



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Zafer
Kalkınma Ajansı
Development Agency

Manisa İli Soma İlçesi Teknolojik Sera Alanı Kurulumu Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Manisa İli Soma İlçesi Teknolojik Sera Alanı Kurulumu

Ön Fizibilite Raporu



2020
EKİM

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, teknolojik sera alanı kurulması amacıyla Manisa ili Soma ilçesinde teknolojik sera alanı kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Zafer Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

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

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

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
TABLolar	2
ŞEKİLLER	3
1. YATIRIMIN KÜNYESİ	4
2. EKONOMİK ANALİZ	6
2.1. Sektörün Tanımı	6
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler	6
2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi.....	6
2.2.2. Diğer Destekler	8
2.3. Sektörün Profili	9
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep.....	14
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini.....	17
2.6. Girdi Piyasası.....	17
2.7. Pazar ve Satış Analizi.....	20
3. TEKNİK ANALİZ	21
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi.....	21
3.2. Üretim Teknolojisi	23
3.3. İnsan Kaynakları	28
4. FİNANSAL ANALİZ	31
4.1. Soma Teknolojik Sera Alanı Finansal Analizi	31
4.1.1. Sabit Yatırım Tutarı.....	31
4.1.2. Soma TSA İşletilmesi Gelir Gider Hesaplamaları.....	32
4.1.3. Yatırımın Geri Dönüş Süresi	34
4.2. 20 Dekar Teknolojik Sera İşletmesinin Finansal Analizi	35
4.2.1. Sabit Yatırım Tutarı.....	35
4.2.2. 20 Dekar Sera İşletilmesi Gelir Gider Hesaplamaları.....	35
4.2.3. Yatırımın Geri Dönüş Süresi	36
5. ÇEVRESEL ve SOSYAL ETKİ ANALİZİ	38

TABLolar

Tablo 1: Yatırım Teşvik Unsurları.....	7
Tablo 2: Öncelikli Yatırım İçin Sağlanan Destekler	7
Tablo 3: Yatırımlarda Uygulanan İndirim ve Sübvansiyon Oranları	8
Tablo 4: Kredilerde Kullanılan İndirim ve Sübvansiyon Oranları	8
Tablo 5: Dünya Toplam Üretim Miktarları.....	10
Tablo 6: Ülkeler Bazında Üretim ve 2018 Yılı Ülkeler Sıralaması.....	10
Tablo 7: İllere göre Örtü Altı Alanları.....	12
Tablo 8: Türkiye'deki Seralarda En Çok Yetiştirilen 10 Ürün	12
Tablo 9: Örtü Altı Üretim Alanı Miktarı	13
Tablo 10: Manisa İli İlçelerindeki Örtü Altı Üretim Alanları (Dekar)	13
Tablo 11: Manisa İlinde Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Öne Çıkan Ürünler	14
Tablo 12: Manisa İlçeleri Örtü Altı Sofralık Domates Yetiştiriciliği	14
Tablo 13: Dünya Yaş Sebze Meyve Üreticisi Ülkeler (Ton)	14
Tablo 14: İthalat Miktarı ve İthalat Değeri	15
Tablo 15: İhracat Miktarı ve İhracat Değeri.....	15
Tablo 16: Türkiye Domates Üretimi ve Verimi	15
Tablo 17: Türkiye'nin Aylara Göre Domates İhracatı (kg)	16
Tablo 18: Türkiye'nin Domates Dış Ticareti (Ton/Yıl)	16
Tablo 19: Domates Üretim Miktarı ve Pazar Değeri Tahmini.....	17
Tablo 20: Sera Kurulumu Girdi Maliyetleri	19
Tablo 21: Sera Yıllık Üretim Maliyetleri.....	19
Tablo 22: Domates İhraç Edilen Ülkeler ve Önemli Göstergeler	21
Tablo 23: Yıllık Ortalama Üretim ve Satış Miktarı	21
Tablo 24: Salkım Domates Serasına Ait Teknik Bilgileri	23
Tablo 25: Çalışma Çağındaki Nüfus Verisi.....	29
Tablo 26: 15-64 Yaş Aralığındaki Nüfusun Oranı.....	29
Tablo 27: Genç Nüfus İstatistikleri ve Bu İstatistiğin Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı	30
Tablo 28: Soma TSA Personel İhtiyacı ve Personel Giderleri	30
Tablo 29: 20 Dekar Sera Alanı Personel İhtiyacı ve Gider Hesabı.....	31
Tablo 30: 2020 Temmuz Rakip Ülkelerdeki Asgari Ücret Tutarları (Euro)	31
Tablo 31: Soma TSA Sabit Yatırım Giderleri	32
Tablo 32: Yatırımın Geri Dönüş Süresi.....	34
Tablo 33: Teknolojik Sera Sabit Yatırım Bedeli	35
Tablo 34: 20 Dekar Teknolojik Sera Gelir Gider Hesaplamaları	36
Tablo 35: 20 Dekar Seranın Finansal Analizi.....	37

ŞEKİLLER

Şekil 1: Ankraj Çukuru ve Betonunu Kesiti	23
Şekil 2: Ankraj Çukuru Görseli	24
Şekil 3: Çevre Temel ve Yan Perde Betonu	24
Şekil 4: Sera Gotik Tip Makas Yerleşimi Örneği	24
Şekil 5: Çelik Konstrüksiyon Elemanları.....	25
Şekil 6: Sera Havalandırma Örneği	25
Şekil 7: Polikarbon Sera Yan Duvarları	26
Şekil 8: Tül Örneği.....	26
Şekil 9: Isı Perdesi Örneği.....	26
Şekil 10: Sera Askı Telleri.....	27
Şekil 11: Bitki Yetiştirme Yatakları.....	27
Şekil 12: Drip Sulama Sistemi.....	28

MANİSA İLİ SOMA İLÇESİ TEKNOLOJİK SERA ALANI KURULUMU ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Teknolojik Sera Alanı Kurulumu	
Üretilen Ürün/Hizmet	Sera Domatesi	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Manisa - Soma	
Tesisin Teknik Kapasitesi	472,8 dekar sera alanı, 10,2 dekar sanayi alanı, 8,8 dekar idari ve sosyal tesis alanı, 7,3 dekar teknik altyapı alanı, 7,4 dekar katı atık alanı, 54,8 dekar yeşil alan, 13,7 dekar otopark, tır parkı ve lojistik alanı, 147 dekar yollar olmak üzere toplam 722,37 dekar	
Sabit Yatırım Tutarı	Soma TSA: 7.102.395,32 \$ 20 Dekar Sera Kurulumu: 1.008.000 \$	
Yatırım Süresi	2 yıl	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	% 100	
İstihdam Kapasitesi	1.000	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	Soma TSA Alanı 7,1 yıl / Sera İşletmesi 5 yıl	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	01.13.20 - Meyvesi yenen sebzelerin yetiştirilmesi (hıyar, kornişon, sivri ve dolmalık biber, kavun, karpuz, kabakgill türleri, domates, biber, patlıcan vb.)	
İlgili GTİP Numarası	070200000000: Domates (Taze/Soğutulmuş)	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Rusya, Romanya, Ukrayna, İsrail, Bulgaristan	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Amaç 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim	Amaç 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği
Diğer İlgili Hususlar	Yatırıma konu alan üzerinde özel sektör tarafından teknolojik seraların kurulabilmesi için ön koşul olarak Soma Belediyesi eli ile altyapı yatırımının yapılması gerekmektedir. Aksi halde özel sektör firmalarının yatırım maliyeti yükseleceği için cazibesinin azalacağı değerlendirilmektedir.	

Subject of the Project	Establishing a technological greenhouse area	
Information about the Product/Service	Greenhouse tomato	
Investment Location (Province-District)	Manisa, Soma	
Technical Capacity of the Facility	472.8 decares greenhouse area, 10.2 decares industrial area, 8.8 decares administrative and recreational facility area, 7.3 decares technical infrastructure area, 7.4 decares solid waste storage area, 54,8 decares green space, 13.7 decares parking area (trucks etc.) and logistics area, 147 decares roads,722.37 decares in total	
Fixed Investment Cost (USD)	Soma Technological Greenhouse Area: 7.102.395,32 \$ Construction of 20 Decares Greenhouse: \$ 1.008.000	
Investment Period	2 years	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	100 %	
Employment Capacity	1000	
Payback Period of Investment	Soma Technological Greenhouse Area: 7,1 years 20 Decares Greenhouse: 5 years	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	01.13 - Growing of vegetables and melons, roots and tubers 01.13.20 - Growing of fruit bearing vegetables (cucumber, gherkin, long green and bell pepper, melon, watermelon, cucurbit species, tomato, pepper, eggplant etc.)	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	070200000000: Tomatoes, fresh, chilled	
Target Country of Investment	Russia, Romania, Ukraine, Israel, Bulgaria	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	Goal 8: Decent Work and Economic Growth Goal 12: Responsible Production and Consumption	Goal 5: Gender Equality
Other Related Issues	In order to establish technological greenhouses by the private sector on the area, infrastructure investment must be carried out by Soma Municipality as a prerequisite. Otherwise, investment costs will increase for private sector firms and the attractiveness of the area will decrease.	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Ön fizibilite çalışmasının konusu **örtü altı topraksız tarım (seracılık / örtü altı yetiştiriciliği)** olarak belirlenmiştir. **Örtü Altı Yetiştiriciliği (seracılık)**; ekolojik faktörlerin kontrol edilebilmesi sayesinde sebze, meyve ya da çiçek gibi kültür bitkilerinin, açıkta yetiştirme imkânının olmadığı dönemlerde yetiştirilmesine imkân sağlayan yapay yetiştirme mekânları olarak tanımlanmaktadır. Seracılık sayesinde yıl boyunca kültürel bitkilerin sürdürülebilir üretimi sağlanabilmektedir. Seracılık daha yüksek verim, kalite, erkenci ürün elde edilmesi, daha karlı ve sürekli istihdam sağlayan bir üretim yöntemi olma özelliği de taşımaktadır.

Teknolojinin ve araştırma altyapısının iyileşmesi sayesinde gelişme gösteren modern seracılık uygulamaları, sebze, meyve ve süs bitkilerindeki kaliteyi her geçen gün arttırmaktadır. Teknolojik seralarda kullanılacak topraksız tarım, topraklı tarımla yapılan yetiştiriciliğe göre daha az girdi ile birim alandan 10 katı fazla üretim yapılabilir; daha kaliteli ürünler elde edilebilmekte ve 5-10 kat daha fazla gelir getirmektedir. Öte yandan, topraksız tarım sistemiyle verimsiz arazilerin ekonomik kullanımına olanak sağlaması nedeniyle ülke kalkınmasına ivme kazandırması beklenmektedir.

Manisa ili Soma ilçesinde kurulması planlanan sera alanında üretilecek ürünün **NACE Kodu: 01.13.20- Meyvesi yenen sebzelerin yetiştirilmesi (hıyar, kornişon, sivri ve dolmalık biber, kavun, karpuz, kabakgil türleri, domates, biber, patlıcan vb.)** olup çalışma sera domatesi üzerine hazırlandığından **GTİP Kodu "07020000000: Domates (Taze/Soğutulmuş)"** olarak belirlenmiştir.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Örtü altı topraksız tarım ile sebze meyve yetiştiriciliği sektörüne Manisa ilinde sağlanan devlet destekleri aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

19.06.2012 tarih ve 28328 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar" ve bu Karara istinaden yayımlanan 20.06.2012 tarih ve 28329 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararın Uygulanmasına İlişkin Tebliğ (Tebliğ No: 2012/1)" hükümleri uyarınca, yatırım teşvik sistemi seracılık yatırımlarını desteklemektedir.

Yatırım Teşvik Sistemi kapsamında Manisa 3. (üçüncü) bölge illeri arasında yer almaktadır. 3. Bölge illerinde asgari 500 bin TL tutarlı ve en az 20 dekar büyüklüğünde seracılık yatırımları, bölgesel teşvik unsurlarından faydalanabilmektedir. Yatırım teşvik unsurları olan Gümrük Vergisi Muafiyeti, KDV İstisnası, Vergi İndirimi, Sigorta Primi Desteği, Yatırım Yeri Tahsisi ve Faiz Desteği gibi değişik kalemlerde desteklerden faydalanma oranları ise tablodaki şekilde gösterilmiştir.

Tablo 1: Yatırım Teşvik Unsurları

Destek Unsurları		Manisa'ya Sağlanan Destekler
KDV İstisnası		✓
Gümrük Vergisi Muafiyeti		✓
Vergi İndirimi	Vergi İndirim Oranı	%60
	Yatırıma Katkı Oranı	%25
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	Uygulama Süresi	5 yıl
	Destek Oranı	%20
Yatırım Yeri Tahsisi		✓
Faiz / Kar Payı Desteği	TL Kredi	3 Puan
	Döviz/Dövizde Endeksli Kredi	1 Puan

En az 5 Milyon TL tutarında 25 dekar ve üzerindeki yurtiçi teknolojileri de içeren otomasyona dayalı (bilgisayar kontrollü iklimlendirme, sulama, gübreleme ve ilaçlama sistemi ihtiva eden) sera yatırımları ise öncelikli yatırımlar olarak değerlendirilir ve 3. bölgede olan Manisa'da 5. bölge teşviklerinden yararlanılmasına olanak sağlar. Öncelikli yatırımlarda sağlanan teşvik unsurları ve uygulanan destek oranları tabloda gösterilmiştir.

Tablo 2: Öncelikli Yatırım İçin Sağlanan Destekler

Destek Unsurları		Destek Oran ve Süreleri
KDV İstisnası		✓
Gümrük Vergisi Muafiyeti		✓
Vergi İndirimi	Yatırıma Katkı Oranı (%)	40
	Vergi İndirim (%)	80
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği		7 yıl
Yatırım Yeri Tahsisi		✓
Faiz veya Kar Payı Desteği	TL Kredi	5 Puan
	Döviz / Dövizde Endeksli Kredi	2 Puan

Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına yapılan Yatırım Teşvik Belgesi başvuruları 02/07/2018 tarihinden itibaren E-TUYS adlı internet tabanlı uygulama aracılığıyla yapılmaktadır. E-TUYS üzerinden yatırım teşvik belgesi alınabilmesi temel olarak üç aşamadan oluşmaktadır:

- 1- Kullanıcı yetkilendirmesi başvuru evraklarının fiziki olarak posta yoluyla ya da elden Bakanlığa iletilmesi
- 2- Yetkilendirilen kullanıcının yatırımcı bilgilerini E-TUYS üzerinden güncellenmesi ve Bakanlık tarafından onaylanması
- 3- Yeni teşvik belgesi müracaatının yetkilendirilmiş kullanıcı tarafından E-TUYS üzerinden "Teşvik Belgesi Kılavuzu"ndaki adımları izleyerek gerçekleştirilmesi ve Bakanlık tarafından onaylanması

Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesinde yer alan Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü söz konusu yatırım teşvik belgesi müracaatlarının değerlendirilmesinden sorumludur. Yatırım teşvik belgesi başvurusunda Zafer Kalkınma Ajansı Manisa Yatırım Destek Ofisi ile irtibata geçilerek ücretsiz danışmanlık desteği alınması mümkündür.

2.2.2. Diğer Destekler

Devlet Destekli Sera Kredileri

Cumhurbaşkanı Kararı'nda yer alan kriterleri sağlayan örtü altı üretim yatırımcılarına Ziraat Bankası A.Ş. veya Tarım Kredi Kooperatiflerince sağlanan sübvansiyonlu işletme ya da yatırım kredileri mevcuttur. Ayrıca Ziraat Bankası A.Ş. tarafından örtü altı tarımsal üretime sigorta desteği de sağlanmaktadır.

Devlet tarafından Örtü Altı Kayıt Sistemi Yönetmeliği'ne uygun olarak yetiştiricilik yaptığı tespit edilen ve kayıt altına alınan üreticilere, Ziraat Bankası A.Ş. veya Tarım Kredi Kooperatiflerince faiz indirimi yapılmak suretiyle yatırım ve üretim faaliyetlerinin finansmanına yönelik olarak kredi kullanılabilir. Kredi desteği yatırım dönemi ve işletme dönemi olarak ikiye ayrılmaktadır. Yatırım dönemi 12 ay sürmekte olup bu dönemde sağlanan sübvansiyon oranları daha yüksektir. Yatırımcı iki kredi döneminden de faydalanabilir. T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerinin kredi yararlanıcılarına ilişkin usul ve esaslar çerçevesinde, gerçek veya tüzel kişi üreticilere sağladığı kredi desteklerinde uygulanan indirim ve sübvansiyon oranları aşağıdaki şekildedir.

Tablo 3: Yatırımlarda Uygulanan İndirim ve Sübvansiyon Oranları

Yatırım Konusu	Kredi Dilimi / Üst Limit	Yatırım Dönemi	İşletme Dönemi
Süs Bitkisi Üretimi	5.000.000 TL	%50	%50
Modern Basınçlı Sulama	1.500.000 TL	%100	%100
Yurtiçi Sertifikalı Tohum, Fide/Fidan Üretimi	10.000.000 TL	%100	%100
Yurtiçi Sertifikalı Tohum, Fide/Fidan Kullanımı	100.000 TL'ye kadar	%100	%100
	100.001 – 5.000.000 TL	%50	%50

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı

Tablo 4: Kredilerde Kullanılan İndirim ve Sübvansiyon Oranları

Kredi Dilimi/Üst Limiti	Yatırım Dönemi	İşletme Dönemi
750.000 TL'ye kadar	%75	%50
750.000 – 5.000.000 TL	%50	%25
5.000.000 – 10.000.000 TL	%25	%25

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı

Kırsal Kalkınma Yatırımlarını Destekleme Programı

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından etaplar halinde ilan edilen Kırsal Kalkınma Yatırımlarını Destekleme Programı ile alternatif enerji kaynakları kullanılarak yapılan 3 dekardan küçük olmamak üzere gerçekleştirilen sera projelerine (KDV hariç) 2 milyon TL üst limite kadar %50 hibe desteği sağlanabilmektedir.

2.3. Sektörün Profili

Sektörün Genel Yapısı

Ekolojik faktörlerin kontrol edilebilmesi sayesinde sebze, meyve ya da çiçek gibi kültür bitkilerinin, açıkta yetiştirme imkânının olmadığı dönemlerde de yetiştirilmesine olanak sağlayan seracılık, kesintisiz bitkisel üretim yapılmasına olanak sağlamaktadır. İklim koşullarından bağımsız şekilde sürdürülebilir üretimi mümkün kılan seracılık üretimi sadece dönemsellikten kurtarma işlevi taşımamakta daha yüksek verim, kalite, erkenci ürün elde edilmesi, daha karlı ve sürekli istihdam sağlayan bir üretim yöntemi olma özelliğini de üzerinde barındırmaktadır. Bu nedenle her geçen gün modernleşen ve teknoloji ile bütünleşen seracılık tüm dünyada artan hızla gelişmekte böylece tarımsal üretimde birim alandan elde edilen verim her geçen gün artmaktadır.

Günümüzde dünyada yaklaşık 310 bin hektar sera alanı bulunmaktadır. Bu seraların yaklaşık 200 bin hektarı Avrupa ülkelerinde olmakla birlikte ülkemiz, 772.091 dekar örtü altı üretim alanı varlığı ile dünyada Çin, Güney Kore ve İspanya'nın ardından 4'üncü, Avrupa'da ise İspanya'nın ardından 2'nci sırada yer almaktadır. 2018 yılı TÜİK verilerine göre ülkemizde örtü altı üretim yapılan alan 772.091 dekar olup örtü altı bitkisel üretim değeri yaklaşık 1,8 milyar dolara ulaşmıştır.¹

2018 yılında Türkiye'de toplam 30 milyon ton sebze üretilmiş bunun yaklaşık %27'si örtü altında yetiştirilmiştir. Yıllık ortalama sıcaklık dağılımı, Türkiye içinde seracılık alanı dağılımı ile paralellik arz etmektedir. Jeotermal seracılık yapılan iller hariç Türkiye'de seracılık en çok iklim koşullarının en elverişli olduğu güney illerinde yoğunlaşmıştır. Ülkemizde örtü altı üretimde %47 pay ile Antalya birinci sırada yer almakta onu Mersin, Adana ve Muğla takip etmektedir. 2023 yılı Türkiye vizyonunda tarım sektörü için hedeflenen ihracat tutarı 50 milyar ABD doları iken üretiminde sürekliliği sağlayacak olan örtü altı yetiştiriciliğinin bu hedefe katkı sunmak üzere daha geniş alanlara yayılması ve kullanılacak teknolojiler ile seracılık sektöründe hem yatırımın hem de verimin artırılması elzemdir.

TR33 Bölgesi illerinde seracılık her geçen gün etkisini arttıran ve potansiyeli yüksek olan bir sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. TR33 Bölgesindeki örtü altı üretim alanının %52,56'sı Manisa'da, %22,79'u Afyonkarahisar'da %12,48'i Uşak ve %12,18'i Kütahya'da bulunmaktadır. Tüm ülkede olduğu gibi TR33 Bölgesinde de örtü altı tarım sebze üretimi üzerine yoğunlaşmaktadır. TR33 Bölgesi illeri, coğrafi konumları, iklim özellikleri ve jeotermal kaynakları ile örtü altı üretim için yüksek potansiyelli iller arasında yer almaktadır.

Dünyada ve ülkemizdeki nüfus artışına paralel olarak gıda ürünlerine olan talep her geçen gün artmakta buna paralel olarak sebze meyve fiyatları da tüm dünyada sürekli artış eğilimi göstermektedir. Bu durum sebze ve meyve üretiminde, pazarlanmasında ve muhafazasında teknoloji kullanımını artırmakta sürekli üretimi mümkün kılan yeni üretim metotlarına olan talebi artırmaktadır. Manisa ili modern seracılık uygulamaları için hem iklimsel özellikleri hem de yer altı kaynakları sayesinde avantajlı konumdadır ve büyüme potansiyeli taşımaktadır.

Sektöre Ait Ürün Yelpazesi ve Ürünlerin Kullanım Alanları

Örtü altı diye adlandırılan sera faaliyetlerinde; meyve (muz, çilek, üzüm, kayısı, erik ve şeftali), sebze (domates, hıyar, karpuz, biber, patlıcan, kabak, kavun) ve süs bitkisi (kesme çiçekler: gül, karanfil, lale, orkide; çiçek soğanları) ürünleri üretilmektedir.

Bu ürünlerden meyve ve sebzeler öncelikle tüketicilere (yurt içi ve yurt dışı) sunulmakta ve gıda sektörüne (salça, turşu, reçel v.d.) girdi oluşturmaktadır. Süs bitkileri ise ağırlıklı olarak hizmet sektöründe (çiçekçilik, organizasyon, peyzaj, dekorasyon, rekreasyon v.d.) kullanılmaktadır.

<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tarla-Ve-Bahce-Bitkileri/Ortu-Altı-Yetistircilik>

Sektörün İleri ve Geri Bağlantılarının Bulunduğu Sektörler

Seracılık faaliyeti öncesi ve sonrası olmak üzere çeşitli sektörlerden etkilenmekte ve birçok sektörü etkilemektedir. Bu bağlamda seracılığın geri bağlantılarının bulunduğu alanlar; sera makine ve ekipmanları imalatı yapan firmalar, fide ve tohum yetiştiricileri ve kimya sanayi (gübre ve ilaç) şeklinde sıralayabiliriz. İleri bağlantılarının bulunduğu başlıca alanlar ise organizasyon, peyzaj ve rekreasyon ile gıda sanayi, taşımacılık, depolama, gümrükleme ve ticaret olarak sayılabilir.

Dünyada Sektörün Büyüklüğü ve Sektörde Öne Çıkan Ülkeler

Dünyada yaklaşık 310 bin hektar sera alanı bulunmaktadır. Bu seraların yaklaşık 200 bin hektarı Avrupa ülkelerindedir. Avrupa'da örtü altı tarım büyüklüğü bakımından ilk dörtte sırasıyla İspanya, Türkiye, Hollanda ve İtalya yer almaktadır. Çin sera varlığı ile dünya ülkeleri arasında ilk sırada yer almaktadır. Çin'i, Güney Kore, İspanya ve Türkiye takip etmektedir. FAO tarafından 2020 yılında ilan edilmiş olan 2014-2018 yıllarına ait dünya toplam örtü altı üretim miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5: Dünya Toplam Üretim Miktarları

Üretim Yılı	Üretim Miktarı (Ton)
2014	174.787.530
2015	176.823.434
2016	178.158.747
2017	180.945.772
2018	182.256.458

Kaynak: FAOSTAT (2014-2018) Yılı İstatistikleri

Ülkeler bazında üretim ve 2018 yılı ülkeler sıralaması ise aşağıdaki gibidir:

Tablo 6: Ülkeler Bazında Üretim ve 2018 Yılı Ülkeler Sıralaması

No	Ülke	Üretim Miktarı (Ton)	No	Ülke	Üretim Miktarı (Ton)
1	Çin	61.631.581	16	Fas	1.409.437
2	Çin, Anakara	61.523.462	17	Tunus	1.357.621
3	Hindistan	19.377.000	18	Portekiz	1.330.482
4	A.B.D.	12.612.139	19	Cezayir	1.309.745
5	Türkiye	12.150.000	20	Kamerun	1.068.495
6	Mısır	6.624.733	21	Endonezya	976.790
7	İran	6.577.109	22	Şili	951.666
8	İtalya	5.798.103	23	Polonya	928.826
9	İspanya	4.768.595	24	Hollanda	910.000
10	Meksika	4.559.375	25	Ürdün	839.052
11	Brezilya	4.110.242	26	Yunanistan	835.940
12	Nijerya	3.913.993	27	Kazakistan	765.453
13	Rusya	2.899.664	28	Romanya	742.899
14	Ukrayna	2.324.070	29	Japan	724.200
15	Özbekistan	2.284.217	30	Fransa	712.019

Kaynak: FAOSTAT (2018)

Teknolojik gelişmeler ile beraber örtü altı tarımda yeni metotlar ortaya çıkmakta ve verimlilik artışı gözlemlenmektedir. İlâveten, teknolojik sera kurulum maliyetleri gün geçtikçe düştüğünden seracılık faaliyetlerine eğilim artmaktadır. Dünya nüfusundaki artış ve gıda ürünlerine olan talepte de yükselme göz önüne alındığında gelecek yıllarda sektörün gelişeceği öngörülmektedir.

Türkiye’de Seracılık Sektörü

Dünyada sera varlığı açısından 4. sırada yer alan Türkiye’de 2018 yılı TÜİK verilerine örtü altı üretim yapılan alan 772.091 dekar olup örtü altı bitkisel üretim değeri yaklaşık 1,8 milyar dolara ulaşmıştır. Jeotermal seracılık yapılan iller hariç Türkiye’de seracılık iklim koşullarının en elverişli olduğu güney illerinde yoğunlaşmıştır. Ülkemizde örtü altı üretimde %47 pay ile Antalya birinci sırada yer almakta onu Mersin, Adana ve Muğla takip etmektedir. Türkiye’deki ilk 15 ilin üretim alanları aşağıdaki tabloda yer almakla birlikte anılan dört ildeki toplam örtü altı üretimimiz yaklaşık 7 milyon ton ile ülkemiz toplam örtü altı üretiminin %87’ sini oluşturmaktadır.

Tablo 7: İllere göre Örtü Altı Alanları

Sıra	İller	Örtü Altı Tarım Alanı (da)
1	Antalya	283.283
2	Mersin	196.555
3	Adana	150.729
4	Muğla	39.049
5	İzmir	15.726
6	Aydın	15.018
7	Hatay	11.096
8	Burdur	9.109
9	Isparta	4.788
10	Amasya	4.584
11	Bilecik	4.561
12	Eskişehir	3.835
13	Yalova	3.748
14	Samsun	3.224
15	Manisa	2.629
	Türkiye	772.091

Kaynak: TÜİK (2018)

Türkiye’de örtü altı üretim yapan toplam 59.024 adet işletme toplam 393.623 dekar alanda 109.745 adet tesisi ile varlığını sürdürmekte, Türkiye’nin tarım ürünü ihracatına katkı sunmaktadır. BÜGEM 2018 yılı verilerine göre bu işletmelerin 3.782 adedi toplam 129.940 dekar alanda geleneksel seracılık faaliyetinde bulunurken 55.242 işletme ise toplam 263.683 dekar alanda teknolojik seracılık yapmaktadır.

2018 yılı TÜİK verilerine göre ülkemizdeki örtü altı üretim miktarı 8 milyon 71 bin tondur. 2018 yılı itibarıyla Türkiye’deki sera alanlarının %94’ünde sebze, %5’inde meyve ve %1’inde süs bitkileri yetiştirilmektedir. Aynı yıl için Türkiye’de 20,5 milyon tonu meyve ve 30 milyon tonu sebze olmak üzere 50,5 milyon ton yaş meyve ve sebze üretilmekte olup bu üretimin %16’sı örtü altında gerçekleştirilmiştir. Türkiye seralarında en çok yetiştirilen 10 ürünün toplam sebze ve meyve üretimi içerisindeki payı ise %96’dır. Aşağıdaki tabloda görüleceği üzere seralarda yetiştirilen sebze ve meyveler arasındaki en yüksek payı %48 ile domates almakta, onu %14 ile hıyar ve %11 ile karpuz takip etmektedir. İlk on ürün arasına giren meyvelerin arasında muzun üretimdeki payı %4 iken, çileğin payı %2 seviyesinde kalmaktadır.

Tablo 8: Türkiye’deki Seralarda En Çok Yetiştirilen 10 Ürün

Ürünler	Üretim Miktarı (Ton)
Domates	3.888.555
Hıyar	1.134.182
Karpuz	871.845
Biber (Sivri)	382.029
Muz	353.227
Patlıcan	332.742
Kabak (Sakız)	242.218
Çilek	180.378
Kavun	178.008
Biber (Salçalık,kapya)	136.242
Toplam:	8.071.026

Kaynak: TÜİK (2018)

TOBB sanayi veri tabanına göre, Türkiye’de teknolojik örtü altı üretim yapan firmaların kurulu olan kapasitelerinin %100’ünü kullanıldığı görülmektedir.

Türkiye’de son beş yılda örtü altı üretim alanı %20 seviyesinde artış göstermiş olup söz konusu kapasite artışı üretim miktarına da yansımıştır. 2018 yılında Türkiye’de örtü altı üretimi toplam 772.091 dekar arazide yapılmakta olup toplam üretim miktarı 7.535.511 tona ulaşmıştır. Söz konusu üretim miktarı 2014 yılına göre %18,7 artış göstermiştir.

Tablo 9: Örtü Altı Üretim Alanı Miktarı

Yıl	Toplam (Dekar)
2014	643.442
2015	660.265
2016	691.724
2017	752.168
2018	772.091

Kaynak: TÜİK (2018)

Manisa İlinde Seracılık Sektörü

2018 yılı TÜİK verilerine göre Manisa ilinde toplam örtü altı üretim alanı 2.629 dekardır. Bu alanın 1.105 dekarı (% 42) teknolojik sera alanı olup 1.524 dekarı (% 58) geleneksel seracılık faaliyetlerinde kullanılmaktadır. Türkiye’deki toplam örtü altı üretim alanının % 0,34’ü Manisa’da olup büyüklük açısından kıyaslandığında il, Türkiye’de seracılık yapılan toplam 73 il arasında 15. sıraya yerleşmektedir.

2014-2018 yılları arasında Manisa’da seracılık yapılan alan %76 oranında artış göstermiştir.

Manisa’daki örtü altı üretim alanlarının ilçe bazlı dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 10: Manisa İli İlçelerindeki Örtü Altı Üretim Alanları (Dekar)

İlçe	Teknolojik Sera	Geleneksel Sera	Toplam
Ahmetli	197	0	197
Akhisar	3,5	760	763,5
Gördes	175	25	200
Köprübaşı	2	80	82
Kırkağaç	90,7	0	90,7
Salihli	561	659	1.220
Selendi	6	0	6
Soma	17	0	17
Yunusemre	48	0	48
Şehzadeler	5	0	5
Toplam	1.105,2	1.524	2.629,2
%	42	58	

Kaynak: TÜİK (2018)

Manisa’daki örtü altında üretimi yapılan önde gelen ürünlerin üretim miktarlarını ve üretim alanları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 11: Manisa İlinde Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Öne Çıkan Ürünler

Ürün Adı	Üretim Miktarı (Ton)	Üretim Alanı (Dekar)
Domates	21.930	787
Hıyar	21.051	1.014
Karpuz	3.642	607
Marul (Kıvırcık)	2.162	720
Çilek	332	83
Dış Mekan Süs Bitkileri	10.034.295 (adet)	66

Kaynak: TÜİK (2018)

Kurulması öngörülen Soma Teknolojik Sera Alanında üretilmesi planlanan sofralık domatesin Manisa ili ilçelerinde örtü altı alanlarda üretim miktarı aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 12: Manisa İlçeleri Örtü Altı Sofralık Domates Yetiştiriciliği

İlçe Adı	Üretim Miktarı (Ton)	Üretim Alanı (Dekar)
Ahmetli	5.910	197
Akhisar	200	10
Kırkağaç	265	17
Salihli	15.288	546
Selendi	51	3
Soma	96	8
Yunusemre	120	6

Kaynak: TÜİK (2018)

TOBB sanayi veri tabanına göre, Manisa'da teknolojik örtü altı üretim yapan firmaların kurulu olan kapasitelerinin %100'ünü kullandığı görülmektedir.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

FAO verilerine göre, Çin, dünyada en fazla yaş sebze meyve üreten ülke (%51) konumundadır. Bu ülkeyi sırasıyla Hindistan ve ABD izlemektedir. Türkiye dünya sıralamasında dördüncü sırada yer almakta ve dünya yaş sebze meyve üretiminden %2 oranında pay almaktadır. Örtü altı tarımda üretilen meyve sebze için ayrı bir GTIP kodu kullanılmadığından tarımsal üretim verileri dikkate alınmıştır.

Tablo 13: Dünya Yaş Sebze Meyve Üreticisi Ülkeler (Ton)

Ülkeler	2014	2015	2016
Çin	508.399.533	535.037.084	543.161.803
Hindistan	125.133.423	118.044.764	119.905.694
ABD	35.662.006	34.112.046	33.119.308
Türkiye	22.684.068	23.672.902	24.401.231
Mısır	16.288.171	16.369.893	16.802.185

Kaynak: FAO (2016)

Dünya toplam sebze üretiminin %45'ini domates oluşturmaktadır. Domates üretiminin de %30'u örtü altında yapılmaktadır.

Karşılaştırmalı Üstünlük Teorisi'ne göre, bir ülke ticaret ortaklarına göre daha düşük birim emek maliyetle üretebildiği malları ihraç etmeli, daha yüksek birim emek maliyetle üretebildiklerini de

ithal etmelidir. Türkiye'nin sebzeçilikte bazı alt grupların ihracatında küresel piyasalarda önemli bir karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu belirlenmiştir.

Beş yıllık dünya domates ihracat ve ithalat miktarı-değerleri (ton ve dolar bazında) aşağıdaki gibidir:

Tablo 14: İthalat Miktarı ve İthalat Değeri

Yıl	Miktar (Ton)	Değer (1000 Dolar)
2013	7.167.486	9.090.074
2014	7.448.416	9.209.925
2015	7.663.670	8.467.135
2016	7.773.419	8.724.484
2017	7.465.189	9.254.110

Kaynak: FAOSTAT (2013-2017)

Tablo 15: İhracat Miktarı ve İhracat Değeri

Yıl	Miktar (Ton)	Değer (1000 Dolar)
2013	7.682.642	8.803.006
2014	8.287.264	9.238.367
2015	7.944.246	8.348.992
2016	8.369.943	8.603.404
2017	7.993.137	9.025.977

Kaynak: FAOSTAT (2013-2017)

Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Türkiye'nin sebze üretiminde kendine yeterliliğinin % 120 olduğunu bildirmiştir. Sebze türleri arasında domatesin yeterlilik durumunun yüksek olduğu şeklinde değerlendirilmektedir.

Türkiye domates ihracatında rekabet gücüne sahip olup yıllar bazında artış göstermeye devam etmiştir ancak 2010 yılından itibaren Türkiye'nin en önemli ihracat pazarı olan Rusya ve Avrupa'nın ekonomilerindeki yavaş büyüme trendi sonucu Türkiye'nin bu pazarlara olan domates ihracatı azalma göstermiş; son birkaç yılda ise özellikle örtüaltı yetiştiriciliğinde gerçekleşen gelişmeler, modern tekniklerin sebze üretiminde kullanılmasıyla elde edilen kalite ve verimlilik tekrar ihracatı attırmıştır.

Türkiye'de üretilen sebze miktarı iç pazar talebinden fazla olduğu için üretilen sebzenin dış pazarlarda değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Türkiye dünya domates üretiminde % 7,2'lik payla 4. sırada yer almaktadır. Bu durum Türkiye'nin domates üretiminde dünyada söz sahibi olduğunun ve dış ticaretinde geliştirilebilecek potansiyeli olduğunu göstermektedir.

Tablo 16: Türkiye Domates Üretimi ve Verimi

Ülkeler	Üretim Alanı (ha)	Üretim Miktarı (Ton)	Verim (Ton/ha)
Türkiye	180.000	12.600.000	70
Dünya	4.783.000	177.042.581	37,02

Kaynak: TÜİK (2018)

2019 yılı domates ihracatımız ülkeler itibarıyla incelendiğinde, en önemli ihraç pazarımızın Rusya olduğu görülmektedir. Rusya'nın ardından Romanya, Ukrayna, İsrail ve Bulgaristan gelmektedir. Aşağıdaki tabloda görüleceği gibi Türkiye'nin domates ihracatı miktar olarak Kasım ayından itibaren Haziran ayına kadar artış göstermektedir. Tarla üretiminin yoğun olduğu Temmuz ve Ağustos aylarında ise en düşük seviyelere ulaşmaktadır.

Tablo 17: Türkiye'nin Aylara Göre Domates İhracatı (kg)

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
2015	37.011.330	34.422.069	49.544.544	55.197.785	68.190.714	2.672.645
2016	10.812.251	30.211.686	38.936.442	39.904.783	30.153.894	6.261.134
2017	27.695.809	40.908.906	54.463.274	36.705.654	22.949.481	11.119.886
Yıllar	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2015	2.672.645	3.652.235	7.966.080	17.331.538	21.623.340	32.553.275
2016	3.701.475	12.895.650	13.057.843	8.588.800	16.299.222	29.051.648
2017	4.319.835	10.263.653	15.175.549	12.675.260	15.029.734	38.830.867

Kaynak: TÜİK (2018)

Yapılan analizlerde domatesin üretim, ihracat ve rekabet bakımından avantajlı bir sebze olduğu görülmektedir. Diğer ürünlerle karşılaştırıldığında değerlendirme yöntemlerinin çok fazla olması nedeniyle üretimde domates tercih edilmiştir. Bu avantajın sürdürülebilir olması açısından, üretiminin her aşamasında ulusal ve uluslararası pazarların standartlarını karşılamak adına iyi tarım uygulamaları yaygınlaşmalı ve modern tekniklere yer verilmeli; taze olarak üretimin yanında katma değeri yüksek domatesten elde edilen mamul ürünler teşvik edilmelidir.

Üretimin modern seralarda yapılması domates üretiminde verimliliği daha da arttırmaktadır. Son yıllarda örtü altında domates yetiştiriciliğinin yaygınlaşması üretim ve verimliliğin artması yanında sezon genişlemesini de sağlaması Türkiye'nin rekabet şansını artıracaktır. Sebze ihracatında domates önemli bir paya sahiptir. Domates dış ticarete taze ve işlenmiş olarak değerlendirilen ürünler arasındadır. Domates taze, salça ve soyulmuş domates olarak dış ticarete değerlendirilmektedir. Taze domates ihracat miktarı yıldan yıla değişmekle birlikte son 4-5 yıl dikkate alındığında 500 bin ton civarındadır.

Tablo 18: Türkiye'nin Domates Dış Ticareti (Ton/Yıl)

Yıl	Taze	Salça	Soyulmuş Domates
İhracat			
2012	560.430	85.172	13.423
2013	483.046	111.515	11.397
2014	585.202	140.798	15.615
2015	541.355	118.639	12.379
2016	485.963	142.662	16.662
İthalat			
2012	132	252	4
2013	51	288	46
2014	107	349	42
2015	494	740	47
2016	787	306	16

Kaynak: AKİB (2017)

Akdeniz İhracatçı Birlikleri (AKİB) raporunda da 2017 yılında 526 ton taze domates ihracatı gerçekleştirildiği bildirilmektedir.

Domates taze, salça, kurutulmuş olarak ihraç edilmektedir. Taze domates ihracatı 292 milyon dolarlık tutarla birinci sırada yer alırken, domates salçası ihracatı 164 milyon dolarlık tutarla ikinci sırada yer almıştır. Türkiye kuru domates ihracatından ise 88 milyon dolar döviz girdisi gerçekleşmiştir. Dondurulmuş domates ihracatı 39,4 milyon dolar olurken ketçap ve domates sosları ihracatı 16,3 milyon dolar olarak kayıtlara geçmiştir.

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Ülkemizde 2001-2018 yıllarındaki domates üretim miktarı ile dolar cinsinden sebze pazarlama değerleri incelenerek regresyon analizi yapılmış ve 2019-2025 yıllarına ait tahmini üretim miktarı ve pazarlama değeri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Analiz yapılırken örtü altı üretimde hâlihazırda %100 olan kapasite ve ekonomik kapasite kullanım oranının korunduğu varsayılmıştır. Yıllara sarı olarak hem üretim miktarında hem de pazarlama değerinde artış öngörülmektedir.

Tablo 19: Domates Üretim Miktarı ve Pazar Değeri Tahmini

Yıl	Üretim Miktar Domates (Ton)	Sebze Pazarlama Değeri (Dolar)
2014	11.850.000	23.054.252.398
2015	12.615.000	25.904.082.451
2016	12.600.000	28.018.662.676
2017	12.750.000	29.879.661.752
2018	12.150.000	36.653.388.559
2019	12.987.202	31.922.952.335
2020	13.214.522	33.315.856.060
2021	13.441.843	34.708.759.785
2022	13.669.164	36.101.663.509
2023	13.896.484	37.494.567.234
2024	14.123.805	38.887.470.958
2025	14.351.126	40.280.374.683

Tarım, birçok sektörden farklı olarak talebi bitmeyen, aksine artan nüfusla birlikte talepte artış gösterme özelliğine sahip olan bir sektördür. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütüne (FAO) göre, 2050 yılında dünya nüfusunun üç kat artacağı, aynı zamanda şehirleşmenin de artacağı (kentli nüfus oranının yüzde 80 olacağı) öngörülmektedir. Bu durum gıda maddelerine olan talebi her geçen gün artıracak bu da gıda ürünlerinin yüksek maliyetler ile elde edilmesi ya da gıda arzının yetersiz kalmasına sebep olacaktır. Bu doğrultuda, tarımsal üretimde sürekliliği sağlayan seraların önemi her geçen gün artmaktadır. Ilıman iklim kuşağının etkisinde yer alan TR33 Bölgesi, sektörde beklenen gelişmeler, nüfus artış hızı ve ülke genelindeki ekonomik konjonktür değerlendirildiğinde ülkemizde seracılık için uygundur.

2.6. Girdi Piyasası

Kullanılacak Hammadde ve Yardımcı Maddelerin Özellikleri:

Teknolojik seralarda üretimde kullanılacak temel hammadde fide ve tohum olup yardımcı maddeler ise gübreler, arılar, ilaçlar gibi materyaller ile askı malzemesidir. Bununla birlikte sistem kurulumu için, sulama, gübreleme, yetiştirme ortamı ve ısıtma altyapısı da sağlanmalıdır.

Topraksız tarım sisteminde; fidelerin dikimi, toprak kullanımı yerine nötr kabul edilen kaya yünü (rockwool), hindistan cevizi kabuğu (cocopeat), perlit, benzeri nötr kabul edilen ortamlar kullanılarak yapılmaktadır. Hiçbir içeriği olmayan tamamen nötr denilebilecek bu maddelerin tek

işlevi, bitki kökünün su tutmasını sağlamaktır. Dolayısıyla çok verimsiz alanlarda bile rahatça tarım yapılabilir. Topraksız tarımda, bitkinin topraktan alması gereken doğal besin maddeler (potasyum, azot, fosfor, magnezyum v.b.) ve mineraller, spagetti damla sulama yöntemiyle doğrudan bitkinin köküne, tamamen bilgisayar kontrollü olarak verilerek böylece bitkinin optimum şartlarda yetişmesi sağlanmaktadır. Ayrıca bitkinin döllenmesi Bombus arıları tarafından yapılarak, sağlığa zararlı hormon kullanımı engellenmektedir.

Yetiştirme ortamı için topraksız üretim amaçlı hazırlanan hindistan cevizi kabuğu (cocopeat) slabları kullanılmaktadır. Cocopeat slabları tamamen ekolojik ve organik bir yetiştirme ortamıdır. Hammadde olarak özel plantasyonlarda yetişmiş hindistan cevizlerinin inceltilmiş kabukları kullanılmaktadır. Slablar OMRI ve IECA sertifikalı olmalıdır.

Seralar için gerekli olan drip sulama sisteminde kullanılmak üzere ani ve yedek kullanım için su siloları yapılmaktadır. Yapılan su siloları üretimin 1 günlük su ihtiyacını karşılayacak kapasitede yapılmaktadır. Çelik su silo tank deposu uzun yıllar paslanmaya karşı dayanıklılığını koruması açısından sıcak galvaniz olmalıdır.

Serada bulunan teknik ekipmanların içerisinde en önemli olan sistemlerin başında Sulama Gübreleme Otomasyonu gelir. Sulama gübreleme otomasyon sistemi ünite ve sistemden oluşmaktadır. Sulama ünitesi, sulama odasına EC-pH kontrollü, PC bağlantılı, 8'i ana panoda olmak üzere 8 sektör sulama vana kontrollü, tam otomatik gübreleme sulama makinesi en çok kullanılan sistemdir. Makineler uzaktan internet veya akıllı telefon üzerinden kontrol edilebilmekte, herhangi bir problem veya olumsuz durumda, üreticiyi uyarma özelliğine sahiptir. Drenaj kontrolü, filtre temizleme kontrolü, ekstra sensör imkânı (katır ağırlı, güneş aktivitesi, gider kontrolü vb.) otomasyon sisteminden takip edilmektedir.

Sera içerisinde bulunan bitkilerin, fizyolojik olarak iklim isteklerini yerine getirebilmek için, olması gereken önemli teknik altyapılardan biri de ısıtma sistemidir. İç ısıtma sistemlerinde dağıtım kollektörleri, ana dağıtım boruları, alt taban sistemi, gutter altı ısıtma, oluk altı ısıtma sistemleri seraların yapıldığı bölgeye göre değişiklik göstermektedir.

20 dekar sera alanı kurulumu için hammadde ve yardımcı maddelerin temin fiyatlarını gösterir tablo aşağıda yer almaktadır:

Tablo 20: Sera Kurulumu Girdi Maliyetleri

Sayı	Malzemeler	Fiyat (Dolar)
1	Sera konstrüksyonu, Sera ve servis alanı konstrüksyonları Kapılar, seksiyonel kapılar ve dezenfekte odaları	254.970
2	Sera tepe havalandırması sistemleri	28.380
3	Askı halatları sistemi	18.150
4	Sinek Tülleri	10.600
5	Plastik Örtü (Çatı Kaplama)	22.760
6	Plastik Çıta	5.780
7	Polikarbon (Yan Kaplama)	43.800
8	Sirkülasyon Fanları	6.590
9	Sera Perdeleme Sistemleri	104.840
10	Sera askılı bitki yetiştirme sistemleri (Gutter Sistemi)	94.850
11	Yetiştirme ortamı (cocopeat growbags)	22.340
12	Yer Örtüsü	7.500
13	Elektrik Sistemleri	29.030
14	Çelik Su Tankları 224 Ton / 2 Adet	11.330
15	Sera içi sulama ve drenaj sistemi	37.130
16	Yüksek basınç sisleme sistemi	32.950
17	Sulama ve gübreleme odası ekipmanları	9.590
18	Sulama Üniteleri	19.040
19	İklim kontrol sistemi	24.300
20	Sera içi temiz su ve ilaçlama hatları tesisatı	4.050
21	Sera ısıtma sistemleri	168.540
22	Titanyum plakalı Eşanjör	51.480
Genel Toplam(USD):		1.008.000
Toplam Sera Alanı (m²)		20.160
Birim m² Maliyet(USD)		50

20 dekar sera alanı işletme dönemi için gerekli olan hammadde ve yardımcı maddelerin temin fiyatlarını gösterir tablo aşağıda yer almaktadır:

Tablo 21: Sera Yıllık Üretim Maliyetleri

Gider Türü	Tutar (Dolar)
Elektrik Gideri	9.429
Isıtma Gideri	50.448
Su Gideri	10.862
Fideler (48.000 adet)	15.714
Gübreler / arılar / ilaçlar/yapışkanlar/ölçüm cihazları/tuzaklar	62.857
Askı malzemeleri	11.786
Diğer giderler	1.886
Toplam Tutar	162.982

Soma TSA için tohum ve fide üretim materyalleri ilk dönemlerde Manisa ili, ilçeleri ve çevre illerden tedarik edilecek olup ardından bu materyallerin üretim bölgesi içerisinde üretilmesi sonucu üretimin sürdürülebilirliği büyük ölçüde sağlanmış olacaktır. Söz konusu hammadde ve yardımcı maddeler yurt içinden hatta TR33 Bölgesinden ve İzmir ilinden temin edilebilmektedir.

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Teknolojik sera alanı yatırımı açısından Manisa ilinin Soma ilçesi uygun koşullara sahiptir. Soma ilçe merkezi Kırkağaç – Kınık – Savaştepe karayollarının kavşak noktasında, Bergama –Akhisar karayolu ile İzmir – Bandırma demiryolu üzerinde bulunmaktadır. İlçe, Manisa il merkezine 93 km, İzmir Limanı'na 135 km, Aliağa Limanına 85 km, Çandarlı Limanına 70 km, Adnan Menderes Hava Limanına 153 km mesafededir. İzmir – İstanbul otoyolunun, İzmir – Çanakkale otoyolunun ve Bandırma – Aliağa yüksek hızlı tren hattının Soma'dan geçmesi ilçenin hem demiryolu hem de karayolu taşımacılığında kavşak noktası olması lojistik açıdan önemli bir yere sahip olmasını sağlamaktadır. Çandarlı limanı projesinin Soma'nın bir lojistik merkez olmasına katkı sağlaması beklenmektedir. Soma'dan Çandarlı limanına gidecek olan demiryolu sayesinde nakliyede kolaylık sağlanmış olacaktır

İlçede var olan termik santralin ısı kaynağının seracılıkta kullanılması hedeflenmektedir. Böylelikle, ekstra bir jeotermal kaynak suyu için kuyu ve reenjeksiyon kuyusu açılmasına gerek kalmayacaktır. Hâlihazırda çalışmakta olan santralin atık sıcak su buharından faydalanılacaktır.

Yıllarca kömür madeni ile özdeşleşen Soma ilçesinde yaşanan maden faciası sonrasında alternatif sektörlerin gelişmesi için çalışmalar hızlandırılmış ve kuruluş işlemleri yapılan Soma Organize Sanayi Bölgesinde altyapı hizmetleri ve tahsis işlemleri başlama aşamasına gelinmiştir. Öte yandan ilde tarıma dayalı gıda sanayinin gelişmiş olması seralarda üretilecek olan ürünlerin katma değerinin artırılması açısından işletilip satılmasını kolaylaştıracaktır.

Akhisar ilçesinde bulunan askeri havaalanının sivil kullanıma açılması söz konusudur. Hem taşımacılık hizmeti için hem de vatandaşların kullanımı için kolaylık sağlanacaktır. Özellikle seracılık faaliyetiyle elde edilecek tarımsal ürünleri bozulmaksızın taşınabilecektir.

Dünyada örtü altı tarım büyüklüğü bakımından ilk beş ülke sırasıyla Çin, Güney Kore, İspanya, Türkiye ve Hollanda'dır. Girdi maliyetleri açısından bakıldığında insan kaynakları, fide, tohum ve sulama bakımından Çin ve Türkiye'nin rekabet avantajına sahip olduğu, gübre ve kimyevi maddeleri bakımından Türkiye'de yatırım ihtiyacının var olduğu ve kurulum maliyetleri açısından Hollanda haricindeki ülkeler arasında farklılık bulunmadığı değerlendirilmektedir. Hollanda serin iklim kuşağında yer alan bir ülke olduğundan kullanılan sera malzemesinin farklılık gösterdiği için kurulum maliyetleri yüksektir.

Türkiye'nin en çok domates ihraç ettiği 5 ülke sırasıyla Rusya, Romanya, Ukrayna, İsrail ve Bulgaristan'dır. Bu ülkelerin domates ithalatındaki payımız incelendiğinde Türkiye'nin başat aktör olduğu görülmektedir. Söz konusu ülkelere ihracatımız 2015-2019 yılları arasında %20'nin üzerinde artış göstermiştir. Özellikle Rusya'ya olan ihracatımız %125 artış ile göze çarpmaktadır. Kişi Başı GSYİH rakamlarına bakıldığında Ukrayna hariç sürdürülebilir bir pazarın hedef alındığı değerlendirilmektedir.

Tablo 22: Domates İhraç Edilen Ülkeler ve Önemli Göstergeler

İthalatçı Ülkeler	İthalat değeri (1000 \$) 2019	Nüfus	Kişi Başına GSYİH (\$)	Ülkenin Domates İthalatındaki Pay (%)	İhracat Değerindeki Büyüme 2015-2019 (%)
Rusya	85.456	146 milyon	11.288	43	125
Romanya	36.304	19 milyon	12.301	12	24
Ukrayna	29.742	44 milyon	3.095	44	34
İsrail	23.987	9 milyon	41.715	44	25
Bulgaristan	23.852	7 milyon	9.272	44	22

Kaynak: www.trademap.com (2020)

Manisa ilinin ve Soma ilçesinin lojistik avantajları göz önüne alındığında karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu imkânları çerçevesinde ürünlerin tazeliğini koruyarak uluslararası pazara sıkıntısız bir şekilde sunulduğu ve sunulmaya devam edileceği değerlendirilmektedir.

Soma Teknolojik Sera Alanı aktif hale getirildiğinde hedeflenen / tahmini yıllık üretim / satış miktarları 20 dekarlık bir sera işleme için ve toplam Teknolojik Sera Alanı için aşağıdaki tabloda gösterilmiş olup çalışma ekibinin yıllara sâri olarak uzmanlaşması nedeniyle verimin her yıl %5 artış göstereceği varsayılmıştır.

Tablo 23: Yıllık Ortalama Üretim ve Satış Miktarı

	2021	2022	2023	2024	2025
Birim Alan	34,56 kg/m ²	36,29 kg/m ²	38,1 kg/m ²	40,01 kg/m ²	42,01 kg/m ²
20 dekar Sera Alanı	691.200 kg	725.760 kg	762.048 kg	800.150 kg	840.158 kg
Soma TSA (Toplam 473 dekar)	16.346.880 kg	17.164.224	18.022.435	18.923.548	19.869.737

Domateslerin yaygın olarak satıldığı İzmir, Manisa, İstanbul ve Ankara hal yönetimleri tarafından belirlenen 2020 yılı fiyatı üretilen domatesin cinsine göre değişmekle birlikte ortalama 0,72 \$ (KDV hariç) civarındadır. Bu fiyatın her yıl enflasyon oranında artış göstereceği öngörülmektedir.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Soma, TR33 Bölgesi ilçeleri içerisinde sosyoekonomik gelişmişlik düzeylerine göre 3. grupta yer almaktadır. Soma ilçesinin ekonomisi genel itibarıyla ilçede bulunan kömür madenlerine ve termik santrale, ikincil olarak da tarımsal üretim faaliyetlerine dayanmaktadır. İlçede örtüaltı tarım faaliyetlerinin yapılabileceği alanların elverişli olduğu araziler mevcuttur. Ancak maden ve enerji santrali dışında, tarım gibi alternatif iş alanları henüz gelişmemiştir. Mevcut tarım alanlarında yapılan üretim sadece bölgenin ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir.

İlçe lokasyon olarak limanlara, havalimanlarına, otoyola ve demiryoluna çok yakın konumdadır. Özellikle ilçenin çok yakınından geçen yeni İzmir-İstanbul otoyolu ve demir yolu ile Çandarlı limanına bağlantının yapılacak olması ilçeyi çok değerli bir lokasyon durumuna konumlandırmaktadır.

Kurulacak olan Soma Teknolojik Sera Alanı (TSA), Soma ilçe merkezine yaklaşık 10 km, Manisa il merkezine yaklaşık 104 km mesafededir. İlçe Manisa-Denizli yoluna bitişik konumda bulunmaktadır. Proje alanının Adnan Menderes Havalimanına olan uzaklığı 152 km'dir.

Soma ilçesi Yırca Mahallesi sınırında bulunan Soma Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş.'ne ait 334 dekar ile 388 dekar tescil harici hazineye ait eski kül döküm arazisi olan parseller üzerine; yine Soma Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş.'nin termik santralinin mevcut ısıyla ısıtılacak Teknolojik Sera Bölgesi kurulacaktır. Böylelikle Teknolojik Sera Bölgesi ile eski kül arazilerinin tarıma kazandırılması, yapılan yatırımla üretim, istihdam, ihracat ile Soma ilçesi ve Manisa ekonomisine büyük katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Soma TSA olarak belirlenen kül depolama alanı atıl bir arazi olup 334 dekarı bedelsiz olarak, 388 dekarı ise ot bedeli karşılığında tahsis edilecektir. Böylelikle özel mülkiyete ait alanlarda seraların kurulum maliyeti artacağından kül depolama alanı alternatif arazilere nazaran yatırıma daha uygun olacaktır. Atıl bir alanın tarıma kazandırılması halihazırda verimli tarım faaliyetlerinin yapıldığı arazilere kıyasla maliyet etkin olacaktır.

Öte yandan Soma TSA'da kurulacak seraların ısıtmasında termik santralin atık buharından yararlanılacaktır. Bu vesileyle atmosfere bırakılan sıcak su buharı seralar için bir girdi oluşturacak ve ekonomiye kazandırılacaktır. İlçe içerisinde kömürün değerlendirilmesi, elektrik üretimi, bölgesel ısıtma ve seracılık faaliyetleri bağlamında bir ekosistem yaratılacaktır.

Soma'da hızlı bozulabilir gıda ürünlerinin ihracatında büyük ölçüde havayolu ulaşımından yararlanılmakta, Akhisar Havalimanının faaliyete geçirilmesi ve hava limanına lojistik merkezden sağlanacak demiryolu bağlantısı ile çabuk bozulabilir gıda ürünlerinin teslimatında hız kazanılacağı dile getirilmektedir. Soma'dan Çandarlı limanına gidecek olan demiryolu sayesinde nakliye kolaylığı sağlanmış olacaktır.

Soma ilçesinde Türk Telekom A.Ş.'ye ait telefon ve internet altyapısı etkin bir şekilde hizmet vermektedir. İlçe merkezindeki 7 mahallenin hepsinde fiberoptik altyapısının hizmeti verilebilmektedir. İlçe merkezinde ülkemizde hizmet veren üç GSM operatörü de servis sağlamaktadır.

Seracılık faaliyetleri için gerekli olan kullanma ve içme suyu ihtiyacı sondaj kuyularından karşılanacaktır. Sulama ve içme suyu alınacak noktalar belirlendiği dönemde TSA yönetimi tarafından su analizleri yapılacak ve üretimi herhangi bir şekilde olumsuz etkileyecek bir durum söz konusu olmadığına yönelik tespitler yapılacaktır.

Seralarda kullanılacak olan elektrik, Bölgedeki dağıtım şirketi Gediz Elektrik A.Ş.'den temin edilecek olup şirketin TSA'da yeterli dağıtım ağının bulunduğu bilinmektedir.

Teknolojik Sera Alanı olarak belirlenen toplam 722,37 dekar alan Soma Termik Santral Elektrik Üretim A.Ş.'ne ve Hazineye ait eski kül döküm arazisi olup özel sektör sera yatırımlarına sunulmak üzere bedelsiz / ot bedeli karşılığında Soma Belediyesine tahsis edilecektir.

Yatırım aşamaları için gereken insan kaynakları, öncelikle ilçeden karşılanacak olup ihtiyaç halinde çevre ilçelerden de nitelikli insan kaynağı temin edilecektir. Üretim aşaması için ise Soma ilçesinde istihdam edilmeye ihtiyaç duyan kadınların kurulacak olan teknolojik serada istihdam edilmesi planlanmaktadır. Ayrıca merkeze yakın köylerden mevsimsel olarak tarım sektöründe çalışmakta olup yılın 12 ayı boyunca iş sahibi olmak isteyen kadınlar için de geniş bir çalışma imkânı sunulmuş olacaktır.

3.2. Üretim Teknolojisi

TSA kurulacak olan sera sistemi ve üretim teknikleri dünyada kabul gören en yeni teknolojiler baz alınarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda kurulması öngörülen seranın teknik özellikleri şu şekildedir:

- Tek tepe havalandırma gotik çatı
- Üst çatı kısmı PE (IR ve UV katkı) naylon,
- Yan kısımlar ise polikarbon kaplama
- Otomasyon sistemi (Isıtma, sulama, gübreleme ve perde sistemleri sisteme dâhildir.)

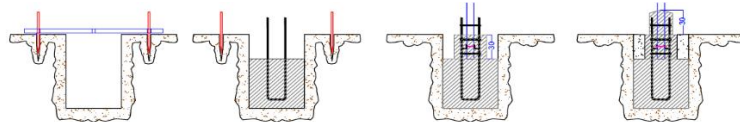
Soma TSA'da yapılacak örnek bir sera modeli teknik özellikleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 24: Salkım Domates Serasına Ait Teknik Bilgileri

Yetiştirilen Ürün / Domates			
Sera Kapalı Alan Büyüklüğü	20.000 m ²	Yan Aralığı	Kolon 2,50 m
Yıllık Tam Kapasite Üretim Miktarı	700 ton	Makas Aralığı	2,50 m
Örtü Malzemesi	Yan duvarlar polikarbon, çatı örtüsü polietilen	Maksimum Rüzgar Hızı	120 km/saat
İskelet Tipi	Gotik Tipi	Maksimum Bitki Yüğü	39 kg/ m ²
Tepe Yüksekliği	7,50 m	Kar Yüğü	20 kg/ m ²
Oluk Altı Yükseklik	5,00 m	Konstrüksiyon Malzemesi	Sıcak daldırma galvaniz kaplama çelik
Makas Genişliği	9,60 m	Isıtma Sistemi İçin t	Δ 35°C
İç Kolon Aralığı	5,00 m	Minimum Sıcaklık	-15°C

Kullanılacak Makine Teçhizat

Ankraj Çukuru ve Betonları: 60 cm çapında ve 120 cm derinliğinde ankraj çukurları hazırlanacaktır. 1200 cm uzunluğundaki çelik ankraj kutu profilleri terazisinde ankraj çukurlarına ölçüm aletleri kullanarak düzgün şekilde yerleştirilir. İnşaat demirleri ile desteklenir ve çukur betonla doldurulur.



Şekil 1: Ankraj Çukuru ve Betonunun Kesiti



Şekil 2: Ankraj Çukuru Görşeli

Çevre Temel ve Yan Perde Betonunu: Temel grov betonu 50x20 ebatlarında arazinin meyilini koruyacak şekilde sera çevresine verilen ölçülere göre yapılır. Bu beton içerisine 6 mm hasır donatı konularak betonun mukavemeti arttırılır.



Şekil 3: Çevre Temel ve Yan Perde Betonunu

Makaslar: Makas tasarımı, diğer makas sistemlerinden farklı, rijit, yük dağılımı dengeli ve güçlüdür. Bu kapsamda, yükler alt başlıkta 5 eşit bölüme ayrılmış ve 10 adet örgü malzemesi kullanılarak yükler sisteme eşit ve dengeli dağıtılmıştır. Genelde bazı makaslarda 4, bazılarında 6 bazılarında en fazla 8 eleman kullanılmaktadır. Makasın en önemli statik özelliklerinden biride bağlantılar düğüm noktalarında birleşmekte ve yükler daha doğru dengelenmekte ve sönümlenmektedir.



Şekil 4: Sera Gotik Tip Makas Yerleşimi Örneği

Çelik Konstrüksiyon Elemanları: Oval yay borusu, kolonlar, kolon oluk makas bağlantıları, vida ve civatalar, klipslerden oluşmaktadır. Taşıyıcı kolonlar seraların daha yüksek şekilde kurulmasını sağlar. Yüksek seralarda daha kolay iklim kontrolü sağlanırken, ihtiyaç olan gerekli yüksek havalandırma oranına ulaşılmasını sağlamaktadır. Teknik detaylar tercih edilen seraların özelliklerine göre değişmektedir.



Şekil 5: Çelik Konstrüksiyon Elemanları

Havalandırma Sistemi: Havalandırma sistemi her tünelde iki tane olacak şekilde konumlandırılmıştır. Havalandırmalar otomasyon ile kontrol edilecektir. Havalandırmaya sinek tülleri monte edilecektir. Sırtta bulunan motorlu havalandırma 2x250 şeklindedir ve ortalama olarak yer yüzeyinin %40'nı kaplar. Kelebek havalandırma 2.5x2 m ebadında ve açılma mesafesi de 1.5m'dir. Havalandırma 1.6 m uzunluğunda 2.5 mm kalınlığında dişli çubuklar tarafından ve pinyonlar tarafından yönlendirilir.



Şekil 6: Sera Havalandırma Örneği

Sera Çatı Örtüsü ve Yan Kaplama: Çatı kaplaması 200 mikron UV filtreli, AR+IR+EVA+KD+AF+AM karışımı özel plastik (LDPE) ile yapılacaktır. Yan kaplama; sera yan kaplaması ve arabilmeler olarak UV katkılı polikarbon levhaları kullanılmaktadır. Polikarbon levhaları galvaniz profiller ile sabitlenmekte ve galvaniz sandviç ve baskı çitaları ile rüzgâra karşı mukavemet kazanmaktadır. Polikarbon Anti-fog, IR, Anti virüs gibi katkıları da içermektedir. Darbe dayanımı camdan 80 kat daha iyidir. Hafif ama kırılğan değildir. Su damlacıkları oluşmaz ve ışığı engellemez. Bitkisel üretim için gerekli olan ışık geçirgenliği %90'dır. Yan duvarların özellikleri genellikle, polikarbon, 8 mm çift cidarlı ve ortalama 1.450 gr/m² ağırlığa sahiptir.



Şekil 7: Polikarbon Sera Yan Duvarları

Sinek Tülü: 40 mesh, 200 göz/cm² olup her pencerede ve havalandırmada kullanılmaktadır. Tuta Absoluta, Domates Güvesi (Kelebek), Yeşil Kurt, Prodenya, Beyaz Sinek, Galeri Sinek, Kırmızı Örümcek, Ehrips erginleri sera içine girmesini engelleyecek gözenekte olmalıdır. Bombus arılarının da sera dışına çıkmasını engeller ayrıca arı tülüne gerek yoktur. Biyolojik mücadelede kullanılan parazit ve predatörlerin sera dışına çıkışını önler.



Şekil 8: Tül Örneği

Isı Perdesi Sistemi: Bu perdeler yaz boyunca serinleme ve gölgeleme amaçlı kullanılırken kış boyunca da enerji tasarrufu sağlamaktadır. Bu malzemenin kullanımı üretim koşullarını iyileştirirken, diğer yandan, daha kaliteli ve yüksek ürün hasadı ile aynı zamanda dikkate değer bir şekilde yakıt tasarrufu sağlamaktadır. Genel olarak kış döneminde gün batımından sonra ani sıcaklık düşüşlerinde, sera içerisindeki ısının tavandan kaybolmasını engelleyen sistemlerdir. Genel olarak %25 enerji tasarrufu sağlamaktadır.



Şekil 9: Isı Perdesi Örneği

Bitki Askı Telleri: Sera içerisindeki en önemli ekipmanlardan biridir. Sağlam ve dayanıklı olmalı, kopmalara ve esnemelere karşı dirençli olmalıdır. Kopması durumunda tüm sıradaki bitkiler zarar görecektir. Tünel alınlarında, ön ve arka cepheleri boyunca 12mm'lik galvanizli halatlardan her kolona 4,5 m yükseklikte montaj yapılır. Her iç kolona sera eni yönünde 6 mm galvanizli halat bağlanır. Bu halatlar makaslara bağlanan 3 adet galvanizli zincire asılarak desteklenir. Bu halatların üzerinden her tünelde 6 sıra olmak üzere 4 mm galvanizli halat çekilerek bitki asma sistemimiz tamamlanır.



Şekil 10: Sera Askı Telleri

Bitki Yetiştirme Yatakları (Askılı Sistem): Kurulacak seralarda hidroponik (topraksız) tarım uygulaması yapılacaktır. Askılı bitki yetiştirme yatakları (katırlar) üzerinde cocopet (Hindistan cevizi lifi) veya rockwool (taşyünü) yetiştirme torbaları (growbag) kullanılmaktadır. Yetiştirme yatakları bir taraftan boyalı olup galvaniz 0,6 mm sacdan imal edilmektedir. Bant açılımı ise 60 cm'dir. Sistem seranın konstrüksiyon makaslarına asılmış vaziyettedir. Bu şekilde yapılacak tasarımla; drenajın düzgün çalışmasını, hem de katır altı hava sirkülasyonunun sorunsuz çalışması açısından birçok sıkıntıyı çözmektedir.



Şekil 11: Bitki Yetiştirme Yatakları

Drip Sulama Sistemi: Sulama ve gübreleme kontrol odasından Ø90/10 ve Ø 75/10 PVC ana hat toprak altından 70 cm'den sera içi yürüme yolu sonuna kadar gelir. Yürüme yolunun kuzeyinde 4, güneyinde 4 olmak şartı ile toplam 8 adet 3" selenoid vana grupları oluşturulur. Her vana grubunda 3" hat üstü mech filtre ve by pass vanalar ve manometre kullanılır. Vana gruplarından sonra driper hatlarının bağlanacağı tali hatlar Ø63/6PE kangal borular olur. Driper hatları kangal borudan priz kolyeler ile çıkış alınır. Driper hatları Ø20PE 3 katmanlı dışı beyaz, içi siyah boru olacaktır. Her slab'a 4 adet (2lt/h düğme damlatıcı, 70cm spagetti boru ve ok damlatıcı) drip kullanılır. Drip hatları

doğrudan güneş ışığını görmeyen, tercihen gutter'ın altında kalacak şekilde yerleştirilmelidir. Doğrudan güneş ışığı alması ve sulama suyunun sıcak yaz günlerinde ısınması, özellikle pythium, kök çürüklüğü gibi bazı hastalık etmenlerinin oluşumu için olumsuz ortam hazırlayacaktır. Sulama suyunun üretim ile ilgili sıkıntı çıkmaması için su sıcaklığının 15 OC'den daha düşük olmaması gerekmektedir.



Şekil 12: Drip Sulama Sistemi

Sulama Gübreleme Otomasyonu: Serada bulunan teknik ekipmanların içerisinde en önemli olan sistemlerin başında gelir. Sulama gübreleme otomasyon sistemi ünite ve sistemden oluşmaktadır. Sulama ünitesi, sulama odasına EC-pH kontrollü, PC bağlantılı, 8'i ana panoda olmak üzere 8 sektör sulama vana kontrollü, tam otomatik gübreleme sulama makinesi en çok kullanılan sistemdir. Makineler uzaktan internet veya akıllı telefon üzerinden kontrol edilebilmekte, herhangi bir problem veya olumsuz durumda, üreticiyi uyarma özelliğine sahiptir. Drenaj kontrolü, filtre temizleme kontrolü, ekstra sensör imkânı (katır ağırlı, güneş aktivitesi, gider kontrolü vb.) otomasyon sisteminden takip edilmektedir. Sera ihtiyacına göre otomasyon genişletilebilmektedir.

Isıtma Sistemi: Sera içerisinde bulunan bitkilerin, fizyolojik olarak iklim isteklerini yerine getirebilmek için, olması gereken önemli teknik altyapılardan biri de ısıtma sistemidir. İç ısıtma sistemlerinde dağıtım kollektörleri, ana dağıtım boruları, alt taban sistemi, gutter altı ısıtma, oluk altı ısıtma sistemleri seraların yapıldığı bölgeye göre değişiklik göstermektedir. Alt taban sisteminde her tünelde 12 sıra alt taban ısıtma boruları yerleştirilir. 51 mm borular özel spot ayakları üstünde yer alır. Borular aynı zamanda kültürel işlem ve hasat arabaları için ray olarak kullanılmaktadır.

3.3. İnsan Kaynakları

15-64 yaş arasındaki nüfus çalışma çağındaki nüfus olarak nitelendirilmektedir. Manisa'da ve Soma ilçesinde söz konusu yaş aralığındaki nüfusun son beş yılda artış gösterdiği görülmektedir.

Tablo 25: Çalışma Çağındaki Nüfus Verisi

		ÇALIŞMA ÇAĞINDAKİ NÜFUS										
		15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	Toplam
2015	Soma	7.441	7.263	8.561	10.221	8.960	7.702	6.933	6.913	5.611	4.427	74.032
	Manisa	103.048	99.992	100.849	108.942	106.329	98.997	91.371	93.055	79.611	69.376	951.570
2016	Soma	7.541	7.096	8.446	9.897	9.554	7.881	6.957	6.894	5.755	4.763	74.784
	Manisa	102.884	100.526	100.262	107.087	111.067	100.206	92.741	94.643	80.690	73.380	963.486
2017	Soma	7.296	7.013	8.247	9.733	9.831	8.014	6.985	6.849	6.074	4.828	74.870
	Manisa	100.134	102.422	100.188	106.828	112.223	102.187	95.689	92.883	85.532	73.420	971.506
2018	Soma	7.240	6.623	8.142	9.443	10.145	8.089	7.224	6.732	6.313	4.860	74.811
	Manisa	97.734	105.102	100.714	106.249	113.365	103.779	97.525	93.049	88.479	74.558	980.554
2019	Soma	7.139	6.686	8.188	9.214	10.266	8.259	7.249	6.703	6.416	5.119	75.239
	Manisa	95.857	104.371	101.327	105.233	113.867	104.946	98.901	92.063	90.955	76.898	984.418

Manisa ilinde ve Soma ilçesinde toplam nüfus içerisinde 15-64 yaş aralığındaki nüfusun oranı tabloda gösterilmiştir. Görüleceği üzere çalışma çağındaki nüfus artışı Manisa'da ve Soma'da nüfus artış hızının gerisinde kalan bir artış göstermiştir.

Tablo 26: 15-64 Yaş Aralığındaki Nüfusun Oranı

		15-64 Yaş	Toplam Nüfus	Oranı
2015	Soma	74.032	107.075	69,14%
	Manisa	951.570	1.380.366	68,94%
2016	Soma	74.784	108.213	69,11%
	Manisa	963.486	1.396.945	68,97%
2017	Soma	74.870	108.838	68,79%
	Manisa	971.506	1.413.041	68,75%
2018	Soma	74.811	108.981	68,65%
	Manisa	980.554	1.429.643	68,59%
2019	Soma	75.239	109.946	68,43%
	Manisa	984.418	1.440.611	68,33%

Soma ilçesinde ve il genelinde genç nüfus ve çalışma çağındaki nüfus bilgileri tabloda gösterilmiş olup genç nüfusun çalışma çağındaki nüfusa oranının yaklaşık %20 oranında olduğu genç nüfusun çalışma çağındaki nüfus içerisindeki payının hem Soma'da hem de Manisa'da azaldığı görülmektedir. Bu durum gençler için uygun istihdam alanlarının her geçen yıl daraldığını ve yeni istihdam alanlarına olan ihtiyacın arttığını göstermektedir.

Tablo 27: Genç Nüfus İstatistikleri

		Genç Nüfus	Çalışma Çağındaki Nüfus	Genç Nüfusun Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı
		15-24	15-64	
2015	Soma	14.704	74.032	19,9%
	Manisa	203.040	951.570	21,3%
2016	Soma	14.637	74.784	19,6%
	Manisa	203.410	963.486	21,1%
2017	Soma	14.309	74.870	19,1%
	Manisa	202.556	971.506	20,8%
2018	Soma	13.863	74.811	18,5%
	Manisa	202.836	980.554	20,7%
2019	Soma	13.825	75.239	18,4%
	Manisa	200.228	984.418	20,3%

İl ve İlçelerde Yatırım Konusunun Gerektirdiği Nitelikteki İstihdama Erişim Durumu

Manisa verimli toprakları, iklim ve sulama avantajı ile birlikte gerek tarımsal sanayi gerekse bitkisel ve hayvansal üretim bakımından ülkemiz tarımında önemli bir yere sahiptir. İlimiz, bitkisel üretim yönünden ülkede üst sıralarda yer almaktadır. Manisa yıllık 4,5 milyar TL'den fazla üretimiyle ülke genelindeki bitkisel üretimin %3'ünü gerçekleştirmektedir. İlimiz bitkisel üretimde ülkede 7. sırada yer almaktadır. Bu sayede ilde tarım sektöründe yetişmiş iş gücüne erişim kolaylıkla sağlanabilmektedir. Bunun yanı sıra Soma'nın 45 km çevresinde yer alan teknolojik sera alanında çalışmakta olan çok sayıda yetişmiş personel bulunduğundan söz konusu seranın işletilmesinde insan kaynağına erişim herhangi bir sorun teşkil etmeyecektir.

Soma Teknolojik Sera Alanı için işgücü maliyeti belirlenirken önce kurulacak olan Teknolojik Sera Bölgesinin yönetim giderleri gösterilmiş ardından 20 dekar bir seranın işletilmesi için gerekli olan personel sayısı ve buna bağlı olarak personel giderleri belirlenmiştir.

Soma Teknolojik Sera Alanının personel giderlerini gösterir tablo aşağıdaki şekildedir:

Tablo 28: Soma TSA Personel İhtiyacı ve Personel Giderleri

Personel Unvanı	Sayısı	Ortalama Brüt Ücret (TL)	Ortalama Brüt Ücret (Dolar)
Genel Müdür	1	5.500,00	785,71
İnşaat Mühendisi	1	4.500,00	642,86
Elektrik Mühendisi	1	4.500,00	642,86
Makine Mühendisi	1	4.500,00	642,86
Tekniker	2	3.500,00	500,00
Muhasebeci	1	3.500,00	500,00
Evrak Memuru	1	2.558,40	365,49
Sekreter	1	2.558,40	365,49
Temizlik	1	2.558,40	365,49
Güvenlik Personeli	6	2.558,40	365,49
Toplam	16	36.233,60	5.176,23

20 dekada kurulacak olan bir teknolojik seranın personel giderleri ise brüt olarak aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 29: 20 Dekar Sera Alanı Personel İhtiyacı ve Gider Hesabı

No	Görev	Sayı	Aylık Maliyet (TL)	Yıllık Maliyet (TL)	Yıllık Maliyet (Dolar)
1	Ziraat Mühendisi	1	4.400,00	52.800,00	7.542,86
2	Sevkiyat Sorumlusu	1	2.750,00	33.000,00	4.714,29
3	İşçi	16	2.222,31	426.835,20	60.976,46
4	Elektrikçi	1	2.750,00	33.000,00	4.714,29
5	Su tesisatçısı	1	2.750,00	33.000,00	4.714,29
	Toplam	20		578.635,20	82.662,17
	Toplam Çalışan Sigorta Pirimi		35%	202.522,32	28.931,76
	Brüt Maliyet			781.157,52	111.593,93

Seracılık konusunda öne çıkan ülkeler arasında Türkiye dışında Hollanda, İspanya, Çin, Güney Kore ve İtalya yer almaktadır. Seracılıkta işgücü maliyetinin yaklaşık %75'ini asgari ücret ile ödeme yapılan işçi grubu oluşturmaktadır. Söz konusu ülkelerdeki net asgari ücretlerin kıyaslanması halinde Çin'den sonra en düşük işgücü maliyetinin ülkemizde olduğu açıkça görülmektedir. Bu durum göstermektedir ki; Avrupa pazarına en yakın konumda bulunan ülkemiz ucuz işgücü maliyeti ile yatırım için cazibe merkezi haline gelmektedir.

Tablo 30: 2020 Temmuz Rakip Ülkelerdeki Asgari Ücret Tutarları (Euro)

Ülke	Asgari Ücret Tutarı (Euro)
Hollanda	1.636
İtalya	1.376
Güney Kore	1.283
İspanya	1.050
Türkiye	422
Çin	311

4. FİNANSAL ANALİZ

İşbu fizibilite çalışmasında Soma Teknolojik Sera Alanı ve 20 dekar sera işletmesi için ayrı ayrı fizibilite analizi yapılarak çalışma sonucu aşağıda başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1. Soma Teknolojik Sera Alanı Finansal Analizi

4.1.1. Sabit Yatırım Tutarı

Soma TSA kuruluş yatırımı alt yapı yatırımlarını kapsamaktadır. Alt yapı yatırımı ilk yıl yapılacak olup sonraki yıllarda tekrarlanmamaktadır. Sonraki yıllarda altyapının işletilmesine yönelik işlemler Soma Belediyesi tarafından gerçekleştirilecektir.

Soma Teknolojik Sera Alanının kuruluşu için gerekli olan sabit yatırım tutarı 7.102.395,32 \$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 31: Soma TSA Sabit Yatırım Giderleri

No	Gider Adı	Maliyet (TL)	Maliyet (Dolar)
1	Etüt Proje ve Mühendislik Giderleri	835.000,00	119.285,71
2	Alt Yapı Uygulama Maliyeti	46.983.288,86	6.711.898,41
3	Üst Yapı Uygulama Maliyeti	1.182.698,00	168.956,86
4	Su Sondaj Kuyusu Açımı	250.000,00	35.714,29
5	Arazi Kiralama Giderleri	465.780,35	66.540,05
	Genel Toplam	49.716.767,21	7.102.395,32

4.1.2. Soma TSA İşletilmesi Gelir Gider Hesaplamaları

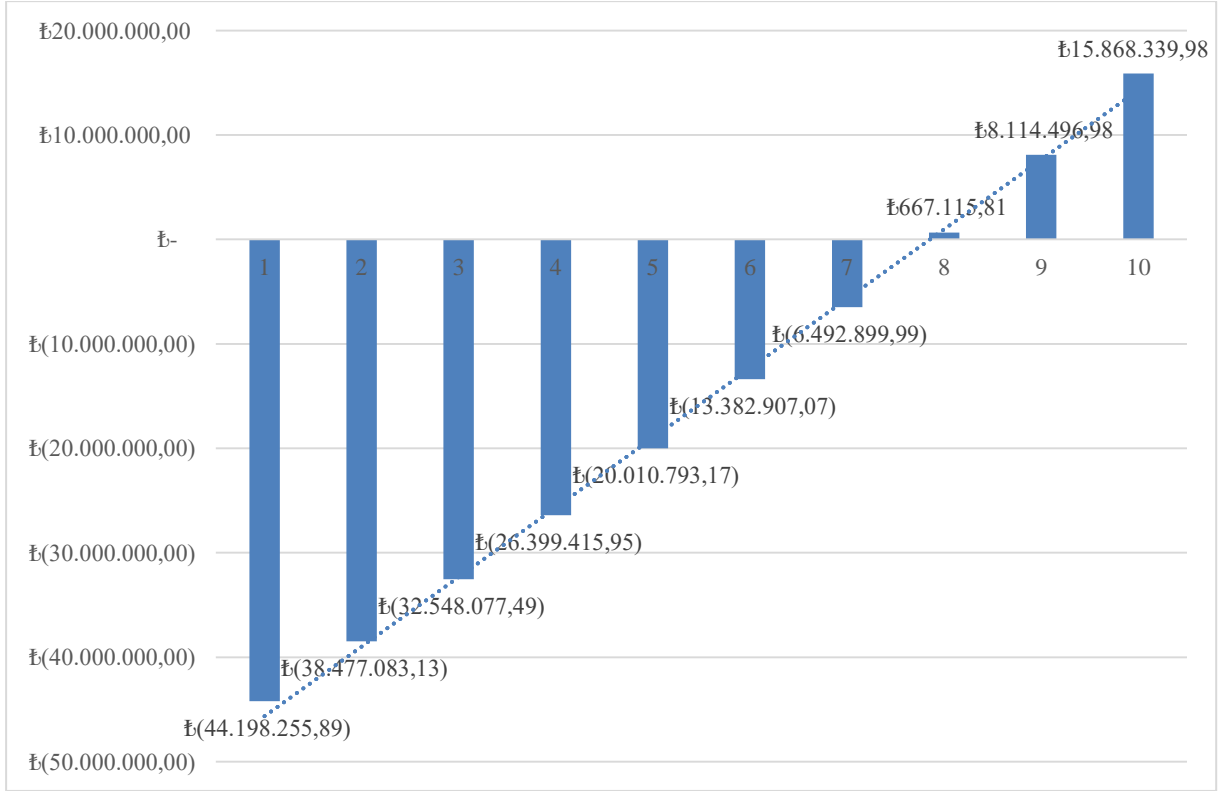
Soma Belediyesi tarafından işletilmesi öngörülen Soma Teknolojik Sera Alanı ile 10 yıllık projeksiyonda belediyenin gelir ve giderleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl	6.Yıl	7.Yıl	8.Yıl	9.Yıl	10.Yıl
FİYATLANDIRMA TÜRÜ										
ARSA KİRA ve ALTYAPI GELİR VE GİDERİ										
Miktar	388.150,29	388.150,29	388.150,29	388.150,29	388.150,29	388.150,29	388.150,29	388.150,29	388.150,29	388.150,29
Gelir	405.270,94	445.798,04	490.377,84	539.415,62	593.337,19	652.692,91	717.962,20	789.758,42	868.734,26	955.607,68
Gider	66.540,05	73.194,05	80.513,46	88.564,81	97.421,29	107.165,42	117.879,76	129.667,73	142.634,51	156.897,96
Toplam	338.730,89	372.603,98	409.864,38	450.850,82	495.915,90	545.529,49	600.082,44	660.090,68	726.099,75	798.709,73
ELEKTRİK ALIM - SAITM										
Miktar (kw/h)	317.404,44	317.404,44	317.404,44	317.404,44	317.404,44	317.404,44	317.404,44	317.404,44	317.404,44	317.404,44
Gelir	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gider	24.938,92	27.432,81	30.176,09	33.193,70	36.513,07	40.164,38	44.180,82	48.598,90	53.458,79	58.804,67
Toplam	-24.938,92	-27.432,81	-30.176,09	-33.193,70	-36.513,07	-40.164,38	-44.180,82	-48.598,90	-53.458,79	-58.804,67
SULAMA SUYU ALIŞMALİYET - SATIŞ										
Miktar (ton)	869.439,42	869.439,42	869.439,42	869.439,42	869.439,42	869.439,42	869.439,42	869.439,42	869.439,42	869.439,42
Gelir	248.411,26	260.831,83	273.873,42	287.567,09	301.945,44	317.042,71	332.894,85	349.539,59	367.016,57	385.367,40
Gider	62.102,82	65.207,96	68.468,35	71.891,77	75.486,36	79.260,68	83.223,71	87.384,90	91.754,14	96.341,85
Toplam	186.308,45	195.623,87	205.405,06	215.675,32	226.459,08	237.782,04	249.671,14	262.154,69	275.262,43	289.025,55
İSTİMA ALIŞ-SATIŞ										
Miktar	105.721.679,96	105.721.679,96	105.721.679,96	105.721.679,96	105.721.679,96	105.721.679,96	105.721.679,96	105.721.679,96	105.721.679,96	105.721.679,96
Gelir	906.185,83	951.495,12	995.069,88	1.049.023,37	1.101.474,54	1.156.548,26	1.214.375,68	1.275.094,46	1.338.849,19	1.405.791,64
Gider	724.948,66	761.196,10	799.255,90	839.218,70	881.179,63	925.238,61	971.500,54	1.020.075,57	1.071.079,35	1.124.633,32
Toplam	181.237,17	190.299,02	199.813,98	209.804,67	220.294,91	231.309,65	242.875,14	255.018,89	267.769,84	281.158,33
KİRA GELİR - GİDER										
Miktar	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
Gelir	34.285,71	37.714,29	41.485,71	45.634,29	50.197,71	55.217,49	60.739,23	66.813,16	73.494,47	80.843,92
Gider	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplam	34.285,71	37.714,29	41.485,71	45.634,29	50.197,71	55.217,49	60.739,23	66.813,16	73.494,47	80.843,92
PERSONEL GİDERLERİ										
Personel Sayısı	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Gelir	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Giden (TL)	90.043,89	99.048,27	108.933,10	119.848,41	131.833,25	145.016,58	159.518,24	175.470,06	193.017,07	212.318,77
Toplam	-90.043,89	-99.048,27	-108.933,10	-119.848,41	-131.833,25	-145.016,58	-159.518,24	-175.470,06	-193.017,07	-212.318,77
YÖNETİM GELİR - GİDER										
Miktar (dekar)	722,38	722,38	722,38	722,38	722,38	722,38	722,38	722,38	722,38	722,38
Gelir	172.464,65	181.087,88	190.142,28	199.649,39	209.631,86	220.115,45	231.119,13	242.675,08	254.808,84	267.549,28
Gider	12.383,38	13.002,76	13.632,89	14.335,54	15.032,31	15.804,93	16.595,18	17.424,94	18.296,18	19.210,99
Toplam	160.081,08	168.085,13	176.489,39	185.313,85	194.579,55	204.308,52	214.523,95	225.250,15	236.512,66	248.338,29
Toplam Satış Gelirleri	785.660,49	837.845,20	893.929,32	954.236,83	1.019.120,83	1.088.966,23	1.164.192,84	1.245.258,62	1.332.663,29	1.426.952,37
Geri Dönüş:	\$785.660,49	\$837.845,20	\$893.929,32	\$954.236,83	\$1.019.120,83	\$1.088.966,23	\$1.164.192,84	\$1.245.258,62	\$1.332.663,29	\$1.426.952,37

4.1.3. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Soma TSA kurulumu için yapılan sabit yatırımın geri dönüş süresi yapılan görüşmeler ve finansal analizler sonucunda 7,1 yıl olarak belirlenmiştir. Söz konusu finansal analizlerin özetini gösterir tablo aşağıda yer almaktadır.

Tablo 32: Yatırımın Geri Dönüş Süresi



4.2. 20 Dekar Teknolojik Sera İşletmesinin Finansal Analizi

4.2.1. Sabit Yatırım Tutarı

Soma Teknolojik Sera Alanında domates üretmek üzere kurulacak olan 20 dekar büyüklüğündeki bir teknolojik seranın sabit yatırım maliyeti 1.008.000 \$ olarak belirlenmiştir.

Tablo 33: Teknolojik Sera Sabit Yatırım Bedeli

Sayı	Malzemeler	Fiyat (Dolar)
1	Sera konstrüksiyonu, Sera ve servis alanı konstrüksiyonları Kapılar, seksiyonel kapılar ve dezenfekte odaları	254.970
2	Sera tepe havalandırması sistemleri	28.380
3	Askı halatları sistemi	18.150
4	Sinek Tülleri	10.600
5	Plastik Örtü (Çatı Kaplama)	22.760
6	Plastik Çıta	5.780
7	Polikarbon (Yan Kaplama)	43.800
8	Sirkülasyon Fanları	6.590
9	Sera Perdeleme Sistemleri	104.840
10	Sera askılı bitki yetiştirme sistemleri (Gutter Sistemi)	94.850
11	Yetiştirme ortamı (cocopeat growbags)	22.340
12	Yer Örtüsü	7.500
13	Elektrik Sistemleri	29.030
14	Çelik Su Tankları 224 Ton/2Adet	11.330
15	Sera içi sulama ve drenaj sistemi	37.130
16	Yüksek basınç sisleme sistemi	32.950
17	Sulama ve gübreleme odası ekipmanları	9.590
18	Sulama Üniteleri	19.040
19	İklim kontrol sistemi	24.300
20	Sera içi temiz su ve ilaçlama hatları tesisatı	4.050
21	Sera ısıtma sistemleri	168.540
22	Titanyum plakalı Eşanjör	51.480
Genel Toplam (USD):		1.008.000
Genel Toplam (TL/Kur:7):		7.056.000
Toplam Sera Alanı (m²)		20.160
Birim m² Maliyet (USD)		50

4.2.2. 20 Dekar Sera İşletilmesi Gelir Gider Hesaplamaları

Soma TSA'da domates üretilmesi için kurulması öngörülen 20 dekar büyüklüğündeki teknolojik bir seranın işletilmesi ile işletmenin gelir ve giderleri 5 yıllık projeksiyonda aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 34: 20 Dekar Teknolojik Sera Gelir Gider Hesaplamaları

	2021	2022	2023	2024	2025
Brüt Gelirler (\$)	70.641	81.590	94.237	108.843	125.714
Giderler (\$)	31.902	35.092	40.805	42.461	49.132
Gelir (\$)	38.739	46.498	53.431	66.382	76.582
Gelir Vergisi Hesabı (\$)	8.523	10.230	11.755	14.604	16.848
Gelir Vergisi (\$)	8.522,60	10.229,61	11.754,91	14.604,06	16.848,08
Personel SGK (\$)	26.301,60	28.931,76	31.824,94	35.007,43	38.508,17
Vergi ve SGK Toplamı (\$)	34.824,20	39.161,37	43.579,85	49.611,49	55.356,25
Net Gelir Toplamı (\$)	\$3.914,88	\$7.336,86	\$9.851,58	\$16.770,59	\$21.225,92

4.2.3. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Soma TSA içerisinde 20 dekar büyüklüğünde bir teknolojik seranın kurulumu için yapılan sabit yatırımın geri dönüş süresi finansal analizler sonucunda 5 yıl olarak belirlenmiştir (finansmanın özkaynaktan karşılanması halinde). Söz konusu finansal analizlerin özetini gösterir tablo aşağıda yer almakta olup hesaplama detayları Ek-4'tedir.

Tablo 35: 20 Dekar Seranın Finansal Analizi

Fizibilite Hesabı						
	2021	YILLAR				2026
		2022	2023	2024	2025	
1	7.056.000 ₺					
2		3.461.400 ₺	3.997.917 ₺	4.617.594 ₺	5.333.321 ₺	6.159.986 ₺
Toplam	7.056.000 ₺	3.461.400 ₺	3.997.917 ₺	4.617.594 ₺	5.333.321 ₺	6.159.986 ₺
Para Çıkışı						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	7.056.000,00 ₺	- ₺	- ₺	- ₺	- ₺	- ₺
2	50.000,00 ₺					
3	705.600,00 ₺					
4	490.000,00 ₺					
5		526.032,00 ₺	578.635,20 ₺	636.498,72 ₺	700.148,59 ₺	770.163,45 ₺
6		1.037.153,30 ₺	1.140.868,63 ₺	1.362.955,49 ₺	1.380.451,04 ₺	1.637.296,15 ₺
7		34.824,20 ₺	39.161,37 ₺	43.579,85 ₺	49.611,49 ₺	55.356,25 ₺
8		- ₺	- ₺	- ₺	- ₺	- ₺
9						
Toplam	8.301.600,00 ₺	1.598.009,50 ₺	1.758.665,20 ₺	2.043.034,06 ₺	2.130.211,12 ₺	2.462.815,85 ₺
Genel Toplam		1.863.390,50 ₺	2.239.251,80 ₺	2.574.560,07 ₺	3.203.110,11 ₺	3.697.170,17 ₺
Fizibilite Hesabı	-8.301.600,00 ₺	-6.438.209,50 ₺	-4.198.957,70 ₺	-1.624.397,62 ₺	1.578.712,48 ₺	5.275.882,65 ₺
Sonuç	60 AY					
	Özkaynakla Yapımı Durumunda En Kötü Şartlarda					

5. ÇEVRESEL ve SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Teknolojik seracılık yatırımın çevresel etki değerlendirmesi için İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğüne başvuru yapılarak gerekli izinler alınacaktır. Örtü altı üretim yatırımları ÇED yönetmeliği kapsamında değerlendirilmemektedir. Bu yüzden “ÇED gerekli değildir.” belgesine başvuru yapılacaktır.

Soma Teknolojik Sera Alanı ile başta gençler ve kadınlar olmak üzere işgücüne katılımın ve istihdamın artırılması, işsizliğin azaltılması, kayıt dışı istihdamın önlenmesi ve işgücü niteliğinin yükseltilmesi sağlanacaktır. Tohum, fide, üretim, depolama, ulaştırma ve pazarlama alanlarında istihdam artışı öngörülmektedir. Seraların kuruluş aşamasında kadınlara ve gençlere seracılık konusunda uygulamalı eğitimler verilmektedir. Yapılacak teknolojik seralar ile modern tarım sektörüne çalışan kişi ve nitelikli iş gücü artacaktır. Seracılık faaliyetlerinde her dönüm başına 1 veya 1,5 kişi istihdamı öngörüldüğünden Soma Teknolojik Sera Alanında toplamda 1.000 kişilik bir istihdam yaratılması hedeflenmektedir. Seracılık faaliyetlerinde üretim alanlarında kadın istihdamı yoğun olmakta ve kadın çalışanlara pozitif ayrımcılık yapılmaktadır. %75 oranında kadın istihdamın bulunduğu sektör göz önüne alındığında, Soma TSA ile 750 kadına iş imkânı sağlanacaktır. Çalışmanın sosyoekonomik etkileri içerisinde ayrıca güvenli gıda tüketiminin sağlanması, kaynakların verimli kullanılması, yeni iş alanlarının oluşturulması, toplumsal bütünleşmenin sağlanması, bölgesel kalkınmanın ivmelenmesi ve göçün önlenmesi de sayılabilir.

Kaynak Verimliliği: Seraların santral ısıları ile ısıtılması sayesinde santralde kullanılan yerli enerji kaynağımız kömür daha verimli kullanılmış olacak ve bu enerji kaynağıyla hem elektrik hem de ısı elde edilmiş olacaktır.

Güvenli Gıda: Seracılık faaliyetleri sayesinde gıda güvenliği artacak ve tüketicilerin daha güvenli ürünlere ulaşma imkânı olacaktır. Sağlıklı nesillerin yetişmesine katkı sağlanacaktır.

Yeni İş Alanı: Gençler için madencilik dışında yeni bir iş alanı yaratılacaktır. Sektörel çeşitliliğe katkı sağlanacaktır.

Toplumsal Bütünleşme: Soma Termik Santral A.Ş.'den sıcak buhar sağlanması ile kurulacak sera alanı, firmanın imajını olumlu etkileyecektir.

Göçün Önlenmesi: Kaliteli ve iyi uygulanabilir yöntemlerle üretilen, yılda birkaç kez yetiştirilebilen uluslararası geçerliliği olan ürünlerle ihracat yolu açılacak, iş kolları çeşitlendirilecek, oluşan istihdam sayesinde nüfusu kırsal kesimde tutarak şehirlere göçü engelleyici bir etki yaratılacaktır.

Kalkınma: Bölgede yüksek katma değerli ürünlerin yetiştirilmesi ve geliştirilmesi, pazarlanması, markalaştırılması ve ürünlerin ulusal / uluslararası pazarlarda rekabet edebilmesi sağlanacak ve bunun neticesinde ilçede sürdürülebilir ekonomik kalkınma mümkün olabilecek ve sosyal refahın artmasında, sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyesinin yükselmesine önemli katkı sağlanacaktır.

Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler

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

- Ekonomik Kapasite Kullanım Oranı (KKO)

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

Ekonomik KKO= Öngörülen Yıllık Üretim Miktarı /Teknik Kapasite

- Üretim Akım Şeması

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

- İş Akış Şeması

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

- Toplam Yatırım Tutarı

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

- Tesis İşletme Gelir-Gider Hesabı

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

- İşletme Sermayesi

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

- Finansman Kaynakları

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

- Yatırımın Kârlılığı

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

Yatırımın Kârlılığı= Net Kâr / Toplam Yatırım Tutarı

- [Nakit Akım Tablosu](#)

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

- [Geri Ödeme Dönemi Yöntemi](#)

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

- [Net Bugünkü Değer Analizi](#)

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

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

NA_t : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- [Cari Oran](#)

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

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

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

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

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

- [Başabaş Noktası](#)

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

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

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi

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

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



Cumhuriyet Mahallesi Öncü Sokak No:39 43020 Merkez/KÜTAHYA
Tel: 0 (274) 271 77 61 – Faks: 0 (274) 271 77 63

E-posta: info@zafer.gov.tr | www.zafer.gov.tr