



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



BEBKA
Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı

Bursa İli Tekstil Geri Dönüşüm Tesisi

Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Bursa İli Tekstil Geri Dönüşüm Tesisi Ön Fizibilite Raporu



2021
ŞUBAT

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, potansiyel yatırımcıları bilgilendirmek ve bölgeye yatırım yapmalarını teşvik etmek amacıyla Bursa ilinde Tekstil Geri Dönüşüm Tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanılması sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan şahıs ve kurumlara aittir. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı'na aittir. Raporda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle; Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.

İÇİNDEKİLER

TABLolar	2
ŞEKİLLER	3
1. YATIRIMIN KÜNYESİ	4
2. EKONOMİK ANALİZ	6
2.1. Sektörün Tanımı	6
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler	10
2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi	10
2.2.2. Diğer Destekler	11
2.3. Sektörün Profili	11
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	14
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	20
2.6. Girdi Piyasası	23
2.7. Pazar ve Satış Analizi	27
3. TEKNİK ANALİZ	31
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi	31
3.2. Üretim Teknolojisi	31
3.3. İnsan Kaynakları	36
4. FİNANSAL ANALİZ	39
4.1. Sabit Yatırım Tutarı	40
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi	40
5. ÇEVRESEL ve SOSYAL ETKİ ANALİZİ	41
6. VARSAYIMLAR	42
KAYNAKLAR	43

TABLolar

Tablo 1. Tekstil Sektöründe Geri Dönüşüm Sınıflandırması ve Uygulamalar	6
Tablo 2. Tekstil Sektöründe Malzeme Bazında Geri Dönüşüm Sınıflandırması	7
Tablo 3. Teşvik Unsurları.....	11
Tablo 4. Avrupa Birliği Tekstil Ürünleri İthalatında İlk On Tedarikçinin İthalat Miktar ve Değerleri	15
Tablo 5. Konsolide Ülkelere Göre Sektörel İhracat (1000 \$).....	15
Tablo 6. İhracatçı Firmaların Kanuni Merkezleri Bazında Sektör İhracat Performansı (1000 \$)	16
Tablo 7. Avrupa Birliği Tekstil Ürünleri İthalatında İlk On Tedarikçinin Pazar Payları	17
Tablo 8. Tekstile Yönelik Yatırım Teşvik Belgeleri	17
Tablo 9. Tekstile Yönelik Komple Yeni Yatırıma Yönelik Teşvik Dağılımı	17
Tablo 10. Tekstil Geri Dönüşümü Yatırımlarına Yönelik Teşvik Alan Firmalar	19
Tablo 11. Türkiye Genelinde En Çok Kodlanan İlk 20 Ürün	20
Tablo 12. Bursa İlindeki İşletmelerin Kapasite Raporlarında En Çok Kodlanan Faaliyet (2019)	21
Tablo 13. Atık Beyan Sistemi Bursa İli Tekstil Sektörü Kaynaklı Atık Miktarları	21
Tablo 14. Tesisin Kapasite Kullanım Oranı.....	22
Tablo 15. Türkiye’de Teleflerin İşleme Türüne Göre Geri Kazanım Oranları.....	23
Tablo 16. Tesisin Yıllık Üretim Kapasitesi.....	23
Tablo 17. Tekstil Üretim İşlemleri Sırasında Ortaya Çıkan Atıklar.....	24
Tablo 18. Bazı Belediye Çöplüklerinde Tekstil Atıklarının Toplam Atık İçerisindeki Oranı.....	25
Tablo 19. Bursa İli Evsel Tekstil Atık Miktarı	25
Tablo 20. Bursa İli İmalat Kaynaklı Tekstil Atık Miktarı.....	26
Tablo 21. Bursa İli için Geri Dönüştürülecek Toplam Tekstil Atık Miktarı	26
Tablo 22. Bursa İlinde Kodlanan İlk 5 Ürün.....	27
Tablo 23. Satış Tahminleri.....	29
Tablo 24. Bursa İli Hedef Pazar Payı.....	30
Tablo 25. Tesiste Üretim Teknolojileri ve Oranları	32
Tablo 26. Tekstil Geri Dönüşümünde Kullanılan Makine ve Ekipmanlar	34
Tablo 27. Tekstil Geri Dönüşümünde Kullanılan Makine ve Ekipmanların Maliyetleri	36
Tablo 28. Okuryazarlık Oranı (6 Yaş ve Üzeri) (%).....	36
Tablo 29. Eğitim Düzeyine Göre Nüfus Oranları (%), 2019.....	37
Tablo 30. Bursa’da Genç ve Çalışma Çağındaki Nüfus, 2015-2019	38
Tablo 31. Tahmini Çalışan Sayısı ve Ortalama Maaşları	39
Tablo 32. Tahmini Sabit Yatırım Maliyeti Tablosu.....	40

ŞEKİLLER

Şekil 1. Tekstil Sektöründe Upcycling Uygulamaları	8
Şekil 2. Tekstil Sektöründe Açık ve Kapalı Döngü Geri Dönüşüm	9
Şekil 3. Tekstil Ürünleri İmalatı Sektöründeki İşyeri Sayısına Göre İller	13
Şekil 4. Tekstil Ürünleri İmalatı Sektöründeki İşyerlerine Göre İllerin Büyüklük Dağılımı	14
Şekil 5. Tesis için Yer Seçimi Önerileri	31
Şekil 6. Open-End Sistemi.....	33
Şekil 7. Nonwoven Üretim Yöntemleri	33
Şekil 8. Bursa İli Yıllara Göre Nüfus Dağılımı (2014-2019)	36
Şekil 9. Bursa İli Nüfus Piramidi (2019)	37
Şekil 10. İşgücüne Katılma Oranı (15+Yaş) (%)	38

BURSA İLİ TEKSTİL GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU**1. YATIRIMIN KÜNYESİ**

Yatırım Konusu	Tekstil Geri Dönüşüm Tesisi Ön Fizibilitesi	
Üretilecek Ürün/Hizmet	Open-end İplik & Non-woven	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Bursa – Merkez (Osmangazi / Gürsu / Kestel)	
Tesisin Teknik Kapasitesi	3600 ton/yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	7.200.000 USD	
Yatırım Süresi	12 ay	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%80	
İstihdam Kapasitesi	50	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	7 yıl	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	13.10.03 / 13.10.05 / 13.10.06 / 13.10.10 / 13.10.12 / 13.10.13 13.10.14 / 13.10.15 / 13.20.20 / 13.20.24 / 13.99.04	
İlgili GTİP Numarası	50-60 arası Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonları (GTİP) fasılları ve 63 GTİP	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Tüm Ülkeler	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim	Amaç 13: İklim Eylemi
Diğer İlgili Hususlar	Temin edilen atık hammaddenin sürdürülebilirliğinin sağlanması ve geri dönüştürülen ürünün kalitesinin sağlanması	

BURSA İLİ TEKSTİL GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ ÖN FİZİBİLİTESİ

Subject of the Project	Textile Recycling Facility Pre-Feasibility	
Information about the Product/Service	Open-End String & Non-woven	
Investment Location (Province-District)	Bursa – Center (Osmangazi / Gürsu / Kestel)	
Technical Capacity of the Facility	3600 ton/year	
Fixed Investment Cost (\$)	7.200.000 USD	
Investment Period	12 months	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	80 %	
Employment Capacity	50	
Payback Period of Investment	7 years	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	13.10.03 / 13.10.05 / 13.10.06 / 13.10.10 / 13.10.12 / 13.10.13 / 13.10.14 / 13.10.15 / 13.20.20 / 13.20.24 / 13.99.04	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	50-60 ,63	
Target Country of Investment	All Countries	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	Goal 12: Responsible Consumption and Production	Goal 13: Climate Action
Other Related Issues	Ensuring the sustainability of the waste as input and ensuring the quality of the recycled product	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Tekstil sektörü hayatın her alanına işleyen hazır giyim sektörünün bir parçası olması bakımından hem temel ihtiyaca hem de lüks tüketime karşılık veren ürün yelpazesi oldukça geniş bir sektördür. Tekstil sektörünün başlıca ürünleri arasında elyaf, iplik, örme dokuma kumaş, keçe ve tufting yüzeylerin dahil olduğu dokusuz yüzeyler, ev tekstili ürünleri, halılar, bunların yanında ağ, ip, kablo, taşıyıcı tekstil bandı, branda, koruyucu bez, filtre, paraşüt, fren bezi, keçe gibi teknik kullanıma yönelik ürünler sayılabilir. Örme ve dokuma kumaşın işlenmesiyle elde edilen her türlü giysi ise hazır giyim sektörü altında değerlendirilmektedir. Hayvanların kürk ve derilerinden elde edilen giysi, ayakkabı ve her türlü aksesuarın üretimini kapsayan deri ve deri ürünleri sektörü de tekstil ve hazır giyim sektörüyle ilintili sektör olarak, özellikle moda ve tekstil sektöründen bahsedilirken, geniş anlamda aynı grupta değerlendirilmektedir.

Tekstil hammadde olan pamuğun üretim ve işleme süreçlerinde yüksek enerji ve su kullanımı gerektirmesi, üretimde kullanılan hammadde ve yan ürünlerin geri dönüştürülmemesi ve üretim süreçlerinin sebep olduğu çevre kirliliği, günümüzde tekstil sektörünün sürdürülebilirlik açısından karşı karşıya kaldığı en önemli sorunlardandır.

Söz konusu çalışma ile tekstil sektöründe geri dönüşüm tesisi ön fizibilitesi yapılarak, tekstil atıklarının değerlendirilerek üretime ve ekonomiye kazandırılması amaçlanmaktadır.

Tekstil sektöründe sürdürülebilir üretim için öne çıkan iki yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri geri dönüşüm diğeri de yeniden kullanım olarak adlandırılmaktadır. Yeniden kullanım, tekstil ürünlerinin (nihai ürün) kullanım ömrünün, ürünün yeni kullanıcılara transfer edilmesi yöntemiyle uzatılması anlamına gelmektedir. Yeniden kullanım, bireylerin gündelik hayatlarında uygulayabilecekleri bir yöntem olması ve günümüzde önemi gittikçe artan paylaşım ekonomisinin de etkisiyle farkındalık sonucu yaygınlaşma potansiyeli açısından daha öndedir. Zira nihai ürün olan giysiler çeşitli değişiklikler sonucu ya da hiç değiştirilmeden yeniden kullanılabilir.

Öte yandan geri dönüşüm, kullanıcı öncesi ya da sonrası süreçlerde tekstil atıklarının yeniden değerlendirilmesi sonucu tekrar tekstil ya da tekstil dışı ürünler elde edilmesini ifade etmektedir. Geri dönüşüm yöntemiyle tekstil atıkları başka üretim süreçlerine girdi sağlayabileceği gibi, tekstil dışı üretim süreçlerinin atıkları da tekstil üretimine katkı sağlayabilir. Tekstilde geri dönüşüm, literatürde çeşitli sınıflandırmalarla açıklanmaktadır. Bu sınıflandırma yöntemlerinden öne çıkanlar aşağıdaki tabloda sıralanmaktadır.

Tablo 1. Tekstil Sektöründe Geri Dönüşüm Sınıflandırması ve Uygulamalar

Geri Dönüşüm Sınıflandırması	Uygulamalar
Geri dönüşümde uygulanan teknolojiye (yönteme) göre sınıflandırma	Mekanik geri dönüşüm, kimyasal geri dönüşüm ve termal geri dönüşüm
Elde edilen malzemenin ayrıştırılma derecesine göre sınıflandırma	Elyaf geri dönüşümü, polimer/oligomer geri dönüşümü, monomer geri dönüşümü

Elde edilen malzemenin değerine göre sınıflandırma	Downcycling, upcycling
Elde edilen malzemenin kullanım alanına göre sınıflandırma	Açık döngü geri dönüşüm, kapalı döngü geri dönüşüm

Tekstilde geri dönüşüm çeşitlerinin en bilinen sınıflandırması, kullanılan teknolojiye göre kategorileri belirlenen mekanik, kimyasal ve termal geri dönüşümdür. Geri dönüşüm sürecinde uygulanan yöntemler olarak düşünüldüğünde, mekanik geri dönüşüm atıkların kesme & biçme, parçalama ve tarama aşamalarını ifade etmektedir. Bu doğrultuda kimyasal geri dönüşüm, atıkların kimyasal işleme tabi tutulması sonucu polimerlerin depolimerleşmesi ya da çözülmesi sürecine karşılık gelmektedir. Kimyasal yöntem sonucu sentetik tekstil atıklarından polyester, organik tekstil atıklarından ise pamuk veya viskoz elde edilmektedir. Termal geri dönüşüm yakma işleminden ayrı olarak ele alındığında ise özellikle PET şişelerin tekstil ürünlerine dönüştürülmesi için uygulanan ergitme işlemini ifade etmektedir. Ergitme aşaması sonrası atık malzemelerden sarma yöntemiyle kompozit ürünler ya da eğirme yoluyla rejenere iplik elde edilir.

Tekstilde geri dönüşüme dair bir diğer sınıflandırma yaklaşımı, sınıflandırma kriteri olarak geri dönüşüm işlemleri sonucu elde edilen malzemenin ayrıştırılma derecesini kabul etmektedir.

Tablo 2. Tekstil Sektöründe Malzeme Bazında Geri Dönüşüm Sınıflandırması

Geri dönüştürülen malzeme	Elde edilen malzemenin durumu	Sınıflandırma
Giyisi, kumaş	Kumaş orijinal haliyle korunmuş	Kumaş geri dönüşümü
Kumaş	Lifler orijinal haliyle korunmuş	Elyaf geri dönüşümü
Elyaf	Polimerler / oligomerler orijinal haliyle korunmuş	Polimer / oligomer geri dönüşümü
Polimer / oligomer	Yalnız monomerler korunmuş	Monomer geri dönüşümü

Tekstilde geri dönüşüm konusunda öne sürülen bir diğer sınıflandırma şekli de geri dönüşüm sonucu elde edilen malzemenin, geri dönüştürülen malzemeye kıyasla değerine dayalı sınıflandırmadır. Bu bakış açısına göre, geri dönüşüm sonrası elde edilen ürünün değeri / kalitesi orijinal ürüne göre daha düşükse süreç downcycling, elde edilen ürünün değeri / kalitesi orijinal ürüne göre daha yüksekse upcycling olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde tekstil sektöründe gerçekleştirilen geri dönüşüm faaliyetleri tekstil ürünlerinin kullanım aşamasında yıpranmasından ve aşınmasından dolayı çoğunlukla

downcycling sınıfına girmektedir. Bu faaliyetlere örnek olarak geri dönüşüm sonucu elde edilen döşemelik kumaşlar, izolasyon malzemeleri, çorap ve battaniyeler verilebilir. Öte yandan özellikle polimer / oligomer ve monomer geri dönüşümü sayesinde atık tekstil ürünlerinden pamuk ve pamuk iplik üretilmesi tekstil sektöründe upcycling sayılmaktadır. Upcycling ürünün katma değerinin yüksekliği bakımından tavsiye edilen yöntem olsa da tekstil atıklarının etkin kullanımını sağlayan downcycling de dögüsel ekonomi anlayışı çerçevesinde oldukça önemlidir.

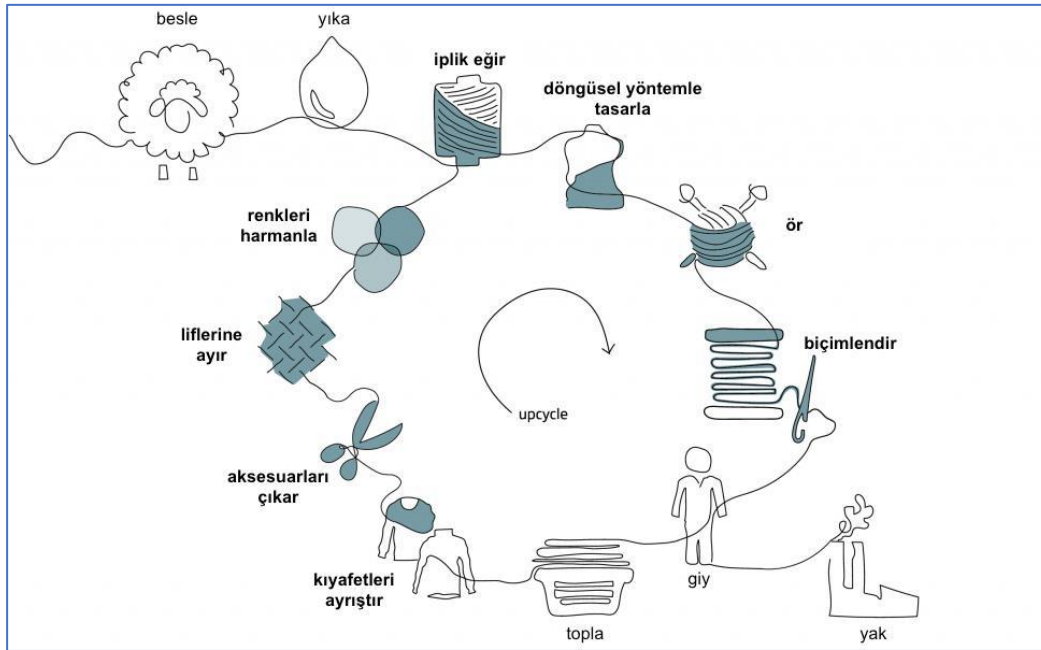
Tekstil geri dönüşüm terminolojisinde yer alan Rejenere, Recycle ve Upcycle terimlerinin tanımları aşağıda verilmiştir;

Rejenere Elyaf: Kullanılmış kıyafetlerden ve konfeksiyon atıklarından mekanik yöntemler ile parçalanarak geri kazanımı sonrası elde edilen elyaflardır.

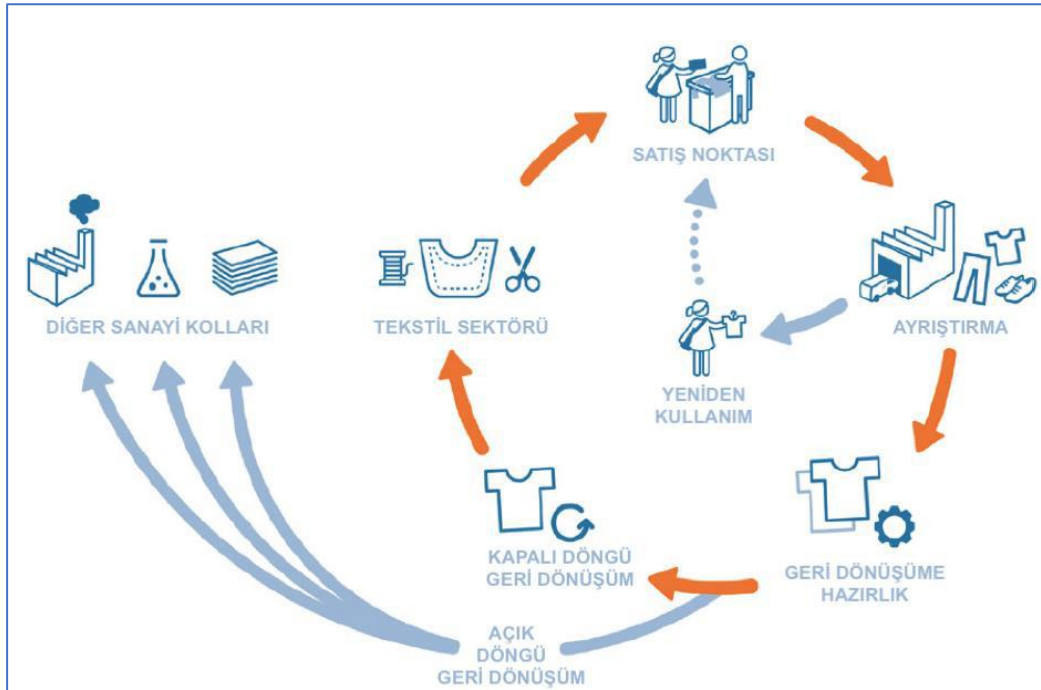
Rejenere İplik: Rejenere ve virjin elyaf (polyester, akrilik, pamuk vs.) karışımlarından oluşan ve son kullanım alanına uygun olarak üretilen ipliklerdir.

Upcycle: Kullanılmış bir ürünün ya da proses atığının, tekrardan değerlendirilmesi veya kullanılması üzere mevcut üründen daha katma değeri yüksek bir ürüne dönüştürülmesidir.

Şekil 1. Tekstil Sektöründe Upcycling Uygulamaları



Tekstilde geri dönüşüm konusunda öne çıkan bir diğer sınıflandırma yöntemi, sürecin geri dönüşüm sonrası elde edilen malzemenin kullanım alanına göre kapalı ya da açık döngü şeklinde adlandırılmasıdır. Bu yaklaşıma göre, geri dönüşüme tabi tutulan malzemeler (örneğin tekstil veya tekstil ürünü atıkları) yeniden aynı sektörde kullanılmak üzere değerlendiriliyorsa kapalı döngü geri dönüşüm, farklı sektörlere hammadde ya da ara ürün olarak girdi sağlıyorsa açık döngü geri dönüşüm söz konusudur. Açık ve kapalı döngü geri dönüşüm yöntemlerinin tekstil sektörü özelindeki uygulaması görsel olarak aşağıdaki şekilde anlatılmaktadır.

Şekil 2. Tekstil Sektöründe Açık ve Kapalı Döngü Geri Dönüşüm

OECD tarafından ISIC Rev.3 faaliyet sınıflaması çerçevesinde hazırlanmış olan teknoloji yoğunluğu listesine göre, "Tekstil, Hazırgiyim, Deri ve Ayakkabı Sektörleri" düşük teknoloji düzeyinde yer almaktadır.

13.10.03	Doğal pamuk elyafının imalatı (kardelenmesi, taraklanması, vb.)
13.10.05	Doğal yün ve tiftik elyafının imalatı (kardelenmesi, taraklanması, yün yağının giderilmesi, karbonize edilmesi ve yapağının boyanması vb.)
13.10.06	Doğal jüt, keten ve diğer bitkisel tekstil elyaflarının imalatı (kardelenmesi, taraklanması vb.) (pamuk hariç)
13.10.10	Doğal ipeğin bükülmesi ve iplik haline getirilmesi
13.10.12	Pamuk elyafının bükülmesi ve iplik haline getirilmesi
13.10.13	Yün ve tiftik elyafının bükülmesi ve iplik haline getirilmesi
13.10.14	Jüt, keten ve diğer bitkisel tekstil elyaflarının bükülmesi ve iplik haline getirilmesi (pamuk hariç)
13.10.15	Suni ve sentetik elyafların bükülmesi ve iplik haline getirilmesi (filament ipliği ve suni ipek elyafı imalatı hariç)
13.20.20	Keten, rami, kenevir, jüt elyafları ile diğer bitkisel tekstil elyaflarından dokuma kumaş (bitkisel elyaftan dokuma tül kumaş dahil) imalatı (pamuk hariç)
13.20.24	Cam elyafından dokuma kumaş imalatı (cam elyafından dar kumaşlar dahil)
13.99.04	Tekstil kırpıntısı imalatı (yatak, yorgan, yastık, şilte ve benzeri doldurmak için)

Her nevi ihtiyaca yönelik elyaf, iplik, örme dokuma kumaş, keçe ve tufting yüzeylerin dahil olduğu dokusuz yüzeyler, ev tekstili ürünleri ve halılar tekstil sektöründe değerlendirilmektedir. 50-60 arası Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonları (GTİP) fasılları ve 63 GTİP fasılın bir kısmı tekstil sektöründe yer almaktadır.

Söz konusu ön fizibilite çalışmasında sektör temsilcileri ile yapılan görüşmeler ve literatür taraması sonucunda tekstil ürünleri atıklarından open-end iplik ve non-woven şeklinde geri dönüşüm yapılması öngörülmüştür.

Open-End: Açık-uç (Open End) eğirme sistemine göre üretilen ipliklerdir. En çok kullanılan yöntemi rotor iplikçiliğidir. Pamuk ve pamuk tipi elyaflar kullanılabilir.

Non-woven: Doğal veya sentetik liflerin mekanik, kimyasal, ısı ve eritken yollarla veya bunların bir birleşik yoluyla birleştirilmesi sonucunda üretilen yapılar olarak tanımlanmaktadır. Non-woven ürünler, iplik işleme gibi bir ara basamağı olmaksızın imal edilen tekstil ürünlerdir. Nonwoven yüzey, kesikli veya filament halde liflerden oluşturulmuş fakat ipliğe dönüştürülmemiş, bağlama teknikleri kullanılarak bağlanmış özel bir kumaş türüdür.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

KOSGEB Geleneksel Girişimci Destek Programı, yeni kurulan işletmelere yönelik olarak KOSGEB tarafından uygulanacak Geleneksel Girişimci Destek Programına ilişkin esasları kapsar. Destek programı kapsamında kuruluş desteği, performans desteği ve sertifika desteği sağlanır. Toplamda 65.000 TL tutarında destek alınabilmektedir.¹

KOSGEB İşletme Geliştirme Destek Programı amacı, küçük ve orta ölçekli işletmelerin rekabet güçlerinin, kurumsallaşma-markalaşma düzeylerinin ve ekonomideki paylarının artırılması, kapasitelerinin geliştirilmesi ve öncelikli ihtiyaçlarının karşılanmasıdır. Destek programı kapsamında nitelikli eleman istihdam ve belgelendirme desteği gibi geri ödemesiz destekler sunulmaktadır.²

KOSGEB İş Birliği Destek Programının amacı küçük ve orta ölçekli işletmelerin birbirleriyle veya büyük işletmelerle ortak çalışma kültürünün geliştirilmesine ve karşılıklı fayda ve rekabet avantajı sağlayıcı nitelikteki iş birlikleri tesis etmelerine katkı sağlanmasıdır. İşletmelerin birbirleriyle ve/veya büyük işletmelerle; kapasite, verimlilik, ürün çeşitliliği ve kalitelerini artırmaları amacıyla ortak imalat, müşteri istekleri ve pazarın talebinin karşılanması amacıyla ortak tasarım, ürün ve hizmet geliştirmeleri, ürün ve hizmet kalitelerini geliştirmeleri amacıyla ortak laboratuvar, pazar paylarını artırmaları ve marka imajı oluşturmaları amacıyla ortak pazarlama, beceri ve kabiliyetlerini geliştirmeleri ve değer zincirlerine katılmaları amacıyla yapılan işbirlikleri ve bunlara benzer karşılıklı fayda sağlanan, maliyet düşürücü ve rekabet avantajı sağlayıcı nitelikteki işbirliği projeleri desteklenir.³

KOBİ Finansman Destek Programı kapsamında banka tarafından işletmelere kullanılacak; işletme, makine teçhizat ve acil destek kredilerinin faiz/kâr payı masraflarına, bütçe imkânları dâhilinde, KOSGEB tarafından belirlenen puan oranında ve koşullarında destek verilir. Girişimci İşletme için kredi üst limiti azami 50.000 (ellibin) TL, girişimcinin genç, kadın, engelli, gazi veya birinci derecede şehit yakını olması durumunda 70.000 (yetmişbin) TL'dir.⁴

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Yeni yatırım teşvik belgesi düzenlenmesine ilişkin tüm müracaatlar ile yabancı yatırımcıların Türkiye'de kurdukları şirket ve şubeler tarafından Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na yapılan bildirimler Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü tarafından yönetilen E-TUYS adlı web tabanlı uygulama aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.

2020 yılı içinde geçerli olup öncelikli yatırımlar kapsamına alınan geri dönüşüm ve bertaraf tesisleri 21.08.2020 tarihinden başlamak üzere yatırım kriterleri iyileştirilmiştir. 5 milyon TL ve üzeri sabit yatırım yapma şartı kaldırılmıştır. Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında Çevre Lisansına tabi yatırımlar

¹ <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/7391/geleneksel-girisimci-destek-programi>

² <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/6798/isletme-gelistirme-destek-program>

³ <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/6850/is-birligi-destek-programi>

⁴ <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/1233/kobi-finansman-destek-programi>

veya diğer adıyla atık geri kazanım yatırımları ile bertaraf tesisi yatırımlarına en az 5.bölge teşvikleri verilmektedir. Geri dönüşüm veya bertaraf tesisleri imalat sektörü grubu içerisinde yer ağılından dolayı ayrıca ek olarak %15 vergi muafiyeti ve inşaat harcamalarında yüklenen KDV iadeleri de yapılmaktadır.

Tablo 3. Teşvik Unsurları

Ger dönüşüm ve bertaraf tesislerine yatırımlarına sağlanan Devlet Teşvik Unsurları	Öncelikli Yatırımlar 5.Bölge Destek Unsurları
Faiz Desteği	5 puan
Toplam Sabit Yatırım Tutarı vergi muafiyeti	%40 +15
Toplam Sabit Yatırım Tutarı SGK muafiyeti	%35
SGK işveren Prim Muafiyetinden Yararlanma süresi	7 yıl
KDV muafiyeti	Var
Gümrük Muafiyeti	Var
Belediye İmar Harçları muafiyeti	Var
Damga Vergisi Muafiyeti	Var
Beş Yıllık Emlak Vergisi Muafiyeti	Var
Devletin Hazine Arsalarından Yarım Yeri Tahsisi	Var

2.2.2. Diğer Destekler

Sektöre yönelik başka bir destek bulunmamaktadır.

2.3. Sektörün Profili

Geçtiğimiz 20 yıldan bu yana, moda endüstrisinin gelişmesiyle birlikte artan tekstil üretimi sonucunda dünyada ortaya çıkan geri dönüşüm ihtiyacı ve sürdürülebilir bir modele geçiş hedefi, uluslararası girişim ve stratejilerin yanı sıra ulusal ölçekli politikaların oluşturulması ve bu doğrultuda yatırımların desteklenmesini beraberinde getirmiştir.

Dünyanın en büyük tekstil üreticilerinden biri olan ve 15 milyondan fazla kişinin istihdam edildiği Hindistan'da, tekstil geri dönüşümü Panipat bölgesinde yoğunlaşmaktadır. Bölgede yaklaşık 150-200 adet işleme merkezi bulunmaktadır. Yıllık 62 milyon USD ciroya sahip olan bölgede toplam 20 bin kişi istihdam edilmektedir.

Fransa, tekstil geri dönüşümünü ulusal döngüsel ekonomi politikası ile birleştiren en önemli ülkelerden biridir. Tedarik döngüsünü hızlandırmak için ise Döngüsel Tekstil Borsası (Circular Textile Stock Exchange) kurulmuştur. Borsanın temel hedefi pazardaki tekstil atıklarının en az %50'sini toplamak ve toplananların %95'ini yeniden kullanıma sokmak veya geri dönüşüm süreçlerinden geçirmektir.

Almanya ve İngiltere'nin tekstil geri dönüşümü konusunda dünyadaki diğer örneklerden öne çıkan özellikleri, bu tür inisiyatiflerde küresel proje ortakları ile çalışmalarınıdır. Aynı zamanda en iyi tekstil geri dönüşüm sistemlerine ve geri dönüştürülmüş tekstillerden yapılan ürünler alanında "en iyi uygulama" olarak gösterilen Almanya ve İngiltere, tekstil atıklarının değerlendirilmesi ve halkın katılımını teşvik etmek adına geri dönüşüm tesisleri kurmuştur.

Hollanda geri dönüşüm zinciri toplama, sıralama, satışa elverişli kıyafetler, geri dönüşümsüz kıyafet ve tekstil ürünlerinin işlenmesini kapsamaktadır. Tekstil atıkları, çeşitli ticari ve yardım kuruluşları tarafından düzenlenmektedir.

Belçika'da bulunan Flaman Bölgesi, atık yönetimi ve mevzuat açısından en iyi uygulama örneği olarak kabul edilmektedir. Bölge, Avrupa'nın büyük geri dönüşüm merkezlerinden bir tanesidir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) her yıl 15 milyon ton'dan fazla kullanılmış tekstil atığı üretilmektedir. Bu miktar son 20 yılda iki katına çıkmıştır. Environmental Protection Agency - EPA'ya göre, ABD'de 2014 yılında 16 milyon tondan fazla tekstil atığı üretilmiştir. Bu miktarın 2,62 milyon tonu geri dönüştürülmüş, 3,14 milyon tonu enerji geri kazanımı için yakılmış ve 10,46 milyon tonu ise atık depolama sahasına gönderilmiştir. Ortalama bir Amerikalı, kişi başına yaklaşık 80 kilo kullanılmış kıyafeti atmaktadır. Tekstil Geri Dönüşüm Konseyi'ne göre, kullanılmış kıyafetlerin yaklaşık yarısı yardım kuruluşları tarafından kamuya verilmektedir. Hayır kurumları bu giysileri ücretsiz veya düşük fiyatlarla dağıtıp satmaktadır. Yeniden kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir tekstil ürünlerinin %61'i ise diğer ülkelere ihraç edilmektedir.

Kesin olarak ölçülemez de her yıl dünyada 80 – 100 milyar ton hazır giyim ürünü üretildiği tahmin edilmektedir. Bu ürünlerin kullanım sonrası atığa dönüşmesi, bu atıkların nasıl bertaraf edileceğine dair endişe uyandırmaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde son 20 yılda her yıl son kullanıcıdan kaynaklı 15 milyon ton tekstil (hazır giyim) atığı meydana gelmiştir. 2016 yılında, Birleşik Krallık'ta 1,16 milyon ton hazır giyim eşyası çöpe atılmış ve düzenli depolama alanlarına gönderilmiştir. Bu atıklardan kaynaklı karbondioksit salınımı 26,2 milyon ton olarak tahmin edilmektedir. Hazır giyim atıklarının neredeyse tamamen geri dönüştürülmesi mümkün olduğu halde, dünyanın en gelişmiş ekonomilerinde bile değerlendirilememesi ve çevresel yüke sebep olması tekstil sektörünün sürdürülebilirliğini riske atmaktadır.

Tekstil ve hazır giyim sektörünün hammadde üretimi, ürün üretimi, kullanım ve kullanım sonrası aşamalarda meydana gelen çevresel zararlara karşı önlem almaması halinde ortaya çıkması beklenen etki oldukça büyüktür. Mevcut şartlarla devam edilmesi halinde tekstil sektörünün 2050'ye kadar dünya karbon bütçesinin %26'sını tek başına tüketeceği öngörülmektedir. Ayrıca mevcut şartların devam edeceği varsayılarak hazırlanan senaryolar 2050 yılında tekstil ve hazır giyim sektörünün yenilenemeyen hammadde kullanımının 300 milyon tona, okyanuslara bırakılan mikroplastik miktarının da 22 milyona varacağını öngörmektedir.

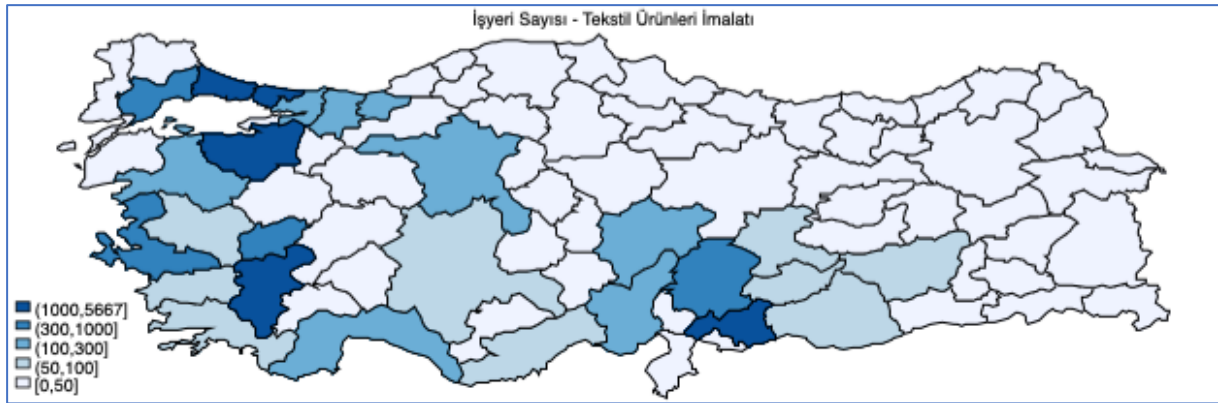
Tekstil sektörünün yukarıda açıklanan olumsuz çevresel etkilerini önlemek ve hammadde kısıtları ile çevresel faktörlerin sektörün geleceğini riske atmasını engellemek için geleneksel üretim yöntemlerinden vazgeçmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Giderek artan bu riski bertaraf etmenin çözümü ise doğrusal malzeme akışı yerine döngüsel malzeme akışının benimsenmesi ve geri dönüştürülmüş liflerin kullanımının yaygınlaştırılmasından geçmektedir.

Tekstil sektörü, Türkiye'de GSYH'nin yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır ve dünyada olduğu gibi Türkiye'de de en önemli sektörlerden biridir.

Tekstil sektörü Türkiye'nin önde gelen sanayi kollarından biridir. Hemen hemen her bölgede tekstil üretimi yapan kuruluşlara rastlamak mümkün olsa da katma değer ve ihracat bakımından öne çıkan tekstil üretiminin Marmara, Güneydoğu Anadolu, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yoğunlaştığı görülmektedir.

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Girişimci Bilgi Sistemi başatlık, büyüklük ve uzmanlık verilerine göre, İstanbul tekstilde açık farkla en ileri il olarak gözükmektedir. İstanbul, tekstil alt kollarından girişim net satışlarına göre tekstil ürünleri imalatı sektörünün %30,9'una, giyim eşyalarının imalatı sektörünün %72,6'sına ve deri ve ilgili ürünlerin imalatı sektörünün %55,5'ine ev sahipliği yapmaktadır.

Şekil 3. Tekstil Ürünleri İmalatı Sektöründeki İşyeri Sayısına Göre İller



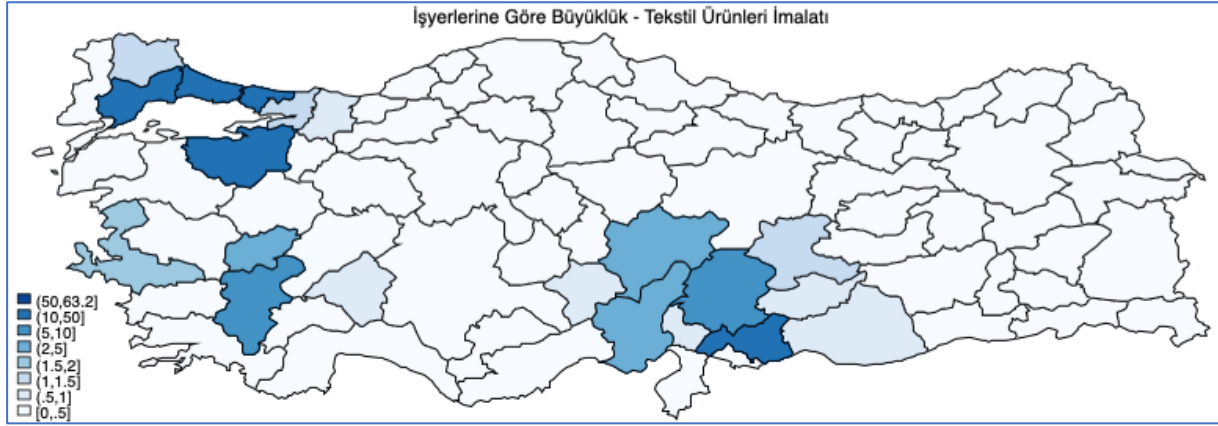
Tekstil ürünleri imalatı sektöründe İstanbul, Bursa, Gaziantep, Kahramanmaraş, Uşak, İzmir, Denizli, Adana ve Tekirdağ öne çıkan iller olarak görülmektedir.

Türkiye Tekstil, Hazırgiyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2015-2018) tekstil sektöründe;

İplik üretimi Kahramanmaraş, Adıyaman, Gaziantep, İstanbul, Bursa, Uşak'ta, Pamuklu dokuma kumaş üretimi Adana'da, örme kumaş üretimi İstanbul'da, dokusuz yüzey üretimi Gaziantep'te, Havlu, bornoz ve ev tekstili üretimi Denizli'de, Battaniye üretimi Uşak'ta, makine halısı üretimi Gaziantep'te, tekstil geri dönüşüm sektörü (pet şişe atıklarından polyester lif üretimi) Uşak'ta, boya ve terbiye Çorlu, Çerkezköy ve Adana'da ön plana çıkmaktadır. Hazırgiyim üretimi yoğunluklu olarak İstanbul'da yapılmaktadır.⁵

⁵ Türkiye Tekstil, Hazırgiyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2015-2018)

Şekil 4. Tekstil Ürünleri İmalatı Sektöründeki İşyerlerine Göre İllerin Büyüklük Dağılımı



2014 yılı verilerine göre Türkiye’de bir yılda oluşan tekstil atığı miktarı yaklaşık olarak 800 bin ton’dur. Bu atıkların 450 bin ton’u elyaf tekstil ürünleri ve 350 bin ton’u ise evsel atık kaynaklıdır. Tekstil atıklarının çevresel maliyetinin yanı sıra, bu veriler temel alınarak yapılan hesaplamalara göre Türkiye’deki yıllık tekstil atıklarının bertarafı yaklaşık 40-45 milyon TL değerinde mali yük getirmektedir. Tekstil sektörü ayrıca 2014 yılı Türkiye Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) verilerine göre en çok tehlikeli atık meydana getiren sektörler sıralamasında 8. sıradadır. Gerek çevresel gerek finansal maliyetlerin azaltılabilmesi için tekstil sektöründe geri dönüşümün, tekstil atıklarının geri dönüşümü ile elde edilen malzemelerin ve diğer atıkların geri dönüşümüyle üretilen tekstil üretimi girdilerinin kullanımının yaygınlaştırılması önem taşımaktadır.

Türkiye’de çok az sayıda lisanslı atık toplayıcısı bulunmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından atıkların toplanması yetkisi **Tehlikesiz Atık Toplama ve Ayrıştırma (TAT)** ya da **Geri Dönüşüm Tesisi Lisanslarına sahip firmalara verilmiş olmasına karşın** sektörde lisanslı toplayıcı sayısı oldukça azdır.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Türkiye’de önemli bir konuma sahip olan tekstil sektörü, üretim ve ihracat bakımından Avrupa ve dünya sıralamasında üst sıralarda yer alarak Türkiye’yi güçlü bir şekilde temsil etmektedir. Tekstil ve hazır giyim sektöründe Türkiye dünyanın en büyük 7. ihracatçısı konumundadır. Bunun yanı sıra Türkiye tekstil ve hazır giyim sektöründe Çin ve Hindistan’ın ardından dünyada en çok ihracat fazlası veren 3. ülkedir. Üretim açısından sektör alt kırımlarına bakıldığında, Türkiye Avrupa’nın en büyük ev tekstili üreticisi, en büyük kot kumaş üreticisi ve en büyük iplik üretim kapasitesine sahip ülkesidir. İhracat açısından bakıldığında ise Türkiye, Avrupa’nın 3. büyük hazır giyim tedarikçisi, dünyanın 3. büyük çorap tedarikçisi ve dünyanın 4. büyük havlu tedarikçisi konumundadır. Dokuma halıda ise Türkiye dünya lideridir.

Tekstil ürünleri ithalatı:

500 milyonluk nüfusa sahip olan Avrupa Birliği üye ülkelerinin 2019 yılında tekstil sektöründe en çok ithalat yaptığı 10 ülke arasında, Türkiye Çin’den sonra ikinci sırada yer almaktadır. Avrupa Birliği-27 ülkelerinin 2019 yılında tüm dünyadan ithal ettiği tekstil ve hammaddeleri, bir önceki yıla göre %1,5 oranında azalarak 18,2 milyar Euro değerinde gerçekleşmiştir. 2019 yılı genelinde, AB-27 ülkelerinin Türkiye’den tekstil ürünleri ithalatı bir önceki yıla kıyasla %2,7 oranında azalmış ve 2,9 milyar Euro değerinde gerçekleşmiştir.

AB-27 ülkeleri 2020 yılı Ocak-Aralık döneminde ise bir önceki yılın aynı dönemine oranla %10,6 oranında azalış ile Türkiye'den 2,6 milyar Euro değerinde tekstil ürünleri ithalatı yapılmıştır.

Tablo 4. Avrupa Birliği Tekstil Ürünleri İthalatında İlk On Tedarikçinin İthalat Miktar ve Değerleri

ÜLKELER	2018 YILLIK		2019 YILLIK		DEĞİŞİM %		2020 YILLIK		DEĞİŞİM %	
	TON	1.000 €	TON	1.000 €	TON	EURO	TON	1.000 €	TON	EURO
AB 27 - EXTRA	4.725.312	18.483.146	4.624.534	18.209.777	-2,1	-1,5	4.337.675	15.261.864	-6,2	-16,2
1 ÇİN	1.346.156	5.400.960	1.397.550	5.674.961	3,8	5,1	1.280.363	4.745.450	-8,4	-16,4
2 TÜRKİYE	759.304	3.016.520	758.810	2.934.101	-0,1	-2,7	738.770	2.622.341	-2,6	-10,6
3 İNGİLTERE	226.410	1.616.279	224.985	1.468.122	-0,6	-9,2	226.627	1.164.402	0,7	-20,7
4 HİNDİSTAN	454.124	1.080.676	400.255	949.986	-11,9	-12,1	411.603	805.716	2,8	-15,2
5 KORE	372.968	964.409	347.495	939.433	-6,8	-2,6	297.610	694.210	-14,4	-26,1
6 ABD	107.884	783.465	114.770	881.550	6,4	12,5	101.683	732.736	-11,4	-16,9
7 PAKİSTAN	210.056	751.216	197.490	724.874	-6,0	-3,5	185.759	642.937	-5,9	-11,3
8 JAPONYA	71.478	630.193	68.693	642.926	-3,9	2,0	55.946	525.717	-18,6	-18,2
9 İSVİÇRE	45.015	591.541	40.494	541.424	-10,0	-8,5	41.950	504.217	3,6	-6,9
10 ENDONEZYA	140.309	310.202	147.823	325.364	5,4	4,9	123.845	241.108	-16,2	-25,9

Kaynak: İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri, 2020

Tekstil ürünleri ihracatı:

Tekstil ve hammaddelerinin ihracatının gerçekleştirildiği ülkeler, miktarları ve değişim oranları aşağıdadır:

Tablo 5. Konsolide Ülkelere Göre Sektörel İhracat (1000 \$)

SEKTÖR	ÜLKE	1 OCAK - 31 EKİM		
		2019	2020	DEĞ.
Tekstil ve Hammaddeleri	TOPLAM	6.647.123,94	5.814.006,20	-12,53%
Tekstil ve Hammaddeleri	İTALYA	615.389,68	526.493,29	-14,45%
Tekstil ve Hammaddeleri	BİRLEŞİK KRALLIK	318.925,09	279.303,17	-12,42%
Tekstil ve Hammaddeleri	BULGARİSTAN	330.670,23	263.157,04	-20,42%
Tekstil ve Hammaddeleri	ABD	279.041,10	276.491,31	-0,91%
Tekstil ve Hammaddeleri	ALMANYA	320.176,06	297.776,85	-7,00%
Tekstil ve Hammaddeleri	BELARUS	163.262,36	183.132,53	12,17%

Tekstil ve Hammaddeleri	POLONYA	202.120,43	192.194,43	-4,91%
Tekstil ve Hammaddeleri	RUSYA FEDERASYONU	224.052,98	228.000,91	1,76%
Tekstil ve Hammaddeleri	İSPANYA	240.543,07	198.881,75	-17,32%
Tekstil ve Hammaddeleri	HOLLANDA	186.892,44	181.291,88	-3,00%

Kaynak: TÜİK

Bursa Ticaret ve Sanayi Odası'na (BTSO) kayıtlı üyelerin sektörel sınıflamaya göre sayıları incelendiğinde inşaat %17,61 ile ilk sırada, hizmet sektörü %16,40 ile ikinci sırada, tekstil %14,71 ile üçüncü sırada, otomotiv ise %9,35 ile dördüncü sırada yer almaktadır.

31.12.2020 İhracatı Firmaların Kanuni Merkezleri Bazında Sektörler İhracat Performansı incelendiğinde ise 2020 yılında 2019 yılına göre %16 oranında azalma yaşandığı görülmektedir.

Tablo 6. İhracatçı Firmaların Kanuni Merkezleri Bazında Sektör İhracat Performansı (1000 \$)

		1 Ocak- 31 Aralık 2020		
		(1000 \$)		
SEKTÖR	ILLER	2019	2020	DEĞ.
Tekstil ve Hammaddeleri	BURSA	1.083.876,02	907.907,08	-16,24%
Hazırgiyim ve Konfeksiyon	BURSA	1.568.050,77	1.386.873,99	-11,55%

Kaynak: TÜİK

Pazar Payları:

AB tekstil ürünleri pazarında Euro bazında Türkiye'nin 2018 yılı genelinde %16,3 olan payı, 2019 yılında %1,3 oranında azalarak %16,1 olarak kaydedilmiştir. Türkiye'nin AB-27 ülkeleri içinde 2020 yılı Ocak-Aralık dönemindeki pazar payı ise, bir önceki yılın aynı dönemine kıyasla %6,6 oranında artış göstermiş ve %17,2 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 7. Avrupa Birliği Tekstil Ürünleri İthalatında İlk On Tedarikçinin Pazar Payları

ÜLKELER	2018 YILLIK		2019 YILLIK		DEĞİŞİM		2020 YILLIK		DEĞİŞİM	
	100KG	EURO	100KG	EURO	100KG	EURO	100KG	EURO	100KG	EURO
1 ÇİN	28,5	29,2	30,2	31,2	6,1	6,7	29,5	31,1	-2,3	-0,2
2 TÜRKİYE	16,1	16,3	16,4	16,1	2,1	-1,3	17,0	17,2	3,8	6,6
3 İNGİLTERE	4,8	8,7	4,9	8,1	1,5	-7,8	5,2	7,6	7,4	-5,4
4 HİNDİSTAN	9,6	5,8	8,7	5,2	-9,9	-10,8	9,5	5,3	9,6	1,2
5 KORE	7,9	5,2	7,5	5,2	-4,8	-1,1	6,9	4,5	-8,7	-11,8
6 ABD	2,3	4,2	2,5	4,8	8,7	14,2	2,3	4,8	-5,5	-0,8
7 PAKİSTAN	4,4	4,1	4,3	4,0	-3,9	-2,1	4,3	4,2	0,3	5,8
8 JAPONYA	1,5	3,4	1,5	3,5	-1,8	3,6	1,3	3,4	-13,2	-2,4
9 İSVİÇRE	1,0	3,2	0,9	3,0	-8,1	-7,1	1,0	3,3	10,4	11,1
10 ENDONEZYA	3,0	1,7	3,2	1,8	7,7	6,5	2,9	1,6	-10,7	-11,6

Kaynak: İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri, 2020

Türkiye'deki tekstil yatırımları incelendiğinde; tekstil elyafının hazırlanması ve iplik haline getirilmesi ile tekstil dokumacılığına yönelik 01.01.2001- 31.01.2021 tarihleri arasında düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında Türkiye'de toplamda 43.326 milyon TL tutarında yatırım yapıldığı görülmektedir.

Tablo 8. Tekstile Yönelik Yatırım Teşvik Belgeleri

Sermaye Türü	Belge Adedi	Sabit Yatırım Tutarı (Milyon TL)	İstihdam Sayısı
Yabancı Sermaye	33	560	2.447
Yerli Sermaye	2.890	42.766	100.179
Genel Toplam	2.923	43.326	102.626

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

İmalat- tekstil elyafının hazırlanması ve iplik haline getirilmesi; tekstil dokumacılığı kapsamında komple yeni yatırım için alınan teşviklerin sektörde öne çıkan illere göre dağılımı incelendiğinde 32 adet yatırım ile %30'luk paya sahip olan Bursa'nın ilk sırada geldiği tespit edilmiştir.

Tablo 9. Tekstile Yönelik Komple Yeni Yatırıma Yönelik Teşvik Dağılımı

İl	Yatırım Sayısı	Oran (%)
Bursa	32	%30
Antep	17	%16

Maraş	15	%14
Denizli	8	%7
İstanbul	5	%5
Uşak	4	%4
Türkiye	107	%100

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Döngüsel ekonomide birincil hammaddelerin, mümkün olduğunca geri kazanılmış ve başka bir amaç için kullanılmak üzere değiştirilen materyallerle ikame edilmesi hedeflenmektedir. Döngüsel ekonomi AB ortak hedefi olarak, belediye atıkları için 2030 itibarıyla %65, ambalaj atıkları için %75 geri dönüşüm hedefi getirilmiştir.

Ellen MacArthur Vakfı ve McKinsey İş ve Çevre Merkezinden araştırmacı ve uzmanlar, döngüsel ekonomiye geçişle, yeni materyallerin tüketiminin 15 yıl içerisinde %32 oranında; 2050 itibarıyla da yarıdan fazla oranda, yaklaşık %53 miktarında azaltılabileceğini öngörmektedir. Bazı varsayımlar temelinde yapılan tahmin senaryolarında, küresel ölçekte döngüsel ekonominin tam olarak uygulanması halinde ise 2025 yılı itibarıyla yıllık olarak ekonomik kazançların bir trilyon doları geçeceği öngörülmesi mevcuttur.

Türkiye’de ise evsel atık ve endüstriyel atıklar birlikte değerlendirildiğinde her yıl yaklaşık olarak 1.155.000 ton tekstil atığının ortaya çıktığı görülmektedir. Bu atıklar, geri kazanılabilir niteliktedir.

Atık toplama istatistiklerine göre toplam atığın %3’ü tekstil atıkları olup günde yaklaşık 2.500 ton kullanılmış kıyafet ve tekstil işlenmeden çöpe gitmektedir.

Türkiye’de atık tekstil konusunda gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde firma sayısı açısından en yoğun bölge İstanbul olarak göze çarpmaktadır. Atık tekstillerinin geri dönüşümü yönünde toplanması, işlenmesi, dağıtılması ve değerlendirilmesi süreçlerinde yurtdışındaki örneklere kıyasla Türkiye’de Adana, Bursa, Kayseri ve Gaziantep illerinde bu alanda faaliyet gösteren az sayıda şirket mevcuttur. Uşak ilinde ise bu konudaki deneyim diğer illere kıyasla daha yüksektir. Türkiye tekstil geri dönüşümü sektöründe yaklaşık %80’lik paya sahip Uşak’ta bulunan fabrikalarda yılda 450 bin ton tekstil atığı işlenmektedir.

Türkiye’de tekstil geri dönüşüm firması olarak imalat- tekstil elyafının hazırlanması ve iplik haline getirilmesi; tekstil dokumacılığı kapsamında 2020 yılında teşvik alan 2 firma mevcut olup, firmalardan biri Uşak diğeri ise Kahramanmaraş ilinde yer almaktadır. Detayları aşağıda sunulmakta olan tekstil geri dönüşümü yatırımları yurtiçinde oluşacak potansiyel dönüştürülmüş ürün miktarları hakkında da bilgi vermektedir.

Tablo 10. Tekstil Geri Dönüşümü Yatırımlarına Yönelik Teşvik Alan Firmalar

İl	Yatırımın Sektörü	Yatırım Türü	Yatırımın Kapasitesi	Sabit Yatırım Tutarı (TL)
Uşak	İmalat- Tekstil Elyafının Hazırlanması ve İplik Haline Getirilmesi; Tekstil Dokumacılığı	Tevsi	Open-End İplik Üretimi 3.014 TON/YIL	46.000.000 TL
Maraş	İmalat- Tekstil Elyafının Hazırlanması ve İplik Haline Getirilmesi; Tekstil Dokumacılığı	Tevsi	İplik için hazırlanan doğal tekstil elyafı üretimi 4.560 TON/YIL	7.862.452 TL
Bursa	İmalat - Metal Olmayan Atık ve Hurdaların Yeniden Değerlendirilmesi	Tevsi, Modernizasyon	Tehlikesiz Atık Geri Dönüşüm (Elyaf) 6.000.000 kg/yıl	10.804.000 TL
Antep	İmalat - Metal Olmayan Atık ve Hurdaların Yeniden Değerlendirilmesi	Komple Yeni Yatırım	Tekstil Atığının Geri Dönüşümü (Elyaf Açma) 150 ton/yıl	1.015.000 TL
Uşak	İmalat - Metal Olmayan Atık ve Hurdaların Yeniden Değerlendirilmesi	Komple Yeni Yatırım	Tekstil Atığının Geri Dönüşümü (Elyaf Açma) 25.000 ton/yıl	20.747.980 TL

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Türkiye'deki örneklere bakıldığında, atık tekstillerin değerlendirilmesi hususunda daha çok belediyelerin toplama sürecine odaklandığı görülmektedir. İstanbul bölgesi, bölgede kurulu birçok fabrikanın bulunması, liman erişiminin yakın olması, tekstil atıklarının ihracata yönelik kullanılabilmesinden dolayı atık tekstil erişimine daha yakındır.

Türkiye'nin geliştirdiği ürünlerde Ar-Ge ve Ür-Ge eksikliği, AB Döngüsel Ekonomi için Eylem Planı (Closing the loop – An EU Action Plan for the Circular Economy) kapsamında yapılan çalışmalar ile bağlantı eksikliği, Afrika ve Asya ülkelerinde varlığının potansiyelinden çok daha sınırlı olması nedeniyle geliştirilmeye açık yönleri bulunmaktadır.

Toplanan atıkların geri dönüşüm oranı ve üretkenlik oranları rekabetçilik için önemli parametrelerdir. İhracat oranı ve ihraç edilen ürünlerin ton başına fiyatı da katma değerli ürünler sınıfında rekabetçilik açısından belirleyicidir. Bu hususta, ülkemizde uygulanacak döngüsel ekonomi temelli politikalar ile kişi başına toplanan tekstil atık oranını ve teleflerin geri dönüşüm oranını artıran, üretkenliği çoğaltacak uygulamalar artırılmalıdır.

Bu doğrultuda, bir endüstriden çıkan malzemelerin başka bir endüstriye ikincil hammadde olarak kullanılmasını amaçlayan; açık, dijital bir pazaryeri olarak Türkiye'nin Döngüsel Ekonomi Platformu

Türkiye Materials Marketplace (TMM) kurulmuştur. TMM Platformunun günümüzde 80'in üzerinde üyesi bulunmakta olup, sistemde 100'ün üzerinde malzeme bulundurulmaktadır.

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

2019 Yılı Sanayi Kapasite Raporu İstatistiklerine göre Türkiye genelinde en çok kodlanan ilk 20 ürün arasında tekstil ve hazır giyimeye yönelik öne çıkan kodlamalar aşağıdadır:

Tablo 11. Türkiye Genelinde En Çok Kodlanan İlk 20 Ürün

Sıra	Kodu	Açıklama	Kapasite Rapor Sayısı
1	14.14.30.00.01	Tişört, fanila, atlet vs. giyim eşyası; pamuktan (örgü (triko) veya tığ işi (kroşe))	1.145
6	14.14.23.00.00	Kadınlar veya kız çocukları için bluz, gömlek ve gömlek bluzlar (örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) hariç)	751
8	14.19.12.10.00	Eşofmanlar (örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) tekstilden)	709
10	13.91.19.10.00	Örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) kumaşlar (havlı kumaşlar hariç)	668
12	14.13.35.48.02	Kadın veya kız çocukları için pantolon ve binici/külot pantolonu (kısa pantolon dahil), golf pantolonları, şort vs., pamuktan ve diğer dokunabilir maddelerden (kot kumaştan yapılmış olanlar ile endüstriyel veya mesleki kıyafetler hariç)	616
13	14.13.14.90.01	Kadın ve kız çocukları için pantolon, binici/külot pantolonu (kısa pantolon dahil), askılı ve üst ön parçası olan tulumlar ve şortlar, pamuktan (örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) tekstilden)	608
16	14.13.14.70.00	Kadınlar veya kız çocukları için elbiseler (örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) tekstilden)	591
17	14.13.34.70.00	Kadınlar veya kız çocukları için elbiseler (kot elbiseler dahil) (örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) hariç)	591
18	10.71.11.00.01	Ekmek - normal	561
19	14.13.34.80.02	Kadın/kız çocuk için etek ve pantolon etek, pamuktan (örgü (triko) veya tığ işi (kroşe) hariç)	530

Kaynak: 2019 Sanayi Kapasite Raporu İstatistikleri, TOBB

Bursa ilindeki işletmelerin kapasite raporlarında en çok kodlanan faaliyetler arasında da tekstil ürünlerinin bitirilmesi yer almaktadır. Söz konusu tekstil imalatından çıkan atıklar geri dönüşüm tesisi için de potansiyel girdi kaynağı olacağı öngörülmektedir.

Tablo 12. Bursa İlindeki İşletmelerin Kapasite Raporlarında En Çok Kodlanan Faaliyet (2019)

Sıra	Kodu	Açıklama	Kapasite Rapor Sayısı
1	13.20	Dokuma	549
2	31.09	Diğer mobilyaların imalatı	442
3	31.00	Koltuk, sandalye, tabure, bank ve benzeri oturaklar (takımlar hariç) ile bunların parçaları ve mobilya parçaları (CPA 31.00)	414
4	29.32	Motorlu kara taşıtları için diğer parça ve aksesuarların imalatı	306
5	13.30	Tekstil ürünlerinin bitirilmesi	282

Kaynak: 2019 Sanayi Kapasite Raporu İstatistikleri, TOBB

Tesisin üretim kapasitesinin belirlenmesinde Bursa iline ait tekstil sektörü kaynaklı atık miktarları önem arz etmektedir. 2018 Yılı Atık Beyan Sistemi verisine göre Bursa ili tekstil sektörü kaynaklı atık miktarları Tablo 11'de verilmektedir.

Tablo 13. Atık Beyan Sistemi Bursa İli Tekstil Sektörü Kaynaklı Atık Miktarları

Atık Kodu	Atık Adı	Atık Miktarı (Kilogram)
4	DERİ, KÜRK VE TEKSTİL ENDÜSTRİLERİNDEN KAYNAKLANAN ATIKLAR	
40221	İşlenmemiş tekstil elyafı atıkları	4.168.144
040222	İşlenmiş tekstil elyafı atıkları	12.308.559

040209	Kompozit malzeme atıkları (emprenye edilmiş tekstil, elastomer, plastomer)	398.760
15	ATIK AMBALAJLAR; BAŞKA BİR ŞEKİLDE BELİRTİLMEMİŞ EMİCİLER, SİLME BEZLERİ, FİLTRE MALZEMELERİ VE KORUYUCU GİYSİLER	
150109	Tekstil ambalaj	69.285
19	ATIK YÖNETİM TESİSLERİNDEN, TESİS DIŞI ATIK SU ARITMA TESİSLERİNDEN VE İNSAN TÜKETİMİ VE ENDÜSTRİYEL KULLANIM İÇİN SU HAZIRLAMA TESİSLERİNDEN KAYNAKLANAN ATIKLAR	
191208	Tekstil malzemeleri	31.799
20	AYRI TOPLANMIŞ FRAKSİYONLAR DAHİL BELEDİYE ATIKLARI (EVSEL ATIKLAR VE BENZER TİCARİ, ENDÜSTRİYEL VE KURUMSAL ATIKLAR)	
200111	Tekstil ürünleri	1.276.636

Kaynak: Bursa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018

2019 yılı Uşakta yapılan araştırmaya göre tekstil geri dönüşüm sektöründe faaliyet gösteren firmaların ortalama kapasite kullanım oranı %80 olarak saptanmıştır. Çalışma bulguları esas alınarak kapasite hesaplamaları yapılmıştır. Sektör temsilcileri ile yapılan görüşmede tesisin günlük 10 ton üretim kapasitesinin makul olacağı bilgisi iletilmiştir. Buna istinaden geri dönüşüm tesisinin kurulu kapasitesi yıllık 4500 ton olarak hesaplanmış olup, yıllık 3600 ton geri dönüşümlü ürün üretileceği varsayılmıştır.

Tablo 14. Tesisin Kapasite Kullanım Oranı

Yıllık Üretim	3.600.000 kg	3600 ton
KKO	%80,00	%80,00
Kurulu Kapasite	4.500.000	4500

Yapılan literatür taramaları neticesinde Türkiye’de geri kazanımda kullanılan hammaddelerin yüzde olarak dağılımı aşağıdaki tabloda verilmektedir:

Tablo 15. Türkiye’de Teleflerin İşleme Türüne Göre Geri Kazanım Oranları

Tür	Oran (%)
Granül	% 16,00
Açılarak iplik üretimi (open-end)	% 65,00
non-woven	% 19,00

TÜİK belediye atık göstergelerinde yer alan kişi başı günlük ortalama atık miktarı Bursa ili nüfusu dikkate alınarak il genelinde oluşan atık miktarı hesaplanmış olup, toplam atık miktarı içinde tekstil atıklarının oranı 2020 yılı için %5,07 olarak belirlenen projeksiyon baz alınarak evsel atıklara ilişkin girdi miktarı tespit edilmiştir. Ayrıca, Bursa iline ait tekstil sektörü kaynaklı atık miktarları da tesisin kapasitenin belirlenmesinde önemli girdi sağlamıştır.

Bursa ili için geri dönüştürülebilecek imalat kaynaklı ve evsel tekstil atık miktarı 83.461 ton olup, geri dönüşüm tesisi tarafından Bursa ili atıklarının %5’inin (4.500 ton) alınacağı varsayılmıştır. Türkiye’de teleflerin işleme türüne göre geri kazanım oranlarında açılarak iplik üretimi (open-end) ve non-woven geri kazanımları esas alınarak tesiste üretimi yapılacak geri dönüşüm işleminde %77 oranında açılarak iplik üretimi (open-end), %23 oranında ise non-woven üretilmesi öngörülmüştür. Buna istinaden geri dönüştürülmüş ürün olarak non-woven üretimi yıllık 814 ton, open-end üretimi yıllık 2.786 ton olmak üzere yıllık toplam 3600 ton geri dönüşümlü ürün üretileceği öngörülmüştür.

Tablo 16. Tesisin Yıllık Üretim Kapasitesi

	Atık (ton)	Atık (kg)
Bursa ili için geri dönüştürülebilecek tekstil atık miktarı (imalat kaynaklı+ evsel) (ton/yıl)	83.461	83.461.044
%100 kapasite ile çalışıldığında ihtiyaç duyulacak atık hammadde miktarı	4.500	4.500.000
Geri dönüştürülmüş ürün miktarı (non-woven /sentetik)	814	814.000
Geri dönüştürülmüş ürün miktarı (open-end/pamuk)	2.786	2.786.000
Tesisin yıllık toplam üretim kapasitesi	3600	3.600.000

2.6. Girdi Piyasası

Tekstil atıkları, tekstil fabrikalarında üretim sürecinde ortaya çıkan veya tüketicilerin tüketim sonrası çıkardıkları atıklardır. Bu bağlamda, tekstil atıkları, tüketim öncesi ya da tüketim sonrası olarak sınıflandırılır. Tüketim öncesi atıkları, otomotiv, havacılık, ev bina, mobilya, yatak, kaba iplik, ev eşyaları, kâğıt, giyim ve diğer sanayiler için yeniden üretilen tekstil, elyaf ve pamuk sanayi yan ürünü malzemelerden oluşmaktadır. Tüketim sonrası atıklar, tüketicinin artık ihtiyaç duymadığı ve atmaya karar verdiği, herhangi bir giysi ya da tekstil materyallerinden yapılan ev eşyaları olarak tanımlanır.

Tablo 17. Tekstil Üretim İşlemleri Sırasında Ortaya Çıkan Atıklar

Üretim Şekli	Üretim miktarı (2009) ton/yıl	Atık Oranı (%)	Ortalama atık miktarı (ton/yıl)
Karde Pamuk (Ring iplik dahil)	288,940	12-20.6	46,230
Penye Pamuk (Ring iplik dahil)	79,836	23-50.6	29,939
Open-end iplik (pamuk)	303,607	10-19.2	43,944
Strayhgarn iplik	68,283	21-33	18,436
Kamgarn iplik	302,005	max 40	120,802
Polipropilen iplik	310,000 (SUSEB)*	14	43,400
Akrilik iplik	308,000 (SUSEB)*	10-13	35,420
Polyester iplik	360,000 (SUSEB)*	3	10,800
Poliamid iplik	77,600 (SUSEB)*	3	2,328
Şönil, fantezi iplik, el-örme ipliği, nakış ipliği,	293,806	8-13	30,849.5
Pamuklu dokuma	26,214	İplik atığı:1-2/ Kırpıntı:1-6	İplik atığı: 393 Trimnings: 917
Yünlü dokuma	600	İplik atığı:1-2/ Kırpıntı:1-6	İplik atığı: 9 Kırpıntı: 21
Sentetik iplik dokuma	121,314	İplik atığı:1-2/ Kırpıntı:1-6	İplik atığı: 1,819 Kırpıntı: 4,245
Örme	581,632	2-4	29,081
Örme-konfeksiyon	70,000	3-23	9,100
Dokusuz Yüzey	55,625	~ 5	2,781
Kumaş boyama	188,184	0,5-2	2,351.5
Konfeksiyon (giysi hariç)	301,083	2-15	10,537
Konfeksiyon (giysi)	137,113	2-20	15,082
Toplam	3,873,842		458,485

Kaynak: Tekstil Üretim ve Kullanım Atıklarının Geri Kazanımı, Çevresel ve Ekonomik Etkileri, Uşak Ticaret ve Sanayi Odası (2016)

Bu rakamın içerisinde, kullanılabilir durumda olup, yardım kuruluşlarına vb. verilen miktarlar dahil değildir.

Türkiye’de tekstil atıkları hafif oldukları için çöplüklerde de hacimsel olarak büyük yer tutmaktadır. Türkiye’de tekstil üretiminin belli başlı merkezlerinde, belediye atıklarının içerisindeki tekstil atık miktarları aşağıda verilmiştir.

Tablo 18. Bazı Belediye Çöplüklerinde Tekstil Atıklarının Toplam Atık İçerisindeki Oranı

Belediye	Toplam atık miktarı (ton)	Tekstil atıklarının oranı (%)	Tekstil atık miktarı (ton)
Uşak Belediyesi	109.331	2	2.186
Adana Büyükşehir Belediyesi	771.361	2	15.427
Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	279.919	3	10.545
İstanbul Büyükşehir Belediyesi	5.215.122	3,4	173.740
Bursa Büyükşehir Belediyesi	624.772	4,7	29.364
Kayseri Büyükşehir Belediyesi	423.959	3,1	13.142
Toplam	7.424.464		244.404

Kaynak: Tekstil Üretim ve Kullanım Atıklarının Geri Kazanımı, Çevresel ve Ekonomik Etkileri, Uşak Ticaret ve Sanayi Odası (2016)

Belediye çöplüklerinde tekstil atıklarının oranları incelendiğinde 2014 yılı verilerine göre en yüksek oran Bursa ili olarak görülmektedir.

TÜİK belediye atık göstergelerinde yer alan kişi başı günlük ortalama atık miktarı Bursa ili nüfusu dikkate alınarak il genelinde oluşan atık miktarı hesaplanmıştır. Bursa Entegre Katı Atık Yönetim Planı (2015) kapsamındaki atık karakterizasyonunda toplam atık miktarı içinde tekstil atıklarının oranı 2020 yılı için %5,07 olarak projeksiyon yapılmış olup, evsel atıklara ilişkin girdi hesaplamaları bu oran üzerinden yapılmıştır.

Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan Bursa Entegre Katı Atık Yönetim Planı ile TÜİK Belediye atık göstergeleri doğrultusunda Bursa İli için geri dönüştürülebilecek evsel tekstil atık miktarı aşağıda yer almaktadır.

Tablo 19. Bursa İli Evsel Tekstil Atık Miktarı

Kişi başı ortalama atık miktarı (Kg/kişi-gün)	1,16
Bursa 2019 nüfusu	3.056.120

Bursa Atık miktarı (kg/yıl)	1.296.009.955
Atık karakterizasyonuna ait 2020 yılı projeksiyonu tekstil atık oranı	%5,07
Bursa Tekstil Atık miktarı (kg/yıl)	65.707.705
Bursa Tekstil Atık miktarı (ton/yıl)	65.708

2018 Atık Beyan Sistemi esas alınarak Bursa İli için tekstil sektörü kaynaklı atık miktarları aşağıda belirtilmektedir:

Tablo 20. Bursa İli İmalat Kaynaklı Tekstil Atık Miktarı

Atık Türü	Tekstil Atık miktarı (kg/yıl)	Tekstil Atık miktarı (ton/yıl)
İşlenmemiş tekstil elyafı atıkları	4.168.144	4.168
İşlenmiş tekstil elyafı atıkları	12.308.559	12.309
Tekstil ürünleri	1.276.636	12.309
Geri Dönüştürülebilir Toplam İmalat Kaynaklı Tekstil Atık Miktarı	17.753.339	17.753

Kaynak: Bursa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018

Tablo 21. Bursa İli için Geri Dönüştürülebilir Toplam Tekstil Atık Miktarı

Geri Dönüştürülebilir Tekstil Atıkları	Atık Miktarı (ton/yıl)
Bursa İli için Toplam Evsel Tekstil Atık	65.708
İmalat Kaynaklı Toplam Tekstil Atık	17.753
Bursa ili için Geri Dönüştürülebilir Toplam Tekstil Atık Miktarı (imalat kaynaklı+ evsel)	83.461

Kaynak: Bursa Entegre Katı Atık Yönetim Planı, 2015 & TÜİK

İldeki tekstil atık miktarının bu kadar yüksek olmasının en önemli nedeni, firmaların geri kazanılabilecek durumdaki temiz üretim atıklarını da çöplüklere atması ve kullanılmış tekstil atıkları için bir toplama zinciri bulunmamasıdır.

Türkiye’de tekstil teleflerinin geri kazanımında merkez Uşak’tır. TÜBİTAK desteği ile gerçekleştirilen “Türkiye’deki Tekstil ve Hazır Giyim Atıklarının ve Geri Kazanım İmkanlarının Genel Profilinin Çıkarılması” başlıklı proje kapsamında telefler tekstil sektörünün yoğun olduğu illerden ve ulaşımın kolay olduğu bölgelerden alınmakla birlikte, yurt dışından da telef ithal edildiği tespit edilmiştir. Bursa’daki teleflerin de çoğunluğu da Uşak iline gönderilmektedir.

Tekstil atıklarının toplanması için coğrafi yakınlık doğrultusunda Ege Bölgesi (İBBS TR3) ve hazır giyim sektöründeki yoğunlaşma düşünülerek İstanbul Bölgesinde (İBBS TR1) yer alan belediyeler ile iş birliklerinin geliştirilmesi tavsiye edilmektedir. Bu iş birliklerinden hareketle tekstil atıklarının toplanması için istasyonlarının kurulmasının teşvik edilmesi, büyük giyim ve konfeksiyon firmaları ile upcycling programlarının başlatılması ve toplama noktalarından Bursa iline ulaşımı sağlayacak bölgede bulunan lojistik firmaları ile iş birliği geliştirilmesi ilerleyen aşamalarda öngörülmektedir. Uşak ili pazarda üstünlüğe sahip olduğu için rekabet edebilirlik açısından dikkate alınması gerekmektedir.

2.7. Pazar ve Satış Analizi

2019 Sanayi Kapasite Raporu İstatistiklerine göre Bursa ilinde kodlanan ilk 5 ürün incelendiğinde ahşap mobilya üretiminin öne çıktığı görülmektedir.

TR41 Endüstriyel Simbiyoz Programı kapsamında yapılan görüşmelerde Bursa ili için tekstil geri dönüşümünde hedef olabilecek sektörlerden biri olarak mobilya sektöründe tekstil artıklarının ve/veya kırpıntılarının dolgu malzemesi olarak kullanılabilmesi tespit edilmiştir.

Konfeksiyon üreticileri ve markalarının üretim firelerini kesim esnasında iyi tasnif etmeleri ve mümkün olduğu kadar karışmasına imkân vermemeleri önemlidir.

Tablo 22. Bursa İlinde Kodlanan İlk 5 Ürün

Sıra	Kodu	Açıklama	Kapasite Rapor Sayısı
1	31.09.13.00.00	Diğer ahşap mobilyalar (yatak odası, yemek odası, oturma odası, mutfak, büro, tıbbi, cerrahi, dişçilik/veterinerlik mobilyaları ile hi-fi, videolar ve televizyonlar için özel tasarlanmış kasalar ve dolaplar hariç)	390
2	31.09.12.30.00	Ahşap yatak odası mobilyaları (duvarlara gömme dolaplar için bağlantı parçaları, yatak destekleri, lambalar ve aydınlatma parçaları, ayaklı aynalar, koltuklar hariç)	368
3	31.09.12.50.00	Ahşap yemek odası ve oturma odası mobilyaları (vitrin, büfe ve yemek masası ile televizyon, çay ve kahve sehpaları, vb. yemek ve oturma odası mobilyaları) (ayaklı aynalar, koltuk, sandalye ve benzeri oturaklar hariç)	349
4	31.00.12.50.00	Ahşap iskeletli döşemeli koltuk, sandalye, tabure, bank ve benzeri oturaklar (üç parçalı takımlar dahil) (döner koltuklar hariç)	320

5	29.32.30.90.00	HS 87.01 deki Traktörler, HS 87.02 deki Toplu halde yolcu taşımağa mahsus motorlu taşıtlar, HS 87.03 deki Otomobili, steysin vagonlar, yarış arabaları, HS 87.04 deki Eşya taşımaya mahsus motorlu taşıtlar ve HS 87.05 deki Özel amaçlı motorlu taşıtlar için başka yerde sınıflandırılmamış diğer parçalar ve aksesuarlar ile bunların parçaları	186
---	----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Kaynak: 2019 Sanayi Kapasite Raporu İstatistikleri, TOBB

Pazar Alternatifleri

Kompozit teknolojisinde, geri dönüştürülmüş malzemeler kullanılarak lif takviyeli polimer üretilebilmektedir. Geri dönüştürülmüş malzemeler, izolasyonda kullanım açısından yüksek bir potansiyele sahiptir. Özellikle doğal lif kullanımının otomobilin ağırlığını azaltabildiği ve daha iyi kilometre sağladığı otomotiv sektöründe, geri dönüştürülmüş / kazanılmış liflerin kullanımı yaygınlaştırılabilir.

Ev teknik tekstilleri alanında da geri dönüştürülmüş lifler değerlendirilebilir. Dokusuz yüzey (non-woven) ürünler, ev temizliği uygulamaları için temizlik bezi ve paspas olarak kullanılmaktadır. Geri dönüşümlü tekstiller filtrasyon amaçları için de kullanılmaktadır. Örneğin elektrik süpürgesi, mutfak aspiratörü, iklimlendirme tertibatı gibi birçok ev eşyasında filtreleme amacıyla kullanılmaktadırlar. Boydan boya duvar kaplamalarında duvar kağıtları yerine kullanılabilen duvar bezleri de ev teknik tekstilleri alanına girmektedir. Otomotiv ve inşaat sektörlerinde de kullanılabilir.

Geri dönüştürülmüş liflerden çorap üretimi yapılmaktadır, bu doğrultuda bu alanda kompresyon çorapları üretilmesi düşünülebilir. Dolaşım bozukluğu, varis, pıhtılaşma tedavisinde önerilen kompresyon çorapları, rejenera ipliklerin elastan ile birlikte kullanımı ile üretim yapılması hedeflenen medikal tekstil alanı için bir seçenek olabilir. Yine anti-bakteriyel özellikte rejenera ipliklerden çorap üretimi yapılabilir. PET şişelerden geri dönüştürülmüş lif çekerken, lif çekimi sırasında anti-bakteriyellik, anti-statik özellik, güç tutuşurluk gibi özellikler kazandırılarak re-PET üretimi yapılabilir.

İzlenebilirlik sağlayabilmek için firmaların "Geri Dönüştürülebilir Kıyafetleri" farklı renk etiketleriyle piyasaya sürmesi gerekmektedir. Örneğin yeşil polyesteri, mavi akriliği, turuncu poliamidi (Nylon), beyaz pamuğu ve sarı ise rejenera selülozu (viskon, tencel, vb.) temsil edebilir. Firmalar tarafından etiketlerin üzerine ürünlerini ne kadar geri alacağını taahhüt eden fiyatlar yazılarak, tüketiciler geri dönüşüm konusunda teşvik edilebilir. Tüketici bu sayede birkaç yıl sonra kullandığı eski kıyafetlerini çöpe atmak yerine geri dönüşüme kazandırmış olacaktır. Bu şekilde recycled ve recyclable ürün yaparak gerçek anlamda sürdürülebilirlik konusuna önemli bir çözüm getirilmiş olacaktır.

Hem doğrudan müşteriye hem aracıyla satış yapılması hedeflenmektedir.

Kalite ve Rekabet

Tekstil geri dönüşüm firmalarında en çok bulunan belge ve lisanslar; geri dönüşüm belgesi, çevre lisansı, TSE belgesi ve ISO 9001 belgesidir. Firmalar aşağıda maddelenen belgelere de sahip olabilmektedir:

- Kapasite – Yerli Mali
- Recycle
- GRS (Global Recycle Standard)
- Contial Union

Rejenere iplik üreticilerinin daha fazla dış pazarlara açılması, ürün kalitelerinin uluslararası pazarda kabul görmesi, istedikleri fiyatı belirleyebilmeleri açısından alınmasının yararlı olacağı düşünülen standartlar aşağıda listelenmiştir⁶:

- ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi
- Oeko-Tex® Confidence in Textiles Standard 100
- ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi - OHSAS
- Global Recycling Standard (GRS)
- TE Recycled Claim Standard (RCS)

Ayrıca rejenere iplik üreticileri tarafından yapılması ve kayıtlarının tutularak kalitelerinin devamlılığını sağlanmasının yararlı olacağı düşünülen iplik kalite testleri aşağıda listelenmiştir:

- İplik numarasının ölçümü,
- İplik kopma mukavemeti (cN/tex) ve kopma uzaması (%) ölçümü,
- İplik düzgünsüzlüğü (Uster %Cv), ince yer sayısı, kalın yer sayısı, neps sayısı ölçümü,
- İplik tüylülüğü ölçümü,
- Haslık değerlerinin test edilmesi (örneğin; su (TS EN ISO 105 E01), yıkama (TS EN ISO 105 C06), ter (TS EN ISO 105 E04), ışık haslığı (TS 1008 ISO 105 B02), sürtme haslığı (TS EN ISO 105 X12) vb.)
- Karışımdaki lif cinsi ve oranının belirlenmesi.

Birim Fiyatlar

Türkiye tekstil ürünlerinin AB-27 ülkeleri için birim fiyatları 2019 yılında 2018 yılına göre %2,7 oranında azalarak kilogram başına 3,9 Euro seyirinde olmuştur. Birlik ülkelerinin 2019 yılında Türkiye'nin yaklaşık 1,7 katı kadar ithalat yaptığı Çin'in 2019 yılı birim fiyatı ise 4,1 Euro/kg değerinde olmuştur.

2020 yılı Ocak-Aralık döneminde ise Türkiye'nin AB-27 ülkeleri için birim fiyatları 2019 yılının aynı dönemine oranla %8,2 oranında azalarak kilogram başına 3,5 Euro olarak hesaplanmıştır. Aynı dönem aralığında Çin'in birim fiyatları da %8,7 oranında azalmış ve kilogram başına 3,7 Euro seviyesinde seyretmiştir.

Literatür taraması sonucunda tekstil atıklarının 2016 yılındaki ortalama kg fiyatı 0,7 TL, teleflerden üretilen sentetik elyafın yaklaşık kg satış fiyatı 0,8 TL, yüzde yüz pamuk ve polyester pamuk teleflerinden oluşan ürün grubunun kg satış fiyatı ise 1,75 TL olarak tespit edilmiş olup, günümüz değerlerine uyarlanan atık hammadde birim maliyetleri ve geri dönüştürülmüş ürün ortalama satış fiyatları aşağıdaki gibidir:

Tablo 23. Satış Tahminleri

	Birim maliyet (kg/TL)	Miktar (kg/yıl)	Toplam (TL)	Toplam (USD)
Atık hammadde maliyeti (TL)	1,45	4.500.000	6.525.000 TL	841.935 USD
Geri dönüştürülmüş ürün ortalama satış fiyatı (TL) (sentetik)	1,66	814.000	1.351.240 TL	174.354 USD

⁶ Uşak Tekstil Geri Dönüşüm Raporu, 2019

Geri dönüştürülmüş ürün ortalama satış fiyatı (TL) (pamuk)	3,63	2.786.000	10.113.180 TL	1.304.926 USD
Toplam satış		3.600.000	11.464.420 TL	1.479.280 USD

Geri dönüştürülmüş ürün satışlarından toplamda yaklaşık 1.479.280 USD gelir elde edileceği öngörülmektedir.

Teşvik alan yatırımlarda öngörülen kapasiteler doğrultusunda önümüzdeki yıllarda Türkiye genelinde toplam 86.429.432 TL'lik yatırım ile yılda yaklaşık toplam 40.000 ton tekstil atıklarından geri dönüştürülmüş ürünün piyasaya sürüleceği tahmin edilmektedir. Yeni oluşacak bu pazarda Uşak ili %72'lik pay ile ilk sırada yer alırken Bursa ise %15 oranında pay ile ikinci sırada gelmektedir. Ön fizibiliteye konu tesisin kurulması ve üretime geçmesi ile birlikte bu oranın %23'e çıkarılarak Bursa'nın sektördeki pazar payının artırılması hedeflenmektedir.

Tablo 24. Bursa İli Hedef Pazar Payı

İl	Yatırımın Kapasitesi (ton/yıl)	Oran (%)
Uşak	28.014	%66,19
Bursa	9.600	%22,68
Antep	150	%0,35
Maraş	4.560	%10,77

Tesis ile Bursa'daki tekstil atıklarının farklı illere gönderilerek ürüne dönüştürülmesi veya bertaraf edilmesi yerine il içinde ürüne dönüştürülerek katma değer yaratılması hedeflenmektedir. Böylelikle üretimde doğal hammadde kullanımı azaltılacağı gibi şehir dışına sevkiyatlardan kaynaklanan karbon salınımı da azaltılarak gerek çevresel gerekse ekonomik fayda sağlanmış olunacaktır.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği'ne göre organize sanayi bölgeleri içinde katı atık ayrıştırma tesisleri ve her türlü atığın nihai ve/veya ara depolanması uygun görülmemektedir.

Buna istinaden, tekstil sektörünün yoğun olarak yer aldığı Uludağ OSB yakınında Gürsu ilçesinde, Kestel OSB yakınında Kestel ilçesinde veya Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi (DOSAB) yakınındaki Osmangazi ilçesinde uygun olan bir sanayi parseline tesisin inşa edilmesi öngörülmektedir. İşletmenin kurulacağı bina 2.800 m² kapalı alan ve 2.200 m² açık alan ile toplam 5000 m²'dir. Yapılan saha araştırmalarında öngörülen lokasyonlarda sanayi parseli maliyeti ortalama 2000 TL/m² olarak hesaplanmıştır.

Geri dönüşüm tesisinin yer seçiminde; hammadde girdisi olarak kullanılacak atıkların temininde, üretim sonucu atık çıktısı sağlayacak tesislere yakınlık lojistik maliyetlerin düşürülmesi ve karbon salınımının azaltılması açısından önem arz etmektedir.

Şekil 5.Tesis için Yer Seçimi Önerileri



3.2. Üretim Teknolojisi

Geri dönüşümün uygulandığı birçok alandan bir tanesi de tekstil sektörüdür. Tekstil sektöründe geri dönüşüm kumaşlar üzerine yapılmaktadır. Tekstil firmaları ve konfeksiyon atölyelerinde üretimden arta kalan kumaşlar geri dönüşüm için kullanılabilir. Bu kumaşlar ise hurda kumaş ya da kırpıntı kumaş adını almaktadır.

İplik mukavemetini belirleyen en etkili parametre lif mukavemetidir. Geri kazanılmış liflerin en büyük dezavantajı lif mukavemetinin düşük olmasıdır. Telef özelliklerine bağlı olarak geri kazanılmış lifin özellikleri de değişmektedir. Bu açıdan lif inceliği, lif uzunluğu, kısa lif oranı (%), lif mukavemeti ve kopma uzaması (%) değerlerinin de tespit edilmesi ve bu elde edilen değerlere bağlı olarak iplik üretiminde değerlendirilmesinin de önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca ihracat açısından üretilen ipliğin içindeki lif cinsi ve oranının tayini de önemlidir.

Dokusuz yüzey (non-woven) teknolojisi ile bu lifleri değerlendirmek mümkündür. Dokusuz yüzey teknolojisi ile tarım, inşaat, jeotekstil, akustik ve filtrasyon tekstilleri için kompozitler üretilebilir. Kompozit teknolojisinde, geri dönüştürülmüş malzemeler kullanılarak lif takviyeli polimer üretilebilmektedir⁷.

⁷ Uşak Tekstil Geri Dönüşüm Raporu, 2019

Teleflerin en önemli kullanım alanı iplik yapımıdır. Özellikle Open-end iplikçiliğinde iplik haline getirilen telefler, dokuma sektörünün çeşitli alanlarında kullanılmaktadır. Dokusuz (non-woven) yüzey haline getirilen atıklar ise, özellikle mobilya, yatak üretimi gibi alanlarda ve yalıtım sektöründe kullanılmaktadır.

Mekanik bağlama, kimyasal bağlama ve ısı bağlama olmak üzere 3 çeşit yüzey oluşturma tekniğini içinde barındıran non-woven teknoloji düşük maliyet ve hızlı üretim olanakları ile oldukça geniş bir kullanım alanı yer edinmiştir.

Open-end makinelerinin otomasyona çok uygun olmaları ve yüksek üretim hızları nedeni ile kullanımları sürekli olarak artış göstermiş ve bugün için dünyada yaklaşık %30 civarında bir pay sahibi olmuştur.

Open-end iplik, hacim ve emicilik oranı yüksektir. Emicilik özelliğinin iyi olması, parlak tonların ve baskı desenlerinin elde edilmesini sağlar. Ayrıca örtme gücü, ısı tutumu, hava geçirgenliği gibi belli başlı özellikleri de ring ipliklerine oranla çok daha yüksektir. Uniform düzgünlükte pürüzsüz yüzeyli ve az tüylü iplikler elde edilir.

Open-end ipliklerinin elastikiyeti yüksektir. Büküm özelliğinden dolayı open-end ipliklerinin dış kısmındaki iyi yönlenmemiş elyaflar daha fazladır. İplik çekildiğinde bu elyaflar oryente olarak uzamayı artırır. Open-end iplikler genel olarak çok yüksek mukavemet gerektirmeyen yüzeylerin üretilmesinde kullanılır. Open-end iplikleri oldukça geniş kullanım alanına sahip ipliklerdir. En önemli kullanım alanları giyim, ev tekstili, dekorasyon ve sanayi amaçlı ürünlerdir. Özellikle çok yüksek mukavemet gerektirmeyen mamullerin üretiminde kullanılır.

Türkiye’de teleflerin işleme türüne göre geri kazanım oranları dikkate alınarak tesiste üretimi yapılacak geri dönüşüm işlemi teknolojileri ve üretim oranları aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

Tablo 25. Tesiste Üretim Teknolojileri ve Oranları

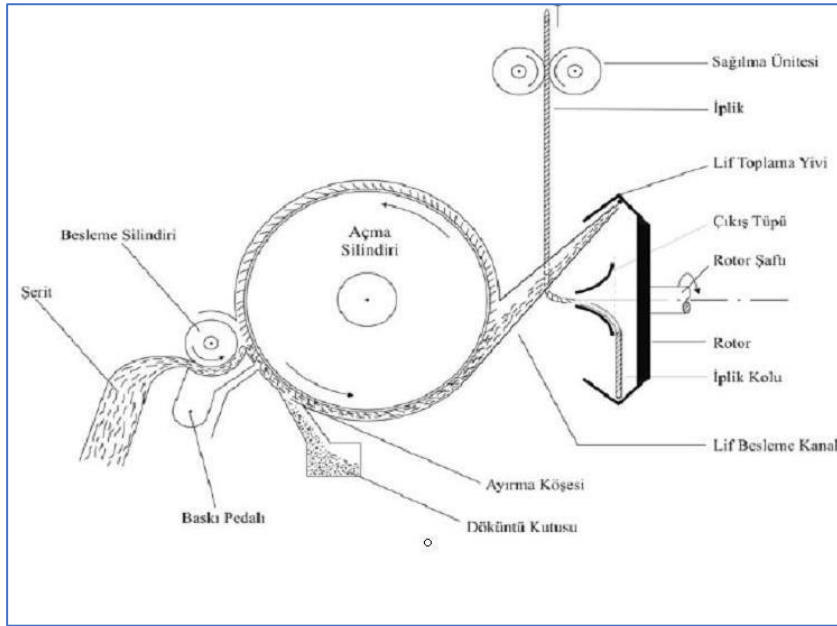
Tesiste üretimi yapılacak geri dönüşüm işlemi	Oran	Ton
Açılarak iplik üretimi (open-end)	%77	2786
non-woven	%23	814
Geri Dönüştürülecek atık miktarı (open-end+non-woven)	%100	3600

İplikhane atıkları veya mamul haldeki artıkların yeniden işlenmesi için elyaf haline getirilmesi gerekir. Bu işlem çeşitli parçalama ve açma makineleriyle olmaktadır. Mamul ve paçavra küçük parçalar haline getirildikten sonra şifanoz ve karnetten geçirilir, elyaf formuna getirilir ve diğer elyaflarla karıştırılarak işleme dahil edilir.

Open-end kapsamında yapılan işlemler:

- Band hâlinde gelen elyaf grubunu tek lif hâline gelinceye kadar açmak ve temizlemek
- Lifleri düzenli bir şekilde bir araya getirmek ve bükmek
- İstenilen numarada iplik elde etmek
- Elde edilen ipliği bobin hâlinde sarmak

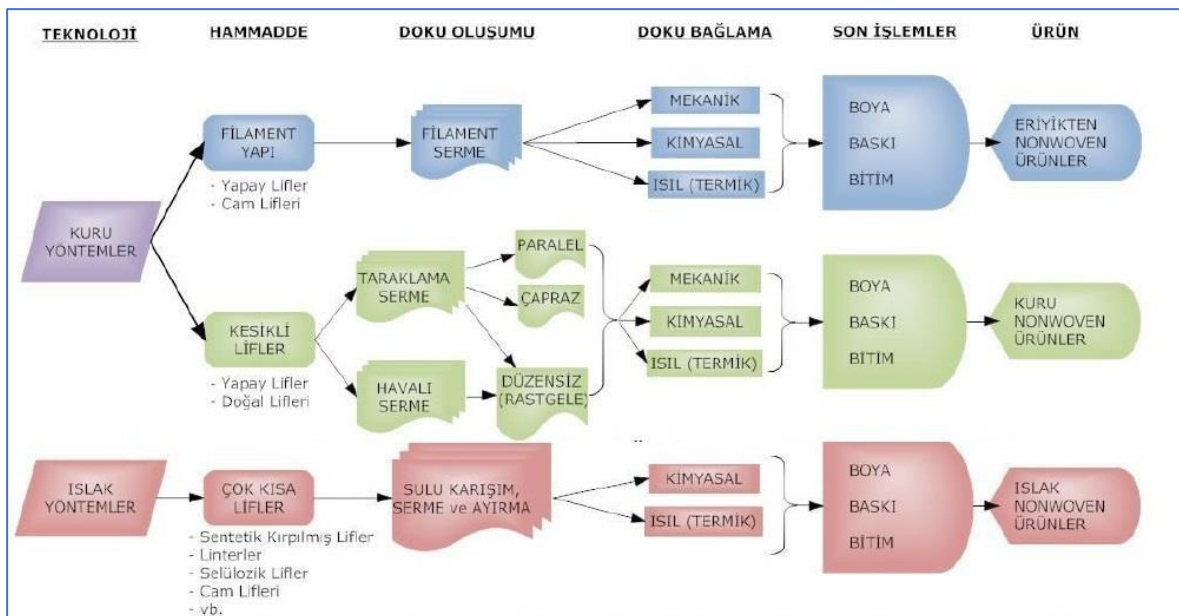
Şekil 6. Open-End Sistemi



Nonwoven kâğıt, dokuma, örme, iplik haricinde liflerin çeşitli yöntemlerle biraraya getirilmesiyle oluşturulan tülbentin mekanik, kimyasal ve ısıl yöntemlerle sabitleştirilmesiyle elde edilen tekstil malzemesidir.

Dokunmamış kumaşların yani nonwoven kumaşların bazı noktalarda dokuma ve örme yüzeylere olan üstünlükleri sebebiyle özellikle de tıp, ulaşım, jeotekstil, temizlik ve konfeksiyon (hazır giyim) vb. kullanım alanlarında günümüz ihtiyaçlarına cevap veren bu ürünlerin önemini her geçen gün daha da arttıracaktır. Pandemi döneminde medikal maske üretiminde de kullanılmaktadır.

Şekil 7. Nonwoven Üretim Yöntemleri



Tablo 26. Tekstil Geri Dönüşümünde Kullanılan Makine ve Ekipmanlar

Makine ve Ekipmanlar	Özellikler
<p style="text-align: center;">Şifanoz</p> 	<p>İşlenmiş ve kullanılmış mamullerin, konfeksiyon artıklarının, iplik artıklarının ve sert döküntülerin tekrar işlenebilmesi için açma makinelerinden geçirilmesi gerekir. Paçavralar önce küçük parçalara ayırdıktan sonra elyaf haline getirildiği açıcı makinelerdir. Şifanozdan çıkan parçalar ikinci bir açıcıdan geçirilerek tek elyaf haline getirilir.</p> <p>Şifanoz makinası tekstil atıklarının geri kazanılması open-end, nonwoven ve tekstilin diğer alanlarında da kullanılabilir.</p>
<p style="text-align: center;">Şifanoz Besleme Ünitesi</p> 	<p>Şifanoz besleme ünitesi, kesilmiş materyalin şifanoz makinasına düzenli ve sürekli beslenmesi amacıyla kullanılır. Şifanoza beslenecek materyal bir fan vasıtasıyla besleme deposuna bir dağıtıcı vasıtasıyla sevk edilir. Böylece depoda bir karışım, depolama ve materyalin dinlenmesi sağlanmış olunur. Şifanozdan besleme talebi geldikçe materyal sevk edilir. Böylece şifanoza düzenli kontinü besleme sağlanmış olunur.</p>
<p style="text-align: center;">Karnet</p> 	<p>Paçavralar elyaf formuna getirildikten sonra tam olarak işlenmeye hazır olmazlar. Daha ince bir şekilde açılmaları ve tam olarak işlenmeye hazır hale gelmeleri gerekir. Bu yüzden şifanozdan çıkan parçalar ikinci bir açıcı olan karnetten geçirilir. Karnet makinesi testere dişli biçiminde metalik dişlerle kaplı davul ve silindirlere bulunan az veya çok bükülü döküntüleri açmak için kullanılan bir tarak tipidir.</p>
<p style="text-align: center;">Fiber açma makinesi</p> 	<p>Malzeme gevşetmek için yün, pamuk, insan yapımı elyaf gibi hammaddelerin açılması ve karıştırılması için kullanılır. Fiber açma makinesi esas olarak 64mm içinde pamuk, polyester kararlı fiber açmak için uygundur. Konveyör bant, fiber malzemeleri otomatik olarak besler ve operatörün güvenliğini sağlamak için güvenli bir koruma cihazı eklenir.</p>
<p style="text-align: center;">Giyotin Kesme (Metal Dedektörlü)</p> 	<p>Elyaf geri kazanma makinelerinden biri de giyotin kesme makinesidir. Konveyör bantla beslenen malzeme opsiyonel olarak kullanılacak olan metal dedektörü sayesinde içinde olası olabilecek metal alaşımlarını tespit eder, bandı durdurur uyarı verir.</p>

Kumaş Tekstil Atık Geri Dönüşüm Makinesi



Bu kumaş atık geri dönüşüm makinesi, her türlü malzemeyi elyafta bile işleyebilen standart çizgidir. Yüksek hızlı dikenli merdaneler ile ortaya çıkan mekanik santrifüj kuvveti kullanarak pamuktaki safsızlıkları giderir ve pamuğu gevşetir, daha sonra pullara presler. Toz giderme ve sağlık tutma fonksiyonu ile paçavra, bez artık ve geri dönüşüm pamuk vb. için kullanılabilir.

Open-end İplik Makinesi



Open-end İplik Makinesi ile liflerin açılması ve paralelleştirilmesi, açılan ve paralelleştirilen liflerin rotor içerisine iletilmesi ve açık olan iplik ucunda bir araya toplanması, açık iplik ucunda bir araya toplanan liflere büküm verilerek iplik haline getirilmesi işlemleri gerçekleştirilir.

Nonwoven Elyaf Hazırlama



Bilgisayar Kontrollü Bantlı Tartım Sistemi elektronik devamlı tartım sistemi Non-Woven üretiminde farklı materyallerin harman hazırlanmasında kullanılır. İstenilen % oranlarına göre bilgisayarlı kumanda panelinde ayarlanabilir.

Mikser Makinaları



Pamuk ya da sentetik elyafın karışması, balyalar arasındaki farklılıkları gidermek ve homojen bir iplik kalitesine erişmek için gereklidir. Hem yüksek üretim gerektiren ve hem de birkaç tarak hattına bölünmüş tasarımlarda yüksek hacimli depolama kapasitelerine sahip karıştırıcılar kullanmak önemlidir. İplik imalatının başlangıcında yapılan iyi bir harmanlama, bundan sonraki iplik üretimi, dokuma ve hatta finishing işlemleri için özel bir önem taşır.

Box Odası



Box Odası iyi bir harmanlama ve homojen karışım sağlayabilmek amacıyla dağıtıcı gelen materyali ambara düzenli bir şekilde dağıtır. Karışım Siloları değişik kapasitelerde imal edilmekte olup, iki adet kullanılarak biri boşalırken bu sırada diğer Karışım Silosuna doldurma işlemi devam eder. Klepe sistemi ile birinci karışım silosu boşalınca, ikinci karışım silosu hattı beslemeye başlar. Böylece değişik renk ve nitelikteki karışımlar hat durdurulmadan işlenebilir. Karışım silosundan bir sonraki makineye otomatik olarak besleme yapılır.

Geri dönüşümün tesisinde kullanılması öngörülen şifanoz, şifanoz besleme ünitesi ve karnet yurtiçinden temin edilecek olup, open-end iplik ve non-woven elyaf hazırlamak için gerekli makine ve ekipmanlar ise yurtdışından temin edilecektir. Yapılan piyasa araştırması sonuçlarına göre tekstil geri dönüşümünde kullanılan makine ve ekipmanların yaklaşık maliyetleri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır:

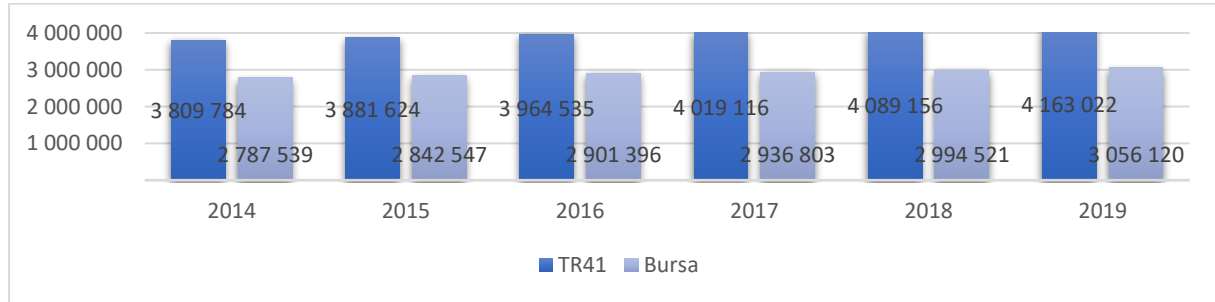
Tablo 27. Tekstil Geri Dönüşümünde Kullanılan Makine ve Ekipmanların Maliyetleri

Makine ve Ekipmanlar	Maliyet (USD)
Şifanoz	150.000 \$- 500.000 \$-
Karnet (1 Takım)	2.000 \$ - 9.000 \$
Fiber açma makinesi	5.000 \$
Giyotin Kesme (1 Takım)	5.000 \$ - \$20.000 \$
Box Odası	
Open-end İplik Makinesi (1 Takım)	500.000 \$- 1.000.000 \$
Nonwoven Elyaf Hazırlama / Kumaş Yapma Makinesi (1 Takım)	900.000 \$ – 1.500.000 \$
Mikser Makinaları (1 Takım)	2.000 \$- 40.000 \$

3.3. İnsan Kaynakları

2019 yılında Türkiye nüfusunun %3,68'ini Bursa ili oluşturmuştur.

Şekil 8. Bursa İli Yıllara Göre Nüfus Dağılımı (2014-2019)



Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020

Bursa ili 2019 yılı okuryazarlık oranı incelendiğinde toplam %97,85 oranı ile %97,24 Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir.

Tablo 28. Okuryazarlık Oranı (6 Yaş ve Üzeri) (%)

		TÜRKİYE	TR41	BURSA
2019	Toplam	97,24	97,99	97,85
	Erkek	99,22	99,46	99,42
	Kadın	95,26	96,51	96,28

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020

Bursa ili eğitim seviyeleri incelendiğinde söz konusu yatırıma insan kaynağı girdisi sağlayabilecek teknik eleman olarak %22,4 oranı ile lise ve dengi meslek okulları mezunu öne çıktığı görülmektedir. Ayrıca nitelikli eleman olarak istihdam potansiyeli bulunan yüksekokul veya fakülte mezunları oranı %14'tür.

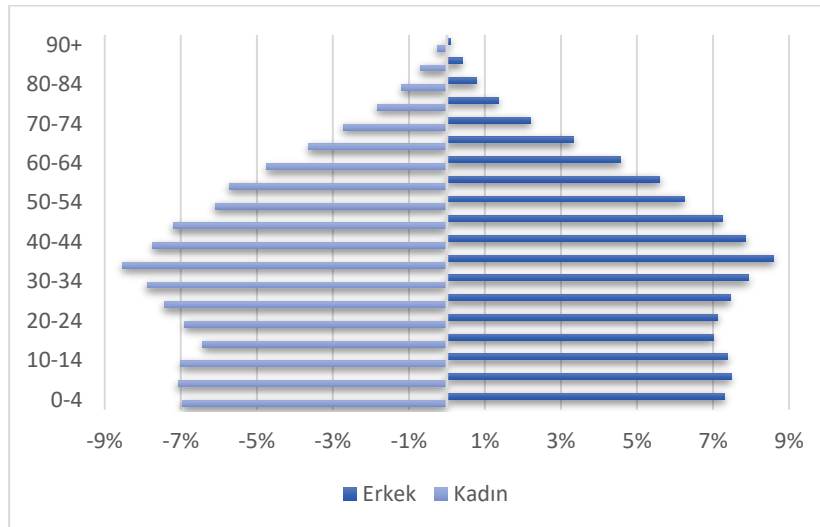
Tablo 29. Eğitim Düzeyine Göre Nüfus Oranları (%), 2019

Eğitim Seviyesi	Bursa		Türkiye	
	Kişi	Oran (%)	Kişi	Oran (%)
İlkokul	659.159	24,0%	17.579.747	23,7%
İlköğretim	240.370	8,8%	5.678.694	7,7%
Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul	481.018	17,5%	13.365.564	18,1%
Lise ve Dengi Meslek Okulu	615.441	22,4%	15.426.019	20,8%
Yüksekokul veya Fakülte	386.571	14,1%	10.257.791	13,9%
Yüksek Lisans (5 veya 6 Yıllık Fakülteler Dahil)	33.157	1,2%	1.083.331	1,5%
Doktora	5.058	0,2%	211.581	0,3%
Okuma Yazma Bilen Fakat Bir Okul Bitirmeyen	237.187	8,6%	7.782.603	10,5%
Okuma Yazma Bilmeyen	58.442	2,1%	2.024.979	2,7%
Bilinmeyen	29.945	1,1%	620.860	0,8%
Genel Toplam	2.746.348		74.031.169	

Kaynak: TÜİK, 2020

Bursa ili nüfus piramidi incelendiğinde 15-65 yaş arası çalışma çağındaki nüfusun ağırlıkta olduğu görülmektedir. 2019 yılında Bursa'daki kadın nüfusunun %68,65'inin, erkek nüfusun ise %69,64'ünün çalışma çağında olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 9. Bursa İli Nüfus Piramidi (2019)



Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020

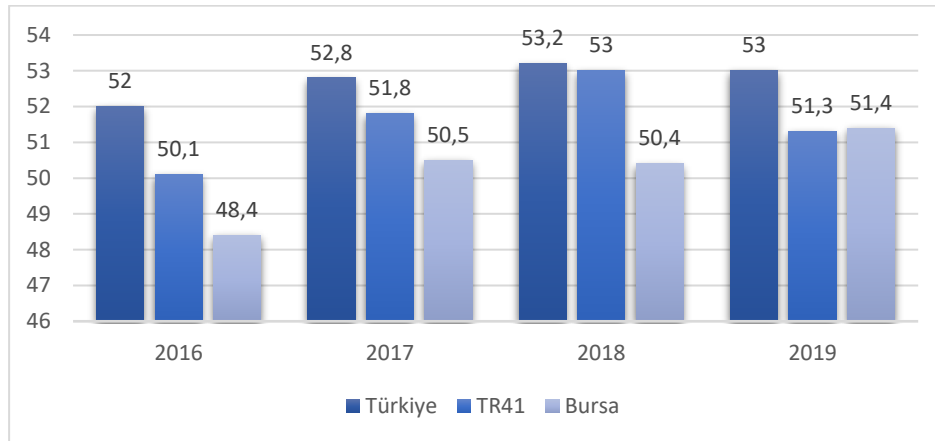
Ülkemizde istatistiklerde kullanılan genç nüfus tanımı 15-24 yaş arasındaki nüfusu kapsamaktadır. Bu yaş aralığındaki nüfus genellikle eğitimde olup Bursa'da da bu yaş aralığında 2019 yılı itibarıyla 419397 kişi, çalışma çağında ise 2113125 kişi yer almaktadır.

Tablo 30. Bursa'da Genç ve Çalışma Çağındaki Nüfus, 2015-2019

	Genç Nüfus (15-24 Yaş)	Çalışma Çağı Nüfusu (15-65 Yaş)	Genç Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (%)	Çalışma Çağı Nüfusunun Toplam Nüfusa Oranı (%)
2015	409416	1979621	14,40%	69,64%
2016	417004	2022158	14,37%	69,70%
2017	412688	2039421	14,05%	69,44%
2018	413828	2072738	13,82%	69,22%
2019	419397	2113125	14,40%	69,64%

Kaynak: TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020

Şekil 10. İşgücüne Katılma Oranı (15+Yaş) (%)



Tesiste yönetimden sorumlu müdürler, ayrıca üretim sürecinde mühendis, tekniker, teknisyen vb. teknik personel ile vasıflı ve vasıfsız işçiler istihdam edilecektir. Uşak ilinde 2019 yılında yapılan anket çalışmasında tekstil firmalarında çalışan sayısı ortalama 50 olarak analiz edilmiş olup, personelin %23'ünün ise mühendislerden oluştuğu tespit edilmiştir.

Yapılan mevcut yatırımlar incelendiğinde ve literatür taraması sonucunda tesiste istihdam edilmesi öngörülen personel sayıları ve nitelikleri ile çalışacak kişiler için ortalama başlangıç maaşları aşağıda yer almaktadır:

Tablo 31. Tahmini Çalışan Sayısı ve Ortalama Maaşları

Çalışan Niteliği	Tahmini Çalışan Sayısı	Ortalama Maaş (Brüt TL)	Ortalama Maaş (Brüt USD)
Beyaz Yaka Personel			
Yöneticiler	2	20.000 TL	\$2.581
Mühendisler	12	8.000 TL	\$1.032
Büro Elemanı/Ofis Personelleri (Sekreteryaya, Muhasebe vb.)	2	5.000 TL	\$645
Mavi Yaka Personel			
Teknisyen	2	4.000 TL	\$516
Nitelikli İşçi	10	3.500 TL	\$452
Düz İşçi	20	2.950 TL	\$381
Destek Personeli (güvenlik, şoför vb.)	2	2.050 TL	\$265
TOPLAM	50	248.100 TL	32.013 \$

Buna göre, yapılan incelemeler sonucunda Çevre Lisansları kapsamında Geri Kazanım/Tehlikesiz Atık Belgesi alınması ve ruhsata esas proje ve teknik fizibilitelelerin hazırlanmasını içeren yatırım süreci 12 ay olarak öngörülmüştür.

4. FİNANSAL ANALİZ

Tekstil sektörü elyaf işleme, iplik, örme, dokuma, boya-terbiye sektörleri olarak alt sektörlerle ayrılmaktadır. Tekstil sektöründe faaliyet gösteren bu sektörler makine yatırımları ile gelişen ve büyüyen hazır giyim sektörüne göre daha sermaye yoğun sektörler olarak değerlendirilebilir. Bu alt sektörler içinde boya-terbiye işletmeleri enerji ve atık maliyetlerinin daha fazla yer aldığı bilgi yoğun bir sektör olarak tedarik zincirinin başında yer alan diğer alt sektörlerden biraz farklılaşmaktadır. Ancak zincirde yer alan alt sektörlerin her biri bir diğerini yoğun şekilde etkilemekte ve ayrılmaz bir bütün halinde değerlendirilmektedir.

Tekstil sektöründe çeşitli kuruluşların yapmış olduğu anketler neticesinde belirlenmiş maliyet bileşenleri incelendiğinde boya terbiye işletmeleri hariç en büyük maliyet bileşenlerinin hammaddeler (ana madde ve yardımcı maddeler) üzerinde yoğunlaştığı görülmekte, personel ve işçilik giderleri ise ikinci büyük maliyet kalemini oluşturmaktadır.⁸

Diğer tekstil işletmelerine kıyasla boya terbiye işletmelerindeki enerji ve amortisman giderlerinin maliyetler içindeki payı daha yüksek olmakla beraber en büyük maliyet bileşeni insan kaynaklarıdır. Bu işletmeler büyük makine parkurlarına sahip olup, önemli bir yatırım gerektirmektedirler.

Emek yoğun bir sektör olan hazır giyim sektöründe işçilik maliyeti ikinci sırada yer alırken, en büyük maliyet genelde kumaş olan ana madde üzerinde yoğunlaşmaktadır.

⁸ Türkiye Tekstil, Hazır giyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2015-2018)

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Tekstil Geri Dönüşüm Tesisi için yatırım maliyeti, üretim tesisinin kapasitesine, tesiste kullanılacak teknolojiye ve diğer unsurlara bağlı olarak değişmektedir. Başlangıç yatırım maliyetini oluşturan ana unsurlar; fabrika binası ve arsası ve kullanılan makine ve ekipmanlardır.

Sektör temsilcileri ile yapılan görüşmede ithal makine alınması durumunda yatırım maliyetinin 6-7 milyon Avro tutarında olacağı bilgisi iletilmiştir. Buna istinaden, tahmini Sabit Yatırım Maliyeti 55.800.000 TL olarak öngörülmüştür. Sabit Yatırım Maliyetinde en büyük kalem çoğunlukla ithal makine ve ekipman olup, Sabit Yatırım Maliyetinin %70'inin makine ve ekipman olacağı varsayılmıştır.

Tesisin üretim yapabilmesi için Çevre Lisansları kapsamında Geri Kazanım/Tehlikesiz Atık toplama ayırma belgesi alınması zorunludur. Lisanslara ilişkin yaklaşık maliyetler başlangıç mühendislik hizmetleri kapsamında değerlendirilmiştir.

Tablo 32. Tahmini Sabit Yatırım Maliyeti Tablosu

	Maliyet (TL)	Maliyet (USD)
Arsa	10.000.000 TL	1.290.323 \$
Bina (üretim tesisi, idari, depo vb.)	5.600.000 TL	722.581 \$
Makine Ekipman	39.060.000 TL	5.040.000 \$
Başlangıç Mühendislik Hizmetleri	1.140.000 TL	147.097 \$
Toplam Başlangıç Sabit Yatırım Giderleri (Proje bedeli, montaj giderleri, mühendislik hizmet giderleri)	1.129.250 TL	145.710 \$
Çevre Lisansları/Geri Kazanım/Tehlikesiz Atık toplama ayırma belgesi)	10.750 TL	1.387 \$
Sabit Yatırım Tutarı	55.800.000 TL	7.200.000 \$

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Gelirlerin %50'si satış maliyeti, gelirlerin %30'u faaliyet giderleri olarak öngörülmüştür. Faaliyet giderlerine genel yönetim giderleri, personel maaşları, pazarlama ve satış giderleri, dağıtım ve lojistik giderleri dahil edilmiştir. Gelirlerin %6'sı işletme sermayesi ve toplam sabit yatırımın %10'u amortisman bedeli olarak öngörülmüştür. Yatırımın tahmini geri dönüş süresi 7 yıl olarak hesaplanmıştır.

5. ÇEVRESEL ve SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Tekstil ürünlerinin tüketimi, nüfus artışı ve modanın hızlı değişimi ile birlikte artmıştır. Sınırlı olan doğal kaynakların dikkatli bir şekilde kullanılmasını öngören, çevre değerlerini tahrip etmeyen ve çevreye verilen zararların telafisi için çözüm arayan bir kalkınma anlayışı bugün uluslararası kuruluşlar ve kanunlar bünyesinde incelenen ortak bir politika haline gelmiştir. Bu bağlamda atık geri kazanımı ve yeniden kullanımı üzerine çalışmalar yoğun bir şekilde sürdürülmektedir. Tekstil materyallerinin %95'ten daha fazlasının geri dönüştürülebilme, değerlendirilebilme olanağı nedeniyle tekstil sektöründe geri dönüşüm daha da önem kazanmıştır. Tekstil atıkları üretim sırasında veya tüketim sonrası atıklar olmak üzere iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Üretim sırasında atık kontrolü sağlanmalı, optimum materyal kullanımı ve bunun yanında geri kazanılabilir nitelikte olan lif, kimyasal madde, su vb. girdilerin kazanımının sağlanması üzerine çalışmalar yapılmalıdır.

Polyester, naylon ve polipropilen gibi, sentetik esaslı ürünler doğada uzun yıllar bozunmamaktadır. Ayrıca bu ürünler hafif oldukları için, çöplük alanlarında yüksek hacimler işgal etmektedir.

Sentetik esaslı ürünler, giderek tükenen petrol türevi ürünlerden elde edilmektedir. Kullanılabilecek durumdaki bu ürünlerin çöplüklere dökülmesi, aynı miktarda hammaddenin üretilmesi için gerekli "yenilenemeyen" petrolün, kimyasalların, suyun ve enerjinin de çöpe atılması anlamına gelmektedir.

Sürdürülebilir bir yaşam döngüsü için, geri dönüşüm kadar iyi bir atık yönetimi ve bunu destekleyecek, geri dönüştürülebilir tasarımlar ve üretimler yapmak gerekmektedir. Üretilen tekstil ve konfeksiyon ürünlerini çok komponentli, yani pamuk, polyester, viskon, akrilik gibi elyaf çeşitlerini birbirine karıştırarak elde etmeye çalışmak yerine istenilen tuşe ve görünümü boya ve terbiye işlemleri esnasında sağlamak veya kreasyondan biraz taviz vererek tek komponentli yani %100 pamuk, %100 polyester ya da %100 akrilik olarak imal etmeye çalışmak bu ürünlerin büyük oranda geri dönüştürülebilmesine büyük katkı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra kıyafetlerde kullanılan fermuar, düğme vb. aksesuar ile astar, etiket, dikiş, nakış ve overlock ipliklerini ana gövdeyle aynı malzemelerden ya da polimerlerden kullanmak bu ürünlerin tamamen geri dönüştürülebilme potansiyellerini fazlasıyla arttıracaktır.

Üniversite – sanayi iş birliği için güçlü bir potansiyele sahip olması, AB ülkelerinde Döngüsel Ekonomi Programlarının teşvik edilmesi ve yaygınlaşması, üretim sonrası tekstil atıkları toplanması konusunda bilincin artması ile "Sıfır Atık" inisiyatifi ile kamuoyunda farkındalığın artırılması Bursa ili tekstil geri dönüşümü sektörünün önündeki fırsatlar olarak değerlendirilmektedir.

Kızılay tarafından yürütülen projede, toplanan ikinci el tekstil ürünleri ayrıştırma tesisinde kullanma durumuna göre ayrıştırılmaktadır. Kullanılabilecek durumda ya da küçük işlemlerle tamir edilebilen ürünlerin yurt içindeki mağazalarda KızılayKart programı ile satışı yapılmaktadır. Kullanılmayacak durumda olan ürünlerin ise yurt dışına satışı gerçekleştirilmektedir. Tesiste geri dönüştürülmek üzere Kızılay tarafından toplanan tekstil ürünleri de gelecek dönemde hammadde girdisi olarak kullanılabilir.

6. VARSAYIMLAR

- Sektör temsilcileri ile yapılan görüşmede ithal makine alınması durumunda yatırım maliyetinin 6-7 milyon Avro tutarında olacağı bilgisi iletilmiştir. Buna istinaden, tahmini Sabit Yatırım Maliyeti 55.800.000 TL olarak öngörülmüştür.
- Sabit Yatırım Euro değerinden TL'ye dönüşünde Merkez Bankası'nın 30/11/2020 tarihli Euro kuru (9,3) ve Dolar kuru (7,7) baz alınmıştır.
- Söz konusu çalışmanın hazırlanmasında örnek alınan fizibilitedeki değerler T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığınca hazırlanan 2020-2022 Dönemi Yatırım Programı Hazırlama Rehberi'nde yer alan 2016 yılı imalat sanayi için deflatör 0,52 katsayısı esas alınarak günümüz değerlerine uyarlanmıştır. 2021 yılı imalat sanayi için deflatörü 1,08 kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır.
- Gelirlerin %50'si satış maliyeti, gelirlerin %30'u faaliyet giderleri olarak öngörülmüştür.
- Sabit Yatırım Maliyetinde en büyük kalem çoğunlukla ithal makine ve ekipman olup, Sabit Yatırım Maliyetinin %70'inin makine ve ekipman olacağı varsayılmıştır.
- Gelirlerin %6'sı İşletme Sermayesi ve toplam sabit yatırımın %10'u Amortisman bedeli olarak öngörülmüştür.
- 2019 yılı Uşakta yapılan araştırmaya göre tekstil geri dönüşüm sektöründe faaliyet gösteren firmaların ortalama kapasite kullanım oranı %80 olarak saptanmıştır. Çalışma bulguları esas alınarak kapasite hesaplamaları yapılmıştır. Sektör temsilcileri ile yapılan görüşmede tesisin günlük 10 ton üretim kapasitesinin makul olacağı bilgisi iletilmiştir.
- Bursa Entegre Katı Atık Yönetim Planı (2015) kapsamındaki atık karakterizasyonunda toplam atık miktarı içinde tekstil atıklarının oranı 2020 yılı için %5,07 olarak projeksiyon yapılmış olup, girdi hesaplamaları bu oran üzerinden yapılmıştır.
- Uşak'ta 2019 yılında yapılan anket çalışması sonuçlarına göre çalışan sayılarındaki ortalama büyüklük olan 50 kişi istihdam sayısı olarak kabul edilmiştir. Personelin %23'ünün mühendis olduğu bulgusuna göre personel dağılımı şekillendirilmiştir.
- Uludağ OSB yakınında Kestel veya DOSAB yakınında Osmangazi ilçesindeki sanayi parseli fiyatları ortalaması alınarak arsa bedeli 2000 TL/m² olarak hesaplanmış olup, örnek tesisler incelenerek yatırım konu tesis için toplam 5000 m² alan ihtiyacı öngörülmüştür.

KAYNAKLAR

- Association of the Nonwovens Fabrics Industry (INDA) www.inda.org
- Balkan Tekstil Makinaları Sanayi Ve Ticaret Anonim Şirketi <http://www.balkan.com.tr/tekstil/page/dt30-mega-sifonez/>
- Bursa Büyükşehir Belediyesi, Bursa Entegre Kati Atik Yönetim Planı 2015
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED Alanında Kapasitesinin Güçlendirilmesi için Teknik Yardım Projesi, Tekstil Sektörü (2017)
- Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi (DOSAB) Kurumsal Web Sayfası <https://www.dosab.org.tr/>
- European Disposables and Nonwovens Association (EDANA) www.edana.org
- İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği (SKD Türkiye), <http://www.skdturkiye.org/surdurulebilir-sanayi-ve-dongusel-ekonomi>
- Kestel OSB Kurumsal Web Sayfası <http://www.kosab.org.tr/FIRMALAR/>
- Kızılay Kurumsal Web Sayfası <https://www.kizilay.org.tr/>
- KOSGEB, <https://www.kosgeb.gov.tr/>
- Millî Eğitim Bakanlığı, Tekstil Teknolojisi Open End İplik Makinesi http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Open%20end%20%C4%B0plik%20Makinesi.pdf
- İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri (İTKİB), Avrupa Birliği Hazırgiyim Ve Tekstil Pazarında Türkiye'nin Yeri (2020)
- İ.T.Ü. Tekstil Mühendisliği Bölümü, Nonwoven Tekstil Malzemeleri <https://web.itu.edu.tr/~berkalpo/NONWOVENS.pdf>
- Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 25(7), 805-809, (2019), Tekstil Endüstrisi İçin Geri Dönüşüm ve Önemi
- Resmî Gazete (2019) Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türkiye Tekstil, Hazırgiyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2015-2018)
- Tekstil Katı Atıklarının Geri Dönüşümü ve Yalıtım Malzemesi Olarak Değerlendirilmesi (2015) <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/796425>
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) (2019) Sanayi Kapasite Raporu İstatistikleri
- Uludağ OSB Kurumsal Web Sayfası <https://uludagosb.org.tr/firmalar/>
- Uşak Ticaret ve Sanayi Odası (2016) Tekstil Üretim ve Kullanım Atıklarının Geri Kazanımı, Çevresel ve Ekonomik Etkileri
- Zafer Kalkınma Ajansı, Uşak İli Tekstil Geri Dönüşüm Sektör Raporu (2019)

Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler (Tüm Ön Fizibilite Çalışmalarında bu bölüme yer verilecektir.)

Yatırımcı tarafından hazırlanacak detaylı fizibilitede, aşağıda yer alan analizlerin asgari düzeyde yapılması ve makine-teçhizat listesinin hazırlanması önerilmektedir.

- Ekonomik Kapasite Kullanım Oranı (KKO)

Sektörün mevcut durumu ile önümüzdeki dönem için sektörde beklenen gelişmeler, firmanın rekabet gücü, sektördeki deneyimi, faaliyete geçtikten sonra hedeflediği üretim-satış rakamları dikkate alınarak hesaplanan ekonomik kapasite kullanım oranları tahmini tesis işletmeye geçtikten sonraki beş yıl için yapılabilir.

Ekonomik KKO= Öngörülen Yıllık Üretim Miktarı /Teknik Kapasite

- Üretim Akım Şeması

Fizibilite konusu ürünün bir birim üretilmesi için gereken hammadde, yardımcı madde miktarları ile üretimle ilgili diğer prosesleri içeren akım şeması hazırlanacaktır.

- İş Akış Şeması

Fizibilite kapsamında kurulacak tesisin birimlerinde gerçekleştirilecek faaliyetleri tanımlayan iş akış şeması hazırlanabilir.

- Toplam Yatırım Tutarı

Yatırım tutarını oluşturan harcama kalemleri yıllara sari olarak tablo formatında hazırlanabilir.

- Tesis İşletme Gelir-Gider Hesabı

Tesis işletmeye geçtikten sonra tam kapasitede oluşturması öngörülen yıllık gelir gider hesabına yönelik tablolar hazırlanabilir.

- İşletme Sermayesi

İşletmelerin günlük işletme faaliyetlerini yürütebilmeleri bakımından gerekli olan nakit ve benzeri varlıklar ile bir yıl içinde nakde dönüşebilecek varlıklara dair tahmini tutarlar tablo formunda gösterilebilir.

- Finansman Kaynakları

Yatırım için gerekli olan finansal kaynaklar; kısa vadeli yabancı kaynaklar, uzun vadeli yabancı kaynaklar ve öz kaynakların toplamından oluşmaktadır. Söz konusu finansal kaynaklara ilişkin koşullar ve maliyetler belirtilebilir.

- Yatırımın Kârlılığı

Yatırımı değerlendirmede en önemli yöntemlerden olan yatırımın kârlılığının ölçümü aşağıdaki formül ile gerçekleştirilebilir.

Yatırımın Kârlılığı= Net Kâr / Toplam Yatırım Tutarı

- [Nakit Akım Tablosu](#)

Yıllar itibariyle yatırımda oluşması öngörülen nakit akışını gözlemek amacıyla tablo hazırlanabilir.

- [Geri Ödeme Dönemi Yöntemi](#)

Geri Ödeme Dönemi Yöntemi kullanılarak hangi dönem yatırımın amorti edildiği hesaplanabilir.

- [Net Bugünkü Değer Analizi](#)

Projenin uygulanabilir olması için, yıllar itibariyle nakit akışlarının belirli bir indirgeme oranı ile bugünkü değerinin bulunarak, bulunan tutardan yatırım giderinin çıkarılmasıyla oluşan rakamın sıfıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Analiz yapılırken kullanılacak formül aşağıda yer almaktadır.

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{NA_t}{(1-k)^t}$$

NA_t : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- [Cari Oran](#)

Cari Oran, yatırımın kısa vadeli borç ödeyebilme gücünü ölçer. Cari oranın 1,5-2 civarında olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Cari Oran} = \frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Likidite Oranı, yatırımın bir yıl içinde stoklarını satamaması durumunda bir yıl içinde nakde dönüşebilecek diğer varlıklarıyla kısa vadeli borçlarını karşılayabilme gücünü gösterir. Likidite Oranının 1 olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Likidite Oranı} = \frac{\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Söz konusu iki oran, yukarıdaki formüller kullanılmak suretiyle bu bölümde hesaplanabilir.

- [Başabaş Noktası](#)

Başabaş noktası, bir firmanın hiçbir kar elde etmeden, zararlarını karşılayabildiği noktayı/seviyeyi belirtir. Diğer bir açıdan ise bir firmanın, giderlerini karşılayabildiği nokta da denilebilir. Başabaş noktası birim fiyat, birim değişken gider ve sabit giderler ile hesaplanır. Ayrıca sadece sabit giderler ve katkı payı ile de hesaplanabilir.

$$\text{Başabaş Noktası} = \frac{\text{Sabit Giderler}}{\text{Birim Fiyat} - \text{Birim Değişken Gider}}$$

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi

İthal Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m ³ vb.)	F.O.B. Birim Fiyatı (\$)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyet (KDV Hariç, TL)	İlgili Olduğu Faaliyet Adı

Yerli Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m ³ vb.)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyeti (KDV Hariç, TL)	İlgili Olduğu Faaliyet Adı



Altınova Mah. İstanbul Cad. 424/4 Buttım İş Merkezi Buttım
Plaza Kat 6 16250 Osmangazi/Bursa TÜRKİYE

Tel: 0 224 211 13 27 Faks: 0 224 211 13 29

bebka.org.tr



Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz