



KAHRAMANMARAŞ ATMOSFER KONTROLLÜ SOĞUK HAVA DEPOSU FİZİBİLİTE ETÜDÜ



TÜRKİYE KALKINMA BANKASI A.Ş.
MAYIS 2016
ANKARA

**KAHRAMANMARAŞ ATMOSFER KONTROLLÜ
SOĞUK HAVA DEPOSU
FİZİBİLİTE ETÜDÜ**

HAZIRLAYANLAR

EKONOMİK DEĞERLENDİRME

Metin BAYRAK

Kd. Uzman (Ekonomist)

TEKNİK DEĞERLENDİRME

Halil BAŞARIR

Kd. Uzman (Makine Mühendisi)

MALİ DEĞERLENDİRME

Dr. Ahmet CİNGÖZ

Kd. Uzman (Mali Analist)

TÜRKİYE KALKINMA BANKASI A.Ş.

MAYIS 2016

ANKARA

AÇIKLAMA

Bu rapor Kahramanmaraş ili Göksun İlçesinde kurulması planlanan Atmosfer Kontrollü Soğuk Hava Deposu Tesisi'ne yönelik fizibilite etüdü hazırlanması amacıyla Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. ile Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi arasında 25.12.2015 tarihinde imzalanan Protokol kapsamında Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. tarafından hazırlanmıştır.

Rapor Türk Lirası (TL) bazında hazırlanmış olup, tüm yurt içi ve yurt dışı maliyetler TL'na dönüştürülmüştür. Dönüştürme hesaplamalarında Mart 2016 tarihi itibarıyla ortalama T.C.M.B.'nin döviz satış kuru esas alınmıştır.

Rapor Türkiye Kalkınma Bankası'nın uzman kadrosu tarafından güvenilir olarak kabul edilen kaynaklardan elde edilen verilerle hazırlanmıştır. Raporda yer alan görüş ve öngörüler bu uzmanların Proje hakkındaki düşüncelerini yansıtmaktadır. Bu görüş, düşünce ve öngörüler, Türkiye Kalkınma Bankası tarafından Projenin tavsiye edildiği ve onaylandığı anlamına gelmez ve açık ya da gizli olarak bir garanti ve beklenti oluşturmaz. Bir başka ifadeyle; bu raporda yer alan tüm bilgi ve verilerin kullanım ve uygulama sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan kişilere ait olup, bu konuda her ne şekilde olursa olsun Türkiye Kalkınma Bankası sorumlu tutulamaz.

© Bu raporun tüm hakları saklıdır ve izinsiz kullanılamaz. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla her hangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz.

Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMA	i
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
1. PROJE SUNUMU	1
1.1. PROJE ÖZETİ	1
1.2. TANIM VE KAPSAM	1
1.3. AMAÇ VE HEDEFLER	2
2. ARKA PLAN VE GEREKÇE	5
2.1. ARKA PLAN	5
2.1.1. Kuruluş Yeri.....	5
2.1.2. Çevresel Etki Değerlendirmesi	13
2.2. GEREKÇE	14
3. EKONOMİK İNCELEME VE DEĞERLENDİRME	15
3.1. EKONOMİDEKİ GELİŞMELER.....	15
3.1.1. Dünyada Ekonomik Gelişmeler ve Beklentiler	15
3.1.2. Türkiye Ekonomisindeki Gelişmeler ve Beklentiler.....	17
3.2. SEKTÖRÜN TANIMI VE KAPSAMI	19
3.3. TEŞVİK DURUMU	20
3.4. SEKTÖRÜN GELİŞİMİ	21
3.5. ARZ DURUMU	23
3.6. TALEP DURUMU	23
3.7. ÜRÜN SATIŞ FİYATLARI VE KOŞULLARI.....	27
3.8. İŞLETME İÇİN ÖNGÖRÜLEN KAPASİTE KULLANIM ORANLARI	28
4. TEKNİK İNCELEME VE DEĞERLENDİRME	29
4.1. MEVCUT TEKNOLOJİLER.....	29
4.1.1. Soğutma Teknolojisi	29
4.1.2. Dondurma Teknolojisi.....	36
4.1.3. Soğutma Sistemleri Yardımcı Elemanları	36
4.1.4. Soğutucu Akışkanlar Teknolojisi.....	40
4.2. TEKNOLOJİ SEÇİMİ VE ÜRETİM YÖNTEMİ	41
4.3. TESIS KURULU KAPASİTESİ, ÜRETİM PROGRAMI VE ÖNGÖRÜLEN KKO	43
4.4. PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PLANI.....	43
4.5. İŞLETME YAPISI.....	44
4.6. TOPLAM YATIRIM TUTARI.....	44

4.6.1. Arsa Yatırımı	44
4.6.2. Etüd ve Proje Giderleri	45
4.6.3. İnşaat Harcamaları	45
4.6.4. Makine ve Teçhizat Giderleri	48
4.6.5. Taşıma ve Sigorta Giderleri	48
4.6.6. İthalat ve Gümrükleme Giderleri	48
4.6.7. Montaj Giderleri	49
4.6.8. Taşıt Araçları ve Demirbaş Giderleri	49
4.6.9. İşletmeye Alma Giderleri	49
4.6.10. Genel Giderler	49
4.6.11. Beklenebilecek Farklar	49
4.7. TAM KAPASİTEDE İŞLETME GIDERLERİ	50
4.7.1. Hammadde ve Yardımcı Madde Giderleri	50
4.7.2. İşletme Malzemesi Giderleri	50
4.7.3. Elektrik Giderleri	50
4.7.4. Yakıt Giderleri	51
4.7.5. Su Giderleri	51
4.7.6. İşçilik ve Personel Giderleri	51
4.7.7. Bakım Onarım Giderleri	51
4.7.8. Genel Giderler	52
4.7.9. Beklenebilecek Farklar	52
4.7.10. Satış Giderleri	52
4.7.11. Birim Maliyetler	52
4.8. TAM KAPASİTEDE İŞLETME GELİRLERİ	53
4.9. İŞLETME SERMAYESİ İHTİYACI	53
5. MALİ İNCELEME VE DEĞERLENDİRME	55
5.1. YATIRIMIN FINANSMAN İHTİYACI VE KAYNAKLARI	55
5.2. PROFORMA TABLOLAR	55
5.3. AMORTİSMAN VE HURDA DEĞERİ HESABI	56
5.4. NET BUGÜNKÜ DEĞER VE GERİ ÖDEME SÜRESİ	57
5.5. BAŞABAŞ NOKTASI	57
5.6. DUYARLILIK ANALİZİ	58
5.7. EKONOMİK ANALİZ	58
EKLER	61

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo 2.1 Kahramanmaraş İlinin Diğer Önemli İl Merkezlerine ve Kendi İlçelerine Olan Uzaklığı	7
Tablo 2.2 Kahramanmaraş İklim Tablosu Yağış ve Sıcaklık Ortalaması	8
Tablo 2.3 Kahramanmaraş İlçe Nüfusları (2015)	9
Tablo 2.4 Kahramanmaraş Okul, Şube, Öğrenci, Öğretmen ve Derslik Sayısı	10
Tablo 2.5 Kahramanmaraş İli Tarımsal Üretim Düzeyi ve Ekim Alanları (2014)	11
Tablo 2.6 Kahramanmaraş İli Hayvan Varlığı (2014)	11
Tablo 2.7 Kişi Başı Bölgesel Gayri Safi Katma Değer Endeksi, 2004-2011	12
Tablo 3.1 Kahramanmaraş'ta Bulunan Soğuk Hava Depoları ve Kapasiteleri	23
Tablo 3.2 Kahramanmaraş İli Meyve-Sebze Ürünleri Üretimi (Ton)	24
Tablo 3.3 Meyve-Sebze Ürünleri Üretiminin İlçeler İtibarıyla Dağılımı (2015 Yılı-Ton)	25
Tablo 3.4 Türkiye Yaş Meyve-Sebze İhracatı	26
Tablo 3.5 Yaş Meyve İhracatında İlk 10 Ürün	26
Tablo 3.6 Yaş Sebze İhracatında İlk 10 Ürün (Narenciye Hariç)	27
Tablo 3.7 Yaş Meyve-Sebze İhracatının FOB(%) Değerlerine Göre İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliklerine Dağılımı	27
Tablo 3.8 İşletme İçin Öngörülen Kapasite Kullanım Oranları	28
Tablo 4.1 Yatırım Dönemi Termin Planı	44
Tablo 4.2 Bina inşaat toplam yatırım tutarı (TL)	46
Tablo 4.3 Makine Teçhizat Listesi Ve Fiyatları	48
Tablo 4.4 Toplam Yatırım Tutarı Ve Yıllara Dağılımı (TL)	50
Tablo 4.5 Tesisin Kurulu Elektrik Gücü	51
Tablo 4.6 Tam Kapasitede Öngörülen Personel Sayısı Ve Ücretleri	51
Tablo 4.7 Tam Kapasitede Yıllık İşletme Giderleri (TL)	52
Tablo 4.8 Tam Kapasitede İşletme Gelirleri	53
Tablo 4.9 Tam Kapasitede İşletme Sermayesi İhtiyacı	53
Tablo 4.10 KKO'na Göre Yıllar İtibarıyla İşletme Sermayesi İhtiyacı	53
Tablo 5.1 Toplam Finansman İhtiyacı ve Kaynakları (TL)	55
Tablo 5.2 Proforma Maliyet Tablosu (TL)	55
Tablo 5.3 PROFORMA GELİR GİDER TABLOSU (TL)	56
Tablo 5.4 PROFORMA NAKİT AKIM TABLOSU (TL)	56
Tablo 5.5 Amortisman ve Hurda Değeri Hesabı (TL)	56
Tablo 5.6 Net Nakit Akımları ve Geri Ödeme Süresi (%6,5 İskonto Oranıyla)	57
Tablo 5.7 Başabaş Noktası Analizi	57

Tablo 5.8 Duyarlılık Analizi Sonuçları zeti	58
Tablo 5.9 Ekonomik Analiz Sonuçları zeti	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1 Kahramanmaraş İlinin Türkiye Haritasındaki Konumu	5
Şekil 2.2 Kahramanmaraş İlinin İlçeleri.....	5
Şekil 2.3 Göksun İlçesinin Genel Görünümü	6
Şekil 2.4 Çevresel Etki Değerlendirmesi Süreci Akım Şeması	13
Şekil 4.1 Soğutma Sistemleri Genel Çalışma Prensibi.....	29
Şekil 4.2 Merkezi Soğutma Sistemi	30
Şekil 4.3 Duvar Tipi Split Klima Elemanları.....	31
Şekil 4.4 Azot Jeneratörü	32
Şekil 4.5 CO ₂ Tutucusu	33
Şekil 4.6 Etilen Dönüştürücüsü.....	34
Şekil 4.7 Endüstriyel Yalıtım Panelleri	36
Şekil 4.8 Sürgülü Tip Pencereleli Soğuk Depo Kapıları	37
Şekil 4.9 Basınç Dengeleme Cihazı.....	37
Şekil 4.10 Etanj Aydınlatma Armatürleri	38
Şekil 4.11 Seksiyonel Kapılar	38
Şekil 4.12 Hidrolik Rampa	39
Şekil 4.13 Yükleme Köprüğü Örnekleri	39
Şekil 4.14 Depo İçi Çalışma	41
Şekil 4.15 Üretim Akım Şeması	42
Şekil 4.16 Çelik Konstrüksiyon Fabrika Uygulaması	45
Şekil 4.17 Kahramanmaraş Atmosfer Kontrollü Soğuk Hava Deposu Planı	47

1. PROJE SUNUMU

1.1. PROJE ÖZETİ

PROJE ADI	Kahramanmaraş Atmosfer Kontrollü Soğuk Hava Deposu	PARA BİRİMİ
PROJE SAHİBİ	Kahramanmaraş Belediyesi	
KURULUŞ YERİ	Göksun-Kahramanmaraş	
		TL

KURULU KAPASİTE	16.800 m3 kapasiteli atm.kont.soğuk hava deposu (3.000 ton/yıl)
-----------------	---

TOPLAM YATIRIM TUTARI	
Sabit Yatırım	5.225.605
İşletme Sermayesi	111.552
Finansman Giderleri	0
Toplam Yatırım	5.337.157
Bağlı Değerler (İKDV)	0
Toplam Finansman	5.337.157

ÖNGÖRÜLEN FİNANSMAN KAYNAKLARI		
	TL	%
Özkaynak	5.337.157	100%
Yabancı Kaynak	0	0%
Toplam Finansman	5.337.157	100%

YATIRIM UYGULAMA PLANI	
Yatırıma Başlama Tarihi	01.05.2016
İşletmeye Geçme Tarihi	01.11.2017
Tesisin Faydalı Ömrü	20 Yıl

TAM KAPASİTEDE GELİR VE GİDERLER	
Yıllık İşletme Gelirleri	1.740.000
Yıllık İşletme Giderleri	855.495
Brüt Gelir ve Gider Farkı	884.505

KAPASİTE KULLANIM ORANLARI (KKO) VE NAKİT FARKI					
YIL	2017	2018	2019	2020	2021
KKO	55%	60%	65%	70%	75%
TL	61.770	458.513	510.874	563.235	615.595

BAŞABAŞ NOKTASI ANALİZİ					
Toplam İşletme Giderleri Üzerinden			270.000 TL	16%	KKO

NET BUGÜNKÜ DEĞER (NPV)	908.899 TL	İÇ VERİMLİLİK ORANI (IRR)	8,5 %
GERİ ÖDEME SÜRESİ	9 Yıl 1 Ay	FAYDA / MASRAFA ORANI	1,19
TAM KAPASİTEDE İSTİHDAM	15 kişi		

Not: Hibe kredi kullanımında ayrıca bölgesel teşvik unsurlarından yararlanılamamaktadır.

1.2. TANIM VE KAPSAM

Kahramanmaraş tarım sektöründe ülkemizin önde gelen şehirlerinden olup, tarımsal üretim çeşitliliğine imkan sağlayan ekolojik faktörler açısından, Akdeniz iklim kuşağından geçit bölgesine ve sert karasal iklime değin ülkemizin hemen hemen tüm iklim çeşitliliğine sahiptir. Ayrıca sahip olduğu doğal kaynakların çeşitliliği (arazi varlığı, topoğrafya, su potansiyeli, uygun toprak yapısı, leonardit ve torf kaynakları vb) tarım için çok elverişli ortamlar oluşturmuş ve ürün çeşitliliği de buna bağlı olarak zenginleşmiştir.

Yapılan incelemelerle elde edilen veriler doğrultusunda Kahramanmaraş'ta üretilen ürün çeşitlerinden rekolte değerleri göz önüne alındığında elma ve üzümdeki üretim miktarları dikkat çekmektedir. Bu iki üründe yıllık elde edilen hasat miktarı ortalama 270 bin ton civarında

olup her iki ürünün uygun saklama koşullarında dayanma süreleri 6 ila 8 ay arasında değişmektedir. Her iki üründe Göksun ilçesi yıllık ortalama 38 bin ton elma ve 32 bin ton üzüm üretimiyle ilk sıradadır ve jeopolitik konum olarak diğer ilçelere en yakın ortak nokta olma özelliğine de sahiptir.

Meyve ve sebze mevsimi kavramının ortadan kalktığı günümüzde saklanabilir özellikteki ürünlerin 12 ay boyunca tüketiciye ulaştırılması hem bölge halkının hem de şehrimiz üreticilerinin faydasına olacaktır. Ürün kalitemizin uluslararası standartlara uygunluğu laboratuvarlarla belgelenip ihracat fırsatları da değerlendirilecektir. Bu kapsamda, Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi olarak Göksun ilçemizde tespit edilen 3.135 m² kapalı alan ve 800 m² açık sundurma olmak üzere 19 dönüm alan üzerinde, ölçeklenebilir özellikte 3.000 ton kapasiteli Atmosfer Kontrollü Soğuk Hava Deposu yapılacaktır.

Soğuk hava deposu Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi iştiraki olan **Akbel AŞ. Tarafından işletilecek** olup ürün tedariki için taşıma araç filosu kurulacak ve ayrıca depo teslimi üründe kabul edilecektir.

Proje Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tarafından finanse edilecektir.

- **Yatırımın Yeri** : Göksun - Kahramanmaraş
- **İletişim Adresi** : Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi
İsmetpaşa Mah. Azerbaycan Blv, No: 25
Dulkadiroğlu/Kahramanmaraş
- **Akbel AŞ Adres Bilgisi** : İsmet Paşa Mah. 10.Sk Öztürk Apt. No:19/6 Kat:2
Dulkadiroğlu / KAHRAMANMARAŞ
- **İlgili Kişiler** : Yavuz KAMALAK
Zafer REYHANLIOĞLU
 - **Telefon:**(+90 344) 228 46 00
 - **Faks:** (+90 344) 221 34 73
 - **e-posta:** zaferrey@gmail.com
 - **Web:** <http://kahramanmaras.bel.tr>

1.3. AMAÇ VE HEDEFLER

Globalleşen dünya tarımında, tarımsal ürünlerin depolanması, depolamadan kaynaklanan kayıpların giderilmesi, ürünün en uygun sürelerde ve düzenli olarak pazara sevk edilmesi ve pazar taleplerinin karşılanması büyük önem arz etmektedir.

Gıda maddelerinin bozulmadan uzun süre muhafaza edilebilmeleri konusu güncelliğini ve önemini her zaman korumuştur. Ayrıca dünya nüfusundaki hızlı artış ve buna paralel olarak insanların gıda ve diğer alanlardaki ihtiyaçlarında artış bu alanlarda çalışmalar yapmaya

zorunlu kılmıştır. Bu çalışmaların esasını gıdaların kalitesini bozmadan daha uzun süre muhafaza edebilmek oluşturmuş ve bu ihtiyaç modern soğutma ve dondurma tekniklerinin gelişmesine yol açmıştır.

Sebze ve meyveler toplandıktan sonra da gelişimlerini sürdürürler. Havadan oksijen alır, ortama karbondioksit verirler. Sebze ve meyvelerin bozulması, çürümesi bu sürecin sonucudur. Kurulması düşünülen atmosfer kontrollü soğuk hava deposunda meyve ve sebzenin gelişimlerini sürdüremeyecekleri bir atmosfer ortamı yaratılır. Bu ortam, oksijenin neredeyse yok edildiği, azotlu bir ortamın oluşturulduğu, saklanan sebze ve meyveden üreyen zarar verici karbondioksit ve etilen gazının emildiği, ideal soğutma derecesinin sağlandığı bir ortamdır.

Çevreye duyarlı, kimyasal ya da benzeri herhangi bir yöntem içermeyen Atmosfer Kontrollü Soğuk Muhafaza depolarında yaşam durmakta ve depolanan ürünlerde sürekli tazelik sağlanmaktadır.

Soğutulmuş ve dondurulmuş gıdalar; düşük sıcaklıklarda gıdalarda bulunan mikroorganizmaların çoğalma ve faaliyetlerinin kesin olarak durdurulması, biyokimyasal reaksiyonların olabildiğince azaltılması ilkesine dayanarak soğutulan ve dondurulan, meyve-sebze, et ve et ürünleri, su ürünleri ve unlu mamullere kadar geniş bir alanda dağılım gösteren bir ürün grubudur. Hasat edilen ürünlerin miktar ve kalitesine göre fiyatları da her yıl değişkenlik göstermektedir. Üretici firmalar, maliyetlerini önceden belirleyememekte ve bu durum; üretim planlamasını zorlaştırmaktadır. Soğuk hava depolarının sağladığı çözümlerden biri de hasat edilen ürünlerin sağlıklı ve uygun koşullarda saklanarak, fiyat dalgalanmalarının getirdiği belirsizliklerden korunmaktır.

Gıda ürünleri üreten firmalardan; soğuk muhafaza gerektiren ürün üreticileri; genellikle ya kendi tesisleri bünyesinde kendi ihtiyaçlarına yönelik depolarını kurarak veya soğuk hava depolarıyla anlaşarak belirli bir kira bedeli karşılığında; ürünlerini bu depolarda muhafaza etme yolunu tercih etmektedirler. Ülkemizde soğutulmuş ve dondurulmuş gıda üretimi hızlı bir gelişme göstermektedir. Mevcut tesislerin önemli bir bölümü günümüzde teknolojik bakımdan batı ülkeleri standartlarında üretim yapmaktadır.

Tarım sektörünün en büyük sorunlarının başında gelen ürünlerin çürümesi ve atıl duruma gelmesi soğuk hava depoları sayesinde minimuma indirilmiştir. Atmosfer kontrol sistemleri ise bu işi bir adım daha ileriye götürüp ürünlerin daha uzun süreler (hemen hemen iki katı bir süre) saklanmasını sağlamakta ve mevsimi dışında bile taze meyve ve sebzeleri nihai tüketicinin sofralarına sunmaktadır.

Proje kapsamında, Kahramanmaraşlı üreticilerin yıl boyunca nihai tüketiciye geniş ürün arzını sağlayabilmeleri, bölgede yer alan rakipleri ile rekabet güçlerinin artırılması, arz miktarındaki düşüşler sebebi ile oluşacak ürün fiyatlamasından fayda sağlaması ve tüketicinin 12 ay boyunca bölgede yetişen ve diğer illerden ithal edilen ürünlere daha uygun fiyatlarla ulaşması amaçlanmıştır.

Kahramanmaraş ilinde kurulması düşünülen Atmosfer Kontrollü Soğuk Hava Deposu tesisine yönelik yapılan ekonomik, teknik ve mali analizler neticesinde söz konusu yatırımın yapılabilir nitelikte olduğu görülmüştür. Ayrıca bölgenin ekonomisi açısından bakıldığında, kurulması düşünülen tesisin tarım sektörüne yapacağı katkı, özellikle elma ve üzüm üreticilerine, son derece olumlu düzeyde olacaktır. Tesisin yöre çiftçisi ve ulaştırma hizmetlerinde çalışanlar için dolaylı faydalarının yanı sıra bölge ekonomisine oldukça olumlu etkilerde bulunması; yörede üretilen tarım ürünleri açısından potansiyelin değerlendirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

2. ARKA PLAN VE GEREKÇE

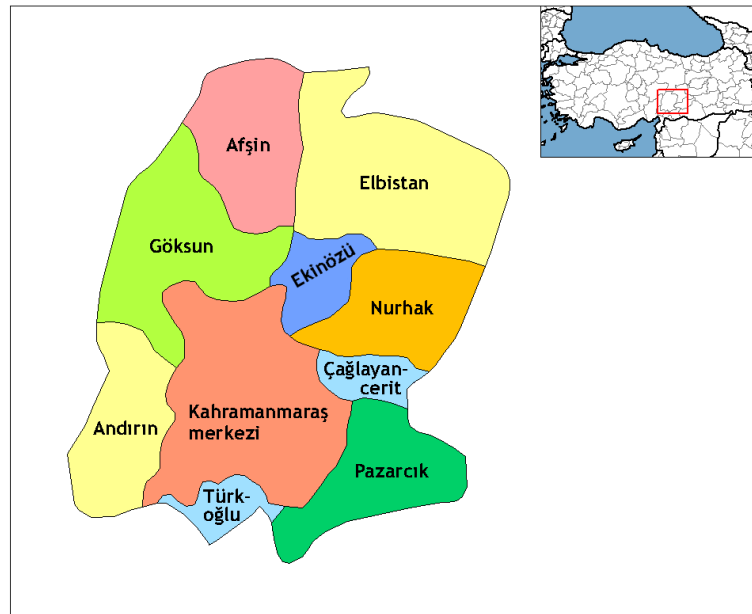
2.1. ARKA PLAN

2.1.1. Kuruluş Yeri

Tesisin Kahramanmaraş İli, Göksun İlçesinde kurulması planlanmaktadır. Kahramanmaraş ilinin kuzeyinde bulunan Göksun İlçesi, il merkezine 89 km. uzaklıkta bulunup, devam eden yol çalışmalarının tamamlanması sonucunda 76 km.ye düşürülmesi planlanmaktadır. İlçenin Kuzeyinde Kayseri'nin Sarız İlçesi, Kuzeydoğuda Afşin, Doğusunda Elbistan ve Ekinözü, Güneyinde Andırın ve Merkez İlçe, Batı Adana Saimbeyli, Kuzeybatı Adana Tufanbeyli ilçesi yer almaktadır. 1.942 kilometrekarelik yüzölçümüne sahiptir. Denizden yüksekliği 1.350 m'dir.



Şekil 2.1 Kahramanmaraş İlinin Türkiye Haritasındaki Konumu



Şekil 2.2 Kahramanmaraş İlinin İlçeleri



Şekil 2.3 Göksun İlçesinin Genel Görünümü

İlçenin en önemli akarsuları Ceyhan havzasında yer alan Terbüzek ve Kömür çaylarıdır. Terbüzek çayının kaynağı Mehmetbey Mahallesi, Kömür çayının kaynağı ise Kavşut mahallesinin dağlarıdır. Her iki çayda Ceyhan nehrine dökülür. İlçede karasal iklim hüküm sürmektedir. Yaz ayları oldukça sıcak ve kurak geçerilir. Yıllık yağış miktarı ortalama 550-650 ml olarak tespit edilmiştir. İlçe oldukça engebeli topraklar üzerine kurulu olup, en yüksek noktası 3.027 m'lik yüksekliği ile ilçenin güneydoğusunda yer alan Berit dağıdır.

2.1.1.1. Fiziksel Altyapı

Kahramanmaraş ili topraklarının %60'ı dağlarla, %24'ü plato ve yaylalarla ve %16'sı ovalarla kaplıdır. Dağlar Güney Torosların devamıdır. Bu dağlar arasında geniş ovalar ve bol akarsular yer alır.

Dağları: Kahramanmaraş topraklarının %60'ını kaplayan dağlar genellikle Güneydoğu Torosların uzantılarıdır. En yüksek noktası Nurhak Dağlarındadır.

Ovaları: Ovaların çoğu Ceyhan Nehri Vadisi boyunca uzanırlar. Maraş Ovasının uzunluğu 40 km, genişliği 20 kilometredir. Ahır Dağı ile Çimen Dağı arasında yer alır. Elbistan Ovasının uzunluğu 50 km, genişliği 20 km olup, yüksekliği 1.000-1.200 m arasındadır. Binboğa, Nurhak, Engizek ve Berit dağları ile çevrilidir. Göksu Ovasının uzunluğu 30 km, genişliği 20 kilometredir. Göksün Çayı ile sulanır. Diğer ovalar; Andırın, Afşin ve İnekli, Türkoğlu, Narlı, Elbistan, Mizmilli'dir.

Akarsuları: İlin en önemli akarsuyu Ceyhan Nehridir. Diğer akarsuların hepsi Ceyhan Nehrine karışır. Ceyhan Nehri, Elbistan ilçesinin Pınarbaşı'ndan çıkar. Elbistan ortasından geçerek Kahramanmaraş'ı kuzeyden güneye kateder. Göksun Çayı, Binboğa Dağlarından çıkar. Uzunluğu 138 km olup, Ceyhan Nehrine karışır.

Göller: İlde tabii göl yoktur. Bataklık hâlindeki Gölbaşı ve Gavur Gölü kurutularak tarıma elverişli hâle getirilmiştir. Aksu Çayı üzerinde kurulan Kartalkaya Baraj Gölü 57 m yükseklikte ve 195 milyon m³ su kapasiteli olup, 27.000 hektar alanı sulamakta kullanılır. 1989'da yapımı tamamlanan Ceyhan üzerindeki Menzelet Barajı ile 178.000 hektara yakın toprak sulanmakta ve 124.000 kw elektrik elde edilmektedir. 2 milyar m³ su kapasitelidir. Sır Barajının yapımı 1990 yılında tamamlandı ve 1991'de elektrik üretimi başladı. Ayrıca Kandil, Karakuz, Düzkesme, Kılavuzlu, Ayvalı, Adatepe barajları yapılmaktadır. Kahramanmaraş Akdeniz Bölgesinin doğusunda 40°19' ve 41°22' doğu boylamları ile 40°30' ve 41°19' kuzey enlemleri arasında yer alır. İlin yüzölçümü 3.920 km² olup, il bu yüzölçümü ile Türkiye topraklarının yaklaşık binde 5'ni kaplar. İlin batısında Adana, kuzeybatısında Kayseri, kuzeyinde Sivas, kuzeydoğusunda Malatya, doğusunda Adıyaman, güneydoğusunda Şanlıurfa, güneyinde Bayburt ve güneybatısında Osmaniye yer alır.

- **Ulaşım**

Kahramanmaraş Akdeniz Bölgesinin doğusunda bulunmakta ve hem kara hem de demir yolu ulaşımında güneyden ve Akdeniz'den gelen yolları doğuya ve kuzeye bağlayan önemli bir konumda yer almaktadır.

Karayolu: Türkiye'nin her tarafından Kahramanmaraş'a karayolu bağlantısı vardır. Otobüs Terminali, kent merkezindedir.

Demiryolu: Kahramanmaraş tren istasyonu ile demiryolu ulaşımı sağlanmaktadır.

Havayolu: Kahramanmaraş Havaalanı kent merkezine 8 km. uzaklıktadır. Havaalanına taksi ve dolmuşlarla ulaşmak mümkündür.

Tablo 2.1 Kahramanmaraş İlinin Diğer Önemli İl Merkezlerine ve Kendi İlçelerine Olan Uzaklığı

İl Adı	Uzaklık (km)	İlçe Adı	Uzaklık (km)
Ankara	591	Afşin	73,9
İstanbul	1044	Andırın	51.4
İzmir	1092	Çağlayancerit	36.4
Bursa	964	Dulkadiroğlu	1.8
Adana	192	Ekinözü	57.5
Samsun	638	Elbistan	72.5
Trabzon	761	Göksun	61.4
Kayseri	273	Nurhak	62.2
Gaziantep	76	Onikişubat	0,0
Diyarbakır	369	Pazarcık	34.0
Hatay	174	Türkoğlu	23.7
Osmaniye	105		
Mersin	261		

Kaynak: www.kgm.gov.tr

- **İklim:**

Kahramanmaraş üç ayrı coğrafi bölgenin (Akdeniz Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi) birbirine en çok yaklaştığı alanda yer almaktadır. Coğrafi konumu ve diğer faktörlerinde etkisi ile üç farklı iklim tipi arasında 'Bozulmuş Akdeniz İklimi'ne daha yakın bir iklim özelliği gösterir. Merkezde görülen iklimin aksine kuzeye doğru gidildikçe yükseltiye bağlı olarak tamamen karasal iklim özellikleri görülür. Kahramanmaraş ilinde iklim kışları serin ve yağışlı, yazları sıcak ve yarı nemlidir. Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Csa (Yarı Akdeniz İklimi) olarak adlandırılabilir. Kahramanmaraş ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 15,6 °C dir. Yıllık ortalama yağış miktarı: 681 mm dir.

Tablo 2.2 Kahramanmaraş İklim Tablosu Yağış ve Sıcaklık Ortalaması

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mm	120.0	102.0	91.0	68.0	39.0	10.0	3.0	4.0	8.0	45.0	70.0	121.0
°C	3.7	5.3	9.0	14.1	19.0	23.8	27.3	27.2	23.7	17.5	11.1	6.0
°C (min)	-0.3	1.0	3.9	8.2	12.3	16.7	20.0	19.8	15.9	10.5	5.5	1.9
°C (max)	7.8	9.7	14.2	20.0	25.7	31.0	34.7	34.7	31.6	24.6	16.8	10.2
°F	38.7	41.5	48.2	57.4	66.2	74.8	81.1	81.0	74.7	63.5	52.0	42.8
°F (min)	31.5	33.8	39.0	46.8	54.1	62.1	68.0	67.6	60.6	50.9	41.9	35.4
°F (max)	46.0	49.5	57.6	68.0	78.3	87.8	94.5	94.5	88.9	76.3	62.2	50.4

Kaynak: <http://tr.climate-data.org/location/244/>

Temmuz ayı 27,3 °C sıcaklıkla yılın en sıcak ayıdır. Ocak ayında ortalama sıcaklık 3,7 °C olup yılın en düşük ortalamasıdır. Aynı şekilde Temmuz ayı 3 mm yağışla yılın en kurak ayıdır. Ortalama 121 yağış miktarıyla en fazla yağış Aralık ayında görülmektedir. Yılın en kurak ve en yağışlı ayı arasındaki yağış miktarı: 118 mm yıl boyunca ortalama sıcaklık 23,6 °C dolaylarında değişim göstermektedir.

2.1.1.2. Sosyal ve Ekonomik Yapı

Kahramanmaraş ilinde kurulacak olan soğuk hava deposu tesisinin karlılığı, bölgenin ekonomik yapısı ve üretim gücüyle doğrudan ilişkili olduğu kadar, aynı zamanda bölgenin sahip olduğu altyapı imkânlarının (ulaşım olanaklarının çeşitliliği ve nitelikleri, organize sanayi bölgelerinin varlığı, pazara yakınlık vs) yeterliliği, eğitim ve sağlık alt yapısı, işgücü sayısı ve niteliği gibi sosyo-ekonomik faktörler açısından bölgenin yeterliliği gibi kriterlerle de yakın ilişkilidir. Bu kapsamda bölgenin sosyo-ekonomik yapısının özet değerlendirmesi aşağıda yer almaktadır. Kalkınma Bakanlığı tarafından yapılan Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi (SEGE-2011) çalışmasına göre, Kahramanmaraş, iller arası sıralamada eksi 0,4677 endeks değeri ile 60'şinci sırada yer almaktadır. Kahramanmaraş bu endeks değeri ile Orta-Düşüğe Yakın Gelişmişlik Grubu içerisinde bulunmaktadır. Çalışmada iller almış olduğu endeks değeri itibarıyla altı kademeye ayrılmış olup, Kahramanmaraş sahip olduğu endeks değeri ile beşinci kademe gelişmiş iller arasında orta sıralarda yer almaktadır. Osmaniye ve Kahramanmaraş'ın

eğitim, sağlık ve yaşam kalitesi göstergeleri itibarıyla gelişme kaydetmesi, söz konusu bu illerin gelişmişlik seviyelerini pozitif yönde etkileyecektir.

- **Nüfus Yapısı:**

Sosyal yapıyı oluşturan ve değiştiren en önemli faktörlerden biri de nüfustur. Nüfusun mutlak miktarı, cinsiyete göre artış hızı, şehir ve köy nüfusu, yaş gruplarına göre dağılımı, iktisadi faaliyet dallarına göre dağılımı ve eğitim seviyesi gibi açılardan ele alınması bir anlamda sosyal yapının incelenmesidir. 2015 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre Kahramanmaraş ilinin nüfusu 1.096.610 kişi olup, nüfus büyüklüğü açısından iller arası sıralamada 18'inci sırada yer almaktadır. Türkiye genelinin %1,39'unu, TR63 düzey 2 bölge nüfusunun ise %34,9'unu oluşturur. Nüfusun cinsiyet yapısı incelendiğinde, Kahramanmaraş ili nüfusunun %50,76'ı erkek, %49,24'ü de kadın nüfustan oluşmaktadır. İlde nüfus yoğunluğu (kilometrekare başına düşen kişi sayısı) 75 kişi olup, Türkiye ortalamasının (100 kişi) altındadır. Kahramanmaraş ilinde nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde nüfusun %61,88'i 35 yaş altı gençlerden oluştuğu görülmektedir. 60 yaş ve üzeri grubun ise nüfusun %10,64'ünü oluşturmaktadır. İl nüfus artış hızı incelendiğinde, yıllık nüfus artış hızının Türkiye genelinin altında olduğu görülmektedir. 2015'de nüfus artış hızı Kahramanmaraş'ta binde 7 iken Türkiye ortalaması binde 13'dür. Yine nüfus artış hızı 2007-2015 dönemi itibarıyla değerlendirildiğinde, Kahramanmaraş'ta ortalama yıllık nüfus artış hızının binde 91, Türkiye genelinde ise binde 115 olduğu görülmektedir. İlde nüfus artış hızının düşük olmasının en önemli nedeni ise göç olgusudur.

Tablo 2.3 Kahramanmaraş İlçe Nüfusları (2015)

İlçe	Toplam Nüfus	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Erkek %	Kadın %
Onikişubat	384.953	193.265	191.688	50,20%	49,80%
Dulkadiroğlu	218.067	111.631	106.436	51,19%	48,81%
Elbistan	141.468	72.324	69.144	51,12%	48,88%
Afşin	81.390	41.523	39.867	51,02%	48,98%
Türkoğlu	69.480	35.687	33.793	51,36%	48,64%
Pazarcık	67.802	34.065	33.737	50,24%	49,76%
Göksun	51.415	26.045	25.370	50,66%	49,34%
Andırın	34.038	17.301	16.737	50,83%	49,17%
Çağlayancerit	23.607	12.112	11.495	51,31%	48,69%
Nurhak	12.504	6.440	6.064	51,50%	48,50%
Ekinözü	11.886	6.214	5.672	52,28%	47,72%
Toplam	1.096.610	556.607	540.003	50,76%	49,24%

Kaynak: TÜİK

Kahramanmaraş İlinin 11 ilçesi bulunmaktadır. Kahramanmaraş İli İlçe nüfusları incelendiğinde, ilin nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu ilçe Onikişubat (384.953) ve nüfusun en az olduğu ilçe ise Ekinözü'dür (11.886).

- **Eğitim:**

Eğitim kalkınma sürecinde, işgücünün verimliliğini artırmakta, gelir dağılımını düzeltmekte, sağlık ve beslenmeyi geliştirmekte, doğurganlığı azaltmakta, gelecek kuşakların eğitim alma olanağını artırmakta, toplumsal ve siyasal gelişmeye önemli katkıda bulunmaktadır

Tablo 2.4 Kahramanmaraş Okul, Şube, Öğrenci, Öğretmen ve Derslik Sayısı

	Okul	Şube	Öğrenci	Öğretmen	Derslik	Öğretmen Başına Öğrenci Sayısı
Okul Öncesi	450	948	17.448	900	716	19
İlköğretim	893	7.862	183.992	10.142	5.720	18
İlkokul	587	4.505	94.200	5.039	3.219	19
Ortaokul	306	3.357	89.792	5.103	2.501	17
Ortaöğretim	127	2.872	82.574	4.061	1.959	16
Genel Ortaöğretim	43	985	37.410	1.348	713	17
Mesleki ve Teknik Ortaöğretim	84	1.887	45.164	2.713	1.246	15

Kaynak: TÜİK

Kahramanmaraş'ta 450 adet okul öncesi okulu, 893 adet ilköğretim okulu, 127 adet ortaöğretim okulu ve 1 adet üniversite (Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi) mevcuttur.

- **Sağlık:**

Kahramanmaraş İlinde 7 Devlet Hastanesi, 2 SSK Hastanesi, 1 Üniversite Hastanesi, 2 Özel Hastane, 2 Verem Savaş Dispanseri, 2 Halk Sağlığı Laboratuvarı, 4 Sağlık Meslek Lisesi, 106 Sağlık Ocağı, 592 adet Sağlık evi 3 adet AÇSAP Merkezi ve Sağlık Müdürlüğü bünyesinde 13 Şube Müdürlüğü ile halkımıza sağlık hizmeti verilmektedir. İl Merkezinde 1 devlet hastanesi, 1 SSK Hastanesi, 1 Üniversite Hastanesi ve 2 adet özel hastane mevcuttur. Elbistan İlçesinde 1 devlet hastanesi ve 1 SSK hastanesi ile hizmet verilmektedir. Afşin, Andırın, Göksun, Pazarcık ve Türkoğlu İlçelerinde birer devlet hastanesi bulunmaktadır. Hastanelerimizin toplam yatak kapasitesi 1.310'dur. Sağlık hizmetlerinde 229 Uzman, 395 Pratisyen Hekim, 39 Diş Hekimi, 631 Hemşire, 555 Ebe görev yapmaktadır.

- **Tarımsal Üretim:**

Kahramanmaraş, Türkiye'nin tarımsal üretiminde 27. sırada yer almaktadır. Arazi yüksekliğinin 350 metreden 3.000 metreye kadar çıktığı ilde tarımsal çeşitlilik yüksektir. İlin tarımsal üretiminde gerek üretim alanı gerekse ürün miktarı bakımından en önemli yeri tahıllar ve diğer bitkisel ürünler almaktadır.

İlin 375.309 hektar tarım alanı bulunmaktadır. Tarım arazilerinin %74'ünü tarlalar, kalan kısmını ise meyve, sebze arazileri ve nadasta bulunan araziler oluşturmaktadır. Kahramanmaraş'ta arazi dağılımı dağınık bir yapı arz etmekle birlikte tarıma uygun olan alanlar azımsanmayacak ölçüde %26'lık paya sahiptir.

İlde; buğday, kırmızıbiber, çerezlik ayçiçeği, **üzüm, elma**, ceviz ve kayısı ön plana çıkan ürünlerdir.

Tablo 2.5 Kahramanmaraş İli Tarımsal Üretim Düzeyi ve Ekim Alanları (2014)

	Alan (da)	2014 Üretim (Bin Ton)
Tarla Bitkileri	2.371.863	1.652.563
Meyve ve Uzun Ömürlü Bitkiler	693.803	356.416
Sebze	104.922	221.690

Kaynak: TÜİK, TRGM

- **Hayvancılık:**

Türkiye'deki keçilerin %2,3'üne sahip olan Kahramanmaraş; özellikle son yıllarda Türkiye'nin sayılı hayvan borsalarından birine sahip olan Elbistan ilçesinde gerçekleşen yatırımlarla büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde de önemli bir yer edinmeye başlamıştır.

Tablo 2.6 Kahramanmaraş İli Hayvan Varlığı (2014)

	Büyükbaş Hayvan Sayısı	Küçükbaş Hayvan Sayısı
K.Maraş	169.345	653.415
Türkiye	14.022.347	35.782.519

Kaynak: TÜİK

- **Sanayi ve Ticaret:**

Doğu Akdeniz Bölgesinde yer alan Kahramanmaraş ilinin ekonomik performansını özetlersek;

- 5 milyar dolar özel sektör yatırımı (2005-2013)
- Yılda 6 milyar TL sanayi hasılası
- Türkiye İplik üretiminin %35'i
- Kumaş üretiminin %10'u
- Metal Mutfak Eşyalarının %60'ı
- Türkiye Elektrik üretiminin %8'i
- Türkiye Çimento üretiminin %7'si
- Gıda, altın işleme, kağıt, plastik, ambalaj, makine gibi sektörel çeşitliliği
- İlk 1000'de 17şirketi

- 2005 yılında 450 milyon TL vergi rakamı 2013 yılında 1,5 milyar TL vergi gelirin'e ulaşmıştır.
- 2005 yılında 45 bin kişiye istihdam, 2013 yılında 101 bin kişiye istihdama ulaşmıştır.
- 2005 yılında 235 milyon dolar ihracat, 2013 yılında 810 milyon dolar ihracata ulaşmıştır.
- Türkiye'nin en çok elektrik tüketen illeri arasında 11. sıradaki yerini belirtebiliriz.

Kahramanmaraş Ticaret Ve Sanayi Odası'na 2014 Aralık ayı itibari ile kayıtlı 5.889'u faal, 2.255'i gayri faal olmak üzere toplam 8.144 üye bulunmaktadır.

• Kişi Başına Gayri Safi Katma Değer:

En önemli ekonomik göstergelerden biri olan ve bir ekonomide yaratılan toplam katma değeri ve bu değer'in sektörler ve üretim faktörleri arasında nasıl dağıldığını gösteren gayri safi yurtiçi hasıla hesaplamasıdır.

Buna göre TR63 (Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye) bölgesi 2011 yılında toplam gayri safi katma değerden %2,6'lık pay ile bölgeler arasında 12. sırada yer almaktadır.

Tablo 2.7 Kişi Başı Bölgesel Gayri Safi Katma Değer Endeksi, 2004-2011

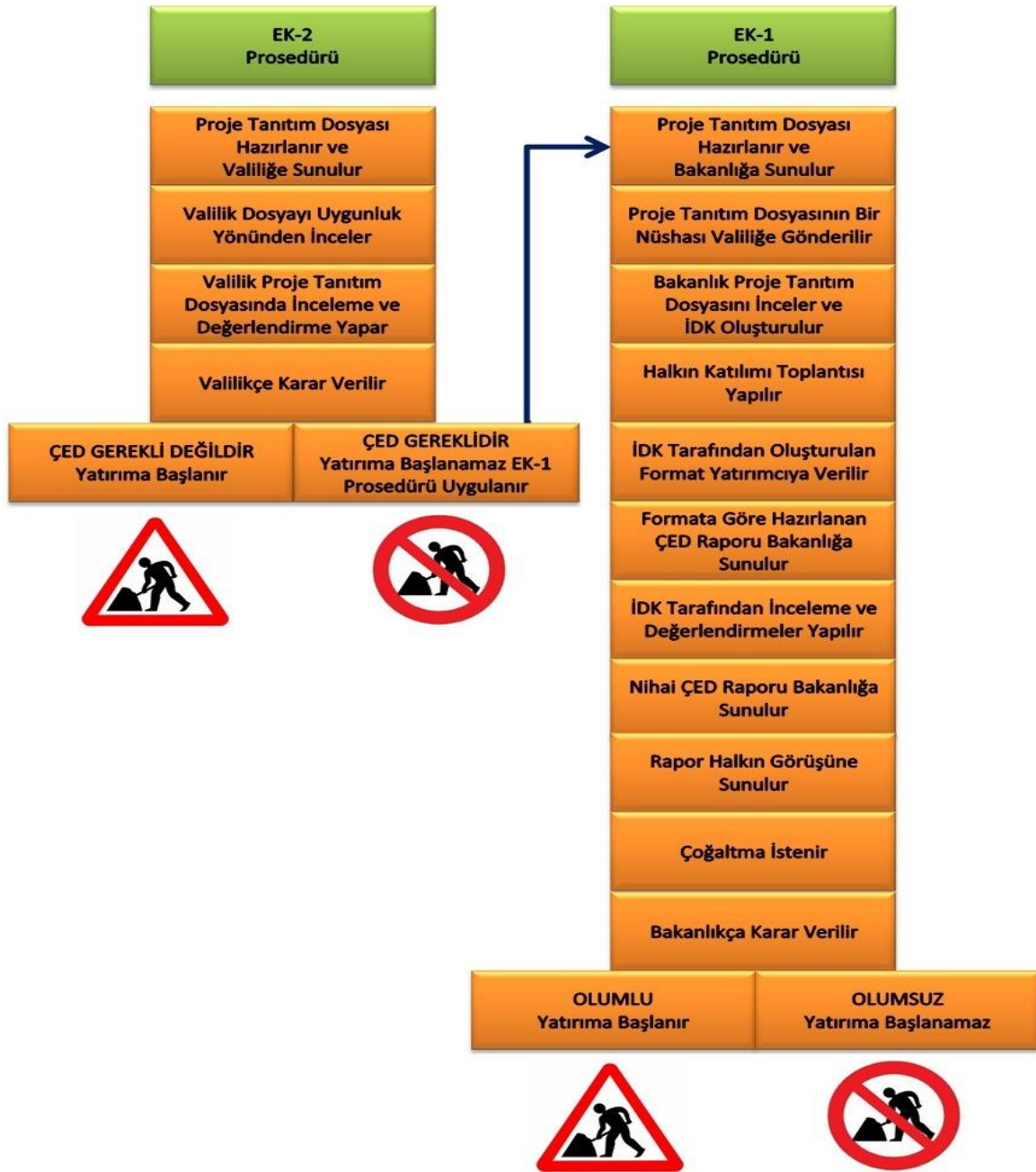
İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması (Düzey 2)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TR	Türkiye	100	100	100	100	100	100	100
TR10	İstanbul	156	154	154	156	155	153	150
TR21	Tekirdağ, Edirne, Kırklareli	123	127	129	128	130	125	129
TR22	Balıkesir, Çanakkale	88	89	86	90	96	93	97
TR31	İzmir	129	127	126	125	123	121	121
TR32	Aydın, Denizli, Muğla	104	102	103	98	97	96	95
TR33	Manisa, Afyon, Kütahya, Uşak	79	82	84	85	88	90	90
TR41	Bursa, Eskişehir, Bilecik	136	138	141	142	138	133	129
TR42	Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova	141	141	144	140	141	137	136
TR51	Ankara	137	134	135	135	134	133	134
TR52	Konya, Karaman	76	76	74	76	77	73	76
TR61	Antalya, Isparta, Burdur	119	119	116	115	110	112	113
TR62	Adana, Mersin	80	80	80	80	78	73	80
TR63	Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye	62	62	53	60	63	63	64
TR71	Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir	72	72	73	72	72	74	75
TR72	Kayseri, Sivas, Yozgat	71	70	73	73	73	74	74
TR81	Zonguldak, Karabük, Bartın	102	106	105	98	93	92	89
TR82	Kastamonu, Çankırı, Sinop	82	76	72	72	71	73	74
TR83	Samsun, Tokat, Çorum, Amasya	70	70	71	70	74	72	72
TR90	Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane	69	74	73	73	75	75	76
TRA1	Erzurum, Erzincan, Bayburt	58	55	56	57	59	64	65
TRA2	Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan	40	41	43	38	38	42	45
TRB1	Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli	59	61	53	59	59	63	63
TRB2	Van, Muş, Bitlis, Hakkari	37	37	35	35	36	43	42
TRC1	Gaziantep, Adıyaman, Kilis	52	54	53	50	49	51	55
TRC2	Şanlıurfa, Diyarbakır	47	45	43	41	40	44	47
TRC3	Mardin, Batman, Şırnak, Siirt	36	40	43	41	41	46	51

Kaynak: TÜİK

Kişi başı bölgesel gayri safi katma değer hesaplamalarına göre 2011 yılında Türkiye için kişi başı gayri safi katma değer 17.484 TL iken, TR63 bölgesi için ise 9.900 TL olarak hesaplanmıştır. Türkiye için kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla değeri 2013 yılında 20 bin 607 TL, 2014 yılında ise cari fiyatlarla 22 bin 753 TL olmuştur.

2.1.2. Çevresel Etki Değerlendirmesi

Soğuk hava deposu projeleri, 17 Temmuz 2008 tarih ve 26939 Sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Ek 1 ve Ek 2 listesinde yer alan ÇED uygulanacak projeler kapsamında yer almamaktadır.



Şekil 2.4 Çevresel Etki Değerlendirmesi Süreci Akım Şeması

Ancak yine de yapılacak her türlü yatırımda proje tanıtım dosyası hazırlanarak Valiliğe sunulur ve Valilikçe "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" belgesinin alınması gerekir. Valilikçe "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir" kararı çıkması halinde ise projeye ilgili ÇED raporunun hazırlanması gerekmektedir. Aksi halde, ilgili ÇED belgelerinin alınmaması halinde, tesis için yapılmış olan arazi tahsisinin iptal edilmesi riski bulunmaktadır.

Ayrıca Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı (ÇED) veya Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı (Proje Tanıtım Dosyası) alınmadıkça bu proje için hiç bir teşvik, onay, izin, yapı ve kullanım ruhsatı verilemez, proje için yatırıma başlanamaz.

ÇED kararı alınmadan başlatılan yatırımlar için; ayrıca toplam yatırım bedeli üzerinden %2 oranında para cezası kesilir.

2.2. GEREKÇE

Kahramanmaraş'ta yılda ortalama 600 bin ton meyve ve sebze üretilmekte olup bu ürünler sezonda çok düşük fiyatlardan iç ve dış piyasalarda satılmaktadır. (Kuruluş yeri olarak seçilen Göksun ilçesi ise yıllık ortalama 38 bin ton elma ve 32 bin ton üzüm üretimiyle ilçeler arasında ilk sırada yer almaktadır. Göksun, ayrıca jeopolitik konum olarak diğer ilçelere en yakın ortak nokta olma özelliğine sahip bir ilçedir. Dış piyasalarda rağbet gören bölge ürünleri soğuk hava depolarında muhafaza edilip tekrar bölgeye yüksek fiyatlardan ithal edilmekte böylece bölge üreticisi ve tüketicisi bu durumdan olumsuz etkilenmektedir.

Kurulması düşünülen atmosfer kontrollü soğuk hava deposu ile;

- Bölge üreticisinin yıl boyunca tüketiciye geniş ürün arzını sağlayabilmesi ve bölgede yer alan rakipleri ile rekabet güçlerinin artırılması,
- Meyve ve sebze mevsimi kavramının ortadan kalktığı günümüzde saklanabilir özellikteki ürünlerin 12 ay boyunca tüketiciye ulaştırılması,
- Kurulacak olan soğuk hava deposunda; şoklama üniteleriyle Kahramanmaraş'taki dondurma üreticilerine ve dondurulmuş gıda sektörüne hizmet verilebilmesi,
- Mevsiminde bol olarak yetişen sebze ve meyveler bol olduğu dönemlerde modern, doğal nem ve sıcaklığını koruyacak soğuk hava depolarında saklanıp, ürünün olmadığı ay ve mevsimlerde pazara sunulması ve artı değer yaratılması,
- Sektörde oluşan kar marjlarının bölge yatırımcılarını tarıma yönlendirmesi,
- Ürün kalitesinin uluslararası standartlara uygunluğu laboratuvarlarla belgelenip ihracat fırsatlarının artırılması gibi avantajlar elde edilecektir.

3. EKONOMİK İNCELEME VE DEĞERLENDİRME

3.1. EKONOMİDEKİ GELİŞMELER

3.1.1. Dünyada Ekonomik Gelişmeler ve Beklentiler

2015 yılında dünya ekonomisinde; yükselen piyasa ekonomileri ve gelişmekte olan ülkelerin büyüme rakamlarında gözlenen azalış, gelişmiş ülkelerin yavaş toparlanmaları, azalan emtia ve enerji fiyatları, iklim değişiklikleri, FED'in faiz politikası, özellikle Ortadoğu'da devam eden ve büyüyen jeopolitik riskler en fazla öne çıkan konular olmuştur.

2014 yılında %3.4 büyüyen dünya ekonomisi 2015 yılında beklentilerin altında büyüyerek %2.5 oranında bir büyüme performansı göstermiştir. 2015 yılında büyüme oranı, gelişmiş ülkelerde artarak %1,8'den % 2'ye yükselirken, gelişen ülkelerde yavaşlayarak yüzde 4,5'den yüzde 4'e indi. IMF Ocak 2016 tarihinde revize edilen raporunda, dünya ekonomisinin 2016 yılında %3.4 büyüme göstereceği öngörülmektedir. 2016 yılında gelişmiş ülkelerin %2.1 büyüyeceği beklenirken, yükselen piyasa ekonomileri ve gelişmekte olan ülkelerin biraz toparlanarak %4.3 büyüyeceği tahmin edilmektedir.

2014 yılında %2.4 büyüyen ABD ekonomisi, 2015 yılı genelinde de %2.4'lük büyüme performansı göstermiştir. 2015 yılının ikinci yarısında güçlü dolar nedeniyle ihracatın ve düşük petrol fiyatlarından dolayı enerji sektöründe yatırımların olumsuz etkilenmesi GSYH'daki artışı sınırlandırmıştır. ABD ekonomisinin 2016 yılında ise %2.6 büyüyeceği beklenmektedir.

Avro Bölgesi'nde ise az da olsa büyüme artışı görülürken, bu bölgedeki toparlanmada özellikle iç talepteki artışlara bağlı olarak beklenenden daha fazla büyüyen İtalya, İspanya ve İrlanda'nın katkısı olmuştur. 2015'te büyüme Avro Bölgesi genelinde %1.6 olurken, büyümenin 2016 yılında %1.7 olacağı tahmin edilmektedir.

Japonya ekonomisinde, 2014 yılında, 2011 yılındaki deprem sonrası artan kamu harcamaların karşılanması için artırılan vergi oranlarının etkisi ile iç talep düşüşü, emlak yatırımlarında düşüş ve ihracatın istenilen seviyeye çıkarılamaması gibi nedenlerle büyüme oranı %0 olmuştur. 2015 yılında, enerji ve emtia fiyatları düşüşünün etkisi ile ithalatçı konumunda olan Japonya'nın alınan tedbirlerle ancak %0.5 oranında büyüme sağlamıştır. Beklenen büyümenin gerçekleşmemesi, tüketici harcamalarının ve ihracat rakamlarının düşük olmasından kaynaklanmaktadır. 2016 yılında ise büyüme oranının %1.0 olacağı öngörülmektedir.

Çin 2014 yılında, yüksek tüketim harcamaları ve ihracat destekli %7.3 oranında büyüme oranı ile dünya ülkeleri arasında en yüksek büyüme oranına sahip olan ülke konumunda olmasına rağmen 2015 yılında, geçen yıllara kıyasla azalan yatırımlar ve ithalata bağlı olarak

%6.9 oranında büyümüştür. Çin'deki büyümenin 2016 yılında ise %6.3 olacağı tahmin edilmektedir.

2015 yılında ABD'de genişlemeci para politikasına devam edilmiş, faiz artırımı kararı yılın son ayına kadar ötelenmiş, ancak Aralık 2015 ayında politika faizinde 0.25 puanlık bir artış yapılmıştır. 2016 yılında ekonomik verilere bağlı olarak artış yapılabileceği FED tarafından beyan edilmiştir. Avro bölgesinde ise Avrupa Merkez Bankası düşük enflasyon ile mücadele etmek için politika faiz oranlarını düşürmek dahil likiditeyi artırmak için gerekli tedbirleri almaya devam etmiştir.

Dünya mal ve hizmet ticaret hacminde 2014 yılında %3.4 oranında bir artış gözlenirken, ticaret hacmi 2015 yılında sadece %2 oranında artış göstermiştir. Ticaretteki bu yavaşlama, düşük büyüme ve düşük yatırımlar, emtia fiyatlarındaki azalma ve Asya'daki yavaşlamadan kaynaklanmaktadır. Çin ve diğer majör gelişmekte olan ülkelerde ithalattaki yavaşlama ve gelişmiş ülkelerin ihracat taleplerindeki zayıflama küresel ticaret hacminde daralmaya neden olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ithalatın 2016 yılında %3.7 oranında artacağı tahmin edilirken, yükselen piyasa ekonomileri ve gelişmekte olan ülkelerde ise ithalatın 2016 yılında %3.4 oranlarında artış göstereceği beklenmektedir.

2003 yılından bu yana en düşük seviyesine gerileyen emtia fiyatları, 2016 yılı Şubat ayı itibarıyla bir miktar yükselmiştir. Petrol talebindeki gelişmeler petrol fiyatlarını aşağı yönlü baskılamaya devam etmektedir. 2014 yılının ikinci yarısında ve 2015 yılında petrol fiyatlarının gerilemesinde düşük büyüme performansı sergileyen Çin'in emtia ithalat talebini azaltması etkili olmuş, bununla birlikte arz tarafındaki gelişmeler de petrol fiyatlarındaki gelişmelerde etkili olmuştur. Pozitif arz şokları ve kapasite artışları kaynaklı gerileyen petrol fiyatları iki kanaldan küresel ekonomiyi olumlu etkilemiştir. Petrol fiyatlarındaki düşüş, gelirin petrol ihracatçısı ülkelere, marjinal harcama eğilimi yüksek petrol ithalatçısı ülkelere yeniden dağıtılmasına ve azalan enerji maliyetlerinin petrol ithal eden ülkelere karlılığı artırmasıyla yatırımların artmasına olanak sağlamıştır. Ancak talep kaynaklı şekilde baskılanan petrol fiyatları, petrol ihracatçısı ülkelere mali sürdürülebilirliğe, enflasyona ve dış dengeye ilişkin kaygıları artırmaktadır. Petrol ihracatçılarından Kazakistan, Azerbaycan, Kolombiya ve Rusya yüksek rezervlere ve mali tampona sahip olmasına rağmen bozulan cari işlemler dengesi, sermaye çıkışları ve değer kaybeden ulusal paralar rezervlerin hızla erimesine neden olmaktadır.

Söz konusu fiyat gelişmeleri emtia ithalatçısı ülkeleri desteklemekte, diğer yandan emtia üreticisi firmalar üzerinde yatırımların azalmasına ve finansal baskılara neden olmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansının (UEA) Ocak ayı değerlendirmesine göre 2016 yılında petrole olan talebin yavaşlayacağı, stokların ortalamanın 350 milyon varil üzerinde olduğu

belirlenmektedir. UEA, petrol fiyatlarının 2016 yılında da 37 ABD Doları seviyesinde olacağını öngörmektedir.

2014 yılında ABD’de %0.8 artış gösteren tüketici fiyatları 2015 yılında %0.7 oranında artmıştır. Avro Bölgesi’nde ise tüketici fiyatları 2014 yılında %0.2 oranında gerilerken, 2015 yılında tüketici enflasyonu %0.2 olmuştur.

2014 yılında ABD’de %5.6 olan işsizlik oranı 2015 yılında %5 olarak gerçekleşmiştir. İşsizlik oranının 2016 yılında ise %4.9’a gerileyeceği beklenmektedir. Avro bölgesinde ise işsizlik oranları yüksek seviyesini korumaktadır. 2014 yılında %11.4 olan işsizlik oranı 2015 yılında %10.4 olmuştur. Avro Bölgesi’nde işsizlik oranının 2016 yılında %10.5 olması tahmin edilmektedir. Çin ve Japonya’da ise işsizlik oranları düşük olup, işsizlik oranının Çin’de önümüzdeki yıl değişmeyeceği, Japonya’da ise %3.5 civarında olması beklenmektedir

3.1.2. Türkiye Ekonomisindeki Gelişmeler ve Beklentiler

2014 yılında %2.9 oranında büyüyen Türkiye ekonomisi 2015 yılında %4’lük bir büyüme performansı göstermiştir. 2015 yılı birinci çeyreğinde %2.5 olan büyüme oranı, ikinci çeyrekte %3.7, üçüncü çeyrekte %3.9 ve son çeyrekte ise %5.7 olmuştur. 2015 yılında tarım sektörü %9.6, sanayi %3.3 ve hizmetler sektörü de %4.8 oranında büyüme kaydetmiştir. Orta Vadeli Programa (OVP) göre büyüme oranının 2016 yılında %4,5 olması hedeflenmektedir.

Harcamalar açısından büyümenin bileşenlerine bakıldığında; büyümenin hanehalkı ve kamunun tüketim harcamaları ile özel ve kamu sektörü yatırım harcamalarından kaynaklandığı görülmektedir. 2015 yılı genelinde yerleşik hanehalklarının tüketim harcamaları %4.5 artarken, kamu tüketim harcamaları %6.7, özel sektör yatırım harcamaları %2.7, kamu yatırım harcamaları da %7.6 oranında artmıştır. 2016 Ocak ayında revize edilen Orta Vadeli Programa göre 2016 yılı için kamu tüketim artışının değişmeyerek %4.7 olacağı, özel tüketim artışının ise düşerek %3.9 olacağı tahmin edilmektedir. Sabit sermaye yatırımları 2015 yılı genelinde %3.6 artış gösterirken, Revize edilmiş Orta Vadeli Programda sabit sermaye yatırımlarının 2016 yılında %6.4 artacağı öngörülmektedir.

Düşen enerji fiyatlarına rağmen TL’nin değer kaybı ve gıda fiyatlarındaki artış nedeniyle enflasyonda istenilen düşüş görülememiştir. 2014’te %8.2 olan tüketici enflasyonu, Aralık 2015’te %8.8 olarak gerçekleşmiştir. Orta Vadeli Programda 2016 yılı için tüketici fiyatlarının %7.5 artacağı öngörülmektedir.

Küresel ekonomideki talep yetersizliği ve komşu ülkelerdeki jeopolitik riskler nedeniyle ihracat, 2015 yılında azalma trendine girmiştir. 2015 yılı genelinde ihracat, bir önceki yıla göre, %8.7 azalarak 144 milyar USD düzeyine inerken, ithalat %14.4 düşüşle 207 milyar USD olarak gerçekleşmiştir. Böylelikle 2014 yılında %65.1 olan ihracatın ithalatı karşılama oranı, 2015

yılında %69.5 olmuştur. Dış ticaret bileşenlerinde yaşanan bu gelişme dış ticaret dengesindeki açığın da azalmasını sağlamıştır. 2015 yılında dış ticaret açığı, geçen yıla göre %25.2 azalarak 63 milyar USD olmuştur. Orta Vadeli Program'da 2016 yılı sonunda ihracatın 155,5 milyar USD, ithalatın ise 210.7 milyar USD olacağı tahmin edilmektedir.

Başta petrol olmak üzere enerji fiyatlarının gerilemesiyle oluşan avantaj cari işlemler dengesine olumlu katkıda bulunmaktadır. Cari işlemler dengesindeki açık, 2015 yılı sonunda bir önceki yılın aynı dönemine göre %26.1 düşüşle 32,2 milyar USD olarak gerçekleşmiştir. Orta Vadeli Programda cari işlemler açığının 2016 yılında 28.6 milyar USD olacağı tahmin edilirken, 2015 yılı itibarıyla %-4.5 olan Cari İşlemler Dengesi/GSYİH oranının 2016'da %-3.9 olacağı öngörülmektedir. Cari açığın finansmana bakıldığında, yabancı sermayenin son dönemde uzun vadeli doğrudan yatırımlara yöneldiği görülmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları 2015 yılında geçen yıla göre %114 oranında artarak 11.7 milyar USD gerçekleşirken, portföy yatırımlarında 2015 yılında 15.5 milyar USD bir çıkış yaşanmıştır.

Reel sektördeki gelişmeler değerlendirildiğinde; gerek Sanayi Üretim Endeksi gerekse Kapasite Kullanım Oranı verilerinin geçen yıla göre artış gösterdiği görülmektedir. 2015 yılının ilk çeyreğinde %72.4 düzeyine kadar gerileyen İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı, nisan ayından itibaren artış göstererek Aralık 2015'te %75.8 seviyesine ulaşmıştır. Sanayi Üretim Endeksi ise Aralık 2015'te 132.9 olarak gerçekleşirken, önceki yılın aynı dönemine göre %4.5 artış göstermiştir. Bu dönemde İmalat Sanayi Üretim Endeksi'nde ise %4.4 artış gerçekleşmiştir. Cari işlemler dengesine olumlu katkıda bulunan turizm sektöründe ise 2015 yılı genelinde gerileme görülmektedir. 2015 yılında ziyaretçi sayısı geçen yıla göre %0.5 artmasına rağmen, turizm gelirlerinde %8.3 oranında azalış gerçekleşmiştir.

2015 yılında Türkiye ekonomisi beklentilerin üzerinde büyümesine karşın işsizlik Türkiye açısından halen önemli bir sorundur. 2014 yılı sonunda %10,4 olan işsizlik oranı Mayıs 2015'te %9,9 düzeyine inerken, Aralık'ta %10.8 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye, istihdam artışı sağlamada başta AB ülkeleri olmak üzere diğer ülkelere göre önemli bir performans sergilemesine rağmen, özellikle işgücüne katılım oranındaki artış, işsizlik oranının düşmesini engellemektedir. Orta Vadeli Programda işsizlik oranının 2016 yılında %10.2 olacağı tahmin edilmektedir.

Özet olarak, dünya ekonomisinin küresel ekonomik krizin etkilerini istenen ölçüde atlatamadığı ancak yavaş da olsa bir iyileşme sürecine girdiği söylenebilir. Dünya ve Türkiye ekonomisini olumsuz etkileyen riskler tamamen yok edilememiştir. Özellikle gelişmiş ülkelerdeki talep yetersizliği, Çin ekonomisinin önceki yıllara kıyasla daha yavaş büyümesi, azalan enerji ve emtia fiyatları, finansal piyasalardaki dalgalanmalar ve para piyasalarında belirsizliğin devamı, başta Avrupa Birliği olmak üzere küresel çaptaki işsizliğin tam anlamıyla

çözümlememesi, küresel ısınmaya bağlı iklim değişiklikleri, Ortadoğu'da devam eden ve büyüyen jeopolitik gelişmeler bu risklerin belli başlıları olarak sayılabilir. Bu belirsizlikler uluslararası finans kuruluşlarının, büyüme beklentilerini de aşağı yönlü revize etmesini neden olmuştur. Nitekim. IMF dünya ekonomisinin 2015 yılında, nisan ayındaki tahminlerinin 0,4 puan altında, %3,1 büyüyeceğini tahmin etmektedir.

3.2. SEKTÖRÜN TANIMI VE KAPSAMI

Soğuk hava deposu tesisi, NACE sektör sınıflamasına göre Ulaştırma ve Depolama alt sektörü içerisinde yer almaktadır. Sektör, NACE Revize 2 sınıflama sistemine göre Depolama ve Ambarlama sektörünün alt ayrımında 52.10.02 koduna sahip olup, aşağıdaki ayrımında yer almaktadır.

H	ULAŞTIRMA VE DEPOLAMA
52	Taşımacılık için depolama ve destekleyici faaliyetler
52.1	Depolama ve ambarlama
52.10	Depolama ve ambarlama
52.10.02	Frigorifik depolama ve antrepoculuk faaliyetleri (bozulabilir gıda ürünleri dahil dondurulmuş veya soğutulmuş mallar için depolama)

Kaynak: TÜİK

Birçok üretim alanında soğuk zincir, üretimin vazgeçilmez unsurlarından birini oluşturmaktadır. Soğuk zincir, gıda maddelerinin üretim noktalarından başlayarak tüketimlerine kadar geçen süre içinde sahip oldukları doğal nitelikleri korumak amacıyla soğuk ya da donmuş ortamda depolanması, depolardan tüketim merkezlerine soğutmalı araçlarla taşınması, satılacakları zamana kadar yine soğuk/donmuş depolarda muhafazası ve satın alındıktan sonra tüketim alanına kadar olan evrelerde soğuk/donmuş ortamda koruma aşamalarından oluşan soğuk uygulamalara verilen isimdir. Bu nedenle soğuk zincirin en önemli halkalarını soğuk/donmuş depolarla, soğuk/donmuş donanımlı frigorifik nakliye araçları oluşturur. Soğuk Depolar, ürünleri (tarımsal ürünler, gıda maddeleri, tıbbi ürünler, kimyevi maddeler, medikal ürünler...) tercih edilen nem ve sıcaklık derecelerinde muhafaza etmeye yarayan, ısı, nem gibi dış ortam şartlarından tecrit edilmiş kapalı alanlardır. Soğuk hava depoları genel olarak aşağıda yer alan kullanıcılar tarafından talep edilmektedir:

- Bitkisel ürün (meyve-sebze) üreticileri; gıda ürünleri üreticileri, satıcıları ve toptancıları; süpermarketler ve grosmarketler; pastaneler, restoranlar, kafeler; kimya, ilaç, medikal sanayicileri; hayvansal ürün üreticileri, mezbahalar, entegre et tesisleri; balık ürünleri üreticileri, satıcıları ve toptancıları.
- Test Odaları

Fizibilite konusu atmosfer kontrollü soğuk hava deposu tesisi ise başta Göksun ilçesi olmak üzere, Kahramanmaraş ilinde yetiştirilen meyvelerin (öncelikle elma ve üzüm)

muhafazasını amaçlamaktadır. Bununla birlikte tesisin kapasitesine bağlı olarak elma ve üzümün dışındaki ürünlerin (hayvansal ürünler, diğer meyve-sebze ürünleri vs) ve çeşitli gıda maddelerinin de tesiste depolanması mümkün olabilecektir.

3.3. TEŞVİK DURUMU

Soğuk hava deposu yatırımı, teşvik tedbirleri kapsamında, genel teşvik ve bölgesel teşviklerden faydalanabilecek yatırım konuları arasında yer almaktadır. Yatırımın genel teşvik siteminde yer alan destek unsurlarından faydalanabilmesi için yatırımın asgari 500.000 TL'lik bir yatırım tutarını içermesi gerekmektedir. Genel teşvik kapsamda yararlanılabilecek destek unsurları aşağıdaki gibidir:

- Yerli ve ithal yatırım malı makine ve teçhizat satın alımında KDV istisnası,
- İthal makine ve teçhizat alımı için gümrük vergisi muafiyeti.

Kahramanmaraş ilinin yer aldığı 5. Bölgede yapılacak soğuk hava deposu yatırımının bölgesel destek unsurlarından faydalanabilmesi için yapılacak yatırımın en az 500 m² kapasiteli olması ve yatırım tutarının asgari 500.000 TL olması gerekmektedir. Bölgesel teşvik kapsamda yararlanılabilecek destek unsurları ise aşağıdaki gibidir:

- **Sigorta primi işveren hissesi desteği**

1/1/2016 tarihinden itibaren başlanılan yatırımlar	Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteğinin Sabit Yatırım Tutarına Oranı (%)
6 yıl	35
Organize Sanayi Bölgelerinde yapılacak yatırımlarda ise;	
1/1/2016 tarihinden itibaren başlanılan yatırımlar	Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteğinin Sabit Yatırım Tutarına Oranı (%)
7 yıl	35

- **Vergi İndirimi**

Bölgesel teşvik uygulamaları kapsamında gerçekleştirilecek yatırımlarda, 5520 sayılı Kanunun 32/A maddesi çerçevesinde gelir veya kurumlar vergisi, öngörülen yatırıma katkı tutarına ulaşıncaya kadar aşağıda belirtilen oranlarda indirimli olarak uygulanır.

Organize Sanayi Bölgeleri Dışında yapılacak yatırımlarda;

Yatırıma katkı oranı (%)	Kurumlar vergisi veya gelir vergisi indirim oranı (%)
30	70
Yatırıma katkı oranı (%)	Kurumlar vergisi veya gelir vergisi indirim oranı (%)
35	90

- **Faiz Desteği**

Teşvik belgesinde kayıtlı sabit yatırım tutarının %70'ine kadar kullanılan krediye ilişkin ödenecek faizin veya kâr payının belli bir kısmı azami ilk beş yıl için ödenmek kaydıyla desteklenmektedir.

Destek Oranı		Azami Destek Tutarı
TL Cinsi Kredi	Döviz Cinsi Kredi	TL
5 puan (OSB'de 7 puan)	2 puan	700.000 TL (OSB'de 900.000 TL)

- **KDV İstisnası**

Yerli ve ithal yatırım malı makine ve teçhizat satın alımı KDV'den istisnadır.

- **Gümrük Vergisi Muafiyeti**

Teşvik belgesi kapsamında satın alınacak yatırım malı ithal makine teçhizat için gümrük vergisi muafiyeti vardır.

- **Yatırım Yeri Tahsis**

Ekonomi Bakanlığı'nca teşvik belgesi düzenlenmiş büyük ölçekli yatırımlar, stratejik yatırımlar ve bölgesel desteklerden yararlanacak yatırımlar için, 29.6.2001 tarihli ve 4706 sayılı Kanunun Ek 3. maddesi çerçevesinde Maliye Bakanlığı'nca belirlenen usul ve esaslara göre yatırım yeri tahsis edilebilir.

3.4. SEKTÖRÜN GELİŞİMİ

Yaş meyve, sebzeler gibi çabuk bozulan ürünlerin en az kayıpla ve mümkün olan en yüksek kalitede tüketiciye ulaştırılması üretimin başlıca amaçlarından birisidir. Meyve ve sebze muhafazası insanlık tarihi kadar eskiye dayanan bir çaba olmuştur. Bu ürünler önceleri kurutularak veya salamura şeklinde muhafaza edilmiş; tazeliklerini kısmen koruyarak saklanmaları ise basit veya doğal depoların kullanılmaya başlanmasıyla mümkün olabilmektedir. Yaş meyve ve sebzelerin soğuk depolarda saklanması ise ancak bu yüzyılın başında uygulamaya konmuş bulunmaktadır.

Ürünler hasat edildikten sonra da canlılıklarını korumakta ve hücreler içinde tüm hayvansal çabalar ve metabolizma faaliyeti devam etmektedir. Ayrıca, bu ürünler toprakla bağlantıları kesildiğinden dolayı artık su alacak kaynağa sahip olmamaktadır. Yaş meyve ve sebze depolanmasında esas, hem metabolizma faaliyetinin hızını ürüne zarar vermeden azaltmak, hem de su kaybını en aza indirmektedir. Dünya nüfusunun artması, şehirlerde yoğunlaşma, tarımın mekanizasyonu, gıda işleme ve saklama yöntemlerinin gelişmesi, soğuk zincirin ve soğuk depoculuğun büyük ölçüde gelişmesine neden olmuştur.

Üretilen meyve ve sebzelerde meydana gelen çürümeler kadar, derim, ambalaj, taşıma ve depolamadaki noksanlıklar ve yanlışlar nedeniyle pazarlanan ürünlerdeki kalite kaybı da büyük önem taşımaktadır. Söz konusu kayıpların azaltılması, derimden başlayarak, ürün tüketiciye ulaşınca kadar geçen süreç içerisindeki tüm uygulamaların tekniğine uygun şekilde yapılmasıyla mümkündür. Bu uygulamalara ait esasları aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz:

- Depolanacak tür ve çeşitler için en uygun derim döneminin saptanması ve ürünlerin bu dönemde toplanması.
- Derimin, her ürünün yapısına uygun şekilde ve itina ile yapılması.
- Ambalaj yerine taşımanın, ambalaj öncesi işlemlerin ve ambalajlamanın düzenli yapılması.
- Her ürünün buna uygun depolarda muhafazası ve depo işlemlerinin kalifiye elemanlarca yürütülmesi.
- Pazara taşıma ve tüketiciye sunma sürecinde gerekli koşulların sağlanması.

Depolama olanaklarının yetersiz oluşu nedeniyle meyvelerin derim mevsiminde pazara ihtiyaçtan fazla ürün sürülmektedir. Bu durum bir yandan ürün israfı, öte yandan fiyatların düşmesi sonucu üreticinin zararına neden olmaktadır.

Bahçe ürünlerinin derim, ambalaj, muhafaza ve taşınmasındaki gelişme, bu ürünlerin planlı bir şekilde ihracatına da yön verme olanağını sağlamaktadır. İç-dış pazarlardaki fiyat dalgalanmalarının etkisinden korunabilmek için, ürünlerin bozulma süreleri göz önünde bulundurularak ihtiyaç duyulan maksimum süre boyunca depolanabilmesi önemlidir. Esasen yaş meyve ve sebze gibi kolay bozulabilen ürünler için yeterli depolama olanakları geliştirilmeden, sağlıklı ve düzenli bir ihracat endüstrisinin yerleştirilmesi de mümkün olmamaktadır.

Şehir nüfusunun artmasına paralel olarak gittikçe daha büyük kapasitelerde soğuk depo tesisleri kurulmuştur. Ancak maliyeti düşük tutmak amacıyla teknik kaliteden ödün verilerek kurulan birçok tesis ortaya çıkmıştır. Bu tesislerden bir kısmı bugün ekonomik olma özelliklerini kaybetmişler, bir kısmı ise kapanmıştır.

Günümüzde ciddi soğuk depo yatırımcıları projenin daha kısa sürede gerçekleşmesi, duvar ve tavan izolasyonlarının daha iyi ve uzun ömürlü olmasını temin etmek için, hazır sandviç panel konstrüksiyonları tercih etmektedirler. Santralize soğuk hava depolarda amonyaklı, alçak basınçlı sıvı soğutucular kullanılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde kurulan yeni büyük depolarda işletmede bilgisayar teknolojilerinden ve tam otomasyondan vazgeçilmemektedir. Soğuk depo işletmelerinde, kalifiye personel istihdamı, mevcut personelin yetiştirilmesi ve yeni teknolojilerin takip edilmesi de önemli unsurlardandır.

3.5. ARZ DURUMU

Kahramanmaraş'ta, meyve – sebze ürünlerinin depolanmasına yönelik olarak kurulu, kayıtlı toplam 6 adet soğuk hava deposu mevcut olup bunların toplam kapasitesi 10.300 tondur.

Tablo 3.1 Kahramanmaraş'ta Bulunan Soğuk Hava Depoları ve Kapasiteleri

Sıra	Firma Adı	Toplam Kapasite	Depolanan Ürün
1	Samioğulları Gıda Tar. Nak. San. Tic. Ltd. Şti	1.000 Ton	Elma
2	Çabasan Gıda Tar.Tur.Or.İnş.ve Tic.Ltd.Şti.	1.800 Ton	Nar, Üzüm, Elma, Dut, Böğürtlen
3	Protar Tarım	2.000 Ton	Elma
4	Uğur Toka	2.500 Ton	Elma
5	Göksun Kooperatifi	1.000 Ton	Elma
6	Kiraz Üreticileri Birliği	2.000 Ton	Kiraz

Kaynak: Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi

Kahramanmaraş'ta, et ve süt ürünleri üreten üreticilerin kendi bünyelerinde soğuk hava depoları da bulunmak olup, yalnızca kendi ürünlerini depolamaya yönelik olmasından dolayı kurulu kapasiteye dahil edilmemiştir.

3.6. TALEP DURUMU

Yaş meyve ve sebze, gıda, kimya sektörlerinde bir çok alanda üretilen ürünlerin çok daha uzun süreler muhafazasına imkan sağlayan soğuk hava depolarının yoğun olarak kullanıldığı alanlar aşağıda verilmektedir.

- Yaş meyve ve sebze sektörü
- Sebze, meyve ve her türlü gıda maddeleri işleme tesisleri
- Et ve et ürünleri işleme ve muhafaza tesisleri
- Süt ve süt ürünleri işleme ve muhafaza tesisleri
- Dondurma ve dondurulmuş gıda maddeleri işleme tesisleri
- Pastaneler, unlu mamul üretim tesis ve işletmeleri
- Çikolata, yağ vs. maddelerin üretim tesis ve işletmeleri
- Deniz mahsulleri muhafaza ve işleme tesisleri
- İlaç, tıbbi malzeme depolama ve muhafaza sektörü
- Hijyenik üretim tesisleri

Soğuk hava depolarının kullanım alanlarının yaygın olmasıyla beraber, fizibilite konusu soğuk hava deposunun atmosferik kontrollü olması dolayısıyla ağırlıklı meyve ve sebze ürünlerini saklanmasına yönelik kullanılacağı öngörülmektedir. Kahramanmaraş ilinin meyve ve sebze üretim rakamları incelendiğinde, ilde hem sebze hem de meyve üretim miktarlarının yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Tablo 3.2 Kahramanmaraş İli Meyve-Sebze Ürünleri Üretimi (Ton)

	2011	2012	2013	2014	2015	Değişim(%)
Üzüm (Sofralık)	194.714	256.279	215.249	210.584	199.462	2,44
Elma	64.268	55.187	97.673	61.732	82.021	27,62
Kayısı	14.678	12.521	78.620	994	80.444	448,06
Turunçgiller	1.532	1.604	1.916	3.813	3.019	97,06
Armut	3.045	3.240	3.836	3.158	3.447	13,20
Şeftali	967	1.036	1.181	1.076	835	-13,65
Erik	848	956	1.038	862	930	9,67
Kiraz	5.955	7.031	16.208	17.000	16.130	170,86
Çilek	2.221	3.109	4.059	3.698	4.180	88,20
Domates (Sofralık)	78.455	77.171	67.711	62.824	73.602	-6,19
Hıyar (Sofralık)	21.862	21.902	20.500	22.341	23.408	7,07

(%)Değişim 2011-2015 yılları arası (%) olarak verilmiştir

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri.

Tablodan da görüldüğü gibi Kahramanmaraş ili sebze ve meyve ürünleri üretiminde üzüm (sofralık), elma, kayısı, domates (sofralık), hıyar (sofralık) ve kiraz soğuk muhafaza kapsamında ön plana çıkan ürünlerdir.

İl sebze meyve üretimi ilçeler itibarıyla incelendiğinde ise Göksun ilçesinin başta elma olmak üzere çilek, armut ve domates üretiminde il genelinde önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. Göksun, elma üretiminde Kahramanmaraş genelindeki üretimin %55,1'ini oluştururken, armutta %31,5'ini, kirazda %24,4'ünü, domateste ise %7,3'ünü teşkil etmektedir.

İl sebze ve meyve üretiminde ön plana çıkan ürünlerin ilçeler itibarıyla üretim miktarı Tablo 3.3'de verilmektedir.

Kahramanmaraş'ta üretilen tarımsal ürünlerin, uygun saklama koşullarının olmamasından veya yetersiz olmasından kaynaklı olarak, hasat dönemindeki piyasa fiyatlarından satılmak zorunda kalınması üreticiler açısından ekonomik kayba yol açmaktadır. Aynı zamanda, Kahramanmaraş'ın meyve-sebze tüketimi açısından bakıldığında da, uygun saklama koşullarının oluşturulması, bölgede üretilen veya üretilmeyen ürünlerin yıl boyu ortalama tüketim fiyatlarını daha aşağı çekilebilme imkânı yaratacaktır. Fizibilite konusu soğuk

Tablo 3.3 Meyve-Sebze Ürünleri Üretiminin İlçeler İtibarıyla Dağılımı (2015 Yılı-Ton)

	Afşin	Andırın	Çağlayancerit	Ekinözü	Elbistan	Göksun	Nurhak	Pazarçık	Türkoğlu	Dulkadiroğlu	Onikişubat	Toplam
Üzüm (Sofralık)	9.620	44	133	1.665	296	1.132	333	136.187	3.432	25.900	20.720	199.462
Elma	4.701	225	10.004	4.675	11.625	45.217	1.815	326	463	506	2.464	82.021
Kaysı	643	4	0	1.152	77.630	20	8	444	92	260	191	80.444
Turuncgiller	0	3.019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.019
Armut	536	79	0	32	204	1.085	10	631	145	176	549	3.447
Şeftali	25	3	0	0	15	58	2	177	116	363	76	835
Erik	140	213	0	0	20	78	5	1	32	90	351	930
Kiraz	201	10.920	349	834	701	663	49	232	36	2.025	120	16.130
Çilek	200	0	0	0	0	1.020	20	0	940	100	1.900	4.180
Domates (Sofralık)	22.215	379	772	423	19.836	5.357	714	605	2.685	9.332	11.284	73.602
Hıyar (Sofralık)	900	94	35	1.050	5.000	297	59	425	2.048	6.600	6.900	23.408

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri

hava deposunun atmosferik kontrollü olması, her türlü meyve ve sebzenin uygun koşullarda, normal soğuk hava depolarındaki saklama sürelerinden daha uzun sürelerde depolanmasına ve saklanmasına olanak vermektedir. Üretilen meyve ve sebzelerin ağırlıkla geleneksel yöntemlerle (hasat döneminde toplanıp satılması) pazara sunulduğu veya özellikle ihracata yönelik değerlendirilen kısmının Mersin bölgesindeki soğuk hava depolarında muhafaza edilerek ihraç edildiği gözlenmektedir. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği'nin yaş sebze ve meyve ihracat istatistikleri incelendiğinde, Türkiye'nin 2015 yılı itibarıyla taze sebze, meyve ve narenciye ihracatı toplamının 3,3 milyon ton düzeyinde olduğu görülmektedir.

Tablo 3.4 Türkiye Yaş Meyve-Sebze İhracatı

	2014		2015		Değişim (%)		Pay (%)
	Miktar (Ton)	Değer (Bin \$)	Miktar (Ton)	Değer (Bin \$)	Miktar	Değer	(2015) Miktar
Taze Sebze	1.166.286	709.965	964.166	591.356	-17	-17	29
Taze Meyve	773.970	720.073	816.481	627.338	5	-13	25
Narenciye	1.582.495	940.473	1.536.737	841.805	-3	-10	46
Toplam	3.522.751	2.370.511	3.317.384	2.060.499	-6	-13	100

Kaynak: Akdeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği

Tablodan da görüldüğü gibi yaş meyve ve sebze ihracatının %71'ini meyve oluştururken, %29'unu da taze sebze oluşturmaktadır. 2015 yılında yaş sebze ve meyve ihracatı bir önceki yıla göre miktar bazında %6 düşüş kaydederken, değer bazında %13 azalış kaydetmiştir.

Tablo 3.5 Yaş Meyve İhracatında İlk 10 Ürün

	2014		2015		Değişim (%)		Pay (%)
	Miktar (Ton)	Değer (Bin\$)	Miktar (Ton)	Değer (Bin\$)	Miktar	Değer	(2015) Miktar
Üzüm	260.285	203.231	175.916	141.498	-32	-30	22
Kiraz-Vişne	50.522	144.323	69.087	122.077	37	-15	8
Nar	139.873	109.115	151.174	98.123	8	-10	19
Elma	116.749	42.035	142.754	50.504	22	20	17
Kayısı	27.198	27.753	55.520	39.468	104	42	7
Şeftali	40.065	35.302	50.899	39.181	27	11	6
İncir	18.029	42.748	14.523	38.149	-19	-11	2
Çilek	14.624	17.137	17.953	21.886	23	28	2
Erik	16.453	11.906	34.497	15.801	110	33	4
Kestane	11.621	40.440	5.757	15.169	-50	-62	1

Kaynak: Akdeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği

2015 yılında yaş meyve ihracatı miktar bazında %0.1 azalış kaydederken kayısı ihracatı %104, elma ihracatı %22, kiraz-vişne ihracatı ise %37 artış göstermiştir. Bu dönemde üzüm ihracatı %32 azalırken, incir ihracatı da %19 azalmıştır. 2015 yılında yaş sebze ihracatı miktar bazında %17 azalış kaydederken mantar, biber, havuç, marul ihracatı artış göstermiştir.

Tablo 3.6 Yaş Sebze İhracatında İlk 10 Ürün (Narenciye Hariç)

	2014		2015		Değişim (%)		Pay (%)
	Miktar (Ton)	Değer (Bin \$)	Miktar (Ton)	Değer (Bin \$)	Miktar	Değer	(2015) Miktar
Domates	591.674	430.106	544.356	367.597	-8	-15	56
Biber	82.727	80.442	89.414	78.283	8	-3	9
Hıyar	103.761	77.520	70.747	47.891	-32	-38	7
Kabak	54.186	34.559	51.222	31.140	-5	-10	5
Soğan	225.331	37.140	87.599	17.978	-61	-52	9
Patlıcan	20.863	14.073	20.996	12.998	1	-7	2
Mantar	406	6.178	832	8.722	105	41	0
Havuç-turp	43.991	6.397	53.298	7.679	21	20	6
Marul-hindiba	5.755	4.418	6.474	4.201	12	-5	1
Diğer Sebzeler	2.703	4.573	2.324	3.510	-14	-23	0

Kaynak: Akdeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği

Türkiye'nin yaş meyve-sebze ihracatı bölgeler itibariyle değerlendirildiğinde de Akdeniz Bölgesi'nin önemli bir paya sahip olduğu (2015 yılı rakamlarıyla %47) görülmektedir. Yaş meyve-sebze ihracatının (2014-2015 yılları için) ihracatçı birliklerine göre bölgesel dağılımı aşağıda verilmiştir;

Tablo 3.7 Yaş Meyve-Sebze İhracatının FOB(%) Değerlerine Göre İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliklerine Dağılımı

	2014 (Bin \$)	2015 (Bin \$)	Değişim (%)	2015 Payı (%)
AKİB	1.121.796	989.732	-12	47
BAİB	542.532	469.322	-13	23
DKİB	384.818	367.722	-11	16
EİB	184.178	112.500	-39	5
UİB	69.682	70.518	1	3
İİB	30.790	46.798	52	2
DAİB	24.799	27.546	11	1
DİĞER SEK.	32.607	27	-16	1
GENEL TOPLAM	2.391.202	2.084.165	-13	100

Kaynak: Akdeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği

Bölgenin ihracat potansiyeline bakıldığında da uygun soğuk ürün saklama koşullarının oluşturulmasının, soğuk ürün saklama talebini de yaratacağı öngörülmektedir.

3.7. ÜRÜN SATIŞ FİYATLARI VE KOŞULLARI

Kahramanmaraş'ta yapılacak olan atmosfer kontrollü soğuk hava deposu tesisinde, yaş meyve-sebze depolanması ve muhafazası amaçlamakla beraber, başta dondurma olmak üzere et ve süt ürünlerinin de depolanma ve muhafazası için talep olacağı öngörülmektedir.

Piyasa analizi, sektördeki genel kabuller ve uygulamalar, sektörde faaliyet gösteren soğuk hava depoları ile yapılan görüşmelerden sağlanan bilgiler çerçevesinde, tesiste depolanacak ürünlerin kiralama fiyatlarının;

- Soğuk Ürün Muhafazası (Atmosfer Kontrollü) **60 TL/ton/ay**
- Soğuk Ürün Muhafazası **45 TL/ton/ay**
- Donmuş Ürün Muhafazası **55 TL/ton/ay** olacağı öngörülmektedir.

Peşin ve vadeli ödemelerin ortalaması ise **(Müşteriye Bağlı Mal Değeri-MBMD) 45 gün** olarak alınmıştır.

3.8. İŞLETME İÇİN ÖNGÖRÜLEN KAPASİTE KULLANIM ORANLARI

Soğuk hava depolarının ekonomik olarak çalışabilmesi ve doluluklarının yıl boyunca uzatılabilmesi açısından genel olarak iki husus ön plana çıkmaktadır:

- Soğuk hava deposunun olduğu yerin/bölgenin **Hasat Noktasına Yakınlığı**,
- Soğuk hava deposunun olduğu yerin/bölgenin **Satış Noktasına Yakınlığı**,

Kahramanmaraş'ın, coğrafi konumu itibarıyla hem meyve-sebze üretim havzasında olması hem de ihracat noktasına (Mersin limanı ve ayrıca Hassa-Dört Yol tünelinin yapımıyla Gaziantep'ten bir saate İskenderun Limanı'na inilebilecek) yakınlığıyla avantajlı bir konumda olduğu düşünülmektedir.

Bölgenin yaş meyve-sebze üretim miktarları dikkate alındığında tesisin önümüzdeki dönemde çalışabileceği ekonomik kapasite kullanım oranları aşağıda yer almaktadır:

Tablo 3.8 İşletme İçin Öngörülen Kapasite Kullanım Oranları

Yıllar	1. yıl	2. yıl	3. yıl	4. yıl	5. yıl	6. yıl+
KKO (%)	55	60	65	70	75	80

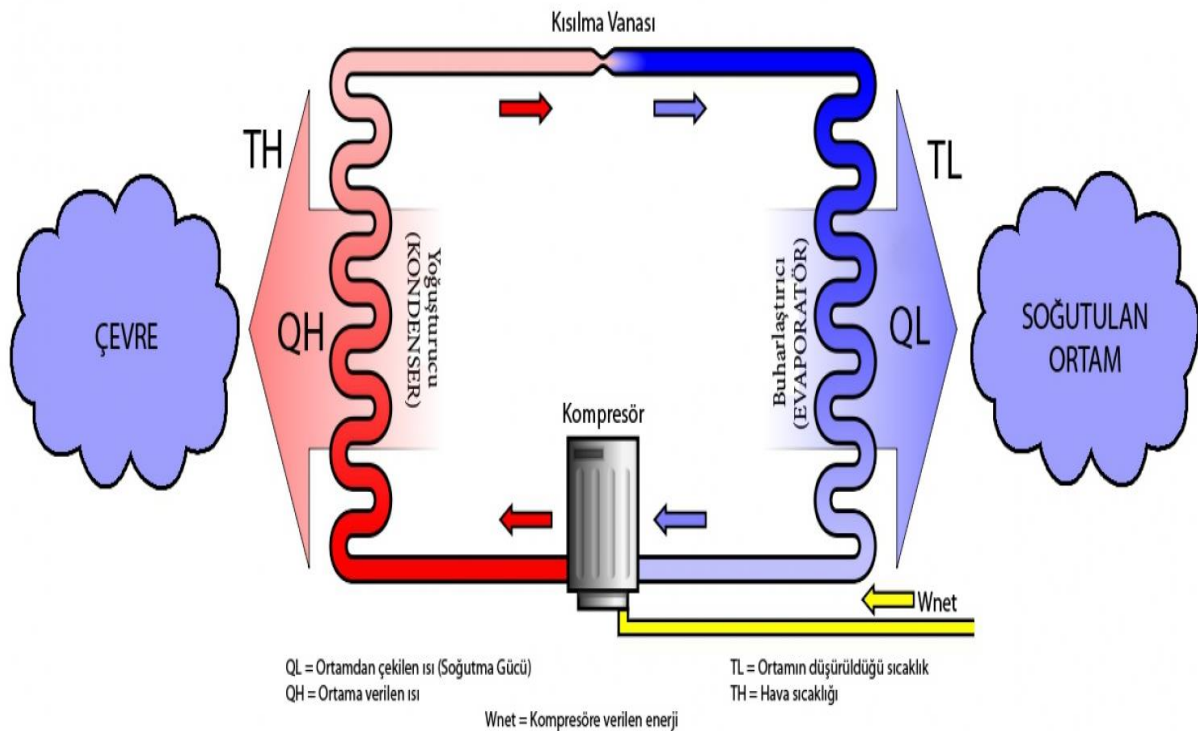
4. TEKNİK İNCELEME VE DEĞERLENDİRME

4.1. MEVCUT TEKNOLOJİLER

4.1.1. Soğutma Teknolojisi

Bir maddenin veya ortamın sıcaklığını onu çevreleyen hacim sıcaklığının altına indirmek ve orada muhafaza etmek üzere alınması işlemine soğutma denir. Soğuk oda, özel anlamı ile gıda maddelerinin normal şartlarda saklanabilir sürelerinden daha uzun süre saklanabilmesi için ihtiyaca uygun şartlarda soğutulan ve nem durumu kontrol edilen, dış atmosferden ısı ve nem kazancına karşı yalıtılmış mahaller olarak tanımlanabilir. Soğuk hava deposunda amaç, mümkün olduğu kadar değişmez sıcaklık ve bağıl nem sağlamak olmalıdır. Çok kısa süreli de olsa her sıcaklık artışı mikroorganizmaların gelişiminde hızlanmaya neden olur. Bununla birlikte saklama süresi sınırlıdır ve üründen ürüne değişir.

Düşük sıcaklık; bir taraftan mikroorganizmaların çoğalma ve faaliyetlerine yavaşlatarak diğer taraftan kimyasal ve biyokimyasal reaksiyonların hızlarını sınırlayarak, gıdaların bozulmasını geciktirebilmekte ve hatta tümünden engelleyebilmektedir. Gıdaların daima soğukta saklanmaya çalışılmasının temel nedeni budur. Soğuk uygulaması, gıdanın soğutulup saklandığı sıcaklığa bağlı olarak, “soğukta muhafaza” ve “dondurarak muhafaza” olmak üzere iki farklı yönetime dayanmaktadır.



Şekil 4.1 Soğutma Sistemleri Genel Çalışma Prensibi

Soğukta muhafazada gıda en çok, donma noktasının biraz altına kadar soğutulmaktadır. Gıdanın hangi dereceye kadar soğutulması gerektiği gıdadan gıdaya değişmektedir. Başka bir ifadeyle her gıda kendine özgü bir sıcaklığa kadar soğutularak bu sabit sıcaklıkta saklanmaktadır. Saklanma süresi; gıdaların çeşitlerine, uygulanan sıcaklığa ve ambalaja bağlı olarak birkaç günden aylara kadar değişebilmektedir. Soğuk hava depolarında sistem çevrim döngüsü şu şekildedir: Kompresör tarafından alçak basınçtaki soğutucu akışkan yüksek basınca çıkartılarak buradan kondensere yollanır kondenserdeyoğuşma oluşturulur ve genleşme valfinden geçerek alçak basınç sıvı hale dönüştürülür ve buradan evaporator vasıtası ile ortamın ısısı alınarak soğutma gerçekleştirilir

Uygulamada, ısıнын düşük sıcaklıktaki kaynaktan, yüksek sıcaklıktaki ortama pompalanması ile depolama hacmi soğutulur. Isı normalde bunun tersi yönde bir hareket izlemektedir (yüksek sıcaklıktan, düşük sıcaklığa doğru) bu durum akışkanın basıncı değiştirilerek tersine çevrilir. Bunu yanı sıra uygulamada yalıtımın ayrıca önemi çok büyüktür. Bu nedenle düşük ısı iletim katsayısına sahip yalıtım malzemeleri kullanılır. Günümüz sistemlerinde sıkça kullanılanlarından başında poliüretan yalıtım panelleri gelir. Yalıtım, soğutulmuş alandaki düşük sıcaklığı korumak ve düşük sıcaklığa ulaşmak için gerekli enerji ve gücü düşürmek için kullanılır. Soğuk hava depolarında, soğutma çevrim elemanları çok fazla çeşitlilik gösterse de, soğutma sistemleri öncelikle merkezi ve split (bireysel-ayrı) olarak ikiye ayrılır.

Merkezi soğutma sistemleri: Merkezi soğutma sistemleri tek bir makine dairesinden tüm sisteme bağlantı yapılan sistemlerdir. Avantajları; tam kapasitede daha az enerji tüketimi sağlamasıdır.



Şekil 4.2 Merkezi Soğutma Sistemi

Merkezi sistem soğutma cihazları, kullanım alanlarına göre iki kompresörlü, üç kompresörlü eşit ya da farklı beygir gücüne sahip kompresörler grupları ile birlikte üretilir.

İstenilen kapasitelerde üretim seçeneği bulunan merkezi sistem gruplarında yarı hermetik kompresörler de kullanılmaktadır. Ancak soğutma kapasitesi yüksek olan alanlarda, yüksek kapasiteli vidalı kompresörler kullanıma uygundur. Üretilen cihazlarda kullanılan malzemeler kalitesini ispatlamış ürünlerden tercih edilmelidir. Merkezi Sistem soğutma grupları kondanser ayrı ya da farklı olarak dizayn edildiği gibi kompresör ünitesi açık ya da kapalı sistem olarak özel imalat seçenekleri ayrıca vardır.

Split soğutma sistemleri: Kendi adından da anlaşılacağı gibi split klima sistemi bir iç ve bir dış üniteden oluşur. Her bir bağımsız bölüm ayrı soğutulur. Duvar tipi split klimalar istenen tüm mekanlarda problemsiz olarak kullanılırlar. Duvar tipi split klimaların A sınıfı özelliğe sahip olan modelleri diğer modellere göre daha tasarrufludur. İlk Japonya'da görülen, split klima sistemleri, bugün dünyanın birçok bölgesinde de popüler hale gelmiştir. Bu gün birçok merkezi soğutma sistemleri bu gibi split sistemlere dönüştürülmüştür.

Zemine veya duvar üzerinde monte edilebilen split soğutma sistemleri Birçok avantajlara sahiptir. Bunlar; kolay kurulum ve bakım özelliği, sessiz çalışma özelliği, her bir kapasitenin bağımsızca hesaplanabilir olmasından dolayı tasarım kolaylığı, ihtiyaç duyulmayan her bir ünitenin kapatılarak enerji tasarrufu sağlanması ve ayrıca her bir ünitenin bağımsız kontrol edilebilmesi olarak sayabiliriz.



Şekil 4.3 Duvar Tipi Split Klima Elemanları

Atmosfer Kontrollü Soğutma Sistemi: Atmosfer Kontrollü Soğutma Sistemi, oksijen seviyesinin düşürüldüğü ve genellikle karbondioksitin yükseltildiği depolama tekniğidir. Sebze-meyvenin kalite ve tazeliği, kontrollü atmosfer koşullarında kimyasal maddeler kullanılmadan korunmuş olur. Kontrollü atmosfer koşulları altında birçok ürün, normal soğutma sistemlerine göre, 2 ila 4 kat daha uzun bir süreyle depolanabilir. Sebze ve meyveler nefes alıp verirler ("solunum"); yani oksijen (O_2) alır ve karbondioksit (CO_2) verirler. Gaz sızdırmaz bir alanda sebze-meyve depolama ile havadaki oksijen seviyesi düşürülür ve CO_2 seviyesi artar. Temelde uzun süreli sebze-meyve depolama işlemi, tat ve kalitenin korunması amacıyla olgunlaşma ve yaşlanmayı engellemeye indirgenebilir. Esasen olgunlaşma ertelenir. Bu, soğuk hava depolarındaki gaz koşullarına uyma ile gerçekleşir, böylece sebze-meyvenin solunumu önemli ölçüde frenlenir.

Atmosfer kontrollü soğutma sisteminde depolama için gerekli olan cihazlar;

Atmosfer kontrollü soğuk hava depoları, klasik soğuk hava depolarına göre bazı ekipmanların kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Bu ekipmanlar, deponun içindeki hava bileşiminin değiştirilmesini, değiştirilen hava bileşiminin sabitlenmesini ve kontrol edilmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla havadan azot üretmeye, karbondioksit tutmaya ve etileni ortamdaki uzaklaştırmaya yarayan bu ekipmanlar sistemin ayrılmaz parçalarıdır. Tüm bu cihazların kontrol edilmesi için özel olarak geliştirilmiş bilgisayar yazılımı kullanılmaktadır. Bu ekipmanların oluşturacağı hava bileşimini sürdürebilmek için soğuk odanın tavan, taban, duvar ve kapılarının gaz sızdırmaz olması zorunludur.

Azot Jeneratörü



Şekil 4.4 Azot Jeneratörü

Azot Jeneratörü, çevredeki normal havadan saf azot üretir. Havadan azot alındıktan sonra oksijen dışarı atılır. Bir soğuk hava odasında oksijen miktarı azaltılırsa, solunum geciktirilir ve böylelikle sebze veya meyvedeki önemli gıda maddelerinin yanması azalır. Oksijen miktarı, gıda maddelerini ve bununla birlikte kaliteyi koruyabilmek için mümkün olan en düşük düzeye (Alçak Düzeyli Oksijen-ADO) indirilir. Azot Jeneratörü, yüksek ölçekli MKE (Moleküler Karbon Elek) değerine sahip iki kaptan oluşur. Moleküler elek belli bir süre boyunca ve belli bir basınca kadar azot moleküllerini emer.

Bir kap doyma noktasına ulaştıktan sonra, sistem otomatik olarak, vana yardımıyla diğer kabı devreye alır. Emilen oksijen molekülleri dışarı üflenerek doymuş olan kabın basıncı alınır ve yeniden kullanıma hazırlanır. Bu basit ilke sayesinde uzun bir kullanım süreci ve yüksek bir güvenilirlik sağlanır.

Karbon Dioksit Tutucu



Karbondioksit tutucular, soğuk hava deposundaki CO₂ değerlerini kontrol etmekte kullanılır. Depolama alanındaki hava, tutucu vasıtasıyla yönlendirilir ve CO₂'den arıtılan hava geri verilir. Ürünlerin en iyi koşullarda saklanması isteniyorsa, soğuk hava depolarından CO₂ ve etilen gazı tahliyesi yapılmalıdır. Bunun için CO₂ tutucusunu ya da 'Gaz Temizleyicisi'ni kullanılır. Solunum sırasında oksijen (O₂) kullanılır ve karbondioksit (CO₂) açığa çıkar.

Şekil 4.5 CO₂ Tutucusu

CO₂ fazlası meyve ve sebzelerde geri dönüşümü olmayan hasarlara yol açar ve bu nedenle ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Bütün ürünler farklı miktarlarda CO₂ üretir ve her birinin CO₂'e hassasiyeti farklıdır.

Merkezi bir gaz arıtma ekipmanı kullanarak farklı birçok meyve ve sebzeyi bir tek soğuk hava deposunda saklama imkanı elde ediyoruz. Her bir ürünün kendine has özellikleri olduğundan, CO₂ tutucunun da buna göre esnek bir işletim sağlaması çok önemlidir. CO₂ tutucusunda bulunan aktif kömür CO₂ moleküllerini emer. Aktif kömürden geçirilen hava CO₂'den arındırıldıktan sonra tekrar soğuk hava odasına gönderilir. Böylece CO₂ soğuk hava odasından etkin şekilde uzaklaştırılmış olur. Tutucuya, her bir soğuk hava odası için ayrı programlanabilen kontrol panelinin yanı sıra, bir de gaz temizleyici ciğer dahil edilmelidir.

Etilen Dönüştürücü

Etilen gazı, özellikle solunum yapan ürünlerden çıkar. Ürünün gelişimini, büyümesini, olgunluğunu ve yaşlanma sürecini kolaylaştırır. Etilen Atıcısı, zararlı etilen gazını (C₂H₄), basit ve hızlı bir şekilde ortamdan uzaklaştırır. Böylece ürünün sürekli tazeliği korunur. Ham üründen olgun ürüne geçiş süreci 'Klimakterium' olarak adlandırılır. Bu dönemde depolanan ürünler kendi kendilerine etilen gazı üretmeye başlarlar. Ortaya çıkan etilen, meyveyi daha fazla etilen üretimine teşvik eder ve olgunlaşma süreci giderek hızlanır. Etilen seviyesinin denetim altında tutulması ile klimakterium geciktirilerek, daha uzun süreli depolama mümkün hale gelir.



Şekil 4.6 Etilen Dönüştürücüsü

Yapılan araştırmalar, belli bir sıcaklık aralığında, platin bir katalitik dönüştürücü kullanımının üretilen etileni etkin şekilde ayrıştırarak ortamdaki uzaklaştırdığını ortaya çıkarmıştır. Bu işlemin en önemli yan etkisi, ortamdaki bakterileri ve mantar üremesini engellemesidir. Etilen atıcısı, her birinde bir ısı depolayıcı, bir katalitik dönüştürücü, ısıtma elemanları ve bir vantilatör bulunan 2 sütundan oluşur. Her bir sütunda bulunan soğuk oda havası, dönüşümlü olarak yukarı doğru yönlendirilir ve ısıtılır. Isınan hava, etilen gazının parçalandığı katalitik dönüştürücüye gönderilir.

Son olarak 2. sütundaki katalitik dönüştürücüye gönderilen hava, içerisinde az miktarda kalan etilenden de ayrıştırılarak tekrar soğutulur. Etilen atıcısı ortamdaki etilen miktarını, kimyasal madde kullanılmaksızın, milyarda bir düzeyine indirilebilir, bu nedenle yapılan işlem çevreyle dosttur. Isının geri kazanılması ve sürekli sıcaklık kontrolü sayesinde etilen atıcısının enerji harcaması en düşük düzeyde kalır.

Elektronik Kontrol Sistemi

Elektronik tabanlı bir kontrol sistemi O_2 ve CO_2 'yi ölçüp kaydeder ve CO_2 ile O_2 tutucularını kontrol eder. Ayrıca aynı kontrol sistemi ile soğutma da kontrol edilebilir (açma/kapama, çözülme ayarı, makine odası ayarı) ve gerekirse etilen ölçümü ile etilen dönüştürücünün kontrolü yapılabilir.

Nemlendirme

Bir atmosfer kontrollü soğuk oda hücrelerinde muhafaza edilen meyve, her zaman nem kaybeder. Bu nem kaybı, BN (bağıl nem) değerleri %90'ın üzerinde tutuldukça azalır. Soğutma işlemi boyunca depolama süresi ve kalitesini sınırlayan su hava tarafından geri alınır. Rutubetlendirme sistemi ile bağıl nem istenen düzeyde tutulur.

Atmosfer kontrollü soğuk oda kapıları

Pencere ve panel birleşim noktalarında % 100 sızdırmazlık sağlayan özel şişme özelliği olan conta kullanılmaktadır. Atmosferli soğuk hava deposu kapısı, özel ray sistemi ile kapıların rahat bir şekilde açılıp kapatılır. Kontrollü atmosfer soğuk oda kapısı, $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ kadar olan odalar için uygundur. Kapı kanadı panel kalınlığına göre ve Atmosfer kontrol oda kapı kanadında iki saç arasına $40/43\text{ kg/m}^3$ yoğunluğunda poliüretan köpük bulunur.

Gaz sızdırmaz soğuk hava depoları

Gaz sızdırmaz bir soğuk hava deposu, gaz geçirmez şekilde üretilmiş izolasyon panellerinden oluşur. Gaz sızdırmaz hale getirme, özel küf önleyici malzeme ve yün tıkama materyalleriyle yapılır. Bir atmosfer kontrollü soğuk hava deposu, koridor veya deponun tavanında gaz sızdırmaz kapı ve pencerelerle donatılır. Bu, örnek alma ve meyveleri izlemeyi mümkün hale getirir. Son olarak KA soğuk hava deposu, CA-depolama için gerekli olan birkaç aksesuarla donatılmıştır;

- Esnek bir hava tamponu ("ciğer" olarak da adlandırılır) soğuk hava deposundaki basınç değişikliklerini –odada oksijen akımı olmaksızın- bulur.

- Düşük ve aşırı basınç flapları, esnek hava tamponunun yakalayabildiğinden daha büyük basınç farklarını eşitleyebilir; böylece soğuk hava deposundaki hasar önlenabilir



Şekil 4.8: 8 Hafta Sonunda Atm.Kont. Soğuk Hava Deposunda Depolanan ve Normal Soğuk Hava Deposunda Depolanan Kiraz Meyvelerinin Karşılaştırma Durumu

Atmosfer Kontrollü Soğuk Odaların Avantajları

- Muhafaza edilen ürünün doğallığının ve tazeliğinin uzun süre korunmasını sağlar.
- Uygulama neticesinde ürünlerin üzerinde herhangi bir kimyasal madde olmaz.
- Muhafaza edilen ürünün olgunlaşması yavaşlar,
- Muhafaza edilen ürünün su kaybı önlediği için ürün ağırlığının korunması sağlanır.
- Ürünün uzun süre kalitesini kaybetmeden muhafazasını sağlar.
- Çevre dostu bir sistemdir.
- Ürünlerin mevsim dışında da pazarda yer bulmasını sağlar.
- Tarım ürünlerin de yetersiz saklama koşullarından dolayı ortaya çıkan kayıpları minimuma indirgeyerek ekonomiye katkı sağlar.
- Ürünün yurtiçi ve yurtdışı pazar bulma imkanıartarır,

- Herhangi bir hammaddeye ihtiyaç yoktur.
- Oksijen oranı düşürüldüğü için muhafaza ortamında haşere oluşumu da engellenmiş olur.

4.1.2. Dondurma Teknolojisi

Dondurma işlemi ise besin içerisindeki suyu dondurarak veya buz kristalleri haline getirerek, gıdanın fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik yönden bozulmadan daha uzun süre dayanıklı ve kaliteli olarak kalmasını sağlayan önemli bir muhafaza yöntemidir.

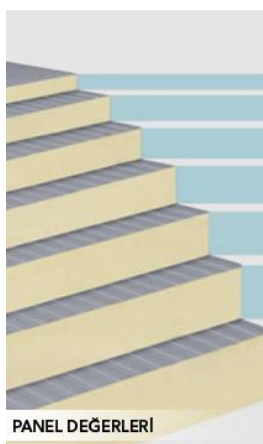
Bunun yanı sıra gıdaların dondurulmasında çeşitli teknolojik yöntemler kullanılmaktadır. I-Daldırma Metodu, II-Dolaylı Temas (IndirectContact) metodu, III-Kriyojenik Dondurma, IV-Hava Tüneli (Şok Tüneli) (AirBlast), V-Hava İle Dondurma ve VI-Bireysel Hızlı Dondurma Yöntemi (IQF)

İşletme bünyesinde 2 adet 200 tonluk donmuş muhafaza odası bulunacaktır.

4.1.3. Soğutma Sistemleri Yardımcı Elemanları

Soğutma Sistemleri ana ve yardımcı elemanlardan oluşurlar. Soğutma sistemini oluşturan ana elemanlar Kompresör (itenek), Kondanser (Yoğuşturucu), Evaporatör (Buharlaştırıcı) ve Termostatik Genleşme Valfi'dir. Bu elemanlar basit soğutma çevrimini yapmaya yararken bunun yanında yardımcı elemanlarda soğutma sisteminin önemli parçalarıdır. Bunlar;

I- Endüstriyel Paneller



DIŞ MEKANDA 30°C - 45°C				
mm	m² K	m³ h °C	°C	
50				
60	0.315	0.270	(+10 °C / +5 °C)	
80	0.238	0.205	(+5 °C / -5 °C)	
100	0.188	0.162	(-5 °C / -12 °C)	
120	0.155	0.132	(-12 °C / -20 °C)	
150	0.126	0.109	(-20 °C / -30 °C)	
180	0.095	0.080	(-30 °C / -40 °C)	

PANEL DEĞERLERİ

Lambda = $\frac{K}{0.0185 \text{ mK}}$

Şekil 4.7 Endüstriyel Yalıtım Panelleri

Endüstriyel paneller soğuk oda ve depolarda, depolanacak ürünün özelliklerini kaybetmeden sağlıklı, güvenli ve modern depolanmaları için hızlı ve pratik çözümlerdir. Soğuk depolar proje uygulamaları, istenilen ölçüler ve özelliklerde imal edilmektedir. Duvar – Tavan – Zemin Panelleri 60-80-100-120-150-200 mm kalınlıklarda 1000-1114 mm eninde ve isteğe bağlı olarak 500 mm den 12.000 mm boya kadar üretilmektedir.

Panellerin yüzey arasına 42 kg / m³ yoğunluğuna sahip poliüretan sert köpük enjekte edilmektedir. Panel tasarımı özel eksantrik kilit sistemi ile birbirlerine bağlanır. Bu özellik işletme içinde farklı yerlere taşınabilmesini ve ilave soğuk deponun büyütülmesine imkan sağlar.

II- Sürgülü Tip Soğuk Depo Kapıları

Soğuk hava depolarının vaz geçilmez elemanlarından biride soğuk oda kapılarıdır. Soğuk oda kapıları arasında da en çok kullanılan tür ise sürgülü tip soğuk depo kapılarıdır. Bunların genel özellikleri; Eloksallı alüminyum profil çerçeveli, PVC veya paslanmaz sac yüzeykaplamalı, 40-42 kg/m³ (dansite) poliüretan enjeksiyon dolgulu, eksenel hareketi sağlayan taşıyıcı ray sistemli, polyamid kapı tekerlekli, ısı köprüsü önleyici plastik kasa profili, yüzeye tam temas sağlayıcı yumuşak kapı contalı, ergonomik dış ve iç açma kollu, oda içini gösteren pencereci veya penceresiz olarak iki farklı seçenekle olabilirler.



Şekil 4.8 Sürgülü Tip Pencereci Soğuk Depo Kapıları

III- Basınç Dengeleme Cihazları



Soğuk hava depolarında soğutulan hava içeri doğru basınç uygular. Soğuk hava deposu cihazı defrost fonksiyonunu gerçekleştirdiğinde ısınan havanın genişlemesinden dolayı dışa doğru basınç uygulamaktadır. Bu basınç sonucu soğuk hava deposu panelleri ve kapısı sürekli esnemekte ve zamanla zarar görmektedir.

Şekil 4.9 Basınç Dengeleme Cihazı

Basınç dengeleme valfi soğuk hava deposundaki oluşan basıncı dışarı atarak soğuk hava deposu panellerinin ve kapısının zarar görmesini engeller. Basınç dengeleme valfi üzerinde bulunan klapeler basınç şartlarında açılıp kapanmakta bu nedenle harici bir ısı kaybı

meydana gelmemektedir. Klapelerin donmaması için düşük watt'lı rezistans mevcuttur. Basınç dengeleme valfleri hijyenik plastik malzemeden üretilir.

IV- Etanj Aydınlatma Armatürleri

Soğuk hava deposunda neme, soğuğa ve darbelere karşı dayanıklı, polikarbonat kırılmaz camlı etanj aydınlatma armatürleri kullanılacaktır.



Şekil 4.10 Etanj Aydınlatma Armatürleri

V- Seksiyonel Kapılar

Seksiyonel kapılar İzoleli sandviç panellerden oluşur ve bu sayede yüksek ısı ve ses yalıtımı sağlar. Panellerin birleşim noktaları parmak kısırtma olasılığı engellenecek şekilde olmalıdır. Kurma yaylar ile dengelendiği için elle ile de rahat çalışmalıdır. Dört tarafı koruyucu contalar ile kaplıdır. Kapılardan otomasyon istenildiğinde motorlar kullanılmaktadır.



Şekil 4.11 Seksiyonel Kapılar

VI- Hidrolik Rampa

Hidrolik yükleme rampaları, soğuk hava deposunun yükleme yapılacak platformu ile araç arasındaki yükseklik farklarını gidermek için, seviye ayarlayıcı olarak kullanılan yardımcı sistemlerdir.



Şekil 4.12 Hidrolik Rampa

Hidrolik rampalar genellikle 6 ton dinamik yük taşıma kapasiteli, teleskobik tip, üst platformu tek parça damla baklava saçtan imal edilen, çarpma takozları ve uyarı şeritleri bulunan, 380 V/50 Hz elektrik motorlu, ani boşalma halinde güvenlik valfi olan hareketi ayarlayan kontrol panelli makinelerdir.

VII- Yükleme Körüğü

Yükleme-boşaltma işlemlerinde vazgeçilmez olan bir diğer üründe Körük'tür. Körükler, bina yüzeyi ile kamyon-tır kasası arasında kalan boşlukları kapatarak yüksek seviyede sızdırmazlık sağlar. Yükleme körüğü genellikle alüminyum konstrüksiyonlu, ağırlığı 3,8 kg/m² olan, 3 mm kalınlığında siyah PVC perdeden yapılır. Yanlarında uyarıcı yavaşma işaretleri bulunur.



Şekil 4.13 Yükleme Körüğü Örnekleri

4.1.4. Soğutucu Akışkanlar Teknolojisi

Soğutma makinalarında önceleri amonyak ve karbondioksit kullanılmıştır. Günümüzde ise bu gazların yanı sıra çoğunlukla freon gazı kullanılmaktadır. Soğutucu akışkanlar şu özelliklere sahip olmalıdır:

- Kimyasal olarak ayrışmamalı, yanmamalı, zehirli olmamalı ve metal yüzeylerle reaksiyona girmemelidir.

- Düşük güç ile çalışabilmelidir
- Maliyeti düşük olmalı ve kolay temin edilebilmelidir.
- Çevreyi kirletmemeli.
- İçinden geçtiği boru ve tesisatı paslandırmamalıdır.
- Buharlaşması ve sıvılaşması uygulanabilir basınçlar altında olmalıdır
- Buharlaşma sıcaklığı mümkün olduğunca düşük olmalıdır

En çok kullanılan soğutma akışkanları şunlardır:

- Freon 12
- Freon 22
- Freon 134a
- Freon 407c
- Freon 410a (Ozona zararsızdır.) 407c'nin muadili olup daha verimli olduğundan 407c'nin yerini tamamen almıştır.

- Amonyak (Amonyak; patlayıcı, yanıcı ve zehirlidir, ancak ozon tabakasına bir zararı yoktur, çevrecidir.)

- Frigen 12
- Kaltron 12
- Genetron 12
- Kükürtdioksit

Freon 12, freon gazının F11, F12, F13, F22, F502 gibi türleri vardır. Bileşiğinde C (karbon), Cl (klor) ve F (Flor) bulunur. Çoğunlukla klima cihazlarında bu gaz kullanılır. F12'nin atmosferik basınçta kaynama noktası $-29,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, donma noktası $-157,78\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir. Yoğunluğu havanın yoğunluğundan büyüktür. Renksiz bir gazdır.

Amonyak (NH_3) endüstrinin birçok alanında ve soğutma sistemlerinde kullanılan, azot ve hidrojenden oluşan, renksiz ancak keskin kokulu, patlayıcı, yanıcı ve zehirli bir gaz birleşimidir. (Zehirli gaz kaçağı gaz detektörüyle tespit edilebilmektedir.) Buharlaşıma gizli ısı, çok yüksek ve buhar özgül hacmi, oldukça düşüktür. Bu nedenle yüksek verimli soğutma çözümleri sunar ve belli boyutun üzerindeki soğutma tesisleri için vazgeçilmez bir soğutucu akışkandır, üstelik ozon tabakasına etkisi ve sera etkisi sıfır olan tam çevreci bir gazdır.

Kurulması öngörülen tesiste pratikte çok kullanılan ve güvenli olan freon gazı türevleri kullanılacaktır.

4.2. TEKNOLOJİ SEÇİMİ VE ÜRETİM YÖNTEMİ

Kurulması düşünülen soğuk hava tesisi için (montaj kolaylığı, daha uzun süre ürün depolama, daha güvenli, ayrıca bakım onarım kolaylığının yanı sıra her bir odanın bağımsız olarak işletilebilme avantajlarından dolayı) **atmosfer kontrollü, freon gazlı, split tip hava akımı ile soğutma ve dondurma** metodu seçilmiştir. Seçilen bu üretim metodunda her türlü sebze ve meyve, süt ve süt ürünleri, tavuk ve tavuk ürünleri ile et ve et ürünleri çok kısa sürede, su kaybı olmaksızın, soğutulacak veya dondurulabilecektir. Bu sistemin.

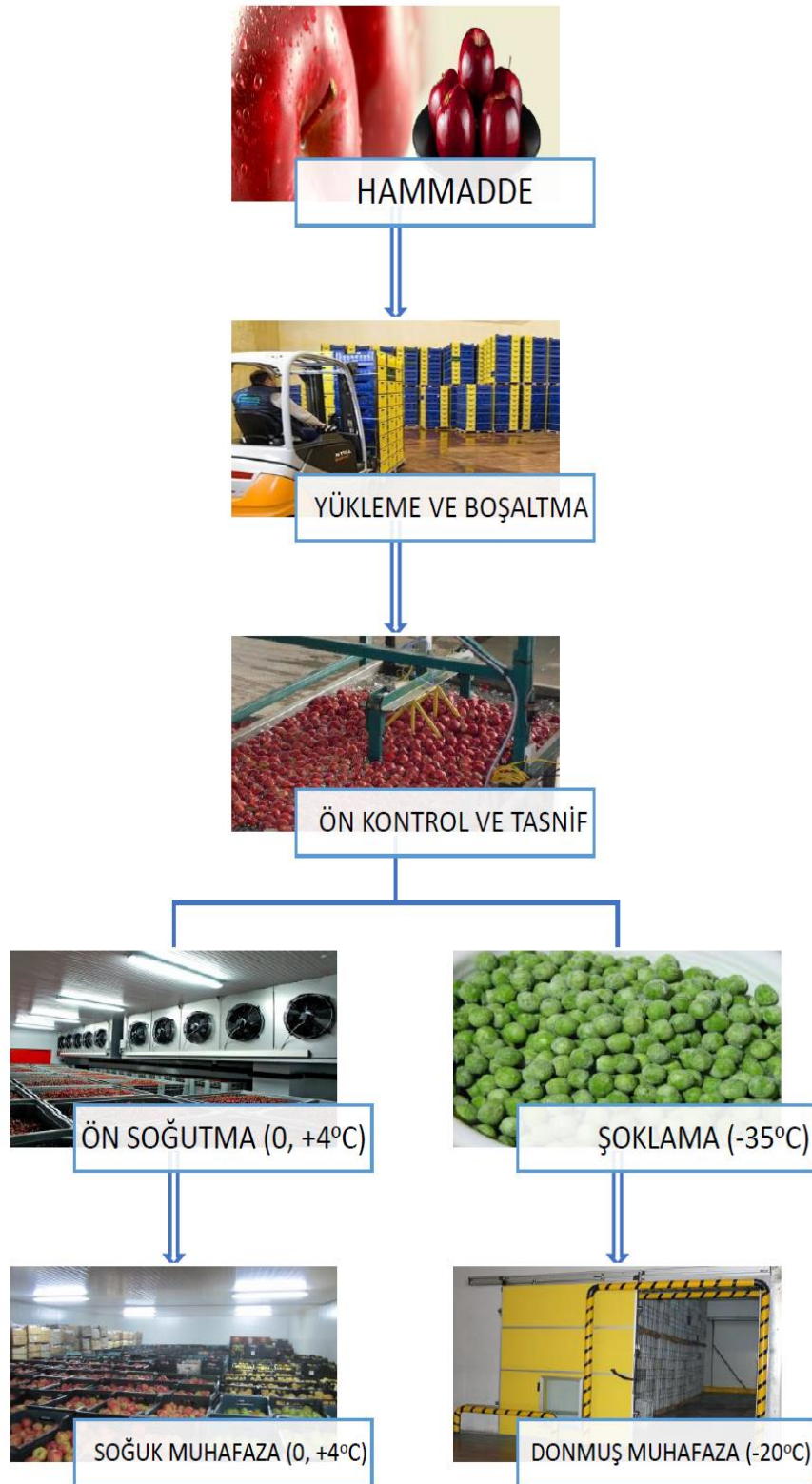
Üretim akışı işlenecek ürüne göre değişmekle beraber genel üretim basamakları şu şekildedir: Üreticiden gelen ürünler ilk olarak soğuk muhafaza edilecekse ön soğutma odasında dinlendirilir. Bu odada $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ye kadar maksimum 24 saat dinlendirildikten sonra, forkliflerle uzun süre muhafaza edileceği soğuk odalara aktarılır.

Dondurulacak ürünler ise forkliflerle uzun süre muhafaza edileceği donmuş muhafaza odasında depolanır.



Şekil 4.14 Depo İçi Çalışma

Tesis için öngörülen teknoloji ve buna ilişkin üretim yöntemi aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.



Şekil 4.15 Üretim Akım Şeması

4.3. TESIS KURULU KAPASİTESİ, ÜRETİM PROGRAMI VE ÖNGÖRÜLEN KKO

Soğuk ve donmuş muhafazanın endüstriyel uygulamalarından biride soğuk hava depolarıdır. Bu aşamada hesaplanması gereken soğuk hava deposunun soğutma yüküdür. Soğutma yükü sistemden uzaklaştırılması gereken toplam ısı miktarıdır.

Soğutma yüküne etki eden faktörler:

1. Transmisyon ısısı: soğutulan hacmi çevreleyen duvar, döşeme ve tavandan geçen ısı
2. İnfiltrasyon ısısı: soğuk oda kapısının her defasında açılıp kapatılışında içeriye giren sıcak havanın neden olduğu ısı
3. Soğutulacak gıdanın kendi ısısı (hem kendi hem de solunum ısısı)
4. İçerdeki ısı kaynaklarından gelen yük (aydınlatma, insanlar, motor, vb...)

Bütün bu teknik hesaplamaların yanı sıra kapasiteyi belirleyen diğer bir unsur yatırım bütçesidir. Bölgedeki ekonomik ihtiyaca göre yatırım tutarını artırdıkça doğal olarak soğuk hava deposu kapasitesi de artacaktır.

Depoculuk ve nakliyecilikte kapasiteyi belirleyen iki kıstas vardır. Bunlar ürünün hacmi veya ağırlığıdır. Depolanacak ürünün yoğunluğuna göre deponun tonaj kapasitesi değişecektir. Ayrıca depolanan ürünün özelliklerine göre depo içi soğuk hava akımının dolaşacağı hacim ile forkliftin manevra yapacağı boşlukların azalıp artmasına göre depo tonaj kapasitesi azalıp artacaktır. Daha yüksek yoğunlukta ürün depoladığımızda bu rakam daha yukarı seviyelere çıkacaktır.

Bu yüzden en doğrusu tesisin kapasitesinin hacim olarak belirtilmesidir. Bütün bunlar dikkate alındığında ve ayrıca **genel yatırım bütçesi** de göz önüne alınarak, **atmosfer kontrollü soğuk hava deposunun kapasitesi 16.800 m³ (3.000 ton)** olarak belirlenmiştir.

Tam kapasitede yıllar itibariyle öngörülen teknik Kapasite Kullanım Oranı ekonomik olarak öngörülen KKO rahatlıkla karşılayacak düzeydedir.

4.4. PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PLANI

Soğuk hava deposu Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi iştiraki olan Akbel AŞ. Tarafından işletilecektir. Proje, Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığı Etüd Proje Şube Müdürlüğü tarafından yürütülecektir.

Yatırım uygulama planı aşağıdaki tabloda verilmiştir. Yatırım Mayıs-2016 da başlanıp, Ekim-2017 de (18 ayda) tamamlanacaktır. Tesisin Kasım-2017 de faaliyete geçmesi hesaplanmaktadır.

Tablo 4.1 Yatırım Dönemi Termin Planı

Yatırım Kalemleri	2016								2017										
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Arsa Temini	X	X																	
Etüd ve Proje		X	X	X	X														
İnşaat İşleri				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Makine-Teçhizat							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Taşıma ve Sigorta							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Montaj								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
İşletmeye Alma																			X

4.5. İŞLETME YAPISI

5393 Sayılı Belediye Kanunu'nun 71.maddesi gereği belediyeler, özel gelir ve gideri bulunan hizmetlerini meclis kararı ve İçişleri Bakanlığından izin alınmak suretiyle kurum bütçesi içerisinde işletme kurarak yapabilirler. İşletmeler için ayrı bütçe düzenlenmeyip, kurum bütçesi içerisinde ana hizmet birimi gibi kodlanır. İşletme derken; Türk Ticaret Kanununa göre kurulmayan, şirket niteliği taşımayan, ayrı tüzel kişiliği olmayan buna karşın belediye tüzel kişiliği içerisinde yer alan ve özel geliri ve özel gideri bulunan(Ticari, sınai ve zirai kazanç elde eden) işletme kast edilmektedir. Yerel yönetimler kamu maliyesinin üç temel işlevi olan ekonomik istikrarın sağlanması, gelir dağılımı ve kamu hizmetlerinin yerine getirilmesinde görev almaktadır. Kamu yönetimi aygıtının önemli unsurlarından olan bu kuruluşlar, piyasa ekonomisinin başarısızlığı veya yetersizliğinden dolayı ekonomiye müdahale etmek suretiyle çeşitli işlevleri yerine getiren devletin, kamusal alandaki sorumluluklarını paylaşan bir örgütlenme biçimidir. Birçok ülkede, ülke çapındaki refahın önemli bir bölümünün yerel yönetimler kanalı ile gerçekleşmesi, ekonomik ve sosyal kalkınmanın yalnızca merkezi yönetimlerin görevi olmadığı, yerel yönetimlerin de bu alanda desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda Kahramanmaraş Atmosfer Kontrollü Soğuk Hava Deposu Tesisi Kahramanmaraş Belediyesi iştiraki olan Akbel A.Ş. tarafından işletilecektir.

4.6. TOPLAM YATIRIM TUTARI

4.6.1. Arsa Yatırımı

Kahramanmaraş Atmosfer Kontrollü Soğuk Hava Deposu Tesisi 'ne yönelik Göksun İlçesinde yaklaşık 19 dönüm arazi tahsisı yapılacaktır. (Maliye Bakanlığı tarafından yatırım yapacak olan müteşebbislere yatırım yeri tahsis edilebilmektedir. Yatırımcılara, mülkiyeti; Hazineye, Özel Bütçeli İdarelere, İl Özel İdarelerine, Belediyelere ait taşınmazlar ile Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki yerlerinde arsa tahsisı yapıla bilinmektedir.)

4.6.2. Etüd ve Proje Giderleri

Ön etütler, tatbikat projeleri, inşaat izinleri ile ilgili harcamalar, inşaat ve tesisatlarına yönelik kontrollük ve müşavirlik giderleri olarak toplam yatırım tutarının yaklaşık %1'i olan 55.000.- TL harcama etüd ve proje giderleri olarak hesaplanmıştır.

4.6.3. İnşaat Harcamaları

Soğuk hava tesisi içerisinde soğuk ve donmuş muhafaza odaları, ön soğutma ve şoklama odası, mal kabul ve üretim holü, makine dairesi ve iki katlı idari ve sosyal ofisleri olan tek bir yapı halinde 95 m x 33 m ebatlarında toplam **3.135 m²** alan üzerine inşa edilecek. İnşaat hesaplamasında kabul edilen bazı detaylar şunlardır;

- Depoların tavan net yüksekliği 750cm olarak düşünülmüştür. Koridorlar ve ön soğutma odası 400 cm planlanmıştır.
- Bina taşıyıcı yapısı çelik olacaktır. (Kolonlar prefabrik beton da olabilir, ancak sağlıklı bir yapı için çatı taşıyıcı karkas sistemi çelik yapı önerilmekte.)
- Bina kotu makas altı yüksekliği 800cm olacaktır.
- Soğuk hava deposu tek koridordan oluşmaktadır. Koridor genişliği forkliflerin rahat hareket etmesi için 5 metre olarak belirlenmiştir.
- Depo koridorları boyunca çarpmalara karşı her iki tarafa da koruyucu çelik bar uygulanmalıdır.
- Dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise koridorlara boydan boya ızgaralı su kanallarının konulmasıdır.



Şekil 4.16 Çelik Konstrüksiyon Fabrika Uygulaması

Tablo 4.2 Bina inşaat toplam yatırım tutarı (TL)

Inşaat Cinsi	Miktarı	Birim	Birim Fiyat	Birim	Toplam Maliyet
Çelik Konstrüksiyon	146.300	kg	6,00	TL/kg	877.800
Çatı Panelleri	3.500	m ²	35,00	TL/m ²	122 500
Betonarme Temel+İzolasyon	3.135	m ²	55,00	TL/m ²	172 425
Diğer işler{Boya-badana vb...}					58.636
İşçilik (% 10)					123.136
Ofisler	270	m ²	265,00	TL/m ²	71.550
Sundurma	800	m ²	170,00	TL/m ³	136 000
Arazi Düzenlenmesi(%5)					78.102
TOPLAM (KDV Dahil)					1.640.150

NOT(1): Yukarda da belirttiğimiz gibibina yalıtımında kullanılan paneller makine-teçhizat kalemi içerisinde değerlendirilmiştir. Yan duvar ve tavan yalıtım panelleri, soğuk oda kapıları ve etanj aydınlatmaları inşaat kalemine eklendiğinde inşaat maliyeti (makine-teçhizat hariç) yaklaşık 2.560.000.-TL (793.000 Euro) olmaktadır.

NOT(2): Şayet fabrika inşaatı betonarme ve prefabrik olacak olursa yukarıdaki çelik konstrüksiyon maliyetinden yaklaşık %30 daha ucuz olacaktır.

Tesis için hesaplanan inşaat harcaması 1.640.150.-TL'sıdır.

Soğuk Hava Depoları: Soğuk hava deposu tek koridor üzerine kurulacaktır. Koridorlar dahil bu kısmın kapalı alanı (33 m x 80 m) 2.640 m²'dir. Tesis binası çelik konstrüksiyon taşıma sistemine göre yapılacaktır. (Deprem ve iklim bölgesi yapının konumu zemin sınıfı ve piyasa şartları rekabet şartları gibi özelliklerin değişmesi yapı maliyetine doğrudan etkilemektedir. Çelik taşıyıcı sisteme sahip fabrika yapılarının korozyona ve yangın zaafılarına karşılık deprem tesirlerine uygun davranış göstermeleri geri dönüşüm özellikleri ve ekonomik ömürlerinin uzun olması gibi faktörler dikkate alındığında uzun zaman diliminde daha ekonomik çözüm vermektedir.) Binanın saçak yüksekliği 8 m olacaktır. Döşeme kaplaması; ilk olarak tabana sıkıştırılmış dolgu malzemesi serilecek, üzerine grobeton atılacaktır. Daha sonra 15 cm kalınlığında ısı yalıtım malzemesi döşenecektir. Grobeton üzerine 12cm' lik tek kat hasır çelik beton atılacaktır. En son olarak gıda için belirlenen hijyenik polyester boya ile boyanacaktır. Yan duvarlar ve tavanlar ısı muhafaza durumlarına göre 10 ve 15 cm kalınlığında soğuk oda panelleri ile kaplanacaktır. Tavan ve yan cepheler ise poli panel saç ile kaplanacaktır. Çatı ayrıca saç panel ile kapatılacaktır.

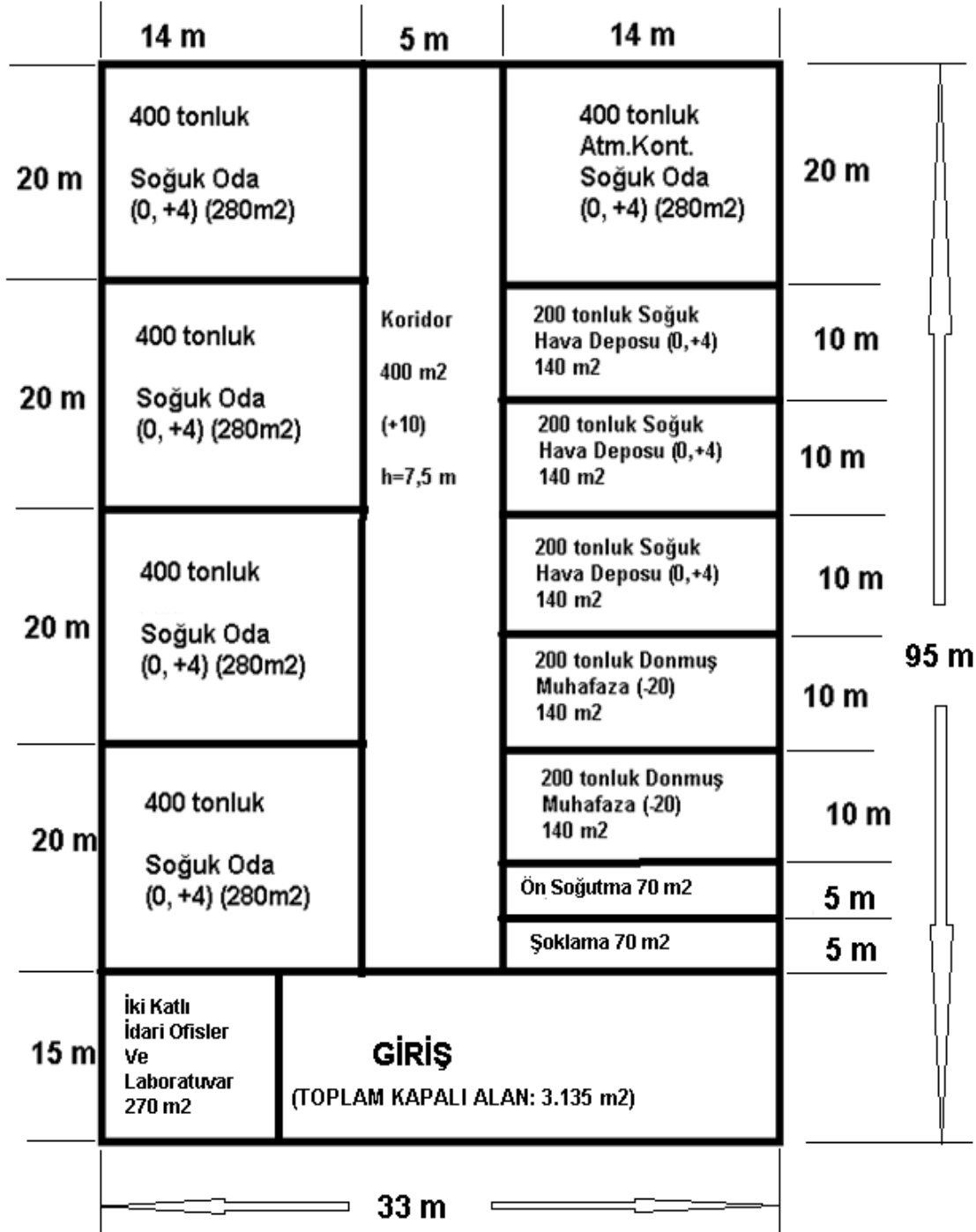
Mal Kabul, Yükleme ve Ürün İşleme Alanı: Mal kabul ve yükleme alanı soğuk hava deposuna bitişik aynı çelik konstrüksiyon taşıma sistemine göre yapılacaktır. Binanın toplam yüksekliği 7,50 m olacaktır. Döşeme kaplaması soğuk hava deposuyla birlikte yekpare yapılacaktır.

İdari ve Sosyal İşler Ofisleri: 1 adet iki katlı idari ve sosyal ofisleri mal kabul ve üretim holünün bir kenarına inşa edilecektir. Oturma alanı (9mx15m) 135 m² olacaktır. Toplam kapalı alan 270 m²'dir. Bu bölümde idari ofisler, yemekhane, dinlenme odası, laboratuvar, WC ve işçi soyunma odalarından oluşacaktır.

Sundurma: Ana binaya bitişik (10 m x 80 m) 800 m² yanları açık olarak inşa edilecektir.

Arazi Düzenlemesi: Yatırım yapılacak arazinin eğiminin ayarlanması, hafriyat yapılması, arazi etrafına tel çit çekilmesi, saha betonu, iç yollar, çevre düzenlemesi ve kanalet işleriyle ilgili harcamalar dikkate alınarak inşaat harcamasının %5'i alınmıştır.

Bina inşaat için öngörülen toplam yatırım tutarı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. Bina yatırımında kullanılan paneller makine-teçhizat kalemi içerisinde değerlendirilmiştir.



Şekil 4.17 Kahramanmaraş Atmosfer Kontrollü Soğuk Hava Deposu Planı

4.6.4. Makine ve Teçhizat Giderleri

Tesis için öngörülen makine teçhizat ile yardımcı tesislere ait harcamalar aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 4.3 Makine Teçhizat Listesi Ve Fiyatları

S.N	Makine - Teçhizat	Miktar	Bir.Fiyat(€)	Top.Tutar (€)	Top.Tutar (TL)
A	Soğuk Hava Deposu Panel Kısmı				
1	100 mm Poli Duvar Paneli (m ²)	6.784	27,70	187.916,80	601.333,76
2	150 mm Poli Duvar Paneli (m ²)	1.000	36,00	36.000,00	115.200,00
3	220 x 300 cm Net Geçişli Normal Sürme Tip Kapı	9	1.323,00	11.907,00	38.102,40
4	220 x 300 cm Net Geçişli Isıtıcı Sürme Tip Kapı	3	1.423,00	4.269,00	13.660,80
5	Büyük Basınç Denge Ventili	60	60,00	3.600,00	11.520,00
6	Montaj Bedeli	1	42.658,00	42.658,00	136.505,60
Soğuk Hava Deposu Panel Kısmı Toplamı				286.350,80	916.322,56
B	Soğuk Hava Deposu Makine Kısmı				
1	PC25NH Model Split Tip (0/+4) Soğuk Muhafaza	11	8.790,00	96.690,00	309.408,00
2	PC12DH Model Split Tip (-20) Don.Muhafaza	4	8.390,00	33.560,00	107.392,00
3	PC40NH Model Split Tip (0/+4) On Soğutma	1	14.900,00	14.900,00	47.680,00
4	Şoklama Odası Spliti (-35)	2	20.090,00	40.180,00	128.576,00
5	PC12NH Model Split Tip (+10) Koridor	4	5.800,00	23.200,00	74.240,00
6	VAN AMERONGEN Marka Atmosfer Kontrollü Soğuk Odalar için Makine Teçhizat ve Kapılar (Paket Olarak Komple)	1	184.500,00	184.500,00	590.400,00
Soğuk Hava Deposu Makine Toplamı				393.030,00	1.257.696,00
C	Soğuk Hava Deposu Yardımcı Üniteler Kısmı				
1	PVC Perde	11	262,00	2.882,00	9.222,40
2	Seksiyonel Kapı (Dış Kapı)	2	1.900,00	3.800,00	12.160,00
3	Hidrolik Rampa	2	2.950,00	5.900,00	18.880,00
4	Körük	2	750,00	1.500,00	4.800,00
5	3 x 16 m Tır Kantarı	1	15.000,00	15.000,00	48.000,00
6	Etanj Aydınlatma	131	59,00	7.729,00	24.732,80
7	Trafo 600 kVA	1	11.000,00	11.000,00	35.200,00
8	Yüksek Gerilim ElkTeçhizatı	1	30.000,00	30.000,00	96.000,00
9	Elektrikli Forklift	1	40.000,00	40.000,00	128.000,00
10	Jeneratör (600 kVA)	1	30.000,00	30.000,00	96.000,00
11	Muhtelif Laboratuvar Malzemeleri	1	45.000,00	45.000,00	144.000,00
12	Muhtelif Yardımcı Malzemeler	1	5.000,00	5.000,00	16.000,00
Soğuk Hava Deposu Yardımcı Üniteler Toplamı				197.811,00	632.995,20
Toplam KDV (% 18)					505.262,48
Genel Toplam (KDV Dahil)					3.312.276,24

Tesis için hesaplanan makine-teçhizat harcaması KDV dahil 3.312.276.-TL' sıdır.

4.6.5. Taşıma ve Sigorta Giderleri

Makine teçhizatın üretici firmalardan tesis mahalline getirilmesi için taşıma ve sigorta gideri öngörülmüştür. Makineler yerli imalatçı firmalardan temin edilecektir. Yerli makineler için, makine bedelinin yaklaşık %1'i oranında taşıma ve sigorta gideri öngörülmüştür.

4.6.6. İthalat ve Gümrükleme Giderleri

Bu harcama kalemi için her hangi bir bedel öngörülmemiştir.

4.6.7. Montaj Giderleri

Soğuk oda panelleri ve makine montajı için önerilen tutarın bir kısmı Makine Teçhizat Giderleri kaleminde değerlendirildiğinden bu kaleminde yeniden değerlendirilmemiştir. Bunun dışında bir takım gerekli harcama kalemleri de dikkate alındığında (mühendislik ve kontrolörlük, seyahat, konaklama, işgücü vb.) montaj ve işçilik giderleri için 60.000.TL öngörülmüştür.

4.6.8. Taşıt Araçları ve Demirbaş Giderleri

Tesis için taşıt öngörülmemiştir. Diğer taraftan idare bina ile yemekhane ve sosyal tesisler için gerekli olan büro malzeme ve cihazları için de (telefon santral ve apareyleri, bilgisayar ve lisanslı programlar, faks, fotokopi, masalar, koltuklar, dolaplar, yemekhane gereçleri vs.) demirbaş gideri düşünülmüştür. Bu durumda, taşıt araçları ve demirbaş giderleri için toplam 30.000.-TL gerekeceği düşünülmektedir.

4.6.9. İşletmeye Alma Giderleri

Montajı yapılan makine ve teçhizatın işleyişini kontrol aşamasında ortaya çıkabilecek giderleri kapsayan işletmeye alma giderleri; ayarlama, deneme çalıştırması gibi masrafları kapsamaktadır. Bu maliyetin hesabında işletmeye alma döneminde tesisin 15 gün süreyle düşük bir kapasite kullanım oranında çalışacağı düşünülmüş ve 15.000.-TL harcama öngörülmüştür.

4.6.10. Genel Giderler

Genel giderler, proje maliyetini oluşturan esas unsurların gerçekleşmesi ile ilgili faaliyetlerden doğmaktadır. İdari kuruluş ve servislerin gideri, yayın ve ilan masrafları, kırtasiye giderleri, iletişim giderleri, sigorta, vergi, resim ve harçlar genel giderler kalemini oluşturmaktadır. Genel giderler kalemi buraya kadar hesaplanan sabit yatırım tutarının yaklaşık %1'i öngörülmüştür.

4.6.11. Beklenebilecek Farklar

Hazırlanan bu projede sabit yatırım tutarı hesabı, projeye ilişkin harcamaların önceden yapılan tahmin hesaplarına dayanmaktadır. Yani çoğunlukla fiili harcamalar olmayıp tasarlanan harcamalardır. Bu nedenle, proje maliyetlerinin hesaplanmasında yapılan muhtelif hataları gidermek ve önceden bilinmesine imkan olmayan bir takım giderleri karşılamak amacı ile bu harcama kalemi oluşturulmuştur. Beklenebilecek fark olarak, bu kaleme kadar olan harcamaların yaklaşık %0,5'i oranında bir gider olabileceği tahmin edilmiştir.

Tablo 4.4 Toplam Yatırım Tutarı Ve Yıllara Dağılımı (TL)

YATIRIM UNSURLARI	KÜMÜLATİF			2016		2017	
	TOPLAM	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ
A - Arsa Yatırımı	0	0	0	0	0		
B - Sabit Tesis Yatırımı	5.225.605	5.225.605	0	3.354.740	0	1.870.865	0
1 - Etüd, Proje	55.000	55.000	0	55.000	0	0	0
2 - Teknik Yardım ve Lisans	0	0	0	0	0	0	0
3 - İnşaat Harcamaları	1.640.150	1.640.150	0	1.200.000	0	440.150	0
4 - Makina ve Teçhizat	3.312.276	3.312.276	0	2.000.000	0	1.312.276	0
5 - Navlun ve Sigorta	35.700	35.700	0	20.000	0	15.700	0
6 - İthalat ve Gümrükleme Giderleri	0	0	0	0	0	0	0
7 - Montaj Giderleri	60.000	60.000	0	30.000	0	30.000	0
8 - Taşıtlar ve Demirbaşlar	30.000	30.000	0	0	0	30.000	0
9 - İşletmeye Alma Giderleri	15.000	15.000	0	0	0	15.000	0
10 - Genel Giderler	51.481	51.481	0	33.050	0	18.431	0
11 - Beklenebilecek Farklar	25.998	25.998	0	16.690	0	9.308	0
SABİT YATIRIM TUTARI (Arsa Dahil)	5.225.605	5.225.605	0	3.354.740	0	1.870.865	0
C - İşletme Sermayesi Yatırımı	111.552	111.552	0	0	0	111.552	0
TOPLAM YATIRIM TUTARI (KDV Dahil)	5.337.157	5.337.157	0	3.354.740	0	1.982.417	0

4.7. TAM KAPASİTEDE İŞLETME GIDERLERİ

4.7.1. Hammadde ve Yardımcı Madde Giderleri

Soğuk hava deposunda muhafaza edilecek ürünler çiftçiye, üreticiye veya tüccara ait olacağından hammadde ve yardımcı madde gideri öngörülmemiştir.

4.7.2. İşletme Malzemesi Giderleri

Tesiste muhafaza edilecek ürünlerin dağılmaması için zaman zaman; streç film, (patlatan ürünler için) çuval, plastik kasa, karton koli gibi malzemeler için 10.000 TL öngörülmüştür. Hesaplamalarda depolanacak ürünler işletme tarafından satın alınmayacağı öngörülmüştür. Bu nedenle tesis bünyesinde depolanacak ürünlere ait kasa giderleri ve paketleme giderleri müşteriye ait olacaktır. Ancak ürün depolamada forkliftin rahat çalışması ve depolanacak bu ürünlerin soğuk hava odalarına optimum kapasitede yerleştirilmesi için 1.000 adet kasa ve palet kullanılacaktır.

4.7.3. Elektrik Giderleri

Tesisin makine parkının toplam elektrik gücü (423 kWh) 545 kVA'dır. Tesis için öngörülen **trafo gücü 600 kVA** olup, yıllık elektrik tüketimi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Sonuç itibarıyla; tesisin yıllık toplam elektrik tüketimi: 423 kWh x 24 saat/gün x 365 gün/yıl x 0,33 çalışma katsayısı= **1.222.808 kWh/yıl** olacaktır.

Tablo 4.5 Tesisin Kurulu Elektrik Gücü

S.No	Bölümler	kVA	kW
1	Ön Soğutma	94,50	75,60
2	Donmuş Muhafaza Odaları	65,20	52,16
3	Soğuk Muhafaza Odaları	280,80	224,64
4	Koridor	49,20	39,36
5	Soğuk Oda Aydınlatma	6,55	5,24
6	Diğer	49,63	26,00
	TOPLAM	545,88	423,00

4.7.4. Yakıt Giderleri

Ofislerin ısıtılması ve işçilerin ulaşımını için yıllık 10.000 TL gider öngörülmüştür.

4.7.5. Su Giderleri

Tesisin yıllık su tüketimi, tesis temizliği, işçi su tüketimi, bahçe sulama ve diğer su tüketimleri de göz önüne alınarak (çalışanların tüketimi: 219 m³, tesis temizliği: 1.095 m³, bahçe sulama: 186 m³) 1.500 m³ olarak öngörülmüştür.

4.7.6. İşçilik ve Personel Giderleri

Tam kapasitede öngörülen personelin tesis içi görev dağılımı ve ücretleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Ortalama Yıllık Kişi Başı Birim Maliyeti; 29.200,00 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.6 Tam Kapasitede Öngörülen Personel Sayısı Ve Ücretleri

S.No:	Görev	Sayı	Brüt Maaş (TL/Kişi)	Yıllık Toplam (TL)
1	Müdür	1	5.000,00	60.000,00
2	Muhasebe Şefi	1	3.000,00	36.000,00
3	Muhasebe Elemanı	1	2.000,00	24.000,00
4	Forklift Operatörü	2	2.500,00	60.000,00
5	Teknisyen	3	2.500,00	90.000,00
6	Depo Görelisi	4	2.000,00	96.000,00
7	Sekreter	1	2.000,00	24.000,00
8	Bekçi	2	2.000,00	48.000,00
	Toplam	15		438.000,00

4.7.7. Bakım Onarım Giderleri

Kurulacak tesisin üretim fonksiyonunu aksatmadan yürütebilmesi için tesis binalarının, tesisat ve makine-ekipmanların yıllık olağan bakımları için tam kapasitede yıllık 50.000.-TL civarında bir harcama öngörülmüştür.

4.7.8. Genel Giderler

Genel giderler kaleminde kiralar, sigortalar, çeşitli ayni vergiler, diğer idari ve işletme giderleri olup buraya kadar olan kalemlerin toplamının %2'si alınmak suretiyle hesaplanmıştır.

4.7.9. Beklenebilecek Farklar

Genel giderler kalemi de dahil buraya kadar olan harcamalar toplamının %2'si alınmak suretiyle hesaplanmıştır.

4.7.10. Satış Giderleri

Satış giderleri olarak özellikle seyahat, iletişim, konaklama vb. giderleri ile işletmenin pazarlama, satış ve dağıtım fonksiyonu ile ilgili olarak yapılan tüm giderleri kapsamaktadır. Öngörülen tutar; 25.000.- TL' sıdır.

4.7.11. Birim Maliyetler

Tam kapasitede aylık 1 ton ürün muhafaza maliyeti ortalama; 23,76 TL' sıdır.

Tablo 4.7 Tam Kapasitede Yıllık İşletme Giderleri (TL)

GİDER UNSURLARI	MİKTAR	FİYAT	TUTAR	SBT	DEĞ
A - Üretim Giderleri					
1 - Hammaddeler			0,00	0%	100%
			0,00		
2 - Yardımcı Maddeler			0,00	0%	100%
			0,00		
3 - İşletme Malzemesi			10.000,00	0%	100%
Muhtelif Sarf Malzeme			10.000,00		
			0,00		
4 - Elektrik	1.222.808 Kwh	0,23	281.246,00	2%	98%
5 - Yakıt			10.000,00	20%	80%
Motorin			10.000,00		
			0,00		
6 - Su	1500,00 m3	6,00	9.000,00	20%	80%
7 - İşçilik-Personel	15 kişi	29.200,00	438.000,00	20%	80%
8 - Bakım-Onarım			50.000,00	60%	40%
9 - Genel Giderler	0,02		15.965,00	50%	50%
10 - Beklenebilecek Farklar	0,02		16.284,00	16,6%	83%
TOPLAM ÜRETİM GİDERLERİ			830.495,00	16,6%	83,4%
B - Satış ve Pazarlama Giderleri	3,0%		25.000,00	100%	0%
TOPLAM İŞLETME GİDERLERİ			855.495,00	19,0%	81,0%
TOPLAM İŞLETME GİDERLERİ			TOPLAM ÜRETİM GİDERLERİ		
Sabit Giderler Toplamı	162.708	Sabit Gider Toplamı		137.708	
Değişken Giderler Toplamı	692.787	Değişken Gider Toplamı		692.787	

4.8. TAM KAPASİTEDE İŞLETME GELİRLERİ

Tablo 4.8 Tam Kapasitede İşletme Gelirleri

MAMÜLÜN CİNSİ	SATIŞ MİKTARI	B.FİYAT	TUTAR
İç Piyasa			
Soğuk Ürün Muhafazası (Atm.Kont.)	400 ton	720,00 TL/ton-yıl	288.000,00
Soğuk Ürün Muhafazası	2.200 ton	540,00 TL/ton-yıl	1.188.000,00
Donmuş Ürün Muhafazası	400 ton	660,00 TL/ton-yıl	264.000,00
TOPLAM İŞLETME GELİRİ			1.740.000,00

4.9. İŞLETME SERMAYESİ İHTİYACI

Tablo 4.9 Tam Kapasitede İşletme Sermayesi İhtiyacı

UNSURLAR	SÜRE (GÜN)	YILLIK TUTAR (SABİT)	YILLIK TUTAR (DEĞİŞKEN)	İŞLETME SERMAYESİ TUTARI (SABİT)	İŞLETME SERMAYESİ TUTARI (DEĞİŞKEN)	İŞLETME SERMAYESİ TUTARI (TOPLAM)
1 . HAMMADDELER	0	0	0	0	0	0
2 . YARDIMCI MADDELER	0	0	0	0	0	0
3 . İŞLETME MALZEMESİ	30	0	10.000	0	822	822
4 . MAMUL STOKU	0	137.708	692.787	0	0	0
5 . YARI MAMÜL STOKU	0	0	0	0	0	0
6 . YAKIT STOKU	20	2.000	8.000	110	438	548
7 . MÜŞT. BAĞLI MAL DEĞERİ	45	162.708	692.787	20.060	85.412	105.472
8 . NAKİT İHTİYACI	30	160.708	674.787	13.209	55.462	68.671
TOPLAM		463.123	2.078.362	33.378	142.134	175.513

Tablo 4.10 KKO'na Göre Yıllar İtibariyle İşletme Sermayesi İhtiyacı

YILLAR	KKO	İŞLETME SERMAYESİ İHTİYACI	KÜMÜLATİF TL
2017	55%	111.552	111.552
2018	60%	7.107	118.659
2019	65%	7.107	125.766
2020	70%	7.107	132.872
2021	75%	7.107	139.979
2022	80%	7.107	147.086
2023	80%	0	147.086
2024	80%	0	147.086
2025	80%	0	147.086
2026	80%	0	147.086

5. MALİ İNCELEME VE DEĞERLENDİRME

- Mali inceleme ve değerlendirmede kabul edilen varsayımlar aşağıda verilmiştir.
- Yatırımın ekonomik ömrü 20 yıl olarak kabul edilmiştir.
- Bütün hesaplamalar TL cinsinden yapılmıştır. Döviz harcamalarında; Merkez Bankası 2016 Mart ayı ortalama döviz satış kuru 1€=3,20TL, 1\$=2,90TL olarak esas alınmıştır. Kur farkı ve fiyat artışı hesaplanmamıştır.
- Yatırım kalemleri ile ilgili bütün ödemeler ilgili kalemlerin tesise geldiği gün yapılacaktır. Başlangıç işletme sermayesi tesisin işletmeye geçtiği tarihte temin edilecektir.
- Tesisin yabancı kaynaklar dışındaki finansman ihtiyacı sermaye ile karşılanacaktır.

5.1. YATIRIMIN FİNANSMAN İHTİYACI VE KAYNAKLARI

Tablo 5.1 Toplam Finansman İhtiyacı ve Kaynakları (TL)

TOPLAM FİNANSMAN İHTİYACI		KÜMÜLATİF			2016		2017	
		TOPLAM	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ
A - Arsa Yatırımı		0	0	0	0	0	0	0
B - Sabit Tesis Yatırımı		5.225.605	5.225.605	0	3.354.740	0	1.870.865	0
C - Finansman Giderleri		0	0	0	0	0	0	0
Sabit Yatırım Toplamı		5.225.605	5.225.605	0	3.354.740	0	1.870.865	0
D - İşletme Sermayesi Yatırımı		111.552	111.552	0	0	0	111.552	0
E - Bağlı Değerler		0	0	0	0	0	0	0
GENEL YATIRIM TUTARI (TOPLAM FİNANSMAN İHTİYACI)		5.337.157	5.337.157	0	3.354.740	0	1.982.417	0

TOPLAM FİNANSMAN KAYNAKLARI		KÜMÜLATİF			2016		2017	
		TOPLAM	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ
A - Özkaynaklar	100%	5.337.157	5.337.157	0	3.354.740	0	1.982.417	0
1 - Sermaye		5.337.157	5.337.157	0	3.354.740	0	1.982.417	0
B - Yabancı Kaynaklar	0%	0	0	0	0	0	0	0
1-Orta ve Uzun Vadeli Borçlar		0	0	0	0	0	0	0
1.1 - Orta ve Uzun Vadeli Banka Kredileri		0	0	0	0	0	0	0
TOPLAM FİNANSMAN KAYNAKLARI		5.337.157	5.337.157	0	3.354.740	0	1.982.417	0

5.2. PROFORMA TABLOLAR

Tablo 5.2 Proforma Maliyet Tablosu (TL)

AÇIKLAMALAR / YILLAR	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
KKO	55%	60%	65%	70%	75%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Toplam Üretim Giderleri	86.457	553.380	588.019	622.659	657.298	691.938	691.938	691.938	691.938	691.938	691.938
Amortismanlar	406.096	406.096	406.096	406.096	406.096	406.096	406.096	406.096	406.096	406.096	406.096
Toplam Sınai Maliyet	492.553	959.476	994.116	1.028.755	1.063.395	1.098.034	1.098.034	1.098.034	1.098.034	1.098.034	1.098.034
Satış Giderleri	4.167	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Finansman Giderleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Satılan Malın Maliyeti	496.720	984.476	1.019.116	1.053.755	1.088.395	1.123.034	1.123.034	1.123.034	1.123.034	1.123.034	1.123.034

Tablo 5.3 PROFORMA GELİR GİDER TABLOSU (TL)

AÇIKLAMALAR / YILLAR	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
KKO	55%	60%	65%	70%	75%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
1 - Proje Gelirleri	159.500	1.044.000	1.131.000	1.218.000	1.305.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000
2 - Satılan Malın Maliyeti	496.720	984.476	1.019.116	1.053.755	1.088.395	1.123.034	1.123.034	1.123.034	1.123.034	1.123.034	1.123.034
3 - Brüt Kâr / Zarar	(337.220)	59.524	111.884	164.245	216.605	268.966	268.966	268.966	268.966	268.966	268.966
4 - Geçmiş Yıllar Zarar Toplamı	0	(337.220)	(277.696)	(165.812)	(1.567)	0	0	0	0	0	0
5 - Geçmiş Yıllar Zarar Mahsubu	0	59.524	111.884	164.245	1.567	0	0	0	0	0	0
6 - Kurumlar Vergisi Matrahı	0	0	0	0	215.038	268.966	268.966	268.966	268.966	268.966	268.966
7 - Kurumlar Vergisi Katkısı	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 - Kurumlar Vergisi	20%	0	0	0	43.008	53.793	53.793	53.793	53.793	53.793	53.793
9 - Net Kâr / Zarar	(337.220)	0	0	0	172.030	215.173	215.173	215.173	215.173	215.173	215.173
10 - I.Tertip Kanuni Yedek Akçe	5%	0	0	0	8.602	10.759	10.759	10.759	10.759	10.759	10.759
11 - Dağıtılabilir Kâr	0	0	0	0	163.429	204.414	204.414	204.414	204.414	204.414	204.414
12 - I. Kar Payı (Sermayenin %5'i)	0	0	0	0	163.429	204.414	204.414	204.414	204.414	204.414	204.414
13 - Kullanılabilir Kâr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tablo 5.4 PROFORMA NAKİT AKIM TABLOSU (TL)

AÇIKLAMALAR / YILLAR	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
KKO	55%	60%	65%	70%	75%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
A - Nakit girişleri	159.500	1.044.000	1.131.000	1.218.000	1.305.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000
1. Proje Gelirleri	159.500	1.044.000	1.131.000	1.218.000	1.305.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000
- Yurtiçi Satış Geliri	159.500	1.044.000	1.131.000	1.218.000	1.305.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000	1.392.000
- Yurtdışı Satış Geliri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - İ.K.D.V.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B - Nakit Çıktıları	97.730	585.487	620.126	654.765	689.405	923.374	975.145	975.145	975.145	975.145	975.145
1 - İşletme Dön.Yatırım Harcamaları	7.107	7.107	7.107	7.107	7.107	0	0	0	0	0	0
2 - İşletme Dönemi Giderleri	90.623	578.380	613.019	647.659	682.298	716.938	716.938	716.938	716.938	716.938	716.938
3 - Zorunlu Ödemeler	0	0	0	0	0	206.436	258.207	258.207	258.207	258.207	258.207
a . Kurumlar Vergisi	0	0	0	0	0	43.008	53.793	53.793	53.793	53.793	53.793
b . Temettü	0	0	0	0	0	163.429	204.414	204.414	204.414	204.414	204.414
4 - Kredi Ödemeleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a . Faizler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b . Anapara Geri Ödemeleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Nakit Farkı (A-B)	61.770	458.513	510.874	563.235	615.595	468.626	416.855	416.855	416.855	416.855	416.855
E - Brüt Nakit Akımı	68.877	465.620	517.981	570.341	622.702	675.062	675.062	675.062	675.062	675.062	675.062

5.3. AMORTİSMAN VE HURDA DEĞERİ HESABI

Tablo 5.5 Amortisman ve Hurda Değeri Hesabı (TL)

AMORTİSMANA TABİ KIYMET	DEĞERİ	AMORTİSMAN	
		ORANI	TUTARI
Bina-İnşaat	1.640.150	2,00%	32.803
Makine-Tecizat	3.407.976	10,00%	340.798
Taşıtlar-Demirbaşlar	30.000	10,00%	3.000
Diğer	147.479	20,00%	29.496
TOPLAM	5.225.605	7,77%	406.096

HURDA DEĞERİ HESABI

TL			
YATIRIM KALEMİ	DEĞERİ	ORANI	HURDA DEĞERİ
Arsa	0	0,0%	0
Bina-İnşaat	1.640.150	60,0%	984.090
Makine-Tecizat	3.407.976	10,0%	340.798
Taşıtlar-Demirbaşlar	30.000	10,0%	3.000
Diğer	147.479	5,0%	7.374
TOPLAM	5.225.605	25,55%	1.335.262

AMORTİSMANA TABİ KIYMETLER		DEĞERİ
Sabit Tesis Yatırımı		5.225.605
Finansman Giderleri		0
Amortisman Tabi Sabit Kıymetler Toplamı		5.225.605
(-) Birikmiş Amortismanlar		0
Amortisman Tabi Tutulan Net Kıymet Tutarı		5.225.605
Ortalama Yıllık Amortisman Tutarı		406.096

YILLAR	AMORTİSMAN		YILLAR	AMORTİSMAN	
	TUTAR	BAKİYE		TUTAR	BAKİYE
2017	406.096	4.819.509	2028	406.096	352.448
2018	406.096	4.413.412	2029	352.448	0
2019	406.096	4.007.316	2030	0	0
2020	406.096	3.601.219	2031	0	0
2021	406.096	3.195.123	2032	0	0
2022	406.096	2.789.027	2033	0	0
2023	406.096	2.382.930	2034	0	0
2024	406.096	1.976.834	2035	0	0
2025	406.096	1.570.737	2036	0	0
2026	406.096	1.164.641	2037	0	0
2027	406.096	758.544	Toplam	5.225.605	

5.4. NET BUGÜNKÜ DEĞER VE GERİ ÖDEME SÜRESİ

Tablo 5.6 Net Nakit Akımları ve Geri Ödeme Süresi (%6,5 İskonto Oranıyla)

TL								ISKONTO : 6,5%	
Yıllar	Sabit Yatırım	İşletme Sermayesi	Vergi Öncesi (Brüt) Kar	Amortisman	Faiz Ödemesi	Vergi Ödemesi	Hurda Değeri	Net Nakit Akım (NNA)	İskonto Edilmiş NNA
2016	3.354.740	0	0	0	0	0	0	(3.354.740)	(3.149.991)
2017	1.870.865	111.552	(337.220)	406.096	0	0	0	(1.913.541)	(1.687.091)
2018	0	7.107	59.524	406.096	0	0	0	458.513	379.580
2019	0	7.107	111.884	406.096	0	0	0	510.874	397.114
2020	0	7.107	164.245	406.096	0	0	0	563.235	411.094
2021	0	7.107	216.605	406.096	0	43.008	0	572.588	392.414
2022	0	7.107	268.966	406.096	0	53.793	0	614.163	395.217
2023	0	0	268.966	406.096	0	53.793	0	621.269	375.390
2024	0	0	268.966	406.096	0	53.793	0	621.269	352.479
2025	0	0	268.966	406.096	0	53.793	0	621.269	330.966
2026	0	0	268.966	406.096	0	53.793	0	621.269	310.767
2027	0	0	268.966	406.096	0	53.793	0	621.269	291.800
2028	0	0	268.966	406.096	0	53.793	0	621.269	273.990
2029	0	0	322.615	352.448	0	64.523	0	610.540	252.825
2030	0	0	675.062	0	0	135.012	0	540.050	209.986
2031	0	0	675.062	0	0	135.012	0	540.050	197.170
2032	0	0	675.062	0	0	135.012	0	540.050	185.136
2033	0	0	675.062	0	0	135.012	0	540.050	173.837
2034	0	0	675.062	0	0	135.012	0	540.050	163.227
2035	0	0	675.062	0	0	135.012	0	540.050	153.265
2036	0	0	675.062	0	0	135.012	1.335.262	1.875.312	499.726
NET BUGÜNKÜ DEĞER									908.899
GERİ ÖDEME SÜRESİ		9 Yıl 1 Ay							
İÇ VERİMLİLİK (IRR)		8,5 %							
FAYDA/MASRAF		1,19							

5.5. BAŞABAŞ NOKTASI

Tablo 5.7 Başabaş Noktası Analizi

ANALİZDE KULLANILAN VERİLER	TL
Toplam İşletme Gelirleri	1.740.000
Toplam İşletme Giderleri	855.495
- Sabit Giderler	162.708
- Değişken Giderler	692.787
Yıllık Amortisman	406.096

TOPLAM İŞLETME GİDERLERİ ÜZERİNDEN B.B.N.	
- K.K.O. OLARAK B.B.N.	16%
- YILLIK SATIŞ HASILATI OLARAK	270.000 TL
- AYLIK ORTALAMA SATIŞ HASILATI OLARAK	22.500 TL
- GÜNLÜK ORTALAMA SATIŞ HASILATI OLARAK	740 TL

5.6. DUYARLILIK ANALIZI

Duyarlılık analizi, risk ve belirsizlik durumlarında projenin karlılığını etkileyen faktörlerde meydana gelecek değişimler karşısında projenin en duyarlı olduğu faktörlerin saptanmasıdır. Proje kapsamında bu faktörler tek tek incelenerek, bunların hangisinde olacak değişikliklerin sonuca en çok etkiyi yapacağı saptanmaktadır.

Buna paralel olarak projenin risk analizinde, işletme gelirlerinde azalış, işletme giderlerinde artış ve yatırım tutarında artış olmak üzere üç kritik değişkenin belirleyici olduğu görülmektedir. Bu nedenle, **üç farklı senaryoda** duyarlılık analizi yapılmıştır.

1.Senaryo –Yıllık işletme gelirleri projede öngörülenden % 10 daha düşük olacaktır.

2.Senaryo –Yıllık işletme giderleri projede öngörülenden %10 daha yüksek olacaktır.

3.Senaryo -Yatırım tutarında projede öngörülenden %10 daha yüksek olacaktır.

Senaryoların sonuçları proje değerleriyle kıyaslamalı olarak aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 5.8 Duyarlılık Analizi Sonuçları Özeti

	Net Bugünkü Değer (TL)	Geri Ödeme Süresi	İç Verim Oranı	BBN KKO (Amortisman Dahil)
Proje	908.899	9 yıl +1 ay	% 8,5	% 16
Senrayo - 1	-112.316	10 yıl + 11 ay	% 6,24	% 19
Senrayo - 2	364.727	10 yıl	% 7,32	% 18
Senrayo - 3	525.813	9 yıl + 9 ay	% 7,57	% 16

Duyarlılık analizi, risk ve belirsizlik altında proje değerlendirmede önemli bir göstergedir. Bundan dolayı, bir projenin riskliliğinin ortaya konulmasında ilk adımdır. Analiz tek başına bir projenin kabul edilebilirliğine veya riskliliğine rehber olamaz. Ancak duyarlılık analizi bir projenin içerdiği risk ve belirsizliklerin önemine açık bir işaret vererek, kararın aydınlanmasını olanak sağlar.

Yapılan duyarlılık analizinde üç ayrı değişkende yüzde 10'luk olumsuz değişmelerin proje değerlendirme sonuçlarına olan etkisi incelenmiştir. Analiz göstermiştir ki; projenin en duyarlı olduğu değişken işletme gelirleridir. İşletme gelirlerindeki yüzde 10'luk azalma, NBD negatife geçirmekte ve Geri Ödeme Süresini 10 yıl 11 ay'a çıkarmaktadır. Benzer şekilde iç verimlilik oranı da %6,24'e düşmektedir. Projenin en az duyarlı olduğu değişken yatırım giderleridir.

5.7. EKONOMİK ANALİZ

Ekonomik Analiz (Sosyal Fayda-Maliyet Analizi) projenin yatırımcı kurum veya kişi açısından maliyet ve faydaların toplum açısından değerlerinin (gölge ücretlerle) hesaplandığı analizdir. Yani projenin ulusal ekonomi açısından analiz edildiği ekonomik analizde, ekonomik

karlılık yada diğer bir deyişle kaynakların etkin kullanılması yoluyla gelirin maksimize edilmesi (büyüme) amaçlanır. Bu yöntemde cari piyasa fiyatları yerine kaynakların fırsat yada diğer bir deyişle gerçek (kaynak) maliyetlerini yansıtan “gölge fiyatlar” kullanılır.

Gölge fiyatlar fiyatların yetersiz olduğu yada hiç oluşmadığı durumlarda toplumsal fayda ve maliyetleri yansıtmaları için mallara ve faktörlere bağlanan fiyatlardır. Ekonomik analizde kullanılan gölge fiyatlara ayrıca muhasebe fiyatları, ekonomik fiyatlar, yada etkinlik fiyatları da denir. Ekonomik analizde kullanılan kabuller şunlardır;

- Projenin ekonomik ömrü 20 yıl olarak kabul edilmiştir.
- Senaryoda Yapım maliyetleri ile işletme gelir ve giderleri vergi vb. dış etkenlerden arındırmak amacıyla 0,8 ile çarpılarak hesaplamalarda kullanılmıştır. Maliyetler sabit fiyatlarla hesaplanmış olup, enflasyon dikkate alınmamıştır.
- İskonto oranı % 6,5 olarak dikkate alınmıştır.

Tablo 5.9 Ekonomik Analiz Sonuçları Özeti

	Net Bugünkü Değer (TL)	Geri Ödeme Süresi	İç Verim Oranı	Fayda/Masraf Oranı	BBN KKO (Amortisman Dahil)
Proje	908.899	9 yıl +1 ay	% 8,5	1,19	% 16
Senrayo	1.819.124	7 yıl + 4 ay	% 11,29	1,47	% 12

Gölge fiyatlarla yapılan ekonomik analiz sonuçları proje değerlerine kıyasla daha avantajlı gözükmemektedir.

EKLER**Ek-1:Soğuk Hava Deposuna Yönelik Üretici Firma Fiyat Teklifleri**

Barlas Soğutma Şirketi'nin Fiyat Teklifi. - İzmir

Uzman Soğutma Şirketi'nin Fiyat Teklifi.- Mersin

Ek-2:Atmosfer Kontrollü Depoda Bazı Ürünlerin Saklama Süreleri

Ek-1: Soğuk Hava Deposuna Yönelik Üretici Firma Fiyat Teklifleri

A Barlas Soğutma Şirketi'nin Fiyat Teklifi.-

Sayın
TÜRKİYE KALKINMA BANKASI
A.Ş.
TEKNOLOJİ İZLEME VE
ARAŞTIRMA MÜDÜRLÜĞÜ
K.M.ARAŞ

Barlas®
SOĞUTMA
Soğuk Zincir Uzmanı
444 30 70

Tarih : 8 Şubat 2016
Ref.(Rev.): 1602.178

İçli Kişi : Sayın Halil BAŞARIR
İşin Adı / Yeri : Atmosfer Kontrollü Soğuk Hava Tesisi / K.M.ARAŞ
(K.M.ARAŞ BELEDİYESİ GÜDÜMLÜ PROJE)
Taban Alanı : 3135 m² – Toplam Hacı : 23513 m³
Fiyatı : 744.070 € Y.Yedi Yüz Kırk Dört Bin Yetmiş EURO ' dur.
Opsiyonu : 10 gün
Teslim Süresi : Karşılıklı görüşme ile belirlenecektir.
Teslim Yeri : Yerinde (Nakliye dahil)
Teslim Şekli : Çalışır Halde
Ödeme Şartları
Karşılıklı görüşme ile belirlenecektir.
(Ödeme günündeki T.C.M.B. Döviz Satış kuru geçerlidir.) KDV döneminde talep edilecektir.
Garanti
Taraflarımızdan üretimi ve montajı yapılan cihazlar harici hasar, hatalı kullanım, düşük veya yüksek voltaja maruz kalma, yetkisiz kişiler tarafından müdahale edilmesi, periyodik bakımlarının zamanında yapılınmaması haricinde iki yıl garantimiz altındadır

Teklifimiz Dışındaki İşler

Her türlü inşaat işleri (yıkma, delme, sıvama, vs.), ana enerji besleme kablosu, ara güç dağıtıcı panosu
her cihaza ayrı olmak üzere cihazlar üzerindeki panoya kadar besleme kablosu, dış üniteler için çelik platform,
forklift vs. temini, nakliye aracından indirme, montaj alanına yatay ve düşey taşıma işleri

Teklif Kapsamı	Miktarı	Birim Fiyatı	TUTAR
Bkte teknik özellikleri verilen			
Soğuk Depo Cihazları			
PC25NH Model Split Tip 0/+4 °C	13 Adet	8.790 €	114.270 €
PC12DH Model Split Tip -20 °C	4 Adet	8.390 €	33.560 €
PC40NH Model Split Tip 0/+4 °C	3 Adet	14.900 €	44.700 €
<i>Günde 00 ton 0/40 °C soğutma kapasiteli</i>			
PC12NH Model Split Tip +10 °C	4 Adet	5.800 €	23.200 €
Prefabrik Panel Depo			
10 cm kalınlıkta soğuk depo paneli	6.783,91 m ²	29,70 €	201.482 €
15 cm kalınlıkta soğuk depo paneli	895,00 m ²	36,00 €	32.220 €
Taban İzolasyon Malzemesi-10 cm XPS (beton,seramik vs. hariçtir.)	3.135,00 m ²	9,00 €	28.215 €
Soğuk Depo Kapıları			
220x300 cm net geçişli normal süme tip kapı	6 Adet	1.323 €	7.938 €
220x300 cm net geçişli ısıtıcı süme tip kapı	2 Adet	1.423 €	2.846 €
PVC Perde (220x300)	8 Adet	262 €	2.096 €
Basınç Dengeleme Cihazı	60 Adet	60 €	3.600 €
LED Etanj Aydınlatma Armatürü (Polikarbonat Kırılmaz Camlı)	131 Adet	59 €	7.729 €
Nakliye Bedeli	1 Adet	15.056 €	15.056 €
Montaj Bedeli	1 Adet	42.658 €	42.658 €
ARA TOPLAM			559.570 €
VAN AMERONGEN Marka Kontrollü Atmosfer Soğuk Odalar için Makina , Teçhizat ve Kapılar	1 Adet	184.500 €	184.500 €
TOPLAM Y.Yedi Yüz Kırk Dört Bin Yetmiş EURO ' dur. KDV HARİÇTİR.			744.070 €

Gökhan BAĞTAŞ

F.T.01.00
YT: 31.01.16

BARLAS SOĞUTMA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
İmni Aydın Karayolu 20 Km Karakay, Menderes, 05470, UMR, TÜRKİYE
Menderes V.D. 14 20054931 Kıs. No. 25 14 5234-2000 7202
T. 050 222 25 19 22 F. 050 222 25 91 00 E. barlas@barlas.com.tr
www.barlas.com.tr

TEKNİK ÖZELLİKLER

SOĞUK DEPO PANELİ							
İç Yüzey	0.55 mm Polyester Boyalı Galvaniz Sac (P-BGS) RAL 9002, antibakteriyel, HACCP uyumlu						
Dış Yüzey	0.55 mm Polyester Boyalı Galvaniz Sac (P-BGS) RAL 9002, antibakteriyel, HACCP uyumlu						
Yüzey Tipi	Saclara özel makinasıyla form verilmiştir (roll-form), hijyeniktir, toz, kir tutmaz						
Yüzey Koruma	Saclar montaj öncesine kadar koruyucu polietilen film tabakası ile korunur						
PU Yoğunluğu	En az 42 kg/m ³ yoğunlukta poliüretan enjeksiyon (R141B içermeyen)						
PU Özellikleri	Poliüretan ısı geçirgenlik katsayısı 0,022 W/mK (0,01892 kcal/hm°C)						
Yanmazlık Sınıfı	Yanmazlık sınıfı DIN 4102'ye göre B2						
Kilit Tipi	Eksantrik kilit (çekme ve kilitleme hareketini yapabilen) ile birbirine kilitlenebilir.						
Köşe Birleşimleri	Köşeler, özel üretim KÖŞE PANELİ ile kilitlenerek montaj edilir.						
Kenar Kesişimleri	Kenar kesişimleri, özel üretim 3 kilitli TE PANELİ ile kilitlenerek montaj edilir.						
Isı İletim	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm
Katsayısı (Ku)	0,35 W/m²K	0,26 W/m²K	0,21 W/m²K	0,18 W/m²K	0,14 W/m²K	0,12 W/m²K	0,11 W/m²K

ZEMİN İZOLASYONU	
Malzeme	Ekstrüde polistren sert köpük (XPS),
Kalınlık	10 cm
Nem İzolasyonu	Nem geçirgenliğini engellemek amacıyla altına ve üstüne kalın polietilen naylon serilir
Beton/Çelik Hasır	Tarafınızdan üzerine çelik hasır ve beton dökülecektir

SÜRME TİP SOĞUK DEPO KAPISI	
İç Yüzey	2 mm kalınlıkta cam elyaftakviyeli polyester CTP, antibakteriyel, HACCP uyumlu
Dış Yüzey	2 mm kalınlıkta cam elyaftakviyeli polyester CTP, antibakteriyel, HACCP uyumlu
PU Yoğunluğu	En az 44 kg/m ³ yoğunlukta poliüretan enjeksiyon (R141B içermeyen)
Kanat	Kanat ısı yalıtımlı özel alüminyum profilden yekpare PU enjeksiyon
Contalar	Alüminyum çift sıra kanala yerleştirilmiş kauçuk D profil
Kasa	Kapı kasası ısı yalıtımlı özel alüminyum profilden paslanmaz saca desteklenerek üretilir. Kapı girişinde boyalı galvaniz bariyerler standarttır.
Kapı Kolları	Dışarıdan ve içeriden açma kolları tamamen paslanmaz olarak dizayn edilmiştir.
Ray Sistemi	Kapı üstten alüminyum ray, duvardan alüminyum kızak sistemi ile çalışır Kanat açılırken yerden kalkıp kasadan uzaklaşmaktadır
Isıtıcı	-10°C ve daha altındaki oda sıcaklıkları için ısıtıcı sistemlidir.

Soğuk Zincir Uzmanı
☎444 30 70

Barlas®
SOĞUTMA

PC25NH Model Split Tip

• KOMPRESÖR

Marka (Garanti)	Bitzer (2 yıl) - Copeland (2 yıl) - Frascold (5 yıl) - Dorin (5 yıl)
Tipi	Yarı-Hermetik
Menşei	Almanya veya İtalya
Çalışma Şartları	-5 / +50°C
Soğ.Kapasitesi	26800 W (EN 12900 Standart)
Gücü	15 HP
Besleme Gerilimi	400V 50Hz 3~
Toplam Güç	21,1 kVA

• KONDENSER

Markası / Menşei	Karyer veya Friterm / Türkiye
Tipi	Bakır Boru Alüminyum Kanatlı, Hava Soğutmalı
Çalışma Sıcaklığı	+50°C
Fan Markası	EBM
Kond.Fan Menşei	Almanya
Kond.Fan Miktarı	2 adet
Kond.Fan Çapı	ø500 mm
Kond.Fan Kontrol	Basınca bağlı HIZ Kontrollü

• EVAPORATÖR

Markası	Karyer veya Friterm / Türkiye
Tipi	Bakır Boru Alüminyum Kanatlı
Çalışma Sıcaklığı	-5°C
Evap.Fan Markası	EBM
Evap.Fan Menşei	Almanya
Evap.Fan Miktarı	3 adet
Evap.Fan Çapı	ø500 mm
Evap.Fan Kontrol	Dijital mikroprosessor ile

• OTOMASYON

Dijital Kontrol	Carel Mastercella veya Dixell Coolmate kumanda paneli
Ekspansiyon Valf	Danfoss marka Termostatik Ekspansiyon Valf (MOP'lu)
Fan Hız Kontrol	Danfoss marka Fan Hız Kontrol cihazı
Basınç Kontrol	Danfoss marka Presostatlar

• ELEKTRİKSEL DONANIM

Tüm elektrik aksamında kullanılan malzeme Schneider Electric markalı olup, kompresör grubu üzerindeki tablo içerisinde düzenlenmiştir.

F.T.01.00
YT:31.01.14

BARLAS SOĞUTMA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
İzmir Aydıncı Karayolu 20.km. Keçikköy, Meşales, 35470, İZMİR, TÜRKİYE
Mersis No: 2514529428697202
T:+90(232)257 5192 F:+90(232)257 5158 E:barlas@barlas.com.tr
www.barlas.com.tr

Soğuk Zincir Uzmanı
☎444 30 70

Barlas®
SOĞUTMA

PC12DH Model Split Tip

• KOMPRESÖR

Marka (Garanti)	Bitzer (2 yıl) - Copeland (2 yıl) - Frascold (5 yıl) - Dorin (5 yıl)
Tipi	Yarı-Hermetik
Menşei	Almanya veya İtalya
Çalışma Şartları	-25 / +50 °C
Soğ.Kapasitesi	12130 W (EN 12900 Standart)
Gücü	14 HP
Besleme Gerilimi	400V 50Hz 3~
Toplam Güç	16,3 kVA

• KONDENSER

Markası / Menşei	Karyer veya Friterm / Türkiye
Tipi	Bakır Boru Alüminyum Kanatlı, Hava Soğutmalı
Çalışma Sıcaklığı	+50°C
Fan Markası	EBM
Kond.Fan Menşei	Almanya
Kond.Fan Miktarı	2 adet
Kond.Fan Çapı	ø450 mm
Kond.Fan Kontrol	Basınca bağlı HIZ Kontrollü

• EVAPORATÖR

Markası	Karyer veya Friterm / Türkiye
Tipi	Bakır Boru Alüminyum Kanatlı
Çalışma Sıcaklığı	-25°C
Evap.Fan Markası	EBM
Evap.Fan Menşei	Almanya
Evap.Fan Miktarı	3 adet
Evap.Fan Çapı	ø450 mm
Evap.Fan Kontrol	Dijital mikrosesör ile

• OTOMASYON

Dijital Kontrol	Carel Mastercella veya Dixell Coolmate kumanda paneli
Ekspansiyon Valf	Danfoss marka Termostatik Ekspansiyon Valf (MOP'lu)
Fan Hız Kontrol	Danfoss marka Fan Hız Kontrol cihazı
Basınç Kontrol	Danfoss marka Presostatlar

• ELEKTRİKSEL DONANIM

Tüm elektrik aksamında kullanılan malzeme Schneider Electric markalı olup, kompresör grubu üzerindeki tablo içerisinde düzenlenmiştir.

BARLAS SOĞUTMA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
İzmir Aydıncı Karayolu 20.km. Kızılköy, Menide res. 35470, İZMİR, TÜRKİYE
Menide res. V.D: 14.20054937 Menide No: 25745294/28697/202
T:+90(232) 257 5192 F:+90(232) 257 5158 E: barlas@barlas.com.tr
www.barlas.com.tr

F.T.01.00
YT:31.01.14

Soğuk Zincir Uzmanı
☎444 30 70

Barlas®
SOĞUTMA

PC40NH Model Split Tip

• KOMPRESÖR

Marka (Garanti)	Bitzer (2 yıl) - Copeland (2 yıl) - Frascold (5 yıl) - Dorin (5 yıl)
Tipi	Yarı-Hermetik
Menşei	Almanya veya Italya
Çalışma Şartları	-5 / +50 °C
Soğ.Kapasitesi	47400 W (EN 12900 Standart)
Gücü	30 HP
Besleme Gerilimi	400V 50Hz 3~
Toplam Güç	31,5 kVA

• KONDENSER

Markası / Menşei	Karyer veya Friterm / Türkiye
Tipi	Bakır Boru Alüminyum Kanatlı, Hava Soğutmalı
Çalışma Sıcaklığı	+50°C
Fan Markası	EBM
Kond.Fan Menşei	Almanya
Kond.Fan Miktarı	3 adet
Kond.Fan Çapı	ø630 mm
Kond.Fan Kontrol	Basınca bağlı HIZ Kontrollü

• EVAPORATÖR

Markası	Karyer veya Friterm / Türkiye
Tipi	Bakır Boru Alüminyum Kanatlı
Çalışma Sıcaklığı	-5°C
Evap.Fan Markası	EBM
Evap.Fan Menşei	Almanya
Evap.Fan Miktarı	5 adet
Evap.Fan Çapı	ø500 mm
Evap.Fan Kontrol	Dijital mikroprosessor ile

• OTOMASYON

Dijital Kontrol	Carel Mastercella veya Dixell Coolmate kumanda paneli
Ekspansiyon Valf	Danfoss marka Termostatik Ekspansiyon Valf (MOP'lu)
Fan Hız Kontrol	Danfoss marka Fan Hız Kontrol cihazı
Basınç Kontrol	Danfoss marka Presostatlar

• ELEKTRİKSEL DONANIM

Tüm elektrik aksamında kullanılan malzeme Schneider Electric markalı olup, kompresör grubu üzerindeki tablo içerisinde düzenlenmiştir.

BARLAS SOĞUTMA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
İzmir Aydın Karayolu 20km Kısıkköy, Mevlana, 35470, İZMİR, TÜRKİYE
Mevlana VD: 1420054937 Mersis No: 2574529428697202
T:+90(232) 257 5192 F:+90(232) 257 5158 E: barlas@barlas.com.tr
www.barlas.com.tr

T:01.00
T:31.01.14

Soğuk Zincir Uzmanı
☎ 444 30 70

Barlas®
SOĞUTMA

PC12NH Model Split Tip

• KOMPRESÖR

Marka (Garanti)	Bitzer (2 yıl) - Copeland (2 yıl) - Frascold (5 yıl) - Dorin (5 yıl)
Tipi	Yarı-Hermetik
Menşei	Almanya veya İtalya
Çalışma Şartları	-5 / +50 °C
Soğ.Kapasitesi	14230 W (EN 12900 Standart)
Gücü	7 HP
Besleme Gerilimi	400V 50Hz 3~
Toplam Güç	12,3 KVA

• KONDENSER

Markası / Menşei	Karyer veya Friterm / Türkiye
Tipi	Bakır Boru Alüminyum Kanatlı, Hava Soğutmalı
Çalışma Sıcaklığı	+50°C
Fan Markası	EBM
Kond.Fan Menşei	Almanya
Kond.Fan Miktarı	2 adet
Kond.Fan Çapı	ø450 mm
Kond.Fan Kontrol	Basınca bağlı HIZ Kontrollü

• EVAPORATÖR

Markası	Karyer veya Friterm / Türkiye
Tipi	Bakır Boru Alüminyum Kanatlı
Çalışma Sıcaklığı	-5°C
Evap.Fan Markası	EBM
Evap.Fan Menşei	Almanya
Evap.Fan Miktarı	2 adet
Evap.Fan Çapı	ø450 mm
Evap.Fan Kontrol	Dijital mikroprosesör ile

• OTOMASYON

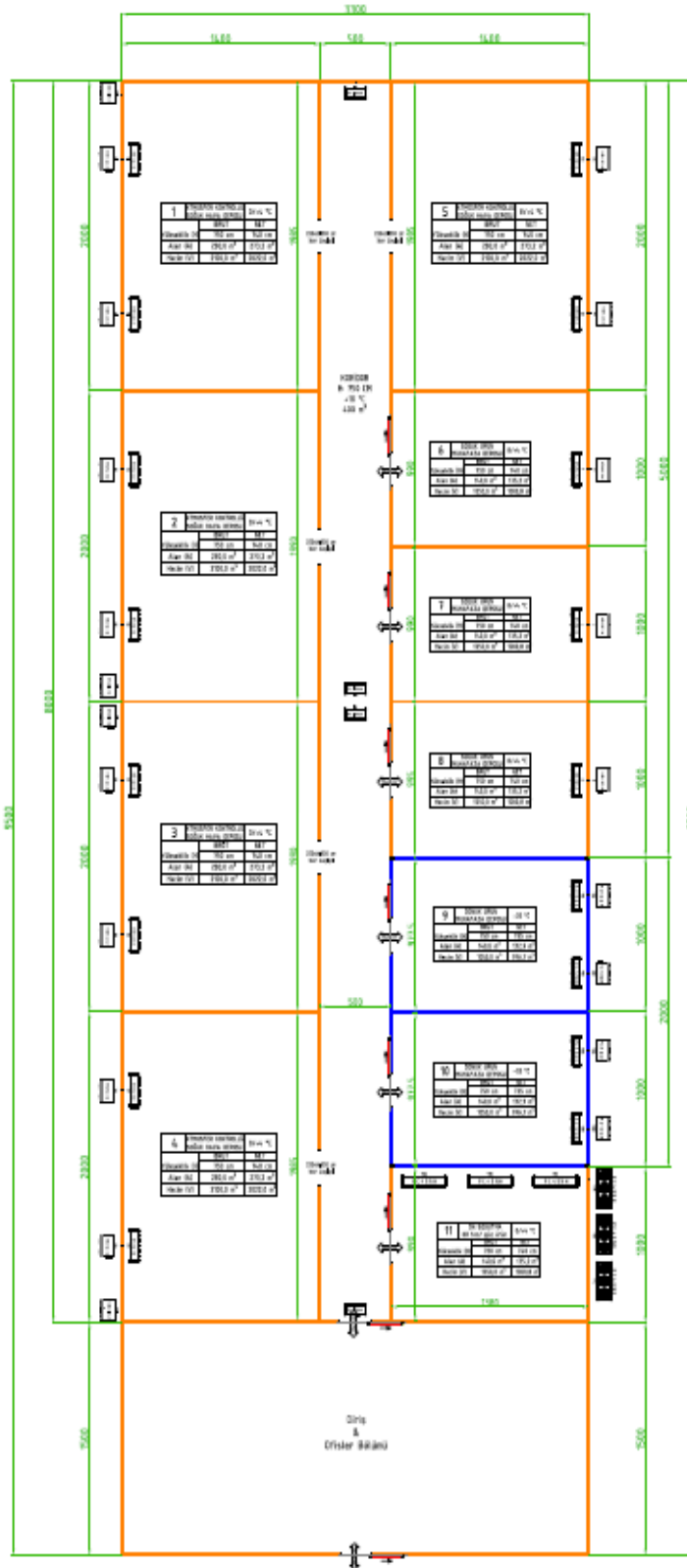
Dijital Kontrol	Carel Mastercella veya Dixell Coolmate kumanda paneli
Ekspansiyon Valf	Danfoss marka Termostatik Ekspansiyon Valf (MOP'lu)
Fan Hız Kontrol	Danfoss marka Fan Hız Kontrol cihazı
Basınç Kontrol	Danfoss marka Presostatlar

• ELEKTRİKSEL DONANIM

Tüm elektrik aksamında kullanılan malzeme Schneider Electric markalı olup, kompresör grubu üzerindeki tablo içerisinde düzenlenmiştir.

BARLAS SOĞUTMA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
İzmir Aydın Karayolu 20.km. Kızılköy, Mençer, 35470, İZMİR, TÜRKİYE
Mençer VD: 1420054937 Mençer No: 2574529428697 202
T:+90(232) 257 5192 F:+90(232) 257 5158 E: barlas@barlas.com.tr
www.barlas.com.tr

F.T.01.00
YT:31.01.14



Müşteri \ Firma	TÜRKİYE KALKINMA BANKASI	Yeri	KAHRAMANMARAŞ
Referans No	1602.178	Ölçek	1:400 cm
Tarih	08.02.2016	Kontrol	Gökhan BAĞTAŞ

Barlas®

B Uzman Soğutma Şirketi'nin Fiyat Teklifi

Mersinliye Mah. 5073 Sok. No:36 - Mersin
Tel: 0324 336 32 56 Faks: 0324 336 09 23
Gsm: 0533 5015001

Firma / Company : TÜRKİYE KALKINMA BANKASI KAHRAMANMARAŞ SOĞUK DEPO
Yetkili Kişi / Person : Halil BAŞARIR
Gönderen / From : Erhan BAŞIBÜYÜK
Tarih / Date : 05.02.2016
Konu / Re : Soğuk Hava Depo Tesisi kurulması
Telefon No / Phone :
Faks no / Fax :

Sayın Halil BAŞARIR

KAHRAMANMARAŞ / GÜDÜMLÜ' de tesis edilecek olan soğuk hava depolarınızın poliüretan dolgu sandviç panel izolasyonu ve soğutma cihazları ile ilgili teklifimizi ekte değerlendirmenize sunarız.

Teklif ettiğimiz çatı, cephe ve soğuk depo sistem imalatlarımızda kullanılan tüm ekipmanlar korularında kaliteleri ile kendilerini ispatlamış markalardır.

Teklifimizi olumlu değerlendireceğinizi ümit eder, sunduğumuz tüm ürün ve hizmetleri ISO- 9001-2000 Kalite Yönetim Sistemi bilincinde gerçekleştireceğimizi ve sizlere daima daha iyiyi sunma gayreti içinde olduğumuzu hatırlatırız.

Teklifimiz yaklaşık olarak hesaplanmış olup, ruhsat ve uygulamaya projelerinin yapılmasından sonra net fiyat teklifimiz tarafınıza sunulacaktır.

Saygılarımızla

Erhan BAŞIBÜYÜK

EK : Teklif Mektubu



Masoudiye Mah. 5113 Sok. No:36 - Merin
Tel: 0324 336 32 36 Faks: 0324 336 75 23
Gsm: 0533 5015001

1. İŞİN TANIMI

Teklifimiz Aşağıda Nitelikleri Bulunan **TEKNOPANEL** Marka **RI-3S 50** Çatı Paneli, **WI-NH 50** Cephe Paneli, **CI-S 100** ve **150** Soğuk Depo Panelleri ile tesisinizin kurulmasına kapsamaktadır.

2. NİTELİKLERİ

2.1. PANELLER

Günümüzün son teknolojisi olan tüm gıda kodeksleri ve HACCP kurallarına tamıyla uyumlu Konteyner hat üretimi olan (**PIR %100 ALEV YAYMAZ PANEL**) Endüstriyel Sandwich panellerle oluşturulacaktır.

Panelleri dışı-erkek formunda birbirine gerektiğinde demonte edilebilir.

Panellerin montaj sonrası sökülme üzere koruyucu folyo ile kaplıdır.

2.2 ZEMİN İZOLASYONU

40 Kg/ m3 Yoğunluğunda 6 Cm. Sprey Poliüretan. (Soğuk Muhafaza Odaları)

40 Kg/ m3 Yoğunluğunda 10 Cm. Sprey Poliüretan. (Donmuş Muhafaza Odaları)

2.4 SOĞUK DEPO KAPILARI

220 x 280 Net Geçiş Ölçülerinde PFI Marka Control Atmosfer Soğuk Muhafaza Kapısı.

220 x 280 Net Geçiş Ölçülerinde PFI Marka Soğuk Muhafaza Kapısı.

220 x 280 Net Geçiş Ölçülerinde PFI Marka Donmuş Muhafaza Kapısı.

300 x 300 Net Geçiş Ölçülerinde STERTIL Marka Rampa Kapıları.

200 x 250 STERTIL Marka Hidrolik Yükleme Rampaları.

350 x 350 STERTIL Marka Hidrolik Yükleme Rampa Körükleri.

3. FİYAT

BETONARME İNŞAAT VE PREFABRİK KARGAS

SIRA NO	ÜRÜN TANIMI	PANEL ÖLÇÜLERİ	TİP	M ² MTÜL	BİRİM FİYAT	TOPLAM FİYAT
1	Betonarme İnşaat İmalatları			3.313,00		545.000,00 \$
2	Precast Concrete Manufacturing and			3.313,00		130.000,00 \$
				TOTAL PRICE		675.000,00 \$

ÇATI VE CEPHE KAPLAMA PANELİ

SIRA NO	ÜRÜN TANIMI	PANEL ÖLÇÜLERİ	TİP	M ² MTÜL	BİRİM FİYAT	TOPLAM FİYAT
1	50 mm Poliüretan Dolgulu Çatı Kaplama			3.327,40	17,00 \$	56.565,80 \$
2	50 mm Poliüretan Dolgulu Parapet			590,00	17,00 \$	10.030,00 \$
3	Panel Montaj Aksesuar.			3.917,40	2,00 \$	7.834,80 \$
4	Panel Montaj (İşçilik)			3.917,40	3,00 \$	11.752,20 \$
				TOPLAM		86.182,80 \$

SOĞUK DEPO PANELLERİ

SIRA NO	ÜRÜN TANIMI	PANEL ÖLÇÜLERİ	TİP	M ² MTÜL	BİRİM FİYAT	TOPLAM FİYAT
1	100 mm Poliüretan Yalıtımlı Her İki Yüzü 0,50 mm Kalınlığında Polyester Boyalı Galvaniz Sac Kaplı CI-S 100			7.282,00	27,00 \$	196.614,00 \$
2	150 mm Poliüretan Yalıtımlı Her İki Yüzü 0,50 mm Kalınlığında Polyester Boyalı Galvaniz Sac Kaplı CI-S 150			941,00	35,00 \$	32.935,00 \$
3	Panel Montaj Ekipmanları			8.223,00	5,00 \$	41.115,00 \$
4	Panel Montaj (İşçilik)			8.223,00	7,00 \$	57.561,00 \$
				TOPLAM		328.225,00 \$



Mersinliye Mah. 5173 Sok. No:36 - Mersin
Tel: 0324 336 32 56 Faks: 0324 336 05 23
Gsm: 0533 5015001

KAPILAR VE ZEMİN İZOLASYONU

SIRA NO	ÜRÜN TANIMI	PANEL ÖLÇÜLERİ	TİP	M ² MTÜL	BİRİM FİYAT	TOPLAM FİYAT
1	220 x 280 C.A.Depo Kapısı SBT 12		5 Adet		4.500,00 \$	22.500,00 \$
2	220 x 280 S. Muhafaza Kapısı STN9		4 Adet		3.000,00 \$	12.000,00 \$
3	220 x 280 D.Muhafaza Kapısı SBT 12		2 Adet		3.500,00 \$	7.000,00 \$
4	300 x 300 Seksiyonel Kapı		4 Adet		3.000,00 \$	12.000,00 \$
5	200 x 250 Hidrolik Rampa		2 Adet		5.000,00 \$	10.000,00 \$
6	340 x 340 Köruk		2 Adet		1.750,00 \$	3.500,00 \$
7	6 Cm. Sprey Poliüretan Zemin İzolasyonu		M2	2.320,00	18,00 \$	41.760,00 \$
8	10 Cm. Sprey Poliüretan Zemin İzolasyonu		M2	282,00	25,00 \$	7.050,00 \$
TOPLAM						115.810,00 \$

SOĞUTMA CİHAZLARI

NO	ÜRÜN TANIMI	PANEL ÖLÇÜLERİ	TİP	M ² MTÜL	BİRİM FİYAT	TOPLAM FİYAT
1	Merkezi Sistem Soğutma Grubu	CRS / 4*2110	Adet	2		
2	Split Sistem Çift Rejimli Soğutma Grubu	FE/FS 1620 SZ	Adet	2		
3	Split Sistem Hızlı Soğutma Grubu	FF / CS 2110 SZ	Adet	1		
4	Evaporatör	PSE 50,41.8	Adet	4		
5	Evaporatör	PSE 50,41.6	Adet	18		
6	Evaporatör	PSE 50,32.6	Adet	10		
7	Nemlendirme Cihazı	PSE 50,32.6	Adet	32		
8	Co2 Kontrollü Havalandırma Sistemi		Adet	6		
9	Digital Kontrol Paneli		Adet	11		
10	Bilgisayar Kontrollü Uzaktan Kumanda Sistemi		Adet	1		
11	Montaj Ekipmanları		Set	32		
12	Kontrol Atmosfer Sistemi (5 Oda İçin)		Set	1		
TOPLAM						666.700,00 \$

BETONARME İNŞAAT VE PREFABRİK KARGAS :	675.000,00 \$
ÇATI VE CEPHE KAPLAMA PANELLERİ :	86.182,80 \$
SOĞUK DEPO PANELLERİ :	328.225,00 \$
KAPILAR VE ZEMİN İZOLASYONU :	115.810,00 \$
SOĞUTMA CİHAZLARI :	666.700,00 \$
TRAFO + JENERATÖR VE ELEKTRİK SİSTEMİ :	350.000,00 \$
	2.221.917,80 \$

4. ÖDEME ŞEKLİ

Karşılıklı görüşmeler ile belirlenecektir.

5. TESLİM SÜRESİ.

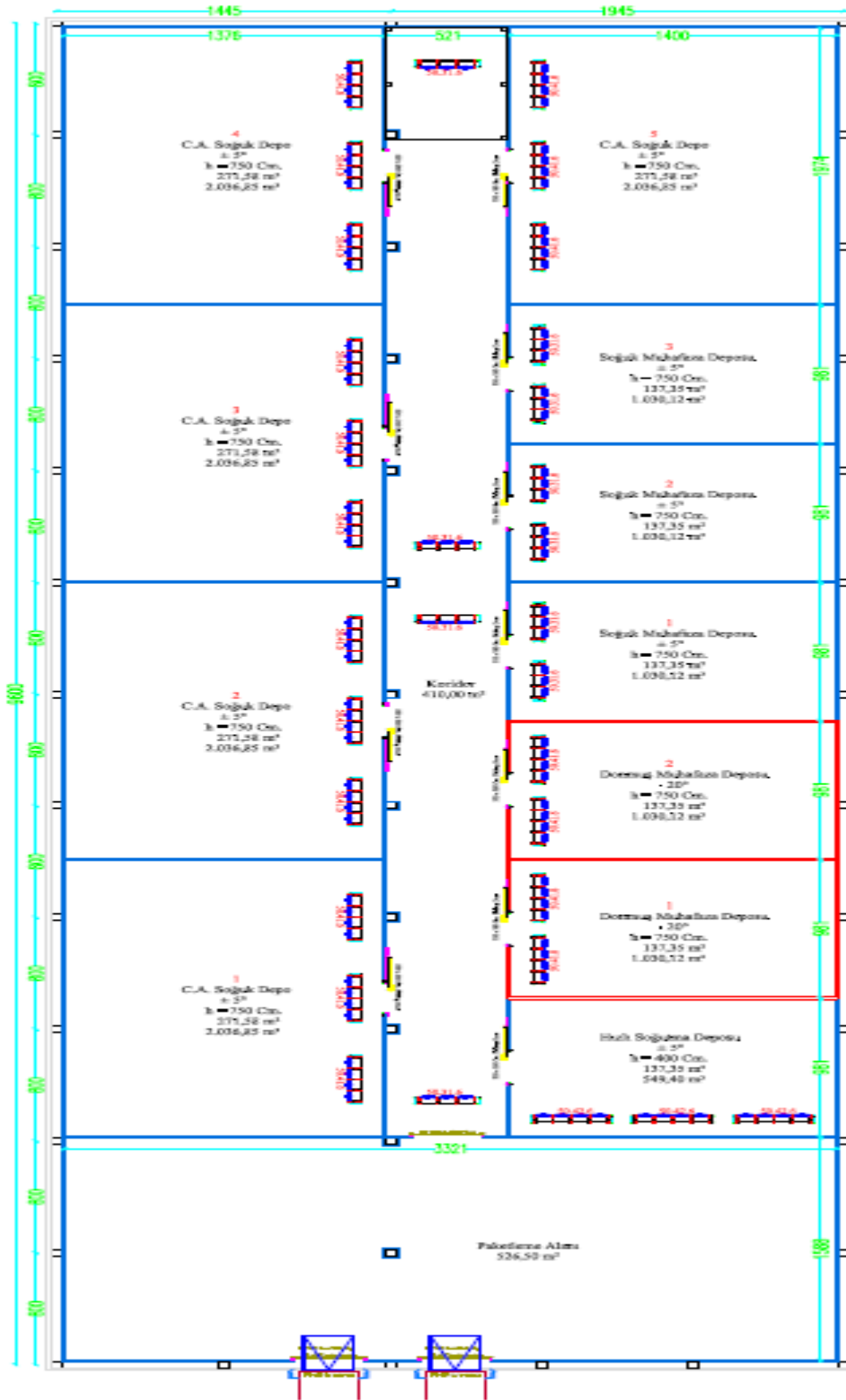
Teslim süresi sözleşme tarihinden itibaren 210 İş günüdür.

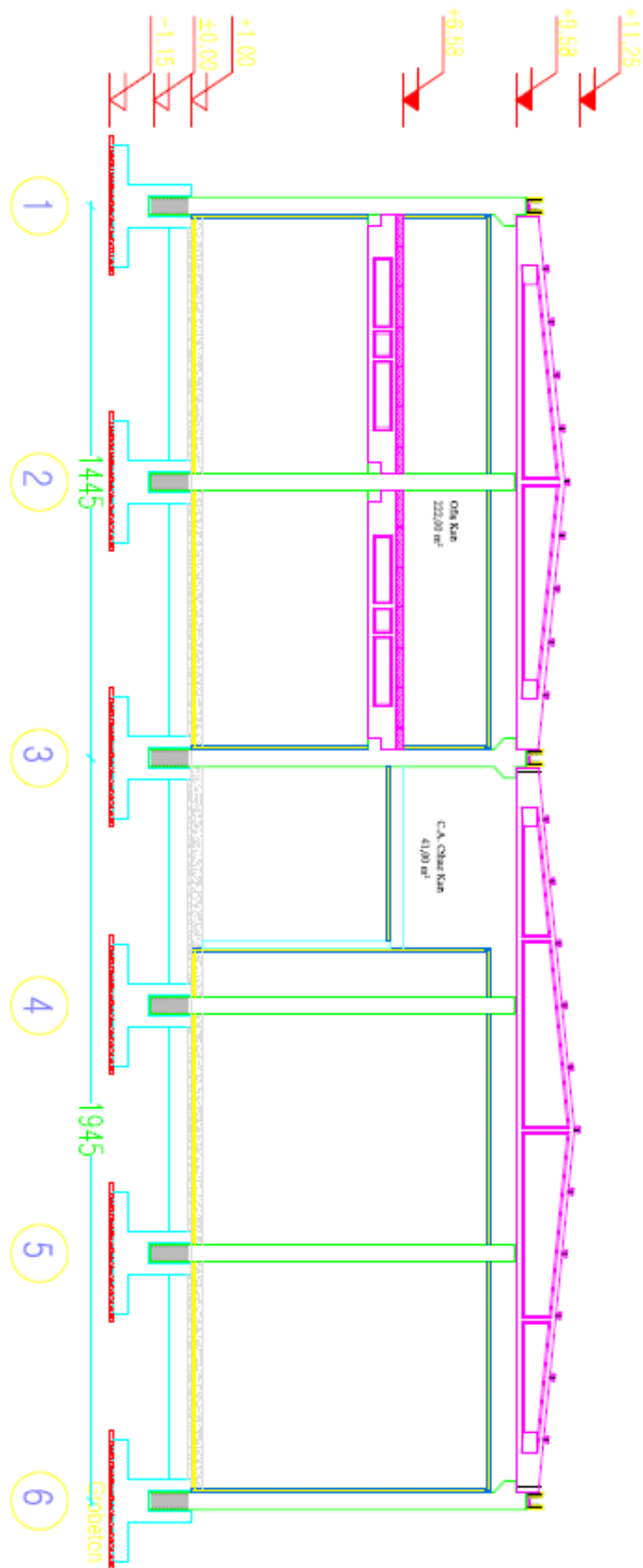
6. GARANTİ ŞARTLARI.

İmalata gerçekleştirilmiş olduğumuz soğuk depolara herhangi bir fiziksel hasar dışında tüm sızdırmazlıklara karşı kuruluşumuz tarafından 2 (iki) yıl servis garantimiz altındadır. Firmamızın bilgisi dışında ve / veya yetkisiz personelin ürünlere müdahale etmesi durumunda garanti geçersiz olacaktır.

7. OPSİYON.

8. TEKLİFİMİZ HARİCİ HUSULAR.





Ek-2: Atmosfer Kontrollü Depoda Bazı Ürünlerin Saklama Süreleri

ELMA
± 5-10 ay



AVOKADO
± 50 gün



KiVi
± 7 ay



BROKOLİ
6-8 hafta



ARMUT
± 5-8 ay



PIRASA
± 5 ay



ERİK
± 80 gün



KARNABA HAR
6-8 hafta



SEFTALİ
± 70 gün



BRÜKSEL LAHANASI
± 3 ay