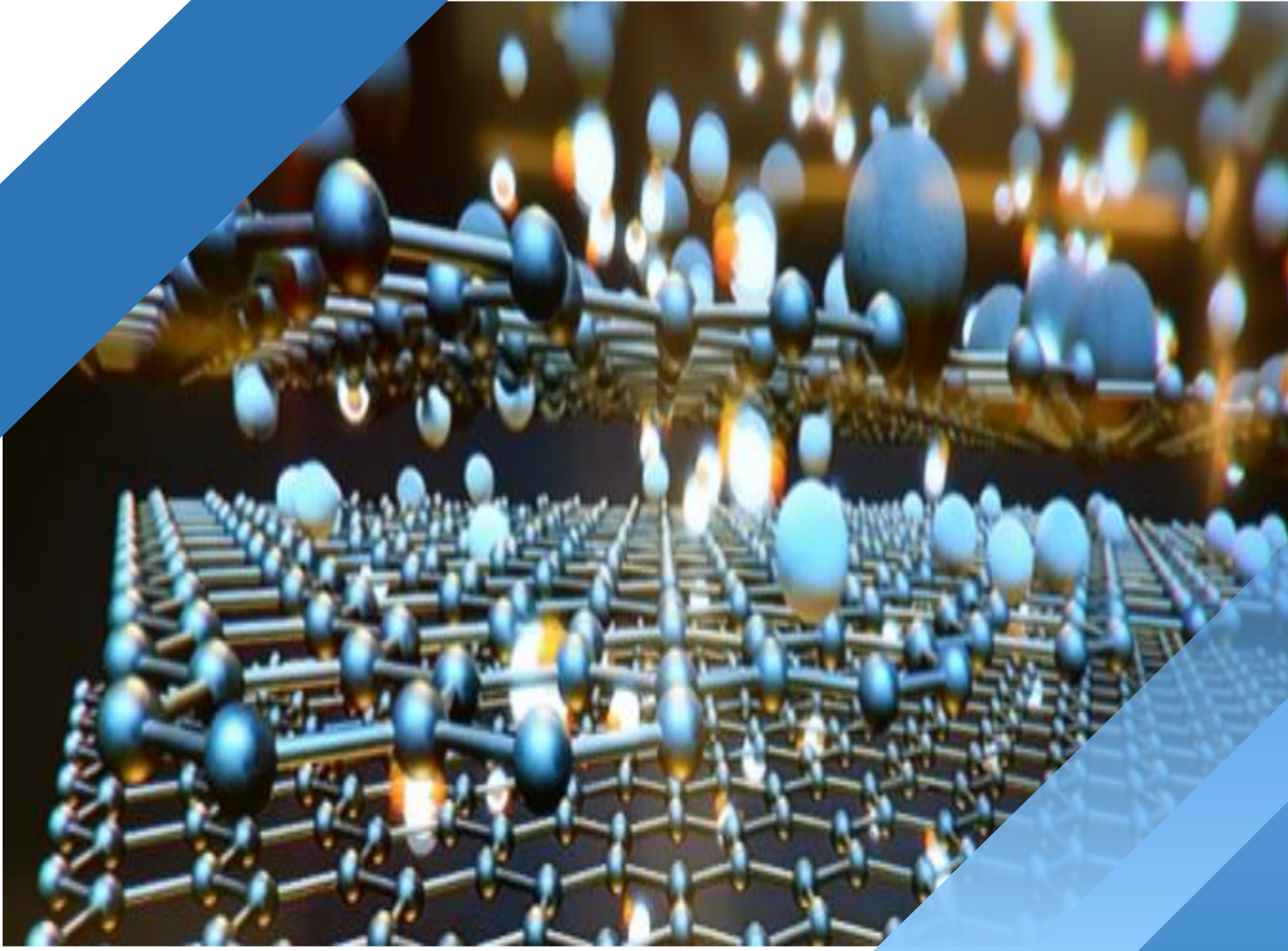




T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



# Ankara İli Polimer Piramidi Tedarik Ağı Geliştirme ve Polimer Üretimi Ön Fizibilite Raporu







T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



# Ankara İli Polimer Piramidi Tedarik Ağı Geliştirme Ve Polimer Üretimi

## Ön Fizibilite Raporu



2021

MART

## RAPORUN KAPSAMI

---

Bu ön fizibilite raporu, yatırımcı çekmek amacıyla Ankara ilinde polimer fabrikası kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Ankara Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

## HAKLAR BEYANI

---

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporunda 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 Ankara Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Ankara Kalkınma Ajansı'na aittir. Raporunda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle; Ankara 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

---

<b>1. YATIRIMIN KÜNYESİ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. EKONOMİK ANALİZ.....</b>	<b>6</b>
2.1 Sektörün Tanımı .....	6
2.2 Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler.....	8
2.3 Sektörün Profili .....	12
2.4 Dış Ticaret Ve Yurt İçi Talep .....	20
2.5 Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini .....	21
2.6 Girdi Piyasası.....	22
2.7 Pazar Ve Satış Analizi .....	24
<b>3. TEKNİK ANALİZ.....</b>	<b>26</b>
3.1 Kuruluş Yeri Seçimi.....	26
3.2 Üretim Teknolojisi .....	27
3.3 İnsan Kaynakları .....	27
<b>4. FİNANSAL ANALİZ .....</b>	<b>29</b>
4.1 Sabit Yatırım Tutarı.....	29
4.2 YATIRIMIN GERİ DÖNÜŞ SÜRESİ .....	29
<b>5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ.....</b>	<b>30</b>

## TABLÖLAR

---

Tablo 1. Plastik Hammaddeleri NACE Kodu .....	7
Tablo 2. Plastik Hammaddeleri GTİP Numarası .....	8
Tablo 3. Plastik Hammaddeleri İmalatı Teşvik Durumu.....	9
Tablo 4. Türkiye'nin 2019 Yılında İthal Ettiği Plastik ve Plastik Mamulleri .....	16
Tablo 5. Türkiye'nin 2019 Yılında İhraç Ettiği Plastik ve Plastik Mamulleri .....	18
Tablo 6. Plastik Hammadde İthalatı .....	20
Tablo 7. GTİP Bazında Plastik Hammadde İthalatı, 2019.....	20
Tablo 8. Plastik Hammadde İhracatı.....	21
Tablo 9. GTİP Bazında Plastik Hammadde İhracatı, 2019.....	21
Tablo 10. Plastik Mamul Üretimi .....	22
Tablo 11. Plastik Hammadde İthalatı .....	23
Tablo 12. Plastik Hammadde İhracatı.....	23
Tablo 13. Ülkeler Bazında Plastik Hammadde İthalatı ve İhracatı.....	23
Tablo 14. Ülkeler Bazında İthalat ve İhracat Açısından Mevcut Pazar Durumu .....	25
Tablo 15. Bazı Göstergeler Açısından Ankara ve Türkiye İmalat Sanayinin Teknolojik Yapısı.....	26
Tablo 16. Ankara İşgücü ve İstihdam Oranları .....	27
Tablo 17. Ankara'da Genç Nüfus, 2015-2019 .....	28
Tablo 18. Sektörde Ortalama Maaşlar .....	28
Tablo 19. Polimer Fabrikası Sabit Yatırım Tutarı .....	29
Tablo 20. Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi.....	29
Tablo 21. Finansman Analizi Varsayımları -1 .....	29
Tablo 22. Finansman Analizi Varsayımları -2 .....	30

## ŞEKİLLER

---

Şekil 1. Plastik Mamullerde Kapasite Kullanım Oranları .....	15
Şekil 2. Plastik Mamul Üretimi .....	15
Şekil 3. Alt Sektörler Bazında Plastik Mamul Üretimi .....	15
Şekil 4. Plastik Mamul Talep Tahmini (2021-2025).....	22
Şekil 5. Ülkeler Bazında Plastik Hammadde İthalat ve İhracat Fiyatı, 2015-2019 .....	24
Şekil 6. Türkiye Plastik Hammadde Dış Ticaret Verileri, 2015-2019 .....	24
Şekil 7. Plastik Mamuller Ortalama Dış Ticaret Fiyatları (\$/kg) .....	26
Şekil 8. 2018 Yılı Nüfusun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (%) .....	28

## ANKARA İLİ POLİMER PİRAMİDİ TEDARİK AĞI GELİŞTİRME VE POLİMER ÜRETİMİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

### 1. YATIRIMIN KÜNYESİ

<b>Yatırım Konusu</b>	Termoplastik ve termoset olmak üzere iki ana sınıftan oluşan polimer piramidinin yerli olarak tedarik ağını oluşturmak ve model fabrikada üretimini gerçekleştirmektir.	
<b>Üretilen Ürün/Hizmet</b>	Termoplastik ve termoset olmak üzere iki ana sınıftan oluşan polimer malzemeler	
<b>Yatırım Yeri (İl – İlçe)</b>	Ankara - Elmadağ	
<b>Tesisin Teknik Kapasitesi</b>	50.000 ton / yıl	
<b>Sabit Yatırım Tutarı</b>	20.000.000,00 TL (~2.506.266\$)	
<b>Yatırım Süresi</b>	2 Yıl	
<b>Sektörün Kapasite Kullanım Oranı</b>	%80	
<b>İstihdam Kapasitesi</b>	200	
<b>Yatırımın Geri Dönüş Süresi</b>	5 yıl	
<b>İlgili NACE Kodu (Rev. 3)</b>	20.16	
<b>İlgili GTİP Numarası</b>	39.01; 39.02; 39.03; 39.04; 39.05; 39.06; 39.07; 39.08; 39.09; 39.10; 39.11; 39.12; 39.13	
<b>Yatırımın Hedef Ülkesi</b>	Bütün ülkeler	
<b>Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına</b>	<b><u>Doğrudan Etki</u></b>	<b><u>Dolaylı Etki</u></b>
	Amaç 8. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Amaç 9. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı, Amaç 12. Sorumlu Üretim ve Tüketim,	Amaç 3. Sağlık ve Kaliteli Yaşam, Amaç 11. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar,
<b>Diğer İlgili Hususlar</b>	Bu proje polimeri girdi olarak kullanan tüm sektördeki ithalat bağımlılığını azaltılmasına yönelik ve hammadde maliyetlerinin azaltılmasında rol oynayacak, sadece bölgesel değil ulusal ölçekte önemli bir etkisi olacaktır.	

(Kasım 2020 ortalama dolar kuru alınmıştır 1 ABD Doları=7,98 TL)



<b>Subject of the Project</b>	To create the national supply chain of the polymer pyramid, which consists of two main classes, thermoplastic and thermoset, and to produce it in the model factory.	
<b>Information about the Product/Service</b>	Polymer materials from two main classes. thermoplastic and thermoset.	
<b>Investment Location (Province-District)</b>	Ankara - Elmadağ	
<b>Technical Capacity of the Facility</b>	50.000 tone / year	
<b>Fixed Investment Cost (USD)</b>	2.500.000,00 USD	
<b>Investment Period</b>	2 years	
<b>Economic Capacity Utilization Rate of the Sector</b>	80%	
<b>Employment Capacity</b>	200	
<b>Payback Period of Investment</b>	5 years	
<b>NACE Code of the Product/Service (Rev.3)</b>	20.16	
<b>Harmonized Code (HS) of the Product/Service</b>	39.01; 39.02; 39.03; 39.04; 39.05; 39.06; 39.07; 39.08; 39.09; 39.10; 39.11; 39.12; 39.13	
<b>Target Country of Investment</b>	All countries	
<b>Impact of the Investment on Sustainable Development Goals</b>	Direct Effect	Indirect Effect
	Goal 8. Decent Work and Economic Growth, Goal 9. Industry, Innovation and Infrastructure, Goal 12. Responsible Consumption and Production,	Goal 3. Good Health and Well Being Goal 11. Sustainable Cities and Communities,
<b>Other Related Issues</b>	This project will play a role in reducing import dependency for the all sectors using polymer as input and will play a role in reducing raw material costs, and will have a significant impact not only on a regional but also on a national scale.	

## 2. EKONOMİK ANALİZ

### 2.1 Sektörün Tanımı

Plastik sektörü, Türkiye ekonomisinin en önemli aktörlerinden birisidir. Günümüzde 10 milyon tona yaklaşan toplam üretimi, 33 milyar Dolar civarındaki cirosu, 5 milyar Dolara yaklaşan direkt ihracatı ve son 10 senede GSMH büyümesini aşan yıllık büyüme ile plastik sektörünün ülke ekonomisine sağladığı katkı giderek artmaktadır. Sektör, ulaştığı üretim kapasitesiyle Avrupa'da ikinciliğe, dünyada ise altıncılığa yükselmiştir. Plastik sektörünün en önemli hammadde olan polimerlerin yerli üretiminin, sektörün gücünü küreselde daha üst seviyelere çıkartacağı düşünülmektedir.

Bir polimer "birçok parça" anlamına gelmektedir ve monomer denilen birçok tekrar eden birimi oluşturan uzun zincirli moleküllerdir. Polimerler doğal (organik) veya sentetik olabilir. Plastik, tekstil, tüketici elektroniği, inşaat ve yapı malzemeleri, medikal malzemeler ve cihazlar, gıda, otomotiv, kozmetik, kırtasiye, ambalaj gibi birçok alanda veya sektörde kullanılmaktadır.

Bu proje, termoplastik ve termoset olmak üzere iki ana sınıfın üretimini hedeflemektedir. Bu kapsamda, termoplastikler, ısıtıldığında homojen bir sıvı haline gelen ve soğutulduğunda sertleşen polimer reçinelerinden üretilen bir plastik türüdür. Ancak termoplastikler sertleştirildiği zaman cama benzer ve çatlamaya elverişli bir hal alır. Malzemeye adını veren bu özellikler tersine çevrilebilir. Bu nedenle tekrar tekrar ısıtılabilir, şekillendirilebilir ve sertleştirilebilir. Termoplastikler, bu özellikleri nedeniyle geri dönüştürülebilmektedir.

Termoplastikler, moleküllerin, ısıya maruz kaldığında yumuşayan ve oda sıcaklığına soğutulduğunda orijinal durumuna geri dönen zayıf ikincil bağlanma kuvvetleri tarafından bir arada tutulan polimerlerdir. Bir termoplastik ısı ile yumuşatıldığında, daha sonra ekstrüzyon, kalıplama veya presleme ile şekillendirilebilir. Termoplastikler çok yönlü ve geniş bir uygulama yelpazesi sunar. Termoplastiklerin kullanım alanları aşağıda listelenmiştir.

Polietilen:

- Ambalaj
- Elektrik yalıtımı
- Süt ve su şişeleri
- Ambalaj filmi
- Ev sargısı
- Tarım filmi

Polipropilen:

- Halı lifleri
- Otomotiv tamponları
- Mikrodalga kapları
- Dış protezler

Polivinil Klorür (PVC):

- Elektrik kabloları için kılıf
- Zemin ve duvar kaplamaları
- Dış cephe kaplaması
- Otomobil gösterge panelleri

Termoset plastik ürünler tipik olarak sıvı veya tozun bir kalıp içerisinde ısıtılarak sertleşmesiyle üretilir. Bu ürünler soğumadan önce dahi kalıptan çıkarılabilir. Termoset plastik ürünlerin üretiminde kullanılan reaksiyon her zaman ısıtma sonucu oluşmaz, bazen de özel malzemeler arasında gerçekleşen kimyasal etkileşimden doğar. Tipik termoset plastik türleri epoksiler, polyesterler, silikonlar ve fenoliklerdir.

Termoset, ısıtıldığında veya kürlendiğinde geri dönüşü olmayan bir şekilde katılaşıyor veya "sabitlenen" bir polimerdir. Termoset polimer "sertleştikten" sonra yumuşatılamaz. Termosetler, dayanıklılıkları ve güçleri nedeniyle değerlidir; yapıştırıcılar, mürekkepler ve kaplamalar gibi uygulamalar dahil olmak üzere otomobillerde ve inşaatla yaygın olarak kullanılır. Bazı termoset plastik örnekleri ve bunların ürün uygulamaları şunlardır.

**Poliüretanlar:**

- Şilteler
- Kirlent yastık
- İzolasyon

**Doymamış Polyesterler:**

- Tekne gövdeleri
- Küvetler ve duş kabinleri
- Mobilya

**Epoksiler:**

- Yapışkan tutkallar
- Elektrikli cihazlar için kaplama
- Helikopter ve jet motoru kanatları

**Fenol Formaldehit:**

- Yönlü iplik tahtası
- Kontrplak
- Elektrikli ev aletleri
- Elektrik devre kartları ve anahtarlar

Polimere ait NACE kodları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 1. Plastik Hammaddeleri NACE Kodu**

NACE Kodu	20	Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı
	20.1	Temel kimyasal maddelerin, kimyasal gübre ve azot bileşikler, birincil formda plastik ve sentetik kauçuk imalatı
	20.16	Birincil formda plastik hammaddelerin imalatı

Polimere ait GTİP kodları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 2. Plastik Hammaddeleri GTİP Numarası**

GTİP Numarası	39.01	Etilen polimerleri (ilk şekillerde)
	39.02	Propilen ve diğer olefinlerin polimerleri (ilk şekillerde)
	39.03	Stiren polimerleri (ilk şekillerde)
	39.04	Vinil klorür veya diğer halojenlenmiş olefinlerin polimerleri (ilk şekillerde)
	39.05	Vinil asetat veya diğer vinil esterlerinin polimerleri (ilk şekillerde); diğer vinil polimerleri (ilk şekillerde)
	39.06	Akrilik polimerler (ilk şekillerde)
	39.07	Poliasetaller, diğer polieterler ve epoksi reçineler (ilk şekillerde); polikarbonatlar, alkit reçineler, polialilesterler ve diğer poliesterler (ilk şekillerde)
	39.08	Poliamidler (ilk şekillerde)
	39.09	Amino reçineler, fenolik reçineler ve poliüretanlar (ilk şekillerde)
	3910.00	Silikonlar (ilk şekillerde)
	39.11	Petrol reçineleri, kumaron-inden reçineleri, politerpenler, polisülfürler, polisülfonlar ve bu fasılın 3 numaralı notunda belirtilen diğer ürünler (tarifenin başka yerinde belirtilmeyen veya yer almayan) (ilk şekillerde)
	39.12	Selüloz ve kimyasal türevleri (tarifenin başka yerinde belirtilmeyen veya yer almayan) (ilk şekillerde)
	39.13	Tabii polimerler (aljinik asit gibi) ve tadil edilmiş tabii polimerler (sertleştirilmiş proteinler, tabii kauçuğun kimyasal türevleri gibi) (tarifenin başka yerinde belirtilmeyen veya yer almayan) (ilk şekillerde)

## 2.2 Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Polimer malzemelerin araştırma-geliştirme, üretim ve pazarlama faaliyetlerine yönelik olarak Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK, KOSGEB, Kalkınma Ajansları ve Ticaret Bakanlığı'ndan destekler alınabilmektedir.

### 2.2.1 Yatırım Teşvik Sistemi

Yatırım teşvik belgesi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Sistemi (E-TUYS) üzerinden verilmektedir. Ülkemiz sınırları içerisinde yatırım yapmayı planlayan her çeşit tüzel kişilik veya gerçek kişi; kamu veya özel, yerli veya yabancı ayrımı olmaksızın **Yatırım Teşvik Belgesi** alabilir.

Yatırım teşvik belgesi, yatırımın karakteristik değerlerini ihtiva eden, yatırımın bu değerler ve tespit edilen şartlara uygun olarak gerçekleştirilmesi halinde üzerinde kayıtlı destek unsurlarından istifade imkanı sağlamaktadır. Gerçek kişiler, adi ortaklıklar, sermaye şirketleri, kooperatifler, birlikler, iş ortaklıkları, kamu kurum ve kuruluşları (genel ve özel bütçeli kurum ve kuruluşlar, il özel idareleri, belediyeler ve kamu iktisadi teşebbüsleri ile bunların sermaye bileşimindeki hisse oranları yüzde elliye geçen kurum ve kuruluşlar) ve kamu kuruluşu niteliğindeki meslek kuruluşları, dernekler ve vakıflar ile yurt dışındaki yabancı şirketlerin Türkiye'deki şubeleri teşvik belgesi düzenlenmesi için müracaat edebilir. Ancak kuruluş süreci tamamlanmamış tüzel kişiler adına yapılacak teşvik belgesi müracaatları değerlendirilmeye alınmaz.

Yatırım teşvik sistemi, ülkemizde tanımlanmış 6 farklı bölgeye farklı içerikte teşvik tanımlamıştır. Buna göre Ankara ili yatırım teşvik sisteminde birinci bölge olarak sınıflandırılmıştır. Bununla birlikte Ankara, teknoloji odaklı yatırımlarda 5. bölge teşviklerinden faydalanabilmektedir.

Polimer üretimine yönelik yatırımlar, tanımlı oldukları NACE 20.16 kodu altında aşağıdaki tablolarda yer alan teşviklerden faydalanabilmektedir.

**Tablo 3. Plastik Hammaddeleri İmalatı Teşvik Durumu**

<b>İlin Bağlı Olduğu Bölge*</b>	1. Bölge	<b>Gümrük Vergisi Muafiyeti</b>	Var
<b>Genel Teşvik Durumu</b>	Yararlanabilir.	<b>Yatırım Yeri Tahsisi</b>	Var
<b>Bölgesel Teşvik Durumu</b>	Yararlanabilir.	<b>SGK İşveren Hissesi Desteği</b>	6 yıl %25 Yatırıma Katkı Oranı
<b>Öncelikli Yatırım mı?</b>	Hayır	<b>Vergi İndirimi Desteği</b>	Vergi İndirim Oranı %70, Yatırıma Katkı Oranı %30
<b>Bölgesel Teşvik Asgari Yatırım Şartları</b>	1 Milyon TL 4. Bölge Desteklerinden Faydalanabilecek Orta-Yüksek Teknoloji Yatırımları	<b>Faiz Desteği</b>	TL 4 puan, Döviz 1 puan İndirimli, 1 Milyon 200 Bin TL'yi geçemez.
<b>Yararlanılacak Teşvik Bölgesi</b>	4. Bölge	<b>SGK İşçi Hissesi Desteği</b>	Uygulanmamaktadır.
<b>KDV İstisnası</b>	Var	<b>Gelir Vergisi Stopajı Desteği</b>	Uygulanmamaktadır.

\*Yatırımla İlgili Özel Şartlar. 4. bölge desteklerinden faydalanabilecek orta-yüksek teknoloji yatırımları arasındadır. 1., 2., 3. ve 4. bölge illeri 4. bölge teşvik unsurlarından yararlanır. 5. ve 6. bölge illeri kendi bölge teşvik unsurlarından yararlanır. 2017-2022 yıllarında yapılacak yatırım harcamaları için vergi indirimi Yatırıma Katkı Oranına 15 puan ilave edilmekte, vergi indirimi oranı % 100 olmakta ve 2017-2021 yılları arası bina-inşaat harcamalarına KDV İadesi uygulanmaktadır. 500 Milyon TL üzerindeki yatırımlar öncelikli yatırım kapsamında değerlendirilme olup 5. bölge teşviklerinden (6. bölge hariç) yararlanmaktadır.

Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Sistemi (E-TUYS) üzerinden yürütülen başvuru sürecinde, aşağıdaki bilgi veya belgelere ihtiyaç duyulmaktadır.

- ✓ Başvuru Dilekçesi
- ✓ Yetkilendirme Taahhütnamesi
- ✓ Yetkilendirme Formu
- ✓ İmza Sirküleri
- ✓ Ticaret Sicil Gazetesi Örneği
- ✓ SGK Borcu Yoktur Yazısı
- ✓ ÇED Kapsam Dışı Yazısı

### 2.2.2 Diğer Destekler

Polimer üretimi, OECD'nin teknoloji düzeyi sınıflamasına göre orta-yüksek teknoloji ürün olarak tanımlanmıştır. Ülkemizde yüksek teknoloji ürünlerine yönelik farklı kurumların çok çeşitli destekleri bulunmaktadır. Bu bağlamda polimer için ar-ge, üretim, pazarlama, vb. faaliyetlere yönelik destekler aşağıda özetlenmiştir.

### Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Destekleri

- *Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı.* Projeler stratejik yatırım kapsamında desteklenmektedir. Projelerin ar-ge bölümü TÜBİTAK tarafından, başvuru sahibinin KOBİ olması durumunda ise KOSGEB tarafından destek sağlanmaktadır. Destek mekanizması sürekli olarak başvuru kabul etmektedir.

Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı dışında, polimer üretimi ve/veya yatırımına yönelik aşağıdaki desteklerden de faydalanılabilir.

- Proje Bazlı Teşvik Desteği
- Teknolojik Ürün Deneyim (TÜR) Belgesi Desteği
- Cazibe Merkezleri Programı Desteği

### TÜBİTAK Destekleri

- *1501 TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı.* Sanayi Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı kapsamında, yenilik tanımı çerçevesinde; yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi, iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi veya maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi konularında yürütülen Ar-Ge nitelikli projeler desteklenmektedir. Programda bütçe sınırı bulunmamaktadır. Projenin her dönemi için destek oranı sabit olmak üzere %75 olarak uygulanır.
- *1505 TÜBİTAK Üniversite-Sanayi İş Birliği Destek Programı.* Bu programla, üniversite/kamu araştırma merkez ve enstitülerindeki bilgi birikimi ve teknolojinin, Türkiye'de yerleşik ve proje sonuçlarını Türkiye'de uygulamayı taahhüt eden kuruluşların ihtiyaçları doğrultusunda, ürüne ya da sürece dönüştürülerek sanayiye aktarılması yoluyla ticarileştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır. 1 milyon TL'ye kadar olan proje bütçesi desteklenebilecektir. TÜBİTAK'ın karşılayacağı bütçe oranı, KOBİler için proje bütçesinin %75'i, büyük ölçekli firmalar için %60'ıdır.
- *1507 TÜBİTAK KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı.* Projelere program kapsamında sağlanacak desteklerle KOBİ'lerin, teknoloji ve yenilik kapasitelerinin geliştirilerek daha rekabetçi olmaları, sistematik proje yapabilmeleri, katma değeri yüksek ürün geliştirebilmeleri, kurumsal araştırma teknoloji geliştirme kültürüne sahip olmaları, ulusal ve uluslararası destek programlarında daha etkin yer almaları hedeflenmektedir. Çağrı duyurusunda aksi belirtilmediği sürece konu sınırlaması yoktur. Tüm sektörlerden ve tüm teknoloji alanlarındaki Ar-Ge projeleri için başvuru yapılabilir. Proje bütçesi üst sınırı 600.000 TL'dir. Destek oranı her dönem için sabit olup %75'tir.
- *1509 TÜBİTAK Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı.* Program kapsamında "araştırma ve deneysel geliştirme (Ar-Ge)", "teknolojik açıdan yeni veya iyileştirilmiş ürün", "teknolojik süreç yeniliği" odaklı projeler beklenmektedir. Bu program kapsamında destek almaya hak kazanan; büyük ölçekli firmaların Ar-Ge projelerinin uygun bulunan proje harcamalarına en fazla %60, KOBİ'lerin proje harcamalarına da %75 oranında hibe destek sağlanması öngörülmektedir. Programa başvuruda bulunacak projelerin destek süresinde ve proje bütçelerinde herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır.

### KOSGEB Destekleri

- *Kobi Finansman Destek Programı.* Programın amacı küçük ve orta ölçekli işletmelerin rekabet edebilirliklerini artırmak ve sanayide entegrasyonu ekonomik gelişmelere uygun biçimde gerçekleştirmek amacıyla işletmelerin kamu bankaları, özel bankalar ve katılım bankalarından uygun koşullarda nakdî kredi temin edebilmelerini sağlamaktır. Program ile banka tarafından KOSGEB'e kayıtlı işletmelere kullanılacak işletme, makine-teçhizat ve acil destek kredilerinin faiz/kâr payı masraflarına imkanlar dahilinde destek verilmektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından uygulanan teknoloji odaklı sanayi hamlesi programından yararlanan işletmeler ve bu

işletmelerin ürünlerini alan işletmeler Stratejik ve Öncelikli Sektörlerdeki İşletmeler olarak tanımlanmakta olup, bu işletmelerin işletme ve/veya makine-teçhizat kredilerinde 500.000 TL kredi üst limiti içerisinde asgari 12 puanlık faiz/kâr payı desteği verilmektedir. Stratejik ve öncelikli sektördeki işletme yerli makine-teçhizat için kredi kullanıyorsa taban destek puanı 14 olarak uygulanmaktadır.

- **İşletme Geliştirme Destek Programı.** Programın amacı küçük ve orta ölçekli işletmelerin rekabet güçlerinin, kurumsallaşma-markalaşma düzeylerinin ve ekonomideki paylarının artırılması, kapasitelerinin geliştirilmesi ve öncelikli ihtiyaçlarının karşılanmasıdır. Destek programının süresi 2 yıl olup; işletme, programın tamamlandığı tarihten itibaren başvurması halinde 1 defaya mahsus olarak destek programına tekrar başvuru yapabilir. Destekleme oranı, artırıcı yönde aksi hüküm bulununcaya kadar asgari %60 oranında ve geri ödemesiz olarak uygulanmaktadır.
- **İş Birliği Destek Programı.** Program ile KOBİ'lerin birbirleriyle veya büyük işletmelerle ortak çalışma kültürünün geliştirilmesi ve karşılıklı fayda ve rekabet avantajı sağlayıcı nitelikte iş birlikleri tesis etmeleri amaçlanmaktadır. 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 iş birlikleri, bunlara benzer karşılıklı fayda sağlanan, maliyet düşürücü ve rekabet avantajı sağlayıcı nitelikteki iş birliği projeleri bu program kapsamında desteklenebilir. Destek miktarı, işletici kuruluş modelinde geri ödemesiz 1.500.000 TL, geri ödemeli 3.500.000 TL olmak üzere toplam 5.000.000 TL'dir. Destek miktarı proje ortaklığı modelinde teknoloji düzeyine bağlı olarak değişmekle birlikte işletme başına geri ödemesiz 225.000 TL ile 600.000 TL ve geri ödemeli 525.000 ile 1.400.000 TL arasında değişmektedir. Proje başına verilebilecek üst limit ise öncelikli teknoloji alanlarında gerçekleştirilecek yatırımlar için geri ödemesiz 3.000.000 TL ve geri ödemeli 7.000.000 TL olmak üzere toplam 10.000.000 TL'dir. Diğer teknoloji grubunda ise geri ödemesiz üst limiti 1.500.000 TL ve geri ödemeli 3.500.000 TL olmak üzere toplam 5.000.000 TL'dir.
- **Ar-Ge ve İnovasyon Destek Programı.** Program ile araştırma, geliştirme ve yenilik projelerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Proje süresi en az 8, en fazla 24 aydır. Proje kapsamında sağlanan desteklerden Personel Gideri Desteği ve Başlangıç Sermayesi Desteği %100 oranında, diğer unsurlar ise %75 oranında hibe şeklinde desteklenmektedir. Alınacak makine, teçhizat ve yazılımın yerli malı olması durumunda destek oranı %90'a çıkmaktadır. Proje süresi en az 8, en fazla 24 aydır. Proje kapsamında sağlanan desteklerden Personel Gideri Desteği ve Başlangıç Sermayesi Desteği %100 oranında, diğer unsurlar ise %75 oranında hibe şeklinde desteklenmektedir. Alınacak makine, teçhizat ve yazılımın yerli malı olması durumunda destek oranı %90'a çıkmaktadır.
- **Kobi Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı.** Programın amacı; (i) ar-ge veya yenilik faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ürünlerin üretimi ve ticarileştirilmesi ile (ii) orta - yüksek ve yüksek teknoloji alanında yer alan ve cari işlemler hesabına katkı sağlayacak ürünlerin yerli sanayi tarafından üretimini ve ticarileştirilmesini sağlamaktır. Destek süresi en az 8, en fazla 36 ay olup; destek oranı %60'tır. (i) bendi kapsamında yapılacak başvurular için azami destek miktarı düşük ve orta düşük teknoloji alanları için 300.000 TL hibe, 700.000 TL geri ödemeli olmak üzere toplam 1.000.000 TL; orta-yüksek ve yüksek teknoloji alanları içinse 1.500.000 TL hibe, 3.500.000 TL geri ödemeli olmak üzere toplam 5.000.000 TL'dir. (ii) bendi kapsamında yapılacak başvurular için azami destek miktarı ise 1.800.000 TL geri ödemesiz, 4.200.000 TL geri ödemeli olmak üzere toplam 6.000.000 TL'dir.
- **Yurt Dışı Pazar Destek Programı.** Programın amacı küçük ve orta ölçekli işletmeleri yurt dışına açmak ve KOBİ'lerin yurt dışı pazar paylarını artırmaktır. Proje en az 8 ay, en fazla 24 aydır. Destek üst limiti 300.000 TL'dir. Proje destek oranı %70 geri ödemesiz, %30 geri ödemeli olarak uygulanmaktadır. Yerli malı belgeli yazılım kullanılması halinde söz konusu kalem için geri ödemesiz destek oranına %15 eklenmektedir.

- **Stratejik Ürün Destek Programı.** Programın amacı Türkiye’de orta-yüksek ve ileri teknoloji seviyeli sektörlerde, katma değeri yüksek ürünlere yönelik projelerin desteklenmesidir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca belirlenen öncelikli ürünler listesinde yer alan GTİP kodlarına karşılık gelen ürünlerin üretimi desteklenmektedir. Destek süresi en az 8, en çok 36 aydır. Desteğin üst limiti 1.500.000 TL hibe ve 3.500.000 TL geri ödemeli destek olmak üzere toplamda 5.000.000 TL’dir. Hibe ve geri ödemeli destek birlikte kullanılmaktadır. Destek oranı proje bütçesinin %60’ıdır. Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamında kesin başvuru yapmaya davet edilen Türkiye’de yerleşik sermaye şirketleri de bu destekten faydalanabilmektedir.
- **Endüstriyel Uygulama Destek Programı.** Programın amacı, yeni bir ürün/hizmetin; üretilmesi, kalitesinin artırılması, maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin uygulamaya alınması, ürün veya süreçlerinin pazara uygun biçimde ticarileştirilmesi amacıyla hazırlanan projelerin desteklenmesidir. Destekler %75 oranında hibe şeklindedir. Yerli makine ve teçhizat alımında hibe oranı %90 olmaktadır. Proje süresi en fazla 18 ay olabilir.
- **Kobigel-Kobi Gelişim Destek Programı.** Programın amacı küçük ve orta ölçekli işletmelerin milli imkanlar ağırlıklı olarak dijitalleşme için yerli ve yetkin teknoloji geliştiricisi KOBİ envanterini genişletmek ile sanayici KOBİ’lerin yerli teknoloji geliştiricilerle iş birliği öncelikli olmak üzere dijitalleştirilmiş iş süreci sayısını arttırmaktır. Destek 300.000 TL’ye kadar geri ödemesiz, 700.000 TL’ye kadar da geri ödemeli şekilde verilmektedir. Destek oranı %60 olup; alınan desteğin %70’i geri ödemeli, %30’u da geri ödemesiz şekilde kullanılmaktadır.

Polimer ar-ge ve üretim faaliyetlerine yönelik sunulan destekler dışında, Ticaret Bakanlığı tarafından sağlanan ihracat ve yeni pazarlara giriş odaklı destekler de bulunmaktadır. .

### **Ticaret Bakanlığı Destekleri**

- **Pazar Araştırması ve Pazara Giriş Desteği.** Desteğin amacı; Türkiye’de sınai ve/veya ticari faaliyette bulunan şirketler ile iş birliği kuruluşlarının pazar araştırması ve pazara giriş faaliyetlerine ilişkin giderlerinin Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonundan (DFİF) karşılanmasıdır.
- **Yurt Dışı Birim, Marka ve Tanıtım Faaliyetlerinin Desteklenmesi.** Desteğin amacı; Türkiye’de sınai ve ticari veya ticari faaliyet gösteren şirketler ile iş birliği kuruluşları üyelerinin yurt dışında gerçekleştirilen tanıtım, marka tescil giderleri ve mal ticareti yapmak amacıyla yurt dışında açılan birimlerle ilişkin kira giderleri ile Türkiye Ticaret Merkezlerine ilişkin giderlerin bir kısmının Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu’ndan (DFİF) karşılanmasıdır.
- **Pazara Giriş Belgelerinin Desteklenmesi.** Desteğin amacı; şirketler tarafından çevre, kalite ve insan sağlığına yönelik teknik mevzuata uyum sağlanabilmesini teminen akredite edilmiş kurum ve/veya kuruluşlardan alınan yurt dışı pazara giriş belgelerinin belgelendirme işlemleriyle ilgili küresel tedarik zincirine daha etkin bir tedarikçi olarak katılımlarını sağlamak için ara malı üretim ve ihracat yetkinliklerinin artırılmasına yönelik gerçekleştirilen harcamaların belirli bir bölümünün Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu’ndan karşılanmasıdır. Destek kapsamında şirketlerin, Pazara Giriş Belgelerine ilişkin giderleri %50 oranında desteklenir. Bu Karar kapsamında Pazara Giriş Belgelerine yönelik olarak şirket başına yıllık en fazla 250.000 ABD Dolarına kadar destek verilir.
- **Markalaşma ve Turquality Desteği.** Desteğin amacı; ülkemizin rekabet avantajını elinde bulundurduğu markalaşma potansiyeli olan ürün gruplarının üretiminden pazarlamasına, satışından satış sonrası verilen hizmetlere kadar bütün süreçleri kapsayan bir destek sistemi haline getirilmesi ve böylece program kapsamındaki şirket markalarının konumlandırılması, konumlarının güçlendirilmesi ve bu markaların uluslararası pazarlara çıkışlarının hızlandırılması ile uluslararası pazarlarda Türk malı imajının oluşturulması ve yerleştirilmesidir.

### **2.3 Sektörün Profili**

Polimerler; çok sayıda molekülün kimyasal bağlarla düzenli bir şekilde bağlanarak oluşturdukları yüksek molekül ağırlıklı bileşiklerdir. “Poli” Latince bir sözcük olup çok sayıda anlamına gelir. Plastik, karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O), azot (N) ve diğer organik ya da inorganik elementler ile oluşturduğu



monomer adı verilen, basit yapıdaki molekülü gruplardaki bağın kopararak, polimer adı verilen uzun ve zincirli bir yapıya dönüştürülmesi ile elde edilen malzemelere verilen isimdir.

Organik kimyacılar on dokuzuncu yüzyılın ortalarında deneysel çalışmalarında rastlantısal olarak yüksek molekül ağırlıklı maddeler sentezlediler. Bu yüzyılın ikinci yarısından itibaren polimer konusundaki araştırmalar gelişmiş ve yeni polimer türleri geliştirilmiştir. İkinci dünya savaşından bu yana birçok polimer laboratuvarlarda üretilmiş ve ayrıca birçok polimer endüstriyel ölçekte üretilmeye başlamıştır. Endüstriyel organik kimyacılar ise daha çok polimer kimyası alanına kayarak çalışmalarını bu yönde sürdürmeye başlamıştır. Bunun sonucu olarak günümüzde sayısız polimer türü geniş bir uygulama alanında çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan polimer türleri aşağıda listelenmiştir.

- ✓ Polietilen (Polyethylene) (PE). Mutfak eşyası, plastik eşyalar, kabloların yalıtkan katmanları, ambalaj filmi gibi alanlarda geniş bir kullanım alanı vardır.
- ✓ Polipropilen (Polypropylene) (PP). Yaygın kullanılan plastiklerdendir. Otomobil yan sanayinde, bahçe mobilyalarında vb. yerlerde kullanılır.
- ✓ Polistiren (Polystyrene) (PS). Paketleme, elektronik ve beyaz eşyaların plastik kısımları vb. kullanım alanları vardır.
- ✓ Polietilen tereftalat (Polyethylene terephthalate) (PETE). Pet şişe ismi bu malzemeden gelmektedir.
- ✓ Polyamid (Polyamide) (PA) (Nylon). Fiber, diş fırçası kılları, misina vb. kullanım alanları vardır.
- ✓ Polyester (Polyester). Tekstilde kullanımı yaygındır.
- ✓ Polivinil klorür (Polyvinyl chloride) (PVC). Boru, profil vb. imalatında kullanılır.
- ✓ Polikarbonat (Polycarbonate) (PC). CD, gözlük vb. imalatında kullanılır. Alevi iletmemeye ve kendini söndürme özelliğine sahiptir.
- ✓ Akrilonitril bütadien stiren (Acrylonitrile butadiene styrene) (ABS). Elektronik aletlerin plastik aksamında yaygın olarak kullanılır.
- ✓ Poliviniliden klorür (Polyvinylidene chloride) (PVDC) (Saran). Yiyecek paketlemede kullanılır.

Günümüzde 10 milyon tona yaklaşan toplam üretimi, 33 milyar Dolar civarındaki cirosu, 5 milyar Dolara yaklaşan direkt ihracatı ve son 10 senede gayri safi milli hasıla büyümesini aşan yıllık büyüme ile sektörün ülke ekonomisine sağladığı katkı giderek artmaktadır. Polimerler, aşağıdaki sektörlerde yaygın olarak kullanılmaktadır.

**Tekstil:** Tekstilde kullanılan pamuk ipliği aslında selülozdan üretilen bir polimer zinciridir ve doğal bir polimerdir.

**Elektronik Eşya:** Polimerden üretilmiş malzemelerin belki de en çok kullanıldığı alan elektronik eşyalardır. Bu alanda kullanılan ürünlerde, genel olarak termoplastik özelliklere sahip polimerler tercih edilmesine rağmen, kesin kullanım alanına bağlı olarak doğru polimer çeşidinin seçilmesi çok önemlidir. Doğru polimer malzeme seçimi, ürünün güvenilirliğini ve kalitesini doğrudan etkilemektedir.

**Otomotiv Sanayi:** Otomotiv sektörü plastik malzemelerin en sık kullanıldığı alanlardan biridir. Mümkün olan alanlarda metal parçaların yerine plastik kullanılarak giderek daha hafif ve daha ucuz otomotiv üretimi sağlanmaktadır. Hafifliğe bağlı olarak otomobilde yakıt tüketimi de daha ekonomik hale gelmektedir. Özellikle Türkiye’de oto yan sanayisinin ve yan sanayi parça üretiminin yüksek olduğu düşünüldüğünde, otomotiv plastikleri sektörü ülkemizde önemli bir sanayi dalıdır. Bütün araçlarda kullanılan polimerlerin başında kauçuk gelir. Araba lastiğinin temel malzemesi olan kauçuk hem sentetik yollarla hem de doğal olarak üretilebilen bir polimerdir. Lastikler tek bir plastikten üretilmez, lastik dışları stiren-polibütadien polimerinden, yanakları poliisoprenden ve içi poliisobütileden üretilmektedir. Ayrıca lastikleri güçlendirmek için lastiğin içine çelikten ya da polimerden yapılmış kordlar konulmaktadır. Polyester, naylon ve kevlar, sentetik polimer kordların başında gelir. Kauçuğun kullanıldığı bir başka araba parçası da cam silecekleridir. Çoğunlukla poliisoprenden üretilmektedir.

**Sağlık:** Tıbbi malzeme endüstrisinde plastik kullanımı yaygınlaşmaktadır. Cam ve metal gibi geleneksel malzemeler, tek kullanımlık plastik malzemelerle hızlı bir şekilde yer değiştirmişlerdir. Şırıngalar, eldivenler, bandajlar ve gözlükler bunlardan sadece birkaçıdır. Plastiklerin tek kullanımlık olma özelliği, kullanıcı açısından enfeksiyon riskini azalttığı gibi; üretim ve maliyet açısından bakıldığında ise sterilizasyon basamağını neredeyse ortadan kaldırmaktadır. Laboratuvar ve ameliyat ortamında kullanılan eldivenler genellikle lateksden üretilmiştir. Lateks, kauçuk bazlı sentetik bir polimerdir.

**Yapı Malzemeleri:** Altyapı ürünlerinden, ev dekorasyon ürünlerine kadar yapı malzemesinin her alanında plastik malzemeler ya da plastik bazlı kompozit malzemeler görülebilir. En sık kullanılan altyapı ürünü polivinil klorür (PVC) bazlı plastik su borularıdır. Bu borular polipropilen vanalarla kontrol edilebilir ve yine PVC bazlı parçalarla su arıtma elemanları kurulabilir. Yani bütün bir su tesisatı alt yapısını tamamen plastik elemanlardan inşa etmek mümkündür. Ayrıca, PVC polimeri çatı ve yer kaplaması olarak da kullanılabilir.

**Gıda Endüstrisi:** Son yıllarda plastiğin insan sağlığına olan zararları hakkında çeşitli bilimsel çalışmalar yapılıyor olsa da plastik malzemeler gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Mutfak eşyalarından gıda ambalajlarına kadar gıda endüstrisinde pek çok alanda kullanımı yaygındır.

Genel olarak sektörler incelendiğinde en yaygın kullanılan polimerler arasında poliüretan, naylon, akrilik, epoksi, PVC, polipropilen ve poliesterlerdir.

Dünyada plastik sektörü incelendiğinde, en büyük 10 plastik üreten şirket aşağıda listelenmiştir. Bu şirketlerin her biri yıllık en az 40 milyar Dolar'lık satış gerçekleştirmektedir<sup>1</sup>.

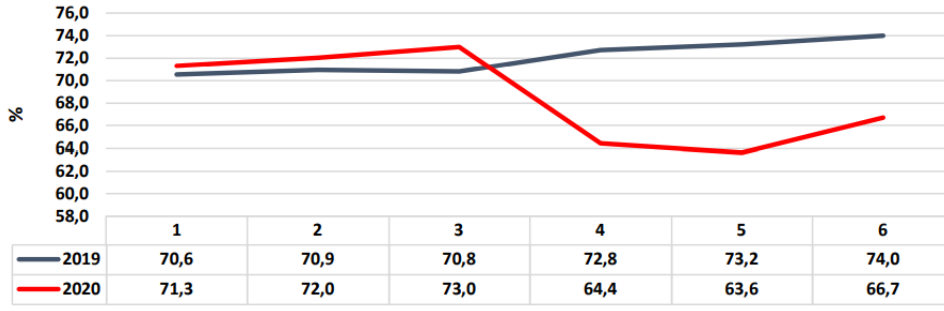
- Dow Chemical - Küresel satışlar. 49 milyar Dolar.
- Lyondell Basell - Küresel satışlar. 33 milyar Dolar.
- Exxon Mobil - Küresel satışlar. 236 milyar Dolar.
- SABIC - Küresel satışlar. 35,4 milyar Dolar.
- INEOS - Küresel satışlar. 40 milyar Dolar.
- BASF - Küresel satışlar. 63,7 milyar Dolar.
- ENI. - Küresel satışlar. 61,6 milyar Dolar.
- LG Chem.

Ülkemizde plastik sektörünün durumu incelendiğinde, en büyük üreticinin PETKİM A.Ş. olduğu görülmektedir<sup>2</sup>. Plastik sektöründe ortalama kapasite kullanımı 2019 yılının ilk 6 ayında %72,1 iken 2020 yılının ilk 6 ayında ortalama %68,5 olarak gerçekleşmiştir ve 3,6 puan gerilediği görülmektedir (bkz. Şekil 1). Plastik üretimi son beş yılda ortalama 9 milyon ton olarak gerçekleşmiştir ve sektör ülkemizde ortalama büyüklüğü 34 milyar Dolar'lık üretim gerçekleştirmektedir (bkz. Şekil 2). 2019 yılında 9,46 milyon tonluk toplam plastik mamul üretimi içinde yaklaşık 3,8 milyon ton ile plastik ambalaj malzemelerinin başı çektiği, plastik inşaat malzemeleri üretiminin ise 2,1 milyon ton ile plastik ambalaj malzemelerini takip ettiği görülmektedir (bkz. Şekil 3).

<sup>1</sup> <https://plasticknowledge.com/top-10-plastic-bedriiven/>

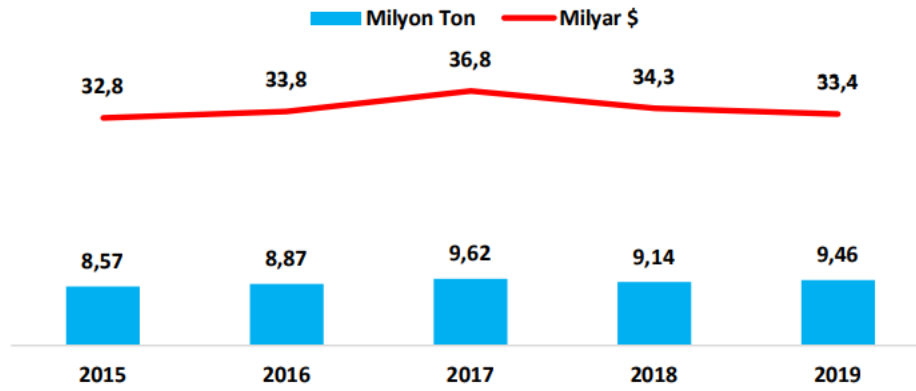
<sup>2</sup> **Kaynak:** Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu

### Şekil 1. Plastik Mamullerde Kapasite Kullanım Oranları



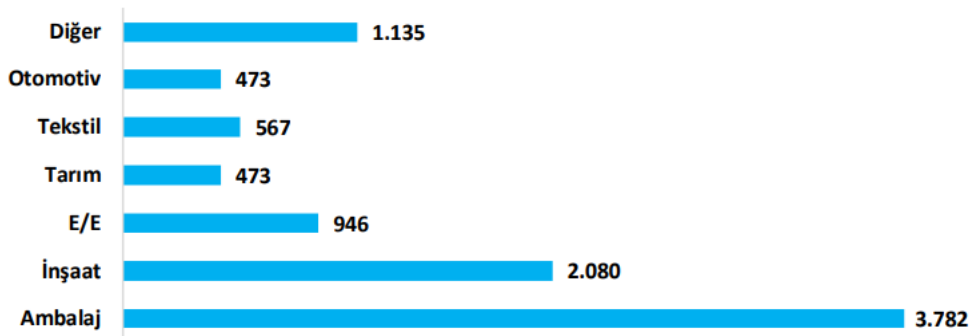
Kaynak: Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu – PAGEV

### Şekil 2. Plastik Mamul Üretimi



Kaynak: Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu - PAGEV

### Şekil 3. Alt Sektörler Bazında Plastik Mamul Üretimi



Kaynak: Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu - PAGEV

Tablo 4 ve Tablo 5'te, ülkemizin plastik ve plastik mamulleri ithalat ve ihracat bilgileri, her bir alt ürün grubu için ayrı ayrı verilmiştir. Genel görünüme bakıldığında, ülkemiz bu sektörde ithalatçı konumda olup, 2019 yılında 29 milyar Dolar'lık dış ticaret açığı vermiştir.

**Tablo 4. Türkiye'nin 2019 Yılında İthal Ettiği Plastik ve Plastik Mamulleri**

GTİP Kodu	Ürün Etiketi	2019'da İthal Edilen Tutar (1000 ABD Doları)	2019 Ticaret Dengesi (1000 ABD Doları)	2018-2019 Arasında Yıllık Değer Artışı (% p.a.)	2015-2019 arasında dünya ihracatının yıllık artışı (% yıllık)	Dünya ithalatında sıralama	Tedarik eden ülkelerin ortalama mesafesi (km)
'Hepsi	<b>Bütün Ürünler</b>	200658596	-29560185	-10	5	26	4257
3902	Propilen ve diğer olefinlerin polimerleri (ilk şekillerde)	2801361	-2762923	-4	5	3	2972
3901	Etilen polimerleri (ilk şekillerde)	1843317	-1779868	-15	4	10	3863
3907	Poliasetaller, diğer polieterler ve epoksi reçineler ...	1369451	-928055	-10	6	11	4298
3920	Plastiklerden diğer plakalar, levhalar, filmler, folyo ve şeritler (gözeneksiz)..	762838	330439	-7	3	21	4012
3904	Vinil klorür veya diğer halojenlenmiş olefinlerin polimerleri (ilk şekillerde)	683086	-649084	-7	4	7	4084
3903	Stiren polimerleri (ilk şekillerde)	627176	-522226	-25	3	9	4740
3926	Plastikten diğer eşya ve 39.01 ila 39.14 pozisyonlarında belirtilen diğer maddelerden eşya	586126	-156928	-8	5	32	4787
3909	Amino reçineler, fenolik reçineler ve poliüretanlar (ilk şekillerde)	418371	-273237	-26	5	12	3133
3906	Akrilik polimerler (ilk şekillerde)	399445	-142886	1	5	14	4727
3919	Plastiklerden kendinden yapışkan levhalar, plakalar, bantlar, şeritler, filmler, folyolar ve diğer yassı şekiller (rulo halinde olsun olmasın)	287181	-184377	-5	4	24	4598
3908	Poliamidler (ilk şekillerde)	279261	-243056	-5	5	19	3546
3923	Plastiklerden eşya taşınmasına veya ambalajlanmasına mahsus malzemeler; plastikten tıplar...	275421	742279	-4	5	37	3238
3917	Plastikten hortumlar, borular ve bağlantı elemanları...	236850	364418	-7	6	30	3394

3921	Plastiklerden diğer plakalar, levhalar, yapraklar, filmler, folyolar ve şeritler	228369	232776	-14	5	32	4168
3910	Silikonlar (ilk şekillerde)	151817	-127446	-13	7	17	3831
3912	Selüloz ve kimyasal türevleri...	142623	-71356	-20	3	13	4886
3915	Plastiklerin döküntü, kalıntı ve hurdaları	116779	-106317	0	-16	7	2862
3911	Petrol reçineleri, kumaron-inden reçineleri, politerpenler, polisülfürler, polisülfonlar...	102954	-96779	1	3	21	5073
3905	Vinil asetat veya diğer vinil esterlerinin polimerleri...	101106	-44613	-4	4	19	4299
3918	Plastiklerden yer kaplamaları (kendinden yapışkan olsun olmasın)..	65859	-36722	5	12	25	3378
3916	Plastikten mamul, enine kesitinin en geniş yeri 1 mm.yi geçen monofiller...	44042	272044	-12	5	30	2948
3924	Plastikten sofraya eşyası, mutfak eşyası...	37268	403211	-30	4	61	4792
3913	Tabii polimerler (aljinik asit gibi) ve tadil edilmiş tabii polimerler...	26780	-25634	9	3	25	5342
3925	Tarifenin başka yerinde belirtilmeyen veya yer almayan plastik...	25975	231833	-30	7	60	3875
3922	Plastiklerden banyo küvetleri, duş tekneleri, eviyeler, lavabolar, bideler..	18567	94786	-28	6	42	3115
3914	39.01 ila 39.13 Pozisyonlarında yer alan polimer esaslı iyon değiştiriciler (ilk şekillerde)	14255	-13905	-8	8	29	5342

Kaynak: www.trademap.org

**Tablo 5. Türkiye'nin 2019 Yılında İhraç Ettiği Plastik ve Plastik Mamulleri**

GTİP Kodu	Ürün Etiketi	2019'da İhrac Edilen Tutar (1000 ABD Doları)	2019 Ticaret Dengesi (1000 ABD Doları)	2018-2019 Arasında Yıllık Değer Artışı (% , yıllık)	2015-2019 arasında dünya ihracatının yıllık artışı (% , yıllık)	Dünya ihracatında sıralama	İthalatçı ülkelerin ortalama mesafesi (km)
Hepsi	Bütün Ürünler	171098411	-29560185	2	5	30	2953
'3920	Plastiklerden diğer plakalar, levhalar, filmler, folyo ve şeritler (gözeneksiz)..	1093277	330439	0	4	15	2528
'3923	Plastiklerden eşya taşınmasına veya ambalajlanmasına mahsus malzemeler; plastikten tıplar...	1017700	742279	1	4	17	2814
'3917	Plastikten hortumlar, borular ve bağlantı elemanları...	601268	364418	9	6	13	2574
'3921	Plastiklerden diğer plakalar, levhalar, yapraklar, filmler, folyoler ve şeritler	461145	232776	5	5	16	2724
'3907	Poliasetaller, diğer polieterler ve epoksi reçineler ...	441396	-928055	0	6	23	2275
'3924	Plastikten sofraya eşyası, mutfak eşyası...	440479	403211	1	4	8	2213
'3926	Plastikten diğer eşya ve 39.01 ila 39.14 pozisyonlarında belirtilen diğer maddelerden eşya	429198	-156928	3	6	31	2670
'3916	Plastikten mamul, enine kesitinin en geniş yeri 1 mm.yi geçen monofiller...	316086	272044	7	6	5	2225
'3925	Tarifenin başka yerinde belirtilmeyen veya yer almayan plastik...	257808	231833	6	7	14	1999
'3906	Akrilik polimerler (ilk şekillerde)	256559	-142886	6	5	15	2534
'3909	Amino reçineler, fenolik reçineler ve poliüretanlar (ilk şekillerde)	145134	-273237	5	7	20	1971
'3922	Plastiklerden banyo küvetleri, duş tekneleri, eviyeler, lavabolar, bideler...	113353	94786	0	6	7	1961
'3903	Stiren polimerleri (ilk şekillerde)	104950	-522226	30	4	25	1829

'3919	Plastiklerden kendinden yapışkan levhalar, plakalar, bantlar, şeritler, filmler, folyolar ve diğer yassı şekiller (rulo halinde olsun olmasın)	102804	-184377	6	3	26	2333
'3912	Selüloz ve kimyasal türevleri...	71267	-71356	9	3	16	3245
'3901	Etilen polimerleri (ilk şekillerde)	63449	-1779868	21	4	48	3084
'3905	Vinil asetat veya diğer vinil esterlerinin polimerleri...	56493	-44613	10	4	17	2129
'3902	Propilen ve diğer olefinlerin polimerleri (ilk şekillerde)	38438	-2762923	0	5	49	1990
'3908	Poliamidler (ilk şekillerde)	36205	-243056	-14	6	28	2111
'3904	Vinil klorür veya diğer halojenlenmiş olefinlerin polimerleri (ilk şekillerde)	34002	-649084	32	4	38	2247
'3918	Plastiklerden yer kaplamaları (kendinden yapışkan olsun olmasın)..	29137	-36722	18	14	25	2155
'3910	Silikonlar (ilk şekillerde)	24371	-127446	6	8	20	2249
'3915	Plastiklerin döküntü, kalıntı ve hurdaları	10462	-106317	-40	-24	40	2886
'3911	Petrol reçineleri, kumaron-inden reçineleri, politerpenler, polisülfürler, polisülfonlar...	6175	-96779	13	3	31	2171
'3913	Tabii polimerler (aljinik asit gibi) ve tadil edilmiş tabii polimerler...	1146	-25634	12	6	41	2282
'3914	39.01 ila 39.13 Pozisyonlarında yer alan polimer esaslı iyon değiştiriciler (ilk şekillerde)	350	-13905	5	7	39	1603

**Kaynak:** www.trademap.org

## 2.4 Dış Ticaret Ve Yurt İçi Talep

Elektronik, bilişim, tıp, enerji üretimi, ambalaj ve paketlenme, inşaat, spor, vb. gündelik yaşamın neredeyse her alanında polimer bazlı malzemeler kullanılmaktadır. Son yıllardaki teknolojik gelişmeler sayesinde bu malzemelerin kullanımı sadece çok daha iyi parametrelerin elde edilmesini ve maliyetlerin düşürülmesini sağlamakla kalmamıştır, aynı zamanda enerji ve kaynak tüketimini önemli ölçüde azaltarak çevrenin korunmasına katkıda bulunmuştur. Bu durum aynı zamanda insan sağlığının korunmasını sağlamış ve yaşamın güvenliğini artırmıştır. Her geçen gün daha çevreci ve sağlığa zarar vermeyen çözümler geliştirilen polimer üretimi sektöründe, dış ticaret ve yurt içi talepler noktasında da hızlı bir artış gözlemlenmektedir. 2019 yılında 7 milyon 23 bin ton ve 9 milyar 78 milyon Dolar'lık plastik hammadde ithalatı yapılmıştır. 2015-2018 yılları arasında, yılda ortalama miktar bazında %2,5 değer bazında %2,6 artan plastik hammadde ithalatı; 2019 yılında 2018 yılına kıyasla miktar bazında %3,9 artarken değer bazında da %10,5 gerilemiştir.

**Tablo 6. Plastik Hammadde İthalatı**

İthalat	2015	2016	2017	2018	2019
<b>1000 Ton</b>	6.269	6.523	7.166	6.758	7.023
<b>Milyon \$</b>	9.396	8.700	10.160	10.142	9.078

Kaynak: TUIK ve ITC Trade Statistics

2019 yılında miktar ve değer bazında en yüksek ithalat polietilen ve polipropilende gerçekleşmiştir. Bu iki hammaddede yapılan ithalat, toplam plastik hammadde ithalatı içinden miktar bazında %54, değer bazında da %51 pay almıştır. Bu rakamlar gösteriyor ki; polimer piramidine yönelik bir hammadde üretimi, ülkemizde çok büyük bir dış ticaret açığına sebep olan kalemi bertaraf edecektir. Aşağıdaki tabloda polimer bazlı malzemelerin GTİP kodlarına göre ithalat değerleri verilmiştir.

**Tablo 7. GTİP Bazında Plastik Hammadde İthalatı, 2019**

GTİP	Plastik Hammadde Tanımları	1000 Ton	Miktar (%)	Milyon \$	Değer (%)
3901	Etilen polimerleri	1.586	23	1.843	20
3902	Propilen ve diğer olefinlerin polimerleri	2.205	31	2.801	31
3903	Stiren polimerleri	437	6	627	7
3904	Vinil klorür/halojenli diğer olefin polimerleri	700	10	683	8
3905	Vinil asetat/diğer vinil esterlerinin polimerleri	46	1	101	1
3906	Akrilik polimerleri	232	3	399	4
3907	Poliasetaller, diğer polieterler, epoksit-alkid reçineler	828	12	1.369	15
3908	Poliamidler	92	1	279	3
3909	Amino grup reçineler, fenolik reçineler, poliüretanlar	216	3	418	5
3910	Silikonlar	37	1	152	2
3911	Petrol reçineleri, politerpenler	37	1	103	1
3912	Selüloz ve kimyasal türevleri	38	1	143	2
3913	Tabii polimerler, değiştirilmiş tabii polimerler, türevleri	4	0	27	0
3914	Polimer esasi iyon değiştiriciler	6	0	14	0
3915	Plastikten döküntü, kalıntı ve hurdalar	560	8	117	1
	<b>Plastik Hammadde Toplam</b>	<b>7.023</b>	<b>100</b>	<b>9.078</b>	<b>100</b>

Kaynak: TUIK ve ITC Trade Statistics



2019 yılında, 1 milyon 3 bin ton ve 1 milyar 290 milyon Dolar'lık plastik hammadde ihracatı yapılmıştır. 2015-2018 yılları arasında yılda ortalama miktar bazında %6 değer bazında %9,3 artan plastik hammadde ihracatı, 2019 yılında 2018 yılına kıyasla miktar bazında %22,4 değer bazında da %5,6 artmıştır.

**Tablo 8. Plastik Hammadde İhracatı**

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>1000 Ton</b>	688	744	833	820	1.003
<b>Milyon \$</b>	933	919	1.137	1.222	1.290

Kaynak: TÜİK ve ITC Trade Statistics

2019 yılında miktar ve değer bazında en büyük ihracat 3906 ve 3907 GTİP gruplarında yer alan akrilik polimerler ve poliasetaller de gerçekleşmiştir. Bu GTİP numaralarında yer alan plastik hammaddelerin toplam ihracattan aldığı pay miktar bazında %49 değer bazında da %54 olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 9. GTİP Bazında Plastik Hammadde İhracatı, 2019**

GTİP	Plastik Hammadde Tanımları	1000 Ton	Miktar (%)	Milyon \$	Değer (%)
3901	Etilen polimerleri	66	7	63	5
3902	Propilen ve diğer olefinlerin polimerleri	34	3	38	3
3903	Stiren polimerleri	92	9	105	8
3904	Vinil klorür/halojenli diğer olefin polimerleri	28	3	34	3
3905	Vinil asetat/diğer vinil esterlerinin polimerleri	66	7	56	4
3906	Akrilik polimerleri	229	23	257	20
3907	Poliasetaller, diğer polieterler, epoksit-alkid reçineler	260	26	441	34
3908	Poliamidler	15	2	36	3
3909	Amino grup reçineler, fenolik reçineler, poliüretanlar	136	14	145	11
3910	Silikonlar	7	1	24	2
3911	Petrol reçineleri, politerpenler	2	0	6	0
3912	Selüloz ve kimyasal türevleri	55	5	71	6
3913	Tabii polimerler, değiştirilmiş tabii polimerler, türevleri	0	0	1	0
3914	Polimer esasi iyon değiştiriciler	0	0	0	0
3915	Plastikten döküntü, kalıntı ve hurdalar	13	1	10	1
	<b>Plastik Hammadde Toplam</b>	<b>1.003</b>	<b>100</b>	<b>1.290</b>	<b>100</b>

Kaynak: TÜİK ve ITC Trade Statistics

## 2.5 Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Polimer bazlı malzemelerin üretimi plastik mamul üretimi olarak ele alınmıştır. 2015 – 2018 yıllarını kapsayan dönemde, yılda ortalama miktar bazında %2,2 değer bazında da %1,4 artış gösteren plastik mamul üretimi, 2019 yılında 2018 yılına kıyasla miktar bazında %3,4 artarken, değer bazında da %2,5 gerilemiştir. 2019 yılının ilk 3 çeyreğinde bir önceki yılın eş dönemlerine kıyasla gerileyen üretimin, yılın son çeyreğinde artış trendine girdiği ve yılı 2018 yılına kıyasla artışla kapattığı görülmektedir. 2019 yılında artmasına rağmen üretimin 2017 yılının gerisinde kaldığı görülmektedir<sup>3</sup>.

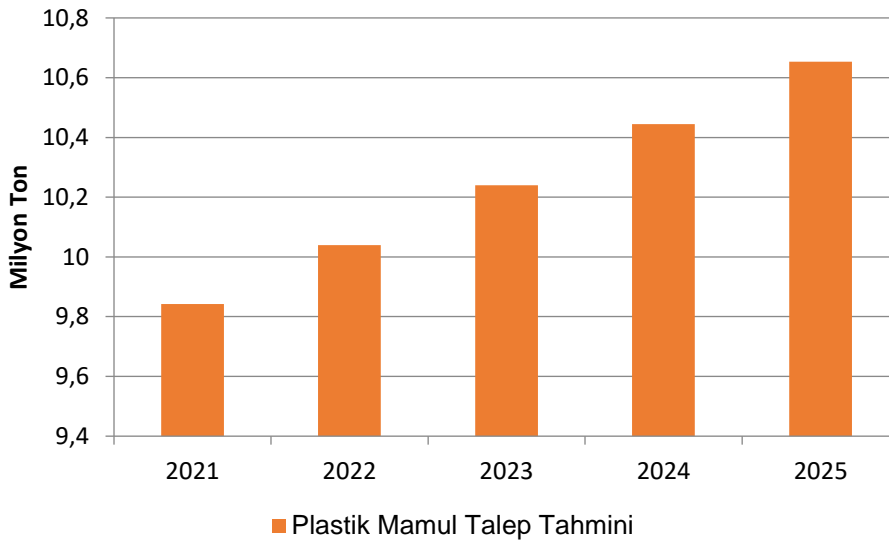
<sup>3</sup> Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu

**Tablo 10. Plastik Mamul Üretimi**

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Milyon Ton</b>	8.57	8.87	9.62	9.14	9.46
<b>Milyar \$</b>	32.8	33.8	36.8	34.3	33.4

Kaynak: TÜİK ve ITC Trade Statistics

Plastik sektöründe ortalama kapasite kullanımı 2019 yılının ilk 6 ayında %72,1 iken 2020 yılının ilk 6 ayında ortalama %68,5 olarak gerçekleşmiş ve 3,6 puan gerilediği görülmektedir. Son beş yılda sektördeki ortalama büyüme %2,2 olarak gerçekleşmiştir. Buna göre önümüzdeki beş yıl için sektördeki talep tahmini aşağıdaki şekilde verilmiştir.

**Şekil 4. Plastik Mamul Talep Tahmini (2021-2025)**

## 2.6 Girdi Piyasası

Polimer bazlı malzemelerin girdi piyasası ithalata dayanmaktadır ve hammaddenin yalnızca %13'ü yerli üretime dayanmaktadır. 2019 yılında toplam plastik hammadde üretiminin 1 milyon 14 bin ton civarında gerçekleştiği tahmin edilmektedir. 2019 yılında 7 milyon 23 bin ton ve 9 milyar 78 milyon dolarlık plastik hammadde ithalatı yapılmıştır. 2015-2018 yılları arasında yılda ortalama miktar bazında %2,5 değer bazında %2,6 artan plastik hammadde ithalatı, 2019 yılında 2018 yılına kıyasla miktar bazında %3,9 artarken değer bazında da %10,5 gerilemiştir. 2019 yılında miktar ve değer bazında en yüksek ithalat polietilen ve polipropilen de gerçekleşmiştir. Bu iki hammadde de yapılan ithalat toplam plastik hammadde ithalatı içinden miktar bazında %54 değer bazında da %51 pay almıştır<sup>4</sup>.

2019 yılında 1 milyon 3 bin ton ve 1 milyar 290 milyon dolarlık plastik hammadde ihracatı yapılmıştır. 2015-2018 yılları arasında yılda ortalama miktar bazında %6 değer bazında %9,3 artan plastik hammadde ihracatı, 2019 yılında 2018 yılına kıyasla miktar bazında %22,4 değer bazında da %5,6 artmıştır.

<sup>4</sup> Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu

**Tablo 11. Plastik Hammadde İthalatı**

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>1000 Ton</b>	6.269	6.523	7.166	6.758	7.023
<b>Milyon \$</b>	9.396	8.700	10.160	10.142	9.078

Kaynak: TÜİK ve ITC Trade Statistics

**Tablo 12. Plastik Hammadde İhracatı**

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>1000 Ton</b>	688	744	833	820	1003
<b>Milyon \$</b>	933	919	1.137	1.222	1.290

Kaynak: TÜİK ve ITC Trade Statistics

Türkiye, 100'ün üzerinde ülkeden plastik hammadde ithal ederken 100'e yakın ülkeye de plastik hammadde ihraç etmektedir. 2019 yılında toplam plastik hammadde ithalatının miktar bazında yaklaşık %64'ü değer bazında da %67'si 10 ülkeden yapılmıştır. Bu dönemde toplam plastik hammadde ithalatında ilk 3 sırayı S. Arabistan, G. Kore ve Almanya almış olup bu 3 ülkenin toplam plastik hammadde ithalatımızdan aldığı pay miktar bazında %34 değer bazında %35 olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılında toplam plastik hammadde ihracatının miktar bazında %49'u değer bazında da %51'i 10 ülkeye yapılmıştır. Bu dönemde toplam plastik hammadde ihracatında ilk 3 sırayı Almanya, İran ve Mısır almış olup bu 3 ülkenin toplam plastik hammadde ihracatımızdan aldığı pay miktar bazında %17 değer bazında %20 olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 13. Ülkeler Bazında Plastik Hammadde İthalatı ve İhracatı**

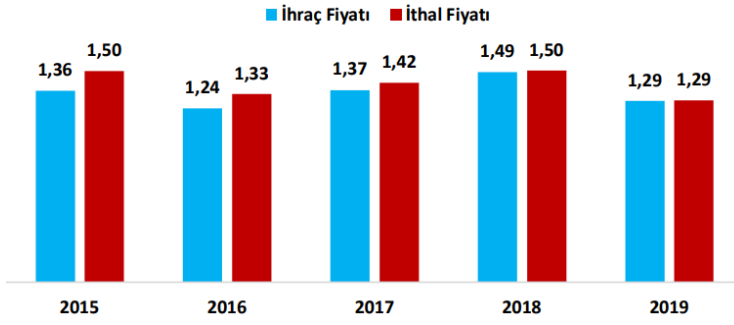
İthalat			İhracat		
ÜLKELER	1000 Ton	Milyon \$	ÜLKELER	1000 Ton	Milyon \$
S.Arabistan	1.183	1.365	Almanya	73	105
G.Kore	695	989	İran	34	78
Almanya	468	857	Mısır	73	77
Belçika	419	567	İtalya	60	73
ABD	385	449	Rusya	35	67
Mısır	343	398	Romanya	77	60
Hollanda	269	372	İspanya	42	56
İspanya	264	371	Irak	38	52

Kaynak: TÜİK ve ITC Trade Statistics

Plastik hammaddesinin ortalama satış değerleri aşağıdaki şekilde verilmiştir. Buna göre, 2019 yılında plastik hammadde ortalama birim ithal ve ihraç fiyatı 1,29 \$/Ton olarak gerçekleşmiş ve 2018 yılına kıyasla ithalat fiyatı %22 ihracat fiyatı %14 gerilemiştir<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu

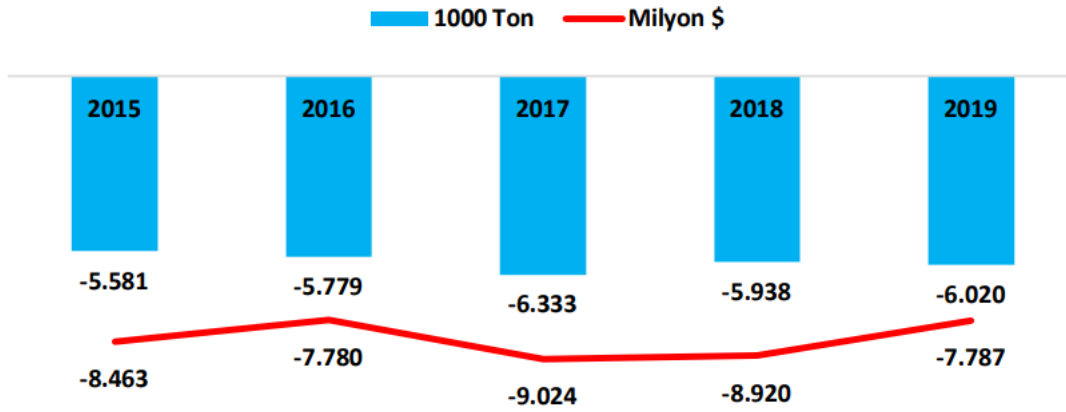
### Şekil 5. Ülkeler Bazında Plastik Hammadde İthalat ve İhracat Fiyatı, 2015-2019



Kaynak: TÜİK ve ITC Trade Statistics

Türkiye plastik hammadde dış ticaretinde sürekli açık veren bir ülkedir. 2019 yılında plastik hammadde dış ticaret açığı 6,02 milyon ton ve 7,8 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Dış ticaret açığı 2018 yılına kıyasla miktar bazında %1,4 artarken, değer bazında %12,7 azalmıştır (bkz. Şekil 6) <sup>6</sup>.

### Şekil 6. Türkiye Plastik Hammadde Dış Ticaret Verileri, 2015-2019



Kaynak: TÜİK ve ITC Trade Statistics

## 2.7 Pazar ve Satış Analizi

Başta polietilen ve polipropilen olmak üzere polimer malzemelerin yıllık ortalama 50.000 ton üretilmesi hedeflenmektedir. Plastik sektöründe polimer malzeme üretim tesisleri ortalama %80 kapasite ile çalışmaktadır. Bu kapsamda, tam işletme kapasitesindeki bir tesis için polimer malzemelerin fiyatları, kilogram başına 2\$ ile 5\$ arasında değişmektedir.

Bilindiği üzere günlük yaşantımızın birçok yerinde kendisine yer bulan plastik, çağdaş ekonominin her yerinde bulunan ve aranan en önemli malzemelerinden biri haline gelmiştir. Plastiklerin işlevsel özellikleri düşük maliyetle birleştirilerek son yarım yüzyılda kullanımı yirmi kat artmıştır. Plastik ve plastik ambalajlar küresel ekonominin ayrılmaz bir parçasıdır ve ekonomiye birçok fayda sağlarken, alım-satım değer zincirleri önemli ekonomik ve çevresel dezavantajlara sahiptir. Her yıl 80-120 milyar Dolarlık plastik ambalaj malzemesi değeri ekonomide kaybolmaktadır.

Polimer malzemeler hem kalite hem maliyet konusunda rekabetçi olabilmesi durumunda yurt içi yıllık 300.000 tona kadar üretim ve satış gerçekleştirilebilir. İhracat pazarları ile ilgili ise üretim ve satış adetleri

<sup>6</sup> Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu

ürüne ve pazarlama etkinliğine göre değişmektedir. Ürün çeşitliliğinin artması daha geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşabilmesine imkân verebileceğinden, yıllık üretim rakamlarının 300.000 tonun üzerine çıkarılabileceği tahmin edilmektedir.

Potansiyel pazar ve satış alanları analiz edildiğinde, ülkemizde katma değeri yüksek hammadde ve mamulleri üretmek hedeflenmelidir. Sektörün yurtiçinden ihtiyacını karşılayamadığı polipropilen ve polietilen gibi hammaddelerin yerli üretimi satışlarda sektöre önemli bir rekabet avantajı sağlayacaktır. Ayrıca katma değeri yüksek inovatif ürünler imal etmek, sektörü pazar ve satış anlamında öne çıkaracaktır. Sektörün kaliteden ödün vermeden küresel pazarlarda rekabetçi üretim ve ihracat olanaklarını arttırması için Avrupa standartlarında ve çevreye uyumlu üretim yapması kaçınılmazdır. Türkiye'nin hayatı kolaylaştıracak ileri plastiklerin üretim merkezi olması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Sektörde katma değer sağlamayan geleneksel üretim modelinin ileri plastiklerin üretimine dönüştürülmesi sağlanmalıdır. Rekabetin artması nedeniyle fiyatlardaki değişikliklerle rekabet edemeyen firmalar artık, kârlılık için ön plana çıkartmak zorundadır. Rekabeti başarılı kılacak maliyet farkı yaratmak için, bilinen yöntemlerin dışında değişen dünyanın değişen tasarruf tekniklerini uygulamak gerekmektedir<sup>7</sup>. Tüm bu koşullar sağlandığında, sektörün hedef pazarları Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesi olabilir.

Türkiye her yıl 100'ün üzerinde ülkeden plastik mamul ithalatı yaparken 200'e yakın ülkeye de plastik mamul ihraç etmektedir. 2019 yılında 10 ülkeden yapılan ithalat, toplam ithalatın miktar bazında %66'sını değer bazında da %73'ünü oluşturmuştur. Bu dönemde Almanya'nın toplam plastik mamul ithalatımızdan ton bazında %14 ve değer bazında da %19 pay alarak en çok plastik mamul ithalatı yapılan ülke konumuna geldiği, Çin'in ise miktar bazında %25 değer bazında da %18 pay alarak ikinci büyük ithalat pazarını oluşturduğu görülmektedir. Almanya ve Çin'in dışında İtalya, Fransa ve Güney Kore'nin toplam plastik mamullerde en büyük ithalat yaptığımız ülkeler konumunu koruduğu görülmektedir. 2019 yılında 10 ülkeye yapılan ihracat, toplam ihracatın miktar bazında %49'unu, değer bazında da %46'sını oluşturmuştur. Bu dönemde Irak, Almanya, İngiltere, İsrail ve ABD plastik mamullerde en büyük ihraç pazarlarımızı oluşturmuştur<sup>8</sup>.

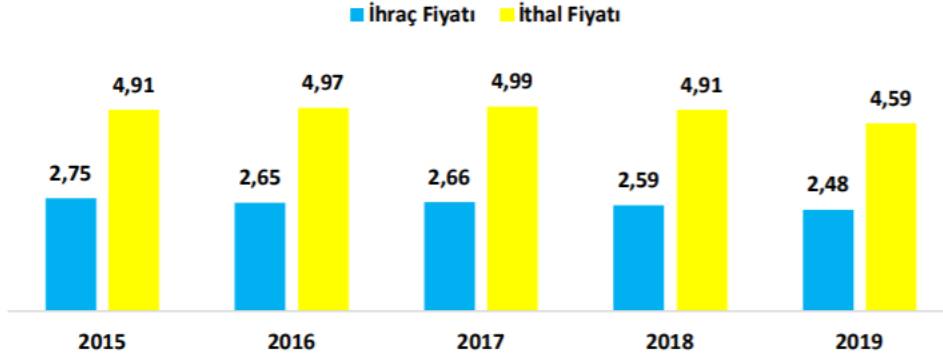
**Tablo 14. Ülkeler Bazında İthalat ve İhracat Açısından Mevcut Pazar Durumu**

İthalat			İhracat		
ÜLKELER	1000 Ton	Milyon \$	ÜLKELER	1000 Ton	Milyon \$
Almanya	80	481	Irak	271	479
Çin	141	458	Almanya	90	314
İtalya	44	226	İngiltere	118	282
Fransa	25	163	İsrail	118	242
G.Kore	26	140	ABD	67	174
ABD	10	123	Romanya	70	169
İngiltere	12	82	Fransa	55	165
Belçika	16	69	İtalya	58	143
Japonya	4	61	İspanya	56	131
Polonya	11	61	Libya	63	131

Plastik mamullerde birim ithal fiyatları birim ihraç fiyatlarının daima üzerinde seyretmektedir (bkz. Şekil 7). Bu durum da polimer bazlı malzemelerin üretimi, pazarlaması ve satışında katma değerli ve yenilikçi ürünlere geçilmesi gerektiğini göstermektedir.

<sup>7</sup> Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu

<sup>8</sup> Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu

**Şekil 7. Plastik Mamuller Ortalama Dış Ticaret Fiyatları (\$/kg)**

Kaynak: TÜİK ve ITC Trade Statistics

**3. TEKNİK ANALİZ****3.1 Kuruluş Yeri Seçimi**

Bir bölgenin en önemli yenilikçilik göstergelerinden olan teknoloji geliştirme bölgeleri, organize sanayi bölgeleri, tasarım ve Ar-Ge merkezleri sayılarında da Ankara'nın önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Katma değeri yüksek teknolojik ürün üretme potansiyelinin artırılmasında bu yapıların sundukları hizmetler ve sağladıkları avantajlar büyük önem taşımaktadır. Ankara'da polimer bilim ve teknolojisi ana bilim dalı olan üniversiteler (Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesi) ve Ostim Kauçuk Teknolojileri Kümesi bulunmaktadır.

Ankara ülkemizin sanayi üretim merkezlerinden biri haline gelirken, üretim ve ihracat yapısının teknolojik düzeyi itibarıyla da Türkiye ortalamasından büyük ölçüde farklılaşarak görece yüksek teknolojilere dayalı bir üretim yapısı geliştirmiştir. Aşağıdaki tabloda görüldüğü üzere Ankara orta-ileri ve ileri teknoloji alanlarında, yerel birim sayısı, istihdam, maaş ve ücretler ve ciro gibi göstergelerin tamamı bakımından Türkiye ortalamasının üzerinde yer almaktadır.

**Tablo 15. Bazı Göstergeler Açısından Ankara ve Türkiye İmalat Sanayinin Teknolojik Yapısı**

Teknoloji Düzeyi	Türkiye	Ankara	Türkiye	Ankara	Türkiye	Ankara	Türkiye	Ankara
	Yerel Birim Sayısı (%)		İstihdam (%)		Maaşlar ve Ücretler (%)		Ciro (%)	
Düşük	63,1	60,8	54,7	40,1	41,5	29,1	40,9	33,3
Orta-Düşük	27,3	24,4	25,7	29,3	27,3	25,5	30,9	29,1
Orta-İleri	9,2	14,2	17,6	25,3	25,5	32,4	24,7	30,9
İleri	0,3	0,6	2,1	5,3	5,7	13,1	3,5	6,7

Ankara'nın rekabetçiliğinin geliştirilmesinde, üniversite sanayi iş birliğini güçlü kılan üniversiteleri ve Organize Sanayi Bölgeleri, teknoparkları, araştırma merkezleri ve teknoloji düzeyinin yanı sıra; güçlü girişimcilik ekosistemi, kurumsallaşmış kümeleri ve Türkiye'nin faal bir lojistik merkezi olan Ankara Lojistik Üssü önemli pay ve potansiyele sahiptir.

Polimer bazlı malzemelerin üretimi için, Ankara sınırları içerisinde uygun olan birçok organize sanayi bölgesi (OSB) bulunmaktadır. Hammadde kaynağına yakınlığı açısından Ankara'nın Elmadağ ilçesi uygun konumlardan biridir. Bununla birlikte, potansiyel yerli müşterilerinin konumu, ihracat potansiyelinin en önemli unsuru olan lojistik üssüne yakınlığı nedeniyle Ankara Uzay ve Havacılık İhtisas Organize Sanayi Bölgesi kuruluş yeri olabilir. Bununla birlikte Ankara Temelli'deki Anadolu, Başkent, ASO 2-3 OSB'nin de içinde olduğu OSB havzası da önemli bir alternatiftir.

### 3.2 Üretim Teknolojisi

Polimer malzemeden yapılan ürünlerin imalatında yaygın olarak kullanılan teknikler plastik enjeksiyon, şişirme, veya ekstrüzyondur. Bu yöntemlerde sıklıkla hammadde olarak ise polimer peletler kullanılır. Peletler, birkaç milimetre çapında silindirik veya disk şeklinde polimer taneciklerdir. Polimer peletler petrol bazlı hammaddelerdir. Yeraltından çıkarılan ham petrol, rafineride öncelikle etan ve propan gibi petrokimyasal ürünlere rafine edilir. Etan ve propan, katalitik parçalama adı verilen bir işlemle etilen ve propilen üretiminde kullanılır. Sonrasında bir katalizör ve farklı katkı kimyasalları eklenerek istenilen polimere dönüştürülür. Bu işlemler kimyasal reaktörlerde gerçekleştirilir. Bir sonraki aşamada, polimer ekstrüzyon makinesine eklenir. Ekstrüzyon makinesinde, polimer eritilir ve şekillendirilir. Şekillendirilen polimer malzeme birkaç milimetre çaplı kısa silindir veya diskler şeklinde kesilerek polimer peletler elde edilir.

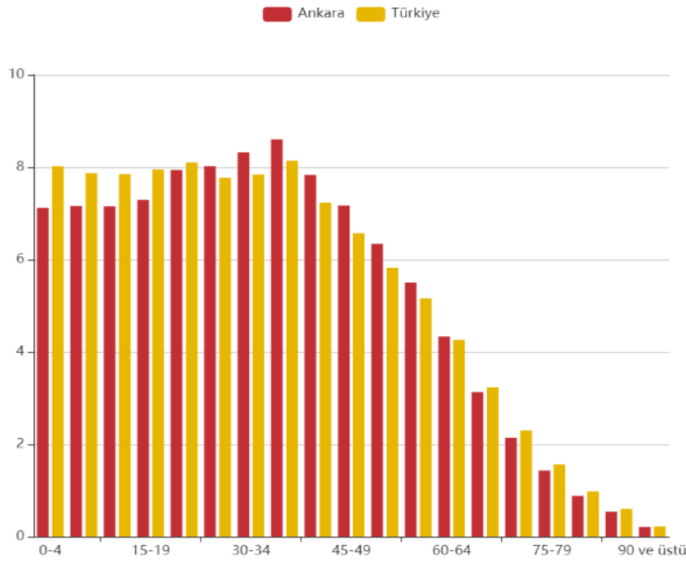
### 3.3 İnsan Kaynakları

Ankara, Türkiye'nin başkenti, ikinci büyük nüfus bölgesi, ülkemizin her yerinden kolaylıkla ulaşılabilen bir kavşak noktası, önemli bir sanayi, ticaret, turizm ve kongre turizmi merkezidir. Ankara eğitimli nüfusu ve kaliteli, köklü eğitim kurumlarıyla Türkiye'nin insan kaynağı açısından önde gelen şehirlerinden biridir. Ayrıca Ankara, genç nüfusa ve nitelikli insan kaynağına sahip bir şehirdir. Ankara'da işgücüne katılım oranı 2018 yılı için kadınlarda %33, erkeklerde %73'tür. Yükseköğrenim mezunları sayısında işgücüne en yüksek katkı veren il olarak Ankara göze çarpmaktadır. Ankara'da üniversiteye giriş puanına göre en üst sıralarda yer alan yükseköğrenim eğitimi veren kuruluşlar yer almaktadır. Ankara'da 20 adet yükseköğrenim eğitimi veren kuruluş bulunmaktadır. 240.000'den fazla öğrenci ve üniversitelerde 18.000'den fazla akademisyen bulunmaktadır. Türkiye'de bilimsel yayınların %34,3'ü ile Ankara, en yüksek oranda katkı veren şehir olarak ön plana çıkmaktadır. Ankara'da toplam istihdamda ileri teknoloji istihdamının oranı %2,48'dir. Ankara'da 22 üniversite, 119 araştırma ve geliştirme merkezi ile 10 teknoloji geliştirme bölgesi bulunmaktadır. Ankara'da 12 organize sanayi bölgesi ve 39 ileri araştırma merkezi bulunmaktadır. Yaklaşık 10 bin Ar-Ge personeli 800'den fazla firmada çalışmaktadır.

**Tablo 16. Ankara İşgücü ve İstihdam Oranları**

	Kadın	Erkek
15-64 Yaş İşgücüne Katılma Oranı (%)	32,90	72,80
15-64 Yaş İstihdam Oranı (%)	38,30	78,10

**Kaynak:** İstatistiklerle Ankara 2018

**Şekil 8. 2018 Yılı Nüfusun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (%)**

**Kaynak:** İstatistiklerle Ankara 2018

Ülkemizde istatistiklerde kullanılan genç nüfus tanımı 15-24 yaş arasındaki nüfusu kapsamaktadır. Bu yaş aralığı Ankara'da genellikle eğitimde olup 2019 yılı itibarıyla 837.494 kişidir.

**Tablo 17. Ankara'da Genç Nüfus, 2015-2019**

	Genç Nüfus (15-24 Yaş)	Toplam Nüfusa Oranı	Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı
<b>2015</b>	818.855	15,54%	21,03%
<b>2016</b>	814.323	15,23%	20,62%
<b>2017</b>	826.042	15,17%	20,55%
<b>2018</b>	828.997	15,06%	20,45%
<b>2019</b>	837.494	14,85%	20,16%

**Kaynak:** TÜİK, 2020

Sektörde ortalama çalışan maaşları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 18. Sektörde Ortalama Maaşlar**

Çalışan Niteliği	Ortalama Maaş
<b>Beyaz Yaka Personel</b>	
Yöneticiler	15.000 TL
Birim Sorumluları	8.000 TL
Mühendisler	6.000 TL
Ofis Personelleri	4.000 TL
<b>Mavi Yaka Personel</b>	
Teknikerler	4.000 TL
Vasıfsız Eleman	3.000 TL
Temizlik ve Bakım Personeli	2.500 TL



## 4. FİNANSAL ANALİZ

### 4.1 Sabit Yatırım Tutarı

Polimer üretim fabrikası için 20 dönümlük bir arazi satın alınarak ve 5.000 metrekarelik bir kapalı alan inşaatı yapılarak öngörülen maliyetler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Ayrıca fabrikanın yıllık 50.000 ton üretim yapacağı varsayılmıştır.

**Tablo 19. Polimer Fabrikası Sabit Yatırım Tutarı**

Yatırım Kalemi	TL
Arazi	8,000,000.00
İnşaat	4,000,000.00
Makine ve ekipman	5,500,000.00
Araçlar	1,000,000.00
Ofis mobilyaları ve ekipmanları	500,000.00
Faaliyet öncesi maliyetler*	1,000,000.00
<b>Toplam</b>	<b>20,000,000.00</b> (~2.506.266\$)

\* Ön işletme maliyeti, kurulum, başlatma, devreye alma, proje mühendisliği, proje yönetimi vb. maliyetleri kapsamaktadır.

Polimer malzemeler üretimi, genellikle bir üretim hattı üzerinde gerçekleşmektedir. Fabrikanın üretim hattı, yıllık 50 bin ton üretecek şekilde planlanmış ve tek bir sistem maliyeti içerecek şekilde aşağıda verilmiştir. Bu sistemin yerli üreticisi bulunamamıştır.

**Tablo 20. Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi**

İthal Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m <sup>3</sup> vb.)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyeti (KDV Hariç, TL)
Polimer Malzeme Üretim Hattı	5	Adet	1,100,000.00 (~137.845\$)	5,500,000.00 (~689.223\$)

### 4.2 Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Polimer malzemeler üretimi yıllık 50.000 ton olarak varsayılmış ve finansal analizi, aşağıda sunulan verilerin kabulüne dayanılarak hesaplanmıştır.

**Tablo 21. Finansman Analizi Varsayımları -1**

İnşaat ve yapım süresi	1 yıl
Finans kaynağı	%100 nakit
Vergi muafiyet süresi	3 yıl
Gelir vergisi oranı	%35
Amortisman	5 yıl boyunca sabit

Tam işletme kapasitesi için yıllık üretim maliyetinin yaklaşık 15,5 milyon TL (~1.942.356\$) olduğu tahmin edilmektedir (bkz. Tablo 22). Hammadde ve girdi maliyetleri, üretim maliyetinin yaklaşık %52'sini oluşturmaktadır.

**Tablo 22. Finansman Analizi Varsayımları -2**

<b>Maliyet Kalemleri (yıllık)</b>	<b>Maliyet (TL)</b>	<b>%</b>
Hammadde ve Girdiler	8,000,000.00	51.8
Hizmetler	100,000.00	0.6
Bakım ve onarım	100,000.00	0.6
İşçi maliyetleri	4,800,000.00	31.1
Yönetim maliyetleri	500,000.00	3.2
Pazarlama ve dağıtım maliyeti	1,000,000.00	6.5
<b>Toplam İşletme Maliyetleri</b>	<b>14,500,000.00</b>	<b>93.9</b>
Amortisman	700,000.00	4.5
Finansman maliyeti	250,000.00	1.6
<b>Toplam Üretim Maliyeti</b>	<b>15,450,000.00</b>	<b>100.0</b>

Üretilen polimerlerin çoğu termoplastiktir, yani polimer bir kez oluştuğunda eritilebilir ve yeniden şekillendirebilir. Bu, polimer işlemeyi ve geri kazanımı kolaylaştırır. Bu kapsamda yatırımın geri dönüş süresinin 4 veya 5 yıl olması tahmin edilmektedir.

## 5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Günümüzde mevcut olan geleneksel polimer malzemeler, özellikle plastikler, onlarca yıllık evrimin sonucudur. Üretimleri, hammadde ve enerji kullanımının yanı sıra atık salınımı açısından son derece verimlidir. Ürünler, su ve mikroorganizmalara karşı geçirimsizlik, yüksek mekanik mukavemet, düşük yoğunluk (malların taşınması için yararlı) ve imalat ölçeği ve süreç optimizasyonu nedeniyle düşük maliyet gibi bir dizi mükemmel özellik sunmaktadır. Bununla birlikte, en kullanışlı özelliklerinden bazıları, kimyasal, fiziksel ve biyolojik hareketsizlik ve dayanıklılık, geri dönüştürülmezlerse çevrede birikmelerine neden olmaktadır. Diğer malzemelerle birlikte plastik birikimi, dünyadaki tüm ülkeler için ciddi bir sorun haline gelmektedir. Bu nedenle kurulacak fabrikanın geleneksel üretim yöntemleri yerine çevreci ve geri dönüşüme imkan veren bir altyapı ile kurulması gerekmektedir.

Polimer tabanlı ürünlerin üretimi, petrokimya faaliyetleri içermektedir. Fabrikanın kapasite ve üretim durumuna da bağlı olarak petrokimya faaliyetleri içeren işletmelerin genellikle çevresel etki değerlendirme raporuna başvuru yapması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

---

Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Sistemi (E-TUYS)

İstatistiklerle Ankara 2018 [Çevrimiçi]. Erişilebilir: [https://www.ankaraka.org.tr/tr/istatistiklerle-ankara-2018\\_4483.html](https://www.ankaraka.org.tr/tr/istatistiklerle-ankara-2018_4483.html)

KOSGEB, <https://www.kosgeb.gov.tr/>

Pazar Araştırması ve Pazara Giriş Desteği, Yurt Dışı Birim, Marka ve Tanıtım Faaliyetlerinin Desteklenmesi, Markalaşma ve Turquality Desteği <https://ticaret.gov.tr/destekler/>

Status of MEMS Industry Report 2019

Ticari İstihbarat Verileri, 2019

TOBB Sanayi Veri Tabanı Verileri (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://sanayi.tobb.org.tr/>

Trademap (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir: [www.trademap.org](http://www.trademap.org)

TÜBİTAK, [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://www.tubitak.gov.tr/>

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2020) [Çevrimiçi]. Erişilebilir <http://tuik.gov.tr/>

Türkiye Plastik Sektör İzleme Raporu [Çevrimiçi]. Erişilebilir: <https://pagev.org/turkiye-plastik-sektor-izleme-raporu-2020>

<https://anysilicon.com/top-15-semiconductor-sales-leaders-2019/>

<https://plasticknowledge.com/top-10-plastic-bedrijven/>

<https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2018/06/SIA-Beyond-Borders-Report-FINAL-June-7.pdf>

[https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ/Download/In%20Text/Isic31\\_English.pdf](https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ/Download/In%20Text/Isic31_English.pdf)

<http://www.turkishtimedergi.com/arge250/pdf/arge-250-2019.pdf>

### Ek-1. Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler

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<sub>t</sub> . 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**

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

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



Aşağı Öveçler Mah. 1322. Cad. No. 11 06460 Çankaya / ANKARA  
Tel. 0 (312) 310 03 00 – Faks. 0 (312) 309 34 07

E-posta. bilgi@ankaraka.org.tr| [www.ankaraka.org.tr](http://www.ankaraka.org.tr)

---

**Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz**