



TEKSTİL VE KONFEKSİYON SEKTÖRÜNDE ÇEVRESEL AYAK İZİ, PEF KILAVUZU

Eylül 2024

*Tekstil ve Hazırgiyim Sürdürülebilirlik Ortak Komitesi – Ürün Çevresel Ayak İzi (PEF)
Alt Çalışma Grubu tarafından hazırlanmıştır.*

**Tekstil ve Hazırgiyim Sürdürülebilirlik Ortak Komitesi
Ürün Çevresel Ayak İzi (PEF) Alt Çalışma Grubu Üyeleri***

Prof.Dr.Dilek TOPRAKKAYA KUT
Füsun EKREN

Elif Gamze TAŞKIN
Eren ER

Prof.Dr.Merih ÖNEŞ SARIİŞİK
Prof.Dr.Perrin AKÇAKOCA KUMBASAR
Selin SARITOPRAK
Çiğdem ÖNSAL
Şebnem KÖSE
Hande ALTINDAĞ
Jale TUNÇEL

Hale GÜLBAZ
Hülya GÜNER
Ali RÜZGAR
Seda ÜNAL

Utku VAROL
Elif Berrak TAŞYÜREK

Gülsüm UYGUN
Pınar TAŞDELEN ENGİN
Aşkın KANDİL
Dr. Ayşe Mehtap EKİNCİ
Nihal SİNAĞ
Meltem DEMİRTAŞ YALAMAN
Ekrem ARSLAN
Semih TEKAY

Bursa Uludağ Üniversitesi
Berteks Tekstil Sürdürülebilirlik Op. Mükemmellik
Müdürü
BUTEKOM Ar-Ge Ve Proje Yöneticisi
BUTEKOM Çevre Mühendisi
Dokuz Eylül Üniversitesi
Ege Üniversitesi
Elyaf Tekstil Sürdürülebilirlik Departman Yöneticisi
EİB Genel Sekreter Yardımcısı
GAİB Uzman Yardımcısı
İpeker Tekstil Sürdürülebilirlik Lideri
İstanbul Moda Akademisi YK Başkanı & İHKİB
Sürdürülebilirlik ve Uluslararası İlişkiler Komite Üyesi
İHKİB Ar-Ge Şubesi Birim Amiri
İHKİB Ar-Ge Şubesi Şefi
Metsims Sürdürülebilirlik Danışmanı
Polyteks Tekstil Ar-Ge Müdürü
Sun Tekstil Sürdürülebilirlik Departman Müdürü
Ticaret Bakanlığı Uluslararası Anlaşmalar ve AB
Genel Müdürlüğü Ticaret Uzmanı
TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası
UTİB YK Başkanı
UTİB Denetim Kurulu Üyesi
UİB Genel Sekreter Yardımcısı
UİB Ar-Ge Şube Müdürü
UİB Ar-Ge Şube Şefi
UİB Ar-Ge Şube Şefi
Yeşim Grup Env & Enerji Müdürü

**Kurum alfabetik sıra ile düzenlenmiştir.*

İÇİNDEKİLER

Çevresel Etkinin Değerlendirmesi	4
Kurumsal Çevresel Ayak İzi (OEF)	5
Kurumsal Çevresel Ayak İzinin Ölçümü	6
Çevresel unsurların tanımlanması	6
Çevresel etkinin sınıflandırılması	7
Çevresel ayak izi için veri toplanması	7
Kurumsal Çevresel Ayak İzi (OEF) Raporunun Hazırlanması.....	8
OEF çalışmasının hedeflerinin tanımı.....	8
Kaynak kullanımı ve emisyon envanterinin derlenmesi.....	8
Çevresel etki değerlendirme.....	8
Veri yorumlama	9
Ürünün Çevresel Ayak İzi (PEF)	9
PEF'in Hedefleri	9
PEF Ürün Kategorisi Kuralları (PEFCR).....	10
PEF'in Hesaplaması ve Yararlanılacak Kaynaklar	10
1. Kullanılan Standart ve Yöntem:	11
1. Amaç ve Kapsam Belirleme:	11
2. Veri Toplama:	11
3. Hesaplama ve Analiz:	12
4. Raporlama ve Yorumlama:.....	12
Çevresel Ayak İzinin Azaltılmasına Yönelik Atılması Gereken Adımlar.....	12
Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstile Yönelik AB Politikaları.....	13
Vaka Analizi: Örnek Firmalar ile Ürün Çevresel Ayak İzi (PEF) Sertifika Süreci	17
Kaynakça.....	21

TEKSTİL VE KONFEKSİYON SEKTÖRÜNDE ÇEVRESEL AYAK İZİ, PEF (PRODUCT ENVIRONMENTAL FOOTPRINT) KILAVUZU

Çevresel Etkinin Değerlendirmesi

Çevresel ayak izinin hesaplanması, gezegen üzerindeki etkimizi ölçmenin, izlemenin ve iyileştirmenin temel bir yoludur. Bu önemli adım, kurumlar ve toplum için risklerin belirlenmesini mümkün kılmakta; bu da giderek daha fazla kurumun çevresel performanslarının açıklamaya katılması anlamına gelmektedir. Raporda, çevresel ayak izinin tam olarak ne olduğu, nasıl sınıflandırıldığı ve ölçüldüğü ele alınarak tekstil ve hazır giyim konfeksiyon sektörlerinde ürün çevresel ayak izi sertifikasyon süreçleri örnek firma uygulamaları ve vaka analizleri ile sunulmaktadır.

Ekolojik ayak izi olarak da bilinen çevresel ayak izi, kurumların ve/ya ürün ve hizmetlerin çevre üzerindeki olumlu veya olumsuz etkilerini ölçen bir değerlendirme sunmaktadır. Kuruluşlar söz konusu olduğunda, tüm yaşam döngüsünü dikkate alarak, mal veya hizmet sağlama aşamasında gerçekleştirilen faaliyetlerin çevresel etkisinin çok kriterli bir ölçümü olarak tanımlanmaktadır.

Şirketlerin faaliyetlerinden dolayı oluşan etkilerin olumsuz taraflarını azaltmak, nötrlemek veya yönetmesi amacıyla çevresel etkinin ölçülmesi son derece önemlidir. Bu nedenle kısa, orta ve uzun vadeli hedeflerin belirlenmesi konusunda sürekli bir baskı vardır. Ayrıca bu hedefler çalışanlar, yatırımcılar ve müşteriler de dahil olmak üzere tüm iş ekosistemini kapsayacak şekilde genişletilmelidir.

Çevre ile birlikte, dolaylı olarak ekonomik ve sosyolojik etkilerinin de hissedildiği; iklim değişikliği, doğal kaynak tüketimi, hava ve su kirliliği, insan sağlığına etkileri gibi konuların da gündemdeki yerini koruduğu dikkate alınarak, çevresel ayak izi kurumsal (organizasyonel) ve ürün/hizmet bazlı olmak üzere iki temel yöntemle hesaplanmaktadır.

Kurumsal değerlendirmede yaygın kullanılan yöntem ve standartlar aşağıdaki gibidir:

1. ISO 14064 ve Greenhouse Gas Protocol (GHG) Kurumsal Karbon Ayak İzi
2. ISO 14072 Organizasyonel Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi

Ürün bazlı değerlendirmede ise yaygın kullanılan yöntem ve standartlar aşağıdaki gibidir:

1. ISO 14040/44 Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi
2. ISO 14067 Ürün Karbon Ayak İzi
3. ISO 14046 Ürün Su Ayak İzi

Karbon ve su ayak izi ölçümlerinde tek bir çevresel etki parametresi ölçülürken, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi çalışmalarında birden fazla etki aynı anda değerlendirilebilmektedir.

Kurumsal Çevresel Ayak İzi (Organizational Environmental Footprint - OEF)

Avrupa Birliği, kuruluşların (şirketler, kamu idari kurumları ve diğer kurumlar) çevresel etkilerini ölçmek için **yaşam döngüsü analizine (Life Cycle Assessment - LCA)** dayalı olarak kurumsal çevresel ayak izi (OEF- Organizational Environmental Footprint) ni hesaplayan standart bir metodoloji önermektedir. OEF'nin kapsamı aşağıdaki şekilde belirtilmektedir:

“Avrupa Komisyonu’na göre, OEF tüm doğrudan ve dolaylı faaliyetleri ve ilgili etkileri içerir. Dolaylı faaliyetler, organizasyonel faaliyetlerle bağlantılı tedarik zincirleri boyunca üretim öncesi ve sonrası gerçekleşen faaliyetlerdir. OEF, varsayılan olarak, ham madde alımından üretim, dağıtım, depolama, kullanım ve ürün portföyünün kullanım ömrü sonu işlemlerine (yani beşikten mezara) kadar tüm aşamaları içermelidir.”

Buna ek olarak, Avrupa Komisyonu kısa bir süre önce şirketlerde Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi¹ ile “özen yükümlülüğü” kavramını güçlendirerek şeffaf bir tedarik zinciri ve iş modeline sahip olmanın önemini vurguladı. Amaç, gezegenin ortalama sıcaklık artışının 1,5 °C'nin altında tutulmasına katkıda bulunmaları ve Birlik içinde ve dışında faaliyet gösteren Avrupalı şirketlere uygulanarak işçilerin insan haklarına saygı gösterilmesidir. Özen Yükümlülüğü Direktifi, AB’de faaliyet gösteren belli büyüklükteki firmaların, kendi operasyonlarını, şirketlerin üretim yönündeki iş ortaklarını ve kısmen de lojistik veya atık yönetimi/geri dönüşüm gibi alt faaliyetlerini kapsayan operasyonlarla ilgili olarak çevre ve insan hakları üzerindeki fiili ve potansiyel olumsuz etkilerine ilişkin yükümlülüklerine yönelik kuralları belirlemektedir. Aynı zamanda Direktif, bu yükümlülüklerin ihlaline ilişkin cezalara ve hukuki sorumluluğa ilişkin kuralları da ortaya koymaktadır.

Kurumsal Sürdürülebilirlik Özen Yükümlülüğü Direktifi² 5 Temmuz 2024 tarihli AB Resmi gazetesinde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Buna göre Komisyon taslağından farklı olarak Direktifte yer alan yükümlülüklerin kademeli olarak ve aşağıdaki eşik değerler esas alınarak uygulanacak olup, ilk taslakta yer alan tekstil, gıda ve madencilik gibi öncelikli sektörlerde düşük eşik değer uygulanması ayrımı kaldırılmıştır.

Metnin kabul edilmesinden 3 yıl sonra (2027’den itibaren):

- 5.000'den fazla istihdam ve dünya çapında net cirosu 1,5 milyar Avro'yu aşan AB (ana) şirketleri

² https://commission.europa.eu/business-economy-euro/doing-business-eu/corporate-sustainability-due-diligence_en

- Avrupa Birliği'nde net cirosu 1,5 milyar Avro'nun üzerinde olan, AB dışı (ana) şirketler

Metnin kabul edilmesinden 4 yıl sonra (2028'den itibaren):

- 3.000'den fazla istihdam ve dünya çapında net cirosu 900 milyon Avro 'nun üzerinde olan AB (ana) şirketleri
- Avrupa Birliği'nde net cirosu 900 milyon Avro 'nun üzerinde olan, AB dışı (ana) şirketler

Metnin kabul edilmesinden 5 yıl sonra (2029'dan itibaren):

- 1.000'den fazla istihdam ve dünya çapında net cirosu 450 milyon Avro 'nun üzerinde olan AB (ana) şirketleri
- Avrupa Birliği'nde net cirosu 450 milyon Avro 'dan fazla olan AB dışı (ana) şirketler

Küçük ve orta ölçekli şirketler (KOBİ) doğrudan direktif kapsamında olmamakla birlikte, Direktif kapsamına giren büyük şirketlerin tedarikçisi veya alt sağlayıcısı olan KOBİ'ler de mevzuat hükümlerinden etkilenecektir.

AB'de faaliyet gösteren ve mevzuat hükümlerine tabi şirketlerin üçüncü ülkelerde seçecekleri tedarikçilerin de mevzuat hükümlerine uygun olması gerekliliği dikkate alındığında, kurumsal çevre ayak izinin hesaplanması, şirketlerin anılan mevzuat kapsamında özen yükümlülüğü gereklerini yerine getirmeleri açısından da önem taşıyacaktır.

OEF, iklim değişikliği ve ekosistemlerin bozulmasıyla mücadelede temel bir ilerlemeyi temsil etmekte olup, büyüklükleri ne olursa olsun şirketlerin sahip olduğu rolü netleştirmektedir. Ayrıca aşağıdaki avantajlar da söz konusudur:

- Daha iyi ESG (evresel, sosyal ve kurumsal yönetim) politikalarının geliştirilmesine olanak sağlar.
- İş ortamındaki karbon ayak izinin azaltılmasını kolaylaştırır.
- Ekonomik faaliyetlerin ekosistemler üzerindeki etkisinin azaltılmasına katkıda bulunur.
- ISO 14040 serisi ürün Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi standartlarına uyumu kolaylaştırır.
- Ürün ve hizmetlerle ilgili yaşam döngüsü analizi metodolojisini teşvik eder.

Kurumsal evresel Ayak İzinin Ölçümü

Ayrıntılı bir analize ulaşmak için kurumsal çevresel ayak izini ölçmenin farklı yolları önerilmiştir. Aşağıdaki adımlar herhangi bir sektör için en basit yöntemi oluşturur.

Çevresel unsurların tanımlanması

Aşağıdaki standartları takip ederek her sürecin çevre ile ilişkisini bilmek esastır:

- Kurumsal çevresel ayak izi kılavuzu: Avrupa Komisyonu'nun 9 Nisan 2013 tarihli 2013/179/EU sayılı tavsiye kararı ³ile sunulmuştur.
- ISO/TS 14072:2014 standardı çevre yönetimi: Yaşam döngüsü değerlendirmesi; kurumsal yaşam döngüsü değerlendirmesi için gereksinimler ve yönergeler.
- Kurumsal yaşam döngüsü değerlendirmesi ilişkin kılavuz.

Çevresel etkinin sınıflandırılması

Her bir sürecin çevresel etkisi sınıflandırılmalıdır. Bunu yapmak için bu etkinin pozitif ve negatif olarak ayrılması ve daha ayrıntılı bir analiz için bir metrik atanması gerekir. Genel olarak 15 kategori dikkate alınır:

1. iklim değişikliği,
2. ozon tabakasının incelmeye,
3. asidifikasyon,
4. fosil yakıtların tükenmesi,
5. metal, mineral tükenmesi,
6. deniz ötrofikasyonu,
7. karasal ötrofikasyon,
8. tatlı su ötrofikasyonu,
9. partikül madde emisyonları,
10. fotokimyasal ozon oluşumu,
11. insan toksisitesi,
12. tatlı su ekotoksitesitesi,
13. su kullanımı,
14. alan kullanımı,
15. iyonlaştırıcı radyasyon ve insan sağlığına etkiler

Ancak biyoçeşitliliğin etki alanına ilişkin fikir birliğinin olmayışı bu süreci zorlaştırmaktadır. Bu anlamda Doğayla İlgili Mali Tablolar Çalışma Grubu (Taskforce on Nature-related Financial Disclosure- TNFD), doğayı iş dünyasının merkezine koymayı amaçlamaktadır.

Çevresel ayak izi için veri toplanması

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013H0179>

Raporun en net sonuçlara ulaşması için mümkün olduğunca fazla veri toplamak önemlidir. Çevresel ayak izi için veri toplanması için firmaların dijital veri toplama altyapısının geliştirilmesi, söz konusu veriyi analiz edilebilecek mesleki yeterliliklerin geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Önümüzdeki dönemde çevresel ayak izi şirketlerin rekabetçiliğinin ortaya konması açısından önemli bir gösterge haline gelecektir. Öte yandan, AB tarafından hazır giyim sektöründe geliştirilecek eko tasarım kuralları kapsamında getirilecek Dijital Ürün Pasaportu (DÜP) kapsamında çevre ayak izi performans veya bilgilendirme gerekliliği olarak belirlenebilecektir. Bu kapsamda talep edilecek verilerin temin edilmesi açısından da dijital veri altyapısının ve mesleki yeterliliklerin geliştirilmesi önemli hale gelecektir. Bu konuda dış denetim yapılması da tavsiye edilmektedir.

Kurumsal Çevresel Ayak İzi (OEF) Raporunun Hazırlanması

[AB tavsiyelerine⁴](#) göre bir OEF raporunun en azından aşağıdaki hususları içermesi gerekmektedir.

OEF çalışmasının hedeflerinin tanımı

OEF'nin belirlenmesindeki hedeflerin neler olduğunu açıkça tanımlamak son derece önemlidir. En yaygın olanları şunlarla ilgilidir:

- [ISO 14001:2015 standardının⁵](#) kriterlerine uygunluk.
- Her alanda nötr ayak izini hedeflemek

Kaynak kullanımı ve emisyon envanterinin derlenmesi

Genel olarak bu aşama birkaç gruba ayrılır:

- **A Grubu** genellikle birincil etkilerle ilgilidir: sera gazı emisyonları, arazi ve su kullanımı, vb.
- **Grup B** ikincil etkidir: diğerlerinin yanı sıra araçların kullanımı, üretim ve pazarlama süreçleri.
- **C Grubu** üçüncül etkiyle bağlantılıdır: tedarikçilerden kaynaklanan kirlilik, satın almalar

Çevresel etki değerlendirmesi

Yıl boyunca çevresel etkinin ne olduğunun değerlendirilmesi gerektiğinden bu en önemli kısımdır. Bu amaçla yukarıdaki kriterler (üç grubun süreçleri), örneğin bir metriğin uygulanabileceği bir sonuçla birlikte ortaya konmalıdır:

⁴ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1faec602-4479-11e9-a8ed-01aa75ed71a1/language-en>

⁵ <https://www.iso.org/standard/60857.html>

PUE (Power Usage Effectiveness): BİT araçlarının kullanımında enerji verimliliği
CUE (Carbon Usage Effectiveness): karbon ve fosil yakıtların kullanımında verimlilik
WUE (Water Usage Effectiveness) : Tatlı su tüketiminde ve kullanımında verimlilik

Veri yorumlama

Verilerin yorumlanması genellikle raporun sonuçlarından oluşur. Anılan üç grubu değerlendirdikten sonra şirketin sonuçlara ilişkin algısını açıklamak uygun olacaktır.

Bu izlenim **kısa ve uzun vadeli stratejilerin** belirlenmesine hizmet edecek bazı ek kriterlere ayrılabilir:

- İyileşme önerilerinin tanıtılması
- Önceki yıllarla karşılaştırma
- Yeni hedefler belirleme
- Yeni teknik standartlara uyum
- Kontrol kuruluşlarına sunum

Ürünün Çevresel Ayak İzi (Product Environmental Footprint - PEF)

Çevresel ayak izinin bir diğer özelliği de bir şirketin üretimine odaklanabilmesidir. Bu anlamda her ürünün ticarileşmesinin etkisinin ne olduğunu bilmek gerekir. Bu belki de işin temelini oluşturduğu için en uygun yöntemdir.

Ürün Çevresel Ayak İzi, aynı zamanda **PEF metodolojisi**, Avrupa Komisyonu'nun önemli bir girişimidir.⁶ PEF, şirketlerin ürünlerinin tüm yaşam döngüsü boyunca çevresel etkisini ölçme biçimini değiştirir. Hem tedarik zincirini hem de alt akış faaliyetlerini dikkate alır. Yaşam Döngüsü Değerlendirmelerinin (LCA) bilimsel yaklaşımına dayanan PEF, çevresel faktörleri değerlendirmek için standart bir yol sunar.

PEF'in Hedefleri

Ürün Çevresel Ayak İzi (PEF), Avrupa Komisyonu tarafından şirketler ve sürdürülebilirlik uzmanlarıyla iş birliği içinde geliştirilen sürdürülebilirlik performansını ölçmek için yeni bir yöntemdir. Temel amaç, tüketicilerin bir ürün, hizmet veya şirketin ne kadar çevre dostu olduğunu anlamalarını kolaylaştırmaktır. Başlıca hedefleri şunlardır:

- Üretim sisteminin olumsuz çevresel etkisinin azaltılması

⁶ <https://wayback.archive-it.org/12090/20230313054137/https://ec.europa.eu/environment/archives/eusssd/pdf/footprint/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf>

- Üretim sürecinin optimizasyonu ve sorunlu alanların belirlenmesi
- B2B ve B2C iletişiminin basitleştirilmesi
- Düşük harcamalarla çevresel performans değerlendirmesinin yaygınlaştırılması
- Çevre analizinde maliyet tasarrufu

Analizinizin etkili olabilmesi için aşağıdaki **hususlara odaklanılması gerekmektedir:**

- İlk fikrin oluşturulması
- Hammaddelerin aranması ve elde edilmesi
- Ürün geliştirme
- Hizmet veya satış deneyimine dönüşüm
- Pazarlama ve reklam süreci
- Doğrudan tüketiciye numune ve satış
- İzlenebilirlik ve satış sonrası

PEF metodolojisi Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi'ne (LCA) oldukça benzemektedir ve PEF hesaplamaları için yaygın LCA hesaplaması kullanılabilir. LCA gibi PEF de bilim temellidir, açıktır ve ürünlerin tüm yaşam döngüsü boyunca tüm çevresel etkileri niceliksel olarak belirler. Buna ürünün suya, havaya ve toprağa emisyonları, kaynak kullanımı ve tükenmesi, arazi ve su kullanımının etkisi vb. dahildir. Ancak, PEF, tek bir yöntem olması ve PEF Kategori Kurallarının özgüllüğü nedeniyle, 'normal' bir LCA'ya göre kuralları bakımından daha katı olacaktır. PEF yöntemi ve veri tabanı karşılaştırılabilirlik sunmakta olup, aynı ürün grubundaki ürünlerin kıyaslanması için uygundur.

PEF Ürün Kategorisi Kuralları (PEFCR)

PEF Ürün Kategorisi Kuralları (PEFCR), farklı ürün grupları/kategorilerine özgü Ürün Çevresel Ayak İzi kurallarıdır. Bu Kategori Kuralları, bir ürün grubundaki ürünlerin LCA'larının nasıl yürütüleceğini standartlaştırır. Bunlar, pazar liderleri ve LCA profesyonelleriyle işbirliği içinde gönüllü olarak oluşturulur (pazarın en az %50'si dahil olmalıdır). Avrupa Komisyonu hala PEF'in ayrıntılarını geliştiriyor olsa da, şirketler bu yönergelerle halihazırda PEFCR'ler geliştirebilir.

PEF Kategori Kuralları, benzer ürünlerin çevresel performansında karşılaştırmalar veya hatta derecelendirmeler sağladığı için çok faydalıdır.

PEF'in Hesaplaması ve Yararlanılacak Kaynaklar

1. Kullanılan Standart ve Yöntem:

Ürün çevresel ayak izi hesaplamaları için Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) kullanılmaktadır. Bu yöntem ile, ürünün başlangıçtan son kullanımına kadar olan tüm çevresel etkilerini değerlendirilebilmektedir.

LCA çalışmalarında ISO 14040/44 serisi standartlar kullanılmaktadır. Bu standartlara göre bir LCA çalışmasının aşamaları aşağıdaki gibidir:

1. Amaç ve Kapsam Belirleme:

- İlk adım olarak, hesaplamanın amacı ve kapsamı net bir şekilde tanımlanır. Hangi ürün veya ürünlerin değerlendirileceği, hangi aşamaların (tasarım, üretim, dağıtım, kullanım, atık) hesaplamaya dahil edileceği belirlenir.

2. Veri Toplama:

- Bir LCA çalışmasında aşağıdaki veriler göz önünde bulundurulmakta olup, her aşama için gerekli verilerin bilimsel esaslara göre değerlendirilmesi gerekmektedir:
 - **Üretim süreçleri:** Üretim süreçlerinden kaynaklanan veriler (hammadde, yardımcı madde ve kimyasallar), üretim tesislerinden elde edilen enerji kullanımı, atık üretimi, su tüketimi, hava-su-toprak emisyonları, ambalajlama, atıklar gibi bilgiler.
 - **Malzeme ve tedarik zinciri verileri:** Kullanılan malzemelerin tedarik zinciri boyunca izlenmesi ve tedarik zincirinin modellenmesi.
 - **Dağıtım Aşaması:** Nakliye yöntemleri (deniz, kara, demir ve havayolu taşımacılığı), taşıma mesafeleri.
 - **Kullanım Aşaması:** Ürünün kullanım sırasında tüketilen enerji, su veya diğer kaynaklar. Kullanım aşaması modeli; bölgesel alışkanlıkları, elektrik enerjisi kaynağı gibi bölgesel parametreleri ve ürün spesifik kullanım dinamiklerini kapsamalıdır.
 - **Atık Aşaması:** Ürünün geri dönüşümü veya bertaraf süreçleri.
- Yukarıdaki verileri toplamak için, üretim süreçlerinden kaynaklanan veriler, tedarikçi bilgileri, enerji faturaları, atık yönetimi raporları gibi kaynaklardan faydalanılabilmektedir.
- Çoğunlukla tedarik zincirini modellerken, bazen de üretim tesisinde ölçüm verilerine ulaşamamakta, dolayısıyla harici verilerle modellenmesi gerekmektedir. Bu durumlarda LCA veri tabanlarından ve daha önce yayınlanmış kaynaklardan ve raporlardan faydalanılmaktadır.

LCA çalışmaları çoğunlukla bir yazılım vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. GaBi, SimaPro, OpenLCA gibi LCA yazılımları, çevresel etkilerin hesaplanması için kullanılan araçlardır. Bu yazılımlar, çeşitli LCA veritabanlarına erişim sağlayarak çevresel ayak izini hesaplamaya yardımcı olmaktadır.

3. Hesaplama ve Analiz:

- Toplanan veriler ve kullanılan yöntemler doğrultusunda çevresel ayak izi hesaplaması yapılır. Bu aşamada, hesaplama araçları veya yazılımlar kullanılabilir.

4. Raporlama ve Yorumlama:

- Sonuçlar, kullanılan standart çerçevesinde grafikler ve tablolarla desteklenerek raporlanır. Raporlama için şeffaflık ve doğrulanabilirlik önemlidir. Hesaplama sonuçları yorumlanarak ürünün hangi aşamalarının en yüksek çevresel etkilere sahip olduğu ve nedenlerinin analiz edilmesi gerektiği belirtilir.

Yukarıdaki LCA adımları, ISO 14040/44 standartları çerçevesinde bir LCA çalışmasının temel adımlarını ifade etmektedir. Profesyonel danışmanlık veya uzman desteği almak, doğru veri toplama, analiz ve raporlama süreçlerinin sağlanması açısından faydalı olabilir. Uygulama sürecinde, doğru veri toplama, analiz ve raporlama teknikleri için bu kaynakları kullanmanız önemlidir.

Çevresel Ayak İzinin Azaltılmasına Yönelik Atılması Gereken Adımlar

- **2010/75 Sayılı AB Endüstriyel Emisyonlar Direktifi⁷ kapsamında tekstil sektöründe belirlenmiş olan Mevcut En İyi Tekniklere (MET) uyum sağlanması**

Endüstriyel Emisyonlar Direktifi, AB genelinde zararlı endüstriyel emisyonların azaltılması yoluyla insan sağlığının ve çevrenin bir bütün olarak yüksek düzeyde korunmasını amaçlamaktadır. Endüstriyel Emisyonlar Direktifi, endüstriyel tesislerden kaynaklanan kirletici emisyonları düzenleyen temel AB aracıdır.

Sürdürülebilirliğin çevre boyutu ile doğrudan ilişkilendirilebilen Endüstriyel Emisyonlar Direktifi (EED), 2010 yılında Avrupa Komisyonu tarafından yürürlüğe alınmıştır. Entegre bir yaklaşım içeren EED ile AB genelinde zararlı endüstriyel emisyonların azaltılması, insan sağlığının ve çevrenin bir bütün olarak yüksek düzeyde korunması amaçlanmıştır. Endüstriyel emisyonların düzenlenmesi için benimsenen entegre yaklaşım aşağıdaki hedefleri içermektedir:

- Havaya, suya ve toprağa emisyonların azaltılması
- Gürültünün azaltılması
- Atık üretiminin azaltılması
- Hammadde, su gibi doğal kaynakların ve enerji tüketiminin azaltılması
- Endüstriyel kazaların azaltılması ve önüne geçilmesi
- Tesisin üretimi durdurması ve kapanmasının ardından sahanın restorasyonu

⁷ https://environment.ec.europa.eu/topics/industrial-emissions-and-safety/industrial-emissions-directive_en - Endüstriyel Emisyonlar Direktifi revize edilerek kapsamı genişletilmiş olup, 2024/1785 Sayılı yeni mevzuat 15 Temmuz 2024 tarihli AB Resmi Gazetesinde yayımlanmıştır.

EED, kirlilik yükü fazla olan büyük endüstriyel faaliyetlere odaklanmaktadır ve kimya sektörü hariç kapsamdaki tüm sektörler/alanlar için kapasite eşik değeri bulunmaktadır. Direktif'in Ek I'inde kapsama giren sektörlerle yer verilmektedir. Bu sektörler arasında tekstil sektörü de yer almaktadır.

Anılan mevzuata ülkemizce uyum sağlanmasına yönelik çalışmalar Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü (DIES) Projesi⁸ kapsamında yürütülmüş olup, taslak mevzuat hazırlanmıştır. Mevzuatın yasallaşması sonrasında sektörel Mevcut En İyi Teknikler belgelerinin çıkarılması öngörülmektedir.

Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstile Yönelik AB Politikaları

Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstil için AB Stratejisi⁹

Avrupa Komisyonu tarafından Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamında, iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilirliğin AB genelinde norm haline getirilmesi amacıyla 30 Mart 2022 tarihinde bir mevzuat önerisi paketi açıklanmıştır. Anılan paket çerçevesinde, iklim değişikliği ile mücadelede ön plana çıkan tekstil sektörü öncelikli olarak ele alınmış ve Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstil için AB Stratejisi¹⁰ açıklanmıştır. Strateji kapsamında tekstil sektörünün öncelikli olarak ele alınma sebepleri aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.

- Tekstil sektörünün çevre ve iklim değişikliği üzerine etkileri: 2000-2015 yılları arasında tekstil üretimi ikiye katlanmış olup, hazır giyim tüketiminin 2030 yılına kadar %63 oranında artarak 62 milyon tondan 102 milyon tona yükselmesi beklenmektedir. AB genelinde her sene 5,8 milyon ton tekstil açığı ortaya çıkmaktadır. Gıda, barınma ve ulaştırmadan sonra çevre ve iklim değişikliği üzerinde dördüncü en yüksek etkiye sahip olan, su ve arazi kullanımında üçüncü, birincil hammadde kullanımında ise beşinci en yüksek tüketim alanı olan tekstil sektörü, döngüsel ekonomi için öncelikli dönüşüm bekleyen alanlardan biridir.
- “Fast-Fashion” trendi ile tüketimde yaşanan artış: Avrupa Birliği Bilim ve Teknoloji Birimi JRC raporuna göre, 1996-2018 yılları arasında “fast-fashion” trendi ile hazır giyim fiyatlarında %30 oranında düşüş yaşanmış olmasına rağmen, hane halkının tüketimi %14-17 oranında artış kaydetmiştir.

⁸ <https://ippc.csb.gov.tr/>

⁹ <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/ab-dongusel-ve-surdurulebilir-sanayi-politikalari/ab-surdurulebilir-tekstil-stratejisi>

¹⁰ https://environment.ec.europa.eu/strategy/textiles-strategy_en

- Tekstil sektörünün sosyal politikalar ile bağlantısı: Küresel değer zincirine bağlı olan sektörde, maliyeti düşürmek için çocuk işçi ve düşük maaşlı kadın işçiler çalıştırılmakta olup, sektörün dönüşümünde sosyal önceliklerin dikkate alındığı sürdürülebilir bir modele geçilmesi hedeflenmektedir.
- Sektörün AB ekonomisindeki ağırlığı: 160.000 firma ile 1,5 milyon kişiye istihdam sunmakta olan sektör, 2019 yılında 162 milyar Euro ciro ile AB ekonomisine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Sektör Covid salgınından büyük ölçüde etkilenmiş olup, 2020 yılında tekstil sektörü % 9,2 oranında, hazır giyim sektörü ise %18,1 oranında daralmıştır.
- Tedarik zincirindeki aksamalar: Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ile enerji fiyatlarının artması, girdi tedariki güvenliğine tehdit oluşturarak küresel tedarik zincirlerindeki hassasiyetleri ortaya koymuştur. Bu kapsamda, çoğunlukla KOBİ'lerden oluşan sektör talepteki ani düşüşlerden, tedarik zincirindeki aksamalardan büyük ölçüde etkilenmiş olup, sektörün enerji ve girdi tedariki, sürdürülebilir ürün üretimi ve vasıflı istihdam yaratımı gibi konularda gelişerek direnç kazanması hedeflenmektedir.

Bu çerçevede, Strateji ile:

- 2030 yılı itibariyle AB pazarına sunulacak tüm tekstil ürünlerinin uzun ömürlü ve geri dönüştürülebilir olması, çevreye zararlı kimyasal içermemesi, büyük ölçüde geri dönüştürülmüş liflerden, sosyal haklara ve çevreye hanel getirmeden üretilmesi
- Tüketicinin daya uzun ömürlü ve kaliteli tekstil ürünlerine erişim sağlaması, 'fast-fashion' eğiliminin sona ermesi, yeniden kullanım ve tamir imkânlarının yaygınlaşması,
- Rekabetçi ve iklim değişikliğine dirençli, yenilikçiliğin ön plana çıktığı sektörde, üreticinin tedarik zincirinin her aşamasında ürünün sorumluluğunu alması,
- Yenilikçi liften-life geri dönüşüm kapasitesinin artırılması amaçlanmaktadır.

AB Sürdürülebilir Ürün İnisyatifi¹¹

Avrupa Komisyonu tarafından açıklanan Sürdürülebilir Ürün İnisyatifi¹² kapsamında, AB pazarındaki tüm ürünlerin tasarım aşamasından tüketim ve atık aşamasına kadar daha çevre dostu, döngüsel ve enerji verimli olması amaçlanmakta olup, çevresel sürdürülebilirlik için AB genelinde ortak kuralların genel çerçevesini oluşturan Sürdürülebilir Ürünler için Eko-Tasarım Tüzüğü¹³ (*ESPR- Eco-design for Sustainable Products Regulation*) 28 Haziran 2024 tarihli AB Resmî Gazetesinde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Anılan Tüzük ile hâlihazırda sadece enerji bazlı ürünlere (beyaz eşya, bilgi teknolojileri ve mühendislik ürünleri) uygulanan Eko-Tasarım mevzuatının genişletilerek gıda, yem ve medikal ürünleri haricinde tüm ürünlere

¹¹ <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/ab-dongusel-ve-surdurulebilir-sanayi-politikalari/ab-surdurulebilir-urun-inisiyatifi>

¹² https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12567-Sustainable-products-initiative_en

¹³ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401781

uygulanması ve ürün bazında sürdürülebilirliğe ilişkin detaylı kurallar içermesi amaçlanmaktadır.

AB böylelikle, üye ülkeler tarafından bazı ürün grupları için belirlenmeye başlanmış olan kuralları tek çatı altında toplamayı hedeflemektedir. AB tarafından belirlenen “sürdürülebilirlik kuralları” çerçevesinde:

- Ürünlerin dayanıklılığı, yeniden kullanılması ve tamir edilebilirliğinin artırılması,
- Zararlı kimyasalların kullanımının kısıtlanması,
- Enerji verimliliğinin sağlanması
- Kaynak verimliliğinin sağlanması,
- Ürünlerdeki geri dönüştürülmüş içeriğin artırılması,
- Yeniden imalat ve yüksek kalite geri dönüşümün sağlanması,
- Karbon ve çevresel ayak izinin azaltılması,
- Ambalaj atığı dâhil olmak üzere atık oluşumunun azaltılması amaçlanmaktadır.

İnisiyatif kapsamında ürün-spesifik mevzuatlar belirleneceği gibi tüm ürünleri kapsayan yatay mevzuatlar da belirlenecektir. Buna ek olarak, piyasa gözetimi konusunda Piyasa Gözetimi Yönetmeliği kapsamında belirlenen çerçeve esas alınacak, Enerji Etiketleme Yönetmeliği ise yürürlükte kalmaya devam edecektir. Komisyonun 2026 yılına kadar 33 ayrı Yönetmelik ve bunlarla bağlantılı pek çok uygulama mevzuatları çıkarması öngörülmektedir.

Bu doğrultuda Avrupa Komisyonu’nun 2024-2027 döneminde *demir-çelik, alüminyum, hazır giyim ve ayakkabı başta olmak üzere tekstil ürünleri, mobilya (yatak döşegi dâhil), lastik, deterjan, boya, mineral yağ, kimyasal, bilgi teknolojileri cihazları ile enerji yoğun ürünlerde* ürün bazlı eko-tasarım kuralları belirlemesi öngörülmektedir. Komisyon tarafından yetki devrine dayanan mevzuatlar ile çıkarılacak ürün bazlı kurallara uyum için 18 aylık geçiş süresi tanınması beklenmektedir.

Eko-tasarım kuralları belirlenirken, kapsam dâhilindeki ürünler için etki analizi çalışmaları yürütülecek, kuralların diğer AB mevzuatlarına uyumlu olması sağlanırken, üçüncü ülkelere olan etkileri de detaylıca incelenecektir.

Mevzuat kapsamında getirilen bilgilendirme gereklilikleri ile ürünlere ilişkin gerekli bilgiler sağlanırken, performans gereklilikleri ile ürünün geri dönüşüm, tamir edilebilirlik performansı gibi -A’dan G’ye kadar sınıflandırılabilen- bilgilere yer verilecektir.

- **AB’nin Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstil Stratejisi kapsamında belirlediği önceliklere uygun olarak ve Sürdürülebilir Ürünler için Eko-Tasarım Tüzüğü’nde (ESPR) belirlenen genel çerçeve uyarınca 2026 yılında hazır giyim sektöründe belirlemeyi öngördüğü eko-tasarım kuralları**

Avrupa Komisyonu tarafından çevresel hedefler doğrultusunda tekstil ürünlerinin dayanıklılığının artırılması, tehlikeli kimyasallardan arındırılması ve sürdürülebilir tedarik zincirleri oluşturulmasına yönelik zorunlu olmayan kriterler geliştirilmiştir. Tekstil sanayinin

katılımıyla hazır giyim ve ayakkabı ürünlerinin çevresel ayak izinin ölçülmesine ilişkin çalışmanın 2024 yılında tamamlanması beklenmektedir.

Söz konusu çalışmalar temel alınarak, Sürdürülebilir Ürünler için Eko-Tasarım Tüzüğü kapsamında tekstil sektörüne yönelik zorunlu eko-tasarım kuralları getirilmesi amaçlanmaktadır. Söz konusu kurallar ile, tekstil ürünlerinin dayanıklılığının artırılması, yeniden kullanılabilir, tamir edilebilir, geri dönüştürülebilir olması, zorunlu olarak belirli miktarlarda geri dönüştürülmüş içeriğe sahip olması, zararlı içeriklerin miktarının azaltılması ve takibinin yapılabilmesi hedeflenmektedir. Söz konusu kurallar fayda-maliyet performansı ve ürünlerin maddi olarak erişebilir olması dikkate alınarak tasarlanacaktır. **Çevre ayak izinin hesaplanması ve çevre ayak izinin azaltılmasına yönelik olarak yürütülecek çalışmalar hazır giyim sektöründe eko-tasarım kurallarına uyumu kolaylaştıracak, ülkemiz ürünlerinin AB pazarında rekabetçiliğini artırmasını sağlayacaktır.**

Komisyon tarafından, yapılacak etki analizi sonrasında yeşil kamu alımları için zorunlu kriterler getirilmesi ve üye ülkelerinin tekstil ürünlerine yönelik teşvik mekanizmalarının şekillendirilmesi öngörülmektedir.

Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstil İçin Somut Politikalar

1. Zorunlu Eko-Tasarım Kuralları
2. Satılmayan veya iade eden ürünlerin imhasının engellenmesi
3. Mikroplastik salınımı ile mücadele
4. Dijital Ürün Pasaportu
5. Yeşil Beyanların Güvenilirliği
6. Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (Extended Producer Responsibility-EPR)
7. Fazla üretim ve fazla tüketime yol açan Fast Fashion trendinin son ermesi
8. Adil Rekabet Koşulları Sağlanması
9. Araştırma, inovasyon ve yatırımın desteklenmesi
10. Yeşil ve Dijital Dönüşüm için Nitelikli İşgücü Yetiştirilmesi
11. Küresel düzeyde sürdürülebilir tekstil değer zincirleri tesis edilmesi
12. Çevresel ve sosyal adalete yönelik durum tespiti (due diligence)
13. Tekstil atığı ihracatı yönetimi

Vaka Analizi: Örnek Firmalar ile Ürün Çevresel Ayak İzi (PEF) Sertifika Süreci

Vaka Analizi 1: X Tekstil A.Ş.'nin Avrupa Birliği Ürün Çevresel Ayak İzi (PEF) Sertifikası Süreci

1. Şirket Tanıtımı

X Tekstil A.Ş., 1998 yılında kurulan ve Avrupa pazarında faaliyet gösteren bir hazır giyim üretim firmasıdır. Şirket, sürdürülebilir moda anlayışını benimseyerek çevre dostu üretim süreçleri geliştirmeye odaklanmaktadır. X, müşteri taleplerine cevap verebilmek için çevresel etkilerini minimize eden bir ürün portföyü sunmaktadır.

2. X'nun PEF Sertifikası Süreci

2.a. Hazırlık ve Planlama

X Tekstil A.Ş., PEF sertifikası almak amacıyla bir proje ekibi kurdu. Ekibin, çevresel etki değerlendirme süreçlerinde deneyimli uzmanlardan oluşuyordu. İlk adım olarak, mevcut üretim süreçlerinin detaylı bir analizini yaparak çevresel etki alanlarını belirlediler. Bu süreçte, enerji tüketimi, su kullanımı, atık yönetimi ve kimyasal madde kullanımı gibi kriterler değerlendirildi.

2.b. Veri Toplama

X, çevresel performansı ölçmek için kapsamlı veri toplama sürecine girdi. Üretim tesislerinden, tedarikçilerden ve lojistik süreçlerden veri toplandı. Bu veriler, PEF metodolojisine uygun olarak çeşitli parametreler altında toplandı ve analiz edildi. Ayrıca, ürünlerin yaşam döngüsü boyunca kullanılan malzemelerin çevresel etkileri de değerlendirildi.

2.c. Analiz ve Değerlendirme

Toplanan veriler, PEF metodolojisine göre analiz edildi. X, ürünlerinin çevresel ayak izlerini hesapladı ve bu hesaplamalar sonucunda enerji tüketimi, su kullanımı ve atık üretimi gibi alanlarda hangi aşamalarda iyileştirme yapılması gerektiğini belirledi. Özellikle tekstil üretiminde kullanılan kimyasalların etkileri de incelendi.

2.d. İyileştirme Stratejileri

Analiz sonuçlarına dayanarak, X, üretim süreçlerinde çeşitli iyileştirme stratejileri geliştirdi. Enerji verimliliğini artırmak için yenilikçi teknolojiler kullanmaya başladılar. Su kullanımını azaltmak amacıyla geri kazanım sistemleri kurdular ve kimyasal madde kullanımını minimize etmek için daha çevre dostu alternatifler araştırdılar.

2.e. Sertifikasyon Süreci

X, PEF sertifikası almak için bağımsız bir denetim kuruluşu ile anlaşma sağladı. Denetim sürecinde, şirketin çevresel performansı ve uyguladığı iyileştirme stratejileri detaylı bir şekilde değerlendirildi. Denetim sürecinin ardından, X'nun çevresel etkilerini etkili bir şekilde azaltan uygulamaları doğrulandı ve PEF sertifikası verildi.

3. Sonuçlar ve Etkiler

X Tekstil A.Ş., PEF sertifikasını elde ederek çevresel performansını uluslararası düzeyde tanıttı. Sertifika, müşteri güvenini artırdı ve Avrupa pazarındaki rekabet gücünü yükseltti. Ayrıca, sürdürülebilirlik alanında yürüttüğü çalışmalar, şirketin toplumsal sorumluluk algısını güçlendirdi ve çevresel etkiyi azaltma yönündeki taahhüdünü pekiştirdi.

4. Gelecek Planları

X, PEF sertifikası sürecinde elde ettiği bilgilerle sürekli iyileştirme hedefini sürdürmektedir. Şirket, gelecekte daha ileri sürdürülebilirlik hedefleri belirleyerek çevresel etkilerini daha da azaltmayı planlamaktadır. Ayrıca, PEF sertifikasının sağladığı avantajları kullanarak, yeni pazarlara açılmayı ve çevre dostu ürün portföyünü genişletmeyi hedeflemektedir.

Vaka Analizi 2: Y Tekstil A.Ş.'nin Avrupa Birliği Ürün Çevresel Ayak İzi (PEF) Sertifikası Süreci

1. Şirket Tanıtımı

Y Tekstil A.Ş. dünya çapında birçok ülkede faaliyet gösteren bir hazır giyim perakendecisidir. Moda ve tekstil sektöründe lider konumda olan firma, sürdürülebilirlik ve çevre dostu uygulamalar konusunda önemli adımlar atmaktadır. Firma, PEF sertifikası sürecini bu bağlamda başlatmıştır.

2. Y'nin PEF Sertifikası Süreci

a. Hazırlık ve Planlama

Y, PEF sertifikasını almak amacıyla sürdürülebilirlik ve çevresel etki yönetimi konusunda uzman bir proje ekibi kurdu. Şirket, tüm ürün kategorileri ve üretim süreçlerini kapsayan bir analiz yapmayı hedefledi. İlk aşamada, Y'nin tedarik zinciri boyunca çevresel etki alanları belirlendi:

- Enerji Tüketimi: Üretim tesislerinde ve mağazalarda enerji tüketimi
- Su Kullanımı: Su tüketimi ve atık su yönetimi
- Atık Yönetimi: Üretim atıkları ve geri dönüşüm oranları
- Kimyasal Kullanımı: Tekstil üretiminde kullanılan kimyasallar

b. Veri Toplama

Y, verileri toplamak için çeşitli kaynaklardan bilgi topladı. Örnek sayısal veriler şu şekildedir:

- Enerji Tüketimi: 2023 yılında Y'nin üretim tesislerinde toplam 500.000 MWh enerji tüketimi gerçekleşti.
- Su Kullanımı: Yıllık su tüketimi 2.000.000 m³ olarak ölçüldü.

- Atık Yönetimi: Üretim süreçlerinden kaynaklanan toplam atık miktarı 80.000 ton; geri dönüşüm oranı %60 olarak belirlendi.
- Kimyasal Kullanımı: Tekstil üretiminde kullanılan kimyasalların toplam miktarı 10.000 ton olarak raporlandı.

c. Analiz ve Değerlendirme

Toplanan veriler, PEF metodolojisine uygun olarak analiz edildi. Y'nin çevresel etkileri şu şekilde hesaplandı:

- Enerji Ayak İzi: Üretim sürecinde kullanılan enerji, karbon salınımı hesaplamaları ile değerlendirildi. Sonuçta, her ürün birimi başına karbon ayak izi 3,2 kg CO₂e olarak belirlendi.
- Su Ayak İzi: Her ürün birimi başına su tüketimi 15 litre olarak hesaplandı.
- Atık Yönetimi: Atıkların %60'ının geri dönüştürülmesi, çevresel etkiyi azaltan bir başarı olarak raporlandı.

d. İyileştirme Stratejileri

Analiz sonuçlarına göre Y, çeşitli iyileştirme stratejileri geliştirdi:

- Enerji Verimliliği: Üretim tesislerinde enerji verimliliğini artırmak için yenilikçi teknolojilere yatırım yapıldı. Örneğin, güneş panelleri ve enerji tasarruflu ekipmanlar kullanıldı. Bu stratejiler sonucunda, 2024 yılında enerji tüketiminde %15'lik bir azalma hedeflendi.
- Su Kullanımı: Su geri kazanım sistemleri kuruldu ve su kullanımını azaltan teknolojiler uygulandı. Su tüketiminde 2024 yılında %10'luk bir azalma hedeflendi.
- Kimyasal Kullanımı: Çevre dostu kimyasalların kullanımı teşvik edildi ve zararlı kimyasalların kullanımını azaltma stratejileri geliştirildi.

e. Sertifikasyon Süreci

Y, PEF sertifikasını almak için bağımsız bir denetim kuruluşu ile anlaşma sağladı. Denetim sürecinde, Y'in çevresel performansı ve uyguladığı iyileştirme stratejileri detaylı bir şekilde değerlendirildi. Denetim sonucunda, Y'in çevresel etkilerini minimize eden uygulamaları doğrulandı ve PEF sertifikası verildi.

3. Sonuçlar ve Etkiler

Y, PEF sertifikasını elde ederek çevresel performansını uluslararası düzeyde tanıttı. Sertifika, Y'nin sürdürülebilirlik taahhüdünü güçlendirdi ve müşteri güvenini artırdı. Şirket, sürdürülebilir ürün portföyünü genişletti ve Avrupa pazarındaki rekabet gücünü artırdı.

4. Gelecek Planları

Y, PEF sertifikası sürecinde elde ettiği verilerle sürekli iyileştirme hedefini sürdürmektedir. Şirket, gelecekte daha ileri sürdürülebilirlik hedefleri belirleyerek çevresel etkilerini daha da

azaltmayı planlamaktadır. Ayrıca, PEF sertifikasının sağladığı avantajları kullanarak, yeni pazarlara açılmayı ve çevre dostu ürün portföyünü daha da genişletmeyi hedeflemektedir.

Yardımcı Kaynaklar & Güncel İçerikler

BM Çevre Programı (UNEP) ve Avrupa Birliği (AB) tarafından finanse edilen “Tekstil Değer Zincirinde Yenilikçi İş Uygulamaları ve Ekonomik Modeller” (InTex) projesi kapsamında AB’ye ihraç edilen tekstil ürünleri için PEF pilot çalışması yapıldı.¹⁴ 4 yıllık bir proje olan ve bu yıl tamamlanan InTex projesine, Güney Afrika, Tunus gibi bir kaç Afrika ülkesindeki üreticilerin katılım sağladı. Bu çalışma da, teknik uzmanların tekstil ve konfeksiyon ürünleri Ürün Çevresel Ayak İzi (PEF) çalışması yürütmesine yardımcı olacaktır.

PEF ve OEF vb. tüm metodlar için Avrupa Komisyonu websitesinde¹⁵ kısa görsel anlatımlar, destekleyici kaynaklar ile güncel eğitim materyalleri ve webinarlar paylaşılmaktadır. Bunun yanında, Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi¹⁶ (Joint Research Center-JRC) tarafından paylaşılan bilgiler de önemli bir kaynak sunmaktadır. AB’de çeşitli paydaşların temsilcilerinden oluşan EU PEF Apparel & Footwear¹⁷ websitesinde ise tekstil ve konfeksiyon sektörü özelinde PEF’e dair güncel içerikler yer almaktadır.

Ayrıca, Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) kapsamındaki güncel bilgilere Ticaret Bakanlığı web sitesinin Yeşil Mutabakat bölümünden¹⁸ de ulaşılabilmektedir.

¹⁴ <https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/2024-06/InTex%20-%20Manual%20-%202024.pdf>

¹⁵ https://green-business.ec.europa.eu/environmental-footprint-methods_en

¹⁶ <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129907>

¹⁷ <https://pefapparelfootwear.eu/>

¹⁸ <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat>

Kaynakça

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021H2279>

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401781

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013H0179>

https://environment.ec.europa.eu/strategy/textiles-strategy_en

https://environment.ec.europa.eu/topics/industrial-emissions-and-safety/industrial-emissions-directive_en -

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12567-Sustainable-products-initiative_en

https://aplanet.org/resources/what-is-the-environmental-footprint-and-how-is-it-measured/#Definition_of_the_objectives_of_the_OEF_study

<https://metsims.com/tr/servisler/urun-cevresel-ayak-izi-eu-pef/>

https://commission.europa.eu/business-economy-euro/doing-business-eu/corporate-sustainability-due-diligence_en

https://green-business.ec.europa.eu/environmental-footprint-methods/oef-method_en

<https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/ab-dongusel-ve-surdurulebilir-sanayi-politikalari/ab-surdurulebilir-tekstil-stratejisi>

<https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/ab-dongusel-ve-surdurulebilir-sanayi-politikalari/ab-surdurulebilir-urun-inisiyatif>

<https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/2024-06/InTex%20-%20Manual%20-%202024.pdf>

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129907>

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1faec602-4479-11e9-a8ed-01aa75ed71a1/language-en>

<https://wayback.archive-it.org/12090/20230313054137/https://ec.europa.eu/environment/archives/eussd/pdf/footprint/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf>

<https://ippc.csb.gov.tr/>

<https://pefapparelandfootwear.eu/>

ISO (International Organization for Standardization). (2016). ISO 14040:
<https://www.iso.org/standard/37456.html>

ISO (International Organization for Standardization). (2006). ISO 14044:
<https://www.iso.org/standard/60857.html>

GaBi Software. (2024). GaBi Software. [Online] Erişim: <https://www.gabi-software.com/>

SimaPro. (2024). SimaPro Software. [Online] Erişim: <https://www.simapro.com/>