



ENDÜSTRİYEL VE MEDİKAL GAZLAR ÜRETİM TESİSİ FİZİBİLİTE RAPORU

Ağustos 2021



YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu çalışma, Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (DAKA) desteği ile Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Tesisi Fizibilite Etüdünün yaptırılmasına yönelik olarak Muş Alparslan Üniversitesi ile imzalanan hizmet alım sözleşmesi ve teknik şartname kapsamında hazırlanmıştır.

Dünya atmosferinin %21'ini oluşturan oksijen (O_2), renksiz, kokusuz ve tatsız bir gazdır. Oksijen yaşamı destekleyen, yanmayı mümkün kılan, solunuma yardımcı olan sağlık ve sanayi sektöründe kullanılan önemli bir gaz türüdür. Dünyamızda bulunan en bol elementtir. Okyanusların %85'i, kayaların ve minerallerin %46'sı, insan vücudunun %60'ı oksijendir.

Oksijen yanıcı değildir ancak yanmayı mümkün kılar. Havada yanabilen tüm materyallerin daha hızlı yanmasına neden olur. Yanmayı hızlandırma özelliği nedeniyle bir çok endüstriyel uygulamada kullanılır. Aynı zamanda sağlık sektöründe önemli bir yere sahip olan medikal gazlar hastane gibi ortamlarda gaz tüpleri aracılığıyla kullanılır. Başlıca medikal gazlar arasında medikal oksijen gazı ilk sırada yer alır. Nefes alma sorunu yaşayan hastalara nefes açıcı mekanizması ile bağlanan oksijen gazı tıbbi alanda kullanılan gazlar arasındadır. Tıbbi yani medikal gazlar arasında önemli bir yere sahip olan oksijen gazı tüple birlikte uygulandığında rahatsızlık yaşayan kişileri önemli ölçüde rahatlatır.

Azot ya da nitrojen, simgesi N olan bir element olup atom numarası 7'dir. Renksiz, kokusuz, tatsız ve inert bir gazdır. Azot, dünya atmosferinin yaklaşık %78'ini oluşturur ve tüm canlı dokularında bulunur. Azot gazı havanın sıvılaştırılması ve ayrıştırılması ile elde edilen gaz türüdür. Azot ayrıca, amino asit, amonyak, nitrik asit ve siyanür gibi önemli bileşikler de oluşturur.

Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde herhangi bir müstakil gaz üretim tesisi bulunmamaktadır. Bu anlamda Muş'ta kurulacak endüstriyel ve medikal gaz üretim tesisi büyük bir öneme sahiptir.

Bu kapsamda Muş ilinde kurulması planlanan tesis ile Muş'un endüstriyel ve medikal gaz üretiminde Bölgesel düzeyde bir merkez olmasını sağlayacak ve çevre illere de hizmet verecek bir kapasitede olacaktır. Bu amaçla fizibilite raporu hazırlanmış ve kurulacak tesisin optimum kapasitede çalışmasını sağlayacak bir model raporda sunulmuştur.

Projenin toplam maliyeti **10.035.939 TL** olarak **2021** birim fiyatları üzerinden hesaplanmıştır. Projenin geri ödeme süresi **7,1 yıl** olarak hesaplanmış olup sosyal faydaları da göz önünde bulundurulduğunda kabul edilebilir bir süredir. Proje için yapılan talep ve teknik etüt analizleri olumlu çıkmakta, karlılık hesaplama sonuçları ise gerek ticari gerekse ekonomik açıdan projenin yapılabilir olduğunu göstermektedir. Nihai hedef olarak Muş ilinde kurulması planlanan tesis ile sağlık ve sanayi sektöründe kalkınmaya yönelik olarak sanayide üretim ve istihdam sağlanması ve pazarlama altyapısının güçlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda kurulması planlanan tesiste verimliliği ve katma değeri yüksek ürünlerin ortaya çıkması sağlanacaktır.

Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Tesisi Fizibilite Etüdü, Doğu Anadolu Kalkınma Ajansının 2020 Yılı Fizibilite Desteği Kapsamında finanse edilmekte olup projenin yararlanıcısı Muş Alparslan Üniversitesidir. Rapor, Bozyel Ltd. Şti. tarafından verilen teknik destek çerçevesinde hazırlanmıştır.

Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Tesisi Fizibilite Etüdünün içeriği Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı ve/veya Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının görüşlerini yansıtmamakta olup içerik ile ilgili sorumluluk Muş Alparslan Üniversitesi ve Bozyel Ltd. Şti'ne aittir.

İÇİNDEKİLER

YÖNETİCİ ÖZETİ	i
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
TANIM VE KISALTMALAR	viii
PROJE ÖZETİ	1
a) Proje Kimlik Kartı	7
b) Projenin Gerekçesi	8
c) Projenin Tanımı ve Kapsamı	9
d) Fizibilite Etüdü Analiz Sonuçları	11
e) Projenin Etkileri	11
1 PROJENİN TANIMI VE KAPSAMI	12
1.1 Projenin Politika Dokümanlarına Uygunluğu	13
1.2 Kurumsal Yapılar ve Yasal Mevzuat	15
1.3 Projenin Kurumun Geçmiş, Yürüyen ve Planlanan Diğer Projeleri ile İlişkisi	17
1.4 Projenin Diğer Kurumların Projeleri ile İlişkisi	18
1.5 Proje ile İlgili Geçmişte Yapılmış Etüt Araştırma ve Diğer Çalışmalar	19
1.6 Proje İhtiyacı/Talebi	19
1.7 Proje Alternatifleri.....	20
1.7.1 Projesiz Durum.....	21
1.7.2 Bakım Onarım veya Tevsii Yatırımı	21
1.7.3 En İyi İkinci Alternatif	21
1.7.4 En İyi Alternatif (Tercih edilen alternatif)	21
1.8 Teknoloji ve Tasarım.....	21
2 YER SEÇİMİ VE ARAZİ MALİYETİ	25
2.1 Fiziksel ve Coğrafi Özellikler	25
2.2 Ekonomik ve Fiziksel Altyapı.....	29
2.3 Sosyal Altyapı ve Sosyal Etkiler	40
2.4 Çevresel Etkiler	44
2.5 Alternatifler, Yer Seçimi ve Arazi Maliyeti (Kamulaştırma Bedeli de Dahil).....	44
3 TALEP TAHMİNİ VE KAPASİTE SEÇİMİ	44
3.1 Varsayımlar	44
3.2 Talep Tahmin Yöntemi.....	44
3.3 Talep Analizi	46
3.4 Talep Tahmin Sonuçları	46
3.5 Kapasite Seçimi	52
4 YATIRIM TUTARI	53

4.1	Sabit Sermaye Yatırım Tutarı.....	53
4.2	Arazi Bedeli/Kamulaştırma Bedeli.....	54
4.3	İşletme Sermayesi.....	55
4.4	Toplam Yatırım Tutarı ve Yıllara Dağılımı	55
5	PROJENİN FİNANSMANI VE FİNANSAL ANALİZ	56
5.1	Finansman Öngörüsü.....	56
5.2	Finansman İhtiyacı ve Kaynakları.....	56
5.3	Finansman Koşulları ve Sermaye Maliyeti	57
5.4	Finansman Tablosu ve Finansal Oranlar Analizi	57
6	TİCARİ ANALİZ	57
6.1	Ticari Analiz ile İlgili Temel Varsayımlar (İskonto Oranı, Ekonomik Ömür, Hurda Değer, Yenileme Yatırımları, Enflasyon Artış Oranı vb.)	57
6.2	Ticari Faydalar ve Maliyetler (İşletme Dönemi Gelir ve Giderleri, Girdi İhtiyacı, Girdi Fiyatları ve Harcama Tahmini)	58
6.3	Ticari Nakit Akış Tablosu	59
6.4	Ticari Fayda Maliyet Analizi (NBD, İKO, GÖS, Fayda Maliyet Oranı)	62
7	EKONOMİK ANALİZ	64
7.1	Ekonomik Analiz ile İlgili Temel Varsayımlar	64
7.2	Ekonomik Faydalar ve Maliyetler	64
7.3	Ekonomik Fayda-Maliyet Analizi (Ekonomik NBD, Ekonomik İKO).....	65
7.4	Maliyet Etkinlik Analizi	66
7.5	Diğer Ekonomik Analiz Ölçütleri	66
8	RİSK ANALİZİ	67
8.1	Duyarlılık Analizi.....	67
8.2	Proje ile ilgili Riskler ve Etkiler	68
8.3	Temel Risklerle İlgili Risk Azaltma Tedbirleri.....	70
9	ÇEVRESEL ANALİZ	71
9.1	Çevresel Etkilerin Ön Değerlendirmesi.....	71
9.2	Çevresel Riskler ve Azaltma Tedbirleri	71
10	SOSYAL ANALİZ	71
10.1	Projenin Sosyal Etkileri.....	71
10.2	Projenin Toplumsal Gruplara Etkisi	72
10.3	Projenin Bölgesel Düzeydeki Etkisi	72
11	PROJE YÖNETİMİ ve UYGULAMA PROGRAMI.....	73
11.1	Proje Yürütücüsü Kuruluş ve Teknik Kapasitesi	73
11.2	Proje Organizasyonu ve Yönetim.....	75
11.3	Proje Uygulama Planı ve Projede Kritik Aşamalar	76
12	SONUÇ	78

12.1	Projenin Ticari ve Ekonomik Yapılabilirliği ile İlgili Sonuçlar	78
12.2	Projenin Sürdürülebilirliği	78
12.3	Projeye İlişkin Temel Riskler	78
13	EKLER	79
14	KAYNAKÇA	80

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Ar-Ge ve yenilik alanındaki hedefler.....	5
Tablo 2: Finansman koşulları ve sermaye maliyeti.....	6
Tablo 3: Proje analiz sonuçları.....	7
Tablo 4: Bölgesel yatırımlara sağlanan destekler	16
Tablo 5: Muş ili KOSGEB destekleri (KOSGEB, 2018).....	18
Tablo 6: Endüstriyel ve medikal gaz üretim tesisi tasarımı	22
Tablo 7: Son yıl iklim tablosu (2021)	26
Tablo 8: 1964- 2021 arasındaki İklim durumu ölçümlerin ortalaması.....	26
Tablo 9: 1964- 2021 arasındaki yağış durumu ölçümlerin ortalaması.....	27
Tablo 10: Ulusal hava kalite indeksi kesme noktaları.....	27
Tablo 11: Muş ilinin akarsuları (DSİ, 2020)	28
Tablo 12: Muş ilinde sanayi sektöründe istihdamın dağılımı (İlk 10 sektör)	31
Tablo 13: Muş ilinde buluna sanayi siteleri ve doluluk durumları.....	32
Tablo 14: Muş İli faydalı model, marka, patent ve tasarım istatistikleri	33
Tablo 15: Sektör bazında muş ili ihracat verileri (2014-2019)	35
Tablo 16: Sektör bazında muş ili ithalat verileri (2014-2019)	35
Tablo 17: Ormanlık alan durumu	37
Tablo 18: Tesisin ulaşım durumu.....	38
Tablo 19: 2020 yılı nüfus verileri.....	40
Tablo 20: Yıllara göre Muş nüfusu	40
Tablo 21: Muş güncel işgücü temel göstergeler.....	41
Tablo 22: Muş okul türlerine göre sayıları.....	42
Tablo 23: Görüşme yapılan kurumlar	47
Tablo 24: SWOT (GZFT) Analizi.....	50
Tablo 25: İller kapasite (Oksijen gazı).....	51
Tablo 26: İller kapasite (Azot gazı).....	52
Tablo 27: Günlük kapasite seçimi	52
Tablo 28: Günlük ve yıllık kapasite seçimi (%100 teorik kapasite)	53
Tablo 29: Yatırım unsurları.....	53
Tablo 30: Bina-inşaat ve makine-teçhizat listesi.....	54
Tablo 31: İşletme sermayesi hesabı (TL).....	55
Tablo 32: Toplam yatırım tutarı ve yıllara göre dağılımı tablosu	55
Tablo 33: Finansman öngörüsü	56
Tablo 34: Finansman tablosu	56
Tablo 35: Finansman koşulları ve sermaye maliyeti.....	57
Tablo 36: İşletme giderleri tablosu.....	58
Tablo 37: İşletme gelirleri	59
Tablo 38: İşletme laboratuvar hizmetleri ve proje danışmanlığı gelirleri.....	59
Tablo 39: Ticari nakit akış tablosu ve fayda-maliyet analizi tablosu.....	60
Tablo 40: İşletme gelir ve giderleri tablosu	60
Tablo 41: İnsan kaynakları	61
Tablo 42: Ticari fayda maliyet analizi (NBD, İKO, GÖS, fayda maliyet oranı)	62
Tablo 43: Amortisman hesaplaması	63
Tablo 44: Ekonomik nakit akış tablosu.....	64
Tablo 45: Katma değer analizi tablosu.....	65
Tablo 46: Ekonomik analiz sonuçlar.....	65
Tablo 47: Fayda-Maliyet (F-M) analizi tablosu	66
Tablo 48: İKO duyarlılık analizi	67
Tablo 49: Net bugünkü değer duyarlılık analizi.....	68
Tablo 50: Risk azaltma tedbirleri	70
Tablo 51: Termin plan.....	76

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Muş Alparslan Üniversitesinden bir görünüş	10
Şekil 2: Muş Alparslan üniversitesi fakülte ve bölümler	10
Şekil 3: Oksijen üretim ve dolum ünitesi alan ölçümleri	22
Şekil 4: Oksijen üretim sistemi makine bağlantıları	22
Şekil 5: Azot üretim ve dolum ünitesi alan ölçümleri.....	24
Şekil 6: Azot üretim sistemi makina bağlantıları	24
Şekil 7: Yatırımın yapılacağı bölgenin uydu görüntüsü.....	25
Şekil 8: Muş haritası.....	25
Şekil 9: Muş hava kalite indeksi 2021	27
Şekil 10: Muş ili sanayisi işletmeler - Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu 2019.....	31
Şekil 11: Muş ili sanayisi ölçek dağılımı - Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu 2019.....	31
Şekil 12: Muş ili dış ticareti 2003-2019 arası	33
Şekil 13: Muş İlinin ilk 10 Ülke bazında dış ticareti.....	34
Şekil 14: Tesis, Demiryolu ve Havalimanın uydu görüntüsü	39
Şekil 15: Muş ilinde belediyeler tarafından temin edilen içme suyu	39
Şekil 16: İl geneli kayıtlı işsizlerin dağılımı	42
Şekil 17: Muş'ta işe yerleştirme oranları	42
Şekil 18: Muş Alparslan Üniversitesi kampüsü	43
Şekil 19: Muş Alparslan Üniversitesi görüntü	73
Şekil 20: Tesis organizasyon şeması.....	75

TANIM VE KISALTMALAR

DAKA	Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı
MŞU	Muş Alparslan Üniversitesi
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
AB	Avrupa Birliği
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TKDK	Tarım Kırsal Kalkınma Kurumu
Ar-Ge	Araştırma Geliştirme
EPA	Çevre Koruma Kurumu
GSYH	Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
TKDK	Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu
İKO	İç Karlılık Oranı
KOSGEB	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
NBD	Net Bugünkü Değer
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
TEKNOPARK	Teknoloji Geliştirme Bölgesi
SOP	Sonuç Odaklı Program
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
TRB2	Bitlis, Hakkâri, Muş ve Van İllerini Kapsayan Düzey II Bölgesi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
TTSM	Ankara Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü
ÇKS	Çiftçi Kayıt Sistemi
ADNKS	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
DSİ	Devlet Su İşleri
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
HES	Hidroelektrik Santral

SS	Sanayi Sitesi
KKO	Kapasite Kullanım Oranı
KDV	Katma Değer Vergisi
DAP	Doğu Anadolu Projesi
İVO	İç Verimlilik Oranı
GÖS	Geri Ödeme Süresi
OGG	Odak Grup Görüşmeleri
YYM	Yarı Yapılandırılmış Mülakatlar
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
TYP	İŞKUR- Toplum Yararına Programlar
İŞKUR	Türkiye İş Kurumu
MYO	Meslek Yüksek Okulu
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
GPDP	Gençlik Projeleri Destek Programı
KKYDP	Kırsal Kalkınma Yatırımlarını Destekleme Programı
İEP	İşbaşı Eğitim Programları
MEK	Mesleki eğitim kursları
GEP	Girişimcilik Eğitim Programları

PROJE ÖZETİ

a. Proje Kimlik Kartı

i. Temel Proje Verileri

Proje Adı/ (varsa) Yatırım Programı, Proje No	Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Tesisi Fizibilite Etüdü Hazırlanması İşi
Sektör/Alt Sektör	Sanayi, Bilimsel Ar-Ge faaliyetleri (35 Elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı)
Proje Sahibi Kuruluş	Muş Alparslan Üniversitesi (MŞU)
Uygulama Yeri	Muş
Uygulayıcı Birim	MŞU – Fen Edebiyat Fakültesi
Maliyet ve Temel Kalemler	10.035.939 TL tesis yapım, tefrişat ve mal alım işi
Planlanan Çıktılar	• Muş endüstriyel ve medikal gaz üretim ve dolum alanında Bölge, Ülke ölçeğinde yerini alacaktır. • Ulusal pazarlara önemli kalite ve standartlarda ürünler geliştirilip sunulacaktır. • Muş şehrinin marka değeri artacaktır. • Muş Alparslan Üniversitesi Bölge’de medikal gaz üretiminde öncü bir rol üstlenecektir. • Üniversitenin tanınırlığı artacaktır. • Muş genelinde hem proje yapım hem de işletme döneminde istihdam oluşturulacaktır. • Sanayinin gelişmesine katkı sağlayarak ilin sosyoekonomik kalkınmasına katkı sağlanacaktır. • Muş geneli önemli oranda olan ve iş arayan işgücü için istihdam alanı oluşturulacaktır. • Sanayi ve sağlık sektöründeki gaz üretim miktarı ve birim başı verim artacaktır. • İl ve Bölge ölçeğinde lojistik maliyeti azalacaktır. • Nitelikli personel eğitimi gerçekleşecektir. • İlin gelir düzeyi ve yaşam memnuniyeti artacaktır.
Genel Takvim ve Başlama-Bitiş Tarihi	24 ay (sözleşme tarihinden itibaren)

ii. Amaç ve Gerekçe

Bölge’de medikal ve sanayi gazları üreten herhangi bir tesisin bulunmamaktadır. En yakın gaz üretim tesisi Kayseri’de bulunmaktadır. Bölge’deki gaz ihtiyacı aracı firmalar üzerinden sağlanmakta olup bu bağlamda Muş’ta kurulacak bu tesis il ve Bölge için önem arz etmektedir.

Bölge’de ve Türkiye’de, gaz üretim alanındaki rekabet seviyesinin artırılması noktasında kurulması planlanan tesis ile Muş önemli bir ihtiyacı karşılayacaktır. TRB2 Bölge Planı Ekonomik Dönüşüm ve Büyüme Eksenı altında 1. hedef olan "Rekabet Gücünün Artırılması", 2. hedef "Kaynakların Etkin Kullanılması" ve aynı eksen altında yer alan 9. hedef olan "Ar-Ge, Markalaşma ve Pazarlama Faaliyetlerinin Geliştirilmesi" hedeflerine uygun olacak şekilde Bölgenin kalkınması çerçevesinde gaz üretim alanında kurulması planlanan tesis ile başta Muş ili olmak üzere Bölgenin sanayi potansiyelini harekete geçirerek, sanayinin gelişmesine ve etkin işgücünün harekete geçmesine katkı sağlamak projenin genel amacı olarak belirlenmiştir.

iii. Yapılan İş Tanımı

Proje ile hedeflenen, Muş Alparslan Üniversitesi'ne ait 1.500 m²'lik alanda kurulacak tesis ile nihai olarak ildeki kapasitenin ortaya çıkmasını sağlamak, ilde ve Bölge’de tek olacak gaz üretim tesisi bünyesinde araştırma, proje geliştirme, yenilikçi model uygulamaları yapmaktır. Bu proje ile Muş’ta sanayi sektörünün gelişmesinin desteklenmesi hedeflenmektedir.

İlin sanayisi ağırlıklı olarak küçük ve mikro ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. Sanayi Sicil Belgesi alan firma sayısı 140 olup sektörde 2.962 kişi istihdam edilmektedir. Büyük ölçekli sanayi kuruluşları olarak Şeker Fabrikası ve Çimento Fabrikası bulunmaktadır. Bunun yanı sıra; barit fabrikası, plastik fabrikası, mermer fabrikası, tekstil atölyeleri, tarım makineleri imal eden işletmeler ve muhtelif gıda ve metal eşya imalatı yapan işletmeler faaliyet göstermektedir.

İlde 2021 yılında 27 adet tekstil atölyesinde 2.700 kişi istihdam edilmekte ve hazır giyim sektöründe hatırı sayılır bir kümelenme oluşturmaktadır. Muş ilinde bulunan sanayi işletmeler çalışan sayısına göre; %37,1 mikro, %51,4 küçük, %8,6 orta ve %2,9 oranında büyük ölçekli işletmelerdir. Sanayi işletmelerinin sektörel dağılımı incelendiğinde, ilk sırada %42,86 ile gıda ürünleri, ikinci sırada %14,29 ile diğer madencilik ve taş ocakçılığı ve üçüncü sırada ise %14,29 ile metalik olmayan mineral ürünler sektörü yer almaktadır. Sanayi sektöründe istihdamda %45,07 ile tekstil ürünleri, %19,01 ile gıda ürünleri sektörü, %9,51 ile metalik olmayan mineral ürünler sektörü ilk üç sırada yer almaktadır (Sanayi ve Teknoloji Muş İl Müdürlüğü, 2021).

Muş ili genelinde halen 92 anonim şirket, 1097 limited şirket, 17 kolektif şirket mevcuttur. Ayrıca 62 adet tarımsal kalkınma kooperatifi, 1 adet pancar ekicileri kooperatifi, 4 adet esnaf kefalet kooperatifi, 3 tüketim kooperatifi, 6 küçük sanayi sitesi kooperatifi ve 2 tütün kooperatifi de faaliyetlerde bulunmaktadır. İldeki 7 esnaf odasının toplam üye sayısı

4.374'tür. Bu firmalar içinde Sanayi Sicil Belgesi alan firmalar 127 adettir ve firmalarda istihdam edilen eleman sayısı 2.862'dir. Muş Sanayi ve Ticaret Odası'na kayıtlı imalatçı firma sayısı 95'tir (Sanayi ve Teknoloji Muş İl Müdürlüğü, 2021).

İlde faaliyet gösteren firmaların üretim alanları çimento, tarım makineleri, barit madeni işletmeciliği, tekstil, hazır giyim, mobilya, hazır beton, karma yem, unlu mamuller, süt ve süt ürünleri, şeker, sıcak asfalt, taş ve miciridir. Muş sanayisi ağırlıklı olarak küçük ve orta ölçekli işletmelerden meydana gelmektedir. Büyük ölçekli sanayi kuruluşları olarak şeker fabrikası ve çimento fabrikası; orta ölçekli işletme olarak barit fabrikası, tuğla fabrikası, mermer fabrikası, tekstil fabrikası ve muhtelif gıda, plastik ve metal eşya fabrikaları faaliyet göstermektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2016). İlin en büyük sanayi tesisi olan Muş Şeker Fabrikası, 1982 yılından beri faaliyettedir. Fabrikanın kapasitesi 3.600 ton/gündür. Fabrika, kampanya döneminde şeker pancarı yetersizliği ve diğer nedenlerden dolayı tam kapasiteyle çalışmamasına rağmen il ekonomisine büyük katkıda bulunmaktadır. 2014 yılında 236.000 ton pancar işlenerek 32.370 ton şeker elde edilmiştir (Türkiye Şeker Fabrikaları Anonim Şirketi, 2019). 2009 yılında faaliyete giren çimento fabrikası ilin şu ana kadarki en büyük özel sektör yatırımdır ve yıllık çimento üretim kapasitesi 924.000 tondur. Üretilen çimento Doğu Anadolu Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile komşu Ortadoğu ülkelerine ihraç edilmektedir.

Muş sağlık sektörü: 1. Muş Devlet Hastanesi, 2. Bulanık Devlet Hastanesi, 3. Malazgirt Devlet Hastanesi, 4. Korkut Devlet Hastanesi, 5. Varto Devlet Hastanesi, 6. Hasköy Devlet Hastanesi. Özel Hastaneler: 2, ADŞM: 1, Ambulans sayısı: 28, 112 acil istasyon merkezleri: 12, Aile sağlığı merkezi: 46, Sağlık evi: 42, Açs/ap merkezi: 1, Verem savaş dispanseri: 1, Sıtma savaş merkezi:1, Toplum ruh sağlığı merkezi:1, Ağız-diş sağlığı merkezi: 1, Diş protez laboratuvarı:1, Diyaliz merkezi: 4, Serbest hekim muayenehanesi: 2, Diş hekimi muayenehanesi: 6, Eczane: 44, Tıp merkezi: 1. (Sağlık İl Müdürlüğü, 2021).

Böge'de gerek endüstriyel ve gerekse medikal gaz ihtiyacı önemli şekilde bulunmaktadır. Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde gaz üretim tesisi bulunmamaktadır. Bölgemize en yakın üretim tesisi Kayseri'de bulunmaktadır. Bölgemizin iklim ve ulaşım şartları göz önüne alındığında özellikle kış aylarında Bölgemizde endüstriyel ve medikal gazlar temininde önemli sıkıntılar ve aksaklıklar bulunmaktadır.

Bu nedenle endüstriyel ve medikal gazların üretilmesi, geliştirilmesi, dolumun yapılması, il ve Bölge'de sanayi ve sağlık sektörü ihtiyaçlarını karşılanması çerçevesine bu tesislerinin kurulması gerekmektedir. Muş ilinde kalkınmaya yönelik olarak üniversite-sanayi ve üniversite-sağlık alanında bütünleşmesinin sağlanması ve sanayi ve sağlık altyapısının güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu gerekçeler ve amaç doğrultusunda endüstriyel ve medikal gazlar üretim tesisi kurulması planlanmaktadır.

iv. Uzun ve Kısa Dönemli Amaçlarla İlişki (Kalkınma Planı, Ulusal Strateji Belgeleri, Stratejik Plan vb.)

On Birinci Kalkınma Planı

2019-2023 dönemini kapsayan 11. Kalkınma Planı



PLANA GÖRE 2023 HEDEFİ

	GSYH (Gayri safi yurt içi hasıla)	1 TRİLYON 80 MİLYAR DOLAR
	KİŞİ BAŞINA MİLLİ GELİR	12 BİN 484 DOLAR
	İHRACAT	226,6 MİLYAR DOLAR
	İŞSİZLİK	%9,9

4,3 MİLYON
İLAVE İSTİHDAM

CARİ İŞLEMLER AÇIĞININ MİLLİ GELİRE ORANI %0,9

TURİZM GELİRİ
65 MİLYAR DOLAR

TURİST SAYISI 75 MİLYON

SANAYİNİN YILLIK ORTALAMA YÜZDE 5,7 BÜYÜMESİ

SANAYİNİN GSYH İÇERİSİNDEKİ PAYI %24,2

AR-GE HARCAMALARININ GSYH'YA ORANI %1,8



Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sisteminin ilk kalkınma planı olan ve 15 yıllık bir perspektifle hazırlanan 11. Kalkınma Planı, her alanda topyekün bir değişim ve dönüşüm öngörüyor

• GSYH'ya oranla merkezi yönetim bütçe açığının %2 olarak gerçekleşmesi hedefleniyor

• Enflasyon yüzde 5 hedefine kademeli şekilde inecek

• Erken çocukluk eğitiminde 5 yaş zorunlu eğitim kapsamına alınacak

• Dünya akademik başarı sıralamalarında 2023 itibarıyla Türkiye'den en az 2 üniversitenin ilk 100'e ve en az 5 üniversitenin de ilk 500'e girmesi sağlanacak

• Cumhurbaşkanı başkanlığında ilgili kurumların en üst düzey yöneticilerinin katılımıyla "Sanayileşme İcra Kurulu" oluşturulacak

• Karasal yük taşımacılığında demiryolunun payı %5,15'ten %10'a çıkarılacak

• 38 adet OSB, özel endüstri bölgesi, liman ve serbest bölge ile 36 adet üretim tesisine yönelik toplam 294 kilometre uzunluğunda iltisak hattı yapılacaktır

• GSYH'ya oran olarak kamu tasarrufunun 2018'de %1,8'lik seviyesinden %2,4'e yükselmesi öngörülmüştür

Bu bağlamda, planlanan projede amaçlanan, sektörün üretim altyapısının ve beşerî kaynaklarının geliştirilmesi, sanayi üretimindeki rekabet gücünün artırılması, istihdamın sağlanması, üretim potansiyelin artırılmasıdır. Proje, üst ölçekli 11. Kalkınma Planı, Doğu Anadolu Bölge Planı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı stratejileri ile önemli ölçüde uyum sağlamaktadır. Bu plan ve proje ile örtüşen stratejiler aşağıdaki gibidir:

- **11. Kalkınma Planı** incelendiğinde Endüstriyel ve Medikal Gaz Üretim Tesis projesinin önemli ölçüde desteklediği ortaya çıkmaktadır:
- **2.1. İstikrarlı ve Güçlü Ekonomi**, 2. plan dönemi için belirlenen öncelikli sektörler başta olmak üzere sanayide teknolojik dönüşümün sağlanması ve daha verimli, rekabetçi bir ekonomik yapının tesisini sağlayacak katma değer artışının elde edilmesi için kamu yatırımlarının tahsisinde özel kesim yatırımlarını güdüleyici fiziki ve beşerî sermayenin geliştirilmesi sağlanacaktır.
- **357.1. Kritik teknolojilerde ihtisaslaşmış programı olan üniversitelerin laboratuvar altyapısının bu teknolojilere yönelik Ar-Ge çalışmalarının ihtiyaçlarına göre geliştirilmesi sağlanacaktır.**
- **430.5.** Kamu yatırımlarında, Kalkınma Planının öncelikli imalat sanayii sektörlerine ve bu sektörlerle yönelik beşerî ve fiziki altyapıyı güçlendirecek Ar-Ge, dijitalleşme, insan kaynakları, lojistik ve enerji gibi yatay alanlar ile sanayii alanlarına öncelik verilecektir.
- **430.6.** Sanayi ve teknoloji bölgelerinin altyapısı ile TFV'yi artıracak Ar-Ge ve yenilik yatırımlarına ağırlık verilecektir.
- **418.2.** Akademisyen ve araştırma personelinin eğitim ve yayım programlarına katılımı artırılarak Ar-Ge ve yayım ilişkisi güçlendirilecektir.
- **418.3.** Üretici örgütlerinin eğitim ve yayım hizmeti sağlamaya yönelik kapasiteleri iyileştirilecektir.

Tablo 1: Ar-Ge ve yenilik alanındaki hedefler

Ar-Ge ve Yenilik Alanındaki Hedefler	2018	2023
Ar-Ge harcamalarında özel sektörün payı (%)	56,9	67
Ar-Ge personeli içinde özel sektörde istihdam edilenlerin payı (%)	57,3	67

Kaynak: 2023 yılı verileri On Birinci Kalkınma Planı tahminleridir.

- **Doğu Anadolu Kalkınma Ajansının**, 2014-2023 dönemi TRB2 Bölgesi Bölge Planı Ekonomik Dönüşüm ve Büyüme ekseninde 1.hedef olan "Üretimdeki Rekabet Gücünün Artırılması", 2.hedef "Kaynakların Etkin Kullanılması" ve aynı eksen altında yer alan 9. hedef olan "Ar-Ge, Markalaşma ve Pazarlama Faaliyetlerinin Geliştirilmesi" konuları dikkate alınarak; TRB2 gaz üretiminde herhangi bir mevcut üretim olmadığı gerçeği doğrultusunda, endüstriyel ve medikal gaz üretim tesisi; vizyonu olan, gaz üretim rekabet gücü yüksek kapasitesiyle Muş ili, Doğu Anadolu Bölgesi için önemli bir merkez konumundadır.

Yukarıdaki bahsi geçen Kalkınma Planı, Ulusal Strateji Belgeleri, Stratejik Plan verileri ışığında kurulacak tesis yatırımı ilde, Bölge'de: ve ülkemizde büyük destek gören önemli bir projedir.

v. Finansman Kaynağı ve Planı

Projenin finansman kaynağı ve sermaye yapısı Tablo 2’de gösterildiği şekilde finanse edilecektir.

Tablo 2: Finansman koşulları ve sermaye maliyeti

	Öz Kaynak	*Hibe/Destek
Tutar (TL)	2.550.122	7.485.817
*Oran (%)	**0,25	**0,75

**Tüm rapor boyunca excel programı hesaplamalarda 2 virgülden sonra bir üst sayıya yuvarlama yaptığıında manuel hesaplamalarda birebir değerin tutması mümkün olmayacaktır.*

***Özkaynak oranı: 0,25409898*

***Hibe oranı : 0,74590102*

* Kalkınma Ajansı GÜdümlü Proje Destek kalemi

* DAP İdaresi destekleri

* Valilik İl Özel İdare proje iştirakçisi olması durumunda şirket ortağı olacak şekilde finansman sağlanması

vi. Proje Analiz Sonuçları (Alternatiflerin karşılaştırılması)

Tablo 3: Proje analiz sonuçları

	Projesiz Durum	Bakım Onarım/Tevsii	Seçilen 2. Alternatif	1. Alternatif
Yatırım Tutarı				10.035.939
Net Bugünkü Değer (Ticari/ Ekonomik)				9.282.604
İç Karlılık Oranı (Ticari/Ekonomik)	Uygun değildir.	Uygun değildir.	Uygun değildir.	%26,4
Geri Ödeme Süresi (Ticari/Ekonomik)				7,1 yıl
Fayda/Maliyet Oranı (Ticari)				2,06
Fayda/Maliyet Oranı (Ekonomik)	Ticari Yöntem Uygulanmıştır.			
Parasallaştırılamayan Önemli Fayda ve Maliyetler	- Muş, endüstriyel ve medikal gaz üretim ve dolum alanında Bölge ve Ülke ölçeğinde yerini alacaktır. - Ulusal pazarlara önemli kalite ve standartlarda ürünler geliştirilip sunulacaktır. - Muş Alparslan Üniversitesi Bölge’de medikal gaz üretiminde öncü bir rol üstlenecektir. - Üniversitenin tanınırlığı artacaktır. - Muş genelinde hem proje yapım hem de işletme döneminde istihdam oluşturulacaktır. - Sanayinin gelişmesine katkı sağlayarak ilin sosyoekonomik kalkınmasına katkı sağlanacaktır. - Muş şehrinin marka değeri artacaktır. - Sanayi ve sağlık sektöründeki gaz üretim miktarı ve birim başı verim artacaktır. - İl ve Bölge ölçeğinde lojistik maliyeti önemli oranda azalacaktır. - COVID-19 salgını dolayısıyla solunum yetersizliği yaşayan hastalar için oksijen ihtiyacı çerçevesinde önemli imkanlar sağlanacaktır.			
Rakamsallaştırılamayan Önemli Hususlar	- Muş geneli önemli oranda olan ve iş arayan işgücü için istihdam alanı oluşturulacaktır - Nitelikli personeller yetişecektir. - Tesiste kurulacak laboratuvar merkezi ile üniversite öğretim üyeleri ve fen-edebiyat fakültesi öğrencileri öğrenim sezonu boyunca istifade edebileceklerdir. - Sanayi kaynaklı gelirler ile il ekonomisine önemli katkılar sağlanacaktır. - İl dışına olan göç azalacaktır. - İnsanların gelir düzeyinin ve yaşam memnuniyeti artacaktır.			

vii. Etüt Bilgileri

Etüdü Hazırlayan Birim ve Etüdün Hazırlanış Tarihi:

Proje Sahibi Kurum: Muş Alparslan Üniversitesi

Fizibilite Raporu Hazırlanış dönemi: Ocak- Ağustos 2020

Etüt Hakkında Yetkili Kişi / İletişim Bilgileri

Proje Yetkilisi: Prof. Dr. Fethi Ahmet POLAT- Rektör
E-mail: rektor@alparslan.edu.tr, **Tel:** +90 436 249 49 49

Proje Teknik Destek Ekibi

Ekip Lideri: Servet SOYUŞEN - Uluslararası Kıdemli Danışman / Öğitmen
E-mail: s.soyusen@gmail.com, **Tel:** +90 536 890 71 05

Proje Koordinatörü: Dr. Yalçın KALKAN - Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Böl.
E-mail: y.kalkan@alparslan.edu.tr, **Tel:** +90 436 249 49 49

b. Projenin Gerekçesi

i. Projenin Hedef Kitlesi

Projenin nihai hedefi yapılacak olan fizibilite etüdü çalışması ile Muş Alparslan Üniversitesi'ne ait 1.500 m²'lik alanda tesisi kurup 2 yıl içerisinde projeyi hayata geçirmektir. Projenin hedef grupları Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki sağlık kuruluşları ve sanayi sektörüdür. Yapılacak yatırım ile belirtilen büyüklüklerdeki üniteler ile gaz üretim tesisinin hizmete girilmesi sağlanacaktır. Üniversitenin sağlayacağı ekipman ve personel desteği ve 4691 sayılı kanundan gelen vergi avantajları sayesinde Proje kısa vadede büyüme potansiyeline sahip olacaktır.

