



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Tekirdağ İli Buzdolabı Kompresörü İmalatı Ön Fizibilite Raporu





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



Tekirdağ İli Buzdolabı Kompresörü İmalatı

Ön Fizibilite Raporu



**2021
HAZİRAN**

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, yatırım ortamını geliştirmek ve yatırımcı çekmek amacıyla Tekirdağ ilinde buzdolabı kompresörü imalatı tesisinin kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Trakya Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

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

Bu raporun tüm hakları Trakya Kalkınma Ajansına 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; Trakya Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriğı 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	4
2. EKONOMİK ANALİZ	6
2.1. Sektörün Tanımı	6
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler	9
2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi	9
2.2.2. Diğer Destekler	10
2.3. Sektörün Profili	13
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	18
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	21
2.6. Girdi Piyasası	21
2.7. Pazar ve Satış Analizi	24
3. TEKNİK ANALİZ	33
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi	33
3.2. Üretim Teknolojisi	35
3.3. İnsan Kaynakları	37
4. FİNANSAL ANALİZ	41
4.1. Sabit Yatırım Tutarı	41
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi	45
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ	45
6. KAYNAKÇA	50

TABLÖLAR

Tablo 1: Faaliyet Sınıflandırması.....	8
Tablo 2: Ürün Sınıflandırması.....	8
Tablo 3: Dış Ticaret Sınıflandırması.....	9
Tablo 4: Tekirdağ İlinde Buzdolabı Kompresörü İmalat Tesisi için Yatırım Teşvikleri	10
Tablo 5: Dünya’da Önemli Beyaz Eşya Üreticileri.....	14
Tablo 6: Türkiye’de Faaliyet Gösteren Başlıca Beyaz Eşya Firmaları	14
Tablo 7 Türkiye Beyaz Eşya Üretimi (Milyon Adet).....	15
Tablo 8: Türkiye Beyaz Eşya Sektörü Ürün Grupları İhracatı (Milyon Adet).....	15
Tablo 9: Türkiye Beyaz Eşya Sanayi İhracat Dağılımı (%)	16
Tablo 10: Türkiye Beyaz Eşya Sektöründe Ürün Grupları İhracatı (Milyon ABD Doları)	16
Tablo 11: Soğutucu Kompresörü Üretimi GZFT Analizi	18
Tablo 12: 0,4 kW’ı Geçmeyen Kompresörlerin Dış Ticaret Rakamları	19
Tablo 13: Soğutucu Kompresörlerinin Dış Ticaret Rakamları	19
Tablo 14: 0,4 kW’ı Geçmeyen Kompresör İthalatı Yapılan Ülkeler, 2020	19
Tablo 15: 0,4 kW’ı Geçmeyen Kompresör İhracatı Yapılan Ülkeler, 2020.....	20
Tablo 16: Türkiye’nin Buzdolabı ve Derin Dondurucu Üretim Rakamları (Adet).....	20
Tablo 17: Türkiye’nin Buzdolabı ve Derin Dondurucu İhracat Rakamları (Milyon Adet).....	21
Tablo 18: Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini (Milyon/Adet).....	21
Tablo 19:İşlem Sonrası Kompresöre Takılan Parçalar	22
Tablo 20: Doğrudan Kompresöre Takılan Parçalar.....	23
Tablo 21: Metal Malzeme Fiyatları ve Vadeleri	24
Tablo 22: GTİP 841430 Ülkelerin İhracat Rakamları (Milyar ABD Doları) ve İhracat Payları (%)	25
Tablo 23: Üretilen Modeller ve Hedef Fiyatları	33
Tablo 24: Hedeflenen Yıllık Üretim ve Satış Rakamları	33
Tablo 25: Kompleksite Analizi	34
Tablo 26: Kuruluş Yeri Faktör Karşılaştırma Tablosu	35
Tablo 27: Tekirdağ İli Nüfusunun Eğitim Durumuna Göre Dağılımı Kaynak: TÜİK, Eğitim İstatistikleri, 2020.....	38
Tablo 28: Tekirdağ İli Çalışma Çağı Nüfusu (15-64 Yaş) İstatistikleri.....	38
Tablo 29: Tekirdağ İli Çalışma Çağındaki Nüfusun İl Nüfusuna Oranı (son 5 yıl).....	39
Tablo 30: Tekirdağ İli Genç Nüfus (15-29 Yaş) İstatistikleri	39
Tablo 31: Tekirdağ İli Genç Nüfusunun (15-29 Yaş) Çalışma Çağı Nüfusuna (15-64 Yaş) OranıKaynak: TÜİK, Nüfus İstatistikleri, 2021	40
Tablo 32: Nitelikli İşsiz İnsan Kaynağı, 2020.....	40
Tablo 33: İstihdam Edilecek Personel ve Maaşları	41
Tablo 34:İthalat Yapılan Ülkeler İle Ücret Mukayesesi.....	41
Tablo 36: Etüd Proje Giderleri	42
Tablo 37: Kullanılacak İthal Makine Listesi	42
Tablo 38: Kullanılacak Yerli Makine Listesi	43

Tablo 39: Demirbaş ve Taşıt Harcamaları.....	44
Tablo 40: İşletmeye Alma Giderleri	44
Tablo 41: Sabit Yatırım Tutarı (TL).....	44

ŞEKİLLER

Şekil 1: Kompresör Çeşitleri	6
Şekil 2: Çeşitli Kompresör Örnekleri.....	7
Şekil 3: Buzdolabı Kompresörü Temel Bileşenleri	22
Şekil 4: GTİP 841430 Türkiye İthalatında Ülke Pazar Payları	25
Şekil 5: GTİP 841430 Dünya Piyasasında En Çok İthalat Gerçekleştiren 20 Ülke ve İthalat Büyümeleri	26
Şekil 6: GTİP 841430 En Çok İthalat Gerçekleştiren 20 Ülkenin Tedarikçi Yapısı	26
Şekil 7: GTİP 841430 ABD İthalatında Ülke Pazar Payları	27
Şekil 8: GTİP 841430 Meksika İthalatında Ülke Pazar Payları	27
Şekil 9: GTİP 841430 İtalya İthalatında Ülke Pazar Payları	28
Şekil 10: GTİP 841430 Fransa İthalatında Ülke Pazar Payları	28
Şekil 11: GTİP 841430 Rusya İthalatında Ülke Pazar Payları	29
Şekil 12: GTİP 841430 İspanya İthalatında Ülke Pazar Payları	29
Şekil 13: GTİP 841430 Kanada İthalatında Ülke Pazar Payları	30
Şekil 14: GTİP 841430 Pakistan İthalatında Ülke Pazar Payları.....	30
Şekil 15: GTİP 841430 Hindistan İthalatında Ülke Pazar Payları	31
Şekil 16: GTİP 841430 Endonezya İthalatında Ülke Pazar Payları	31

TEKİRDAĞ İLİ BUZDOLABI KOMPRESÖRÜ İMALATI ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Soğutma Cihazlarında Kullanılan Kompresörler	
Üretilen Ürün/Hizmet	Buzdolabı Kompresörü	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Tekirdağ – Kapaklı	
Tesisin Teknik Kapasitesi	5.000.000 adet/yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	36.623.800 \$	
Yatırım Süresi	1 Yıl	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%75	
İstihdam Kapasitesi	345 Kişi	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	8 Yıl	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	28.13.01 - Hava veya vakum pompaları ile hava veya diğer gaz kompresörlerinin imalatı (el ve ayakla çalışan hava pompaları ile motorlu taşıtlar için olanlar hariç)	
İlgili GTİP Numarası	84.14.30 - Soğutma Cihazlarında Kullanılan Kompresörler	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Yurt İçi, Yurt Dışı Pazar	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 7: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	Amaç 13: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
Diğer İlgili Hususlar	Soğutucu kompresörlerine, ülkemizde buzdolabı ve soğutucu üretimi gerçekleştiren firmalar tarafından önemli miktarda ihtiyaç duyulmakta ancak yurt içi üretim bu talebi karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Bu şekilde bir yatırımın gerçekleştirilmesi halinde, bu stratejik ürün ithalata bağımlılığı önemli ölçüde düşürerek dış ticaret açığının kapanmasına önemli katkı sağlayacaktır.	

Subject of the Project	<i>Compressors for Refrigerating Equipment</i>	
Information about the Product/Service	<i>Refrigerator Compressor</i>	
Investment Location (Province-District)	<i>Tekirdağ – Kapaklı</i>	
Technical Capacity of the Facility	<i>5.000.000 item/year</i>	
Fixed Investment Cost	<i>36.623.800 \$</i>	
Investment Period	<i>1 year</i>	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	<i>%75</i>	
Employment Capacity	<i>345</i>	
Payback Period of Investment	<i>8 years</i>	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	<i>28.13.01 - Manufacture of air or vacuum pumps and air or other gas compressors (except for hand and foot operated air pumps and motor vehicles)</i>	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	<i>84.14.30 - Compressors for Refrigerating Equipment</i>	
Target Country of Investment	<i>Domestic and International Market</i>	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	<i>Direct Effect</i>	<i>Indirect Effect</i>
	<i>Goal 7: Industry, Innovation and Infrastructure</i>	<i>Goal 13: Decent Work and Economic Growth</i>
Other Related Issues	<i>Refrigeration compressors are needed vastly by refrigerator and cooler producers in Turkey, but domestic production is insufficient to meet this demand. If such investment is made, that strategic product will make a significant contribution to closing foreign trade deficit by significantly reducing the dependency on imports.</i>	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

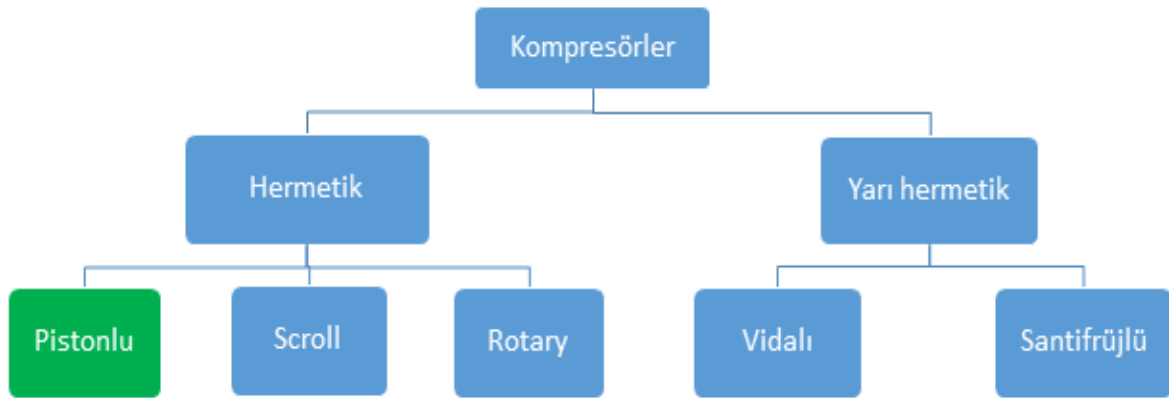
Bu ön fizibilite çalışmasının konusu ülkemizin beyaz eşya ihracatının % 25'ini oluşturan soğutma gruplarının temel parçalarından biri olan ve büyük bir kısmı ithal edilen soğutucu kompresörleridir.

İnsanların konfor ve muhafaza ihtiyaçlarını karşılayan soğutma grupları günlük hayatın vazgeçilmez bir parçasıdır. Bu sistemlerin ana bileşenini de soğutucu kompresörleri oluşturmaktadır. Kompresörler motordan aldıkları mil gücünü, ilgilenilen gazın basıncını artırmak suretiyle kinetik enerjiye dönüştüren makinalardır. Soğutma çevriminin kalbini oluşturan kompresörler, soğutucu akışkanın sıvı halden gaz hale, gaz halden sıvı hale faz değişimi sırasında ısı çekmesi ve ısı vermesi döngüsünün sürekliliği ile çalışır (Gökçe Soğutma, 2021).

Kompresörler tahrik mekanizmasına göre hermetik ve yarı hermetik olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Hermetik kompresörlerde elektrik motoru ile kompresör aynı izole kabin içinde bulunduğundan tamir edilemezler. Kullanılan parçalar daha basit ve daha az maliyetli olduğundan daha ucuzdurlar. Bu kompresörler genellikle soğuk depolar ve market reyonları gibi büyük ticari tesislerde kullanılır.

Yukarıdaki ayırım altında çalışma prensiplerine göre ise kompresörler 5 gruba ayrılırlar.

Şekil 1: Kompresör Çeşitleri



Kaynak: Uzman Çalışması

Pistonlu kompresör: Düşük buharlaşma sıcaklıkları (LBP) gerektiğinde pozitif yer değişimi prensibine göre çalışır. Buzdolapları, derin dondurucular ve şişe soğutucuları gibi yerlerde kullanılır.

Scroll kompresör: Genellikle orta ve yüksek basınç (MBP/HBP) uygulamalarında tercih edilir. Küçük tip split iklimlendirme cihazlarında kullanılır.

Rotary kompresör: Tam kapalı hermetik tasarıma sahip olup tamiri mümkün değildir. Küçük hacimli ve sessiz kompresörlerdir. Genellikle klimalar gibi yüksek basınç (HBP) uygulamalarında tercih edilir.

Vidalı kompresör: Genellikle soğutma sistemleri ile bağlantılı olarak kullanılır. Piston yerine rotor çifti kullanılan bu kompresör çeşidinde kompresör ve motor birbirinden ayrı olup bir aks veya V-kayışı ile birbirine bağlanır. Kompresör ve motor ayrı olduğu için kompresörde soğutucu olarak amonyak kullanılabilir.

Santrifüjlü kompresör: Çok az sayıda hareketli parçası olmasından ileri gelen avantajıyla, özellikle yüksek hava debisi istenen uygulamalarda ve esas olarak yağsız hava gereken yerlerde kullanılmaya uygundur. Bu tip kompresörler genellikle büyük klima santralleri ve chiller uygulamalarında kullanılır.

Şekil 2: Çeşitli Kompresör Örnekleri**Pistonlu kompresör****Scroll kompresör****Rotary kompresör****Vidalı kompresör****Santrifüjlü kompresör****Kaynak: Firma İnternet Siteleri**

Beyaz eşya sektörü marka bilinirliği yüksek yerli üreticilerimize sahip olmakla birlikte yüksek katma değer yaratan bir sektör olarak ülkemizi uluslararası ölçekte temsil etmektedir. Türkiye beyaz eşya sektörü gelişmiş teknolojisi, inovatif yapısı, sağladığı ihracat geliri ve yarattığı istihdam ile Türkiye ekonomisinin lokomotif sektörleri arasında yer almaktadır. Türkiye'de artan şehirleşme oranı, genç nüfus ve inşaat sektöründeki hareketlilik pazarın büyümesinde etkili olmaktadır. Beyaz eşya sektörü sahip olduğu farklı teknolojiler sayesinde çok geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Bu sektörün önemli bir bölümünü de evlerde kullanılan ve "household" ürünler olarak adlandırılan buzdolapları ve derin dondurucular oluşturmaktadır. Bu grup Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği'nin 2020 yılı verilerine göre toplam beyaz eşya üretiminin %28'ini teşkil etmektedir. Bu grubun dışında beyaz eşya sektörü içerisinde yer almayan sanayi, laboratuvar, iş yerleri gibi alanlarda kullanılan ve hafif ticari soğutucular olarak tanımlanan içecek soğutucuları, dondurma reyon dolapları ve ticari derin dondurucular bulunmaktadır. Bu iki grup soğutucularda kapasitelerine bağlı olarak büyük oranda tek pistonlu hermetik kompresörler kullanılmaktadır. Bu nedenle bu ön fizibilite çalışmasında Şekil 1'de ayrımı yapılan kompresör çeşitlerinden tek pistonlu hermetik kompresör üretimi hedef pazar olarak ele alınacaktır (Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği, 2021).

Tek pistonlu hermetik kompresörler kullanım alanlarına göre 4 gruba ayrılabilir:

1. LBP, "Düşük Geri Basınç" anlamına gelir. Bu kompresörler -20°C'den düşük buharlaşma sıcaklıklarına ihtiyaç duyulduğunda kullanılır. Kullanım alanları için buzdolapları, derin dondurucular, dondurulmuş gıda dolapları, dondurulmuş gıda teşhir üniteleri örnek verilebilir.
2. MBP, "Orta Geri Basınç" anlamına gelir. MBP kompresörler, -20°C'den yüksek orta buharlaşma sıcaklığı olarak tanımlanan aralıklarda kullanılır. Tipik uygulamalar arasında içecek soğutucuları, taze gıda dolapları veya satış tezgâhları yer alır.
3. HBP, "Yüksek Geri Basınç" anlamına gelir. HBP kompresörler -15°C'den yüksek buharlaşma sıcaklıklarına gereksinim duyulan alanda kullanılır. Örnek olarak buz makineleri, nem alma cihazları veya bina kurutucuları sayılabilir.
4. AC, "Klima" anlamına gelir ve klima sektöründe AC kompresörleri kullanılır.

Bu terminoloji tek tip olacak şekilde standartlaştırılmadığı gibi uygulama limitleri kompresör üreticisine bağlı olarak değişmektedir. LBP / MBP örneğinde olduğu gibi kompresör her iki uygulama için de kullanılabilirdiğinde 2 uygulamayı birleştirmek de çok yaygındır (Kaltetechnik GmbH, 2021).

Ön fizibilite çalışmasına konu olan tek pistonlu hermetik kompresörün üretimi her ne kadar beyaz eşya sektöründen yola çıkılarak belirlenmişse de, benzer teknoloji ile özellikle hafif ticari soğutucu alanında da ihtiyaç duyulan çeşitlerin üretilmesine imkân sağlayacaktır.

Soğutucu kompresörü imalatı, NACE Rev.2 sınıflama sistemine göre imalat sanayii alt ayrımında 28 no'lu "Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı" içerisinde yer almaktadır. Yine bu sınıflandırma altındaki genel amaçlı makinelerin imalatı alt ayrımında 2813 kodlu "Diğer pompaların ve kompresörlerin imalatı" faaliyeti içerisinde sınıflandırılmaktadır.

Tablo 1: Faaliyet Sınıflandırması

NACE Kodu	Faaliyetin Tanımı
C	İmalat Sanayii
28	Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı
28.1	Genel amaçlı makinelerin imalatı
28.13	Diğer pompaların ve kompresörlerin imalatı
28.13.01	Hava veya vakum pompaları ile hava veya diğer gaz kompresörlerinin imalatı (el ve ayakla çalışan hava pompaları ile motorlu taşıtlar için olanlar hariç)

Kaynak: TÜİK, Sınıflamalar, 2021

Kompresörler, ürün sınıflamasında PRODTR'ye göre 28.13.23 kodlu "Kompresörler, soğutma ekipmanları için" başlığı altında yer almakta olup bu sınıflandırma içerisinde bulunmaktadır.

Tablo 2: Ürün Sınıflandırması

PRODTR Kodu	Tanımı
28.13	Diğer pompaların ve kompresörlerin imalatı
28.13.23	Kompresörler, soğutma ekipmanları için
28.13.23.00.00	Kompresörler, soğutma ekipmanları için

Kaynak: TÜİK, Sınıflamalar, 2021

Kompresör ürünü dış ticarete ise Armonize Mal Tanımı ve Kodlama Sistemi çerçevesinde tutulan Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu Cetvelinde (GTİP) 8414 kodlu "Hava veya vakum pompaları, hava veya diğer gaz kompresörleri, fanlar (vantilatörler-aspiratörler), aspiratörü olan havalandırmaya mahsus davlumbazlar" başlığı altında yer almaktadır. Bu başlık altında yer alan GTİP kodları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3: Dış Ticaret Sınıflandırması

GTİP Kodu	Tanım
84.14	Hava veya vakum pompaları, hava veya diğer gaz kompresörleri, fanlar (vantilatörler-aspiratörler), aspiratörü olan havalandırmaya mahsus davlumbazlar
84.14.30	Soğutma cihazlarında kullanılan kompresörler
84.14.30.20	Soğutma cihazlarında kullanılan kompresörler; gücü ≤ 0,4 kW
84.14.30.81	Soğutma cihazlarında kullanılan hermetik veya yarı hermetik kompresörler; gücü > 0,4 kW
84.14.30.89	Soğutma cihazlarında kullanılan diğer kompresörler; gücü > 0,4 kW

Kaynak: TÜİK, Sınıflamalar, 2021

Beyaz eşya sektörü içinde belirlemiş olduğumuz buzdolabı ve derin dondurucu gibi ekipmanlarda büyük oranda 0,4 kW'ı geçmeyen tek pistonlu hermetik kompresörler ile kısmen 0,4 Kw'ı geçen tek pistonlu hermetik kompresörler kullanılmaktadır. Bu nedenle çalışmamızın konusunu 84143020 ile 84143081 GTIP numaralı ürünler oluşturmaktadır.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Sektörde yapılacak yatırıma yönelik en önemli desteği Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yatırım teşvik sisteminde sunmaktadır. Bunun yanında yatırımcılar Ticaret Bakanlığı, İŞKUR ve TÜBİTAK desteklerinden de yararlanabilirler. Yapılacak yatırımın büyüklüğü KOBİ sınırını aştığı için sektöre yönelik KOSGEB desteği bulunmamaktadır.

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

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

Tekirdağ İli 1. Bölge desteklerinden yararlanmasına rağmen buzdolabı kompresörü üretimi 4. bölge desteklerinden faydalanabilecek orta-yüksek teknoloji yatırımlar grubuna girmektedir. 2017-2022 yıllarında yapılacak yatırım harcamaları için vergi indirimi yatırıma katkı oranına 15 puan ilave edilmektedir ve vergi indirimi oranı % 100 olmaktadır. 2017-2021 yılları arası bina-inşaat harcamalarına KDV iadesi uygulanmaktadır. 500 Milyon TL üzerindeki yatırımlar öncelikli yatırım kapsamında değerlendirilmekte olup 5. bölge teşviklerinden (6. bölge hariç) yararlanmaktadır.

- Gümrük Vergisi Muafiyeti: Var
- Katma Değer Vergisi İstisnası: Var
- Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği: 6 yıl %25 Yatırıma Katkı Oranı
- Vergi İndirimi: Vergi İndirim Oranı %100, Yatırıma Katkı Oranı %45 (Bu oran 2022 yılı sonuna kadar olan yatırımlarda geçerlidir, 2023 yılından itibaren vergi indirim oranı: %70, yatırıma katkı oranı: %30 olacaktır.)
- Yatırım Yeri Tahsis: Var
- Faiz-Kâr Payı Desteği: TL 4 puan, Döviz 1 puan İndirimli, 1 Milyon 200 Bin TL'yi geçemez.
- Katma Değer Vergisi İadesi: Bina-inşaat harcamalarına KDV iadesi uygulanmaktadır. (2022 yılı sonuna kadar yapılacak yatırımlarda geçerlidir.)

Tablo 4: Tekirdağ İlinde Buzdolabı Kompresörü İmalat Tesisi için Yatırım Teşvikleri

Teşvik Adı	Destek Tutarı
KDV İstisnası	22.498.650,00 TL
Gümrük Vergisi Muafiyeti	1.820.000,00 TL
Vergi İndirimi	57.207.750,00 TL (Vergi İndirim Oranı %70, Yatırıma Katkı Oranı %30)
SGK İşveren Prim Hissesi Desteği	13.774.028,40 TL (6 yıl %25 Yatırıma Katkı Oranı)
SGK İşçi Prim Hissesi Desteği	Uygulanmamaktadır
Faiz Desteği Tutarı	1.200.000,00 TL (TL 4 puan, Döviz 1 puan İndirimli, 1 Milyon 200 Bin TL'yi geçemez.)
Gelir Vergisi Stopajı Desteği	Uygulanmamaktadır

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Teşvik Robotu, 2021

Söz konusu yatırıma ilişkin teşvik unsurları aşağıda açıklanmaktadır:

KDV İstisnası: Belge kapsamında onaylanmış yerli ve ithal makine ve teçhizat listesinde yer alan kalemler KDV'siz satın alınabilmektedir.

Gümrük Vergisi Muafiyeti: Belge kapsamında onaylanmış ithal makine ve teçhizat listesinde yer alan kalemlerin İthalatından doğan gümrük vergisine muafiyet uygulanır.

Vergi İndirimi: Gelir veya kurumlar vergisine uygulanan ve yatırıma katkı tutarına ulaşınca kadar indirimli olarak uygulanan destek unsurudur. Örneğin 21.569.250,00 TL tutarında senelik vergi ödemesi olması durumunda %70 oranında indirim uygulanacak olan vergi tutarı için o sene 6.470.775,00 TL tutarında vergi ödenecektir. Her yıl yararlanılacak vergi indirimi toplamı söz konusu yatırım tutarına göre 57.207.750,00 TL 'ye ulaşınca kadar vergi indirimi teşvikinden yararlanmaya devam edilir.

Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği: Teşvik belgesi kapsamı yatırımla sağlanan ilave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi işveren hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmının Bakanlıkça karşılanmasıdır. Destek yatırım tamamlama vizesi yapıldığının onayını aldığı tarihten sonra başlar. Mevcut yıl için SGK İşveren Hissesi 554,51 TL'dir. Bu tutar düzenli ve zamanında SGK ödemelerini yapan işletmelere uygulanan %5'lik indirim yapıldıktan sonraki tutardır ve asgari ücret zammı oranında her yıl değişir. Söz konusu yatırımda 6 yıl süreyle 13.774.028,40 TL tutarında SGK prim teşvikinden yararlanılacaktır.

Faiz Desteği: Bölgesel teşvik uygulamaları ve stratejik yatırımlar ile Ar-Ge ve çevre yatırımları için düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında bankalardan kullanılacak en az bir yıl vadeli yatırım kredilerinin teşvik belgesinde kayıtlı sabit yatırım tutarının %70'ine kadar olan kısmı için ödenecek faizin veya kâr payının belli oranlarda bütçe kaynaklarından karşılanmasını sağlayan bir destek unsurudur. Söz konusu yatırımda 50 ay vadeli 89.000.000,00 TL kredi kullanımına karşılık 1.200.000,00 TL tutarında faiz desteğinden yararlanılacaktır.

2.2.2. Diğer Destekler

Yatırıma konu olabilecek diğer destekler Ticaret Bakanlığı, TÜBİTAK ve İŞKUR destekleri olarak listelenebilecek olup açıklamaları başlıklar halinde sunulmaktadır.

Ticaret Bakanlığı Destekleri

Ticaret Bakanlığı oldukça geniş yelpazede konu bazlı çeşitli destek mekanizmaları sunmaktadır. Genel olarak ürün tanıtımı, markalaşma, yurt dışında müşteri bulma gibi başlıkları içeren destek mekanizmalarının yanında vergi ve faizsiz kredi destekleri de Ticaret Bakanlığı tarafından sunulmaktadır. Aşağıda kısaca değinilen bu destekler “Kolay Destek” başlığı altında “kolaydestek.gov.tr” internet adresinden incelenebilmektedir.

Ürünün Tasarlanması

- Ürün tasarımcısı – mühendis istihdam giderlerinin desteklenmesi
- Makine – yazılım giderlerinin desteklenmesi
- İş seyahati giderlerinin desteklenmesi
- Web sitesi üyeliğinin desteklenmesi

Müşterinin Tanınması – Pazarın Öğrenilmesi

- Yurt içi fuar desteği
- Satış kuralları ve uygulamalarının öğrenilmesi
- Markanın bilinirliğinin ölçülmesi
- Müşterilerin ve rakiplerin tanınması

Yurt Dışına Gidip Müşteri Bulma

- İş seyahatleri desteği
- Fuar harcamaları desteği
- Sektörel Ticaret Heyeti
- Yeşil Pasaport

Yurt Dışında Ürünün Reklâmının Yapılması – Yurt Dışında Bir Yerim Olsun

- Marka tescil desteği
- Reklâm desteği
- Türkiye Ticaret Merkezleri
- Yurt dışında şirket satın alım desteği
- Ofis, mağaza, depo desteği

Sektörel Birliktelik

- Ur-Ge Desteği
- Sektörel ticaret heyeti
- Alım heyeti

Küresel Firmalarla Çalışma

- Makine giderlerinin desteklenmesi
- Yazılım giderlerinin desteklenmesi
- Danışmanlık giderlerinin desteklenmesi
- Sertifikasyon, test, analiz giderlerinin desteklenmesi

Dünya Markası Olunması

- Markanın büyütülmesine yönelik destekler
- Yurt dışında bir markanın satın alımına yönelik destekler

Hammaddelerin Vergisiz Alımı – Ürün Kalitesinin Belgelendirilmesi

- Hammaddelerin vergisiz alınması
- İhracat için zorunlu kalite ve güvenlik belgelerinin desteklenmesi
- Standartlara uygunluk tespiti desteği
- Can güvenliğine uygunluk tespiti desteği

TÜBİTAK Destekleri

Ülkemizin en önemli bilimsel araştırma kurumu olan TÜBİTAK, gerekse sanayi ve girişimcilik alanlarında araştırma- geliştirme ile ilgili çalışmalara KOBİ'lere, üniversitelere ve büyük ölçekli sanayi kuruluşlarına çeşitli katkı sağlayarak akademik kurumların, ve ülke sanayi kuruluşlarının global ölçekte rekabetçi bir yapıya bürünmelerini amaçlamaktadır. TÜBİTAK destekleri akademik, sanayi, kamu ve bilimsel etkinlikler olmak üzere temelde 4 gruptan oluşmaktadır. Bu fizibilite çalışmasının konusu ve niteliği itibarı ile ilgili sanayi AR-GE proje desteklerine aşağıda kısaca değinilmiştir (TÜBİTAK, 2021).

1505 Üniversite Sanayi İşbirliği Destekleme 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.

Programın uygulama esaslarında; müşteri kuruluş olarak anılan özel sektör kuruluşu ve yürütücü kuruluş olarak anılan üniversite ya da kamu araştırma merkez ve enstitüsü bir işbirliği sözleşmesi imzalar. Bu sözleşme çerçevesinde yürütücü kuruluş tarafından yapılacak; yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi, iyileştirilmesi, ürün kalitesinin veya standardının yükseltilmesi veya maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi projesi TÜBİTAK ve müşteri kuruluş tarafından finanse edilir. Programa, sektörüne bakılmaksızın firma düzeyinde katma değer yaratan, Türkiye'de yerleşik ve proje sonuçlarını Türkiye'de uygulamayı taahhüt eden sermaye şirketleri başvuru yapabilmektedir. Bu program kapsamında;

- Programa, müşteri kuruluş ve yürütücü kuruluş ortak başvuru yapılabilir.
- 1 milyon TL'ye kadar olan proje bütçesi desteklenebilir.
- Azami destek süresi 24 aydır.
- TÜBİTAK'ın karşılayacağı bütçe oranı, müşteri kuruluş KOBİ ise proje bütçesinin %75'i, büyük ölçekli ise %60'dır. kalan tutar müşteri kuruluş tarafından karşılanır.

1511 TÜBİTAK Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı

Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı ile ulusal stratejik hedef ve politikalar kapsamında belirlenen öncelikli alanlarda hedef ve ihtiyaç odaklı, izlenebilir sonuçları olan yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi/iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi, maliyet düşürücü ve standart yükseltici yeni tekniklerin geliştirilmesi, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi konularında yürütülen Ar-Ge nitelikli projeler desteklenmektedir. Program kapsamında değerlendirilen projelerde temel araştırma (ürüne dönüşmesi beklenmeyen, temel bilgi edinmek amacıyla yapılan teorik veya deneysel çalışma) niteliği aranmamaktadır. Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı Uygulama Esaslarında belirtilen şartları sağlayan, firma düzeyinde katma değer oluşturan Türkiye'de yerleşik tüm sermaye şirketleri bu programa proje başvurusunda bulunabilir.

Firmaların desteklenen proje giderlerine harcama sonrası büyük ölçekli kuruluşlar için %60, KOBİ'ler için %75 oranında geri ödemesiz (hibe) destek verilmektedir. Ayrıca, kuruluşlara %10 genel gider desteği uygulanır. Desteklenen giderler:

- Personel giderleri
- Seyahat (yalnızca ulaşım) giderleri
- Alet, teçhizat, yazılım ve yayın alım giderleri
- Ülke içindeki üniversiteler, TÜBİTAK'a bağlı Ar-Ge birimleri, özel sektör Ar-Ge kuruluşları ve benzeri Ar-Ge kurum ve kuruluşlarına yaptırılan Ar-Ge hizmet giderleri
- Yurtiçi ve yurtdışı danışmanlık hizmeti ve diğer hizmet alım giderleri
- Malzeme ve sarf giderleri
- Projenin Ar-Ge faaliyetlerini yürütmek amacıyla proje kapsamında gerçekleşen; destek personeli, elektrik, su, gaz, bakım-onarım, haberleşme, vb. giderlere karşılık gelen proje genel giderleri (proje genel giderleri, projenin her bir AGY311'i için belirlenen dönemsel

desteklemeye esas harcama tutarının %10'u olup, bu tutar dönemsel desteklemeye esas harcama tutarına ilave edilir.)

1601 Yenilik Girişimcilik Alanlarında Kapasite Arttırılmasına Yönelik Destek Programı

Girişimcilik ve yenilik alanlarında kapasite artırma amacı taşıyan farklı çağrılar açılabilirdiği bu programda özel sektörün Ar-Ge ve yeniliğe yaptıkları yatırımdan etkin ve verimli sonuçlar alması, üniversite-sanayi işbirliklerinin canlanması ve teknolojik iş fikirleri olan girişimcilerin kurduğu başlangıç firmalarının daha hızlı gelişmesine katkı sağlanması hedeflenir. Destek süresi üst sınırı, süre uzatımı dahil 36 ayı geçmemek kaydıyla çağrı duyurusunda belirtilir. Program kapsamında desteklenecek projelere geri ödemesiz (hibe) olarak %100'e kadar destek sağlanır. Proje bütçesi üst sınırı ve destek oranı çağrı duyurusunda belirtilir. Türkiye'de faaliyet gösteren yerleşik sermaye şirketleri programın uygun başvuru sahipleri arasında yer almaktadır. Desteklenen gider kalemleri:

- Personel giderleri
- Proje teşvik ikramiyesi
- Bursiyer giderleri
- Proje ekibinin proje faaliyetlerine ilişkin seyahat giderleri kapsamında uçak, tren, otobüs, gemi ile yapılan şehirlerarası ve uluslararası ekonomi sınıfı ulaşım giderleri ile Bilim Kurulunca belirlenen limitlerde gündelik ve konaklama ücretleri
- Hizmet alımları (yurt içi yurt dışı danışmanlık ve eğitim dahil)
- Alet, teçhizat, yazılım ve yayın giderleri (bu destek kalemi projenin destek kapsamına alınan bütçesinin %10'nunu geçemez),
- Toplantı, tanıtım, organizasyon ve ödül giderleri, (proje ekibinin ve katılımcıların yol, konaklama ve gündelik giderleri, tanıtım materyali, basım yayım giderleri, posta/kargo ve iletişim giderleri, web hizmet giderleri, toplantı salonu kirası, ikram hizmeti, kırtasiye vb. giderler),
- Maliye Bakanlığınca her yıl yayımlanan yeminli mali müşavirlik asgari ücret tarifesinde yer alan TÜBİTAK tarafından yapılan Ar-Ge yardımları işlemlerinde geçerli ücret tarifesindeki yeminli mali müşavirlik ücretleri,
- Genel giderler, proje faaliyetlerini yürütmek amacıyla gerçekleşen; destek personeli, elektrik, su, gaz, bakım-onarım, haberleşme, malzeme ve sarf vb. giderlere karşılık projenin destek kapsamına alınan bütçesinin en fazla %15'ine isabet eden tutar olup üst sınır çağrı duyurusunda belirtilir.

İŞKUR Destekleri

İŞKUR, İstihdam teşvikleri ile belirli şartları taşıyan işsizleri istihdam eden işverenlere değişen sürelerle ve tutarlarla sigorta primi, vergi veya ücret destekleri sağlanmaktadır. Bu teşviklerden bir bölümü İŞKUR tarafından finanse edilmekle birlikte, işlem uygulayıcısı Sosyal Güvenlik Kurumu'dur. İstihdamın korunması ve artırılması maksadıyla İşsizlik Sigortası Fonu'ndan finanse edilen teşviklerin yasal dayanağı 4447 sayılı Kanunun 10, 19, 26, 27, 28 ve 50nci maddeleridir. Teşvikler ile ilgili detaylı bilgilere "www.iskur.gov.tr/isveren/tesvikler/" den ulaşılabilir.

2.3. Sektörün Profili

Ev tipi kullanıma yönelik buzdolapları ve hafif ticari soğutucuların kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Bunun en önemli nedeni, soğutucu grubu beyaz eşyalar ve ticari soğutma sistemlerinin gıda güvenliği ve soğuk zincir uygulamaları kapsamında günden güne artan ihtiyaçlara çözüm sunmasıdır. Günümüz yaşam standartlarında soğutma ve iklimlendirme sistemlerine artan talebin, 2019-2026 yılları arasında soğutma kompresörlerine olan talebi de olumlu etkilemesi beklenmektedir (Fortune Business Insights, 2019).

Ev tipi buzdolabı kompresörlerinde genellikle düşük kapasiteli pistonlu kompresörler kullanılırken ticari buzdolabı kompresörleri sınıfı pistonlu, scroll, rotary ve diğer kompresörler olmak üzere 4 bölüme ayrılır. Scroll kompresörler daha büyük ve ticari uygulamalarda kullanılırken, rotary kompresörler ise ticari ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinde daha çok tercih edilmektedir. Pistonlu kompresör segmenti diğer segmentlere nazaran gerek ev tipi kullanım gerekse ticari kullanımdaki yaygınlığı sebebiyle piyasada en çok talep gören piston çeşididir. Ürün

teknolojisine odaklanıldığında ise, tek pistonlu kompresörlerin en eski teknolojilerden biri olduğu, uzun süredir sektörde yaygın olarak üretildiği ve kullanıldığı görülmektedir (Arseven, 2021).

Tablo 5: Dünya’da Önemli Beyaz Eşya Üreticileri

Üretici Firma	Başlıca Markalar
Midea	Midea, Little Swan, Hualing
Whirlpool* ¹	Whirlpool, Hotpoint, Maytag, Indesit, Kitchen Aid
Haier	Haier, Casarte, Leader, Fiser&Paykel
Gree	Gree
Electrolux	Electroux, AEG, Zanussi, Westinghouse
B/S/H*	Bosch, Siemens, Gaggenau, Profilo, Neff
Arçelik*	Arçelik, Beko, Blomberg, Grundig, Arctic, Dawlance, Defy, Flavel, Elektribregenz
Miele	Miele
Franke	Franke, Eisinger, Faber

Kaynak: TSKB, Sektörel Görünüm, Beyaz Eşya, 2018

Üretimine odaklanılacak tek pistonlu hermetik kompresörlerin kullanıldığı temel alan beyaz eşya sektörü içerisinde yer alan buzdolabı ve derin dondurucu üretimi ile hafif ticari soğutucu segmentinde yer alan soğutucuların üretimidir.

Buzdolabı segmentinin yer aldığı küresel beyaz eşya pazarı 2015-2019 döneminde adet bazında %9, satış değeri bazında ise %16 artış göstererek 2019 itibarıyla 493 milyon adet ve 247 milyar ABD dolar büyüklüğüne ulaşmıştır. Beyaz eşya sektörünün önümüzdeki 5 senede güçlü büyüme temposunu sürdürerek 2024 yılında 557 milyon adet ve 285 milyar ABD dolar büyüklüğüne ulaşacağı tahmin edilmektedir (Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş., Şubat 2018).

Tablo 6: Türkiye’de Faaliyet Gösteren Başlıca Beyaz Eşya Firmaları



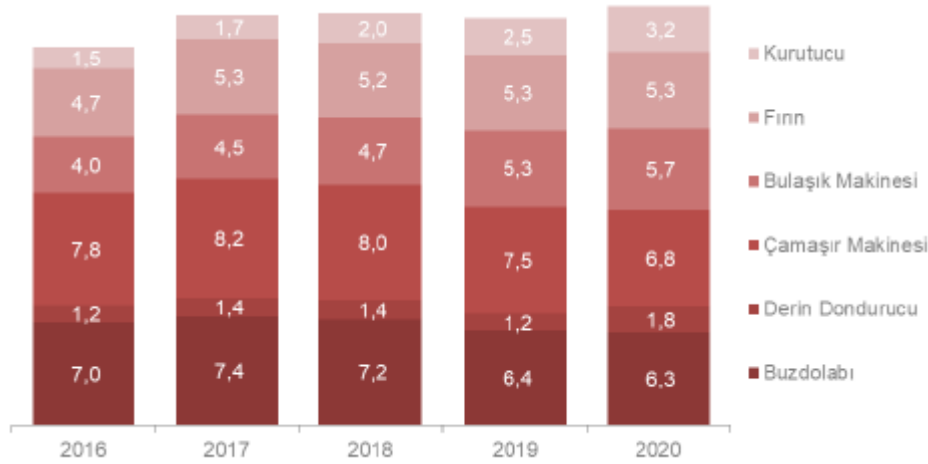
Kaynak: TSKB, Sektörel Görünüm: Beyaz Eşya Raporu, 2018

Türkiye’de faaliyet gösteren başlıca beyaz eşya firmaları Arçelik, BSH, Vestel, Indesit, Candy Group, Silverline, Simfer ve Kumtel’dir. Bu firmalar arasında BSH’in Çerkezköy/Tekirdağ’da,

¹ En önemli 3 beyaz eşya üreticisinin Türkiye’de üretim tesisleri bulunmaktadır. 2021 Mayıs ayı içerisinde Whirlpool, Indesit markasıyla Türkiye’de gerçekleştirdiği faaliyetlerini Arçelik’e devretmiştir.

Arçelik'in Eskişehir'de, Vestel ve İndesit'in Manisa'da ve Simfer'in Kayseri'de buzdolabı ve dondurucu üretim tesisleri bulunmaktadır. Bu firmalara ilave olarak, tek pistonlu hermetik soğutucu kompresörlerinin girdi teşkil ettiği diğer sektör olan hafif ticari soğutucu ürünleri ve derin dondurucular konusunda Uğur Soğutma (Nazilli/Aydın) ve Klimasan (Manisa) da üretim gerçekleştiren başlıca firmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Başlıca bu markalar sayesinde, faaliyet gösterdikleri bölgelerde beyaz eşya üretimine dair tedarik zincirleri de gelişmiş durumdadır.

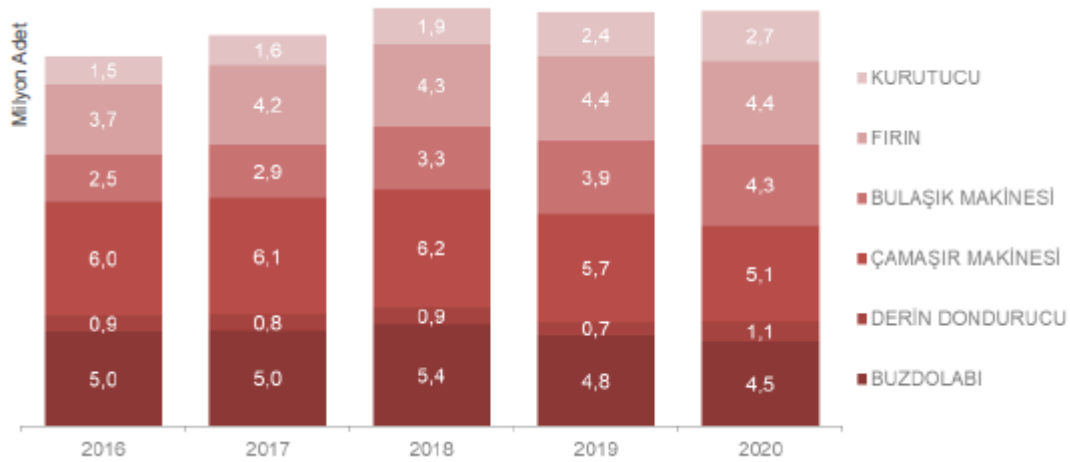
Tablo 7 Türkiye Beyaz Eşya Üretimi (Milyon Adet)



Kaynak: TÜRKBESE, Beyaz Eşya Sektörü Raporu

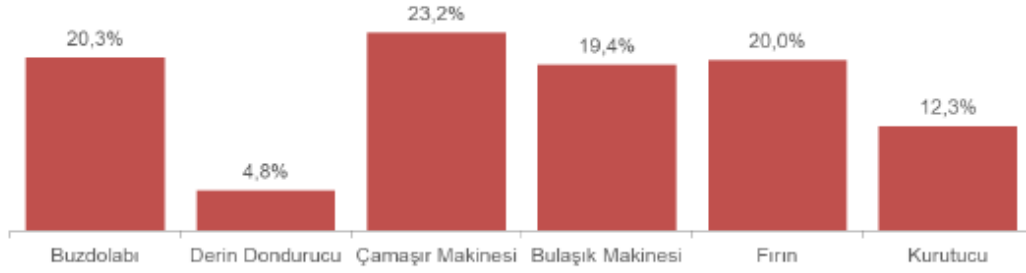
Buzdolabı ve derin dondurucu ürün gruplarının Türkiye'de üretimi incelendiğinde son 5 yıl içerisinde üretim adetlerinin en az 7,6 milyon (2019) - en çok 8,8 milyon adet (2017) ile istikrarlı bir yapı sergilediği görülmektedir.

Tablo 8: Türkiye Beyaz Eşya Sektörü Ürün Grupları İhracatı (Milyon Adet)



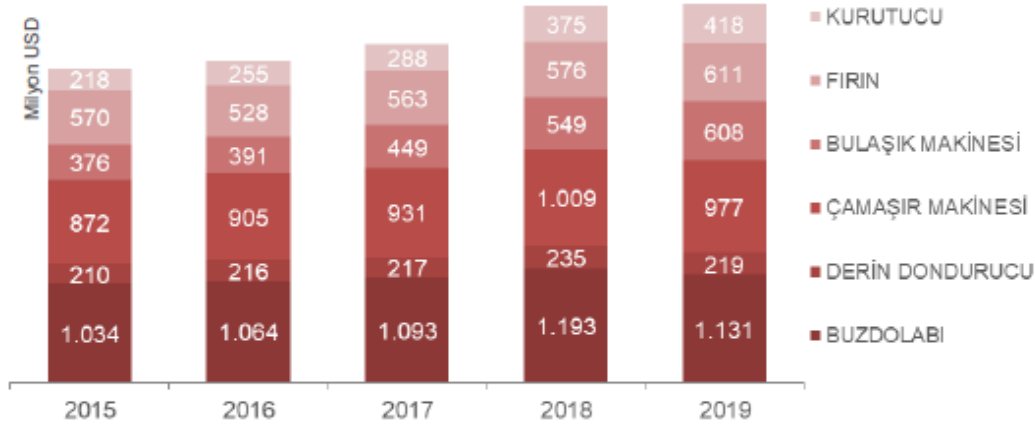
Kaynak: TURKBESD, Beyaz Eşya Sektörü Raporu

Türkiye'nin son 5 yıldaki buzdolabı ve derin dondurucu ihracatı adet bakımından incelendiğinde en az 5,5 milyon (2019) - en çok 6,3 milyon adet (2018) olmak üzere 7,7-8,8 milyon adet arasında değişen yıllık toplam üretimin %75'e yakınının ihracata konu olduğu görülmektedir.

Tablo 9: Türkiye Beyaz Eşya Sanayi İhracat Dağılımı (%)

Kaynak: TURKBESD, Beyaz Eşya Sektörü Raporu

Türkiye'den ihraç edilen beyaz eşya ürünleri arasında ise buzdolapları %20,3 ile çamaşır makinelerinden (%23,2) sonra ihracatta en büyük paya sahip ürün grubu konumundadır. Özelleşmiş bir ürün grubu olan derin dondurucular da ihracatın %4,8'ini oluşturmaktadır.

Tablo 10: Türkiye Beyaz Eşya Sektöründe Ürün Grupları İhracatı (Milyon ABD Doları)

Kaynak: TURKBESD, Beyaz Eşya Sektörü Raporu

Değer bakımından incelendiğinde de buzdolabı ve derin dondurucu sektöründe son 5 yıl içinde en az 1,24 milyar ABD doları (2015), en çok 1,43 milyar ABD doları (2018) olmak üzere ülkemizin ciddi bir ihracat potansiyeli barındırdığı görülmektedir.

Bu veriler ışığında, Arçelik, Indesit, Vestel, BSH gibi ev tipi buzdolabı üreticileri, Uğur Soğutma, Klimasan gibi başlıca derin dondurucu ve hafif ticari soğutucu üreticileriyle birlikte butik üretim yapan üreticiler de dahil edildiğinde yurt içinde tek pistonlu hermetik kompresörlere yıllık üretim adedine 8-10 milyon bandında ihtiyaç duyulduğu tahmin edilmektedir (Arseven, 2021).

Bu ihtiyaca karşılık ülkemizde soğutma kompresörleri alanında Eskişehir'de üretimini Arçelik'e bağlı sürdüren Arçelik Eskişehir Buzdolabı Kompresör İşletmesi, tek pistonlu hermetik kompresör alanına yoğunlaşmış olmakla birlikte, kapasite olarak Arçelik'in ihtiyacının yaklaşık yarısını karşılayabilmektedir. Buna ek olarak ülkemizde soğutma kompresörleri alanında faaliyet gösteren diğer işletme ise Bursa ilinin Osmangazi ilçesinde faaliyet gösteren Gökçeler İç ve Dış Soğutma Sistemleri A.Ş.'dir. Ancak bu kurum çalışmamızın odağı dışında kalan yarı hermetik pistonlu kompresör alanında üretim yapmaktadır (Arseven, 2021).

Arçelik 2017 yılında 2,00 COP (enerji verimliliği göstergesi) değerine sahip ev tipi buzdolabı kompresörleri kategorisinde dünyanın en verimli kompresörünü geliştirdiğini, proje süresince ortaya çıkan 5 patent başvurusu ile de ürününü koruma altına aldığını ilan etmiştir. Bu kompakt inverter kompresörün T.C. Ekonomi Bakanlığı (günümüzde T.C. Ticaret Bakanlığı) Stratejik Ürün Yatırım desteği ile seri üretimine başlandığı, proje ile ayrıca AB Çevre Ödülleri ürün kategorisinde Türkiye birincisi olduğu görülmektedir (Arçelik Global, 2017). Kompresör yan tedarikçileriyle gerçekleştirilen sektör görüşmeleri sırasında Arçelik Kompresör'ün fabrikasındaki bazı üretim hatlarını modernize ederek üretim kapasitesini artırdığına dair bilgiler edinilmiştir.

Ülkemizin buzdolabı ve derin dondurucu üretim verileri ile soğutma kompresörü üretimine veriler birlikte ele alındığında, soğutucu kompresörleri üretiminin buzdolabı ve soğutma sistemleri üretimine kıyasla oldukça düşük seviyede kaldığı, ihtiyacın büyük kısmının ithalat yolu ile karşılandığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Soğutucu kompresörü sektöründe yer alan tek pistonlu hermetik kompresörler daha önce de bahsedildiği gibi ev tipi buzdolabı, derin dondurucu ve hafif ticari soğutucu sektörü üretiminin temel girdisini oluşturmaktadır. Ayrıca buzdolabı ve derin dondurucu üretiminde ürün geliştirme, Ar-Ge, tasarım ve kalite tarafında kritik önem arz eden, ürünlerin kullanım ömrünü etkileyen temel unsur soğutucu kompresörleridir. Bu bağlamda kompresör tedarikçileri ile soğutucu üreticilerinin uyumlu ve yakın çalışması ürünün değer zincirinde önemli yer teşkil etmektedir. Diğer taraftan kompresör üretimi, hammadde ve işçilik gerektiren süreçleri ile demir-çelik, metal işleme, alüminyum işleme ve alüminyum enjeksiyon, plastik enjeksiyon ve motor üretimi sektörlerini besleyen bir yapıya sahiptir. Ülkemizde düşük sayılarda da olsa mevcut olan buzdolabı kompresörü üretimi sayesinde bu sektöre girdi sağlayan yan sanayi oluşumu vardır. İstanbul'da kurulu Sintermetal ve Tekirdağ'da kurulu Valfsan firmaları buna örnek teşkil etmektedir. Bunun yanında gerçekleştirilen araştırmalar neticesinde Tekirdağ ve İstanbul'da yer alan çeşitli KOBİ veya büyük sanayi kuruluşları üretim teknikleri ile bu alanda oluşabilecek talebe cevap verebilecek niteliktedir.

Dünya genelinde soğutma kompresörleri sektöründe teknoloji ve ürün kalitesi ve pazar hakimiyeti bakımından Danfoss, Embraco, Cubigel, Secop, Bitzer gibi markaların önde olduğu görülmektedir. Sektörde yer alan başlıca firmalar ve faaliyet gösterdikleri ülkeler şu şekildedir:

- En çok bilinen hermetik kompresör markası Danimarkalı Danfoss önce Japon Nidec firması tarafından, sonrasında Almanya menşeli Secop markası tarafından devralınarak üretime devam etmektedir. Almanya, Çin, Avusturya ve Slovakya'da üretim merkezleri bulunmakta, ülkemizde ayrıca Tekirdağ ili Çorlu ilçesinde test merkezi ile üreticilere hizmet vermektedir.
- Japon Nidec firmasının sahip olduğu ve Dünya genelinde hermetik kompresör pazarında %20 pazar payına ulaşan Embraco ise Slovakya ve Brezilya'daki tesislerinde üretime devam etmektedir.
- Tayland merkezli Kulthorn ise 2018 yılında ABD menşeli Bristol kompresörü olarak üretimini Bangkok'ta sürdürmektedir.
- 1990 yılında Çin'de kurulan Huayi kompresör (Sichuan Changhong Electric Co. Ltd.) 2013 yılında İspanya'nın Barcelona şehrinde Cubigel markası ile Electrolux firmasına üretim yapan firmayı satın almış ve Cubigel markası ile olarak üretimine devam etmektedir.
- Bunların yanında ABD'li Tecumseh ve Copeland firmaları hermetik pistonlu kompresör üretimi alanında etkin firmalar arasında yer almaktadır.
- Mısır menşeli ZMC ve Çin menşeli Siberia ürünleri de piyasada önemli yer tutmaktadır.

Soğutma kompresörü sektörünün en önemli müşterisi konumunda bulunan buzdolabı üreticileri ise tedarikçi seçimlerinde (i) ürün kalitesi, (ii) komponentlerin uzun süreli verim testlerinden geçmesi, (iii) zamanında sevkiyat ve (iv) maliyet avantajlarını ön planda tutmaktadır. Buna ek olarak, tedarik anlaşması yapılacak firmanın farklı ürün çeşitlerini üreticiye sunabilecek kapasitesinin olması gerekmektedir. Tedarikçi olarak belirlenecek firmanın:

- Teknik standartlara uyumu,
- Tedarik sürecinde aksamaya mahal vermeyecek mali ve teknik kapasiteye sahip olması,
- Tedarik miktarı ve kalitesini sürdürebilecek şekilde üretim yeteneğinin gelişmiş olması,
- Tedarik edilen ürünün ömür süresinde en az 10-15 yılın garanti edilebilmesi,
- Yürürlükteki yönetmelik ve üreticinin Ar-Ge çalışmaları ile uyum sağlayabilmesi,

piyasada kendine yer bulabilmesi için gerekli temel yetkinlikleri teşkil etmektedir. Global seviyede rekabet ortamının ve tedarik ağının gelişmiş olduğu bu sektörde ilgili şartları sağlayabilecek çok sayıda firma yer aldığından, tedarik anlaşması açısından nihai belirleyici buzdolabı üreticilerine sunulan fiyatta ortaya çıkmaktadır (Akin, 2021).

Bu talep yapısıyla, Çin'in farklı eyaletlerinde yıllık 2-3 milyon üretim kapasitesiyle ölçek avantajına ulaşabilen soğutucu kompresörü üreticileri, buzdolabı ve hafif ticari soğutucu sektöründe global

kompresör markalarının ürünlerine muadil özellikler sunarak rekabetçi fiyatlarıyla üreticilerin tedarik ağına kolaylıkla dahil olabilmektedir.

Ticari soğutma sistemlerinde ise yer alacak kompresör tercihinde özellikle garanti şartları ve ürün kalitesinin güvence altına alınması amacıyla çoğu sipariş şartnamesinde kompresör markası açıkça belirtilmekte ve dünyaca tanınmış firmalar tercih edilmektedir (Kandemir, 2021).

Bir bütün olarak ele alındığında soğutucu kompresörleri sektöründe yer edinilebilmesi için en önemli unsurlar ürün kalitesi, marka bilinirliği ve ölçek ekonomisi olarak karşımıza çıkarken, Ar-Ge kapasitesi, ürün modelleri üzerindeki patent koruma hakları ve üretim sürecinde kullanılan teknoloji de sektöre girişte diğer önemli bariyerlerdir (Arseven, 2021).

Gerçekleştirilen araştırmalar, sektörel uzman görüşmeleri ve sektör raporlarından elde edilen bulgular ışığında sektöre giriş açısından oluşturulan GZFT analizi aşağıda paylaşılmıştır

Tablo 11: Soğutucu Kompresörü Üretimi GZFT Analizi

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
- Ülke içinde buzdolabı ve soğutucu sektöründe küresel ölçekte rekabetçi firmalara sahip olunması - İhracat potansiyeli bulunan Avrupa'ya yakın konum dolayısı ile lojistik maliyet avantajı - Bölgede yetişmiş verimli iş gücü - Üretim kapasitesi gelişmiş KOBİ'lerin mümkün kıldığı tedarik ağı	- Küresel anlamda güçlenmiş soğutucu kompresörü üreticileri - Marka bilinirliğinin sektördeki önemi - Pazardaki talebin belirsizliği - Ürüne ait temel hammaddelerin yurt dışından tedarik edilmesi
Fırsatlar	Tehditler
- Covid-19 salgını nedeni ile risk altına girmiş tedarik zincirini güvence altına almak isteyen üreticiler - Yurtiçinde demografik yapının gelişmesi nedeniyle büyüyen buzdolabı ve soğutucu pazarı - Soğutucu Kompresörü üretiminin teşvik alanlarında öncelikli olarak değerlendirilmesi	- Çin ve Polonya gibi ülkelerin beyaz eşya üretiminde uyguladığı cazip teşvikler - Politik gelişmelerden etkilenebilen beyaz eşya ihracat pazarı - Hammadde girdi (sac, plastik vb.) fiyatlarında COVID-19 pandemisi sonrası yaşanan artışlar ve kur riski - Konut satışlarında yaşanabilecek düşüşlerin beyaz eşya piyasasını etkileme riski - Yurtiçinde kompresör üretim kapasitesini geliştirebilecek rakipler

Kaynak: Uzman görüşmeleri ve sektör raporlarından yararlanılarak oluşturulmuştur.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Ekonomik analiz kısmında belirlenmiş 84143020 GTİP numaralı ürün olan 0,4 kW'ı geçmeyen kompresörlerin son 5 yıllık ithalat/ihracat verileri Tablo 12'de paylaşılmıştır. Buna göre bu ürüne ait dış ticaret açığının 2020 yılında 203 milyon dolar olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 12: 0,4 kW'ı Geçmeyen Kompresörlerin Dış Ticaret Rakamları

	İthalat Adedi	İthalat Tutarı (Bin ABD Doları)	İhracat Adedi	İhracat Tutarı (Bin ABD Doları)
2020	9.955.226	215.229	372.591	12.227
2019	8.416.272	195.878	258.851	9.429
2018	8.335.446	209.767	473.296	15.827
2017	8.235.002	212.237	288.244	9.818
2016	7.091.903	191.457	102.785	4.530

Kaynak: Trademap, 2021

Fizibilite konusu ürünün de içinde bulunduğu soğutucu kompresörleri grubunda ise 2020 yılı itibarıyla dış ticaret açığı 523 milyon ABD doları olmakla birlikte, ürünün bu dış ticaret açığı içindeki oranı yaklaşık %39 civarındadır.

Tablo 13: Soğutucu Kompresörlerinin Dış Ticaret Rakamları

	İthalat Adedi	İthalat Tutarı (Bin ABD Doları)	İhracat Adedi	İhracat Tutarı (Bin ABD Doları)
2020	14.758.156	546.708	455.067	23.357
2019	12.325.285	474.194	332.928	19.497
2018	11.973.553	497.520	540.932	25.770
2017	11.913.740	488.791	421.061	23.553
2016	10.230.695	430.217	220.760	17.095

Kaynak: Trademap, 2021

Söz konusu GTİP kodu için (84183020) 2020 yılında Türkiye'nin en çok ithalat yaptığı ilk 5 ülke Çin, Slovakya, Güney Kore, Brezilya ve Almanya'dır. Söz konusu ülkelere yapılan ithalat tutarları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Çin'den yapılan ithalat toplam ithalatın %78'ini oluşturmaktadır.

Tablo 14: 0,4 kW'ı Geçmeyen Kompresör İthalatı Yapılan Ülkeler, 2020

Ülkeler	İthalat Adedi	İthalat Tutarı (Bin ABD Doları)
Çin	8.810.352	169.132
Slovakya	566.914	19.036
Güney Kore	190.314	6.016
Brezilya	114.518	5.990
Almanya	68.881	4.415

Kaynak: Trademap, 2021

İthalat yapılan ülkeler arasında ilk sırada yer alan Çin'in sahip olduğu en önemli avantaj maliyetlerinin diğer ülkelere göre çok düşük olmasıdır. Ortalama kilogram başına ithalat maliyeti sırasıyla Çin'den 2,8 dolar, Slovakya'dan 4,4 dolar, Güney Kore'de ise 17 dolar'dır. Bu maliyet üstünlüğünün en önemli sebebi işçilik maliyetinin düşük olması gibi görünse de bu ürünlerde marka,

patent ve teknoloji hususları da belirleyici rol oynamaktadır. Dünya çapında bu ürünü üreten büyük firmaların çoğunluğunun Çin'de fabrikaları bulunmaktadır. Fakat bu büyük firmalar dışında kalan üreticilerin genelde patent hakkı ödemeden taklit ürün üretmeleri sebebiyle maliyet olarak avantajlı konuma geldikleri değerlendirilmektedir.

20 Mayıs 2020 tarihinde makine sektörü altında sınıflandırılan ürünlerden olan soğutma cihazları kompresörlerine yeni ilave gümrük vergisi getirilmiştir. Türkiye'de yüksek düzeyde ithal edilen 841430209000 kodlu buzdolapları için kompresör cihazı da bu grup içerisinde yer almaktadır. Bu ilave vergiden Çin etkilenmiş ancak Slovakya gümrük birliği anlaşması, Güney Kore ise ticaret anlaşması sebebiyle etkilenmemiş görünse de toplam satış fiyatları nispetinde durum farklı seyretnmektedir. İlgili ürünün Çin'den ortalama kilogram başına 2,8 dolara ithal edilmesine rağmen ilave gümrük vergilerinin tamamı fiyatlara yansıtılsa dahi ithalatı kilogram başına 3 dolara gelmektedir. Bu durumda bu ilave gümrük vergisi ile Slovakya'nın veya Güney Kore'nin satış fiyatlarının Çin'den daha cazip hale gelmesi pek olası görünmemektedir. Bu da ilave gümrük vergilerinin her zaman beklenen etkiyi göstermediğine bir örnek teşkil etmektedir (Türkiye Ekonomi Politikaları Vakfı, 2021).

İhracat yapılan ülkelere baktığımızda ise sırasıyla Romanya, Tayland, Pakistan, İran ve İtalya'yı görmekteyiz. Romanya ve Tayland'a yapılan ihracatın, ülkemizde tek hermetik kompresör üreticisi olan Arçelik firmasının bu ülkelerde satın aldığı S.C. Arctic S.A. ve Beko Thai Co. Ltd. firmalarının buzdolabı ve derin dondurucu üretiminde kullandığı ürünleri kapsadığı tahmin edilmektedir.

Tablo 15: 0,4 kW'ı Geçmeyen Kompresör İhracatı Yapılan Ülkeler, 2020

Ülkeler	İhracat Adedi	İhracat Tutarı (Bin ABD Doları)
Romanya	158.055	5.233
Tayland	64.035	1.376
Pakistan	50.050	1.378
İran	29.059	874
İtalya	13.973	488

Kaynak: Trademap, 2021

Beyaz eşya sektörü yılda 4,5 milyar dolar civarında ihracat yapan ve yaklaşık 4 milyar dolar dış ticaret fazlası veren nadir sektörlerden biridir. Türkiye, beyaz eşya sanayisi Çin'den sonra dünyadaki ikinci en büyük, Avrupa'daki en büyük üretim üssü konumundadır. Ana ihracat pazarı Avrupa Birliği'dir. 100'den fazla ülkeye ihracat yapılmakta olup sektör ihracatta dünya sıralamasında 7. sırada bulunmaktadır (Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği, 2021).

Talep kısmına geldiğimizde ise sektörün %90'ını temsil eden Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği (TÜRKBEŞD) verilerine göre 2020 yılında 8,1 milyon buzdolabı ve derin dondurucu üretildiği bilgisi edinilmiştir. Dernek bünyesinde Arçelik, BSH, Dyson, Electrolux, Haier Europe, Silverline, Vestel gibi sektörün önde gelen firmaları bulunmaktadır. Belirlemiş olduğumuz ürün grubunun kullanılacağı buzdolabı ve derin dondurucular ile ilgili üretim sayılarına baktığımızda ülkemizin bu ürüne olan ihtiyacı açık bir biçimde ortaya çıkmaktadır.

Tablo 16: Türkiye'nin Buzdolabı ve Derin Dondurucu Üretim Rakamları (Adet)

	Buzdolabı	Derin Dondurucu	Toplam
2020	6.313.091	1.803.013	8.116.104
2019	6.446.600	1.181.873	7.628.473

2018	7.213.153	1.393.087	8.606.240
2017	7.410.926	1.362.584	8.773.510
2016	7.035.807	1.175.604	8.211.411

Kaynak: TÜRKBESD, 2021

Üretilen buzdolabı ve derin dondurucuların ihracat rakamlarına baktığımızda ise 2020 yılı itibariyle 5,5 milyon gibi bir büyüklüğe ulaşıldığı görülmektedir.

Tablo 17: Türkiye'nin Buzdolabı ve Derin Dondurucu İhracat Rakamları (Milyon Adet)

	Buzdolabı	Derin Dondurucu	Toplam
2020	4.456.233	1.052.990	5.509.223
2019	4.777.024	717.872	5.494.896
2018	5.378.140	886.650	6.264.790
2017	5.049.836	843.251	5.893.087
2016	4.970.895	877.763	5.848.658

Kaynak: TÜRKBESD, 2021

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Sektör büyüklüğü ve yurt içi ihtiyaçlar değerlendirilerek teorik üretim kapasitesi yıllık 5 milyon adet olarak belirlenen bir tesisin yurt içi ve yurt dışı pazarda potansiyel talebi karşılayacağı tahmin edilmiştir. Bu üretim kapasitesinin yaklaşık 3,5 milyonunun buzdolabı üretiminde sıklıkla ihtiyaç duyulan 0.10-0.33 kW aralığında inverterli kompresör üretimine, 1,5 milyonunun ise hafif ticari soğutucu sektöründe önemli pazar bulabilecek 0.50 kW kapasiteli invertersiz tek pistonlu hermetik kompresör üretimine tahsis edilmesi planlanmaktadır. Sektörde Türkiye'nin gittikçe artan buzdolabı ve derin dondurucu üretimi ve hali hazırda soğutucu kompresörlerinin yurtdışından tedarik edilme yoğunluğu düşünüldüğünde bu üretim hacminin optimum seviyede olacağı, yurtdışı pazar fırsatlarının da kapasite kullanım oranlarını olumlu etkileyeceği düşünülmektedir.

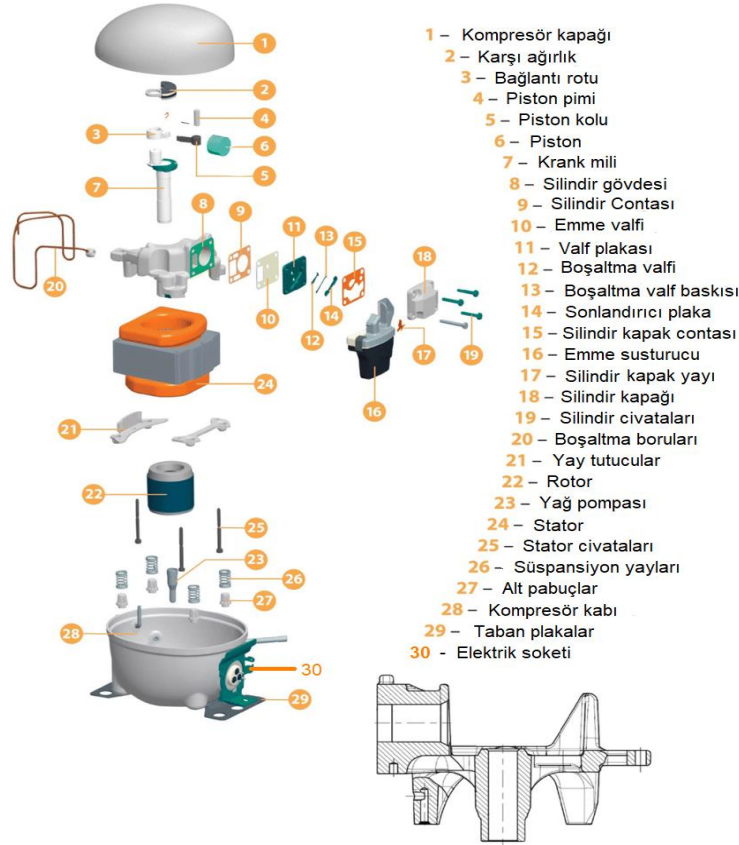
Tablo 18: Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini (Milyon/Adet)

	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl	6.Yıl ve Sonrası
0,10-0,33 kW İnverterli	-	2,0	2,2	2,5	2,7	3,0
0,5 kW İnvertersiz	-	1,0	1,2	1,3	1,3	1,3
Toplam Üretim Miktarı	-	3,0	3,4	3,8	4,0	4,3
Tahmini KKO (%)	-	60	68	76	80	86

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

2.6. Girdi Piyasası

Buzdolabı kompresörü atmosfere kapalı çelik bir kap içerisinde bulunan ve elektrik motorundan tahrik olarak silindir gövdesinde bir piston aracılığı ile gazı sıkıştıran bir sistemdir. Şekil 3 de bir buzdolabı kompresörünün temel bileşenleri gösterilmiştir. Bu bileşenlerin bir kısmı tedarikçilerden temin edildikten sonra doğrudan kompresöre monte edilecektir. Diğer parçaların ise hammaddesi temin edilecek ve kurulacak tesis içerisinde işleme tabi tutulduktan ve ara ürün haline getirildikten sonra kompresöre monte edilecektir. Bu durum aşağıda yer alan malzeme listelerinde açıklanmıştır.

Şekil 3: Buzdolabı Kompresörü Temel Bileşenleri

Kaynak: Researchgate, Hermetik Kompresör Diagramı, 2021

Kompresör üretiminde kullanılacak ana malzemeler çelik sac, elektrik sacı, pik döküm, bakır, alüminyum, toz metalürjisi ile üretilen parçalar ve hırdavat tabir edebileceğimiz yay, pim, cıvata gibi parçalardan oluşmaktadır. Bu parçalar tesiste işlem gördükten sonra kompresöre takılan ve doğrudan kompresöre takılan parçalar olmak üzere iki grupta sınıflandırılmıştır. Şekil 3'te belirtilen numaralandırmaya göre kullanılan parçaların listesi, içeriği ve potansiyel tedarikçileri Tablo 19 ve Tablo 20'de detaylandırılmıştır.

Tablo 19:İşlem Sonrası Kompresöre Takılan Parçalar

	Parça Adı	Tanım	Muhtemel Tedarikçi
1	Kompresör Kapağı	3mm çelik sac	Ereğli Demir Çelik
2	Karşı Ağırlık	3mm çelik sac	Ereğli Demir Çelik
7	Krank Mili	Pik döküm	Trakya Döküm
8	Silindir Gövdesi	Pik döküm	Trakya Döküm
11	Valf Plakası	Toz metalürjisi tekniği	Sinter Metal
18	Silindir Kapağı	Alüminyum Enjeksiyon	Al Enjeksiyon Firmaları
20	Bakır Borular	Özel Çapta Bakır Boru	Sarkuysan
21	Yay Tutucular	2mm çelik sac	Ereğli Demir Çelik

22	Rotor	Çelik elektrik saçı, alüminyum ve plastik parçalar	Sarkuysan, Ereğli Demir Çelik, Seydişehir Alüminyum
24	Stator	Çelik elektrik saçı, bakır tel ve plastik parçalar	Ereğli Demir Çelik Seydişehir Alüminyum, İthal (Çin)
27	Alt Pabuçlar	Çelik pim parça	Nalburiye & Hırdavat
28	Kompresör Kabı	3mm çelik saç	Ereğli Demir Çelik
29	Taban Plakaları	2mm çelik saç	Ereğli Demir Çelik

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

Tablo 20: Doğrudan Kompresöre Takılan Parçalar

	Parça Adı	Tanım	Muhtemel Tedarikçi
3	Bağlantı rotu	Toz metalurjisi tekniği	Sinter Metal
4	Piston Pimi	Çelik Pim	Nalburiye & Hırdavat
5	Piston Kolu	Toz metalurjisi tekniği ile üretilen parça	Sinter Metal
6	Piston	Toz metalurjisi tekniği ile üretilen parça	Sinter Metal
9	Silindir Contası	Sızdırmazlık contası	Conta Kesiciler
10	Emme Valfi	Çelik parça	Valfsan
12	Boşaltma Valfi	Çelik parça	Valfsan
13	Valf Baskısı	Çelik parça	Valfsan
14	Sonlandırıcı Plaka	Çelik parça	Valfsan
15	Silindir Kapak Contası	Sızdırmazlık contası	Conta Kesiciler
16	Emme Susturucu	Plastik enjeksiyon	Technocast
17	Silindir Kapak Yay	Özel çelik yay	Nalburiye & Hırdavat
19	Silindir Civataları	5x40 imbus torks	Nalburiye & Hırdavat
23	Yağ Pompası	Çelik Boru	Fason üreticiler
25	Stator Civataları	6x51 imbus torks	Nalburiye & Hırdavat
26	Süspansiyon Yayları	Çelik yay	Nalburiye & Hırdavat
30	Elektrik Soketi	Metal ve plastik soket	Fason üreticiler

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

Emtia fiyatlarında son 2-3 ay içerisinde yaşanan %100'e yakın fiyat artışları kompresör üretiminde kullanılan hammadde fiyatlarının da aşırı yükselmesine sebep olmuştur. Bu nedenle üretilecek olan

kompresörün maliyetinde son 2-3 ayda ciddi bir artış olabileceği düşünülmektedir. Bu durum şüphesiz bütün kompresör üreticilerini etkileyecektir. Ancak, sanayi hammadde tedariğinde ülkemiz doğrudan veya dolaylı olarak neredeyse tamamen dışa bağımlıdır. En büyük hammadde tedarikçisi konumunda Çin yer almaktadır. Sanayi hammadde tedariğinde dışa bağımlı olmanın kurulacak olan soğutucu kompresör üretim tesisinin rekabet gücünü olumsuz etkileme ihtimali mevcuttur.

Buzdolabı kompresöründe kullanılacak hammaddenin çoğunluğu (yaklaşık %95 oranında) metal olduğu için ilgili malzemelerin 14.06.2021 tarihli Londra Metal Borsası (LME) fiyatları aşağıda belirtilmiştir:

Tablo 21: Metal Malzeme Fiyatları ve Vadeleri

Hammade	Fiyat (ABD Doları/Ton)	Vade (Ay)
Bakır (Copper)	10.059,50	3
Aluminyum (Alluminium)	2.477,50	3
Çelik Sac (Steel HRC N.America)	1.601,50	3
Çelik Sac (Steel HRC China)	895,50	3

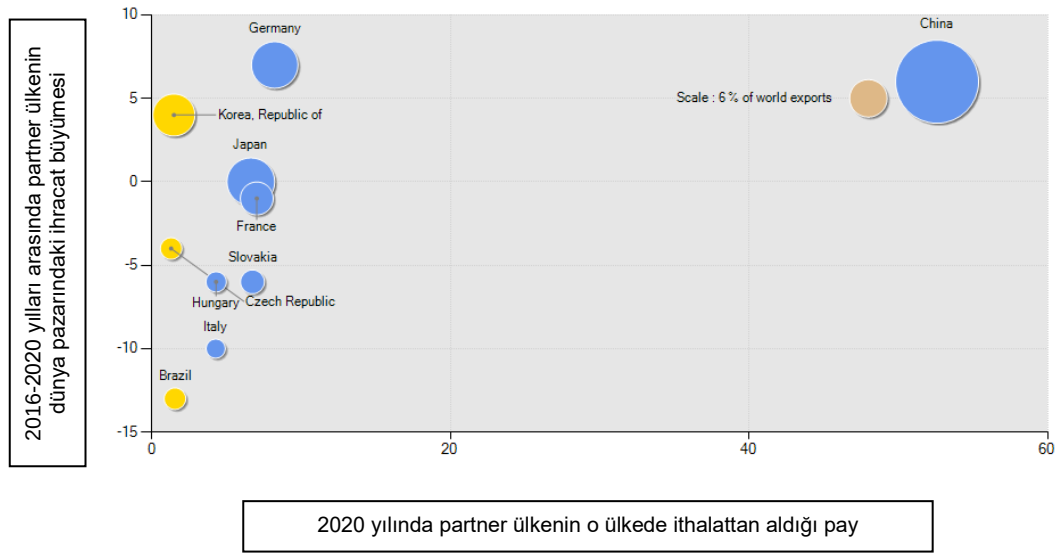
Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

Yapılan çalışmalar ve piyasa araştırması sonucu 0,1-0,33KW güç aralığında çalışabilecek inverterli buzdolabı kompresörünün malzeme maliyetinin yaklaşık 39,0 ABD doları; 0,5 KW güçte çalışacak invertersiz kompresörün malzeme maliyetinin ise yaklaşık 26,0 ABD doları olacağı sonucuna varılmıştır.

Maliyet analizi çalışmalarında örnek bir buzdolabı kompresörü demonte edilerek içerisinde yer alan her bir yarı mamülün ve hammaddenin özellikleri incelenmiş, üzerinde yapılan işçilik konusunda uzmanlar ile birlikte analiz yapılmıştır. Pres, talaşlı imalat ve kaynak hatları tasarlanarak civata, pul, yay, pim gibi nalburiye & hırdavat parçalar için maliyetler oluşturulmuştur (Hayti, 2021). Elektrik motoru üretim hattı tasarımı taslak olarak hazırlanmıştır (ATİK, 2021).

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Çalışmanın odağını oluşturan tek pistonlu hermetik kompresörün Türkiye içindeki üretimi, ülkenin buzdolabı üretiminde duyulan ihtiyacın yaklaşık %20'sini karşılayabilmektedir. Bu alanda %80'lik bir açık söz konusu olmakla birlikte, ülkemizdeki tek üretici konumunda olan Arçelik'in mevcut kapasitesini kendi grup markaları için kullandığı görülmektedir. Üretilmesi planlanan tek pistonlu hermetik kompresörün ülke içerisindeki diğer buzdolabı, derin dondurucu ve hafif ticari soğutucu üreticilerinin ihtiyaçlarını karşılama yönünden önemli bir pazar fırsatı barındırdığı düşünülmektedir. Diğer taraftan ülke pazarında soğutucu kompresörü ihtiyacının uzun süredir ithalat yoğunluklu karşılanıyor olması sebebiyle, Çin menşeli firmalar ve dünya genelinde sektöre yön veren markalar ile rekabete girilmesi gerekecektir. Zira, ülkemizin ithalatının Çin ağırlıklı olmasının yanında, Slovakya, Kore, Brezilya, Macaristan gibi ülkelerden gerçekleştirilen ithalatın da dünya piyasasına hakim markalar aracılığı ile gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. 841430 Soğutma ekipmanlarında kullanılan kompresörler için Türkiye ithalatındaki ülke Pazar payları Şekil 4'te verilmektedir.

Şekil 4: GTİP 841430 Türkiye İthalatında Ülke Pazar Payları ²

Kaynak: Trademap, 2021

2020 ithalat verilerine bakıldığında, Türkiye pazarını yarıdan fazlasına hakim biçimde Çin menşeli malların domine ettiği ve Çin mallarının Türkiye tarafından, Çin'in Dünya genelindeki ihracat büyümesinin üstünde hızla artış gösterir biçimde ithal edildiği görülmektedir. Türkiye ithalat yapısında önemli yer tutan diğer ülkeler Almanya, Japonya, Fransa ve Slovakya'dır.

Tek pistonlu soğutma kompresörü üretiminde öncelikli satış alanı ülkemizde faaliyet gösteren Dünya'nın önde gelen buzdolabı ve soğutucu üreticileri olmakla birlikte, yurtdışı için öncelikli pazarlar ise ithalatı en çok büyüyen ve rekabet unsurlarının ülkemiz lehine olduğu ülkeler olmalıdır. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle en fazla ihracat yapan ülkeler ve bu ülkelerdeki pazar yapısı incelenecektir. 841430 soğutma ekipmanlarında kullanılan kompresörlere ait ülke bazında ihracat rakamları Tablo 22'de sunulmaktadır.

Tablo 22: GTİP 841430 Ülkelerin İhracat Rakamları (Milyar ABD Doları) ve İhracat Payları (%)

	2016	2017	2018	2019	2020
Dünya	13,40	13,84	14,07	13,93	12,88
1.Çin	3,21	3,38	3,62	3,92	3,93 (%31)
2.Japonya	1,27	1,27	1,40	1,31	1,27 (%10)
3.Almanya	0,94	1,00	1,13	1,15	1,21 (%9)
4.ABD	1,30	1,38	1,31	1,18	1,01 (%8)
5. G. Kore	0,88	0,92	1,02	1,09	0,99 (%8)
41.Türkiye	0,017	0,024	0,026	0,020	0,024 (%0,18)

Kaynak: Trademap, 2021

² * Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6'sı

** Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.

Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

Şekil 5: GTİP 841430 Dünya Piyasasında En Çok İthalat Gerçekleştiren 20 Ülke ve İthalat Büyümeleri³



Şekil 6: GTİP 841430 En Çok İthalat Gerçekleştiren 20 Ülkenin Tedarikçi Yapısı ⁴



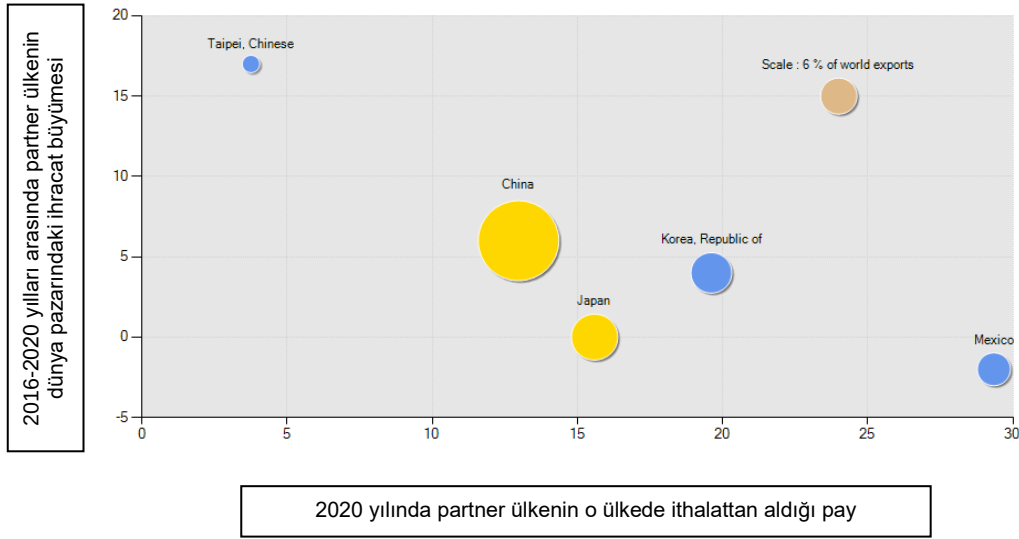
³ *Ölçek: 300 milyon ABD Doları

⁴ *Balon gösterimi 2020 yılında ithal edilen değeri göstermektedir. Ölçek: 300 milyon ABD Doları

26/51

İtalya, İspanya ve Rusya'nın en büyük pazarları oluşturduğu, Pakistan, Hindistan, Endonezya ve Kanada'nın da alternatif olabileceği düşünülmektedir.

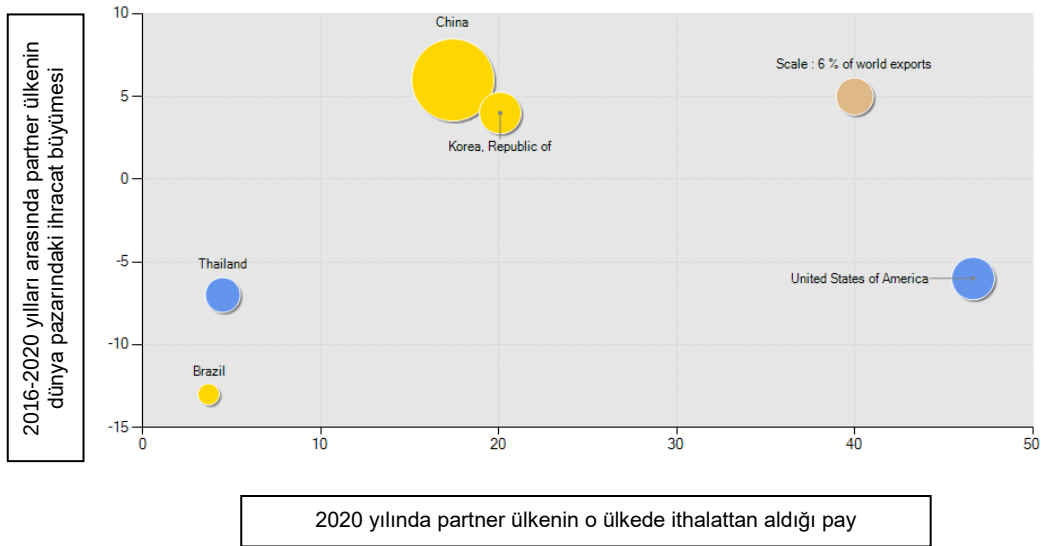
Şekil 7: GTİP 841430 ABD İthalatında Ülke Pazar Payları⁵



Kaynak: Trademap, 2021

Olası dış pazarlardan en büyüğü olan ABD pazarında Meksika ve Kore ürünlerinin önemli yer tuttuğu ve günden güne Çin ve Japon menşeli ürünlere nazaran pazara daha kolay penetre ettiği görülmektedir.

Şekil 8: GTİP 841430 Meksika İthalatında Ülke Pazar Payları⁶



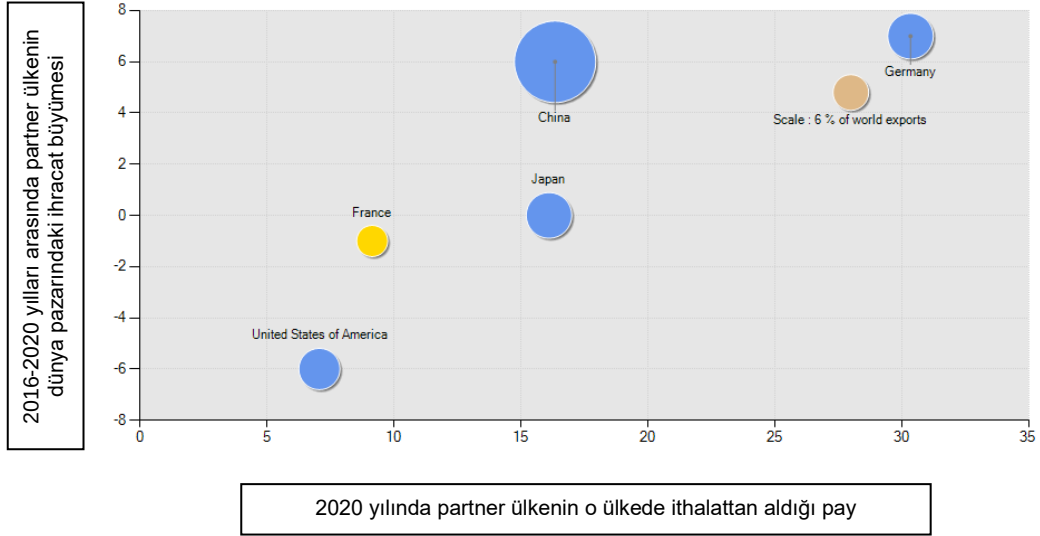
Kaynak: Trademap, 2021

⁵ *Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6'sı
 **Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
 Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

⁶ *Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6'sı
 **Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
 Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

Meksika’da ise ABD menşeli ürünler önemli yer tutmakta, Çin ve Kore menşeli mallar bu ürünleri takip etmektedir. Almış olduğu pay küçük olsa da Tayland’ın pazara olumlu yönde penetrasyonu söz konusudur.

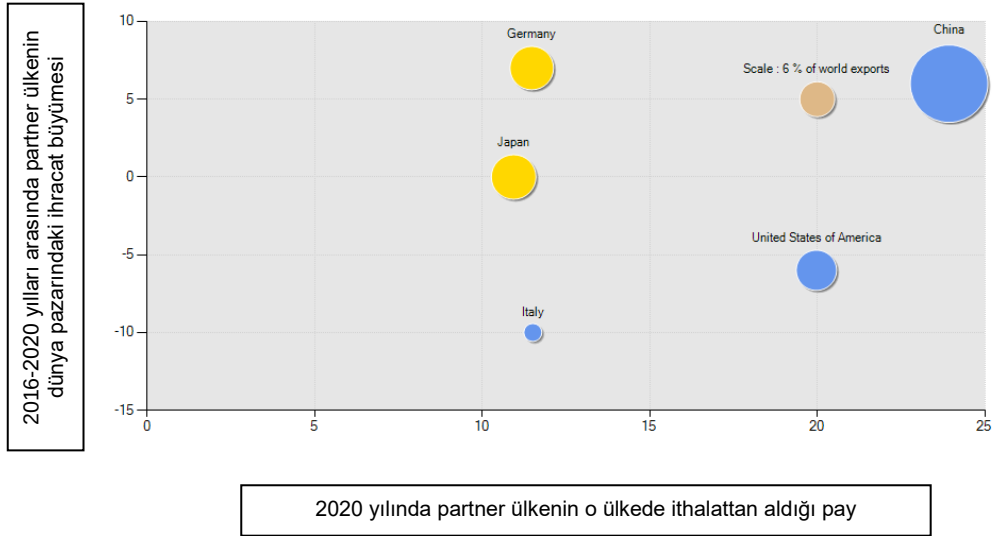
Şekil 9: GTİP 841430 İtalya İthalatında Ülke Pazar Payları⁷



Kaynak: Trademap, 2021

İtalya’nın en önemli tedarikçisi Almanya iken, Çin ve Japonya menşeli ürünler bu grubu takip etmektedir.

Şekil 10: GTİP 841430 Fransa İthalatında Ülke Pazar Payları⁸



Kaynak: Trademap, 2021

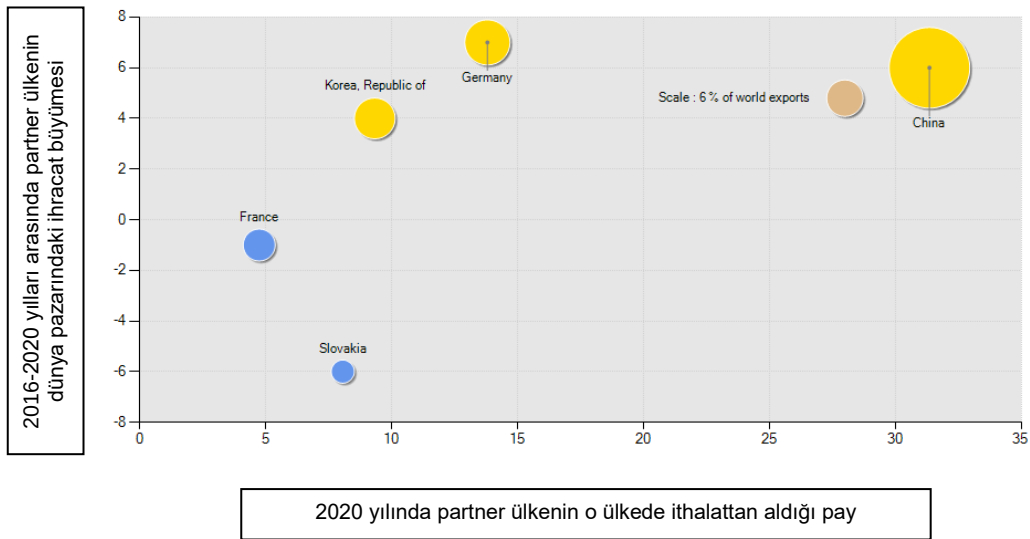
Fransa’da da Çin menşeli ürünlerin ithalatın en önemli payını oluşturduğu görülmektedir. İkinci sırada ABD gelmekle birlikte, Almanya ve Japonya kaynaklı ürünlerin pazar penetrasyonunun daha düşük seviyede olduğu görülmektedir.

⁷ * Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6’sı

** Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

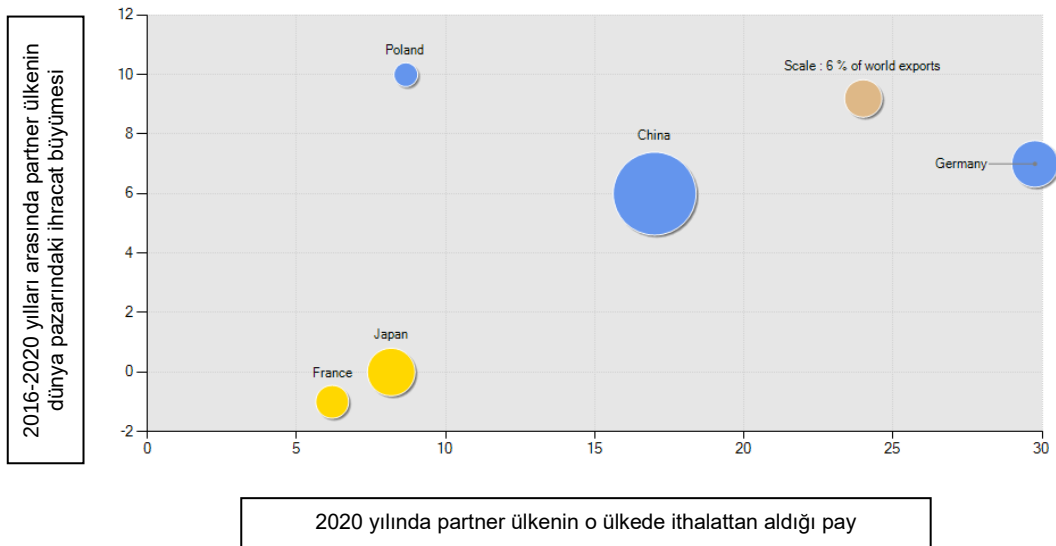
⁸ * Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6’sı

** Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

Şekil 11: GTİP 841430 Rusya İthalatında Ülke Pazar Payları⁹

Kaynak: Trademap, 2021

Rusya'nın da en önemli tedarikçisi Çin'dir. Çin'i Almanya ve Kore izlemektedir.

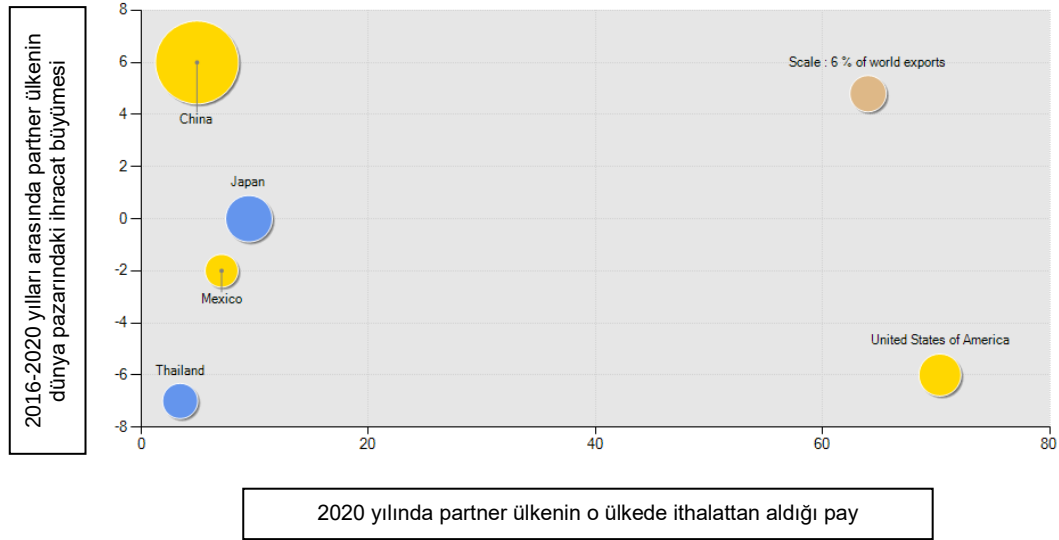
Şekil 12: GTİP 841430 İspanya İthalatında Ülke Pazar Payları¹⁰

Kaynak: Trademap, 2021

İspanya soğutucu kompresörü ithalatını yoğunlukla Almanya'dan gerçekleştirmektedir. Çin ikinci sırada olmakla birlikte, Polonya, Japonya ve Fransa'nın da belirgin pazar payları bulunmaktadır.

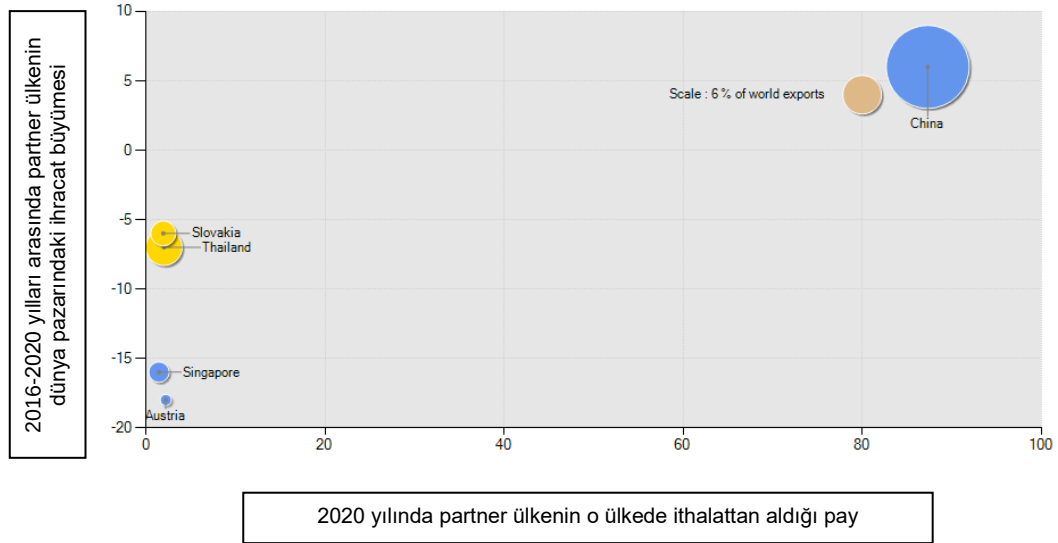
⁹ * Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6'sı
 ** Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
 Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

¹⁰ * Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6'sı
 ** Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
 Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

Şekil 13: GTİP 841430 Kanada İthalatında Ülke Pazar Payları¹¹

Kaynak: Trademap, 2021

Kanada pazarında ise ABD menşei malların büyük hakimiyeti bulunmaktadır.

Şekil 14: GTİP 841430 Pakistan İthalatında Ülke Pazar Payları¹²

Kaynak: Trademap, 2021

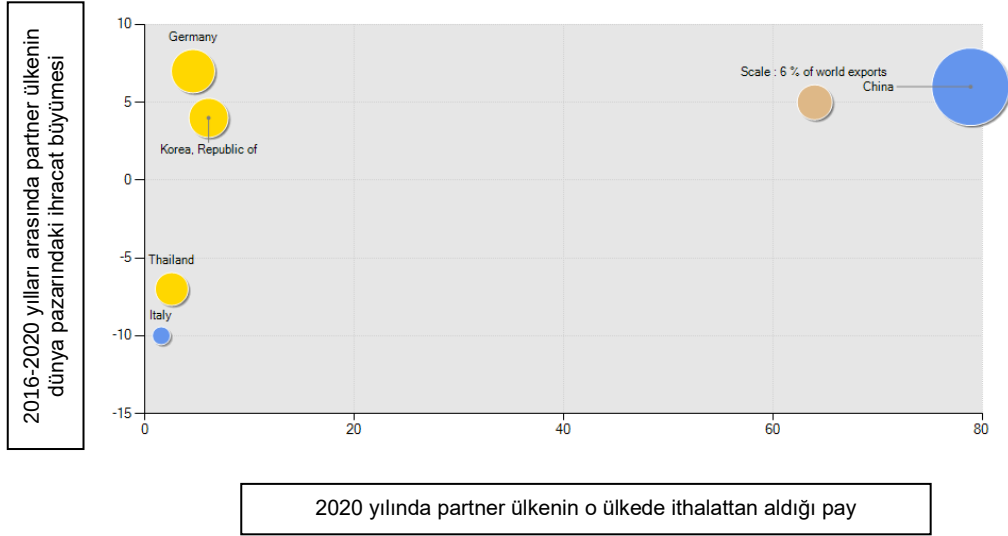
Pakistan'da ise Çin menşei ürünlerin ciddi dominasyonu söz konusudur. Çin'le karşılaştırıldığında, diğer ülkelerin pazar payları oldukça düşüktür.

¹¹ * Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6'sı

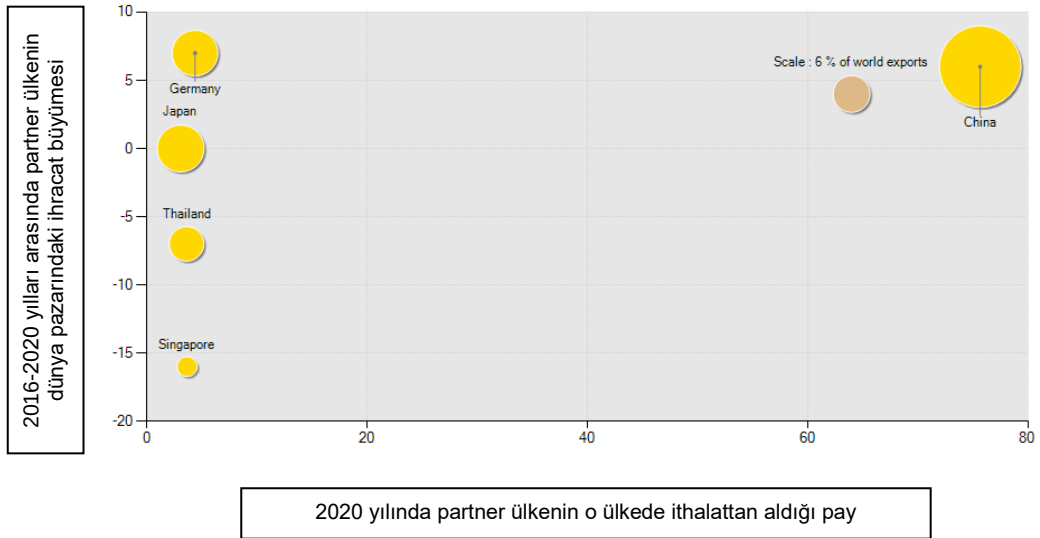
** Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

¹² * Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6'sı

** Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

Şekil 15: GTİP 841430 Hindistan İthalatında Ülke Pazar Payları¹³**Kaynak: Trademap, 2021**

Hindistan'da da Pakistan'a benzer biçimde Çin menşei ürünler piyasanın mutlak hakimi durumundadır. Ayrıca Çin'in bu hakimiyetini gittikçe güçlendirdiği görülmektedir.

Şekil 16: GTİP 841430 Endonezya İthalatında Ülke Pazar Payları¹⁴**Kaynak: Trademap, 2021**

¹³ * Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6'sı

** Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

¹⁴ * Balon büyüklüğü partner ülkelerin dünya ihracatından aldığı payla orantılıdır. Ölçek: Dünya ihracatının %6'sı

** Sarı Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden küçüktür.
Mavi Renk: Ülkenin partner ülkeden ithalat büyümesi partner ülkenin genel ihracat büyümesinden büyüktür.

Endonezya pazarının da %80'e yakınının Çin malları ile domine edilmiş olması, Doğu'daki üç önemli pazarına giriş hedeflendiği takdirde Çin malları ile fiyat rekabetine girilmesinin kaçınılmaz olduğu sonucunu doğurmaktadır.

Olası ihracat pazarlarından elde edilen bu veriler ışığında, Türkiye özelinde ve Dünya genelinde Çin'in hakim konumu ürünün tercih edilebilirliği açısından fiyat unsurunu ön plana çıkarmaktadır. Görüldüğü üzere pazar konsantrasyonunda ülkelerin birbirlerine olan uzaklıkları kısmi rol oynarken, Ortadoğu ve Uzakdoğu pazarında Çin dominasyonu, Avrupa ve Amerika pazarında ise daha parçalı bir pazar yapısı söz konusudur. Avrupa ve Amerika pazarında üretici firmaların satın alım tercihlerinde önemli rol oynayan standartlar ve enerji verimliliği gereksinimlerini karşılayan firmalar arasında belirleyici etken yine fiyat unsuru olmaktadır.

Piyasaya girişteki önemli gereksinimlerden biri de farklı soğutucu ve buzdolabı modellerine uyum sağlayacak, ürün boyutu ve çalışma parametreleri bakımından üreticilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek ürün çeşitliliğinin sağlanmasıdır. Bu çeşitliliğin buzdolabı üreticileri için 0,10-0,33 kW aralığında çalışacak inverterli, hafif ticari soğutucu üreticileri için 0,50 kW kapasiteli invertersiz olacak şekilde iki ürün üretilerek sağlanması hedeflenmektedir. 0,10-0,33 kW aralığındaki modelde inverterli kompresör üretimi kararı verilmesinin en önemli sebebi, Avrupa pazarına enerji verimliliği düzenlemelerine uygun buzdolabı ve derin dondurucu üreten başlıca beyaz eşya firmalarının ihtiyaçlarının karşılanmasıdır.

Bu yapıya sahip bir pazarda öncelikli stratejinin ülkemizde buzdolabı üretimi yapan firmaların buzdolabı ve derin dondurucu üretimi için ihtiyaç duydukları enerji verimliliğine sahip soğutucu kompresörü üretimindeki açığın 0.10-0.33 kW kapasiteli inverterli soğutucu kompresörü ile karşılanması, diğer tarafta hafif ticari soğutucu ürünleri pazarındaki enerji verimliliği sağlayan kompresörlere beyaz eşya üreticileri kadar öncelik duymayan firmalara da 0,5 kW kapasiteli invertersiz kompresör modeli ile çözüm sunulması şeklinde olması gerektiği düşünülmektedir. Bu yolla pazara girecek markanın, ilerleyen dönemde ürünlerinin kalitesini kanıtlama, marka bilinirliğini geliştirme ve ihracat bağlantılarını güçlendirme yolu ile inverterli modelini ABD ve Avrupa pazarına üretim gerçekleştiren yurt dışındaki beyaz eşya firmalarına, invertersiz modelini ise Ortadoğu ve Asya pazarına hafif ticari soğutma sistemleri çözümleri sunan irili ufaklı firmalara pazarlayabileceği tahmin edilmektedir.

Soğutucu kompresörleri alanındaki marka bilinirliği engelinin aşılabilmesi için öncelikle yurtiçinde buzdolabı ve hafif ticari soğutucular sektöründe faaliyet gösteren firmaların kompresör markasının öncelikli görülmediği alanlarda tedarikçiliğini üstlenme stratejisi güdülmelidir. Yeni kurulan bir soğutucu kompresörü işletmesinin sektörün bu segmentinde tutunabilmesi diğer segment ve müşteri gruplarına göre çok daha olasıdır.

Her sektörde olduğu gibi ürün ve modeller üzerindeki önemli pazara giriş engellerinden biri de patent haklarıdır. Seçilen tek pistonlu hermetik kompresörler uzun süredir yaygın olarak üretilmekte olup diğer modellere göre koruma maliyetleri en düşük olan modellerdir.

Tek pistonlu hermetik kompresör üretiminde en önemli unsurlardan biri ölçek ekonomisidir. Üretilen ürün sayısı üretim maliyetlerini belirlerken, tercih edilen üretim teknolojisi de sektörde oldukça önemli olan üretim kalitesi ve ürün dayanımını etkileyecektir. Bu nedenle otomasyona dayalı bir üretim hattı kurulması ve yıllık teorik üretim kapasitesinin 5 milyon adet olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca ürün kalitesinin desteklenmesi ve tedarik ilişkisi kurulan buzdolabı ve hafif ticari soğutucu üreticilerinin ürünleri ile uyumluluğun sağlanabilmesi açısından kapsamlı bir test merkezi kurulması önemlidir.

Bu kapsamda 0,10-0,33 kW aralığında inverterli (buzdolabı ve derin dondurucular için) ve 0,5 kW (invertersiz, hafif ticari soğutucu ürünler için) kapasite özelliklerine sahip tek pistonlu hermetik kompresörün birim üretim maliyetinin yaklaşık olarak sırasıyla 43 ABD doları ve 29 ABD doları olacağı tahmin edilmiştir. Buna karşın piyasada en avantajlı fiyatları sunan Çin menşeli ürünlerin fiyatları yaklaşık 50 dolar + KDV ve 32 dolar + KDV fiyat teklif ettikleri görülmektedir. Bu veriler ışığında piyasaya sürülecek ürünlerin 45 ABD doları ve 31 ABD doları fabrika çıkış fiyatlarıyla piyasada yer bulabileceği ve ürünlerin satış vadelerinin 1 ay olacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 23: Üretilcek Modeller ve Hedef Fiyatları

	Model	İnverter	Güç (kW)	Fiyat (ABD Doları)	Vade (Ay)
Model 1	Tek Pistonlu Hermetik	Var	0,10-0,33	45	1
Model 2	Tek Pistonlu Hermetik	Yok	0,5	31	1

Kaynak: Piyasa araştırmaları ve uzman tahminleri

Kurulacak tesiste üretilcek ürünlerin muadilleri ile benzer kalite standartlarını yakaladığı varsayımı altında ürünün temel avantajı navlun giderlerinin düşük olması sebebiyle lojistik olacaktır. Ayrıca uluslararası tedarik süreçlerinde yaşanabilecek aksaklıklardan etkilenmeyeceği için buzdolabı ve soğutucu sistemleri üreticilerinin tedarik güvenliği açısından tercih sebebi olacağı beklenmektedir. Diğer taraftan, üreticilerin Ar-Ge ve ürün geliştirme faaliyetleri ile ilgili ülke içindeki üreticilere yakın lokasyonda bulunulmasının sağlayacağı avantajlar da göz ardı edilmemelidir.

Yatırımın 1. yılında fabrika kurulum işlemleri, istihdamın sağlanması, ürün geliştirme ve pazar bağlantılarının oluşturulması öngörülen soğutma kompresörü işletmesinin 2. yıldaki 2 ana ürün çeşidi ve % 60 KKO ile üretime başlaması, ilerleyen 5 yıllık süre içerisinde ihracat bağlantılarının güçlenmesi ve pazarda yerinin sağlamlaştırılması ile % 86 kapasite kullanım oranına ulaşılması öngörülmektedir. 6. yıl ve sonrasında kapasite kullanım oranı % 86 olarak sabit kabul edilmiştir.

Tablo 24: Hedeflenen Yıllık Üretim ve Satış Rakamları

	1. Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl	6.Yıl ve sonrası
Üretim (Satış)	0	3.000.000	3.400.000	3.800.000	4.300.000	4.300.000
KKO	0	%60	%68	%76	%86	%86

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Ülkemizin 1970 yılında başlayan sanayileşme hamlesinde İstanbul'a yakın olmasının verdiği avantajla Tekirdağ ili önemli ölçüde yatırım çekmiş, 1980'li yıllardaki teşviklerle birlikte özellikle Ergene-Çorlu-Çerkezköy bölgesinde 1500'den fazla sanayi kuruluşuna ev sahipliği yapar duruma gelmiştir. Tekirdağ ili, sosyo-ekonomik gelişmişlik yönünden Türkiye'de ilk 10 il içerisinde yer almaktadır.

Orta ve yüksek teknolojiyle üretim yapan sanayi kuruluşları için hayati önem taşıyan kalifiye personel ve ara elemanlar, yıllardır bölgede faaliyet gösteren Arçelik, BSH, Zorlu Tekstil, Hema Endüstri, Yünsa, Mavi Jeans, Dizayn Grup gibi kuruluşların bölgeye taşıdığı kurumsal yapılanma sayesinde rahatlıkla temin edilebilmekte ve insan kaynakları sürdürülebilirliği kolaylıkla sağlanmaktadır. Bölgenin yerleşik halkından temin edilemeyen az sayıda beyaz veya mavi yaka personel de konum olarak yakınlığı itibarı ile İstanbul'dan temin edilebilir durumdadır. Tekirdağ ilindeki firmalarında Ar-Ge birimleri ile sıklıkla karşılaşılması ve ilin Ar-Ge merkezi sayısı bakımından Türkiye'de 6. sırada yer alması da Tekirdağ'daki yetişmiş iş gücü varlığını destekler niteliktedir.

Bölgede bulunan organize sanayi bölgelerinin birçoğu soğutma kompresörü üretim firmaları için gerekli ulaşım, enerji, güvenlik gibi fiziki imkânlara sahiptir. Bölgedeki yerleşik sanayi kültürü ve oturmuş tedarikçi ilişkileri, kompresör üretiminin çok parçalı yapısı gereği bazı işlerin dışarıya yaptırılması ihtiyacına kolaylıkla çözüm bulunabilmesini sağlamaktadır (Trakya Kalkınma Ajansı, 2021). Ayrıca önemli bir üretim üssü olan BSH firması da buzdolabı üretimini Çerkezköy'de yer alan tesislerinde gerçekleştirmektedir.

Gerçekleştirilecek yatırımın sektöre yakınlığı ve barındırdığı potansiyel ile ilgili öngörü sunan kompleksite analizine göre Tekirdağ ili, “C 28.13 Diğer pompaların ve kompresörlerin imalatı” başlığında ülkemizde 2. sıradadır.

Tablo 25: Kompleksite Analizi

İl Sıralaması	İldeki Göreceli Karşılaştırmalı Üstünlük (İşgücü yoğunlaşma katsayısına göre)	Yatırım Önerisi Sıralaması (Sektörel yakınlığa göre)
1. Bursa	0,14	0,438
2. Tekirdağ	0,27	0,122
3. İstanbul	0,77	0,085

Kaynak: Trakyaka, Ekonomik Kompleksite Analizi (Yayınlanmamış çalışma)

Kompleksite analizinde, kompresör sektöründe faaliyet gösteren işgücünün toplam işgücüne oranına bakılarak elde edilen ildeki ve ülkedeki oranlar tekrar birbirine oranlanmakta, bu oran söz konusu ilin diğer illere göre o sektörde göreceli üstünlüğü olup olmadığını yansıtmaktadır. Bu durumda 1’in üstünde olan değerler sektörün söz konusu ilde hali hazırda yoğunlaştığını, 1’in altında olan değerler ise bu sektöre girişin hala potansiyel arz ettiğini göstermektedir. Bu yaklaşıma göre ülkemizde kompresör üretimi bakımından gelişmiş bölgeler olmakla birlikte, yatırım açısından fırsat teşkil eden ve söz konusu ilin ekonomik katma değerini artıracak alternatifler 1’in altında değere sahip olanlardır. Bu alternatifler arasında yapılan yoğunlaşma analizinde ise, o ilin hali hazırdaki sektörel yapısının bu sektörün ilişkili sektörleri ile ne ölçüde eşleşebildiği analiz edilmektedir. Bu şekilde elde edilen verilere göre Bursa ili yatırım ilk sırada gelmekle birlikte, Tekirdağ’ın da ülkemizde kompresör imalatı yatırımı açısından yüksek potansiyel bulunduran 2. il olduğu görülmektedir.

Tekirdağ ili özellikle Ergene-Çorlu-Çerkezköy ilçelerinde yoğunlaşmış 1500’den fazla sanayi kuruluşunun yanında teknik alt yapı, hammaddeye yakınlık ve yan sanayinin gelişmişliği ile soğutucu kompresörü üretimi için öne çıkan bölgelerden biridir. İl sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin yüksekliği ve İstanbul’a yakınlığı sayesinde nitelikli iş gücünün temini açısından da oldukça avantajlıdır. İl genelinde 50 Ar-Ge merkezi, 15 tasarım merkezi ve 1 teknoloji geliştirme bölgesi bulunmakta olup, bu yönden Türkiye’de 6. sıradadır. İstanbul’a yakınlığı, Asyaport Limanı ve Çorlu Havaalanına sahip olması göz önünde bulundurulduğunda sahip olduğu 13 organize sanayi bölgesi ile soğutucu kompresörlerinin üretimi açısından insan kaynağı, altyapı ve lojistik konularında yatırımcıların gereksinimlerini fazlası ile karşılayacak düzeydedir.

Yapılan araştırmalar sonucunda soğutucu kompresörü üretimi için en önemli kriterler nitelikli işgücüne, tedarikçilere (hammaddeye), pazara (ülkemizdeki buzdolabı ve soğutucu üreticilerine) ve ulaşım akslarına (karayolu, liman, demir yolu, havalimanına) yakınlık ile arazi maliyeti olarak belirlenmiştir. Tüm bu kriterler kapsamında Tekirdağ ilinde söz konusu sektörle yatırım yapılabilecek 12 adet OSB ve 1 adet serbest bölge “faktör karşılaştırma” yöntemi ile değerlendirilmiştir.

Tablo 26: Kuruluş Yeri Faktör Karşılaştırma Tablosu¹⁵

Faktör / OSB	ÇOSB*	ÇDİKOSB	HOSB	MAOSB	VKOSB	E1OSB	E2OSB	Ç1OSB	VMOSB*	MUOSB	KOSB*	YOSB	ASB
Arazi Maliyeti (%20)	2	2	5	5	4	3	3	2	3	5	4	3	1
Nitelikli İşgücü (%20)	5	4	2	2	4	3	3	5	4	1	4	4	5
Hammaddeye Yakınlık (%10)	5	5	4	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5
Üreticilere Yakınlık (%10)	5	4	4	3	5	3	3	4	4	2	5	4	5
Tedarikçilere Yakınlık (%10)	5	5	3	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5
Altyapı (%10)	5	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	5
Ar-Ge Potansiyeli (%10)	5	2	2	2	4	3	3	4	4	1	4	3	5
Ulaşım Yollarına Yakınlık (%10)	5	4	3	3	5	4	4	4	4	3	5	4	5
Toplam Faktör Puanı	4,4	3,6	3,4	3,1	4,4	3,6	3,6	4,0	4,0	2,8	4,4	3,9	4,2

Kaynak: Uzman değerlendirmesi sonucunda hazırlanmıştır.

Tablo 26'da ağırlıkları yansıtılmış faktörlere göre yapılan değerlendirmede, soğutma kompresörü yatırımı için tercih edilecek sanayi alanları sıralamasında Çerkezköy OSB, Velimeşe OSB ve Kapaklı OSB öne çıkan OSB'ler olmuştur. Bu OSB'ler arasında gerçekleştirilen değerlendirmede ise Veliköy OSB ve Çerkezköy OSB'de arsa fiyatlarının 120-150 ABD Doları/m² aralığında olduğu, Çerkezköy OSB'de ihtiyaç duyulan 50.000 m² alanın bulunmadığı, aynı faktör puanına sahip Kapaklı OSB'nin ise daha uygun (50-60 ABD doları/m²) arsa fiyatlarına sahip olduğu, gerek genişleme potansiyeli gerekse BSH'nin üretim yaptığı Çerkezköy OSB'ye yakınlığı nedeniyle Kapaklı OSB'nin tercih edilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

3.2. Üretim Teknolojisi

Soğutucu kompresörlerin üretimi günümüzde son teknoloji ile tam otomatik makine ve robotlarla yapılmaktadır. Sektöre hakim üretici firmaların üretim adetleri oldukça yüksektir ve kurdukları bir üretim tesisinin yaklaşık üretim adedinin 10 milyonları aştığı yapılan araştırmalarda tespit edilmiştir. Üretim tesislerinde montaj hattı dahil olmak üzere çok az sayıda işçi çalıştırılmaktadır. Fizibilite çalışmamızda bu durum dikkate alınarak üretim tekniği ve makineler seçilmeye ve ön görülmeye çalışılmıştır. Kurulacak olan bir tesiste olması gereken alt tesisler, atölyeler ve montaj hatları genel olarak aşağıdaki gibi tasarlanmıştır:

- Saç Pres Hatları
- Talaşlı İmalat Atölyesi
- Elektrik Motoru Üretim Hattı
- Kalıphane (Yardımcı tesis olarak düşünülmüştür)
- Valf Montajı
- Montaj Hattı

¹⁵ ÇOSB: Çorlu OSB, ÇDİKOSB: Çorlu Deri İhtisas ve Karma OSB, HOSB: Hayrabolu OSB, MAOSB: Malkara OSB, VKOSB: Veliköy OSB, E1OSB: Ergene 1 OSB, E2 OSB: Ergene 2 OSB, Ç1OSB: Çorlu 1 OSB, VMOSB: Velimeşe OSB, MUOSB: Muratlı OSB, KOSB: Kapaklı OSB, YOSB: Yalıbozu OSB, ASB: Avrupa Serbest Bölgesi

- Boyahane
- Test Hattı
- Depolama

Saç Pres Hatları

Saç pres hatlarında kompresör kapağı ve kompresör kabı, karşı ağırlık, taban plakaları ve yay tutucular kompresöre takılacak ara ürün haline getirilecektir. Saç pres hatlarında kullanılması planlanan makinelerin tamamı yerli makine olarak temin edilebilmektedir.

1 numaralı kompresör kapağının üretiminde 2,5mm veya 3mm çelik sac kullanılacaktır. Ereğli Demir Çelik İşletmelerinden temin edilen rulo halinde çelik sac rulo açıcılardan geçtikten sonra pul kesici preslerde kesilmekte ve yine 250 ton hidrolik pres ile preslenerek derin çekme yöntemi ile 1 defada üretilmektedir. Pul kesme ve pres arasında çalışacak 1 adet endüstriyel robot kullanılacaktır. İş adımları aşağıda belirtilmiştir:

Rulo açma → Pul kesme → Robot ile ara ürün transferi → Pres ile şekil verme

28 numaralı kompresör kabının üretimi ise şekli ve üzerine kaynaklanması veya monte edilmesi gereken parçaların fazlalığı nedeni ile daha biraz daha farklıdır. Derin çekme yöntemi ile nihai şeklin verilmesi 3 aşamada gerçekleşmektedir. Sonrasında bakır borular ve elektrik soketi için delikler delinmeli ve punto kaynağı yöntemi ile süspansiyon yayları için pabuçlar ve taban plakaları kompresör alt haznesi ile birleştirilmelidir. İş adımları genel olarak aşağıda belirtilmiştir;

Rulo açma → Pul kesme → Robot ile ara ürün transferi → Pres ile 3 aşamada şekil verme → Delik Delme → Punto kaynağı → Elektrik soketi montajı → Bakır boruların montajı

Yay tutucular, karşı ağırlık ve taban plakaların üretimi ise eksantrik pres makinelerinde oldukça hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir.

Talaşlı İmalat Atölyesi

Krank mili ile silindir gövdesi, talaşlı imalat atölyesinde yer alan CNC tezgâhlarında ve CNC dik işleme merkezi makinelerinde hassas işleme tabi tutularak kompresöre monte edilebilecek ara ürün haline getirilecektir. Valf plakasının çok düşük toleranslarda taşlanması yine talaşlı imalat atölyesinde gerçekleştirilecektir.

Elektrik Motoru Üretim Hattı

Elektrik motoru temel olarak içinden elektrik akımı geçen stator ve dönen rotor bileşenlerinden oluşmaktadır. Elektrik motor üretim hattında öncelikle stator ve rotor (invertersiz kompresör) için çelik sac kesilmekte ve birleştirilmektedir. Stator bakır kablolarının sarılması tamamen otomatik makinelerde yapılmaktadır. Rotor ise inverterli ve invertersiz kompresörler için farklılık göstermektedir. 500 watt güçte üretilen kompresörün rotoru için kesilen elektrik sacları alüminyum enjeksiyon ile birleştirilmektedir. Elektrik motoru üretim hattında kullanılacak makineler yurt dışından ithal edilecektir. Bir hattın maliyetinin yaklaşık 1.000.000 ABD doları olacağı ön görülmüş olup 5 üretim hattı kurulması gerekeceği düşünülmüştür.

100-330 watt güç aralığında üretilen inverterli doğru akım ile çalışan kompresörün rotor kısmında + ve – yüklü (kuzey ve güney olarak adlandırılan) mıknatıslar kullanılmaktadır. Uygun şekilde dizilen mıknatıslar yine alüminyum enjeksiyonu ile birleştirilerek rotor üretilmektedir. Bu mıknatısların dünyada en büyük üreticisi Çin'dir.

Kalıphane

Yardımcı tesis için yatırımı yapılacak kalıphane de üretim tesisinde bulunan makineler için gerekli kalıplar imal edilecektir. Kalıphane için yaklaşık 1.000.000 ABD doları makine yatırımı gerekebileceği ön görülmüştür.

Valf Montajı

Toz metalürjisi tekniği kullanılarak üretilmiş olan ve talaşlı imalat atölyesinde hassas toleranslı işlemesi yapılan valf plakası üzerine emme valfi, boşaltma valfi, boşaltma valf baskısı ve sonlandırıcı plaka ithal edilecek olan özel makinede çakılacaktır.

Montaj Hattı

Montaj hattı dijital kontrollü tam otomatik çalışan robotik destekli makinelerden kurulmalıdır. Bir istasyonda krank mili yağ pompası ve stator ile birleştirilmelidir. Sonrasında krank miline piston pimi ile birleştirilmiş olan piston ve biyel kolu takılır ve karşı ağırlık sabitlenerek işlem tamamlanır.

Başka bir istasyonda gövde ile sızdırmazlık contaları, valf sistemi ve valf kapağı birleştirilerek civatalarla sıkıldıktan sonra stator ve yay tutucular ile gövde birleştirilerek civatalar ile belirlenmiş olan tork ile sabitlenir. Sonrasında krank mili ile birleştirilmiş olan rotor statorün içerisine konarak pistonun gövdeye takılması tamamlanır.

Son istasyondan önce kompresör kabının içerisine süspansiyon yayları yerleştirilir ve üzerine pompa görevi görececek olan elektrik motoru ile gövde birleşimi yerleştirilir. Emme susturucu ve bakır boruların montajı tamamlandıktan sonra kompresör kapağı yerine yerleştirilerek son kaynak işlemi için hazırlık tamamlanmış olur.

Montaj hattının son istasyonu gaz altı kaynağıdır. Kaynak robotu ile yapılan kaynak işlemi ile hazne bölgesinde atmosfer altı basınçta çalışacak olan soğutucu kompresörünün montajı tamamlanmış olur.

Boyahane

Kompresörlerin boyanması için yaklaşık 500.000 ABD dolarlık yatırımla boyahane kurulmasının gerektiği ön görülmüştür. Boya banyosuna kompresörün uygun bir şekilde batırılması, sonrasında uygun sıcaklıkta kurutulması ile boyama işleminin tamamlanması ve kompresörün test işlemine hazır hale getirilmesi düşünülmüştür. Boyahanenin yerli teknoloji ile kurulması ön görülmüştür.

İnverter Montajı

İnverterli olarak üretilecek olan kompresörlere inverter montajı test öncesinde yapılabilir. İnverter, soğutucu kompresörün çalışma gücünü ayarlayan sensörlerden gelen bilgiye göre gerektiğinde kompresörü yavaş veya hızlı çalıştıran elektronik beyindir. Bu fizibilite çalışmasında inverterin satın alınacağı düşünülmüştür.

Test ve Son Kontrol

Üretilmiş olan her kompresör fonksiyon testine tabi tutulacaktır. Fonksiyon testi için 1.000.000 ABD doları tutarında yatırım gerekebileceği ön görülmüştür. Fonksiyon testinden geçen kompresörler etiketlenerek müşteriye gönderilmek üzere depolanmak amacıyla sevk ambarında stoklanır. Kullanılacak makinelerin ithal olacağı düşünülmektedir.

Sevkiyat Ambarı

Fonksiyon testi yapılmış olan kompresörler müşteriye gönderilmek üzere sevk ambarında stoklanacaktır. Üretim adedinin yüksek olması nedeni ile dikine ambar sistemi kurulması önerilmektedir.

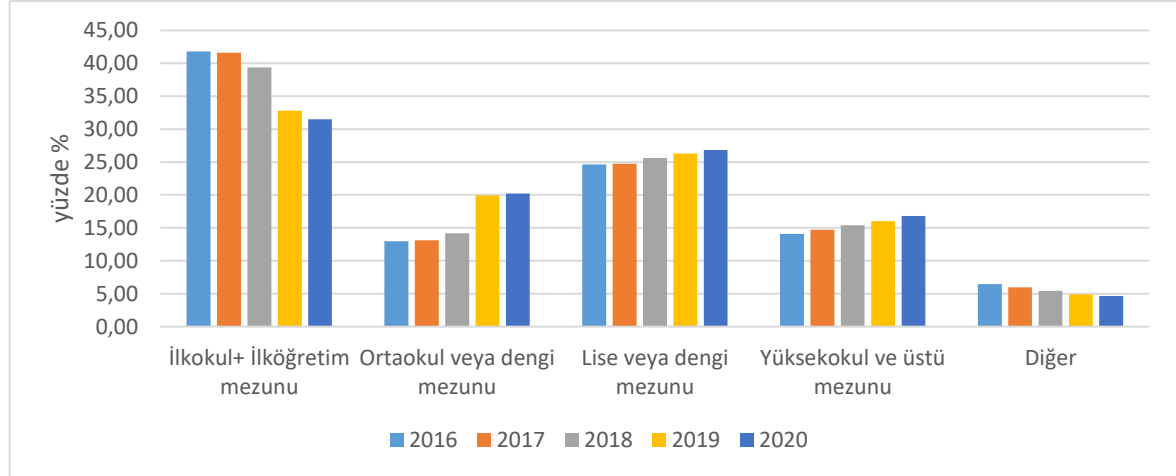
3.3. İnsan Kaynakları

Çalışmanın bu başlığı altında öncelikle Tekirdağ ilinin nüfus istatistikleri ele alınarak, eğitim kademelerine göre durumu incelenmiştir. Bunun devamında çalışma çağındaki nüfus ve genç nüfus istatistiklerinin son 5 yıllık değişimleri ele alınmıştır. Sonrasında yatırım konusunun gerektirdiği nitelikteki istihdama erişim olanaklarına değinilmiştir. Ayrıca kurulacak tesisin temel düzeyde insan kaynakları yapısı ve personel maliyetleri ile ilgili tahminlere yer verilmiştir. En son bölümde ise Türkiye'nin soğutucu kompresörü ithalatında en büyük paya sahip 5 ülke ile çalışanların ücret mukayesesi yapılmıştır.

Tekirdağ'ın 2016 yılında 972.875 kişi olan nüfusu, 2020 yılında 1.081.065 kişi olmuş; ülke nüfusundan aldığı pay %1,22'den, %1,29'a yükselmiştir. TÜİK Nüfus Projeksiyonları 2018-2080 çalışmasına göre Tekirdağ'ın nüfusunun 2025 yılında 1.296.443 olacağı tahmin edilmektedir. Tekirdağ, nüfus büyüklüğüne göre 21. nüfus yoğunluğuna göre ise 13. sırada yer almaktadır. 2020 yılı itibarıyla yıllık nüfus artış hızı Türkiye'de %5,5 iken Tekirdağ'da %24'tür ve bu alanda iller arası sıralamada birinci sırada yer almaktadır. Ortalamanın üzerindeki nüfus artış hızının göç kaynaklı olduğu değerlendirilmektedir. Nüfus artış hızının en fazla olduğu ilçeler sırasıyla Çerkezköy, Marmara Ereğlisi ve Kapaklı'dır.

Tekirdağ nüfusunun eğitim kademesine göre yüzdelik dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir. İl nüfusunun özellikle ortaokul ile yüksekokul ve üstü düzeydeki eğitim seviyesinde düzenli bir artış görülmektedir.

Tablo 27: Tekirdağ İli Nüfusunun Eğitim Durumuna Göre Dağılımı



Kaynak: TÜİK, Eğitim İstatistikleri, 2020

Tekirdağ ilinin çalışma çağı nüfusuna baktığımızda ise özellikle 2020 yılında %2,1'lik bir artış söz konusudur. Aynı yıl Türkiye genelindeki artış %0,3 olarak gerçekleşmiştir.

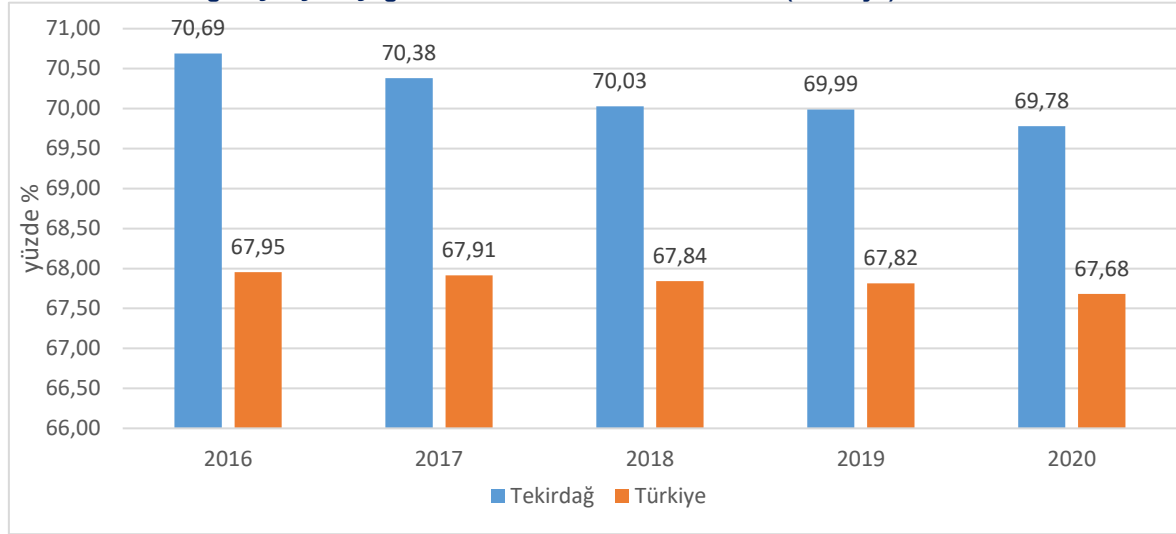
Tablo 28: Tekirdağ İli Çalışma Çağı Nüfusu (15-64 Yaş) İstatistikleri

Bölge	Yıl	Kadın	Erkek	Toplam
Tekirdağ	2016	329.770	357.963	687.733
	2017	339.295	368.343	707.638
	2018	346.790	374.455	721.245
	2019	353.345	385.329	738.674
Türkiye	2020	363.492	390.846	754.338
	2016	26.828.348	27.409.238	54.237.586
	2017	27.149.051	27.732.601	54.881.652
	2018	27.510.066	28.123.283	55.633.349
	2019	27.867.596	28.524.329	56.391.925
	2020	27.974.887	28.617.683	56.592.570

Kaynak: TÜİK, Nüfus İstatistikleri, 2021

Toplam nüfusu göz önünde bulundurularak çalışma çağı nüfusunun son 5 yıllık il nüfusuna oranı da aşağıdaki tabloda yer almaktadır. 2020 yılında bu oran Türkiye genelinde %67 iken Tekirdağ ilinde yaklaşık %70 gibi ülke ortalamasının üzerinde bir rakamdır.

Tablo 29: Tekirdağ İli Çalışma Çağındaki Nüfusun İl Nüfusuna Oranı (son 5 yıl)



Kaynak: TÜİK 2021 Nüfus İstatistikleri

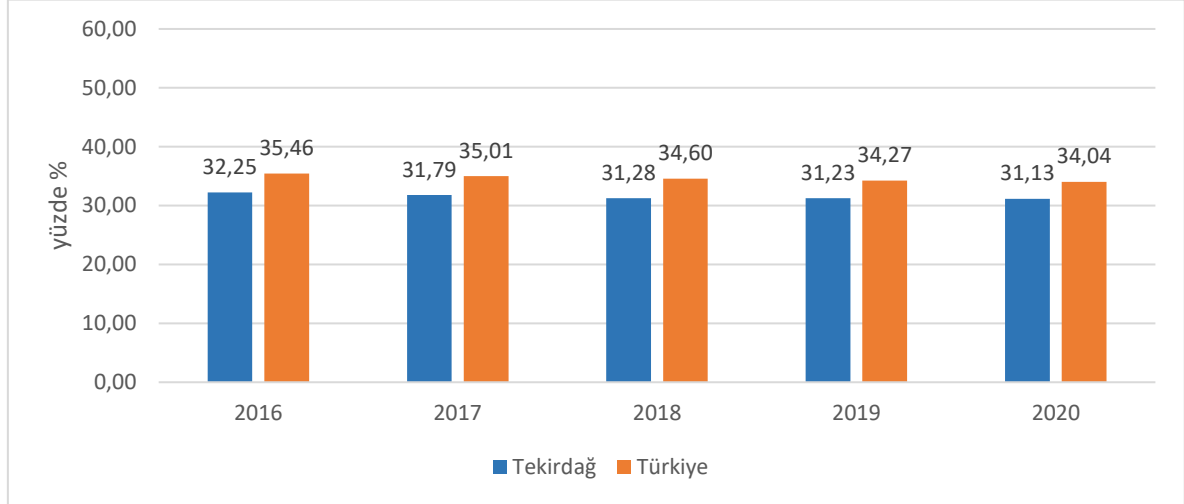
Tekirdağ ili genç nüfus (15-29 yaş) istatistikleri ise aşağıdaki gibidir. 2020 yılında Türkiye genelindeki genç nüfus sayısında bir azalma söz konusu iken Tekirdağ ilinde 4.146 kişilik bir artış olmuştur. 2016-2020 yılları arasında bu artış düzenli bir şekilde devam etmektedir.

Tablo 30: Tekirdağ İli Genç Nüfus (15-29 Yaş) İstatistikleri

Bölge	Yıl	Kadın	Erkek	Toplam
Tekirdağ	2016	104.011	117.786	221.797
	2017	105.262	119.692	224.954
	2018	106.119	119.498	225.617
	2019	106.832	123.872	230.704
Türkiye	2020	110.972	123.878	234.850
	2016	9.417.516	9.817.567	19.235.083
	2017	9.405.371	9.809.268	19.214.639
	2018	9.411.096	9.836.769	19.247.865
	2019	9.435.061	9.887.922	19.322.983
	2020	9.414.139	9.850.565	19.264.704

Kaynak: TÜİK, Nüfus İstatistikleri, 2021

Son 5 yıl için genç nüfusun çalışma çağındaki nüfusa oranı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu oranin yıllar içindeki düşüşü ülke geneli ile paralellik göstermektedir.

Tablo 31: Tekirdağ İli Genç Nüfusunun (15-29 Yaş) Çalışma Çağı Nüfusuna (15-64 Yaş) Oranı

Kaynak: TÜİK, Nüfus İstatistikleri, 2021

İl ve İlçelerde Yatırım Konusunun Gerekthirdiği Nitelikteki İstihdama Erişme Durumu;

İnsan kaynağı planlamasına göre üretim tesisinde; Genel Müdür, Genel Müdür Yardımcısı, Üretim Personeli, Ar-ge Personeli, Kalite Personeli, Satış Personeli, Finans Personeli, Satınalma Personeli ve Yönetici Asistanı çalışması öngörülmüştür.

Yatırım konusunun gerektirdiği nitelikte işgücü durumu ve insan kaynağı potansiyeli İŞKUR verilerinden Tekirdağ-Türkiye kıyaslamasına göre aşağıdaki gibi derlenmiştir.

Tablo 32: Nitelikli İşsiz İnsan Kaynağı, 2020

Nitelikli İş Gücü Bölümleri	Tekirdağ	Türkiye	Oran (%)
Büro Hizmetlerinde Çalışan Elemanlar	4.866	295.589	1,65
Hizmet ve Satış Elemanları	5.288	575.580	0,92
Nitelik Gerektirmeyen Meslekler	14.626	1.135.962	1,29
Profesyonel Meslek Mensupları	2.894	274.664	1,05
Teknisyenler, Teknikerler ve Yardımcı Profesyonel Meslek Mensupları	3.026	219.991	1,37
Tesis ve Makine Operatörleri Ve Montajcılar	3.066	192.801	1,59
Yöneticiler	240	24.926	0,96
TOPLAM	34.006	2.719.513	1,25

Kaynak: İŞKUR 2020 verileri

2020 yılı itibariyle TR21 (Tekirdağ, Edirne, Kırklareli) bölgesinde işsizlik oranı % 9,0 düzeyinde olup Türkiye ortalamasının (% 13,2) altındadır. Yine aynı dönemde en yüksek istihdam oranı %50,9 ve en yüksek işgücüne katılma oranı %55,9 ile bölgemizde gerçekleşmiştir. Tekirdağ ilinde iş arayanların açık işlere yerleştirilme oranları Türkiye geneli ile paralellik göstermektedir. 2019 yılında ilde iş arayanların açık işlere yerleştirilme oranı % 70,3 iken bu oran 2020 yılında % 60,2 düzeyinde olmuştur. Türkiye genelinde ise işe yerleştirilme oranı 2020'de % 61,7 olarak gerçekleşmiştir.

Çalışmamıza konu olan üretim tesisi için istihdam edilecek personelin unvanları, brüt maaşları ve işverene toplam maliyetine ilişkin çizilen projeksiyon aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 33: İstihdam Edilecek Personel ve Maaşları

Unvan	Personel Sayısı	Brüt Ücret (Aylık/TL)	İşverene Maliyeti (Aylık/TL)	İşverene Yaklaşık Maliyeti (Aylık/USD)
Genel Müdür	1	25.000,00	29.375,00	3.450,00
Genel Müdür Yrd.	1	15.000,00	17.625,00	2.100,00
Üretim Departmanı	300	5.000,00	5.875,00	700,00
Ar-ge Departmanı	5	10.000,00	11.750,00	1.400,00
Kalite Departmanı	14	7.000,00	8.225,00	1.000,00
Satış Departmanı	15	7.000,00	8.225,00	1.000,00
Finans Departmanı	5	7.000,00	8.225,00	1.000,00
Satınalma Departmanı	3	7.000,00	8.225,00	1.000,00
Yönetici Asistanı	1	5.000,00	5.875,00	700,00
TOPLAM	345			

Kaynak: Maaş Hesaplama - Verginet ve Uzman Hesaplamaları

Türkiye'nin soğutucu kompresörü ithalatında en büyük paya sahip 5 ülke temel alınarak bu ülkelerin asgari ücret düzeyleri ve temsili olarak bir mühendisin ortalama maaşları aşağıdadır.

Tablo 34:İthalat Yapılan Ülkeler İle Ücret Mukayesesi

Ülke	Asgari Ücret (Euro)	Mühendis Ücreti (Euro)
Çin	286,00	1.578,00
Almanya	1.614,00	4.884,00
Fransa	1.555,00	3.722,00
Slovakya	623,00	886,00
Japonya	1.095,00	2.116,00
Türkiye	392,00	750,00

Kaynak: Eurostat 2021 ve Glassdoor İnternet sitesi

Ücret düzeyleri ile ilgili yapmış olduğumuz araştırmalar, Türkiye'deki iş gücünün özellikle teknik bilgi düzeyi yüksek alanlarda daha uygun maliyetler ile istihdam edildiğini göstermektedir.

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Bu başlık altında gerçekleştirilen hesaplamalarda Merkez Bankası'nın Haziran 2021 ayında gözlenen efektif döviz satış kurları ortalaması alınmış, işlem kolaylığı da göz önüne alınarak (USD/TRY: 8,50, EUR/TRY: 10,00) olacak şekilde hesaplamalara dahil edilmiştir.

Arazi Temin Bedeli

Kurulması planlanan tesis için 25.000m² kapalı, 25.000m² açık olmak üzere 50.000m² toplam alana ihtiyaç duyulduğu öngörülmektedir. Tesis seçimi için belirlenen Kapaklı Organize Sanayi Bölgesindeki ortalama m² fiyatları OSB müdürlüklerinden alınan verilere göre 2021 haziran ayı itibarıyla 400-500 TL arasında değişmekte olup hesaplamalarda üst limit olan 500 TL baz alınmıştır.

- 500 TL / m² X 50.000 m² = 25.000.000 TL

Etüt Proje Harcamaları

Yapılan piyasa araştırmaları neticesinde tesisin inşaatı kapsamında gerekli olacak tüm projelerin çizimleri, mimari tasarımları, arazi zemin etütleri, danışmanlık hizmetleri ve tüm yapılabirlik çalışmaları ile izin ve ruhsat bedelleri her yıl Resmi Gazetede yayımlanan Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri Tebliği'nde açıklanan birim maliyete dâhil olduğu bilgisi alınmıştır. Bu nedenle etüt proje harcamaları kalemine herhangi bir bedel ayrılmamıştır.

Tablo 35: Etüd Proje Giderleri

Etüd Proje Giderleri	Tutar (TL)
Ruhsatlar-İzinler	0
Tüm Mimari-Statik Projeler	0
Yapı Denetim Hizmet Bedeli	0
TOPLAM	0

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

Arazi Düzenleme ve İnşaat

Bakanlığın 24 Mart 2021 tarih ve 31433 Sayılı Resmî Gazetede yayımlanan 2021 Yılı Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri Hakkında Tebliği'ne göre; sanayi tesisleri, IV-A grubu yapıların maliyeti (1.920 TL/m²) olarak belirlenmiştir. (T.C. Resmi Gazete, 2021)

TÜİK tarafından yayınlanan inşaat maliyet endeksi ve değişim oranlarına göre; 2021 yılı Ocak-Mart arasında inşaat maliyetleri %11,10 oranında artmıştır. Geçmiş yıllardaki eğilimler ve inşaat girdi fiyatlarındaki küresel artışlar da dikkate alındığında 2021 yılı güncelleme oranı %25 alınmıştır.

- 1.920 TL / m² X %25 X 25.000 m² = 60.000.000 TL

Makine Ekipman Harcamaları

Fizibilite konusu ürünün üretimin gerçekleştirilmesi için gerekli olan makine ve donanım ihtiyacı ve maliyetleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 36: Kullanılacak İthal Makine Listesi

Makine Adı	Birim (Adet)	Birim Maliyet (ABD Doları)	Toplam Maliyet (ABD Doları)	Toplam Maliyet (TL)
Robot	10	65.000	650.000	5.525.000
CNC Torna	4	125.000	500.000	4.250.000
Dik İşleme Merkezi	5	125.000	625.000	5.312.500
Kaynak Robotu	3	200.000	600.000	5.100.000
Hassas İşleme	1	150.000	150.000	1.275.000

Valf Montaj	1	150.000	150.000	1.275.000
Elektrik Motor Üretim Hattı	5	1.120.000	5.600.000	47.600.000
Son Montaj Hattı	2	650.000	1.300.000	11.050.000
Test	1	700.000	700.000	5.950.000
Kalıphane	1	1.200.000	1.200.000	10.200.000
TOPLAM			11.475.000	97.537.500

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

Tablo 37: Kullanılacak Yerli Makine Listesi

Makine Adı	Birim (Adet)	Birim Maliyet (ABD Doları)	Toplam Maliyet (ABD Doları)	Toplam Maliyet (TL)
250 Ton Hidrolik Pres	12	180.000	2.160.000	18.360.000
Rulo Açıcı	5	50.000	300.000	2.125.000
100 Ton Pres	1	120.000	120.000	1.020.000
150 Ton Eksantrik Pres	1	100.000	100.000	850.000
Boru Bükme	2	50.000	100.000	850.000
Boyahane	1	500.000	500.000	4.250.000
TOPLAM			3.280.000	27.880.000

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

Nakliye ve Sigorta Harcamaları

Makine ve ekipmanların bir kısmı yurt içi, bir kısmı ise yurt dışından temin edilebilmektedir. Bu kapsamda makine ve ekipman bedelinin %1'i oranında nakliye ve sigorta harcaması öngörülmüştür.

- $124.992.500 * \%1 = 1.249.925 \text{ TL}$

İthalat ve Gümrükleme Harcamaları

Yurt dışından sağlanan makine ve teçhizat maliyeti 97.537.500 TL olup bu tutar üzerinden ithalat ve gümrükleme harcaması hesaplanabilir. Ancak üretilecek ürün T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı kapsamındaki öncelikli ürünler listesinde yer aldığından Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğüne, yatırım 2016/9495 sayılı Karar kapsamında Proje Bazlı Teşviklerden veya 2012/3305 sayılı Karar kapsamında Stratejik Yatırım Teşviklerinden yararlandırılabileceğinden ithalat ve gümrükleme harcamaları için herhangi bir bedel ayrılmamıştır.

Montaj Harcamaları

Montaj ücretleri makine satıcısına göre fiyatlara dâhil olmakla birlikte ekstra olarak da ücretlendirilebilmektedir. Bu sebeple makine bedelleri üzerinden %1 oranında montaj gideri hesaplanmıştır.

- $124.992.500 * \%1 = 1.249.925 \text{ TL}$

Demirbaş ve Taşıt Harcamaları**Tablo 38: Demirbaş ve Taşıt Harcamaları**

Demirbaş ve Taşıt Harcamaları	Tutar (TL)
Forklift (5 adet)	1.500.000,00
Ofis Demirbaşı	500.000,00
Yazılım	200.000,00
Binek Araç (5 adet)	1.000.000,00
TOPLAM	3.200.000,00

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

İşletmeye Alma Giderleri

İşletme kurulması sonrası ilk ay birim ürün başına düşen hammadde, işletme giderleri, toplam işçilik giderleri ve deneme üretimde gerçekleşen hurda miktarı göz önünde bulundurularak işletmeye alma gideri hesaplanmıştır.

Tablo 39: İşletmeye Alma Giderleri

İşletmeye Alma Giderleri	Tutar (TL)
İşçilik	2.178.450,00
Hammadde ve Diğer Giderler	81.458.333,00
TOPLAM	83.636.783,00

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

Genel Giderler

Genel giderler için yukarıda bahsi geçen kalemlerin %2'üne karşılık gelen bir değer hesaplanmıştır.

- $299.329.133 * \%2 = 5.986.582$ TL

Beklenmeyen Giderler

İnşaat harcamalarında ortalama birim maliyetlerin kullanılmış olması ve döviz kurlarındaki oynaklık nedeniyle, yatırım harcamalarında %2 oranında bir fiziki ve mali beklenmeyen gider olabileceği tahmin edilmektedir.

- $299.329.133 * \%2 = 5.986.582$ TL

Tablo 40: Sabit Yatırım Tutarı (TL)

Yatırım Unsuru	Tutar (TL)
Arazi Temin Bedeli	25.000.000
Etüt ve Proje Harcamaları	0
Arazi Düzenleme ve İnşaat Harcamaları	60.000.000
Makine Ekipman Grubu Harcamaları	124.992.500
Nakliye ve Sigorta Harcamaları	1.249.925

İthalat ve Gümrükleme Harcamaları	0
Montaj Harcamaları	1.249.925
Tefrişat, Demirbaş ve Taşıt Harcamaları	3.200.000
İşletmeye Alma Giderleri	83.636.783
Genel Giderler (%2)	5.986.582
Beklenmeyen Giderler (%2)	5.986.582
TOPLAM (TL)	311.302.299
TOPLAM (USD)	36.623.800

Kaynak: Uzman değerlendirmesi ve tahminlerinden oluşturulmuştur.

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Yatırımın geri dönüş süresi hesaplanırken, sabit yatırım kalemlerini oluşturan arsa temini işlemlerinin yarım yıl süreceği, fabrika inşaatı, üretim hatlarının temini, montajı, insan kaynağının temini ve eğitimi, deneme üretimleri adımlarının ise yatırımın ilk yılının sonuna kadar tamamlanacağı varsayılmıştır.

Yatırımın 2. yıl itibarı ile fabrikanın %60 KKO ile faaliyete başlayacağı öngörülmektedir. Üretimin devreye alınması esnasında işletmeye alma gideri 1 aylık malzeme, üretim ve iş gücü maliyetleri göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır. Yıllar itibarı ile KKO'nın tedrici olarak artarak %86'ya çıkacağı ve sonrasında bu seviyede devam edeceği tahmin edilmiştir.

Ürünlerin üretim maliyetleri hesaplanırken malzeme, işçilik, proses ve lojistik giderleri parça başı maliyet tahminine yansıtılmış, bu yaklaşım sonucunda üretim giderleri, birim üretim maliyetinin üretilen miktar ile çarpılması sonucu hesaplanmıştır. Satışlar ise ürünün fabrika çıkış birim satış fiyatları ile satış tahminlerinin çarpımı sonucunda bulunmuştur.

Alınan makine ve ekipmanlar için ise 20 yıllık faydalı ömür öngörülmüş, amortismanlar her yıl eşit olacak şekilde yatırım maliyetine yansıtılmıştır.

Finansman maliyeti hesaplanırken yatırımın %50 öz sermaye %50 kredi finansmanı ile gerçekleştirileceği varsayımında bulunulmuştur. TL bazında yıllık kredi finansman maliyeti TL %15 olarak hesaplanmıştır. Yatırımın ilk dönemindeki sabit yatırımlar için öncelikli olarak öz sermayenin kullanılacağı varsayılmıştır.

Bu varsayımlar altında gerçekleştirilen başabaş noktası analizinde, yatırımın döneminin 1 yıl süreceği, yatırımın 2. yılında işletmeye alınacak tesisin yatırım dönemi dahil 8 yılda başabaş noktasına ulaşacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Yaklaşık 36,5 milyon dolarlık kaynak gerektirdiği tespit edilen bu yatırımın başarıya ulaşabilmesi için yüksek üretim ve satış hacimlerine ulaşılmasına ihtiyaç duyulacağı, ayrıca hesaplamaların ürünlerin birim maliyet ve satış tahminlerine aşırı duyarlı olduğu göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle ihtiyaç duyulan istikrarlı üretim hacmini güvence altına alacak tedarik ilişkilerinin yatırım öncesinde kurulmasının kritik önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Çevresel Etki Analizi

Yapılacak olan yatırım içinde bir boyahane kurulacak olması sebebiyle çevresel etki değerlendirmesine tabi olacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda yatırımın başlangıç aşamasında

çevresel etki değerlendirme raporunun hazırlanması için Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne başvurulması gerekmektedir.

Enerji verimliliği konusu soğutucu kompresörü pazarını etkileme gücü yanında tüketicilerin artan duyarlılığı nedeniyle de sektörü yönlendirmekte ve pazarı şekillendirmektedir. Artan çevre bilinci ve enerji maliyetleri sebebiyle enerji verimliliği yüksek ürünler talep edilmektedir. Bu kapsamda enerji verimliliği yüksek A sınıfı ve üzeri ürünler tercih edilmektedir. Üretilcek olan inverterli kompresör sayesinde soğutma kapasitesi ihtiyaca göre değiştirilebilecek ve enerji sarfiyatında %40'a kadar azalma sağlanabilecektir.

Bir diğer önemli konu da üretilcek olan kompresörlerde kullanılacak olan soğutucu gazlardır. Üretim tesisinde Propan (R290,R600) gibi alternatif sıvı soğutucu akışkanlar kullanan kompresörler üretilmektedir. Bu doğal soğutucu akışkan, ozon tabakasının delinmesine katkıda bulunmaması ve sınırlı bir sera gazı etkisine sahip olması nedeniyle önemli ekolojik avantajlar sunmaktadır.

Sosyal Etki Analizi

Yatırım konusu olan kompresör üretim tesisi kurulduğunda bölge kalkınmasına ve istihdamına önemli bir katkı sunacaktır. 2014-2023 TR21 Trakya Bölge Planında bulunan "İnsan ve Toplum" gelişme ekseninin önceliklerinden biriside bölgenin istihdam ve dolayısıyla refah seviyesinin yükseltilmesine uygun politikalar yürütmektir. Yapılacak olan yatırım ile bu politikaların hedefi olan bölgedeki istihdam artışı sağlanmış olacaktır. Ayrıca bu tesisin kurulması ile alt tedarikçilere yeni iş sahası yaratılacağından daha küçük ve orta ölçekli firmalar desteklenmiş olacaktır. Bu da dolaylı olarak istihdam artışı sağlayacaktır.

Tesiste istihdam edilecek olan Ar-Ge personeli sayesinde yapılacak Ar-Ge faaliyetleri ile bölgenin bu alandaki rekabet üstünlüğü ve söz konusu sektör kapsamındaki bilgi ve tecrübesi artacaktır. Bu kapsamda yatırım, bölge ekonomisi üzerinde doğrudan etki oluştururken istihdama katkısı ile dolaylı olarak sosyal faydaların da oluşması söz konusu olacaktır. Bölgedeki eğitim kurumları ile yapılacak anlaşmalarla öğrencilere işyeri eğitimi ve staj imkânları sağlanabilecek, öğrenciler teşvik edilebilecektir.

Yatırımın toplumsal gruplar üzerinde oluşturacağı olumsuz bir sosyal etki ise öngörülmemektedir.

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.

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

NA_t : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- **Cari Oran**

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

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

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

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

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

- **Başabaş Noktası**

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

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

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi

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

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

6. KAYNAKÇA

- [illegible]

- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. (2021, 06 10). *TÜBİTAK*. [tubitak.gov.tr: https://www.tubitak.gov.tr/tr](https://www.tubitak.gov.tr/tr) adresinden alındı
- Türkiye Ekonomi Politikaları Vakfı. (2021, 5 28). *TEPAV*. [tepav.org.tr: https://www.tepav.org.tr/tr/haberler/s/10144](https://www.tepav.org.tr/tr/haberler/s/10144) adresinden alındı
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2021, 5 31). *Eğitim, Kültür, Spor ve Turizm İstatistikleri*. [data.tuik.gov.tr: https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=egitim-kultur-spor-ve-turizm-105&dil=1](https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=egitim-kultur-spor-ve-turizm-105&dil=1) adresinden alındı
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2021, 5 25). *İnşaat Maliyet Endeksi, Mart 2021*. [data.tuik.gov.tr: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Insaat-Maliyet-Endeksi-Mart-2021-37285](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Insaat-Maliyet-Endeksi-Mart-2021-37285) adresinden alındı
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2021, 5 28). *Nüfus ve Demografi İstatistikleri*. [data.tuik.gov.tr: https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1](https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1) adresinden alındı
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2021, 05 20). *TÜİK Sınıflamalar*. [tuik.gov.tr: https://biruni.tuik.gov.tr/DIESS/SiniflamaTurListeAction.do](https://biruni.tuik.gov.tr/DIESS/SiniflamaTurListeAction.do) adresinden alındı
- Türkiye İş Kurumu. (2021, 5 27). *İstatistikler*. [iskur.gov.tr: https://www.iskur.gov.tr/kurumsal-bilgi/istatistikler/](https://www.iskur.gov.tr/kurumsal-bilgi/istatistikler/) adresinden alındı
- Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. (Şubat 2018). *Sektörel Görünüm: Beyaz Eşya*. İstanbul: TSKB.



Cumhuriyet Mah. Elif Hanım Sok. Dinçgöl Özçakı İş Merkezi No:9 Süleymanpaşa/Tekirdağ
Tel: 0 850 450 09 59– Faks: 0 282 263 10 03

E-posta: bilgi@trakyaka.org.tr | www.trakyaka.org.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz.