



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



ORAN Orta Anadolu
Kalkınma Ajansı
Central Anatolia Development Agency

Kayseri İli Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İmalatı Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



ORAN Orta Anadolu
Kalkınma Ajansı
Central Anatolia Development Agency

Kayseri İli Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İmalatı

Ön Fizibilite Raporu



2021

EKİM

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, yatırımcılara sunulmak amacıyla Kayseri ilinde Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İmalatı Tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Orta Anadolu 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 Orta Anadolu Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

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

İÇİNDEKİLER

1. YATIRIMIN KÜNYESİ	3
2. EKONOMİK ANALİZ	6
2.1. Sektörün Tanımı	6
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler	6
2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi	6
2.2.2. Diğer Destekler	8
2.3. Sektörün Profili	10
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	13
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini	16
2.6. Girdi Piyasası	16
2.7. Pazar ve Satış Analizi	17
3. TEKNİK ANALİZ	19
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi	19
3.2. Üretim Teknolojisi	20
3.3. İnsan Kaynakları	23
4. FİNANSAL ANALİZ	25
4.1. Sabit Yatırım Tutarı	25
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi	26
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ	26
6. KAYNAKÇA	30

TABLolar

Tablo 1: Sektörün İleri Bağlantılarının Bulunduğu Sektörler	11
Tablo 2: Sektörün Geri Bağlantılarının Bulunduğu Sektörler	11
Tablo 3: Dünyada Sektörün Yıllara Göre İthalat Değerleri (x1.000 USD)	12
Tablo 4: Dünyada Sektörün Yıllara Göre İhracat Değerleri (x1.000 USD)	12
Tablo 5: Dünyada Sektörde Öne Çıkan Ülkeler ve Payları	12
Tablo 6: Dünyada ve Ülkemizde Sektörde Öne Çıkan Markalar ve Menşeleri	12
Tablo 7: Ülke Genelinde Sektörde Faaliyet Gösteren Firma Sayısı	13
Tablo 8: Türkiye'nin Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İthalat Değerleri (x1.000 USD)	13
Tablo 9: Türkiye'nin Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İhracat Değerleri (x1.000 USD)	13
Tablo 10: Türkiye'nin Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İthalatı ve İhracatında Öne Çıkan Ülkeler	14
Tablo 11: Türkiye'nin Yıllara Göre Çin'den Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İthalat Değerleri ve İthalattaki Payı	14
Tablo 12: Dünyada Sektörde Öne Çıkan Ülkelerin Ortalama İthalat ve İhracat Fiyatları (USD)	15
Tablo 13: Türkiye'nin Yıllara Göre Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İthalatı	16
Tablo 14: Türkiye'nin 5 Yıllık Talep Tahmini	16
Tablo 15: Hermetik Reküperatif Kompresör Üretimde Kullanılacak Hammadde ve Yardımcı Maddeler	16
Tablo 16: Türkiye'de Ev Tipi Kompresörlü Buzdolabı Üretici Sayısı	17
Tablo 17: 27.51.11 PRODCOM Buzdolabı/Dondurucu Üretimine Gelişimi)	18
Tablo 18: İşletmeye Geçtikten Sonra Hedeflenen 5 Yıllık Üretim Hedefi	18
Tablo 19: Yıllık Ortalama Satış Fiyatı Tahmini Fabrika Çıkışı	18
Tablo 20: Kayseri'de İhracatta ilk 10 Sektör ve İhracat Değerleri (USD)	19
Tablo 21: Kayseri'de OSB Alan Bilgileri	19
Şekil 1 Hermetik Reküperatif Kompresör Parçaları	20
Tablo 22 Hermetik Reküperatif Kompresör Üretim Aşamaları	21
Tablo 23: Hermetik Reküperatif Kompresör Üretimde Kullanılacak Makineler	22
Tablo 24: Kayseri Genç Nüfus Verileri Karşılaştırmalı	23
Tablo 25: 15 Yaş ve Üzeri Eğitim Durumuna Göre Nüfus Oranı	23
Tablo 26: İllere Göre İl/İlçe Merkezi, Belde/Köy Nüfusu ve Yıllık Nüfus Artış Hızı	24
Tablo 27: İl ve Cinsiyete Göre İl/İlçe Merkezi, Belde/Köy Nüfusu ve Nüfus Yoğunluğu	24
Tablo 28: İstihdam Edilecek Personelin Unvanı, Sayısı ve Personel Maliyeti	24
Tablo 29: Sabit Yatırım Tutarı Projeksiyonu	25

KAYSERİ İLİ SOĞUTMA EKİPMANLARI İÇİN KOMPRESÖR İMALATI ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İmalatı	
Üretilcek Ürün/Hizmet	Hermetik Reküperatif Kompresör	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Kayseri-İncesu	
Tesisin Teknik Kapasitesi	2.000.000 Adet/Yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	11.350.000 USD	
Yatırım Süresi	2 Yıl	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%65	
İstihdam Kapasitesi	43 Kişi	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	5-6 Yıl	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	28.13.23.0000	
İlgili GTİP Numarası	841430	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Yok – Yurt İçi	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme: İlin potansiyeline uygun bir yatırım yapılacağı için, yatırımın ilin üretim, istihdam ve ekonomik büyümesine olumlu etki yapması beklenmektedir. Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı: Makine sektöründe yapılacak bu yatırım ile ilin yüksek teknoloji üretim altyapısının gelişmesi, yenilikçi ürünlerin geliştirilmesi hedeflenmektedir.	Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar: Yapılacak yatırımın yaratacağı ekonomik getiri ve istihdam ile il merkezinde dolaylı yönden göçün engellenmesi, şehir nüfusunun ve işgücünün dengeli yayılması suretiyle şehrin sürdürülebilirliğine olumlu katkı yapması beklenmektedir.

Diğer İlgili Hususlar

Yatırım konusu olan soğutma ekipmanları kompresörleri üretimi yurtiçinde az miktarda olduğundan yurt dışından ithal edilmektedir. 2020 Yılı ithalat değeri 550 Milyon Dolar olarak gerçekleşmiştir. Yatırımın yapılması planlanan ilde 3 adet OEM bulunmakta olup, il gelişmiş sanayi altyapısı ve lojistik imkanları ile yatırıma uygundur.

Subject of the Project	<i>Manufacturing of Compressors for Refrigeration Equip.</i>	
Information about the Product/Service	<i>Hermetic Reciprocating Compressor</i>	
Investment Location (Province-District)	Kayseri-İncesu	
Technical Capacity of the Facility	2.000.000 Pcs/Year	
Fixed Investment Cost	11.350.000 USD	
Investment Period	2 Years	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	65%	
Employment Capacity	43 Persons	
Payback Period of Investment	5-6 Years	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	28.13.23.0000	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	841430	
Target Country of Investment	Domestic Use	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	<i>Direct Effect</i>	<i>Indirect Effect</i>
	<i>Goal 8: Decent Work and Economic Growth:</i> Since activated carbon investment is appropriate for the potential of Sivas, it contributes for production, employment and economic growth of Sivas. <i>Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure</i> By means of this investment in machinery sector, it is expected that the potential of high-technological production and innovation potential of Kayseri	<i>Goal 8: Sustainable Cities and Communities:</i> Economic growth and employment emerged from the investment hampers the migration in Sivas and contributes positively to sustainability of city by the balanced dissemination of population and labor force.
	<i>Domestic manufacturing numbers of Refrigeration Compressors are very low in Turkey and for that reason the import value of the product is almost 550 Million USD in 2020. Planned location of investment is Kayseri-İncesu. In Kayseri there are 3 OEM's of Refrigeration Equipment which are direct customers for the compressors. With its advanced industrial infrastructure and logistics advantages, Kayseri is considered to be a suitable location for the investment.</i>	
Other Related Issues		

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Bu ön fizibilite raporu çalışmasına konu olan sektör, endüstriyel ve domestik tip soğutma ekipmanlarında kullanılan kompresörlerin imalatı sektörüdür.

Yatırım konusu ürün soğutma kompresörleridir.

Soğutma Kompresörlerinin **GTİP numarası 841430** olarak verilmiştir (gtb.gov.tr).

GTİP No	Ürün Tanımı
841430209000	Diğer yerlerde kullanılan soğutma cihazları için kompresör; gücü ≤0,4 kW
841430899000	Diğer yerler için soğutma cihazlarında kullanılan diğer kompresör; gücü > 0,4 kW
841430819000	Diğer yerler için soğutma cihazlarında kullanılan hermetik/yarı hermetik kompresör; gücü > 0,4 kW

Soğutma Ekipmanları için Kompresörlerin **NACE Kodu 28.13.23.0000** olarak verilmiştir.

Soğutma Cihazlarında Kullanılan Kompresörler için **US-97 Kodu 2912.1.09** olarak verilmiştir.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Sektöre yönelik sağlanan devlet destekleri aşağıda yer almaktadır. Konu ile ilgili güncel veriler, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının yatirimadestek.gov.tr uygulamasından temin edilmiştir.

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Kayseri İli İncesu ilçesinde İncesu OSB içerisinde yapılacak olan ve **US-97 Kodu 2912.1.09** olan Soğutma Cihazlarında Kullanılan Kompresörler yatırımı için faydalanılacak teşvik unsurları şunlardır:

Teşvik Türü	Bölgesel Teşvik
Yararlanılacak Teşvik Bölgesi	4. Bölge Kayseri - İncesu OSB
Bölgesel Teşvik Asgari Yatırım Şartları	1 Milyon TL 4. Bölge Desteklerinden Faydalanabilecek Orta-Yüksek Teknoloji Yatırımları
Yatırımla İlgili Özel Şartlar	4. bölge desteklerinden faydalanabilecek orta-yüksek teknoloji yatırımları arasındadır. İstanbul ili hariç 1., 2., 3. ve 4. bölge illeri 4. bölge teşvik unsurlarından yararlanır. İstanbul ilinde organize sanayi bölgeleri veya endüstri bölgelerinde, Komple Yeni Yatırımlar hariç olmak üzere, asgari 5 milyon TL tutarındaki yatırımlara 1. bölge destekleri uygulanır. 5. ve 6. bölge illeri kendi bölge teşvik unsurlarından yararlanır. 2017-2022 yıllarında yapılacak yatırım harcamaları için vergi indirimi Yatırıma Katkı Oranına 15 puan ilave edilmekte, vergi indirimi oranı %

	100 olmakta ve 2017-2021 yılları arası bina-inşaat harcamalarına KDV İadesi uygulanmaktadır.500 Milyon TL üzerindeki yatırımlar öncelikli yatırım kapsamında değerlendirilme olup 5. bölge teşviklerinden (6. bölge hariç) yararlanmaktadır.
--	--

Teşvik Unsurları;

- Gümrük Vergisi Muafiyeti,
- Katma Değer Vergisi İstisnası,
- Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği, (6 yıl %25 Yatırıma Katkı Oranı)
- Vergi İndirimi, (Vergi İndirim Oranı %70, Yatırıma Katkı Oranı %30)
- Yatırım Yeri Tahsis,
- Faiz-Kâr Payı Desteği, (TL 4 puan, Döviz 1 puan İndirimli, 1 Milyon 200 Bin TL'yi geçemez.)
- Katma Değer Vergisi İadesi. (2017-2021 yılları arası bina-inşaat harcamalarına KDV İadesi uygulanmaktadır.)

Yatırım Teşvik Belgesi Başvurusunda İzlenecek Yol;

Yatırım Teşvik Belgesi düzenlenmesi hizmeti, TUYS-2 Hizmet Kodu ile T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Dijital Bakanlık Platformu üzerinden verilmektedir. Yatırım Teşvik Belgesi başvuru işlemleri, Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Bilgi Sistemi (E-TUYS) üzerinden yapılmaktadır.

E-TUYS üzerinden yatırım teşvik belgesi alınabilmesi temel olarak beş aşamadan oluşmaktadır:

- Kullanıcı yetkilendirmesi başvuru evraklarının fiziki posta yoluyla/elden Bakanlığa iletilmesi
- Kullanıcının başvuru evrakında yer alan e-posta adresine yetkilendirmenin gerçekleştiğine dair teyit e-postası ulaşması
- Yetkilendirilen kullanıcının yatırımcı bilgilerini E-TUYS üzerinden "Yatırımcı Bilgileri Kılavuzundaki adımları izleyerek güncellemesi ve Bakanlık onayına sunması
- Bakanlıkça yatırımcı bilgilerinde yapılan güncellemenin onaylanması
- Yeni teşvik belgesi müracaatının yetkilendirilmiş kullanıcı tarafından E-TUYS üzerinden "Teşvik Belgesi Kılavuzundaki adımları izleyerek gerçekleştirilmesi ve Bakanlık onayına sunulması.

Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Bilgi Sistemi (E-TUYS)'ta yatırımcı adına işlem yapmak isteyen kişiler elektronik sertifika hizmet sağlayıcılarından temin edilecek nitelikli elektronik sertifikaya sahip olmalıdır. Bu kişilerin E-TUYS'ta işlem yapabilmeleri için Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü tarafından kullanıcı olarak yetkilendirilmeleri gerekmektedir.

E-TUYS Sisteminde Yetkilendirme İşlemi aşağıdaki şekilde yapılır:

- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı web sayfası «www.sanayi.gov.tr» adresinde «Birimler» başlığı altında «Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü» sayfası altından «Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Bilgi Sistemi (E-TUYS)» bölümüne girilir.
- Bu alanda yer alan Dilekçe, Taahhütname ve Yetkilendirme Formu «tıklayınız» ibaresi (linki) kullanılarak bilgisayara indirilir. Formlarda yer alan boş alanlar doldurulur. Taahhütname ve firmaya ait imza sirkülerine noter onayı alınır. Dilekçe ve Yetkilendirme formu için noter onayına

ihtiyaç yoktur. Doldurulan Dilekçe, Taahhütname ve Yetkilendirme Formu ile İmza Sirküleri dilekçenin üzerinde yer alan adrese posta yoluyla veya elden genel evrak birimine gönderilir.

- Yetkilendirme tamamlandığında (ortalama 20 iş günü içinde) yetkilendirilen kişiye e-posta ile bildirim yapılır. Bunun ardından yetkili şahıs elektronik imzası bilgisayara takılı halde, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı web sayfası «www.sanayi.gov.tr» adresinde «Birimler» başlığı altında «Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü» sayfası altından «E-TUYS Giriş» kutucuğunu seçer ve devam eden ekranda E-Devlet üzerinden sisteme girişi gerçekleştirir.
- Sisteme girildikten sonra öncelikle «Yatırımcı Bilgileri Kılavuzu» aracılığıyla firma bilgileri (firma künye bilgileri ve ortak bilgileri) güncellenir (Ek-1, Ek-2 ve Bağlı İştirakler bölümleri yalnızca yabancı sermayeli firmalar tarafından doldurulur). Sistem üzerinden aktivasyon onaylandıktan sonra, «Teşvik Belgesi Kılavuzu» aracılığıyla teşvik belge başvurusu gerçekleştirilir.
- Bir firma birden fazla kişiye yetki verebilir, bir kişi birden fazla firma için işlem yapmak üzere yetki alabilir.
- Bir firma yetkilisi/sahibi/genel müdürü kendisi dâhil şirket içi veya dışında e-imza sahibi herhangi bir kişiyi E-TUYS kapsamında firması adına işlem yapmaya yetkilendirebilir.
- Taahhüt başlangıç tarihine bilgilerin girildiği tarih yazılır. Taahhüt bitiş tarihi ise firmanın isteğine göre istenilen herhangi bir tarih olarak belirlenebilir. Sınır bulunmamaktadır. Taahhüt bitiş tarihi yetkinin sona ereceği tarihtir.
- Taahhütnamede yetkili kimlik bilgileri eski ya da yeni kimlik belgesi formatına göre iki bölümden yalnızca biri doldurulur.
- Başvuru formlarında bulunan tüm imzalar firma imza yetkilisine, kimlik ve diğer bilgiler ise yetkilendirilecek kişiye aittir. Yetkilendirilecek kişinin formlarda imzalayacağı herhangi bir yer bulunmamaktadır.

E-TUYS üzerinden yapılacak olan YTB İşlemleri ile ilgili detaylı bilgiye T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının yayınladığı ve linki aşağıda verilmiş olan; Elektronik Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Bilgi Sistemi (E-TUYS) Yatırımcı Bilgileri Giriş Kılavuzu üzerinden ulaşılabilir (yatirimadestek.gov.tr)

2.2.2. Diğer Destekler

Soğutma Ekipmanları için Kompresör üretimi, KOSGEB'in Orta-Yüksek ve Yüksek Teknoloji Alanları Listesinde yer aldığı için, KOBİ TEKNOYATIRIM – Kobi Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programından faydalanabilir.

KOSGEB'in KOBİ TEKNOYATIRIM Programı;

- a) Ar-Ge/yenilik faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ürünlerin üretimini ve ticarileştirilmesini,
- b) Orta - yüksek ve yüksek teknoloji alanında yer alan ve cari işlemler hesabına katkı sağlayacak ürünlerin yerli sanayi tarafından üretimini ve ticarileştirilmesini sağlamak amacıyla işletmelerce gerçekleştirilecek yatırımları desteklemektedir.

Ar-Ge/yenilik faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ürünlerin üretimini ve ticarileştirilmesini sağlamak amacıyla yapılan başvurularda düşük ve orta düşük teknoloji alanlarında verilecek desteklerin üst limiti geri ödemeli 700.000 TL ve geri ödemesiz 300.000 olmak üzere toplam 1.000.000 TL'dir. Orta yüksek ve yüksek teknoloji alanlarında verilecek desteklerin üst limiti geri ödemeli 3.500.000 TL ve geri ödemesiz 1.500.000 TL olmak üzere toplam 5.000.000 TL'dir.

Orta - Yüksek ve Yüksek Teknoloji alanında yer alan ve cari işlemler hesabına katkı sağlayacak ürünlerin yerli sanayi tarafından üretimini ve ticarileştirilmesini sağlamak amacıyla yapılan başvurularda desteklerin üst limiti geri ödemeli 4.200.000 TL ve geri ödemesiz 1.800.000 TL olmak üzere toplam 6.000.000 TL'dir.

Ayrıca erken ödeme talebinde uygulanan üst limitlerde Erken ödeme tutarı, desteklemeye ilişkin ilk kurul kararında belirtilen tahmini geri ödemeli destek tutarının %35 (otuz beş)'ini geçemez ve her hâlûkârda destek üst limitinin %25 (yirmi beş)'ini aşamaz.” hükmü ile uyumlu olacak şekilde “Cari işlemler hesabına katkı sağlayacak ürünler” kapsamında gelen başvurular için tahmini geri ödemeli destek tutarında 4 milyon 200 Bin TL dikkate alınacaktır.

Başvuru Şartları:

1(a) bendi kapsamında yapılan başvurular için;

En çok 5 yıl önce alınmış Ar-Ge projesini tamamlandığını gösterir aşağıdaki belgelerden birine sahip olan

KOSGEB ve diğer kamu kurum ve kuruluşları, kanunla kurulan vakıflar veya uluslararası fonlar tarafından desteklenen ar-ge ve yenilik projeleri sonucunda ortaya çıkan,

Patent belgesi ile koruma altına alınan,

Doktora çalışması neticesinde ortaya çıkan,

Teknolojik Ürün (TÜR) Deneyim belgesi alan,

prototip çalışması tamamlanmış ürün için yapılması esastır. Ürün sahibi işletmeler veya ürünün fikri sınai mülkiyet ve telif haklarını sözleşme ile hak sahibinden devralmış işletmeler başvurabilir.

2(b) bendi kapsamında yapılan başvurular için;

- a) Üretilcek ürünün; orta yüksek ve yüksek teknoloji alanında yer alması,
- b) Üretilcek ürünün cari işlemler hesabına katkı sağlaması,
- c) Yatırım projesi bütçesinin 10.000.000 (on milyon) TL'yi geçmemesi,
- d) Başvuru sahibi işletmenin paydaş ile başvuruda bulunması esastır.

(Kaynak: <https://www.kosgeb.gov.tr/>)

2.3. Sektörün Profili

Soğutma Kompresörleri, mekanik soğutma sisteminin bir elemanıdır. Mekanik soğutma sistemleri endüstriyel ve domestik soğutma cihazlarında kullanılan sistemlerdir. Ev tipi buzdolapları, derin dondurucular, marketlerde kullanılan şarküteri dolapları, içecek dolapları, soğuk ürün teşhir dolapları gibi cihazların tamamında bu mekanik soğutma çevrimi kullanılır.

“Buhar Sıkıştırılmalı Mekanik Soğutma Sistemi” olarak da bilinen bu sistemde kompresörler ile birlikte evaporatör (buharlaştırıcı), kondenser (yoğunlaştırıcı), sıvı deposu, genleşme valfi ve soğutucu akışkan gibi elemanlar mevcuttur.

Kompresörler, mekanik sıkıştırılmalı soğutma çevriminin kalbidir. Bu sistemde kompresör soğutucu akışkanın sistemde dolaşmasından sorumludur. Bir pompa görevi görür. Kompresör, buharlaştırıcıdan çıkan aşırı kızdırılmış buharı emerek sıkıştırır ve kızgın buhar olarak yoğunlaştırucuya gönderir. Yoğuşturucuda yoğunlaşan soğutucu akışkan çevreye ısı verir. Genleşme valfinden geçtikten sonra ıslak buhar halinde buharlaştırıcıya gider. Buharlaştırıcıda doymuş buhar haline gelirken ortamdaki ısıyı çeker ve soğutma gerçekleşmiş olur. Soğutucu akışkan buradan kompresör tarafından emilir ve çevrim tamamlanmış olur.

Kompresör, konstrüksiyonu kullanılan soğutucu akışkana göre değişen ve temel görevi buharlaştırıcı basıncındaki soğutucu akışkanı emerek daha yüksek basınçtaki yoğunlaştırucuya göndermek olan bir gaz pompasıdır.

Soğutucu akışkanın cinsine ve soğutma cihazının kapasitesine göre geliştirilmiş farklı kompresör tipleri mevcuttur. Bunlar:

1. Pistonlu (Rekuperatif) Kompresörler
2. Vidalı (Helisel) Kompresörler
3. Turbo (Santrifüj) Kompresörler
4. Spiral (Scroll) Kompresörler
5. Rotorlu (Rotary)Kompresörler

Ayrıca kompresörler tahrik sistemlerine göre yani elektrik motorunun pompa gövdesi ile birleşik olup olmamasına göre de Hermetik, Yarı Hermetik ve Açık Kompresörler olarak da adlandırılırlar.

Soğutma cihazlarında en fazla tercih edilen kompresörler Hermetik Rekuperatif kompresörler olup soğutma kapasitesi ve verim ihtiyaçlarına göre Pistonlu veya Spiral kompresörler de kullanılmaktadır.

Tablo 1: Sektörün İleri Bağlantılarının Bulunduğu Sektörler

Sektör	Ürün Kodu (CPA 2008)	Oran (%)
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipmanlar	C28	25,24
İnşaatlar ve İnşaat İşleri	F	21,59
Motorlu kara taşıtları, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork)	C29	20,68
Elektrikli Teçhizat	C27	7,10
Makine ve Ekipmanların kurulumu ve onarımı	C33	2,75
Toptan ve perakende ticaret ile motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarım hizmetleri	G45	2,37

Kaynak: TÜİK, Girdi-Çıktı Tabloları 2012

Tablo 2: Sektörün Geri Bağlantılarının Bulunduğu Sektörler

Sektör	Ürün Kodu (CPA 2008)	Oran (%)
Ana Metaller	C24	32,70
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipmanlar	C28	16,00
Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç	G46	6,67
Fabrikasyon metal ürünler, makine ve ekipmanlar hariç	C25	6,55
Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı hizmetleri	H49	5,98
Motorlu kara taşıtları, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork)	C29	3,97

Kaynak: TÜİK, Girdi-Çıktı Tabloları 2012

Sektörün ileri bağlantılarının bulunduğu sektörlerin başında %25 ile Bys Makine ve Ekipmanlar gelirken, geri bağlantılarının bulunduğu sektörlerin başında ise %32,7 ile Ana Metaller gelmektedir.

Tablo 3: Dünyada Sektörün Yıllara Göre İthalat Değerleri (x1.000 USD)

	2016	2017	2018	2019	TOPLAM
İthalat Değeri	13.192.185	13.640.678	13.864.150	13.503.751	54.200.764

Kaynak: TRADEMAP

Tablo 4: Dünyada Sektörün Yıllara Göre İhracat Değerleri (x1.000 USD)

	2016	2017	2018	2019	TOPLAM
İhracat Değeri	13.391.309	13.842.066	14.066.024	13.932.864	55.232.263

Kaynak: TRADEMAP

Tablo 5: Dünyada Sektörde Öne Çıkan Ülkeler ve Payları

İthalat	Değer (x1.000 USD)	Oran (%)	İhracat	Değer (x1.000 USD)	Oran (%)
ABD	2.260.678	16,74	Çin	3.916.572	28,11
Almanya	956.937	7,08	Japonya	1.311.744	9,41
Çin	936.477	6,93	ABD	1.183.437	8,49
Meksika	921.171	6,82	Almanya	1.148.963	8,24
Tayland	496.491	3,67	Güney Kore	1.090.974	7,83
Türkiye	474.194	3,51	Tayland	826.771	5,93
Güney Kore	467.415	3,46	Meksika	760.458	5,46
Fransa	440.324	3,26	Fransa	572.652	4,11

Kaynak: TRADEMAP 2019 Verileri

Tablo 6: Dünyada ve Ülkemizde Sektörde Öne Çıkan Markalar ve Menşeleri

Marka	Menşei	Marka	Menşei
Emerson	ABD	Hitachi	Japonya-Çin
Danfoss	Danimarka	Sanyo	Japonya-Çin
Daikin	Japonya	Sikelan	Çin
LG	G.Kore-Çin	Brilliant	Çin

Embraco	Brezilya	Walton	Bangladeş
---------	----------	--------	-----------

Kaynak: TRADEMAP 2019 Verileri

Tablo 7: Ülke Genelinde Sektörde Faaliyet Gösteren Firma Sayısı

M: Mühendis; T: Teknisyen; U: Usta; İ: İşçi; İD: İdari; * Kayıtlı üretici sayısı 3 ve daha az ise üretim kapasitesi bilgileri verilmemektedir İl bazında üretim kapasitesi toplamaları ürünün niteliğine bağlı olarak farklı birimlerde olabilir.								
İl Adı	Kayıtlı Üretici	Personel Bilgileri						Üretim Kapasitesi adet
		M	T	U	İ	İD	Toplam	
ANKARA	1	1	1	0	0	1	3	*
ESKİŞEHİR	1	32	14	9	368	0	423	*
ISPARTA	1	2	3	5	12	3	25	*
İSTANBUL	3	3	1	5	30	5	44	*
İZMİR	1	4	8	4	40	12	68	*
ŞANLIURFA	1	0	0	0	5	0	5	*
Toplam	8	42	27	23	455	21	568	2.207.975

Kaynak: TOBB Sanayi Veri Tabanı

Tablo 7’de görüldüğü gibi TOBB Sanayi Veri Tabanına göre Soğutma Ekipmanları için Kompresörler **NACE Kodu 28.13.23.0000** ile Türkiye’de toplam 8 adet kayıtlı üretici görülmektedir. Toplam üretim kapasitesi **2.207.975 adettir**. Bu üreticilerin en büyüğü yıllık 1.700.000 adet üretimi ile Arçelik A.Ş. Eskişehir Kompresör İşletmesidir. Arçelik A.Ş. Eskişehir Kompresör İşletmesi ürettiği kompresörlerin büyük kısmını kendi ürettiği buzdolabı ve soğutucularda kullanmaktadır.

Yatırımın yapılması planlanan Kayseri ilinde soğutma ekipmanları için kompresör üretiminde faaliyet gösteren firma **bulunmamaktadır**.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Tablo 8: Türkiye’nin Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İthalat Değerleri (x1.000 USD)

	2016	2017	2018	2019	2020
İthalat Değeri	430.217	488.791	497.520	474.194	546.708

Kaynak: TRADEMAP

Tablo 9: Türkiye’nin Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İhracat Değerleri (x1.000 USD)

	2016	2017	2018	2019	2020
İhracat Değeri	17.095	23.553	25.770	19.497	23.357

Kaynak: TRADEMAP

Tablo 10: Türkiye'nin Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İthalatı ve İhracatında Öne Çıkan Ülkeler

İthalat	Değer (x1.000 USD)	Oran (%)	İhracat	Değer (x1.000 USD)	Oran (%)
Çin	287.565	52,60	Romanya	5.318	22,76
Almanya	45.075	8,24	İran	2.929	12,54
Fransa	38.524	7,04	Pakistan	1.427	6,11
Slovakya	36.923	6,75	Tayland	1.384	5,92
Japonya	36.338	6,64	İtalya	913	3,90
Macaristan	23.612	4,32	Özbekistan	876	3,75
İtalya	23.457	4,29	Irak	790	3,38
Brezilya	8.544	1,56	Almanya	766	3,27

Kaynak: TRADEMAP 2020 Verileri

Tablo 10'da görüldüğü üzere Türkiye en fazla ithalatı Çin'den yapmaktadır. Çin'in soğutma ekipmanları için kompresör ithalatındaki payı ve ithalat miktarı son 5 yıla göre Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: Türkiye'nin Yıllara Göre Çin'den Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İthalat Değerleri ve İthalattaki Payı

	2016	2017	2018	2019	2020
İthalat Değerleri (x1.000USD)	154.495	187.101	217.383	220.558	287.565
İthalattaki Payı (%)	35,91	38,28	43,69	46,51	52,60

Kaynak: TRADEMAP

Tablo 11'de görüldüğü üzere ülkemizin "Soğutma Ekipmanları için Kompresör" ithalatında öne çıkan ülke Çin Halk Cumhuriyeti'dir. Çin, %28,11'lik payıyla dünyanın da en büyük ihracatçısı konumundadır. Çin'den çok farklı fiyatlarda ve kalitelerde ürün tedarik edilebilmektedir. Çin'in yatırım konusu ürünle ilgili olarak avantajı maliyet ve yüksek adetlerde üretim olmakla birlikte, kalite problemleri ve nakliye dezavantajlar olarak ortaya çıkmaktadır.

Tablo 12: Dünyada Sektörde Öne Çıkan Ülkelerin Ortalama İthalat ve İhracat Fiyatları (USD)

Ülke	İthalat	İhracat
ABD (2020)	94,75	220,75
Almanya (2020)	90,97	209,80
Çin (2019)	106,77	36,58
Türkiye (2019)	39,04	60,73

Kaynak: UN COMTRADE

Tablo 12’de görüldüğü üzere dünyada soğutma ekipmanları için kompresör ihracatının %28’ini elinde tutan Çin, çok düşük fiyatı ve yüksek adetleriyle önemli bir rakip konumundadır. Ülkemizde de bu ürünün ithalatının %52,60’ı Çin’den yapılmaktadır. Kalite konusunda dezavantajlı durumda bulunan Çin ile rekabet edebilmek için kabul edilebilir kalitede ve uygun fiyatta yerli üretim yapılmalıdır.

Yurt içi Talep

Yurtiçi Talep = Üretim Miktarı + İthalat – İhracat

Yurtiçi Talep = 1.400.000* + 12.324.505 – 329.128

Yurtiçi Talep = 13.400.000 adet/yıl yaklaşık

*TOBB Sanayi Veri Tabanında verilmiş olan toplam kapasitenin, TCMB İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı Bys Makine ve Ekipman İmalatı 2020 verilerine göre %65’i alınmıştır.

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Tablo 13: Türkiye'nin Yıllara Göre Soğutma Ekipmanları İçin Kompresör İthalatı

	2015	2016	2017	2018	2019
İthalat Miktarı (Adet)	9.093.002	10.606.078	11.913.727	11.973.538	12.324.505

Kaynak: UN COMTRADE

Önümüzdeki 5 yılı kapsayacak şekilde talep tahmin çalışması Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14: Türkiye'nin 5 Yıllık Talep Tahmini

	2021	2022	2023	2024	2025
Talep Tahmini (Adet)	13.400.000	14.700.000	16.200.000	17.800.000	19.500.000

5 yıllık talep tahmini çalışması gerçekleştirilirken, sahadan alınan bilgiler, sektörde beklenen gelişmeler, bölge potansiyeli ve nüfus artış hızı gibi etkenler dikkate alınmıştır.

2.6. Girdi Piyasası

Bu çalışmada yatırım konusu ürün olarak ev tipi soğutucularda yaygın olarak kullanılan 0,25 HP gücündeki Hermetik Reküperatif Kompresör belirlenmiştir. Hermetik Reküperatif Kompresör; buzdolabı, derin dondurucu, içecek dolabı ve soğutmalı teşhir tezgahlarında en çok kullanılan kompresör tipidir. Bu tip kompresörler soğutucu gaz olarak R134a veya R600a kullanmakta ve soğutma kapasiteleri 70W ile 200W arasında değişmektedir.

Tablo 15: Hermetik Reküperatif Kompresör Üretimde Kullanılacak Hammadde ve Yardımcı Maddeler

Hammadde / Yardımcı Maddeler	Özellikleri	Temin Yeri	Lojistik	Fiyat (USD/ton)
Çelik Pik Döküm Malzeme	Sfero	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	1750
Dolu Malzeme	St-37	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	1750
Sac Malzeme	St-37	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	1300
Bakır Bobinaj Teli	Emaye Bakır Tel	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	5.180
Alüminyum	Al Döküm	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	5.900
Çelik Çekme Boru	Dikişsiz	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	1.200
Çelik Çubuk Malzeme	St-37	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	1.500
Çelik Yay	St-37	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	150
Stator Bağlama Kordonu	Polyester / Fiberglas	Yurtdışı	Hava-Kara	7.000

Elektrostatik Toz Boya	Solvent ve VOC İçermeyen	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	4.000
Kesici Takım Uçları	TiC	Yurtdışı	Hava-Kara	18 USD/adet
Bor Yağı	Soğutucu	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	2.000
Hırdavat Malzemesi	Muhtelif	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	0.1-2 USD/adet
Madeni Yağ	DIN 51506 VDL	Yurtiçi	Kara Nakliyesi	6 USD/lt

Kaynak: TÜDÖKSAD Hammadde Fiyatları Endeksi Nisan 2021

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Ön Fizibilite Çalışmasının konusu olan Hermetik Reküperatif Kompresörün pazardaki muadilleri ağırlıklı olarak Çin menşeli ürünlerdir. Bu ürünlerin yanında Avrupa, ABD ve yerli üretim ürünler de mevcuttur.

Kurulacak olan tesiste üretilecek olan kompresörlerin pazardaki Çinli rakiplerine göre fiyat dezavantajı olmakla birlikte kullanım ömrü ve kalite konusunda avantajı olacaktır. Avrupa ve ABD menşeli ürünlere göre ise fiyat avantajı mevcuttur. Yerli üretim ürünlere karşı ise, uzun kullanım ömrü ile servis, yedek parça ve lojistik konusunda avantajlı olmalıdır.

Bölüm 2.3'de yer alan Tablo 7'de görüldüğü gibi TOBB Sanayi Veri Tabanına göre Soğutma Ekipmanları için Kompresörler NACE Kodu 28.13.23.0000 ile Türkiye'de toplam 8 adet kayıtlı üretici görülmektedir. Toplam üretim kapasitesi 2.207.975 adettir.

Bu kayıtlı üreticiler arasında üretim adedi, pazar hakimiyeti ve lojistik olarak en önemli rakip Eskişehir'de yer alan Arçelik A.Ş. Kompresör İşletmesi'dir.

Kayseri İncesu OSB'de kurulması planlanan tesis, pazarda hakim konumdaki yerli rakiplerle maliyet, coğrafi avantaj ve hammaddeye yakınlık konusunda benzer pozisyonda olacaktır.

Hermetik Reküperatif Kompresörlerin birincil müşterisi soğutucu ekipman üreticisi OEM'lerdir. İkincil müşteri olarak soğutma ekipmanı servisleri ve yedek parça tedarikçileri gelmektedir. Türkiye'de Ev Tipi Kompresörlü Buzdolabı Üretici Sayısı Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16: Türkiye'de Ev Tipi Kompresörlü Buzdolabı Üretici Sayısı

Ürün	İl Adı	Kayıtlı Üretici
Ev tipi kompresörlü buzdolapları	Ankara	2
Ev tipi kompresörlü buzdolapları	Eskişehir	2
Yatay (sandık) tip dondurucular	İstanbul	3
Donduruculu buzdolapları, ayrı dış kapılı olanlar	İzmir	1
Donduruculu buzdolapları, ayrı dış kapılı olanlar	Tekirdağ	1
Yatay (sandık) tip / Dikey tip dondurucular	Kocaeli	2
Ev tipi kompresörlü masa modeli buzdolapları	Aydın	1

Ev tipi kompresörlü masa modeli buzdolapları	Manisa	1
Yatay (sandık) tip / Dikey tip dondurucular	Kayseri	3
Donduruculu buzdolapları, ayrı dış kapılı olanlar	Gaziantep	1
Donduruculu buzdolapları, ayrı dış kapılı olanlar	Mersin	1
Donduruculu buzdolapları, ayrı dış kapılı olanlar	Konya	1
Donduruculu buzdolapları, ayrı dış kapılı olanlar	Samsun	1
	TOPLAM	20

Kaynak: TOBB Sanayi Veri Tabanı

Tablo 16'da verilen 20 adet üretici; Hermetik Reküperatif Kompresör için OEM Müşteri konumundadır. Bu üreticilerin yıllık üretim miktarları ve dolayısıyla yıllık kompresör kullanım oranları Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17: 27.51.11 PRODCOM Buzdolabı/Dondurucu Üretiminin Gelişimi)

	2015	2016	2017	2018	2019
Üretim (Adet)	8.105.191	8.405.132	8.821.814	8.472.177	8.998.242

Kaynak: TÜİK

Dağıtım Kanalları:

Soğutma ekipmanlarında kullanılan Hermetik Reküperatif Kompresörlerin müşterileri iki gruba ayrılmaktadır. Birincil müşteri grubu soğutma ekipmanları üreten Original Equipment Manufacturer (OEM)'lerdir. OEM müşterilere doğrudan satış kanalıyla vadeli satış yapılacaktır.

İkincil müşteri grubu ise soğutma ekipmanlarına servis hizmeti veren firmalar ve yedek parça satıcılarıdır. Bu firmalarla bayilik sistemi ile çalışılacaktır.

Kurulacak olan tesiste yıllık üretim miktarı, Bölüm 2.4'de hesaplanan yurtiçi talep miktarının %15'ini karşılayacak şekilde öngörülmüştür.

Tablo 18: İşletmeye Geçtikten Sonra Hedeflenen 5 Yıllık Üretim Hedefi

	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
Üretim Hedefi (Adet)	2.000.000	2.200.000	2.500.000	2.800.000	3.200.000

Tablo 19: Yıllık Ortalama Satış Fiyatı Tahmini Fabrika Çıkışı

	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl
Satış Fiyatı (USD/Adet)	60	70	80	100	120

Yıllık ortalama satış fiyatları Dolar Bazında, KDV hariç, fabrika çıkış fiyatları olup ve satış koşulları 90 gün vadeli olarak alınmıştır. Model olarak 0.25 HP Hermetik Reküperatif Kompresör alınmıştır.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Hermetik Reküperatif Kompresör üretimi konusu Kayseri açısından önem arz etmektedir. Tablo-16'da görüldüğü üzere Kayseri'de TOBB Sanayi Veri Tabanına kayıtlı 3 adet OEM bulunmaktadır. Kayseri'nin ihracatında Soğutma ve İklimlendirme Ekipmanları ilk 10 sektör içerisinde yer almaktadır ve 8. Sıradadır.

Tablo 20: Kayseri'de İhracatta ilk 10 Sektör ve İhracat Değerleri (USD)

Sektör Adı	İhracat Tutarı
Demir ve Demir Dışı Metaller	423.268.667
Mobilya,Kağıt ve Orman Ürünleri	414.703.721
Elektrik Elektronik	300.891.631
Tekstil ve Hammaddeleri	239.426.910
Çelik	228.129.580
Kimyevi Maddeler ve Mamulleri	125.261.401
Madencilik Ürünleri	81.012.529
Soğutma ve İklimlendirme Ekipmanları	80.536.674
Makine ve Aksamları	54.022.886
Hazır giyim ve Konfeksiyon	34.868.028

Kaynak: TİM 2020 Verileri

Tesisin kurulacağı alternatif arazilere ilişkin bilgiler: Kayseri'de 3 adet OSB bulunmaktadır.

Tablo 21: Kayseri'de OSB Alan Bilgileri

OSB ADI	OSB Alanı (Ha)	Toplam Sanayi Parseli	Üretimdeki Sanayi Parseli
MİMARŞİNAN OSB	603,00	369	124
İNCESU OSB	733,52	184	37
KAYSERİ OSB	2.199,33	1248	1170

Kaynak: OSBÜK

Kayseri'nin nitelikli işgücü bulunabilmesi, ulaşım altyapı imkânlarının gelişmiş olması, OSB altyapısının gelişmiş olmasından ötürü yatırım ve işletme sürecinde yeterli fiziki imkânların sağlanacak olması, dağıtım kanallarının gelişmiş olması gibi özelliklerinden ötürü yatırımın Kayseri İncesu OSB'de gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Kayseri ilinde Abdullah Gül Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi olmak üzere 2 adet Teknoloji Geliştirme Bölgesi bulunmaktadır. Ayrıca Kayseri

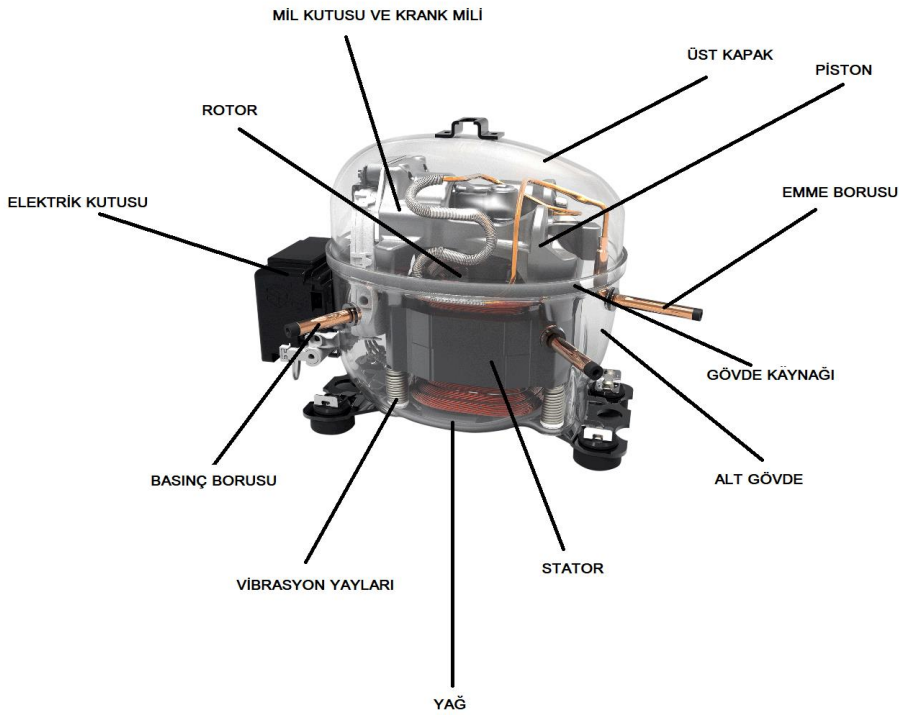
Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Abdullah Gül Üniversitesi olmak üzeri toplam 4 üniversite bulunmaktadır.

Ayrıca Kayseri ilinde Ekim 2020 güncel verilere göre 13 adet Ar-Ge Merkezi ve 2 adet Tasarım Merkezi bulunmaktadır.

3.2. Üretim Teknolojisi

Hermetik Reküperatif Kompresörler, bir gövde içerisine yerleştirilmiş olan stator, rotor, piston, krank kutusu ve krank milinden oluşmaktadır. (Bkz. Şekil 1)

Şekil 1 Hermetik Reküperatif Kompresör Parçaları



Kompresör gövdesi üzerinde ise emme borusu, basınç borusu ve elektrik kutusu bulunmaktadır. Kompresör üretiminde krank mili kutusunun dökümü veya döküm halinde alınmış olan parçanın işlenmesi söz konusudur. Döküm halinde yarı mamul olarak alınan krank mili kutusu çok fonksiyonlu CNC transfer tezgahında işlenir. Daha sonra yine döküm olan krank mili CNC tezgahında işlenir.

Krank mili kutusu ve krank milinin işlenmesinin ardından rulman yatağı işlenir.

Talaşlı imalat hattı, pistonların ve biyel kollarının işlenmesi ile devam eder. Piston ve biyel kolları honlama ve kumlama işlemlerinden geçirilerek istenen yüzey hassasiyetleri elde edilir.

Kompresör üretiminde bir diğer temel istasyon stator ve rotor üretim istasyonlarıdır. Stator üretim istasyonunda laminasyon pres hattında statorun yaprakları birleştirilerek gövdesi oluşturulur ve daha sonra izolasyon katmanları yerleştirilir ve bobin sarımı yapılır.

Rotor, Alüminyum dökümden üretilir.

Sıvama presi ile kompresörün gövde alt ve üst parçaları üretilir.

Kompresörün iç parçaları olan stator, rotor, piston ve krank mili kutusu, gövde alt parçasının içine yerleştirilir ve montaj hattına gönderilir. Burada gövde üst parçası ve aksesuarların montajı yapılarak nihai montaj tamamlanır ve MAG kaynağı ile kaynak yapılır.

Kaynak sonrasında plastik contaları takılarak kapatılan kompresör gövdeleri Elektrostatik Toz Boya hattına boyamaya gönderilir.

Boyaması tamamlanan kompresörlerin yağ dolumu yapılır ve test alanına geçerek, basınç, güç, sızdırmazlık testlerinden sonra sevkiyat alanına gönderilirler.

Tablo 22 Hermetik Reküperatif Kompresör Üretim Aşamaları

Çelik Döküm yarı mamul olarak gelen mil kutularının işlenmesi
Çelik Döküm yarı mamul olarak gelen krank millerinin tornalama, frezeleme ve delme işlemlerinin yapılması
Çelik Döküm Flanş Yatağı Kovanının işlenmesi
Piston Üretimi
Biyel Kolu, Krank Pimi ve Perno üretimi
Kumlama
Laminasyon Pres yöntemi ile Stator Gövdesi üretimi
Stator Bobin Sarımı ve izolasyonu
Stator Montajı
Rotor Gövdesi Dökümü (Eğer Alüminyum Rotor Gövdesi dökümü tesiste yapılacaksa)
Kompresör gövdesi alt ve üst parçalarının derin çekme yöntemiyle üretimi
Kompresör gövdesi alt parçasına emme ve basınç boruları ve diğer parçaların kaynatılması
Kompresör iç parçalarının montajının yapılması
Kompresör alt gövde ve üst gövde parçalarının Robotik Metal Aktif Gaz (MAG) Kaynağı ile birleştirilmesi
Lastik Tapaların takılması
Elektrostatik toz boya ile boyama
Finiş Hattı: Soğutma kapasitesine göre yağ doldurulması, elektrik kutusu montajı, elektriksel güvenlik testinin yapılması, kalite kontrol ve etiketleme
Sandıklama ve sevkiyat

Tablo 23: Hermetik Reküperatif Kompresör Üretimde Kullanılacak Makineler

Makine Adı	Özellikleri	Menşei
Mil Kutusu İşleme Hattı	Saatte 1000 adet döküm kutu işleme kapasiteli otomatik transfer özelliği	Yurtdışı
Krank Mili İşleme Hattı	Saatte 1000 adet döküm mil işleme kapasiteli otomatik transfer özelliği	Yurtdışı
Transfer Tezgahı	Kaba Talaş, Delme, Frezeleme, Taşlama	Yurtdışı
CNC İşleme Merkezi	Döner Tablalı, Otomatik Takım Değiştirmeli, Honlama	Yurtdışı
CNC Torna	Otomatik Takım Değiştirmeli	Yurtiçi
CNC Dik İşleme	Döner Tablalı, Otomatik Takım Değiştirmeli	Yurtiçi
Kumlama Tezgahı	Otomatik	Yurtiçi
Laminasyon Pres Hattı	Yüksek Basınç	Yurtdışı
Stator Bobin Sarım Hattı	Otomatik	Yurtdışı
Stator Montaj Hattı	Otomatik	Yurtdışı
Derin Sıvama Pres Hattı	Otomatik	Yurtdışı
Alüminyum Rotor Gövdesi Döküm Hattı	Otomatik	Yurtdışı
Gövde İçi Montaj Hattı	Otomatik	Yurtiçi
Gövde Kaynak Hattı	Robotlu Metal Aktif Gaz Kaynağı	Yurtiçi
Elektrostatik Toz Boya Hattı	Yıkama, Yağ Alma, Toz Boya Geri Kazanımı	Yurtiçi
Yağ Doldurma ve Finiş Hattı	Otomatik Saate 1000 adet kapasiteli	Yurtiçi
Elektrik ve Mekanik Test Cihazları	Aşınma, Yüksek Isı, Elektrik Güvenlik Testleri	Yurtdışı
Metalürji ve Malzeme Test Cihazları	Sertlik ölçme. Makro mikro çatlak kontrolü.	Yurtdışı
Gürültü ve Performans Test Cihazları	ISO 3744 Standardına göre	Yurtdışı

3.3. İnsan Kaynakları

Kayseri 4 üniversitesi ve çok sayıda teknik lisesi ile üretim için gerekli olan nitelikli insan kaynağına sahiptir. İlin önde gelen sektörlerinden elektrikli ev aletleri sektörü tecrübeli insan kaynağı yaratma potansiyeline sahiptir. Ayrıca yatırım için öngörülen Kayseri-İncesu, il merkezine yakınlığı ve kolay ulaşım imkanları ile çalışanlar için tercih edilen bir konumdadır.

Tablo 24: Kayseri Genç Nüfus Verileri Karşılaştırmalı

Yıl	Göstergeler	Türkiye	Kayseri
2019	Toplam Nüfus	83.154.997	1.407.409
	15-24 Yaş aralığı	12.955.672	221.383
	15-64 Yaş aralığı	50.060.331	942.036
	Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı	15,6	15,7
2018	Toplam Nüfus	82.003.882	1.389.680
	15-24 Yaş aralığı	12.971.396	221.041
	15-64 Yaş aralığı	55.633.349	930.209
	Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı	15,8	15,9
2017	Toplam Nüfus	80.810.525	1.376.722
	15-24 Yaş aralığı	12.983.097	223.416
	15-64 Yaş aralığı	54.881.652	923.037
	Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı	16,1	16,2
2016	Toplam Nüfus	79.814.871	1.358.980
	15-24 Yaş aralığı	12.989.042	219.914
	15-64 Yaş aralığı	54.237.586	910.012
	Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı	16,3	16,2
2015	Toplam Nüfus	78.741.053	1.341.056
	15-24 Yaş aralığı	12.899.667	219.073
	15-64 Yaş aralığı	53.359.594	895.524
	Genç Nüfusun Toplam İl Nüfusa Oranı	16,4	16,3

Kaynak:TÜİK

Tablo 25: 15 Yaş ve Üzeri Eğitim Durumuna Göre Nüfus Oranı

Yıl	Göstergeler	Türkiye	Kayseri
2019	Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%)	24,82	25,6
	Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%)	16,51	15,93
	Lise veya Dengi Mezunu Sayısı	15.426.019	266.762
	Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Sayısı	10.257.791	165.985
	Yüksek Lisans Mezunu Sayısı	1.083.331	15.847
	Doktora Mezunu Sayısı	211.581	3.107

2018	Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%)	24,1	25,44
	Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%)	15,9	15,34
	Lise veya Dengi Mezunu Sayısı	14.785.993	261.229
	Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Sayısı	9.754.499	157.559
	Yüksek Lisans Mezunu Sayısı	989.432	14.596
	Doktora Mezunu Sayısı	122.812	1.925
2017	Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%)	23,07	24,31
	Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%)	15,27	14,61
2016	Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%)	22,97	24,32
	Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%)	14,94	14,40
2015	Lise veya Dengi Mezunu Oranı (%)	22,11	23,08
	Yüksekokul veya Fakülte Mezunu Oranı (%)	14,2	13,70

Kaynak:TÜİK

Tablo 26: İllere Göre İl/İlçe Merkezi, Belde/Köy Nüfusu ve Yıllık Nüfus Artış Hızı

İl	Toplam		İl ve İlçe Merkezleri		Belde ve Köyler		Yıllık Nüfus Artış Hızı	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2017-2018	2018-2019
Toplam	82.003.882	83.154.997	75.666.497	77.151.280	6.337.385	6.003.717	14,7	13,9
Kayseri	1.389.680	1.407.409	1.389.680	1.407.409	-	-	9,4	12,7

Kaynak:TÜİK

Tablo 27: İl ve Cinsiyete Göre İl/İlçe Merkezi, Belde/Köy Nüfusu ve Nüfus Yoğunluğu

İl	Toplam			İl ve İlçe Merkezleri			Belde ve Köyler			Nüfus Yoğ.
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	
Toplam	83.154.997	41.721.136	41.433.861	77.151.280	38.660.605	38.490.675	6.003.717	3.060.531	2.943.186	108
Kayseri	1.407.409	705.545	701.864	1.407.409	705.545	701.864	-	-	-	83

Kaynak:TÜİK

Tablo 28: İstihdam Edilecek Personelin Unvanı, Sayısı ve Personel Maliyeti

Personelin Unvanı	Sayısı	Aylık Birim Maliyeti	Aylık Toplam
-------------------	--------	----------------------	--------------

		(USD)	Maliyet (USD)
Genel Müdür	1	1.800	1.800
Üretim Müdürü	1	1.200	1.200
Planlama Müdürü	1	1.200	1.200
Kalite Kontrol Müdürü	1	1.200	1.200
Satış ve Pazarlama Müdürü	1	1.200	1.200
Ar-Ge ve Ür-Ge Müdürü	1	1.200	1.200
Muhasebe ve İdari İşler Sorumlusu	1	600	600
Mühendis	6	700	4.200
Tekniker	4	500	2.000
Depo Sorumlusu	2	400	800
Yurtiçi Yurtdışı Satış Pazarlama Elemanı	2	700	1.400
Tezgah Operatörü	10	400	4.000
Üretim ve Sevkiyat Yardımcı Personeller	4	350	1.400
İdari Personel	8	350	2.800
TOPLAM	43	25.000 USD/Ay	

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Arazi-Arsa, Bina-İnşaat, Makine ve Teçhizat, İthalat ve Gümrükleme Giderleri, Taşıma, Sigorta ve Montaj Giderleri, Etüt ve Proje Giderleri gibi harcama kalemlerine dair projeksiyonlar Tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 29: Sabit Yatırım Tutarı Projeksiyonu

Gider Kalemi	Öngörülen Tutar (USD)
Arazi-Arsa (50.000 m2)(İncesu OSB)	250.000
Bina-inşaat (20.000 m2)	2.400.000
Makine ve Teçhizat	8.000.000
Navlun ve Sigorta Giderleri	250.000
Etüt ve Proje Giderleri	50.000
Gümrükleme Giderleri	200.000
Montaj Giderleri	200.000

TOPLAM SABİT YATIRIM TUTARI	11.350.000
------------------------------------	-------------------

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Yatırıma konu ürünü üreten firmalarla yapılan görüşmeler değerlendirilerek yatırımın tahmini geri dönüş süresi tespit edilmiştir. Buna göre soğutucularda kullanılan Hermetik Reküperatif Kompresör Üretimi yatırımın geri dönüş süresi 5-6 yıldır.

Yatırımın geri dönüş süresinin net olarak hesaplanabilmesi için EK-1’de verilen mali tabloların hazırlanarak Başabaş Noktasının hesaplanması gereklidir.

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Hermetik Reküperatif Kompresör üretimi yatırımı; 25.11.2014 tarih ve 29186 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanmış olan “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği ”ne göre eğer tesis bünyesinde Çelik ve Alüminyum döküm hatları kurulacak olursa EK-2 Listesine yani “Şeçme-Eleme Kriteri Uygulanacak Projeler Listesi ”ne tabi olacaktır.

Mil Kutusu ve Alüminyum Rotor Gövdesi parçalarının dökümünün kurulacak tesiste yapılıp yapılmaması kararına göre tesisin ÇED durumu belirlenecektir.

Söz konusu yatırımın İncesu, Yeşilhisar ve Develi ilçelerinde genç nüfusun istihdamına katkısı olacaktır.

Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler

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

- **Ekonomik Kapasite Kullanım Oranı (KKO)**

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

Ekonomik KKO= Öngörülen Yıllık Üretim Miktarı /Teknik Kapasite

- **Üretim Akım Şeması**

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

- **İş Akış Şeması**

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

- **Toplam Yatırım Tutarı**

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

- **Tesis İşletme Gelir-Gider Hesabı**

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

- **İşletme Sermayesi**

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

- **Finansman Kaynakları**

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

- **Yatırımın Kârlılığı**

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

Yatırımın Kârlılığı= Net Kâr / Toplam Yatırım Tutarı

- **Nakit Akım Tablosu**

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

- **Geri Ödeme Dönemi Yöntemi**

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

- **Net Bugünkü Değer Analizi**

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

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

NA_t : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- **Cari Oran**

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

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

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

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

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

- **Başabaş Noktası**

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

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

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi

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

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

6. KAYNAKÇA

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), İl Göstergeleri Verileri, 2019

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), ADNKS, 2020

TÜDÖKSAD Hammadde Fiyatları Endeksi Nisan 2021

www.sanayi.tobb.org.tr

<https://waltonbd.com/compressor>

www.trademapp.org

<https://comtrade.un.org/>

www.tobb.org.tr/faaliyet/Sayfalar/nace-sorgulama.php

www.europa.eu/eurostat/documents

www.yatirimadestek.gov.tr

www.uygulama.gtb.gov.tr

www.kosgeb.gov.tr

www.hamle.gov.tr

www.sanayi.gov.tr



Mevlana Mah. M.K.P. Bulvarı. No:79 Kat:5-6 Kocasinan-KAYSERİ
Tel: 0 (352) 352 67 26 – Faks: 0 (352) 352 67 33
E-posta:info@oran.org.tr| www.oran.org.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz.