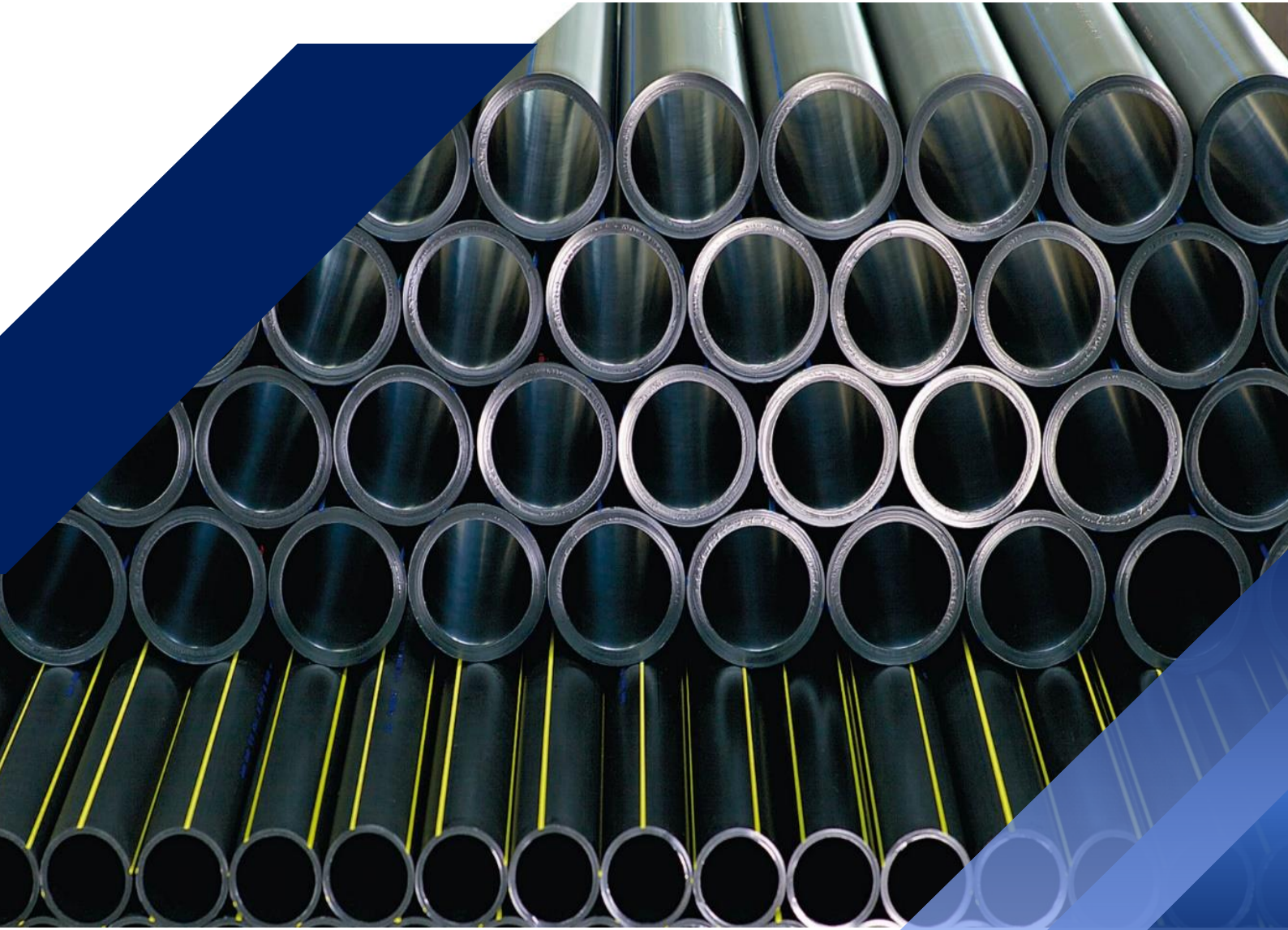




T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



İğdır İli Plastik Boru Üretimi Ön Fizibilite Raporu





**T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**



İğdır İli Plastik Boru Üretimi

Ön Fizibilite Raporu



**2021
HAZİRAN**

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, Iğdır ilinde Plastik Boru Üretim Tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Serhat 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 T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile T.C. Serhat Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları T.C. Serhat 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; T.C. Serhat 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

1. YATIRIMIN KÜNYESİ	3
2. EKONOMİK ANALİZ	5
2.1. Sektörün Tanımı	5
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler	5
2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi	5
2.2.2. Diğer Destekler	6
2.3. Sektörün Profili	7
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	10
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	13
2.6. Girdi Piyasası	14
2.7. Pazar ve Satış Analizi	16
3. TEKNİK ANALİZ	17
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi	17
3.2. Üretim Teknolojisi	18
3.3. İnsan Kaynakları	29
4. FİNANSAL ANALİZ	32
4.1. Sabit Yatırım Tutarı	32
4.2. Yatırım Geri Dönüş Süresi	32
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ	33

TABLolar

Tablo 1: Sektörün Tanımı	5
Tablo 2: İğdir İli Yatırım Teşvik Unsurları	5
Tablo 3: Bölgesel Teşvik Uygulamalarında Sağlanan Destek Unsurları	6
Tablo 4: İleri Girişimci Destek Unsurları	7
Tablo 5: Türkiye'de GTİP Bazında Plastik Hammadde İhracatı (2020)	11
Tablo 6: Türkiye'de GTİP Bazında Plastik Hammadde İthalatı (2020).....	11
Tablo 7: Plastik Boru İthal Eden Ülkelerin Dünya'daki Payı (2019)	12
Tablo 8: Plastik Boru İhracatı Yapan Ülkelerin Dünya'daki Payı (2019)	13
Tablo 9: Üretim Hattı Kapasite Bilgileri.....	13
Tablo 10: İmalat Sanayi KKO (%)	14
Tablo 11: Plastik Sektörü KKO (%)	14
Tablo 12: İğdir Plastik Boru Tesisi KKO (%)	14
Tablo 13: İğdir İli Çiftçi Sayısı ve Tarım Alanı	15
Tablo 14: HDPE-LDPE Tarihe Göre Fiyat Listesi (\$/Ton).....	16
Tablo 15: Boru Kafası Teknik Özellikleri	24
Tablo 16: Yıllara Göre İğdir Nüfusu.....	29
Tablo 17: İstihdam Edilecek Personel ve Ücretleri.....	31
Tablo 18: Toplam Yatırım Tutarı ve Yıllara Dağılımı Tablosu (\$).....	32

ŞEKİLLER

Şekil 1: Plastik Boruların Diğer Borulara Göre Avantajları	10
Şekil 2: HDPE Yüksek Yoğunluklu PE	15
Şekil 3: LDPE Düşük Yoğunluklu PE	15
Şekil 4: İğdir OSB Uydu Görüntüsü.....	18
Şekil 5: Plastik Boru Üretim Tesisinin Kurulacağı Alan	18
Şekil 6: Ekstrüder	19
Şekil 7: PE Boru Kafası	19
Şekil 8: Bronz Kalibre Seri.....	20
Şekil 9: Paslanmaz Vakum Tankı Ø50-125mm.....	20
Şekil 10: Paslanmaz Soğutma Havuzu Ø50-125mm	21
Şekil 11: 2 Paletli Çekici	21
Şekil 12: PE Boru Kesici Ø50-125mm.....	22
Şekil 13: Devirme Sehpaı	22
Şekil 14: Çift Taraflı Başlık Yapıştırma Makinesi.....	23
Şekil 15: Ekstrüder	23
Şekil 16: Yuvarlak Damlama Ekstruder Boru Kafası	24
Şekil 17: Hammadde Ayırıcı Filtre Aparatı	24
Şekil 18: Bronz Kalibre	25
Şekil 19: Drip Dizici ve Atıcı (Servo Motorlu).....	25
Şekil 20: Çift Bölmeli Damlama Vakum Tankı Ø16 ve Ø20	26
Şekil 21: Soğutma Havuzu Ø16 ve Ø20.....	26
Şekil 22: Delici (Servo Motorlu)	27
Şekil 23: 2 Paletli Çekici	27
Şekil 24: Sarıcı ve Boru Kesici	28
Şekil 25: İğdir İli Nüfus Grafiği	29
Şekil 26: İğdir İli 15-65 Yaş Arası Nüfus Dağılımı	30
Şekil 27: İğdir İlinin Eğitim Kademelerine Göre Durumu	30

İĞDIR İLİ PLASTİK BORU ÜRETİM TESİSİ SEKTÖRÜ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Plastik Boru Üretim Tesisi	
Üretilen Ürün/Hizmet	Tarımsal Sulama Amaçlı Plastik Boru Üretimi	
Yatırım Yeri (İl- İlçe)	İğdır	
Tesisin Teknik Kapasitesi	3.240 ton/yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	10.221.208 TL (1.200.475 \$)	
Yatırım Süresi	18 ay	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%70	
İstihdam Kapasitesi	21 kişi	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	3 yıl 5 ay	
İlgili Nace Kodu (Rev. 3)	22.2.1.03 Plastikten mamul halde tüp, boru, hortum ve bunların bağlantı elemanlarının imalatı	
İlgili GTİP Numarası	391721 Borular, plastiklerden: sert: etilen polimerlerinden olanlar	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Türkiye ve Türki Cumhuriyetler	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	Amaç 3: Sağlık ve Kaliteli Yaşam Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
Diğer İlgili Hususlar	Plastik boru üretim amaçlı tesisin kurulması bölge sanayinin ve alt yapısının gelişmesine de katkı sağlayacaktır.	

Hesaplamalarda 31.05.2021 tarihli TCMB döviz satış kuru 1 \$ = 8,5143 TL, 1 EURO = 10,3816 TL değerleri esas alınmıştır.

Subject of the Project	<i>Plastic Pipe Production Facility</i>	
Information about the Product/Service	<i>Production of Plastic Pipes for Agricultural Irrigation Purposes</i>	
Investment Location (Province-District)	<i>Iğdır</i>	
Technical Capacity of the Facility	<i>3.240 tons/year</i>	
Fixed Investment Cost (USD)	<i>1.200.475 \$</i>	
Investment Period	<i>18 months</i>	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	<i>%70</i>	
Employment Capacity	<i>31 employees</i>	
Payback Period of Investment	<i>3 years and 5 months</i>	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	<i>22.2.1.03 - Manufacture of plastic tubes, pipes, hoses and their fittings</i>	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	<i>391721 - Rigid tubes, pipes and hoses, of polymers of ethylene</i>	
Target Country of Investment	<i>Turkey and Turkic Republics</i>	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	<i>Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure</i>	<i>Goal 3: Good Health and Well Being Goal 11: Sustainable Cities and Communities</i>
Other Related Issues	<i>Construction of the plastic pipe production facility will contribute to the improvement for the local industrial district and for the infrastructure.</i>	

Calculations are based on the CBRT foreign exchange selling rate of 31.05.2021, 1 \$ = 8,5143 TL, 1 EURO = 10,3816 TL.

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Plastik borular ve bağlantı parçaları, 60 yılı aşkın bir süredir çok çeşitli boru tesisatı uygulamalarında kullanılmaktadır. Boru; içi boş silindirik şeklinde bir malzemedir. Boruların malzeme tipi ve imalat yöntemlerine göre değişik imalat ve ölçü standartları vardır. Özel boru, boru ve bağlantı elemanları uygulamalarında termoplastik ve floropolimer malzemelerin yanı sıra termoset malzemeler kullanılmaktadır. Belirli boru tesisatı ve bağlantı parçaları uygulamaları için yaygın olarak kullanılan birkaç termoplastik malzeme vardır; başlıca ikisi toplam pazarın %90'ından fazlasını oluşturan polivinil klorür (PVC) ve yüksek yoğunluklu polietilendir (HDPE).

Plastik borular ve bağlantı parçaları, geleneksel olarak kullanılan metal borulardan daha hafif ve daha ucuzdur ve paslanmaz veya korozyona uğramazlar. Plastik borular ayrıca soğuk su taşıyan borularda yoğunlaşma oluşmasını önleyen ve sıcak su taşıyan borularda ısı kaybını azaltan yalıtkan özelliklere sahiptir. Plastik boruların diğer faydaları arasında hızlı kurulum süreleri ve uzun hizmet ömrü sayılabilir. Avrupa Plastik Boru ve Ek Parçaları Birliği (TEPPFA) verilerine göre, bir PVC borunun montaj süresi aynı boyuttaki bir beton borudan yaklaşık %30 daha hızlıdır. Borular, su, petrol, doğal gaz veya diğer kimyasal maddeler gibi sıvıları taşımak için sıhhi tesisat endüstrisinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Tablo 1: Sektörün Tanımı

Tanımlar	
Üretilen Ürün/Hizmet	Tarımsal Sulama Amaçlı Plastik Boru Üretimi
NACE Kodu	22.2.1.03 Plastikten mamul halde tüp, boru, hortum ve bunların bağlantı elemanlarının imalatı (suni bağırsaklar dâhil)
GTİP No	391721: Borular, plastiklerden: sert: etilen polimerlerinden olanlar 39174000019: Boru ve hortum için diğer bağlantı elemanları
Yatırım Yeri	İğdir

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Yatırım Teşvik Sisteminin amacı; Yatırım desteklerinin en az gelişmiş olarak ifade edilen bölgelerde artırılmasını sağlamak, bölgesel gelişmişlik farklılıklarının azaltmak, destek unsurlarının etkinliğinin artırmak ve kümelenme faaliyetlerinin desteklenmektir.¹

Tablo 2: İğdir İli Yatırım Teşvik Unsurları

Sert Borular ve Hortumlar- Etilen Polimerlerinden Olanlar	
KDV İstisnası	Var
Gümrük Vergisi Muafiyeti	Var
Yatırım Yeri Tahsis	Var
SGK İşveren Hissesi Desteği	12 yıl Limitsiz Yatırıma Katkı Oranı
Vergi İndirim Desteği	Vergi indirim oranı %90, Yatırıma Katkı Oranı %55
Faiz Desteği	TL 7 puan Döviz 2 puan indirimli, 1 Milyon 800 Bin TL'yi geçemez
SGK İşçi Hissesi Desteği	10 Yıl (6. Bölge)
Gelir Vergisi Stopajı Desteği	10 Yıl (6. Bölge)

Kaynak: <https://www.yatirimdestek.gov.tr/tesvik-robotu>

¹ Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Yatırım Teşvik Uygulamaları, 2021

Tablo 3: Bölgesel Teşvik Uygulamalarında Sağlanan Destek Unsurları

Destek Unsurları			Bölgeler					
			I	II	III	IV	V	VI
KDV İstisnası			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gümrük Vergisi Muafiyeti			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vergi İndirimi	Yatırıma Katkı Oranı* (%)	OSB ve EB Dışı	15	20	25	30	40	50
		OSB ve EB İçi	20	25	30	40	50	55
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği**		OSB ve EB Dışı	2 yıl	3 yıl	5 yıl	6 yıl	7 yıl	10 yıl
		OSB ve EB İçi	3 yıl	5 yıl	6 yıl	7 yıl	10 yıl	12 yıl
Yatırım Yeri Tahsis			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Faiz veya Kar Payı Desteği	İç Kredi		-	-	3 Puan	4 Puan	5 Puan	7 Puan
	Döviz / Dövizle Endeksli Kredi				1 Puan	1 Puan	2 Puan	2 Puan
Sigorta Primi İşçi Hissesi Desteği			-	-	-	-	-	10 yıl
Gelir Vergisi Stopajı Desteği				-	-	-	-	10 yıl

EB: İmalat sanayiine yönelik olarak Endüstri Bölgesinde gerçekleştirilen yatırımlar.

*İmalat sanayiine yönelik düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında, 1/1/2017 ile 31/12/2022 tarihleri arasında gerçekleştirilecek yatırım harcamaları için yatırıma katkı oranı her bir bölgede geçerli olan yatırıma katkı oranına 15 puan ilave edilmek suretiyle, vergi indirim oranı tüm yatırım harcamaları için yatırıma katkı tutarının yatırım döneminde kullanılabilecek oranı %100 olarak uygulanır.

** Teşvik belgesi düzenlemesine ilişkin müracaat aşamasında talep edilmesi halinde, vergi indiriminden yararlanılmamak kaydıyla, desteğin sabit yatırım tutarına oranı, yatırıma katkı oranının yarısı kadar artırılarak uygulanır.

2.2.2. Diğer Destekler

Kalkınma Ajansları Tarafından Desteklenen Alanlar

Kalkınma Ajansları, Kalkınma Ajansı Yönetim Kurulunun kararlaştırdığı ve T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın onayladığı Çalışma Programı ve Bütçe doğrultusunda hazırlanan ve finanse edilen Mali Destek Programları kapsamında imalat sanayiye yönelik destek sunabilmektedir.

Bu programlar kapsamında, destek için öncelikli alanlar, örnek proje konuları ve başvuru koşulları Ajansların web sitelerinde ilan edilmekte ve başvuru rehberlerinde ayrıntılı bilgiler yer almaktadır.

Kalkınma Ajansları desteklerinden çalışma programı ve ilgili rehberlerde yer almak kaydıyla kamu kurumları, şirketler, STK'lar, kooperatifler ve birlikler ile üniversiteler ve meslek kuruluşları yararlanabilmektedir.

Mali Destek Türleri:

- Doğrudan Finansman Desteği: Doğrudan finansman desteği, ajansın esas itibarıyla proje teklif çağrısı yöntemiyle kullandığı desteklerden oluşur. Ancak ajans istisnai olarak, proje teklif çağrısı yapmaksızın ve proje hazırlığı konusundaki yükümlülüklerinden bazılarını hafifletmek veya proje hazırlık sürecini doğrudan yönetmek suretiyle, doğrudan faaliyet desteği ve güdümlü proje desteği şeklinde de doğrudan destek sağlayabilir. Bu destek 3 şekilde sağlanır; "Güdümlü Proje Desteği", "Doğrudan Faaliyet Desteği/Fizibilite" ve "Proje Teklif Çağrısı"
- Faiz Desteği ve Faizsiz Kredi Desteği: Ajansların faiz ve faizsiz kredi desteği olmakla birlikte, genelde çağrıya çıkılmamaktadır.²

² <https://www.serka.gov.tr/destekler/ajans-destek-programlari/>

KOSGEB Destekleri

Destek Programları

İleri Girişimci Destek Programı: Bu programa İleri Girişimci Eğitimini tamamlamış olan girişimcilerin kurduğu ve KOSGEB tarafından belirlenen İleri Girişimci Programı Faaliyet Konuları Tablosunda belirtilen konularda faaliyet gösteren işletmeler başvurabilir.

Tablo 4: İleri Girişimci Destek Unsurları

Destek Unsuru	Destek Tutarı								
Kuruluş Desteği	Gerçek kişi işletme 5.000 TL Sermaye şirketi işletme 10.000 TL								
Makine, Teçhizat ve Yazılım Desteği*	Düşük orta-düşük teknoloji seviyesinde faaliyet gösteren işletmelere 100.000 TL , Orta-yüksek teknoloji seviyesinde faaliyet gösteren işletmelere 200.000 TL , Yüksek teknoloji seviyesinde faaliyet gösteren işletmelere 300.000 TL ,								
Mentörlük, Danışmanlık ve İşletme Koçluğu Desteği	10.000 TL								
Performans Desteği**	<table> <tr> <th>Birinci Performans Dönemi***</th><th>İkinci Performans Dönemi***</th></tr> <tr> <td>- 180-539 gün ise 5.000 TL</td><td>- 360-1079 gün ise 5.000 TL</td></tr> <tr> <td>- 540-1079 gün ise 10.000 TL</td><td>- 1080-1439 gün ise 15.000 TL</td></tr> <tr> <td>- 1080 ve üstü gün ise 20.000 TL</td><td>- 1440 ve üstü gün ise 20.000 TL</td></tr> </table>	Birinci Performans Dönemi***	İkinci Performans Dönemi***	- 180-539 gün ise 5.000 TL	- 360-1079 gün ise 5.000 TL	- 540-1079 gün ise 10.000 TL	- 1080-1439 gün ise 15.000 TL	- 1080 ve üstü gün ise 20.000 TL	- 1440 ve üstü gün ise 20.000 TL
Birinci Performans Dönemi***	İkinci Performans Dönemi***								
- 180-539 gün ise 5.000 TL	- 360-1079 gün ise 5.000 TL								
- 540-1079 gün ise 10.000 TL	- 1080-1439 gün ise 15.000 TL								
- 1080 ve üstü gün ise 20.000 TL	- 1440 ve üstü gün ise 20.000 TL								
Sertifika Desteği	5.000 TL								

İleri Girişimcilik destekleri tamamen geri ödemesizdir.

* Destek oranı %75'tir. Makine, teçhizat ve yazılımın yerli malı olması durumunda, destek oranına %15 ilave edilir.

Kaynak: KOSGEB İleri Girişimci Destek Programı

2.3. Sektörün Profili

Ön fizibilite çalışması çerçevesinde tarımsal sulama boruları (yağmurlama ve damlama su boruları ve parçaları) üretilmesi planlanmıştır. Plastikler en temelde termoplastikler, termoset plastikler olarak iki gruba ayrılmıştır.

Termoplastikler, ısı işlem gördüğünde eski şeklini alabilen plastiklerdir. Termoset plastikler ise ısı işlem gördüğünde eski şeklini alamayandır. Plastikler kullanım amacına göre farklı özellikler kazandırılmaktadır.

Tesisatlarda yaygın şekilde kullanılan galvaniz ve siyah çelik borular 2000'li yılların başında yerini plastik ve bakır borulara bırakmıştır. Özellikle plastikten üretilen polivinil klorür (PVC), polietilen (PE) ve polipropilen (PP) borular zengin seçenekleriyle sektörde yerini almıştır. Isıtma ve temiz su tesisatında en fazla kullanılan boru çeşidi polipropilen (PP)dir.³

Plastik boru sektöründe değişik hammaddelerden boru üretilmektedir. Bazı plastik boru hammaddeleri;

- Polietilen
- Polibutilen
- Polivinil Klorür
- Polipropilen
- Çapraz bağlı polietilen

³ <https://www.ekoyapidergisi.org>

Üstyapı, altyapı ve tarımsal sulama sistemleri olmak üzere üç farklı kategoride plastik boru üretimi yapılmaktadır. Plastik boruların en çok kullanıldığı alanlar;

1-Şebeke Sistemleri

- Doğalgaz taşıma sistemleri
- Temiz ve atık su taşıma sistemleri
- Sıcak su ve jeotermal su taşıma sistemleri

2-Tarımsal Sulama

- Basıncılı sulama sistemleri
- Yağmurlama sulama sistemleri
- Damla sulama sistemleri
- Yarı açık su iletim sistemleri
- Derin kuyu boruları
- Sondaj boruları
- Drenaj boruları
- Sera ısıtma boruları

3-Isıtma Sistemleri

- Folyolu plastik borular
- Kalorifer tesisat sistemleri
- Yerden ısıtma sistemleri

Plastik boru pazarı, ürün türüne, son kullanıcıya ve coğrafyaya göre bölümlere ayrılmıştır:

- Ürün türüne göre plastik borular; plastik borular ve boru ek parçaları ve laminesiz plastik profil şekilleri şeklinde ikiye ayrılmaktadır.
- Son kullanıcıya göre plastik boru pazarı; petrol ve gaz, kanalizasyon/drenaj, sulama ve su kullanımı, endüstriyel kullanım ve diğerleri şeklinde bölümlendirilmektedir.
- Coğrafyaya göre plastik boru pazarı; Kuzey Amerika (ABD), Batı Avrupa (İngiltere, Almanya, Fransa, İspanya, İtalya), Asya Pasifik (Çin, Japonya, Hindistan, Avustralya), Doğu Avrupa (Rusya), Güney Amerika (Brezilya), Orta Doğu, Afrika şeklinde sıralanmaktadır.

2019 yılında plastik borular, toplam 26,6 milyar dolarlık ticaretle dünyanın en çok ticareti yapılan 143. ürünü olmuştur. Plastik boru ticareti, toplam dünya ticaretinin %0,15'ini temsil etmektedir. Küresel plastik boru pazarındaki en büyük fırsatların, 2022 yılına kadar küresel yıllık 21,49 milyar dolarlık satış elde edecek olan plastik borular ve boru bağlantı parçaları segmentinde ortaya çıkması beklenmektedir. Plastik boru pazarı için pazar eğilimine dayalı stratejiler arasında 3D teknolojilerin benimsenmesi, antimikrobiyal katkı maddelerinin geliştirilmesine yapılan yatırımlar ve çok katmanlı plastik boruların geliştirilmesi yer almaktadır.

Plastik boru ve parça imalat endüstrisine yönelik talep, sonraki imalat ve inşaat endüstrilerinden gelen talebe bağlı olarak dalgalanmaktadır. Endüstrinin dinamiklerini doğrudan etkileyen yeni eğilimler arasında hijyeni iyileştirmek için anti-mikrobiyal plastik boruların kullanımı, geleneksel malzeme boruların eko-fr ile değiştirilmesi sayılabilir.

İleriye dönük olarak, küresel ekonomik büyüme, plastik boruların faydaları konusunda artan farkındalık, inşaat sektöründeki büyüme ve eskimiş boru hattı altyapısının artan bakım ve değişimi büyümeyi yönlendirecektir. Gelecekte plastik boru pazarının büyümesini engelleyebilecek faktörler arasında serbest ticaretteki azalmalar ve plastik kullanımına ilişkin artan çevresel kaygılar yer almaktadır.

Atık su, drenaj, doğal gaz dağıtım şebekelerinin yenilenmesi ve inşaat sektöründeki gelişmeler plastik boru tüketiminin giderek artmasına neden olmaktadır.

Dünya plastik boru ithalatını yönlendiren 10 ülke, toplam ithalattan %44, dünya plastik boru ihracatını yönlendiren 10 ülke ise toplam ihracattan %64 oranında pay almaktadır. ABD, Almanya, Meksika Fransa ve Çin en büyük plastik boru ithalatçısı, Almanya, ABD, Çin, İtalya ve Türkiye ise en büyük 5 ihracatçı ülkeyi oluşturmaktadır.⁴

Türkiye’de plastik boru imalatı yapan firmaların büyük çoğunluğu KOBİ düzeyindedir. PAGEV bilgi bankası kayıtlarına göre 104 adet pis su borusu, 121 adet temiz su borusu, 49 adet elektrik boruları, 16 adet spiral boru, 6 adet basınç dayanıklı boru, 6 adet kimyasal taşıma için boru ve 81 adet boru bağlantı parçaları imal eden firma bulunmaktadır.

Türkiye’de plastik boru üretimi yapan başlıca firmalardan bazıları; Fırat Boru, Sanbor Plastik, Kuzeyboru Plastik, Yılbor Boru, Topuz Plastik, Masna Plastik’tir.

İğdır Organize Sanayi bölgesinde atık plastiği plastik ham maddeye çeviren, Gaziler Plastik adlı fabrika bulunmaktadır.

Plastik Boru’nun Avantajları

-Plastik boruların yaklaşık ömrü 50 yıl olup ciddi maliyetlerde bakım gerektirmedikten ekonomik açıdan oldukça verimlidir.

-Plastik borular suyun oluşturduğu korozyon etkisini ortadan kaldırır ve dış etmenlere karşı dayanıklıdır.

-Plastik borular ömrünü tamamladıktan sonra geri dönüşüm sağlanmakta olup, geri dönüştürülen malzemeler başka malzemelere hammadde olmaktadır.

-Hafifliği nedeniyle taşıma aşaması oldukça rahattır.

-Türkiye’nin deprem bölgesi olması bakımından plastik boruların esnekliği ve dayanıklılığı önem taşımaktadır.

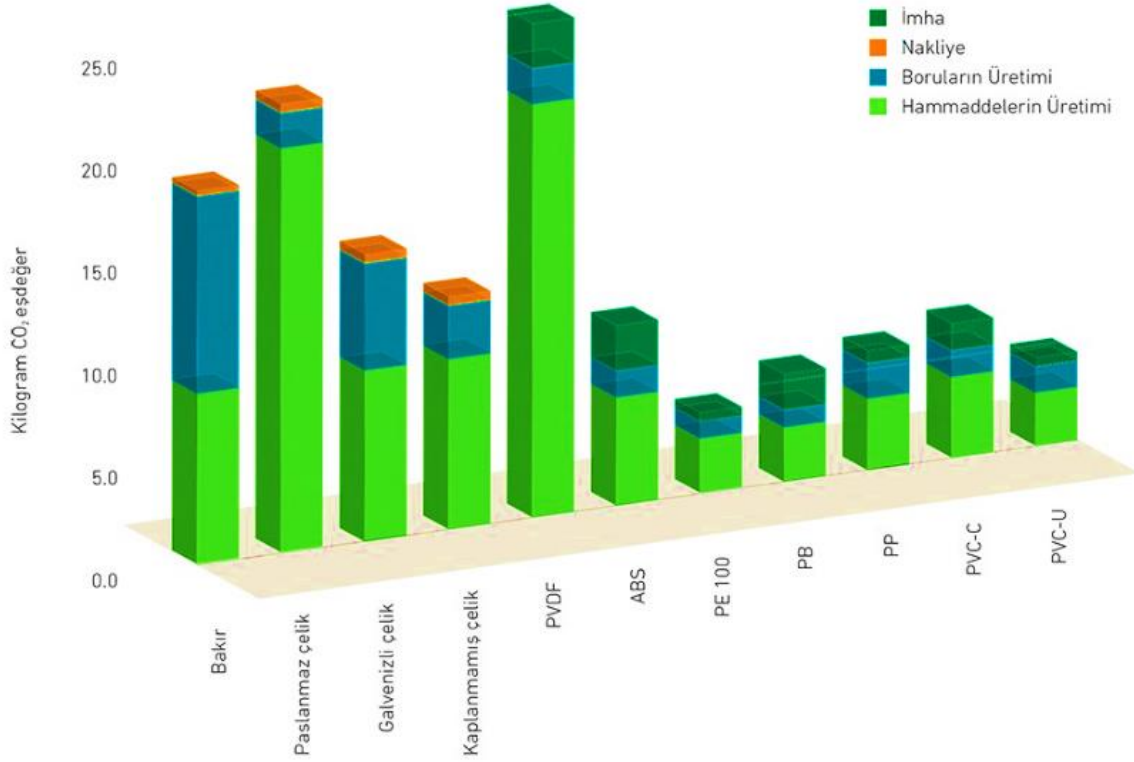
-Plastik borular taşınan suya tat veya koku vermeyen maddelerden oluşmaktadır.

-Boruların iç çeperinin pürüzsüz olmasından ötürü su kirliliğini önleyen çevreci yapıdadır.

Aşağıdaki şekilde plastik boru türlerinin diğer boru türlerine göre kıyaslaması gösterilmiştir.

⁴ PAGEV, Türkiye Plastik Boru Pazarı Raporu, 2019

Şekil 1: Plastik Boruların Diğer Borulara Göre Avantajları



Kaynak: <https://www.ekoyapidergisi.org/>

Plastik borular, imha, nakliye, boruların üretimi ve hammadde üretimi avantajları sebebiyle hem Türkiye’de hem de Dünya’da en çok tercih edilen boru çeşididir.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Plastik sektörü çok yönlüdür ve yine çok sayıda alt sektörleri içerisinde barındırmaktadır. Bu sebeple plastik sektörü ve plastik boru sektörünü ayrı ayrı ele almak gerekmektedir. Plastik sektörü ile ilgili verilere kıyasla plastik boru sektörü verileri çok sınırlıdır.

Küresel plastik üretimi 2019 yılında 368 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. COVID-19’un sektör üzerindeki etkileri nedeniyle 2020 yılında üretim % 0,3 oranında azalmıştır. Bu malzeme grubunun inanılmaz çok yönlülüğü, her yıl üretimde devam eden büyümeyi açıklamaktadır. Bu büyümeye paralel olarak, plastiklerin piyasa değeri de büyümeye devam etmektedir. 2019 yılında, küresel plastik üretiminin 57,9 milyon tonu yalnızca Avrupa’da üretilmiştir. Çin, küresel üretimin dörtte birinden fazlasını oluşturan dünyanın en büyük plastik üreticilerinden biridir. Amerika Birleşik Devletleri’ne yapılan plastik ithalatı, Çin’in en büyük tedarikçi olmasıyla birlikte istikrarlı bir şekilde artmaktadır. Çin’in plastik ihracatı son on yılda önemli ölçüde artmıştır.

Küresel plastik pazarının büyüklüğü 2020’de 579,7 milyar \$ değerindedir ve 2021’den 2028’e kadar yıllık bileşik büyüme oranı (CAGR) %3,4 oranında genişlemesi beklenmektedir. İnşaat, otomotiv, elektrik ve elektronik sektörlerinde artan plastik tüketimi tahmin dönemi boyunca pazar büyümesini desteklemesi öngörülmektedir. Brezilya, Çin, Hindistan ve Meksika gibi gelişmekte olan pazarlarda inşaat sektörünün büyümesi, plastik talebini artırmada etkili olmuştur. Pazarın büyümesi, daha iyi kamu ve endüstriyel altyapı için yerel inşaat pazarlarında artan yabancı yatırıma bağlanabilir.

Piyasada çok sayıda firmanın bulunması nedeniyle üreticiler arasındaki rekabet yüksektir. Küresel plastik pazarında öne çıkan bazı firmalar şunlardır: BASF SE, SABİK, Dow Inc., DuPont de Nemours, Inc., Evonik, Sumitomo Chemical Co., Ltd., Arkema, Celanese, Eastman, Chevron Phillips Chemical Co, LLC, Lotte, Exxon, Formosa Plastik A.Ş., Covestro AG, Toray Sanayi A.Ş., Mitsui & Co. Plastik Ltd.

Tablo 5: Türkiye’de GTİP Bazında Plastik Hammadde İhracatı (2020)

GTİP	Plastik Hammadde Tanımları	1000 Ton	Miktar (%)	Milyon \$	Değer (%)
3901	Etilen Polimerleri	59	6	54	5
3902	Propilen ve Diğer Olefinlerin Polimerleri	25	3	26	2
3903	Stiren Polimerleri	93	10	89	8
3904	Vinil Klorür/Holojenli Diğer Olefin Polimerleri	24	3	24	2
3905	Vinil Asetat/Diğer Vinil Esterlerinin Polimerleri	33	4	38	4
3906	Akrilik Polimerleri	182	20	180	17
3907	Poliasetaller, Diğer Polieterler, Epoksi-alkid Reçineler	317	34	406	39
3908	Poliamidler	21	2	49	5
3909	Amino Grup Reçineler, Feneolik Reçeteler, Poliüretanlar	122	13	112	11
3910	Slikonlar	5	1	16	2
3911	Petrol Reçineleri, Politerpenier	2	0	6	1
3912	Selüloz ve Kimyasal Türevleri	35	4	44	4
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	10	1	7	1
Plastik Hammadde Toplam		929	100	1.053	100

Kaynak: TÜİK

2020 yılında plastik hammadde ihracatı miktar ve değer bazında en büyük ihracat 3907 GTİP gruplarında yer alan poliasetaller ve 3906 da yer alan akrilik polimerlerde gerçekleşmiştir. GTİP gruplarında yer alan plastik hammaddelerin toplam ihracattan aldığı pay miktar bazında %54 değer bazında da %56 olarak gerçekleşmiştir. (PAGEV, 2021)

Tablo 6: Türkiye’de GTİP Bazında Plastik Hammadde İthalatı (2020)

GTİP	Plastik Hammadde Tanımları	1000 Ton	Miktar (%)	Milyon \$	Değer (%)
3901	Etilen Polimerleri	1.522	26	1.471	26
3902	Propilen ve Diğer Olefinlerin Polimerleri	1.863	31	1.961	30
3903	Stiren Polimerleri	275	5	356	6
3904	Vinil Klorür/Holojenli Diğer Olefin Polimerleri	584	10	534	8
3905	Vinil Asetat/Diğer Vinil Esterlerinin Polimerleri	34	1	76	1
3906	Akrilik Polimerleri	199	3	304	5
3907	Poliasetaller, Diğer Polieterler, Epoksi-alkid Reçineler	562	9	849	13
3908	Poliamidler	75	1	181	3
3909	Amino Grup Reçineler, Feneolik Reçeteler, Poliüretanlar	175	3	300	5
3910	Slikonlar	29	0	105	2
3911	Petrol Reçineleri, Politerpenier	31	1	80	1
3912	Selüloz ve Kimyasal Türevleri	30	1	116	2
3913	Tabii Polimerler, Değiştirilmiş Tabii Polimerler, Türevleri	3	0	20	0
3914	Polimer esasi iyon değiştiriciler	4	0	11	0
3915	Plastikten Döküntü, Kalıntı ve Hurdalar	551	9	101	2
Plastik Hammadde Toplam		5.938	100	6.464	100

Kaynak: TÜİK

2020 yılında miktar ve değer bazında en yüksek ithalat, polietilen ve polipropilende gerçekleşmiştir. Bu iki hammadde yapılan ithalat; toplam plastik hammadde ithalatının miktar bazında %57'sine, değer bazında ise %53'üne denk gelmektedir. (PAGEV, 2021)

Dünyada önde gelen plastik boru üreticileri arasında yer alan Türkiye, 167 ülkeye ihracat gerçekleştirmektedir. Türkiye plastik boru sektörünün ihracatı, 2018 yılında miktar bazında %2,1, değer bazında ise %10,5 oranında artış kaydetmiştir. Söz konusu artışla Türkiye plastik boru sektörü 2018'de miktarda 215,6 bin ton ihracat yapmıştır. Bu dönemde sektör ihracatında sert plastik borular en yüksek payı alan kategori olmuştur. Sert plastik boruları ise bağlantı elemanları ve esnek plastik borular takip etmiştir. Türkiye'nin toplam plastik boru ihracatının yaklaşık %44,5'ini sert plastik borular, %23,7'sini esnek plastik borular, %31,8'ini ise plastik boru bağlantı elemanları oluşturmaktadır. 2019 yılı verilerine göre Türkiye'nin plastik boruda ihracat payı 613 Milyon \$'dır.

Türkiye, plastik boru dış ticaretinde ihracatçı konumundadır. TÜİK verilerine göre Türkiye'nin plastik boru ihracatı yaptığı başlıca ülkeler Irak (%16), Rusya (%13), Türkmenistan (%9), Bulgaristan (%5), Azerbaycan (%4), Gürcistan (%4), Libya (%3), Romanya (%3), Kazakistan (%2), Cezayir (%2) şeklinde sıralanmaktadır. Bu 10 ülke Türkiye plastik boru ihracatının %62'sini oluşturmaktadır.

Türk Plastik Sanayicileri Vakfı (PAGEV) verilerine göre plastik boru sektör ithalatı 2018 yılında miktarda 30,7 bin tona, değerde ise 255,8 milyon dolara ulaşmıştır. Türkiye'nin plastik boru ithalatı yaptığı başlıca ülkeler Almanya (%25), Çin (%10), Fransa (%10), İtalya (%9), ABD (%8), İngiltere (%5), Çekya (%4), İspanya (%4)'dır. Söz konusu ithalatın kayda değer kısmını hammadde oluşturmuştur. Plastik ana sanayisinde olduğu gibi, Türkiye plastik boru sektörü de hammadde bakımından ithalata bağımlıdır. Hammaddenin yaklaşık %85'inin ithalatla karşılandığı bir ortamda kurda yaşanan dalgalanmalar sektörü etkilemektedir.

Dünyadaki sektörel büyüme, sulama endüstrilerinden gelen talepteki artıştan, az gelişmiş ve gelişmekte olan şirketlerdeki artırma programlarından, altyapı geliştirmeye yönelik devlet yatırımlarından, gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik büyümeden ve düşük petrol fiyatlarından kaynaklanmıştır.

Tablo 7: Plastik Boru İthal Eden Ülkelerin Dünya'daki Payı (2019)

No	Ülke	İthalat Ticari Değer (\$)	Yüzde (%)
1	ABD	2,63 Milyar	9,89
2	Almanya	2,04 Milyar	7,68
3	Fransa	1,34 Milyar	5,05
4	Meksika	1,3 Milyar	4,87
5	Çin	962 Milyon	3,62
6	Kanada	746 Milyon	2,8
7	Polonya	733 Milyon	2,76
8	İngiltere	722 Milyon	2,71
9	Çekya	670 Milyon	2,52
10	İtalya	630 Milyon	2,37
11	Belçika	598 Milyon	2,25
12	Rusya	552 Milyon	2,08
13	İspanya	544 Milyon	2,05
14	Avustralya	350 Milyon	1,32

Kaynak: Dünya Bankası WITS, OEC 2021

2019 yılında ilk 5 plastik boru ithalatçısı ülke; Amerika Birleşik Devletleri (2,63 milyar \$), Almanya (2,04 milyar \$), Fransa (1,34 milyar \$), Meksika (1,3 milyar \$) ve Çin (962 milyon \$) şeklinde sıralanmaktadır.

2018 ve 2019 yılları arasında plastik boru ithalatını en hızlı artıran ülkeler Togo (40 Milyon \$), Brezilya (35,8 Milyon \$), Vietnam 30,2 Milyon \$), Libya (29,6 Milyon \$) ve Kosta Rika (26, 8 Milyon \$) olmuştur. 2018 yılında plastik boru ithalatında ortalama tarife %9,29 olmuştur. İthalat için en yüksek tarifelere sahip ülkeler, Bahamalar (%37), Sudan (%35), Nepal (%30), Özbekistan (%28,1) ve Kamerun (%26,5) şeklinde sıralanmaktadır.

Tablo 8: Plastik Boru İhracatı Yapan Ülkelerin Dünya'daki Payı (2019)

No	Ülke	İhracat Ticari Değer (\$)	Yüzde (%)
1	Almanya	4,3 Milyar	16,2
2	ABD	3,13 Milyar	11,8
3	Çin	2,82 Milyar	10,06
4	İtalya	1,68 Milyar	6,3
5	Polonya	976 Milyon	3,67
6	Çekya	996 Milyon	3,63
7	İngiltere	818 Milyon	3,07
8	Fransa	806 Milyon	3,03
9	Hollanda	739 Milyon	2,78
10	İspanya	733 Milyon	2,76
11	Japonya	700 Milyon	2,63
12	Türkiye	613 Milyon	2,3
13	Meksika	613 Milyon	2,3
14	Kanada	468 Milyon	1,76

Kaynak: Dünya Bankası WITS, OEC 2021

2019 yılında ilk 5 plastik boru ihracatçısı ülke; Almanya (4,3 milyar \$), Amerika Birleşik Devletleri (3,13 milyar \$), Çin (2,82 milyar \$), İtalya (1,68 milyar \$) ve Polonya (976 milyon \$) şeklinde sıralanmaktadır.

2018 ve 2019 yılları arasında plastik boru ihracatını en hızlı artıran ülkeler Hollanda (96,4 Milyon \$), Türkiye (65,2 Milyon \$), Gana (41 Milyon \$), Guyana (25,6 Milyon \$) ve Polonya (25,6 Milyon \$) olarak sıralanmaktadır.

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Plastik Sanayicileri Derneği (PAGDER) verilerine göre Türkiye'nin plastik boru üretimi yaklaşık 1,5 milyon tondur. Dış ticaret dikkate alındığında söz konusu üretimin yaklaşık 1,3 milyon tonu iç pazarda tüketilmektedir. Türkiye'de kullanılmakta olan borunun büyük bir kısmı altyapı alanında kullanılmaktadır. Üretilen plastik borunun %40'ı sert borulardan oluşmaktadır.

Değerlendirme konusu tarımsal sulama boruları üretim tesisinde iki ana üretim hattının yer alması planlanmaktadır:

- Damlama Sulama Boruları Üretim Hattı,
- Yağmurlama Sulama Boruları Üretim Hattı.

Yukarıda belirtilen iki üretim hattının kapasite bilgileri tablo olarak aşağıda verilmiştir:

Tablo 9: Üretim Hattı Kapasite Bilgileri

Üretim Hattı / Kapasite	Kg/saat	Kg/gün (24 saat)	Kg/yıl (300 gün)	Ton/yıl
Ø 16- 20 mm Yuvarlak Damlama Sulama Boruları	200	4.800	1.440.000	1.440
Ø 50- 175 mm Yağmurlama Sulama Boruları	250	6.000	1.800.000	1.800
Tarımsal Sulama Boruları Toplam Üretim Kapasitesi	450	10.800	3.240.000	3.240

Ø = Çap

Yağmurlama boru üretim makinesi saatte 250 kg, yuvarlak damla boru üretim makinesi ise saatte 200 kg üretim yapmaktadır.

Yatırımcının önceki yıllarda sahip olduğu ithalat ve satış miktarlarından yola çıkarak yıllık 3.240 ton plastik borunun üretilmesi ve satışa hazır hale getirilmesi sonrasında pazarlama stratejisini tesis üretim kapasitesi paralelinde önceden belirlemesi gerekmektedir.

Yatırım neticesinde ana faaliyet olarak dışarıdan temin edilecek olan hammaddenin(polietilen) kurutulması, karışımın hazırlanması, ekstrüzyonla boru çekilmesi, damlatıcı yerleştirilmesi, delik açılması, soğutulması ve paketlenip piyasaya iletilmesi şeklinde özetlenmiştir.

TCMB verilerine göre imalat sanayi kapasite kullanım oranları (KKO), her yılın altıncı ay sonu verileri esas alınarak aşağıda tablo olarak verilmiştir:

Tablo 10: İmalat Sanayi KKO (%)

Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
İmalat Sanayi KKO (%)	77,6	78,0	79,0	78,3	77,1	62,6	76,6

Kaynak: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/FNYLFW4ykjc%3D/tr>

PAGEV (Tüm Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme ve Eğitim Vakfı) verilerine göre 2015 – 2020 yıllarını kapsayan dönemde, yılda ortalama miktar bazında %3,2 değer bazında da %1,8 oranında artış gösteren plastik mamul üretimi, 2020 yılında 2019 yılına kıyasla miktar bazında %0,9 değer bazında da %2,1 oranında artmıştır. PAGEV tarafından hazırlanan plastik sektörü 2021 yılı Ocak – Mayıs Dönemi Değerlendirme Raporu'na göre; plastik sektöründe 2020 yılı ocak-mayıs döneminde %69 olan kapasite kullanımı 2021 yılının Ocak-Mayıs döneminde %76'ya çıkmış ve kapasite kullanımının 7 puan arttığı belirlenmiştir.

Yukarıdaki bilgiler çerçevesinde, 2021 yılı KKO değeri esas alınarak 2020 yılındaki artış oranı olan %0,9 değerinin önümüzdeki beş yıl boyunca da aynen gerçekleşeceği varsayımıyla, plastik sektörü yıllık KKO değerlerinin aşağıdaki tabloda verildiği gibi gerçekleşeceği öngörülmüştür:

Tablo 11: Plastik Sektörü KKO (%)

Yıllar	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Plastik Sektörü KKO (%)	76	77	78	78	79	80

Proje konusu tarımsal amaçlı plastik boru üretim tesisinin, sektöre yeni girecek bir tesis olacağı, pazardan pay almasının zaman alacağı hususları da göz önüne alınarak temkinli davranılmış, işletmeye alındığı tarihten itibaren (2023) aşağıda verilen ekonomik KKO değerleri ile çalışabileceği öngörülmüştür:

Tablo 12: Iğdır Plastik Boru Tesisi KKO (%)

Yıllar	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Iğdır Plastik Boru Tesisi KKO (%)	50	60	70	70	70	70
Üretim (Ton)	1.620	1.944	2.268	2.268	2.268	2.268

2.6. Girdi Piyasası

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Iğdır Tarımsal Yatırım Rehberi (2021) verilerine göre, Iğdır'da toplam çiftçi sayı 15 bin kişidir. Toplam tarım alanı ise 972 bin dekar olup, bu da Iğdır'ın yüzölçümünün

%27'sidir. Sulanabilir alan ise 877 bin dekar'dır. Tablo 11'de Iğdır ilinin tarım ile ilgili alan bilgisi ve çiftçi sayısı gösterilmiştir.

Tablo 13: Iğdır İli Çiftçi Sayısı ve Tarım Alanı

Toplam Çiftçi Sayısı	15 Bin Kişi
ÇKS Kayıtlı Çiftçi Sayısı	7 Bin Kişi
Iğdır Yüzölçümü	3 Milyon 664 Bin dekar (4 Bin km ²)
Toplam Tarım Alanı	972 Bin dekar
Sulanan Alan	877 Bin dekar

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Iğdır Tarımsal Yatırım Rehberi, 2021

Bu veriler ışığında Iğdır ilinde üretilmesi öngörülen tarımsal amaçlı kullanılan plastik borudur. Tarımsal amaçlı üretilen plastik borunun hammaddesi polietilendir. Kısaca PE diye isimlendirilir. Dallanma tipi, moleküler ağırlık ve kristal yapı, mekanik özellikleri oluşturan özelliklerdir. Neme ve dış darbelere dayanıklıdır. Saydam yapıdadır.

Dünya çapında yüksek talep gören Polietilen çeşitleri vardır. Bunlardan bazıları şöyledir;

Şekil 2: HDPE Yüksek Yoğunluklu PE



Kaynak: <http://www.demircanplastik.net> (Erişim Tarihi: 17.05.2021)

- HDPE Yüksek Yoğunluklu PE: Polietilenin yoğunluğu, dallanma fonksiyonuna bağlıdır. Dallanmanın azalması sonucunda yoğunluk artar. Kristalleşme yüksek olur. 0,94-0,97 gr-cm³ yoğunlukta olan polietilen, yüksek yoğunluk polietilen madde olarak adlandırılmaktadır. Yoğunluğun artması sonucu sertleşme oluşur. Darbe ve çekme dayanıklılıkları yüksektir.

Şekil 3: LDPE Düşük Yoğunluklu PE



Kaynak: <http://www.demircanplastik.net> (Erişim Tarihi: 17.05.2021)

- LDPE Düşük Yoğunluklu PE: Dallanma artarsa yoğunluğu düşer. Hammadde hazırlanırken kristalleşme aşamasında, alçak yoğunluklu polietilen oluşturan dallanmalar oluşur. Polietilende yoğunluk 0,90-0,94 gr/cm³'dir. En fazla popüler olan polietilen türüdür. Açık hava şartlarına ve ışığa karşı dayanıklıdır.

Polietilenin özellikleri;

- Kolay kaynak edilebilmesi,
- İyi talaşlı imalat imkânı,
- Düşük aşınma,
- Elektrik izole edebilmesi,
- Yüksek dayanıklılık.

Tarımsal amaçlı üretilecek olan plastik borunun hammaddesi olan polietilen türlerinden HDPE ve LDPE'nin dolar ton bazında 1 yıllık fiyat değişimi Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 14: HDPE-LDPE Tarihe Göre Fiyat Listesi (\$/Ton)

Tarih	LDPE	HDPE
Mayıs 2021	2.000	1.600
Nisan 2021	2.200	1.700
Mart 2021	2.350	2.000
Şubat 2021	2.100	1.900
Ocak 2021	1.620	1.400
Aralık 2020	1.650	1.320
Kasım 2020	1.230	1.110
Ekim 2020	1.170	1.070
Eylül 2020	1.150	1.050
Ağustos 2020	1.100	1.020
Temmuz 2020	1.100	1.020
Haziran 2020	1.080	1.000
Mayıs 2020	1.070	1.000

Kaynak: http://www.plastikpazari.com/tanitim/plastik-hammadde-fiyatlari_103.html (Erişim Tarihi: 20.05.2021)

2.7. Pazar ve Satış Analizi

İğdır'ın tarımsal alanı (972 bin dekar), sulanabilir alanı (877 bin dekar) ve çiftçi sayısı (15 bin kişi) dikkate alındığında yapılacak yatırımın İğdır ili ve çevre illerde tarımsal sulama faaliyetlerinin gelişmesine katkı sağlayacaktır. Bilinçli sulama yöntemi ile verimin ve refahın artmasına önemli katkı sağlayarak, yoksulluğun azaltılmasına yardımcı olacaktır. İğdır ili, tarımsal sulama boruları üretimi açısından oldukça avantajlı konumdadır.

İğdır ilinde yapılması planlanan Plastik Boru Üretim Tesisinin kısa vadede yatırım için hedeflenen pazar; İğdır ve çevre illerde tarımsal sulama faaliyetleri gösteren işletmelerdir. Yatırımın kısa vadedeki hedef müşteri grubunda İğdır, Ağrı, Kars, Ardahan, Artvin, Erzurum, Muş ve Van'da faaliyet gösteren işletmeler ve çiftçiler bulunmaktadır. Bu bölgede faaliyet gösteren plastik boru alarak tarımsal sulama yapan toplam çiftçi sayısı yaklaşık 300 bin civarında olduğu öngörülmektedir.

Yatırımın ilk yılında bölgeye yönelik yerel yazılı ve görsel kanallar ile plastik boru üretim tesisinin tanıtımı yapılacaktır. Çevredeki illerde billboardlarda reklamlar yapılacaktır. Ayrıca tarımsal faaliyet yapan işletmeler ve çiftçilere de birebir ziyaretler düzenlenerek işletmenin tanıtımına katkı sağlanacaktır. Yatırımın orta vadedeki hedef pazarını ise Türkiye genelinde tarımsal sulama boruları alan işletmelerdir.

Tesis Türkiye genelinde satış yapmak, tanınırlığını artırmak için faaliyetlerde bulunacaktır. Bu kapsamda pazarlama elemanları ile Türkiye genelindeki potansiyel alıcılara ziyaretler gerçekleştirilecektir. Türkiye genelinde yazılı ve görsel basında, sosyal medyada tanıtıma yönelik reklamlar yayınlatılıp ve tanıtım broşürleri hazırlanacaktır. Yatırımın uzun vade hedef pazarı ise Türkiye'nin hâlihazırda plastik boru ihracatı gerçekleştirdiği Irak, Rusya, Türkmenistan, Bulgaristan ve İğdır'a komşu olan Azerbaycan'a satış yapmak olacaktır. Yatırımcı, bu aşamada tesis bünyesinde ihracat departmanı oluşturacak ve tarımsal sulama boruları alımı gerçekleştiren ülkelere ihracat yapmaya başlayacaktır. Plastik boru üretim

tesisi ihracat yaparak yurt dışı pazarını genişletmeyi ve sonraki yıllarda yeni ülkelere de ihracat yapmayı hedeflemektedir.

Plastik boru üretim tesisinde yıllık 3.240 ton tarımsal sulama boruları üretililebilecektir. Piyasa koşulları dikkate alındığında satış birim fiyatı PE damla sulama borusu için 1,59 \$/kg, PE yağmurlama sulama borusu için 1,59 \$/kg olarak öngörülmüştür.

Plastik boru üretim tesisinde satışların toptan olarak yapılması planlanmaktadır. Yatırımın ilk iki yılında üretilen boruların sevkiyatı için bir nakliye şirketi ile anlaşılacaktır. Tesisin üretim ve satış miktarının artması ile ait taşıma araçları temin edinmesi planlanmaktadır.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Yatırım yeri olarak Iğdır ili düşünülmektedir. Iğdır İli Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nin Erzurum- Kars Bölümü'nde yer almaktadır. İl merkezi 3 belden ve 49 köyden oluşmaktadır. İran, Azerbaycan, Ermenistan, Kars ve Ağrı ile çevrilidir.⁵

Iğdır'ın ilçeleri Şehir Merkezi, Aralık, Karakoyunlu ve Tuzluca'dır. Şehir Merkezi ile havalimanı arası mesafe 16,9 km'dir. Iğdır'da ekonomi tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır.⁶ Tesis için seçilen Iğdır OSB, Dilucu sınır kapısına 116 km'dir. Lojistik ve ihracat bakımından bu sınır kapısının kullanılması avantaj sağlayabilir.

Tesis, Iğdır ilinde Iğdır Organize Sanayi Bölgesi içerisinde 20.000 m² arazide kurulması planlanmaktadır. OSB tarafından herhangi bir arazi bedeli talep edilmemekle birlikte 22 TL/m² katılım payı alınmaktadır. Bu durumda arsa için yapılacak harcama tutarı; 22 TL/m² * 20.000 m² olmak üzere toplam 440.000 TL'dir.

⁵ <https://tr.wikipedia.org/>

⁶ <https://www.cografya.gen.tr/>

Şekil 4: Iğdır OSB Uydu Görüntüsü



Kaynak: Google Earth

Şekil 5: Plastik Boru Üretim Tesisinin Kurulacağı Alan



Kaynak: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>

Iğdır OSB 1999 yılında kurulmuştur. Iğdır OSB'nin büyüklüğü 200 hektardır. Iğdır OSB en yakın havaalanına 14 km, en yakın tren istasyonuna 128 km mesafededir. Iğdır OSB, 2010 yılında tam anlamıyla faaliyete başlamıştır. 22 (I. Etap) + 81 (II. Etap) şeklinde toplam 103 parsel bulunmaktadır. Toplamda 103 sanayi parseli bulunan OSB'de 19 aktif, 15 inşaat ve 45 adet parsel yatırımcılara tahsis edilmiştir. Yatırımcılara tahsis edilmesi beklenen 58 parsel bulunmaktadır. Iğdır OSB'de bağımsız enerji nakil hattı, güvenlik kamera sistemleri bulunmaktadır. 2021 yılı sonunda kreş ve doğalgaz alt yapı projelerinin tamamlanması ile çevre illere nazaran güçlü bir sanayi bölgesi haline gelecektir.

3.2. Üretim Teknolojisi

Ana üretim kalemi olan tarımsal sulama boruları için yapılan incelemelerde plastik boru üretimine uygun olan üretim ünitesinin bir bütün içinde tek bir üniteye yapılması ve depolanması planlanmıştır. Üretim tesisine gelen talepler doğrultusunda plastik boru üretilip sevkiyata hazır hale getirilmektedir. Makine ve ekipmanlar esnek talep koşullarına cevap verecek şekilde planlanmalıdır.

Plastik boru üretim tesisi ile ilgili üç farklı üretim çeşidi ön görülmüştür. Bunlar; yağmurlama boru, yuvarlak damla boru, Makine teçhizat bilgileri aşağıda verilmiştir.

Ø = Çap

Yağmurlama Boru Üretim Makineleri

Ekstrüder Ø 65/36

Şekil 6: Ekstrüder



- Tüm hat dokunmatik operatör paneli üzerinden kontrol edilmektedir.
- Hattın otomasyonu dokunmatik ekran kullanılarak yapılacaktır.
- PLC panel üzerinden hattın tüm kontrolleri, extruder ve kafa üzerindeki sıcaklık, çalışma hızı kesintisiz çalışma süresini çekici hızı izlenebilir ve kontrol edilebilir.
- Ekstruder kovan rezistanslar seramik rezistans olarak imal edilecektir.
- Vida- kovan malzemesi 8550 kalite kullanılacaktır. Kullanılacak hammaddeye özel olarak tasarlanacaktır.
- Verimliliğin maksimum düzeyde olması için vida bariyerli ve karıştırıcı olarak dizayn edilecektir.
- Kompanzasyonlu termokupul kullanılacaktır.
- Vida gaz nitrasyon yöntemi ile sertleştirilecek. Ardından hassas taşlama ile ayna parlaklığı elde edilecektir.
- Vida ömrünü uzatmak için ısıtma işlemi uygulanacaktır.
- Redüktör yağ soğutma sistemi üzerinde monteli olacaktır
- Motor gücü 90kw olacaktır.
- Ø65/36 Ekstruder kapasitesi 250 kg/saat'dir.

PE Boru Kafası

Şekil 7: PE Boru Kafası

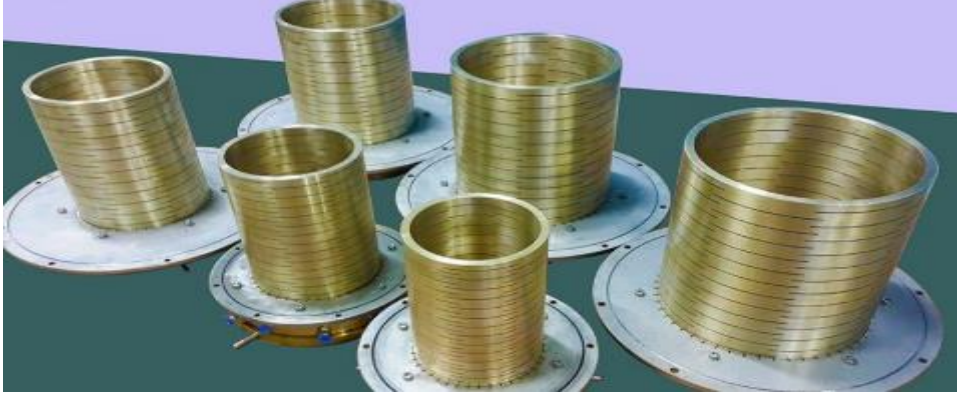


- Hammaddenin malzemeye yapışmaması kafa iç kısmı polisajlanacaktır.

- 50-63-75-90-110-125 mm yağmurlama sulama boru çaplarını çekebilecek şekilde her çap için birer takım hadde seti, istenilen et kalınlıkları için birer takım olarak verilecektir.
- Boru duvar kalınlıkları ayarlanması için kafa üzerinde sente delikleri koyulacaktır.
- Kafa tamimiyle 4140 kalite çelik malzemeden üretilip ısıtılma tabi tutulacaktır.
- Kafa her iki kanattan da helisli yolluklardan geçecektir.
- Kafada back pressure control sistemi mevcut olup en etkin ürün çıkışı sağlayacak şekilde dizayn edilmiştir.

Bronz Kalibre Seri

Şekil 8: Bronz Kalibre Seri



- Kalibreler sürtünmeleri engelleyecek özel bronz malzemeden imal edilecektir.
- Ø50, Ø63, Ø75, Ø90, Ø110, Ø125 (6 adet) PE boru için kalibre imal edilecektir.
- Kalibrede boru ön soğutma işlemi başlayacak şekilde dizayn edilmiştir.

Paslanmaz Vakum Tankı Ø50-125mm

Şekil 9: Paslanmaz Vakum Tankı Ø50-125mm



- Tank, suyla temas eden her yeri tamamen paslanmaz çelikten imal edilecektir.
- Vakum tank 3 mm et kalınlığında paslanmazdan imal edilecektir.
- Çalışma aralığı Ø50– Ø125 mm olacaktır.
- Soğutma uzunluğu 9 mt
- Vakum pompa gücü 3 kw olacaktır
- Su pompası gücü 7,5 kw olacaktır.
- Tüm soğutma işlemi spreylere vasıtasıyla yapılacaktır.
- Su sıcaklığının sabit tutulması otomatik olarak sağlanacaktır.
- Pompadan çıkan su filtreden geçilerek makineye verilecektir.
- Tankın ileri geri hareketleri elektrik motoruyla yapılacaktır.
- Kapaklardan vakumun sızmasını engelleyecek özel contalar kullanılacaktır.

Paslanmaz Soğutma Havuzu Ø50-125mm

Şekil 10: Paslanmaz Soğutma Havuzu Ø50-125mm



- Soğutma havuzu suyla temas eden her yeri tamamen paslanmaz çelikten imal edilecektir.
- Çalışma aralığı Ø50 – Ø125 mm olacaktır.
- Çalışma uzunluğu 6 mt
- Dolu su havuzu olarak çalışılacaktır.
- Soğutma işlemi soğuk suyun devir daimi ile sağlanacaktır.

2 Paletli Çekici

Şekil 11: 2 Paletli Çekici



- Çekici palet uzunluğu 1200 mm 'dir.
- Palet baskısı 2 adet pnömatik piston vasıtasıyla ayarlanır.
- Palet çekici motorları 1,1 kW'dır
- Çap ayar mekanizması redüktörlü motor mekanizması ile yapılmaktadır.
- Palet lastikleri uzun kullanım ömrüne sahip olacak malzemeden imal edilmiştir.
- Hız ayarları ister manuel ister hat üzerinden otomatik olarak yapılabilmektedir.
- Elektrik motorlarının hız ayarı sürücü vasıtasıyla kesintisiz olarak yapılabilmektedir.

PE Boru Kesici Ø50-125mm

Şekil 12: PE Boru Kesici Ø50-125mm



- Ø50-Ø125 aralığındaki boruları kesebilmektedir.
- Hattın otomasyonu dokunmatik ekran ve kullanılarak yapılacaktır
- Motor gücü 1,1 kw olacaktır. İstenilen kesim uzunluğu operatör tarafından panele girilebilmektedir.
- İstenilen kesim uzunluğu operatör tarafından panele girilebilmektedir.
- Kesici ünite hatta senkron hareket ederek düzgün bir kesme sağlar.
- Kesme sistemi boru etrafında döner bıçak ile çapaksız bir kesim sağlayacaktır.
- Plastik borunun temas halinde olduğu parçalar paslanmaz malzemelerden üretilmiştir.

Devirme Sehpaı

Şekil 13: Devirme Sehpaı



- Devirme sehpaı uzunluğu 6 metredir.
- Kesicide kesilen boru sehpa üzerinde istenilen adetlerde istiflenecektir.
- Üzerindeki pnömatik piston ile sehpaye gelen boruların istif bölmesine (sehpanın yanlarında bulunan 4 adet raf şeklinde görülen yer) aktarılması sağlanır.

Çift Taraflı Başlık Yapıştırma Makinesi

Şekil 14: Çift Taraflı Başlık Yapıştırma Makinesi

- Başlık yapıştırma makinesi yağmurlama borularına başlık kaynağı yapmak için tasarlanmıştır.
- Borunun her iki ucunu aynı anda kaynak yapabilme özelliği ile kullanıcılar için son derece avantajlı seri bir şekilde kaynak yapmaya olanak sağlar.
- Makinenin yapıştırabileceği boru çapları 50, 63, 75, 90, 110, 160 mm'dir.
- Boru boyu ise 5-6 metredir.
- Motor devri 1000 rpm'dir.
- Maks. Elektrik gücü 17 kW'dir.
- Maks. Çevrim süresi 40 saniyedir.

Yuvarlak Damla Sulama Boru Üretim Makineleri

Ekstrüder Ø 65/36

Şekil 15: Ekstrüder

- Tüm hat dokunmatik operatör paneli üzerinden kontrol edilmektedir.
- PLC panel üzerinden hattın tüm kontrolleri, extruder ve kafa üzerindeki sıcaklık, çalışma hızı kesintisiz çalışma süresini çekici hızı izlenebilir ve kontrol edilebilir.
- Rezistanslar seramik rezistans olarak imal edilecektir.
- Vida hammaddeye özel olarak tasarlanacaktır.

- Verimliliğin maksimum düzeyde olması için vida bariyerli ve karıştırıcı olarak dizayn edilecektir.
- Kompanzasyonlu termokupul kullanılacaktır.
- Vida gaz nitrasyon yöntemi ile sertleştirilecektir. Ardından hassas taşlama ile ayna parlaklığı elde edilecektir.
- Vida ömrünü uzatmak için ısıtım işlem uygulanacaktır.
- Hammadde siloları AISI 304 Paslanmaz çelikten imaldir.
- Redüktör yağ soğutma sistemi üzerinde monteli olacaktır.
- Ø65/36 Ekstruder kapasitesi 200 kg/saat'dir.

Yuvarlak Damlama Ekstruder Kafası

Şekil 16: Yuvarlak Damlama Ekstruder Boru Kafası

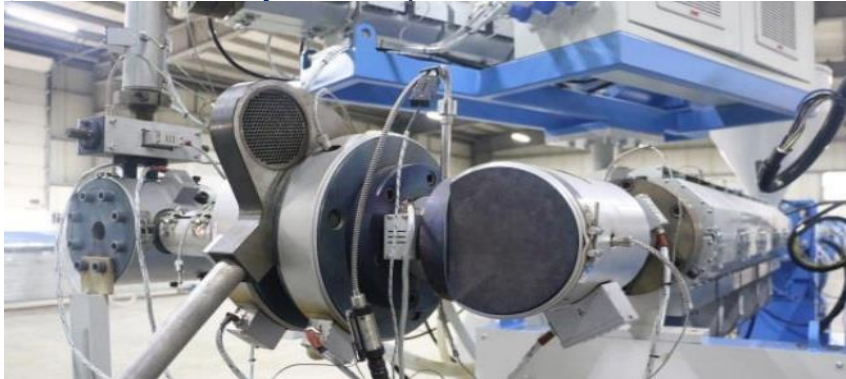


- Hammaddenin malzemeye yapışmaması kafa iç kısmı polisajlanacaktır.
- Ø16, Ø20 mm boru çaplarını çekebilecek şekilde her çap için birer takım hadde seti verilecektir.
- Boru duvar kalınlıkları ayarlanması için kafa üzerinde sente delikleri koyulacaktır.
- Kafa bağlantı civataları yüksek sıcaklığa dayanıklı 12.9 kalite malzemeden kullanılacaktır.
- Kafa üzerinde mika rezistans kullanılacaktır.
- Kafada kompanzasyonlu termokupul kullanılacaktır.
- Katmanların dengeli bir şekilde dağılması için hassas odak merkezleyiciler eklenecektir.

Tablo 15: Boru Kafası Teknik Özellikleri

	Özellikler
Kafa Malzemesi	8550 Çelik
Kafa ve Kalıp Seti (mm)	16-20
Boru Katman Kalınlığı (mm)	0,9

Şekil 17: Hammadde Ayırıcı Filtre Aparatı



Hammaddenin malzemeye yapışmamasını sağlayan hammadde ayırıcı filtre aparatı kullanılacaktır.

Bronz Kalibre

Şekil 18: Bronz Kalibre



- Kalibreler sürtünmeleri engelleyecek özel bronz malzemeden imal edilecektir.
- Flanşlar AISI 304 paslanmaz çelik malzemeden imal edilecektir.
- Ø16, Ø20 mm boru çaplarını çekebilecek şekilde her çap için birer adet kalibre, istenilen et kalınlıkları için imal edilecektir.
- Kalibrede boru ön soğutma işlemi başlayacak şekilde tasarlanmıştır.
- Hassas çap ayarı kalibre üzerinden yapılabilecek şekilde tasarlanmıştır.

Drip Dizici ve Atıcı (Servo Motorlu)

Şekil 19: Drip Dizici ve Atıcı (Servo Motorlu)



- Driplerin dizilme işlemi otomatik dizici makinesi ile yapılacaktır.
- Drip atıcı ayrı ayrı servo motorlar ile kontrol edilecektir.
- Driplerin azalması ile operatöre otomatik ikaz verme özelliğine sahiptir.
- Drip dizme işlemi santrifürjü sistem ile kontrol edilip drip azalma olduğunda otomatik olarak üst hazneden alım yapabilmektedir.
- Ø16 ve Ø20'lik boru dripleri için ayrı ayrı marpuzi (drip atıcı ucu) imal edilecektir.
- Drip dizme sıklığı dokunmatik ekran üzerinden ayarlanabilir.
- Minimum drip aralığı 200 mm'dir.
- Drip atıcıda maksimum kapasite 400 adet/dk'dır.
- Driplerin dizilmesi ve hat hızı arasındaki senkronizasyon PLC ile kontrol edilmektedir.

Çift Bölmeli Damlama Vakum Tankı Ø16 ve Ø20

Şekil 20: Çift Bölmeli Damlama Vakum Tankı Ø16 ve Ø20



- Vakum tankı çift bölmeli olacaktır.
- Tankın suyla temas eden her yeri tamamen 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilecektir.
- Çalışma aralığı Ø16 – Ø20 mm olacaktır.
- Soğutma uzunluğu 6 metredir.
- Vakum pompası gücü 0,75kw * 2 adet olacaktır.
- Çap ayarları operatör tarafından redüktör kullanılarak yapılacaktır.
- Su sıcaklığının sabit tutulması otomatik olarak sağlanacaktır.
- Pompadan çıkan su filtreden geçirilerek makineye verilecektir.
- Tank ileri geri hareketleri elektrik motoruyla yapılacaktır.
- Kapaklardan vakumun sızmasını engelleyecek özel contalar kullanılacaktır.
-

Soğutma Havuzu Ø16 ve Ø20

Şekil 21: Soğutma Havuzu Ø16 ve Ø20



- Tankın suyla temas eden her yeri tamamen 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilecektir.
- Çalışma aralığı Ø16 – Ø20mm olacaktır.
- Çalışma uzunluğu 6 metre* 2 adet

Delici

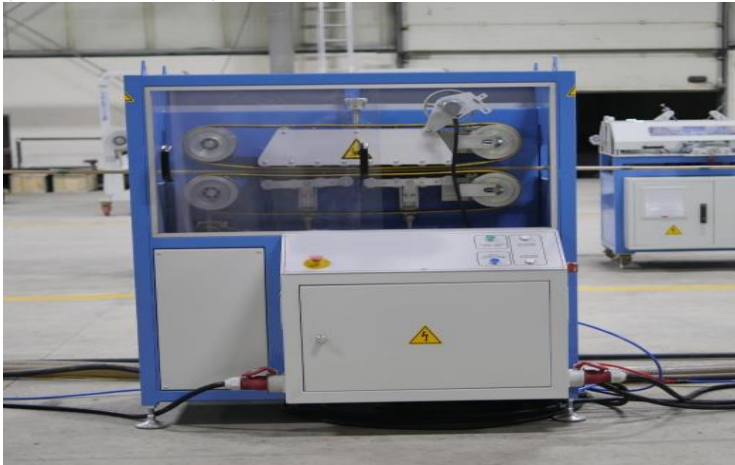
Şekil 22: Delici (Servo Motorlu)



- Delici ünitesinde 2 adet bağımsız servo motor vasıtasıyla delme işlemi yapmaktadır.
- Delici ünitesindeki bıçakları iki adet servo motor ile hareket ettirilir ve aynı anda 4 farklı noktadan delme işlemi yapılabilir.
- Delici üzerinde 4 adet bıçakla ile birlikte teslim edilir.
- Delici ünitesi delme miktarı maksimum kapasitesi 400 adet/dk'dır.
- Servo motorları ile yüksek devirde, bıçak aşınması olmadan delme işlemi gerçekleştirilir.
- Delik konumu hassas olarak ölçülerek hata oluşmasının önüne geçilir.
- Sensörler vasıtasıyla delici her bir drip'in konumunu bilir ve çalışmasını buna göre düzenler.
- Hassas ayarlar dokunmatik ekran üzerinden yapılabilir.

2 Paletli Çekici

Şekil 23: 2 Paletli Çekici



- Çekici palet uzunluğu 1200 mm'dir.
- Palet baskısı 2 adet pnömatik piston vasıtasıyla ayarlanır.

- Palet çekici motorları 1,1 kW'dır
- Çap ayar mekanizması redüktörlü motor mekanizması ile yapılmaktadır.
- Palet lastikleri uzun kullanım ömrüne sahip olacak malzemeden imal edilmiştir.
- Hız ayarları ister manuel ister hat üzerinden otomatik olarak yapılabilir.
- Elektrik motorlarının hız ayarı sürücü vasıtasıyla kesintisiz olarak yapılabilir.

Sarıcı ve Boru Kesici

Şekil 24: Sarıcı ve Boru Kesici



- Sarıcı üzerinde bulunan kesici sistemi hem otomatik olarak kesim yapar hem de manuel olarak kesim yapar.
- Sarma işlemi tork kontrollü olarak gerçekleştirilir.
- Motorlar elektronik sürücü ile kumanda edilmektedir.
- Sarılacak bobin iç çap ve genişlikleri ayarlanabilir.
- Boru dizme işlemi otomatik olarak yapılmaktadır.
- Kontrol dokunmatik paneli üzerinden kolay bir şekilde yapılabilir.

Ø16-Ø20 mm Çapında PE Yuvarlak Damlama Boru Üretim Hattı: 150.000 EURO

Yuvarlak damlama sulama boruları üretim hattında yer alan ana makine ekipman listesi;

1. Ekstruder Ø65/36
2. Manuel Filtre Aparatı
3. Yuvarlak Damlama Ekstruder Kafası
4. Bronz Kalibreler
5. Servolu Drip Atıcı-Dizici
6. Vakum Havuzu
7. Soğutma Tankı
8. Servolu Delici
9. 2 Kayışlı Çekici
10. Sarıcı ve Boru Kesicisi

Ø50-125 mm Çapında PE Yağmurlama Boru Üretim Hattı: 177.000 EURO

Yağmurlama sulama boruları üretim hattında yer alan ana makine ekipman listesi;

1. Ekstruder Ø65/36
 - Hattın otomasyonu OMRON marka PLC – dokunmatik ekran kullanılarak yapılacaktır.
 - Motor sürücüsü OMRON/YASKAWA marka kullanılacaktır.
 - Tüm şalt malzemeler Siemens, Schneider, Omron
 - Vida- kovan malzemesi 8550 kalite Alman çeliği kullanılacaktır
 - Ekstruder de Türk Malı YILMAZ marka redüktör kullanılacaktır.
 - Ekstrude de Türk Malı GAMAK marka motor kullanılacaktır.
2. Pe Boru Kafası

3. Bronz Kalibre Seti
4. Ø50-125mm Vakum Tank
5. Ø50-125mm Soğutma Havuzu
6. 2 Paletli Çekici
 - Kullanılan rulmanlar Alman FAG marka, yataklı rulmanlar Japon ASAHI'dir.
 - Makine üzerinde kullanılan pnömatik pistonlar PEMAKS markadır.
7. Boru Döner Kesici
 - Hattın otomasyonu dokunmatik ekran ve PLC Japon OMRON marka kullanılarak yapılacaktır.
 - Motor sürücüsü JAPON OMRON kullanılacaktır.
 - Tüm şalt malzemeler Japon OMRON, Siemens, Schneider kullanılacaktır.
 - Kullanılan motor Türk Malı GAMAK motor kullanılacak.
 - Makine üzerinde kullanılan pnömatik pistonlar PEMAKS markadır.
8. Ø25/20 Çizgi Ekstruder
9. Devirme Sehpası
10. Çift Taraflı Başlık Kaynak Makinası

3.3. İnsan Kaynakları

Türkiye İstatistik Kurumu'ndan alınan bilgilere göre Iğdır ili 2020 yılı nüfusu 201.314'dür. Bu nüfusun %70,81'i merkez ilçede yaşamaktadır. TÜİK verilerine göre merkez ilçeyle beraber 4 İlçe olup, 142.559 kişi ile en kalabalık ilçe merkez ilçe, 19.908 kişi ile nüfusu en az olan ilçe Karakoyunlu'dur.

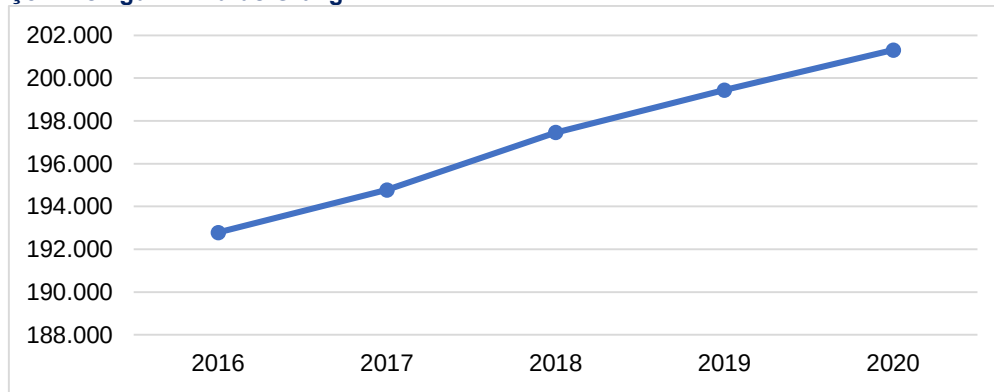
Tablo 16: Yıllara Göre Iğdır Nüfusu

Yıl	Iğdır Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
2020	201.314	103.059	98.255
2019	199.442	102.417	97.025
2018	197.456	102.171	95.285
2017	194.775	100.268	94.507
2016	192.785	99.057	93.728

Kaynak: TÜİK

Iğdır ili nüfusu, 103.059 erkek (%51,19) ve 98.255 kadından (%48,81) oluşmaktadır. Yüzölçümü: 3.546 km² olan Iğdır ilinde kilometrekareye 57 insan düşmektedir.

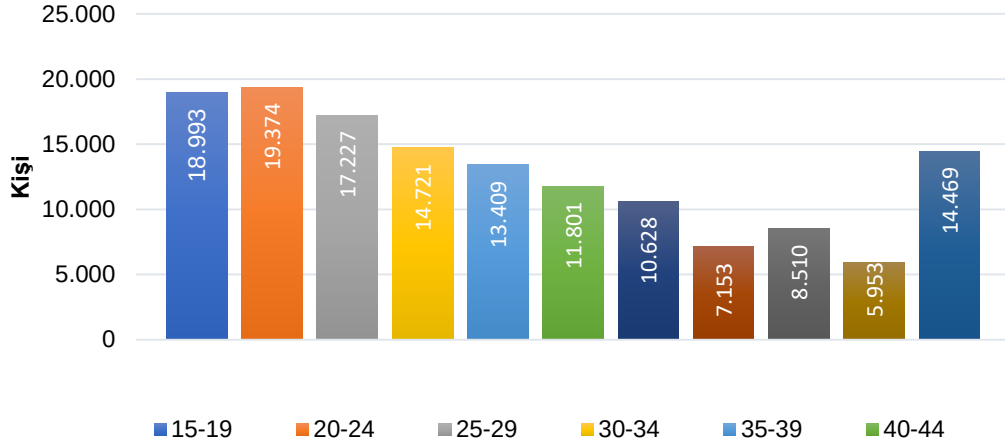
Şekil 25: Iğdır İli Nüfus Grafiği



Kaynak: TÜİK

Şekil 25'de detaylı olarak görüldüğü gibi Iğdır nüfusu 2016-2020 yılları arasında artma eğilimindedir.

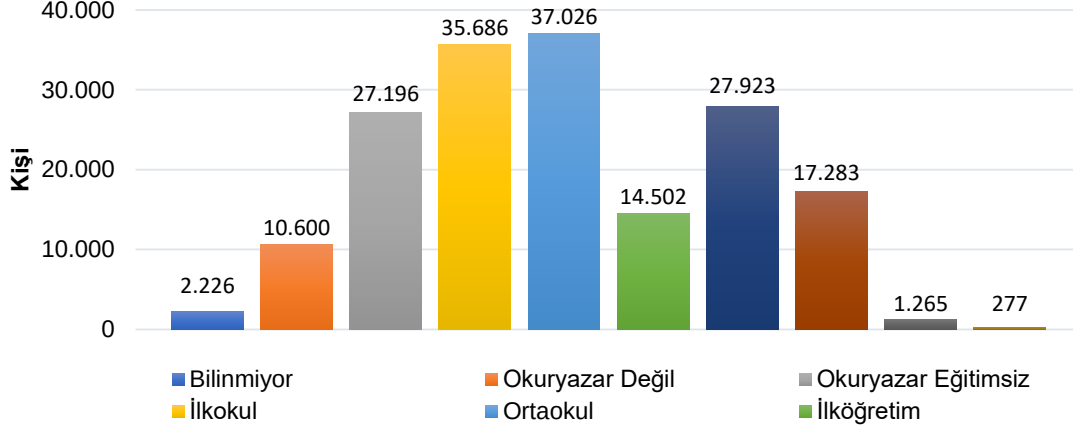
Şekil 26: Iğdır İli 15-65 Yaş Arası Nüfus Dağılımı



Kaynak: TÜİK

Iğdır'da nüfusun %27,61'ini 15-29 yaş aralığı, %19,83'ünü 30-44 yaş aralığı, %13,06'sını da 45-59 yaş aralığı oluşturmaktadır.

Şekil 27: Iğdır İlinin Eğitim Kademelerine Göre Durumu



Kaynak: TÜİK

Şekil 27'de gösterildiği gibi Iğdır ilinin 2020 yılı verilerine göre okuma yazma bilmeyenlerin sayısı 10.600'dür. Okuryazar ama eğitimsiz olan 27.196, ilkokul mezunu 35.686, ortaokul mezunu 37.026, ilköğretim mezunu 14.502, lise mezunu 27.923, lisans mezunu 17.283, yüksek lisans mezunu 1.265 kişi bulunmaktadır.

Iğdır Üniversitesi'nde toplam öğrenci sayısı 11.000'dir. Üniversitede 8 fakülte, 2 yüksekokul, 4 meslek yüksekokulu, 1 enstitü ve 22 uygulama ve araştırma merkezi mevcuttur.

Iğdır İşgücü Piyasası 2019 Araştırma Raporu'na göre Iğdır ilinde en fazla çalışanı olan meslek grupları; tesis ve makine operatörleri ve montajcılar, hizmet ve satış elemanları, sanatkârlar ve ilgili işlerde çalışanlar elemanlarıdır. Iğdır ilinde açık iş oranı %0,4 olarak tespit edilmiştir. Türkiye genelinde ise açık iş oranı %1,5 olup Iğdır ili açık iş oranı bakımından 1,1'lik bir farkla Türkiye ortalamasının altındadır. Açık iş oranının en yüksek olduğu sektör ise %1,6 ile imalat sektörüdür. Iğdır ilinde açık işlerin meslek gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; en fazla açık işi olan üç meslek grubu; sanatkârlar ve ilgili işlerde çalışanlar, tesis ve makine operatörleri ve montajcılar ve personel meslek grubudur.

Sektörlere göre dağılımda, Iğdır ilinde çalışanların önemli bir ağırlığı ulaştırma ve depolama sektörü ile toptan ve perakende sektöründe istihdam edilmektedir. Toplam çalışanların %54'ü bu sektörlerde yer almaktadır.

Plastik boru üretim tesisinde, tesis yönetimi için 1 fabrika müdürü öngörülmüştür. Tesis müdürü üretimin ve sürdürülebilirliğin sağlanması açısından makine mühendisi olarak istihdam edilecektir. Üretilen boruların pazarlanması için 1 ticaret müdürü ve 1 ürün pazarlama şefi istihdam edilecektir. Tesisin mali işleri için 1 muhasebe müdürü ve 1 muhasebe elemanı istihdam edilecektir. Üretim aşaması için 2 üretim

mühendisi, 2 kalite kontrol mühendisi, 1 makine ustası ve 9 adet mavi yakalı çalışan istihdam edilecektir. İstihdam edilecek personel bilgileri ve ücretleri Tablo 15’de gösterilmektedir.

Tablo 17: İstihdam Edilecek Personel ve Ücretleri

Unvan	Sayı	Aylık Giydirilmiş Ücret (Bin \$)	Yıllık Tutar (Bin \$)
Fabrika Müdürü (Makine Mühendisi)	1	1,875	22,5
Ticaret Müdürü	1	1,409	16,9
Muhasebe Müdürü	1	1,409	16,9
Üretim Mühendisi (Makine Mühendisi)	2	1,057	25,3
Kalite Kontrol Mühendisi (Kimyager veya Kimya Mühendisi)	2	1,057	25,3
Hammadde Alım Şefi	1	0,939	11,2
Ürün Pazarlama Şefi	1	0,822	9,8
Muhasebe Elemanları	1	0,822	9,8
Makine Ustası	1	0,704	8,45
Sekreter	1	0,704	8,45
Mavi Yaka	9	0,587	7,04
TOPLAM	21		217.046,615

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Değerlendirme konusu plastik boru üretim tesisi yatırımı İğdır OSB'de 20 dönüm büyüklüğündeki bir arazi üzerinde gerçekleştirilecektir. OSB tarafından herhangi bir arazi bedeli talep edilmemekle birlikte 22 TL/m² katılım payı alınmaktadır. Bu durumda arsa için yapılacak harcama tutarı; 22 TL/m² * 20.000 m² olmak üzere toplam 440.000 TL'dir.

Yaklaşık 20 dönüm arazi üzerine 3.000 m² kapalı alana sahip tesisi binası inşa edilecektir. Kapalı alanın 2.800 m²'si imalat ile ilgili üniteleri içerecek olup, 200 m² kapalı alan ise idari bina ve sosyal tesisler olarak değerlendirilecektir.

Bina inşaat maliyeti hesaplamasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2021 yılı yapı yaklaşık birim maliyetleri esas alınmıştır.

Plastik boru üretim tesisinin iki ana üretim hattı bulunacak olup her bir hatta yer alan makine teçhizat ve yatırım tutarına ilişkin bilgi 3.2. Üretim Teknolojisi bölümünde detaylı olarak verilmiştir.

Hesaplamalarda 31.05.2021 tarihli TCMB döviz satış kuru 1 \$ = 8,5143 TL, 1 EURO = 10,3816 TL değerleri esas alınmıştır.

Yukarıda ana yatırım kalemlerine ilişkin bilgi verilen plastik boru üretim tesisi için hazırlanan toplam yatırım tutarı tablosu aşağıda verilmiştir.

Tablo 18: Toplam Yatırım Tutarı ve Yıllara Dağılımı Tablosu (TL)

Yatırım Unsurları	Toplam (TL)	Toplam (\$)
A-Arsa Yatırımı	440.000	51.678
B-Sabit Tesis Yatırımı	9.781.208	1.148.798
1-Etüt, Proje	150.000	17.617
2-Teknik Yardım ve Lisans	40.000	4.698
3-İnşai Tesisler	4.242.000	498.221
4-Makina ve Teçhizat	4.243.479	498.394
5-Navlun ve Sigorta	212.174	24.920
6-İthalat ve Gümrükleme Giderleri	0	0
7 -Montaj Giderleri	42.435	4.984
8-Taşıtlar ve Demirbaşlar	371.304	43.609
9-İşletmeye Alma Giderleri	100.000	11.745
10-Genel Giderler	188.028	22.084
11-Beklenebilecek Farklar	191.788	22.525
Sabit Yatırım Tutarı (Arsa Dâhil)	10.221.208	1.200.475
C-İşletme Sermayesi Yatırımı	3.100.060	364.100
Toplam Yatırım Tutarı	13.321.268	1.564.576

4.2. Yatırım Geri Dönüş Süresi

Yapılan hesaplamalar çerçevesinde yatırımın geri ödeme süresi:

- Yatırımın tamamen öz kaynaklarla finanse edilmesi durumunda 3 yıl 5 ay,
- Yatırımın toplam finansman ihtiyacının %50'sinin kredi ile finanse edilmesi durumunda 4 yıl 8 ay (2 yıl anapara ödemesiz toplam 6 yıl vadeli %15 faizli yatırım kredisi kullanılması halinde)

Olarak hesaplanmıştır. Hesaplama ile bulunan bu sonuç sektör değerleri ile kıyaslandığında örtüşmektedir.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

25.11.2014 tarih, 29186 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği”, Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) sürecinde uyulacak idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektedir.

Bu Yönetmeliğe tabi projeler hakkında "ÇED Olumlu", "ÇED Olumsuz", "ÇED Gereklidir" veya "ÇED Gerekli Değildir" kararlarını verme yetkisi tamamen Bakanlığa aittir. Ancak Bakanlık gerekli gördüğü durumlarda "ÇED Gereklidir" veya "ÇED Gerekli Değildir" kararının verilmesi konusundaki yetkisini, sınırlarını belirleyerek yetki genişliği esasına göre Valiliklere devredebilir.

Yönetmelik, yukarıdaki bilgiler çerçevesinde, Yönetmeliğe tabi projeleri Ek 1 ve Ek 2 olarak tasnif etmiştir. Ek 1’de “Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler Listesi” yatırımın özellikleriyle birlikte verilmiştir. Yönetmelik Ek 2’de ise Seçme-Elemente Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesi yer almaktadır.

Tarımsal sulama boruları imalat tesisi yatırımı, Ek 1 ve Ek 2’de tasnif edilen projeler arasında yer almamaktadır. Bu sebeple yatırım konusu ÇED Yönetmeliğine tabi değildir. Ancak değerlendirme konusu yatırım için Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğünden yatırım teşvik belgesi alınması düşünülüyorsa, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne müracaat edilerek “ÇED Gerekli Değildir” muafiyet yazısının alınması gerekecektir.

Kurulacak tesisin işletmeye alınması Iğdır ili ve çevre illerde tarımsal sulama faaliyetlerinin gelişmesine, bilinçli sulama yöntemine geçilerek verimin artmasına yardımcı olacaktır. Tesisin önemli katkılarından biri Iğdır ve çevresinde istihdam oluşturmaktır. Bu durum nitelikli insan gücünün artmasına refahın yükselmesine katkı sağlayacak ve yoksulluğu ise azaltacaktır.

Tesisin modern makineler kullanılarak işletilmesi, ilgili teknolojik yatırımların bölgede gerçekleşmesine de katkı sağlayacaktır. Yatırım; yeni yatırımcılara motivasyon sağlayacak ve referans olacaktır. Yapılan yatırım, çiftçilerin bilinçlenmesine, genç nüfusun modern tarım uygulamalarına yönelmelerine destek olacaktır. Yatırımla bölgenin önemli bir ihtiyacı olan plastik borulara ulaşım konusunda tedarik süreci hızlanacaktır.

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 gözlemlemek 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.

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

NAt : 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

Kaynakça

- Alkan M., E. B. (2013). Biyoplastik Malzeme Kullanılarak Yassı Damla Sulama Borusunun Geliştirilmesi.
- Demircan Plastik. <http://www.demircanplastik.net>
- Eko Yapı Dergisi. *Eko Yapı Dergisi*. <https://www.ekoyapidergisi.org> adresinden alındı
- Kayalar Gurup. (2021, Mayıs 25). KAS GRUP: <https://kas.com.tr/blog/pprc-nedir-pprc-boru-nerede-kullanilir/>
- KOSGEP. <https://www.kosgeb.gov.tr/>
- PAGEV. (2019). *Türkiye Plastik Boru Pazarı Raporu*.
- PAGEV. (2020). *Plastik Sektör Raporu*.
- Plastik Pazarı. http://www.plastikpazari.com/tanitim/plastik-hammadde-fiyatlari_103.html
- SERKA Kalkınma Ajansı. *SERKA*. <https://www.serka.gov.tr/destekler/ajans-destek-programlari/>
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. <https://www.yatirimadestek.gov.tr/tesvik-robotu>
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2021). *Yatırım Teşvik Uygulamaları*.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). *İğdır Tarımsal Yatırım Rehberi*.
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2020). *Dış Ticaret Verileri*.
- TKGM. <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2020). *TÜİK*.



Atatürk Cad No:117 Ortakapı Mah. Merkez - KARS

Tel.: 0 (474) 212 52 00 - Faks: 0 (474) 212 52 04

E-Posta: info@serka.gov.tr | www.serka.gov.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılamaz