yaklaşımı esas alınarak belirlenmiş olup, Frigo-Pak'ın finansal ve operasyonel kontrolü altında bulunan tüm tesis ve faaliyetler envantere dâhil edilmiştir.

Bu çerçevede, İstanbul Genel Merkez, İnegöl Organize Sanayi Bölgesi'ndeki üretim tesisinden ve destek operasyonlarından, İzmir Meyve Bahçeleri faaliyetlerinden kaynaklanan Kapsam 1 (doğrudan yakıt kullanımı ve proses kaynaklı emisyonlar) ile Kapsam 2 (satın alınan elektrik tüketimi) emisyonları hesaplanmıştır. Hesaplamalarda kullanılan veriler; fatura kayıtları, sayaç ölçümleri, yakıt alım formları ve otomasyon sistem logları üzerinden doğrulanmıştır.

TSRS'nin geçiş hükümleri doğrultusunda, işletmelerin ilk iki raporlama döneminde Kapsam 3 emisyonlarını açıklama yükümlülüğü bulunmadığından, bu raporlama döneminde Kapsam 3 verilerine yer verilmemiştir. Buna rağmen, tedarik zinciri verilerinin toplanmasına ve metodolojinin geliştirilmesine yönelik hazırlık çalışmaları sürdürülmekte olup, bu kapsamda ilk hesaplamaların 2026 raporlama döneminde gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Metodoloji ve Uygulanan Standartlar

Emisyon hesaplamaları, GHG Protocol ve ISO 14064-1:2018 standartlarıyla tam uyumlu biçimde yürütülmüştür.

Yakıt tüketimine dayalı doğrudan emisyonlar, IPCC (2006) Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories esas alınarak hesaplanmış; emisyon faktörleri Tier 1, yoğunluk ve alt ısı değerleri ise Tier

2 düzeyinde seçilmiştir.

Elektrik kaynaklı dolaylı emisyonlarda, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2022) tarafından yayımlanan Türkiye Elektrik Üretimi ve Tüketim Noktası Emisyon Faktörleri Bilgi Formu esas alınmış ve "konuma dayalı (location-based)" yaklaşım benimsenmiştir.

Sabit ve hareketli yanmalarda ulusal yakıt değerleri için Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik (Ek-2) dikkate alınmıştır.

Soğutucu ve yangın söndürücü gaz sızıntılarının analizinde, raporlama dönemindeki dolum verileri dikkate alınmıştır.

Hesaplamalarda kullanılan tüm katsayılar, alt ısı değerler, yoğunluklar, dönüşüm faktörleri ve sızıntı oranları tablolar halinde "Ekler" bölümünde sunulmuştur. Bu raporlama döneminde sera gazı emisyon verilerine ilişkin nicel bir belirsizlik analizi yürütülmemiştir.

2024 Yılı Emisyon Envanteri

2024 raporlama döneminde Frigo-Pak'ın toplam sera gazı emisyonu 3.869,88 ton CO₂e olarak belirlenmiştir. Bu miktarın 2.785,74 tCO₂e'si (%72) doğrudan yakıt tüketiminden (Kapsam 1), 1.084,14 tCO₂e'si (%28) ise elektrik kullanımına bağlı dolaylı emisyonlardan (Kapsam 2) kaynaklanmaktadır.

Sera Gazı Emisyonları (tCO ₂ e)	2024
Kapsam 1	2.785,74
Kapsam 2	1.084,14
Kapsam 1+2	3.869,88

Emisyon ve Enerji Yoğunluğu

TSRS 2 hükümleri uyarınca, işletmelerin mutlak emisyon verilerine ek olarak faaliyet ölçeğiyle ilişkilendirilen emisyon yoğunluğu göstergelerini açıklamaları beklenmektedir. Frigo-Pak bu kapsamda, üretim performansına dayalı emisyon ve enerji yoğunluğu metriklerini hesaplamıştır.

2024 raporlama döneminde Frigo-Pak'ın toplam üretim miktarı 9.975,21 ton olarak gerçekleşmiştir. Aynı dönemde toplam sera gazı emisyonu 3.869,88 ton CO₂e olarak hesaplanmıştır. Enerji kullanım performansı kapsamında, toplam elektrik tüketimi 2.482,80 MWh olarak gerçekleşmiş olup bu değere elektrikli araçlarda gerçekleşen tüketim de dâhil edilmiştir. Bu bilgilere göre belirlenen emisyon yoğunluğu ve elektrik tüketimi yoğunluğu tabloda gösterilmiştir.

Faaliyet Göstergeleri	2024
Emisyon Yoğunluğu (ton CO ₂ e / ton)	0,39
Elektrik Tüketimi Yoğunluğu (MWh / ton)	0,25

Bu göstergeler, Frigo-Pak'ın üretim faaliyetlerinin çevresel etkilerini üretim ölçeğiyle ilişkilendirmekte ve emisyon verimliliği trendlerinin izlenmesine imkân sağlamaktadır. İlerleyen dönemlerde, bu göstergelerin yıllık bazda karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi ve enerji verimliliği yatırımlarıyla ilişkilendirilmesi planlanmaktadır.

Karbon Fiyatlaması, Krediler ve Dengeleme Mekanizmaları

Raporlama dönemi itibarıyla, Frigo-Pak herhangi bir zorunlu karbon fiyatlama mekanizmasına tabi değildir. Şirket bünyesinde karbon kredisi tahsisi, alımı veya satımı gerçekleştirilmemiştir ve mevcut dönemde karbon dengeleme (offset) işlemi yapılmamıştır. İşletmenin sera gazı emisyonlarına ilişkin veriler, TSRS raporu kapsamında çevresel performans göstergeleriyle birlikte kamuoyuna açıklanmaktadır.

Frigo-Pak, kısa vadede karbon nötrlüğe ulaşmayı kredi satın alımı yerine operasyonel verimlilik ve emisyon azaltımı yoluyla sağlamayı hedeflemektedir. Bu kapsamda, öncelikli olarak enerji verimliliği, üretim süreçlerinin optimizasyonu ve düşük karbonlu teknolojilerin yaygınlaştırılması planlanmaktadır. Orta ve uzun vadede ise, gönüllü karbon piyasalarından temin edilebilecek kredilerin (örneğin Gold Standard veya Verra VCS sertifikaları) kullanılması gündeme gelirse, ilgili kredilerin türü, miktarı, doğrulama statüsü ve proje kapsamı ayrı olarak raporda açıklanacaktır.

Raporlama dönemi içinde iç karbon fiyatlaması (internal carbon pricing) uygulanmamıştır. Ancak, Avrupa Birliği Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM) ve ulusal Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) çerçevesindeki düzenleyici gelişmeler yakından izlenmekte; gelecekte yürürlüğe girebilecek uyum politikaları ve raporlama yükümlülükleri doğrultusunda kurumsal hazırlık süreci planlanmaktadır.

TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler

Frigo-Pak, TSRS 2 Sektör Bazlı Uygulama Rehberi kapsamında "Gıda ve İçecek Üretimi" sektörü içinde sınıflandırılmaktadır. Bu çerçevede, raporlama döneminde TSRS 2 Ek Cilt 25'te tanımlanan sektör bazlı metrikler referans alınarak değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir.

Bu kapsamda Frigo-Pak; enerji yönetimi, su yönetimi, içerik tedarik zincirinin çevresel ve sosyal etkileri ile içerik tedariki konularındaki performans göstergelerini sistematik biçimde izlemektedir.

Söz konusu metrikler, üretim süreçlerinde enerji ve su verimliliğinin artırılması, hammadde tedarikinde çevresel ve sosyal sorumluluk ilkelerinin güçlendirilmesi ve bileşen tedarikinde sürdürülebilirlik kriterlerinin entegrasyonu amacıyla kullanılmaktadır.

Ayrıca bu metrikler, TSRS 2'nin 13–22'nci paragrafları uyarınca iklimle bağlantılı risklerin ve fırsatların finansal etkilerinin değerlendirilmesi, geçiş planlarının oluşturulması ve senaryo analizlerinin yürütülmesi süreçlerinde de dikkate alınmaktadır.

1) Enerji Yönetimi

Toplam Enerji Tüketimi (GJ)

Frigo-Pak'ın 2024 raporlama döneminde gerçekleştirilen enerji yönetimi çalışmaları kapsamında, tüm operasyonel faaliyetlerden kaynaklanan enerji tüketimi sistematik biçimde izlenmiş ve raporlanmıştır. Üretim tesislerinde kullanılan doğrudan yakıtlar ile satın alınan elektrik, buhar, ısıtılabilir enerji ve soğutma sistemleri dâhil tüm enerji girdileri kapsamı içine alınmıştır.

Bu kapsamda, toplam enerji tüketimi 61.458,26 GJ olarak hesaplanmıştır. Hesaplamalar, tesislerde bulunan sayaç verileri, otomasyon sistem logları ve fatura kayıtları üzerinden doğrulanmış; birincil (yakıtlar) ve ikincil (elektrik ve ısıtılabilir enerji) kaynaklar ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Enerji tüketimi birimi GJ cinsine dönüştürülmüş ve aşağıdaki tabloda enerji kaynakları bazında sunulmuştur:

Enerji Kaynağı ⁶	2024 Yılı Tüketim Miktarı	Enerji Karşılığı (kWh)	Enerji Karşılığı (GJ)
Elektrik	2.465.729 kWh	2.465.729	8.876,60
Doğalgaz	1.345.292 m ³	14.313.901,90	51.530,06
Dizel	12.303 litre	—	439,2
Benzin	14.768 litre	—	484,1
LPG	5.151 litre	—	128,3
Toplam	—	—	61.458,26

⁶ Elektrik için dönüşüm faktörü 1 kWh = 0,0036 GJ olarak alınmıştır.

Doğalgaz için dönüşüm faktörü 1 m³ = 10,64 kWh olarak uygulanmıştır.

Yakıt türlerine ilişkin enerji değerleri, standart Yüksek Isıl Değer (Higher Heating Value – HHV) esas alınarak hesaplanmıştır.

Veriler; faturalar, sayaç kayıtları ve otomasyon sistem logları üzerinden doğrulanmıştır.

Şebeke Elektrik Payı (%)

2024 yılında tüketilen toplam enerjinin tamamı (%100) şebeke elektrikliğinden sağlanmıştır. Şirketin enerji tedariki, ulusal şebeke bağlantısı üzerinden yürütülmekte; yerinde elektrik üretimi (örneğin kojenerasyon sistemi) bulunmamaktadır.

Hesaplama kullanılan pay, şebeke elektrik tüketimi / toplam enerji tüketimi oranı üzerinden belirlenmiştir. Tüm ölçümler enerji faturaları ve otomatik sayaç verileri ile doğrulanmıştır.

Yenilenebilir Enerji Payı (%)

Raporlama döneminde yenilenebilir enerji kaynaklarının doğrudan kullanım oranı %0 olarak belirlenmiştir. Ancak Frigo-Pak, enerji döngüselliğini destekleyen biyokütle temelli uygulamalar yürütmektedir. Bu kapsamda, üretim süreçlerinden kaynaklanan 4.923,280 ton mandalina kabuğu ve 602,247 ton greyfurt kabuğu olmak üzere toplam 5.525,527 ton organik atık, dış bir biyoenerji firması aracılığıyla enerji üretiminde hammadde olarak değerlendirilmiştir

Atıkların yakma tesislerinde enerjiye dönüştürülmesi sonucunda yalnızca 35,42 ton CO₂e emisyon oluşmuş; bu uygulama sayesinde yaklaşık 3.833,6 ton CO₂e emisyon azaltımı sağlanarak yaklaşık %99 oranında karbon salımı önlenmiştir.

Ayrıca, biyoenerji süreci sonunda elde edilen kompost, doğal gübreye dönüştürülerek Frigo-Pak'ın tarımsal plantasyon alanlarında yeniden kullanılmıştır. Böylece hem atık miktarı azaltılmış hem de döngüsel ekonomi yaklaşımı doğrultusunda doğal kaynak kullanımı optimize edilmiştir.

Metrik	Metrik Kapsamı / Açıklaması	2024 Değeri
Toplam enerji tüketimi (GJ)	Tüm yakıt + satın alınan elektrik/ısı/soğutma/buhar; HHV temelli hesaplama	61.458,26 GJ
Şebeke elektrikliği payı (%)	(Şebeke elektrik tüketimi / Toplam enerji)	100%
Yenilenebilir enerji payı (%)	Yerinde üretim + REC/GO + yeşil tarife/PPA dâhil; şebeke karışımı hariç	0%

2) Su Yönetimi

Su Çekimi ve Tüketimi

2024 raporlama döneminde Frigo-Pak tarafından herhangi bir yüzey, yeraltı veya yağmur suyu kaynağından doğrudan çekim yapılmamıştır. Şirketin tüm üretim süreçlerinde kullanılan su, üçüncü taraf tedarikçisi aracılığıyla sağlanan OSB şebekesinden çekilen su (kaynaklıdır.

Tatlı-tuzlu kaynaklardan su temini bulunmamaktadır. Bu nedenle su çekiminde tuzlu su veya yeraltı suyu kullanımı söz konusu değildir.

Toplam ham su çekimi 70.147 m³ olarak hesaplanmıştır. Bu miktarın tamamı OSB şebekesinden çekilen su olup üretim başına ham su çekimi 6,89 m³/ton olarak belirlenmiştir. Su geri kazanımı yapılmamış ve geri kazanım oranı %0 olarak kaydedilmiştir.

Su stresi değerlendirmesinde World Resources Institute (WRI) Aqueduct 2024 sürümü kullanılmıştır. Şirketin Bursa üretim tesisi, Yüksek Su Stresi Bölgesi (%40–80) içinde yer almakta olup tüm çekim ve tüketim bu bölgede gerçekleşmektedir. Lokasyon verileri, “Enlem: 40.093046”, “Boylam: 29.492041” olarak belirlenmiştir.

2024 yılı toplam su tüketimi 19.503,83 m³ olarak gerçekleşmiştir. Bu miktarın 16.500 m³’ü buharlaşma, 3.003,83 m³’ü ise ürüne bağlanan su şeklinde sınıflandırılmıştır. Farklı havzalara deşarj edilen su bulunmamaktadır.

Atık su miktarı toplam 50.643,17 m³ olup, Organize Sanayi Bölgesi’nin kendi sahip olduğu OSB arıtma tesisinde arıtılıyor.

Su Kalitesi ve Yasal Uyum

2024 yılında su kullanımı, deşarjı veya izin süreçleriyle ilgili herhangi bir resmî icra, yaptırım ya da düzenleme uyumsuzluğu ile karşılaşmamıştır. Hiçbir tesis veya lokasyonda limit aşımaları, ön arıtma ihlalleri veya TMDL (Toplam Maksimum Günlük Yük) aşımı yaşanmamıştır. Bu sonuç, Frigo-Pak’ın su kalitesi izleme sisteminin düzenli çalıştığını ve su yönetimi izin süreçlerinin ulusal mevzuatla tam uyumlu biçimde yürütüldüğünü göstermektedir.

Su Riskleri ve Azaltım Stratejileri

Frigo-Pak, suyla ilgili riskleri fiziksel, düzenleyici, finansal ve itibar kaynaklı olmak üzere dört ana başlıkta izlemektedir.

Fiziksel açıdan en belirgin riskler, orta ve uzun vadede kuraklık, kısa ve orta vadede su kesintileri ile su kalitesinde bozulma olasılığı olarak öne çıkmaktadır. Bu faktörler, üretim süreçlerinde kullanılan suyun sürekliliğini ve kalitesini doğrudan etkileyebilmektedir.

Düzenleyici riskler kapsamında, su kullanımına yönelik kısıtlamaların artırılması ve deşarj limitlerinin sıklaştırılması olasılıkları, özellikle orta vadede operasyonel planlama üzerinde belirleyici rol oynamaktadır.

Finansal riskler, su tüketimi ve arıtma maliyetlerinde meydana gelebilecek kısa ve orta vadeli artışlar ile uzun vadede su kesintilerinin üretim faaliyetlerinde aksamalara yol açma ihtimali üzerinden değerlendirilmektedir. Bu durum, işletmenin faaliyet giderlerini ve üretim sürekliliğini etkileyebilmektedir.

İtibar riskleri arasında yerel toplumla yaşanabilecek potansiyel su kullanımı kaynaklı çatışmalar ile müşteri beklentilerinin karşılanamaması riski bulunmaktadır. Bu tür etkiler uzun vadede şirketin sosyal kabul düzeyini ve paydaş güvenini olumsuz etkileyebilecek niteliktedir.

2024 yılında su yönetimiyle ilgili belirlenmiş nicel bir hedef bulunmamaktadır. Ancak şirket, mevcut üretim hatlarında su verimliliği uygulamaları yürütmektedir. Pastörizasyon hattında, makine sistemleri içinde devir-daimli su kullanımı sağlanmakta; bu sayede hem kaynak tüketimi hem de atık su hacmi azaltılmaktadır. Ayrıca, ekipmanların kapalı çevrimli tasarımlarıyla suyun yeniden kullanımı teşvik edilmektedir. Frigo-Pak'ın uzun vadeli hedefi, proses ve ekipman inovasyonları yoluyla geri kazanım oranını artırmak, su ayak izini azaltmak ve WRI Aqueduct izleme verilerini düzenli olarak güncellemek yönündedir.

Aşağıdaki tabloda, Frigo-Pak'ın 2024 raporlama dönemine ilişkin su yönetimi performans göstergeleri sunulmakta olup; su çekimi, tüketimi, deşarjı ve su stresi düzeyi gibi temel metrikler ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

Metrik	Açıklama / Kapsam	2024 Değeri
Toplam Su Çekimi (m³)	Yalnızca OSB şebekesinden çekilen su	70.147 m³
Üretim Başına Su Çekimi (m³/ton)	Toplam çekim / yıllık üretim	6,89 m³/ton
Toplam Su Tüketimi (m³)	Buharlaşan + ürüne bağlanan su	19.503,83 m³
Toplam Atık Su Deşarjı (m³)	OSB kanal hattı üzerinden deşarj	50.643,17 m³
Geri Kazanım Oranı (%)	Geri kullanılan su miktarı / toplam çekim	0%
Uyumsuzluk Olayı (adet)	Resmî yaptırım veya izin ihlali	0
Su Stresi Bölgesi	WRI Aqueduct 2024 (%40–80 stres aralığı)	Bursa – Yüksek Stres

3) İçerik Tedarik Zincirinin Çevresel ve Sosyal Etkileri

Sertifikalı İçerik Yüzdesi

2024 yılı raporlama döneminde Frigo-Pak'ın birinci kademe tedarikçilerinden temin ettiği gıda bileşenleri arasında, Palm yağı, şeker kamışı, kahve veya kakao gibi yüksek çevresel ve sosyal etki potansiyeline sahip ürünler bulunmamaktadır. Bu nedenle, sertifikalı bileşenlerin (ör. RSPO, Bonsucro, Rainforest Alliance, Fairtrade, RTRS veya USDA Organic gibi üçüncü taraf sertifikasyon sistemlerine tabi girdiler) maliyete göre payı %0 olarak belirlenmiştir.

Şirketin tedarik zinciri, ağırlıklı olarak yerel ve bölgesel üreticilerden sağlanan meyve ve sebze bileşenleri üzerine kuruludur. Bu bileşenlerin temininde çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal uygunluk kriterleri, üretim standardı yerine tedarikçi denetimleri ve davranış kuralları aracılığıyla güvence altına alınmaktadır.

Toplama ve izlenebilirlik sistemi, satın alma kayıtları, menşe belgeleri ve tedarikçi onay dosyaları üzerinden yürütülmekte; üçüncü taraf sertifikasyon verisi bulunmadığından RSPO, Bonsucro, Rainforest Alliance, Fairtrade, RTRS veya SA8000 kapsamında sertifikalı içerik raporlanmamaktadır.

Tedarikçi Denetimi, Uyumsuzluk ve Düzeltici Faaliyetler

Frigo-Pak'ın tedarikçi yönetimi sistemi, ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, BRC (British Retail Consortium) ve IFS standartlarıyla entegre biçimde yürütülmektedir. 2024 yılı boyunca, bu kapsamda gerçekleştirilen yerinde denetimlerde herhangi bir uyumsuzluk tespit edilmemiştir.

Denetim süreçlerinde kullanılan değerlendirme yöntemi, tedarikçi davranış kurallarına (Code of Conduct) uygunluk ve dokümantasyon kontrolüne dayanmaktadır. Denetlenen tesislerde büyük (kritik/öncelikli) veya küçük uyumsuzluk saptanmamış; dolayısıyla herhangi bir düzeltici faaliyet planı veya takip süreci uygulanmamıştır.

Bu sonuç, tedarikçilerin sistematik şekilde sürdürülebilirlik ve kalite standartlarına uyum sağladığını, tedarik zinciri genelinde uygunluk riskinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Aşağıdaki tabloda, Frigo-Pak'ın 2024 raporlama dönemine ilişkin sertifikalı içerik yönetimi ve kalite doğrulama performansına yönelik temel metrikler yer almaktadır. Tablo, tedarik zincirinde sertifikalı içerik kullanımı, uygulanan doğrulama sistemleri ve denetimlerde tespit edilen uyumsuzluk oranlarını kapsamaktadır.

Metrik	Açıklama / Kapsam	2024 Değeri
Sertifikalı içerik oranı (maliyete göre)	Palm yağı, şeker kamışı, kahve, kakao vb. bulunmadığından üçüncü taraf sertifikalı içerik oranı	0%
Kapsam dahil sertifikasyon sistemleri	RSPO, Bonsucro, Rainforest Alliance, Fairtrade, RTRS, SA8000	Bulunmuyor
Kullanılan doğrulama sistemi	ISO 22000, ISO 9001, BRC ve IFS denetimleri	Uygulanmakta
Büyük uygunsuzluk oranı	Denetlenen tesislerde tespit edilen kritik/öncelikli uygunsuzluk oranı	0%
Küçük uygunsuzluk oranı	Denetlenen tesislerde tespit edilen düşük öncelikli uygunsuzluk oranı	0%
Düzeltilici faaliyet oranı (büyük/küçük)	90 gün içinde tamamlanan düzeltilici faaliyet oranı	%0 (uygunsuzluk yok)

4) İçerik Tedarik

Su Stresi Kaynaklı Tedarik Payı:

Frigo-Pak'ın 2024 yılı analizine göre, birinci kademe tedarikçilerinden alınan gıda bileşenlerinin yaklaşık %99'u Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi (Baseline Water Stress) bölgelerinde yer almaktadır. Bu oran, Türkiye'nin batı ve güney illerinde yoğunlaşan tarımsal faaliyetlerin yüksek su çekim oranlarıyla paralellik göstermektedir. Su riski bilinmeyen kaynaklardan temin edilen bileşen bulunmamaktadır (%0).

Su riski analizinde World Resources Institute (WRI) Aqueduct veri seti kullanılmıştır. Her bir birinci kademe tedarikçi için il ve ilçe düzeyinde tesis lokasyonu belirlenmiş, bu koordinatlar Aqueduct Water Risk Atlas üzerinden eşleştirilerek risk düzeyleri tanımlanmıştır. Böylece tedarik zinciri, su stresi göstergelerine dayalı olarak haritalandırılmış ve maliyet bazında değerlendirilmiştir.

Öncelikli Gıda Bileşenleri:

Frigo-Pak'ın üretim süreçlerinde kullanılan başlıca gıda bileşenleri; mandalina, biber, şeftali, kiraz, erik, greyfurt, vişne, şeker, tuz, sitrik asit, sirke, sarımsak, portakal, meyve konsantreleri, zeytin yağı ve sıvı yağ olarak belirlenmiştir. Bu bileşenler, ürün kalitesinin korunması, üretim sürekliliğinin sağlanması ve maliyet etkinliğinin sürdürülmesi açısından stratejik öneme sahiptir. Ayrıca, yüksek çevresel ve sosyal etki potansiyelleri nedeniyle öncelikli girdi grubu olarak değerlendirilmiştir.

Çevresel ve Sosyal Riskler:

- Öncelikli bileşenler hem çevresel hem sosyal açıdan farklı düzeylerde risk taşımaktadır.

- Mandalina ve Portakal: Kuraklık, su stresi, iklim değişikliği, gübre ve pestisit kullanımı öne çıkan risklerdir. Tarım emek yoğun yapıda olduğundan, Tarımsal iş gücü koşulları bu ürünlerde belirleyicidir. Biber, Şeftali ve Erik: Sulama suyu bağımlılığı yüksek olup pestisit kullanımına bağlı çevresel etkiler görülmektedir. Mevsimsel işçilik ve düşük ücretler sosyal risk unsurları arasındadır.
- Kiraz ve Greyfurt: İklim değişikliğine duyarlılık yüksektir; su stresi ve sıcaklık değişimleri ürün kalitesini etkilemektedir. Tarımsal iş gücü koşulları bu ürünlerde de belirleyicidir.
- Şeker ve Tuz: Şeker üretiminde toprak bozulması ve yüksek su kullanımı, tuz üretiminde ise madencilik kaynaklı çevresel etkiler öne çıkmaktadır. Sosyal riskler bu gruplarda nispeten düşüktür.
- Sitrik Asit ve Sirke: Kimyasal üretim süreçlerinden kaynaklanan çevresel etkiler bulunmakta; sosyal risk düzeyi düşüktür.
- Sarımsak ve Meyve Konsantreleri: Su kullanımı, pestisit uygulamaları ve küçük üretici bağımlılığı risk alanlarını oluşturmaktadır.
- Zeytin Yağı ve Sıvı Yağ: Su kullanımı ve karbon ayak izi başlıca çevresel risk unsurlarıdır; Tarımsal iş gücü koşulları bu ürünlerde de belirleyicidir.

Bu risklerin tümü, tedarik zinciri boyunca üretim koşullarının, su verimliliğinin ve sosyal uygunluğun bütüncül olarak izlenmesini gerektirmektedir.

Azaltım Stratejileri

Frigo-Pak, su stresi ve sosyal risklerin azaltılmasına yönelik olarak çok yönlü bir tedarik zinciri yönetim yaklaşımı benimsemektedir. Öncelikle, tedarikçi çeşitlendirmesi yapılmakta ve farklı coğrafyalardan kaynak temin edilerek su stresi yoğun bölgelerdeki bağımlılık azaltılmaktadır.

Sertifikasyon ve denetim süreçleri aracılığıyla tedarikçilerin belirli kalite, çevre ve sosyal uygunluk standartlarını karşılaması sağlanmaktadır. Bu süreçler, bağımsız doğrulama mekanizmaları ile desteklenmekte ve yılda en az bir kez güncellenmektedir.

Tedarikçi eğitim programları, gıda güvenliği, çevresel sürdürülebilirlik, pestisit yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği, su verimliliği ve insan hakları gibi konularda farkındalık yaratmayı amaçlamaktadır.

Ar-Ge ve ikame çalışmaları kapsamında, su ve enerji tüketimi daha düşük, verimliliği yüksek alternatif hammaddelerin geliştirilmesine odaklanılmaktadır. Bu sayede üretim süreçlerinde iklim değişikliğine karşı dayanıklılık artırılmakta, maliyet dalgalanmaları azaltılmaktadır.

Tüm bu süreçler, Frigo-Pak'ın Tedarikçi Davranış Kuralları (Supplier Code of Conduct) çerçevesinde yürütülmekte; etik iş ilkeleri, insan haklarına saygı ve sürdürülebilir üretim standartlarıyla uyum içinde uygulanmaktadır.

Performans Takibi

İzleme, Raporlama ve Göstergelerin Güncellenmesi

Frigo-Pak'ta sürdürülebilirlik göstergelerinin izlenmesi, güncellenmesi ve raporlanması; işletmenin veri bütünlüğünü, risk farkındalığını ve stratejik karar alma süreçlerini destekleyen temel bir yönetim aracı olarak uygulanmaktadır. Bu sistem, finansal ve finansal olmayan göstergelerin bütünlüştürme biçiminde ele alınmasına dayanmaktadır. Böylece çevresel ve sosyal performans verileri finansal sonuçlarla ilişkilendirilmekte ve kurumsal stratejinin ayrılmaz bir parçası haline getirilmektedir.

Frigo-Pak'ta sürdürülebilirlik göstergelerinin izlenmesi, işletme birimlerinden toplanan operasyonel verilerin merkezi bir sürdürülebilirlik veri tabanında konsolide edilmesiyle yürütülmektedir. Üretim, enerji, su, atık, ambalaj, tedarik ve finansal veriler, ERP (Kurumsal Kaynak Planlama) tabanlı sistem üzerinden düzenli olarak kaydedilmekte ve analiz edilmektedir.

Her bir göstergeye ait sorumlu birim, ölçüm yöntemi, izleme sıklığı ve veri doğrulama prosedürü önceden tanımlanmış olup, bu yapı göstergelerin iç tutarlılığını ve doğrulanabilirliğini güvence altına almaktadır.

2024 sonrası dönemde Frigo-Pak, izleme sıklıklarını sistematik biçimde belirlemiş ve her göstergesi ilgili birimle eşleştirmiştir. Enerji ve su tüketimi, üretim verimliliği ve atık geri kazanım oranları aylık veya üç aylık aralıklarla; EPR uyum oranı, su stresi ve ürün güvenliği gibi göstergeler çeyrek dönemlerde; emisyon yoğunluğu, finansal performans ve risk transfer oranı ise yıllık raporlama döngüsünde değerlendirilmektedir. Bu göstergeler, işletmenin çevresel, operasyonel ve finansal performansını sürekli ve bütüncül biçimde izlemeye olanak sağlamaktadır. Söz konusu göstergelerin düzenli biçimde izlenmesi ve Sürdürülebilirlik Komitesi ile Yönetim Kurulu toplantı gündeminde ele alınması hedeflenmektedir.

Performans Göstergeleri İzleme Matrisi

Gösterge	İzleme Sıklığı	Sorumlu Birim	Veri Kaynağı / Sistem
Enerji tüketimi (kWh/ton)	Aylık	Enerji Yönetimi & Üretim	ISO 50001 kayıt sistemi
Su tüketimi (m ³ /ton)	Aylık	Çevre & Üretim	SCADA / Aritma izleme sistemi
Üretim verimliliği (%)	Aylık	Üretim Planlama	ERP / Hat izleme modülü
Atık geri kazanım oranı (%)	Üç Aylık	Çevre & Sürdürülebilirlik	Lisanslı bertaraf raporları
EPR uyum oranı / PCR içeriği (%)	Çeyreklik	Ar-Ge & Kalite	Ambalaj veri tabanı / EPR portalı
Emisyon yoğunluğu (kgCO ₂ e/ton)	Yıllık	Enerji Yönetimi	Enerji tüketim kayıtları
Su stresi / duruş süresi (saat)	Çeyreklik	Bakım & Çevre	Aritma ve üretim raporları
Ürün güvenliği / denetim sonuçları	Çeyreklik	Kalite & Gıda Güvenliği	BRC / IFS denetim raporları
Finansal performans (COGS, OPEX, EBITDA marjı)	Yıllık	Mali İşler	ERP / Finansal tablo analizleri
Risk transfer oranı (sigorta kapsamı)	Yıllık	Finans & Sürdürülebilirlik	Sigorta portföyü zeyil kayıtları



Frigo Pak'ta sürdürülebilirlik göstergelerine ilişkin izleme verilerinin, her raporlama döneminin sonunda hazırlanacak yıllık sürdürülebilirlik raporuna entegre edilmesi planlanmaktadır. Bu rapor, şirketin sürdürülebilirlik performansını sistematik biçimde ortaya koyacak ilk kapsamlı çalışma niteliğindedir.

İlk raporlama dönemi olması nedeniyle, önceki yıllara ait karşılaştırılabilir göstergeler henüz sunulamamaktadır. Ancak, 2025 ve izleyen dönemlerden itibaren göstergelerin yıllık bazda izlenmesi, performans trendlerinin karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmesi ve hedef güncellemelerinin düzenli olarak yapılması planlanmaktadır.

Veri doğrulama sürecinin, ilgili birimlerin iç kontrol mekanizmalarıyla birlikte yürütülmesi ve dış denetim desteğiyle güçlendirilmesi amaçlanmaktadır. Raporlama dili, TSRS 1'in "karşılaştırılabilirlik" ve "şeffaflık" ilkeleri doğrultusunda oluşturulmakta; finansal olmayan göstergelerin açıklamaları TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) ve GRI (Global Reporting Initiative) referanslarıyla uyumlu hale getirilmektedir.

Frigo Pak'ta sürdürülebilirlik göstergeleri, işletme stratejilerindeki değişiklikler, yasal düzenlemeler ve yatırım planları doğrultusunda yılda en az bir kez gözden geçirilecektir. İlk raporlama dönemi kapsamında temel göstergeler mevcut veri kapasitesi dikkate alınarak belirlenmiş olup, ilerleyen yıllarda çevresel, sosyal ve yönetim alanlarını kapsayacak biçimde genişletilmesi hedeflenmektedir.

Sürdürülebilirlik Komitesi, göstergelere ilişkin revizyon önerilerini hazırlamakta; Yönetim Kurulu onay sürecini yürütmekte ve kabul edilen göstergeler ERP tabanlı izleme sistemine entegre edilmektedir. Veri paylaşımında kişisel verilerin korunması ve ticari gizlilik esas alınmakta; raporlamalar kurumsal düzeyde kamuya açıklanmaktadır.

Oluşturulan sistem sayesinde Frigo Pak, sürdürülebilirlik performansını düzenli biçimde izleyebilecek, risk ve fırsatları bütüncül şekilde yönetebilecektir. İlk raporlama yılı itibarıyla kurulan bu altyapı, ilerleyen dönemlerde göstergelerin periyodik güncellenmesiyle birlikte TSRS, GRI ve TCFD ilkeleriyle tam uyumlu bir raporlama çerçevesi oluşturacaktır.



İklimle İlgili Hedefler

Frigo-Pak, sürdürülebilirlik stratejisini iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması, kaynak verimliliğinin artırılması, döngüsel ekonomi uygulamalarının geliştirilmesi ve tedarik zinciri dayanıklılığının güçlendirilmesi üzerine yapılandırmaktadır. Şirket, çevresel, sosyal ve yönetim alanlarındaki kısa, orta ve uzun vadeli hedeflerini düzenli olarak izlemekte ve bu hedeflere ilişkin performans göstergelerini TSRS standartlarına uygun biçimde raporlamaktadır.

Hedef belirleme sürecinde paydaş beklentileri, ulusal ve uluslararası mevzuat gereklilikleri, Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı kapsamındaki yükümlülükler ve sektörel geçiş riskleri dikkate alınmaktadır. Bu yaklaşım, sürdürülebilirliğin şirket genelinde stratejik bir öncelik olarak benimsenmesini ve yönetim karar süreçlerine entegre edilmesini sağlamaktadır.

Frigo-Pak'ın iklim stratejisi; enerji yönetimi, su kullanımı, atık geri kazanımı, sera gazı emisyonları, ambalajda geri dönüştürülmüş içerik kullanımı ve tedarik zinciri verimliliği gibi alanları kapsamaktadır. Bu göstergeler için ölçülebilir ve doğrulanabilir hedefler tanımlanmış, performansın izlenebilirliği güvence altına alınmıştır.

2024 yılı, Frigo-Pak'ın sürdürülebilirlik raporlamasında ilk raporlama dönemi ve baz yıl olarak kabul edilmiştir. Bu kapsamda, iklimle bağlantılı metrik ve hedefler ilk kez tanımlanmıştır. Şirket, ilerleyen raporlama dönemlerinde hem bu metrikleri hem de hedefleri; operasyonel gelişmeler, veri olgunluğu, teknolojik ilerlemeler ve mevzuat değişiklikleri doğrultusunda gözden geçirerek güncellemeyi planlamaktadır. Gerekliğinde, performans göstergeleri ve hedefler revize edilerek daha kapsamlı, ölçülebilir ve doğrulanabilir bir yapıya kavuşturulacaktır.

Frigo-Pak'ın iklimle ilgili hedefleri; enerji dönüşümü, su yönetimi, düşük karbonlu üretim, döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir tedarik zinciri alanlarında bütüncül bir yapıda yürütülmektedir. Bu yaklaşım, uzun vadeli finansal dayanıklılığı korumayı, kaynak verimliliğini artırmayı ve çevresel etkileri dengelemeyi amaçlamaktadır.

Aşağıdaki tabloda, mevcut durumun yanı sıra gelecek raporlama dönemlerinde planlanan ilerlemeler ve hedeflenen performans düzeyleri özetlenmektedir:

Hedef No	Hedef	Hedef Açıklaması	Hedef Kapsamı	Takip Metriği	Metrik Birimi	Baz Yıl	Baz Yıl Değeri	Hedef Yıl	Hedef Yıl Değeri	Mevcut Durum / Raporlama Dönemi	Hedef Durumu	Hedefin Tamamlanma Oranı	İlişkili SKA
1	Emisyon Yoğunluğu Azaltımı	2027'ye kadar Kapsam 1 ve 2 emisyon yoğunluğunda enerji verimliliği ve düşük karbonlu süreçlerle %12 azaltım sağlanması hedeflenmektedir.	Kapsam 1 ve 2 emisyon kaynakları	Üretim Başına Emisyon Yoğunluğu	tCO ₂ e/ton	2024	0,39	2027	≤0,34 (-%12)	2024: 0,39 tCO ₂ e /ton	Planlandı	0%	7, 12, 13
2	Enerji Yoğunluğunu Azaltmak	Enerji yönetiminde verimliliği artırmak ve operasyonel mükemmelliği güçlendirmek amacıyla 2030 yılına kadar enerji yoğunluğunda azaltım sağlanması hedeflenmektedir.	Tüm tesisler ve operasyonel birimler	Üretim Başına Elektrik Yoğunluğu	MWh/ton	2024	0,25	2030	≤0,19 (-%25)	2024: 0,25 MWh /ton	Planlandı	0%	7, 9, 12
			Tüm tesisler ve operasyonel birimler	Üretim Başına Enerji Yoğunluğu	GJ/ton	2024	6,16	2030	≤4,93 (-%20)	2024: 6,16 GJ /ton	Planlandı	0%	7, 12, 13
3	ISO 50001 sertifikasyonu	Enerji yönetim sistemi kurulumu ve belgelendirmesi için hazırlıklara başlanmıştır. 2026 yılına kadar sertifika gerekliliklerinin sağlanarak belgenin alınması hedeflenmektedir.	Tüm tesisler ve operasyonel birimler	Sertifika Durumu	Evet/Hayır	2024	Hayır	2026	Evet	2024: Hayır	Başlatıldı	30% (hazırlık varsayım)	7, 12
4	Ambalajlarda sürdürülebilir materyal kullanımını artırmak	FSC sertifikalı ambalaj malzemesi kullanımının artırılması planlanmaktadır.	Ürün Ambalajları	FSC sertifikalı tedarik edilen ürün oranı	%	2024	%85	2025	%90	2024: %0	Başlatıldı	-	12

**EKLER**

Emisyon Hesaplamalarına Yönelik Referanslar

Alt Isıl Değerler			
Yakıt Tipi	Değer	Birim	Referans
Benzin	10.400.000	kcal / ton	Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik, Ek 2: “Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları”.
Dizel (motorin)	10.200.000	kcal / ton	
Doğalgaz	8.250.000	kcal / 1000 m³ doğalgaz	
LPG	27.000.000	kcal / 1000 m³ LPG	
Yoğunluk			
Yakıt Tipi	Değer	Birim	Referans
Benzin	0,735	kg / lt	Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik, Ek 2: “Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları”.
Dizel (motorin)	0,83	kg / lt	
LPG	0,545	g / cm³	https://totalenergiesistasyonlari.com.tr/media/1688/gbf_lpg_guzel-enerji.pdf
Tcal > TJ Dönüşüm Faktörü			
Değer	Birim	Referans	
Tcal	4,1868 TJ	IPCC Module 1 Energy, Table 1-1 Conversion Factors	

Küresel Isınma Katsayısı		
Kimyasal Formül	100 yıllık zaman dilimi için GWP değerleri	Referans
CO ₂	1	IPCC Global Warming Potential Values AR6
CH ₄ - fosil	29,8	
N ₂ O	273	

Emisyon Kaynağı		Varsayılan Emisyon Faktörleri (kg TJ / NKD)			Referans
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
Sabit Yanma	Doğalgaz	56.100	5	0,1	IPCC (2006) Vol.2, Ch.2, Table 2.4
Hareketli Yanma	Dizel	63.100	62	0,2	IPCC (2006) Vol.2, Ch.3, Table 3.2.1 & 3.2.2
	Benzin	74.100	3,9	3,9	IPCC (2006) Vol.2, Ch.3, Table 3.2.1 & 3.2.3
	LPG	69.300	3,8	5,7	IPCC (2006) Vol.2, Ch.3, Table 3.2.1 & 3.2.4

Sızıntı Gazlar		
Soğutucu Gazlar	GWP	Referans
CO ₂	1	IPCC Global Warming Potential Values AR6
HFC227ea (FM200)	3350	UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, DEFRA 2024
R22	1760	UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, DEFRA 2025
R134A	1300	UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, DEFRA 2026

Emisyon Kaynağı	Emisyon Faktörü	Referans
Türkiye Geneli Elektrik Üretimi (Şebeke elektriği)	0,442 tCO ₂ /MWh	Türkiye Elektrik Üretimi ve Elektrik Tüketim Noktası Emisyon Faktörleri Bilgi Formu, TEİAŞ

TSRS İçerik Endeksi

TSRS 2 Uyum Tablosu

TSRS 2 Hükümleri		İlgili Kaynak / Bölüm
YÖNETİŞİM		
a) Yönetişim organı/organları (üst yönetimden sorumlu bir kurulu, komiteyi veya eşdeğer bir organı içerebilir) veya iklimle ilgili risk ve fırsatların gözetiminden sorumlu kişi/kişiler	TSRS-2 6.a.i	Yönetişim> Sürdürülebilirlik Yönetişim Yapısı
	TSRS-2 6.a.ii	Yönetişim> Sürdürülebilirlik Yönetişim Yapısı
	TSRS-2 6.a.iii	Yönetişim> Sürdürülebilirlik Yönetişim Yapısı
	TSRS-2 6.a.iv	Yönetişim> Sürdürülebilirlik Yönetişim Yapısı
	TSRS-2 6.a.v	Yönetişim> Ücretlendirme ve Performans İlişkisi
b) İklitle ilgili risk ve fırsatları izlemek, yönetmek ve denetlemek için kullanılan yönetim süreçlerinde, kontrollerde ve prosedürlerde yönetimin görevi	TSRS-2 6.b.i	Yönetişim> İç Kontrol ve Denetim Mekanizmaları
	TSRS-2 6.b.ii	Yönetişim> İç Kontrol ve Denetim Mekanizmaları
STRATEJİ		
a) İklitle ilgili risk ve fırsatlar	TSRS-2 10.a	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
	TSRS-2 10.b	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
	TSRS-2 10.c	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
	TSRS-2 10.d	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar
b) İş modeli ve değer zinciri	TSRS-2 13.a	Strateji> İş Modeli, Ürünler ve Değer Zinciri Üzerindeki Etkiler
	TSRS-2 13.b	Strateji> İş Modeli, Ürünler ve Değer Zinciri Üzerindeki Etkiler

c) Strateji ve karar alma

TSRS-2 14.a.i	Strateji> Strateji ve Karar Alma
TSRS-2 14.a.ii	Strateji> Strateji ve Karar Alma
TSRS-2 14.a.iii	Strateji> Strateji ve Karar Alma
TSRS-2 14.a.iv	Strateji> Strateji ve Karar Alma
TSRS-2 14.a.v	Strateji> Strateji ve Karar Alma
TSRS-2 14.b	Strateji> Strateji ve Karar Alma
TSRS-2 14.c	Strateji> Strateji ve Karar Alma
TSRS-2 15.a	Strateji> Strateji ve Karar Alma Strateji> Finansal Durum, Performans ve Nakit Akışları
TSRS-2 15.b	Strateji> Strateji ve Karar Alma Strateji> Finansal Durum, Performans ve Nakit Akışları
TSRS-2 16.a	Strateji> Strateji ve Karar Alma Strateji> Finansal Durum, Performans ve Nakit Akışları
TSRS-2 16.b	Strateji> Strateji ve Karar Alma Strateji> Finansal Durum, Performans ve Nakit Akışları
TSRS-2 16.c.i	Strateji> Strateji ve Karar Alma Strateji> Finansal Durum, Performans ve Nakit Akışları
TSRS-2 16.c.ii	Strateji> Strateji ve Karar Alma Strateji> Finansal Durum, Performans ve Nakit Akışları
TSRS-2 16.d	Strateji> Strateji ve Karar Alma Strateji> Finansal Durum, Performans ve Nakit Akışları

d) Finansal durum, finansal performans ve nakit akışları

e) İklim dirençliliği	TSRS-2 21	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.a.i	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.a.ii	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.a.iii.(1)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.a.iii.(2)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.a.iii.(3)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.i.(1)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.i.(2)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.i.(3)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.i.(4)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.i.(5)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.i.(6)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.i.(7)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.ii.(1)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.ii.(2)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.ii.(3)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.ii.(4)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.ii.(5)	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
	TSRS-2 22.b.iii	Strateji> Senaryo Analizleri ve İklim Dirençliliği
RISK YÖNETİMİ		
a) İklimle ilgili riskler belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek için kullandığı süreçler ve ilgili politikalar	TSRS-2 25.a.i	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar Risk Yönetimi> Risk Yönetim Süreçleri Risk Yönetimi> İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi
	TSRS-2 25.a.ii	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar Risk Yönetimi> Risk Yönetim Süreçleri Risk Yönetimi> İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi
	TSRS-2 25.a.iii	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar Risk Yönetimi> Risk Yönetim Süreçleri Risk Yönetimi> İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi
	TSRS-2 25.a.iv	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar Risk Yönetimi> Risk Yönetim Süreçleri Risk Yönetimi> İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi
	TSRS-2 25.a.v	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar Risk Yönetimi> Risk Yönetim Süreçleri Risk Yönetimi> İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi
	TSRS-2 25.a.vi	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar Risk Yönetimi> Risk Yönetim Süreçleri Risk Yönetimi> İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi
b) İklimle ilgili senaryo analizi kullanıp kullanmadığına ve nasıl kullandığına ilişkin bilgiler dahil olmak üzere; işletmenin iklimle ilgili fırsatları belirlemek, değerlendirmek, önceliklendirmek ve izlemek için kullandığı süreçler	TSRS-2 25.b	Strateji> İklim Değişikliğiyle Bağlantılı Riskler ve Fırsatlar Risk Yönetimi> İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi

c) İklimle ilgili risk ve fırsatların belirlenmesine, değerlendirilmesine, önceliklendirilmesine ve izlenmesine yönelik süreçlerin; işletmenin genel risk yönetimi sürecine ne ölçüde ve nasıl entegre edildiği ve işletmenin genel risk yönetimi sürecini ne ölçüde ve nasıl bilgilendirdiği

TSRS-2 25.c

Risk Yönetimi> İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Yönetilmesi

METRİK VE HEDEFLER

a) İklimle ilgili metrikler

TSRS-2 29.a

Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Metrikler> Sera Gazı Emisyon Envanteri

TSRS-2 29.b

Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Metrikler> Sera Gazı Emisyon Envanteri

TSRS-2 29.c

Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Metrikler

TSRS-2 29.d

Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Metrikler

TSRS-2 29.e

Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Metrikler> Karbon Fiyatlaması, Krediler ve Dengeleme Mekanizmaları

TSRS-2 29.f

Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Metrikler> Karbon Fiyatlaması, Krediler ve Dengeleme Mekanizmaları

TSRS-2 29.g

Yönetişim> Ücretlendirme ve Performans İlişkisi

b) Bir sektörde belirli iş modelleri, faaliyetleri veya katılımı karakterize eden diğer ortak özelliklerle ilişkili sektör bazlı metrikler (TSRS-2'nin Sektör Bazlı Uygulanmasına İlişkin Rehber)

TSRS-2 32

Metrik ve Hedefler> TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler

c) İklimle ilgili hedefler

TSRS-2 33.a	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 33.b	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 33.c	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 33.d	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 33.e	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 33.f	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 33.g	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 33.h	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 34.a	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 34.b	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 34.c	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 34.d	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 35	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 36.a	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 36.b	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 36.c	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 36.d	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 36.e.i	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 36.e.ii	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 36.e.iii	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler
TSRS-2 36.e.iv	Metrik ve Hedefler> Performans Takibi Metrik ve Hedefler> İklimle İlgili Hedefler

TSRS 2 Ek Cilt 25 İşlenmiş Gıdalar

Tablo 1. Sürdürülebilirlik Açıklama Konuları ve Metrikler

Konu	Metrik	Kod	İlgili Kaynak / Bölüm
Enerji Yönetimi	(1) Tüketilen toplam enerji, (2) şebeke elektriği yüzdesi ve (3) yenilenebilir enerji yüzdesi	FB-PF-130a.1	Metrik ve Hedefler> TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler> Enerji Yönetimi
Su Yönetimi	(1) Çekilen toplam su, (2) tüketilen toplam su; Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi olan bölgelerde her birinin yüzdesi	FB-PF-140a.1	Metrik ve Hedefler> TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler> Su Yönetimi
	Su kalitesi izinleri, standartları ve düzenlemeleri ile ilgili uyumsuzluk olaylarının sayısı	FB-PF-140a.2	Metrik ve Hedefler> TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler> Su Yönetimi
	Su yönetimi risklerinin tanımı ve bu riskleri azaltmak için strateji ve uygulamaların tartışılması	FB-PF-140a.3	Metrik ve Hedefler> TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler> Su Yönetimi
İçerik Tedarik Zincirinin Çevresel ve Sosyal Etkileri	Üçüncü taraf çevresel veya sosyal standartlarına göre sertifikalandırılmış kaynaklı gıda içeriklerinin yüzdesi ve standarda göre yüzdelere	FB-PF-430a.1	Metrik ve Hedefler> TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler> İçerik Tedarik Zincirinin Çevresel ve Sosyal Etkileri
	Tedarikçilerin sosyal ve çevresel sorumluluk denetimi (1) uygunsuzluk oranı ve (2) (a) büyük ve (b) küçük uygunsuzluklar için ilgili düzeltici faaliyet oranı	FB-PF-430a.2	Metrik ve Hedefler> TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler> İçerik Tedarik Zincirinin Çevresel ve Sosyal Etkileri
	Yüksek veya Aşırı Yüksek Temel Su Stresi olan bölgelerden elde edilen gıda bileşenlerinin yüzdesi	FB-PF-440a.1	Metrik ve Hedefler> TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler> İçerik Tedariki
İçerik Tedariki	Öncelikli gıda bileşenlerinin listesi ve çevresel ve sosyal hususlarla ilgili kaynak bulma risklerinin tartışılması	FB-PF-440a.2	Metrik ve Hedefler> TSRS 2 Sektör Bazlı Metrikler> İçerik Tedariki
Faaliyet Metriği	Üretim tesisi sayısı Satılan ürünlerin ağırlığı	FB-PF-000.B	Bir Bakışta Frigo Pak> Faaliyet Alanları ve Operasyonlar> Üretim Kapasitesi ve Teknolojik Altyapı



SG Yeminli Mali Müşavirlik ve Bağımsız Denetim A.Ş.

**FRİGO-PAK GIDA MADDELERİ SANAYİ
VE TİCARET A.Ş. VE BAĞLI
ORTAKLIKLARININ TÜRKİYE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA
STANDARTLARI KAPSAMINDA
SUNULAN BİLGİLERİ HAKKINDA
BAĞIMSIZ DENETÇİNİN
SINIRLI GÜVENCE RAPORU- 2024**

**FRİGO-PAK GIDA MADDELERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. VE BAĞLI ORTAKLIKLARININ
TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMA STANDARTLARI KAPSAMINDA SUNULAN
BİLGİLERİ HAKKINDA BAĞIMSIZ DENETÇİNİN SINIRLI GÜVENCE RAPORU**

FRİGO-PAK GIDA MADDELERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. GENEL KURULU'NA

FRİGO-PAK GIDA MADDELERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş. ve bağlı ortaklıklarının (hepsi birlikte 'Grup' olarak adlandırılacaktır.) 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 1 'Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hükümler' ve Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları 2 "İklimle İlgili Açıklamalar"a uygun olarak sunulan bilgiler ('Sürdürülebilirlik Bilgileri') hakkında sınırlı güvence denetimini üstlendik.

Güvence denetimimiz, önceki dönemlere ilişkin bilgileri, 2024 Yılı Sürdürülebilirlik Raporu'nda yer alan diğer bilgileri ve Sürdürülebilirlik Bilgileri veya 2024 Yılı Sürdürülebilirlik Raporu ile ilişkilendirilen diğer bilgileri (herhangi bir resim, ses dosyası, internet sitesi bağlantısındaki doküman veya yerleştirilen videolar dâhil) kapsamaz.

Sınırlı Güvence Sonucu

'Güvence sonucuna dayanak olarak yaptığımız çalışmanın özeti' başlığı altında açıklanan şekilde gerçekleştirdiğimiz prosedürlere ve elde ettiğimiz kanıtlara dayanarak, Grup'un 31 Aralık 2024 tarihinde sona eren yıla ait Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin, tüm önemli yönleriyle Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu ('KGK') tarafından 29 Aralık 2023 tarihli ve 32414(M) sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları ('TSRS')'na göre hazırlanmadığı kanaatine varmamıza sebep olan herhangi bir husus dikkatimizi çekmemiştir.

Önceki dönemlere ilişkin bilgiler ve 2024 Yılı Sürdürülebilirlik Raporu'nda yer alan diğer bilgiler ve Sürdürülebilirlik Bilgileri ya da 2024 Yılı Sürdürülebilirlik Raporu ile ilişkilendirilmiş diğer herhangi bir bilgi (herhangi bir resim, ses dosyası, internet sitesi bağlantısındaki doküman veya yerleştirilen veya yerleşik videolar dâhil) hakkında bir güvence sonucu açıklamamaktayız.

Sürdürülebilirlik Bilgilerinin Hazırlanmasında Yapısal Kısıtlamalar

Sürdürülebilirlik Raporu'nda yer alan Sürdürülebilirlik Bilgileri, bilimsel ve ekonomik bilgi eksikliklerinden kaynaklanan yapısal belirsizliklere maruz kalmaktadır. Sera gazı emisyonlarının hesaplanmasında bilimsel bilginin yetersizliği belirsizliğe yol açmaktadır. Ayrıca, gelecekteki muhtemel fiziksel ve geçiş dönemi iklim risklerinin olasılığı, zamanlaması ve etkilerine ilişkin veri eksikliği nedeniyle, Sürdürülebilirlik Bilgileri iklimle ilgili senaryolara dayalı belirsizlikler içermektedir.

Yönetimin ve Üst Yönetimden Sorumlu Olanların Sürdürülebilirlik Bilgileri'ne İlişkin Sorumlulukları

Grup Yönetimi aşağıdakilerden sorumludur:

- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları esaslarına uygun olarak hazırlanması;
- Hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlıklar içermeyen Sürdürülebilirlik Bilgilerinin hazırlanmasıyla ilgili iç kontrolün tasarlanması, uygulanması ve sürdürülmesi;



web: www.sistemglobal.com.tr e-posta: info@sistemglobal.com.tr

Adres : Beştepe Mah. Nergiz Sokak No: 7/2 Vira Flat Ofis No: 80-61 Söğütözü Yenimahalle/ANKARA 34896 TÜRKİYE

Telefon : (+90 312) 442 20 40

Faks : (+90 312) 442 20 63

ANKARA - İSTANBUL - İZMİR - ADANA - GAZİANTEP - BURSA - ANTALYA - KAYSERİ
BRÜKSEL - LONDRA - BERLİN - SINGAPUR



- İlaveten Grup Yönetimi uygun sürdürülebilirlik raporlama yöntemlerinin seçimi ve uygulanması ile koşullara uygun makul varsayımlar ve tahminler yapılmasından da sorumludur.
- Üst Yönetimden Sorumlu olanlar, Grup'un sürdürülebilirlik raporlama sürecinin gözetiminden sorumludur.

Bağımsız Denetçinin Sürdürülebilirlik Bilgilerinin Sınırlı Güvence Denetimine İlişkin Sorumlulukları

Aşağıdaki hususlardan sorumluyuz:

- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlıklar içerip içermediği hakkında sınırlı bir güvence elde etmek için güvence çalışmasını planlamak ve yürütmek.
- Elde ettiğimiz kanıtlara ve uyguladığımız prosedürlere dayanarak bağımsız bir sonuca ulaşmak ve Grup yönetimine ulaştığımız sonucu bildirmek.
- Grup'un iç kontrolünün etkinliği hakkında bir güvence sonucu bildirmek amacıyla değil ama iç kontrol yapısını anlamak ve sürdürülebilirlik bilgilerinin hata ve hile kaynaklı önemli yanlışlık risklerini tanımlamak ve değerlendirmek amacıyla risk değerlendirme prosedürleri yerine getirmek.
- Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin önemli yanlışlık içerebilecek alanları belirlemek ve bu alanlara yönelik prosedürler tasarlamak ve uygulamak. Hile; muvazaalı işlemler, sahtekarlık, işlemlerin kasıtlı olarak kayda geçirilmemesi veya denetçiye kasten gerçeğe aykırı beyanlarda bulunulması veya iç kontrolün ihlali gibi konuları içerebilmesi sebebiyle hile kaynaklı önemli bir yanlışlığı tespit edememe riski, hata kaynaklı önemli bir yanlışlığı tespit edememe riskinden daha yüksektir.

Yanlışlıklar hata veya hile kaynaklı olabilir. Yanlışlıkların, tek başına veya toplu olarak, Sürdürülebilirlik Bilgileri kullanıcılarının buna istinaden alacakları ekonomik kararları etkilemesi makul ölçüde bekleniyorsa bu yanlışlıklar önemli olarak kabul edilir.

Yönetim tarafından hazırlanan Sürdürülebilirlik Bilgileri hakkında bağımsız bir sonuç bildirmekle sorumlu olduğumuz için, bağımsızlığımızın tehlikeye girmemesi adına Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hazırlanma sürecine dahil olmamıza izin verilmemektedir.

Mesleki Standartların Uygulanması

KGK tarafından yayımlanan Güvence Denetimi Standardı 3000 'Tarihi Finansal Bilgilerin Bağımsız Denetimi veya Sınırlı Bağımsız Denetimi Dışındaki Diğer Güvence Denetimleri' ve Sürdürülebilirlik Bilgileri'nde yer alan sera gazı emisyonlarına ilişkin olarak Güvence Denetimi Standardı 3410 'Sera Gazı Beyanlarına İlişkin Güvence Denetimleri' ne uygun olarak sınırlı güvence denetimini gerçekleştirdik.

Bağımsızlık ve Kalite Yönetimi

KGK tarafından yayımlanan ve dürüstlük, tarafsızlık, mesleki yeterlik ve özen, sır saklama ve mesleğe uygun davranış temel ilkeleri üzerine bina edilmiş olan Bağımsız Denetçiler İçin Etik Kurallar'daki (Bağımsızlık Standartları Dahil) (Etik Kurallar) bağımsızlık hükümlerine ve diğer etik hükümlere uygun davranmış bulunmaktayız. Şirketimiz, Kalite Yönetim Standardı 1 hükümlerini uygulamakta ve bu doğrultuda etik hükümler, mesleki standartlar ve geçerli mevzuat hükümlerine uygunluk konusunda yazılı politika ve prosedürler dahil, kapsamlı bir kalite yönetim sistemi sürdürmektedir. Çalışmalarımız, denetçilerden oluşan bağımsız ve çok disiplinli bir ekip tarafından yürütülmüştür.



web: www.sistemglobal.com.tr e-posta: info@sistemglobal.com.tr

Adres : Beştepe Mah. Nergiz Sokak No:7/2 Vira Flat Ofis No:60-61 Söğütözü Yenimahalle/ANKARA 34396 TÜRKİYE

Telefon : (+90 312) 442 2040

Faks : (+90 312) 442 2063

ANKARA - İSTANBUL - İZMİR - ADANA - GAZİANTEP - BURSA - ANTALYA - KAYSERİ
BRÜKSEL - LONDRA - BERLİN - SİNGAPUR



Grup'un iklim ve sürdürülebilirlikle ilişkili risk ve fırsatlarına yönelik bilgilerin ve varsayımların makuliyetini değerlendirmeye yardımcı olmak için uzman ekibimizin çalışmalarını kullandık. Verdiğimiz güvence sonucundan tek başımıza sorumluyuz.

Güvence Sonucuna Dayanak Olarak Yürütülen Çalışmanın Özeti

Sürdürülebilirlik Bilgileri'nde önemli yanlışlıkların ortaya çıkma olasılığının yüksek olduğunu belirlediğimiz alanları ele almak için çalışmalarımızı planlamamız ve yerine getirmemiz gerekmektedir. Uyguladığımız prosedürler mesleki muhakememize dayanır. Sürdürülebilirlik Bilgileri'ne ilişkin sınırlı güvence denetimini yürütürken:

- Grup'un anahtar konumdaki kıdemli personeli ile raporlama dönemine ait Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin elde edilmesi için uygulamada olan süreçleri anlamak için görüşmeler yapılmıştır.
- Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgileri değerlendirmek ve incelemek için Grup'un iç dokümantasyonu kullanılmıştır.
- Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgilerin açıklanmasının ve sunumunun değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.
- Sorgulamalar yoluyla, Sürdürülebilirlik Bilgileri'nin hazırlanmasıyla ilgili Grup'un kontrol çevresi ve bilgi sistemleri konusunda kanaat edinilmiştir. Ancak, belirli kontrol faaliyetlerinin tasarımı değerlendirilmemiş, bunların uygulanmasıyla ilgili kanıt elde edilmemiş ve işleyiş etkinlikleri test edilmemiştir.
- Grup'un tahmin geliştirme yöntemlerinin uygun olup olmadığı ve tutarlı bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı değerlendirilmiştir. Ancak prosedürlerimiz, tahminlerin dayandığı verilerin test edilmesini veya Grup'un tahminlerini değerlendirmek için kendi tahminlerimizin geliştirilmesini içermemektedir.
- Grup'un sürdürülebilirlik raporlama süreçleriyle birlikte finansal olarak önemli olduğu tespit edilen risk ve fırsatların belirlenmesine ilişkin süreçler anlaşılmıştır.

Sınırlı güvence denetiminde uygulanan prosedürler, nitelik ve zamanlama açısından makul güvence denetiminden farklıdır ve kapsamı daha dardır. Sonuç olarak, sınırlı güvence denetimi sonucunda sağlanan güvence seviyesi, makul güvence denetimi yürütülmüş olsaydı elde edilecek güvence seviyesinden önemli ölçüde daha düşüktür.


Muhammed ŞAHİN
Sorumlu Denetçi
ANKARA, 28.10.2025

**MERKEZ:**

Levent Mah. Cömert Sk. Yapı
Kredi Plaza Sitesi

B Blok No: 1B İç Kapı No: 23
34330 Beşiktaş / İstanbul

Telefon: +90 850 560 0110

info@frigo-pak.com.tr

FABRİKA:

Organize Sanayi Bölgesi 1.
Cadde

16400 İnegöl – Bursa

Telefon: +90 224 714 81 61

Faks: +90 224 714 81 64

info@frigo-pak.com.tr

<https://tr.frigo-pak.com.tr>

<https://www.linkedin.com/company/frigo-pak-gida-maddeleri/>

https://www.instagram.com/frigopak_turkiye?igsh=YjgyMjhrMmptZjNi