Bir diğer hedef grubumuz ise Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki hastaneler, sağlık ocakları, küçük sanayi siteleri, organize sanayi bölgeleri, Muş'ta ve Bölge'de aktif olarak faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar birincil derecede paydaş olup üniversite - sanayi / üniversite – sağlık sektörü iş birliği üst düzeye çıkması sağlanacaktır.

Bunun yanında nihai olarak hazırlanacak fizibilite raporundan sonra 2021-2023 yılları arasında hayata geçecek bu proje ile uzun vadede ilgili tüm diğer paydaş gruplara, nihai yararlanıcılara pozitif katkı sağlanacaktır. Özellikle kurulacak tesisin Bölge'de ilk olacağı

göz önüne alındığında yatırımların doğru yerlere kanalizasyonu noktasında önemli bir misyonu da üstlenmiş olacaktır.

c. Projenin Tanımı ve Kapsamı

Proje Adı: Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Tesisi Projesi

Proje genel amacı:

Bölge’de ve Türkiye’de sanayi ve üretim alanındaki rekabet seviyesinin artırılması noktasında Muş önemli bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyeli ile TRB2 Bölgesi Bölge Planı Ekonomik Dönüşüm ve Büyüme ekseninde 1. hedef olan " Rekabet Gücünün Artırılması", 2. hedef " Kaynakların Etkin Kullanılması" ve aynı eksen altında yer alan 9. hedef olan "Ar-Ge, Markalaşma ve Pazarlama Faaliyetlerinin Geliştirilmesi" hedeflerine uygun olacak şekilde gaz üretim alanında kurulması planlanan tesis ile; Muş ili ve bölgenin bu alandaki sanayi potansiyelini harekete geçirilerek, sanayinin gelişmesi ve etkin işgücünün ortaya çıkmasına katkı sağlamak projenin genel amacı olarak belirlenmiştir.

Proje amacı:

Muş Alparslan Üniversitesi'ne ait 1.500 m² lik alanda kurulacak tesis ile ilde ve Bölge’de tek olacak gaz üretim tesisi ve ilgili alanda araştırma, proje geliştirme, yenilikçi model uygulamaları ile gaz üretimi yapmak ve Muş’ta Sanayi sektörünün gelişmesinin desteklenmesi hedeflenmektedir. Proje ile endüstriyel ve medikal kullanım amaçlı oksijen ve azot gazları üretilmesi ve 10 kişinin istihdamı hedeflenmektedir.

Bu kapsamda kurulması planlanan endüstriyel ve medikal gaz üretim tesisinin Muş'un önemli bir tesise sahip olmasını sağlamak amacıyla fizibilite etüdünü yaptırmak ve kurulacak tesisin optimum kapasitede çalışmasını sağlayacak model geliştirmek projenin özel amacı olarak belirlenmiştir.

Sektör/Alt Sektör: Sanayi, Bilimsel Ar-Ge faaliyetleri (35 Elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı).

Projenin Uygulama yeri: Muş, Alparslan Üniversitesi Kampüsü, Hangar Yanı

Projenin bileşenleri:

Proje sonunda kurulacak tesiste aşağıdaki ana başlıklar altında hizmet verilecektir.

- Endüstriyel ve medikal gazlar üretim birimi
- Endüstriyel ve medikal gazlar inceleme ve geliştirme laboratuvarı
- Endüstriyel ve medikal gazlar dolum birimi
- Satış ve pazarlama birimi

Proje sahibi yürütücü kuruluş:

Muş Alparslan Üniversitesi, 5662 Sayılı 'Yükseköğretim Kurumları Teşkilatı Kanununda ve Yükseköğretim Kurumları Öğretim Elemanlarının Kadroları Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Genel Kadro ve Usulü Hakkında Kanun Hükmünde Kararnameye Ekli Cetvellerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'la 28 Mayıs 2007 tarihinde kurulmuştur.

Muş Alparslan Üniversitesi Bölge'deki köklü üniversitelerinden biri olma yolunda emin adımlar ile yoluna devam etmektedir. Bünyesinde; 10 fakülte, 2 enstitü, 8 meslek yüksekokulu ve 18 araştırma merkezi ve yerleşkeler, sosyal tesisler, eğitim araç ve gereçler mevcuttur.



Şekil 1: Muş Alparslan Üniversitesinden bir görünüş

Muş Alparslan üniversitesi fakülte ve bölümler

Fakülteler	Meslek Yüksekokulları	Merkezler	Koordinatörlükler	Komisyonlar
Eğitim Fakültesi	Bulanık Meslek Yüksekokulu	AFETYÖN	AÖF	Açık Bilim ve Açık Erişim
Dış Hekimliği Fakültesi	Malazgirt Meslek Yüksekokulu	Ancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi	Ata-AÖF	ADEK
Fen Edebiyat Fakültesi	Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu	BAYPUAM	AUZEF	Akademik Teşvik Düzenleme, Denetleme ve İtiraz
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu	GESOM	BAP	BAP
İletişim Fakültesi	Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	KARGEM	CİMER	BAYEK
İslami İlimler Fakültesi	Varto Meslek Yüksekokulu	KÜLTÜR/SANAT	Dijital Eğitim	Burs ve Kredi Başvuru
Mühendislik-Mimarlık Fakültesi		LALEM	Engelli Öğrenci Birimi	BEK
Sağlık Bilimleri Fakültesi		MERKEZİ LAB. UYG.	Hazırlık Sınıfı	Eğitim-Öğretim
Spor Bilimleri Fakültesi		Ortadoğu ve Afrika Uygulama ve Araştırma Merkezi	Mevlana Değişim Programı	Kamu Konutları Tahsis
Uygulamalı Bilimler Fakültesi		SEMAM	ÖYP	Kalite Kurulu
Enstitüler		SEM	ÖSYM Muş/Merkez Sınav Koordinatörlüğü	Taşınırlara Ait Tasarruf
Fen Bilimleri Enstitüsü		SOSPOL	ÖSYM Muş/Malazgirt Sınav Koordinatörlüğü	
Sosyal Bilimler Enstitüsü		STEM	Uluslararası İlişkiler Birimi	
		TÖMER	YÖK Bursları Takip	
		UZEM		
		PDRM		

Şekil 2: Muş Alparslan üniversitesi fakülte ve bölümler

Projeyi yürütecek birim; Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi; Bakanlar Kurulu'nun 29.05.2007 tarih ve 98/1462 sayılı kararı ile kurulmuştur.

Fen Edebiyat Fakültesi bünyesindeki Akademik personel; 6 profesör ve 20 doçent öğretim üyesi, 37 doktor öğretim üyesi, 4 öğretim görevlisi ve 28 araştırma görevlisi olmak üzere toplam 95 öğretim elemanı bulunmaktadır. Öğretim elemanları saha tecrübesi yüksek donanımlı hocalardan oluşmaktadır.

Planlanan Çıktılar:

- Muş, endüstriyel ve medikal gaz üretim ve dolum alanında Bölge ve Ülke ölçeğinde yerini alacaktır.
- Ulusal pazarlara önemli kalite ve standartlarda ürünler geliştirilip sunulacaktır.
- Muş şehrinin marka değeri artacaktır.
- Sanayi ve sağlık sektöründeki gaz üretim miktarı ve birim başı verim artacaktır.
- İl ve Bölge ölçeğinde gaz alım maliyeti önemli oranda azalacaktır.
- İl dışına olan göç azalacaktır.
- İlin gelir düzeyi ve yaşam memnuniyeti artacaktır.
- COVID-19 salgını dolayısıyla solunum yetersizliği yaşayan hastalar için oksijen ihtiyacı çerçevesinde önemli imkanlar sağlanacaktır.

Genel Takvim ve Başlama-Bitiş Tarihi: 24 ay (sözleşme tarihinden itibaren)

d. Fizibilite Etüdü Analiz Sonuçları

Proje ile Muş ilinde doğrudan 10 kişiye istihdam olanağı ile birlikte sektörde çalışacak insanların (nakliye firmaları, yedek parça firmaları, danışmanlık şirketleri, ilgili sanayi ve sağlık sektörü kurum kuruluşları vb.) gelirlerinin artırılması imkânı sağlanacaktır.

Proje ticari açıdan incelendiğinde, %15,75 indirgeme oranından hesaplandığında, projenin Net Bugünkü Değeri (NBD) 9.282.604 TL olarak elde edilmektedir. Projenin yıllık bazda sağladığı İç Karlılık Oranı (İKO) ise %26,4 olarak bulunmaktadır. Her iki gösterge de projenin yeterince karlı bir yatırım olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan, projenin geri ödeme süresi 7,1 yıl olarak hesaplanmış olup sosyal faydaları da göz önünde bulundurulduğunda makul bir süredir. Projenin fayda-maliyet oranının 1'den büyük olması, kamu faydasını öne alan yatırım projeleri için kabul edilebilir olduğunu göstermektedir. Elde edilen 2,06 oranı, söz konusu projenin olumlu kabul edildiğinin ve belirlenen indirgenme oranının da kullanılmasıyla projenin sürdürülmesinin olumlu bir karar olacağını göstermektedir.

e. Projenin Etkileri

Proje, TRB2 Bölgesi'nde (Muş ilinde) yapılacaktır. Proje Muş'a ve Bölge'ye önemli katkılar sağlamakla birlikte diğer illerde de benzer yatırımların gerçekleşmesine öncülük edecektir. Proje ile Bölge'ye ulaşım altyapısını iyileştirmeye yönelik kamu yatırımlarının artacağı düşünülmektedir. Projenin örnek teşkil etmesi ile bölgenin kaynaklarından daha aktif ve

etkili şekilde faydalanılması ve diğer kamu kuruluşları ile STK'larında yeni projeler üretmesinin önü açılacaktır.

Proje, bölgenin sosyoekonomik gelişmişlik sıralamasında yükselmesine katkı sağlayacaktır. Bölge'de sosyal hayata dönük yatırımların artması, dışa dönük göçün azalması için benzer projelerin çoğaltılması, mesleki ve sosyal alandaki eğitim kurumu ve sivil toplum kuruluşu sayısında artış olması beklenmektedir.

Kurulacak tesis Bölge'deki kurum / kuruluşların ve ilgili enstitülerin buluşma yeri ve cazibe merkezi olacaktır. Ar-Ge çalışmaları ile üniversite – sanayi iş birliği konusunda örnek teşkil edecek bir alan olmakla birlikte insanların sosyalleşme imkânı bulacakları bir tesis olacaktır. Bu sayede üretimde verim ve etkinliğin artırılması ile ilde faaliyet gösteren sanayi ve sağlık sektöründe çalışanların gelirinin artmasını sağlayacaktır.

Tesis ile üretim, Ar-Ge, pazar araştırması yapılarak bölgenin sosyoekonomik yapısının gelişmesine önemli katkılar sağlanacaktır. Bölgenin eğitim düzeyi, istihdam oranı gibi verilerinde artış, işsizlik, göç vb. değerlerinde azalış meydana gelecektir.

1 PROJENİN TANIMI VE KAPSAMI

Proje Muş'ta ve Bölge illerinde artan gaz talebini karşılayacak düzeyde hastanelerden ve sanayi sitelerinden alınan veriler doğrultusunda hazırlanmış ve sürekli pozitif nakit akışı ile karlı bir yatırım olacağı fizibilite etüdü ile ortaya konmuştur. Muş Alparslan Üniversitesi'nin tecrübeli teknik kadrosu ile kurulması planlanan tesis sadece Muş ili için değil çevre iller içinde lojistik avantajı ile bir tercih edilebilir bir tesis olacaktır.

Gaz üretim tesisi Muş Alparslan Üniversitesi kampüsünde, hangarın yanındaki 1500 m²'lik alan üzerinde kurulacaktır. Tesiste oksijen ve azot gazları üretilecek olup üretim tasarımı Tablo 6'da, üretim aşmaları ise Şekil 3 ve Şekil 4'te verilmiştir.

Bölgenin medikal ve endüstriyel gaz ihtiyacı (2020) aşağıda verilmiştir.

Oksijen gazı ihtiyacı (m³):

- Medikal: 430.900
- Endüstriyel: 312.480

Azot gazı ihtiyacı (m³):

- Medikal ve endüstriyel: 29.760

Detay bilgiler 3.4 Talep tahmin sonuçları ve 3.5 Kapasite seçimi kısımlarında belirtilmiştir. Üretilen gazların ihracatı söz konusu değildir. Üretim tamamen yurt içinde olup sanayi siteleri ve hastanelerin ihtiyaçlarını karşılamak üzerine planlanmıştır.

Endüstriyel ve medikal gaz türleri;

- Sıvı azot,
- Oksijen gazı,
- Argon gazı,

- Karbondioksit,
- Kaynak gazları,
- Asetilen,
- Hidrojen ve Helyum gazlarıdır

Proje kapsamında Oksijen ve Azot gazı üretimi yapılacaktır. Proje; hastanelerin ihtiyaç duyduğu oksijen ve azot gazı ile sanayi bölgelerinin (OSB ve KSS) ihtiyaç duyduğu oksijen gazının üretimini gerçekleştirmek üzere Muş Alpaslan Üniversitesi öncülüğünde Muş'ta hayata geçirilecektir.

Muş Sağlık Sektörü; Devlet Hastaneleri: 6; 1. Muş Devlet Hastanesi, 2. Bulanık Devlet Hastanesi, 3. Malazgirt Devlet Hastanesi, 4. Korkut Devlet Hastanesi, 5. Varto Devlet Hastanesi, 6. Hasköy Devlet Hastanesi, Özel Hastaneler: 2, ADSM: 1. (Muş İl Sağlık Müdürlüğü, 2021).

Ambulans sayısı: 28, 112 acil istasyon merkezleri: 12, Aile sağlığı merkezi: 46, Sağlık evi: 42, AÇS/AP merkezi: 1, Verem savaş dispanseri: 1, Sıtma savaş merkezi:1, Toplum ruh sağlığı merkezi:1, Ağız-diş sağlığı merkezi: 1, Diş protez laboratuvarı:1, Diyaliz merkezi: 4, Serbest hekim muayenhanesi: 2, Diş hekimi muayenhanesi: 6, Eczane: 44, Tıp merkezi: 1 (Muş Sağlık İl Müdürlüğü, 2021).

Gerek endüstriyel ve gerekse medikal gazlar ihtiyacı önemli şekilde bulunmaktadır. Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri'nde gaz üretim tesisi bulunmamaktadır. Bölgemize en yakın üretim tesisi Kayseri'de bulunmaktadır. Bölgemizin iklim ve ulaşım şartları göz önüne alındığında özellikle kış aylarında Bölgemizde endüstriyel ve medikal gazlar ihtiyacında önemli sıkıntılar ve aksaklıklar bulunmaktadır.

Bu nedenle endüstriyel ve medikal gazların üretilmesi, geliştirilmesi, dolumun yapılması, il ve Bölge'de sanayi ve sağlık sektörü ihtiyaçlarını karşılanması çerçevesine bu tesislerinin kurulması gerekmektedir. Muş ilinde kalkınmaya yönelik olarak, üniversite-sanayi ve üniversite-sağlık alanında bütünleşmesinin sağlanması ve sanayi ve sağlık altyapısının güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu gerekçeler ve amaç doğrultusunda endüstriyel ve medikal gazlar üretim tesisi kurulması planlanmaktadır.

1.1 Projenin Politika Dokümanlarına Uygunluğu

Türkiye'deki Ar-Ge harcamalarının durumunun daha iyi analiz edilebilmesi için öncelikle diğer ülkelere özellikle de OECD ülkelerindeki Ar-Ge harcamalarına bakılması gerekmektedir. 2019 yılı itibarıyla GSMH içerisinde en yüksek Ar-Ge harcaması yapan ülke ABD olarak belirlenmiştir. Türkiye Ar-Ge harcamalarında OECD ülkelerinin çok gerisinde yer almaktadır. Bunun başlıca nedeni ise, Türkiye ekonomisindeki firmaların, Ar-Ge çalışmalarına yeterince fon ayıramamasıdır (OECD, 2020).

Proje TRB2 Bölgesi Bölge Planı Ekonomik Dönüşüm ve Büyüme Ekseninde 1. hedef olan "Rekabet Gücünün Artırılması", 2. hedef "Kaynakların Etkin Kullanılması" ve aynı

eksen altında yer alan 9. hedef olan "AR-GE, Markalaşma ve Pazarlama Faaliyetlerinin Geliştirilmesi" hedeflerine uygun olduğu görülmektedir.

Ayrıca Proje 11. Kalkınma Planı ile önemli şekilde örtüşmekte olup ilgili maddeler aşağıda sıralanmıştır;

- **2.1.** İstikrarlı ve Güçlü Ekonomi, 2. plan dönemi için belirlenen öncelikli sektörler başta olmak üzere sanayide teknolojik dönüşümün sağlanması ve daha verimli, rekabetçi bir ekonomik yapının tesisini sağlayacak katma değer artışının elde edilmesi için kamu yatırımlarının tahsisinde özel kesim yatırımlarını güdüleyici fiziki ve beşerî sermayenin geliştirilmesi sağlanacaktır.
- **357.1.** Kritik teknolojilerde ihtisaslaşma programı olan üniversitelerin laboratuvar altyapısının bu teknolojilere yönelik AR-GE çalışmalarının ihtiyaçlarına göre geliştirilmesi sağlanacaktır.
- **430.5.** Kamu yatırımlarında, Kalkınma Planının öncelikli imalat sanayii sektörlerine ve bu sektörlerle yönelik beşerî ve fiziki altyapıyı güçlendirecek AR-GE, dijitalleşme, insan kaynakları, lojistik ve enerji gibi yatay alanlar ile sanayii alanlarına öncelik verilecektir.
- **430.6.** Sanayi ve teknoloji bölgelerinin altyapısı ile TFV'yi artıracak AR-GE ve yenilik yatırımlarına ağırlık verilecektir.
- **418.2.** Akademisyen ve araştırma personelinin eğitim ve yayım programlarına katılımı artırılarak Ar-Ge ve yayım ilişkisi güçlendirilecektir.
- **418.3.** Üretici örgütlerinin eğitim ve yayım hizmeti sağlamaya yönelik kapasiteleri iyileştirilecektir.

Türkiye’de üniversite ve kamu kurum ve kuruluşlarına Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından çalışmaların yürütülebilmesi adına destekler verilmektedir. Ar-Ge çalışmaları yapan merkezler, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK ve KOSGEB’in vermiş olduğu Ar-Ge ve girişimcilik desteklerinden yararlanmaktadırlar. Ancak üniversite ve özel sektör arasındaki iletişimsizlik ve iş birliği eksikliği nedeniyle istenilen düzeye ulaşamamıştır.

11. Kalkınma Planı’na göre, üretimin yüksek katma değerli ve teknoloji yoğun bir yapıya kavuşması için yapısal bir dönüşüm ihtiyacı bulunmaktadır. Bu dönüşüm, sanayi sektörünün, küresel değer zincirindeki konumu açısından da önem taşımaktadır. Bu çerçevede, bilim ve teknolojiyi ekonomik ve sosyal faydaya dönüştürmeye yönelik gerekli araç ve kurumlar sistematğinde önemli gelişmeler kaydedilmiş ve Ar-Ge’ye ayrılan mali ve beşerî kaynaklar artırılmıştır. Ancak, patent ve ticarileştirme hususlarında ilerleme ihtiyacı sürmektedir.

Yine 11. Kalkınma Planı’nda, çevre faktörünü dikkate alan Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin özel sektöre yönelik arttırılacağı ve böylece elde edilecek çıktıların ticarileştirme ve markalaşma süreçlerinin hızlandırılmasıyla katma değer artışı sağlanacağına değinilmiştir.

Türkiye’de üniversite- sanayi iş birliğinin gerekliliğini ve önemini vurgulamak adına 11. Kalkınma Planı’nda, “Teknoloji geliştirme bölgelerinin yapısı ve işleyişi; üniversite sanayi iş birliğini, işletmeler arası ortak Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini ve yenilikçi girişimciliği en üst düzeye çıkarmak üzere etkinleştirilecektir” ifadesi yer almaktadır.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 18.09.2019 tarihinde kamuoyuyla paylaşılan ‘Türkiye Sanayi Stratejisi 2019 - 2023 Eylem Planı’nda proje bazlı yatırım teşvik sistemi başta olmak üzere; Ar-Ge, yenilikçilik ve teknolojik dönüşüm ile yüksek katma değerli ürünlerin üretimini desteklemeye yönelik uygulamalara, On Birinci Kalkınma Planı’nda yer alan kimya, ilaç-tıbbi cihaz, makine, elektrikli teçhizat, otomotiv, elektronik ve raylı sistem araçları olarak belirlenen imalat sanayi sektörleri önceliklendirilerek devam edileceğine değinilmiştir.

1.2 Kurumsal Yapılar ve Yasal Mevzuat

4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’nda teknoloji geliştirme bölgelerinin kurulumuna, işleyişine ve destek olanaklarına dair bilgiler yer almaktadır.

Kanunun 4. maddesinde bölgenin kurulumu için açıklamalar yapılmaktadır. İlgili maddede başvurunun kurucu heyet tarafından yapıldığına yer verilmektedir. Başvurunun değerlendirilmesi için Bakanlık Sanayi Araştırma ve Geliştirme Genel Müdürlüğü’nün Başkanlığında, Maliye Bakanlığı, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Başkanlığı, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ve Bakanlık tarafından belirlenen bir teknoloji özel kuruluşundan, birer temsilci katılımı ile Değerlendirme Kurulu oluşturulur. Bölge kurulması için öngörülen alanda üniversite, ileri teknoloji enstitüsü veya kamu Ar-Ge merkez veya enstitünün bulunması ve yeterli finansal şartın bulunması gerekmektedir.

Kanunun 5. Maddesinde yönetici şirketle ilgili bilgi verilmekte olup, şirket kurucuları arasında bölgenin içinde veya kurulması planlanan ilde yer alan en az bir üniversite veya ileri teknoloji enstitüsü ya da kamu Ar-Ge merkez veya enstitüsü bulunması gerektiği bildirilmiştir. Yönetici şirkette; Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğine bağlı Oda ve borsalar, Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonuna bağlı odalar, birlikler ve federasyonlar, yerel yönetimler, bankalar, finansman kurumları, yerli ve yabancı özel hukuk tüzel kişileri, Ar-Ge ve teknoloji geliştirme ile ilgili vakıf, kooperatif ve dernekler, ilgili kamu kuruluşları ve ihracatçı birlikleri kurucu veya sonradan ortak olabilirler (4691 Sayılı Kanun, 2001).

Yatırım Teşvik Sistemi

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

Muş ili için 6. Bölge destekleri geçerlidir. 5346 Sayılı Kanun kapsamında yatırımlar için arazi desteği verilmektedir. Bu Kanun’da değişiklik yapan 09.07.2008 tarih ve 5784 sayılı Kanunun (2008) 23. Maddesinde yer alan hüküm ile arazi edinimi kolaylaştırılmıştır.

Genel Teşvik Uygulamaları: Teşvik edilmeyen yatırım konuları arasında yer almayan, öngörülen asgari yatırım tutarını sağlayan tüm yatırım türleri için geçerlidir. Genel teşvik uygulamaları kapsamında desteklenen yatırımlar için, KDV istisnası ve Gümrük Vergisi Muafiyeti destekleri sağlanmaktadır.

Öncelikli yatırım alanları olarak sınıflandırılan bu yatırıma ait teşvikler; KDV istisnası, Gümrük Vergisi İstisnası, Vergi İndirimi (Yatırıma Katkı Oranı %40, OSB içi %50), Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği (7 yıl, OSB içi 10 yıl), Gelir Vergisi Stopaj Desteği (6.Bölge), Sigorta primi işçi hissesi desteği (6.Bölge), Faiz Desteği.

Bölgesel Teşvik Uygulamaları: Bölgesel teşvik uygulamalarının temel gayesi; bölgeler arası gelişmişlik seviyesini minimuma indirmektir. Farklı yatırımlar için asgari yatırım miktarları belirlenmiş, asgari yatırım miktarları 1. ve 2. Bölgeler için 1 milyon TL, 3, 4, 5 ve 6. Bölgeler için 500.000 TL'dir. İlaveten, yalnızca 6. Bölge için %38'lik ek bir işgücü maliyeti indirimi uygulanmaktadır.

Büyük Ölçekli Yatırımların Teşviki: Büyük ölçekli yatırımların teşvikinde temel amaç, Ar-Ge ve teknoloji açısından Türkiye'nin mevcut kapasitesini artırma ve uluslararası rekabet gücünü sağlamak olarak belirlenmiştir.

Stratejik Yatırımların Teşviki: Stratejik yatırımların teşvikinde temel amaç, özellikle yurt içi üretim kapasitesinin dış alımdan daha az olduğu ara malların veya ürünlerin üretimini yaygınlaştırmaktır. Sabit yatırım tutarı minimum 50 milyon TL tutarındaki yatırımlar bu uygulamadan yararlanabilmektedir.

Sektöre ilişkin teşvikler 20.12.2012 tarih ve 28329 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan (Karar Sayısı: 2012/3305) Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararın Uygulanmasına İlişkin Tebliğ'de (Tebliğ No:2012/1) Genel Teşvik uygulamalarından yararlanabilmektedir. Yatırımcı, Bulgur yatırımı ile ilgili alınacak makineler için KDV ve gümrük vergisi istisnasından yararlanılması mümkündür.

Tablo 4: Bölgesel yatırımlara sağlanan destekler

Bölgesel Yatırımlara Sağlanan Destek Unsurları		TEŞVİK BÖLGELERİ					
Destek Unsurları		1.Bölge	2.Bölge	3.Bölge	4.Bölge	5.Bölge	*6.Bölge
KDV İstisnası		+	+	+	+	+	+
Gümrük Vergisi Muafiyeti		+	+	+	+	+	+
Vergi İndirimi	Vergi İndirim Oranı	%50	%55	%60	%70	%80	%90
	Yatırıma Katkı Oranı	%15	%20	%25	%30	%40	%50
	Yatırım dönemi vergi indirimi	-	%10	%20	%30	%50	%80

	İşletme vergi indirimi	%100	%90	%80	%70	%50	%20
	Uygulama Süresi	%2	3 Yıl	5 Yıl	6 Yıl	7 Yıl	10 Yıl
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	Destek Tutarının Azami Miktarı (Destek Tutarının Sabit Yatırım Tutarına Oranı)	%10	%15	%20	%25	%35	%50
Yatırım Yeri Tahsisi		+	+	+	+	+	+
Faiz Desteği	İç Kredi	-	-	3 Puan	4 Puan	5 Puan	7 Puan
	Döviz/Dövizle Endeksli Kredi	-	-	2 Puan	2 Puan	2 Puan	2 Puan
	Azami Destek Tutarı (Bin TL)	-	-	500	600	700	900
Sigorta Primi Desteği		-	-	-	-	-	10 Yıl
Gelir Vergisi Stopajı Desteği		-	-	-	-	-	+
İnşaat-Yapı Harçları Muafiyeti		+	+	+	+	+	+
Emlak Vergisi Muafiyeti		+	+	+	+	+	+
Damga Vergisi Muafiyeti		+	+	+	+	+	+

*Muş 6. Bölge destek kapsamındadır.

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Yatırım Teşvik Sistemi, 2020

1.3 Projenin Kurumun Geçmiş, Yürüyen ve Planlanan Diğer Projeleri ile İlişkisi

Muş Alparslan Üniversitesi, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı YÖK tarafından koordine edilen ve Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ile eşgüdümlü yürütülen "Üniversitelerde Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşma Programı" kapsamında 26 Ekim 2018 yılında pilot devlet üniversitesi seçilmiştir.

Üniversite önümüzdeki beş yıllık süreçte işlerlik kazandıracağı Teknolojik üretim odaklı çalışmaları ön plana çıkmaktadır. Üniversite ülkede ve Bölge’de önemli projeler geliştirmektedir. Üniversitenin proje geliştirme ve yürütme kabiliyeti önemli düzeydedir. Kurulacak tesis bu noktada üniversitenin belirlemiş olduğu hedeflere ulaşılmasında önemli bir altyapı oluşturarak, Düzey-2 Bölgesi’ndeki iller içinde bir referans noktası olacaktır.

Proje, Üniversitenin Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşma Programı çalışmaları ile birlikte yapılacak olan faaliyetler ve kurulacak tesis birbirini tamamlayacak nitelikte olacaktır.

Sektöre ilişkin teşvikler 20.12.2012 tarih ve 28329 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanan (Karar Sayısı: 2012/3305) Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararın Uygulanmasına

İlişkin Tebliğ’de (Tebliğ No:2012/1) bölgesel teşvik uygulamalarından yararlanabilmektedir.

1.4 Projenin Diğer Kurumların Projeleri ile İlişkisi

Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Tesisi Projesi; Sanayi Bakanlığı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)’in yürüttüğü Üretim, Ar-Ge ve Mesleki Eğitim projeleri ile büyük ölçekte doğrudan ilişkilidir.

İlgili Diğer Kurumların Projeleri:

Tablo 5: Muş ili KOSGEB destekleri (KOSGEB, 2018)

Veri		2018 Yılı		İl Toplamı (2012-2018 Yılları Arası)	
No	Toplam Destek Tutarı (TL)*	4.646.731		16.999.354	
1	Kredi Faiz Programları Gerçekleşme**	Oluşturulan Kredi Hacmi (TL)	KOSGEB Tarafından Karşılana n Faiz Tutarı (TL)	Oluşturulan Kredi Hacmi (TL)	KOSGEB Tarafından Karşılana n Faiz Tutarı (TL)
		15.196.548	1.164.056	33.762.211	3.115.968
2	Uygulamalı Girişimcilik Eğitim Bilgileri	2018 yılında düzenlenen 32 adet Uygulamalı Girişimcilik Eğitimleri sonucunda 911 girişimci adayı Katılım Belgesi almaya hak kazanmıştır.			

* KOSGEB Destek Programları Yönetmeliği kapsamında sağlanan desteklerdir.

** KOSGEB Kredi Faiz Destekleri Yönetmeliği kapsamında sağlanan desteklerdir.

Kaynak: KOSGEB, Destek Programları, 2018

TÜBİTAK Tarafından Sağlanan Destekler

- Muş iline akademik destekler kapsamında 1 Ocak 2018- 31 Aralık 2018 döneminde destek sağlanmamıştır.
- Muş ilinde özel sektöre yönelik destekler kapsamında 1 Ocak 2018- 31 Aralık 2018 döneminde destek sağlanmamıştır.
- Muş iline bilim insanı destekleri kapsamında 1 Ocak 2018- 31 Aralık 2018 döneminde 2019 yılı sabit fiyatlarıyla toplam 486.967 TL destek sağlanmıştır.

- Muş iline uluslararası iş birliğine yönelik destekler kapsamında 1 Ocak 2018- 31 Aralık 2018 döneminde destek sağlanmamıştır.
- Muş ilinde bilim ve toplum faaliyetlerine 1 Ocak 2018- 31 Aralık 2018 döneminde 2019 yılı sabit fiyatlarıyla toplam 948.178 TL destek sağlanmıştır.
- Muş ilinde Bilim Fuarları Destekleme Programı kapsamında 18.000 öğrencinin katkılarıyla 90 okulda, 1.350 bilim fuarı projesi desteklenmiştir.

1.4.1. Proje ile Eşzamanlı Götürülmesi Gereken Diğer Kurumların Projeleri

Diğer kurumların bu proje ile eş zamanlı götürülmesi gereken ve bu projenin hayata geçmesi sürecine doğrudan etki edecek projeleri bulunmamaktadır.

1.4.2. Projede Başka Kurumların Projeleri ile Fiziki Çakışma Oluşmamasına Yönelik Tedbirler

Projenin uygulanmasını olumsuz yönde etkileyecek başka bir yatırım projesi ile bir fiziki çakışma olmamasına yönelik bir problem ve iş ile ilgili herhangi bir mevzuat, belge, izin, ruhsat vb. sorun bulunmamaktadır.

1.5 Proje ile İlgili Geçmişte Yapılmış Etüt Araştırma ve Diğer Çalışmalar

Proje ile ilgili geçmişte yapılmış etüt araştırma çalışmaları bulunmamaktadır.

1.6 Proje İhtiyacı/Talebi

Talep analizi bölümünde verilen tablolarda Muş ve çevre illerin yıllık oksijen gazı ve azot gazı ihtiyacı belirtilmiştir. Buna göre sadece Muş ilinde 60.000 m³ yıllık oksijen gazı ihtiyacı varken bölge ve çevre illerin ihtiyacı yaklaşık 750.000 m³'tür. Aynı şekilde azot peroksit ihtiyacı ise yıllık 30.000 m³'tür. Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde sanayi ve sağlık sektöründe kullanılan ve büyük önem arz eden oksijen ve azot gazları üretim tesisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede mevcut ihtiyaca cevap vermek için Muş Alparslan Üniversitesi'nin de sahip olduğu teknik kapasite ile bu gaz üretim tesisinin kurulması kararlaştırılmıştır.

Endüstriyel ve medikal gazlar;

- Sıvı azot,
- Oksijen gazı,
- Argon gazı,
- Karbondioksit,
- Kaynak gazları,
- Asetilen,
- Hidrojen ve Helyum gazlarıdır.

Proje kapsamında Oksijen ve Azot (Azot Protoksit) gazı üretimi yapılacaktır.

Ayrıca, 31 Aralık 2019 tarihinde Çin’de ortaya çıkan ve kısa sürede tüm dünyayı etkileyen SARS-Coronavirus-2 etkenine bağlı COVID-19’un Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edildiği dönem ile eş zamanlı olarak, ülkemizde 11 Mart 2020’de ilk vaka bildirilmiştir. Böylece oksijen gazının COVID-19 pandemisi sebebiyle daha çok talep edildiği ortaya çıkmıştır. Talep analizinde ismi geçen devlet ve özel hastaneleri ile yapılan görüşmelerde COVID-19 pandemisi kaynaklı oksijen gazı ihtiyacı ortalama %20-25 artıştır.

Verilerin nasıl toplandığı ve ilgili detaylı bilgiler Talep analizi kısmında verilmiştir.

1.7 Proje Alternatifleri

	Projesiz Durum	Bakım Onarım/Tevsii	Seçilen İkinci Alternatif	1. Alternatif
Yatırım Tutarı				10.035.939
Net Bugünkü Değer (Ticari/ Ekonomik)				9.282.604
İç Karlılık Oranı (Ticari/Ekonomik)	Uygun değildir.	Uygun değildir.	Uygun değildir.	%26,4
Geri Ödeme Süresi (Ticari/Ekonomik)				7,1 yıl
Fayda/Maliyet Oranı (Ticari)				2,06
Fayda/Maliyet Oranı (Ekonomik)	Ticari Yöntem Uygulanmıştır.			
Parasallaştırılamayan Önemli Fayda ve Maliyetler	- Muş, endüstriyel ve medikal gaz üretim ve dolum alanında Bölge, Ülke ölçeğinde yerini alacaktır. - Ulusal pazarlara önemli kalite ve standartlarda ürünler geliştirilip sunulacaktır. - Muş Alparslan Üniversitesi Bölge’de medikal gaz üretiminde öncü bir rol üstlenecektir. - Üniversitenin tanınırlığı artacaktır. - Muş genelinde hem proje yapım hem de işletme döneminde istihdam oluşturulacaktır. - Sanayinin gelişmesine katkı sağlayarak ilin sosyoekonomik kalkınmasına katkı sağlanacaktır. - Muş şehrinin marka değeri artacaktır. - Sanayi ve sağlık sektöründeki gaz üretim miktarı ve birim başı verim artacaktır. - İl ve Bölge ölçeğinde gaz alım maliyeti önemli oranda azalacaktır. - COVID-19 salgını dolayısıyla solunum yetersizliği yaşayan hastalar için oksijen ihtiyacı çerçevesinde önemli imkanlar sağlanacaktır.			

Rakamsallaştırılamayan Önemli Hususlar	- Muş geneli önemli oranda olan ve iş arayan işgücü için istihdam alanı oluşturulacaktır. - Nitelikli teknik çalışanlar yetişecektir. - Tesiste kurulacak laboratuvar merkezi ile üniversite öğretim üyeleri ve fen-edebiyat fakültesi öğrencileri öğrenim sezonu boyunca istifade edebileceklerdir. - Sanayi kaynaklı gelirler ile il ekonomisine önemli katkılar sağlanacaktır. - İl dışına olan göç azalacaktır. - İnsanların gelir düzeyinin ve yaşam memnuniyeti artacaktır.
---	--

1.7.1 Projesiz Durum

Projemiz yeni, sıfırdan kurulacak bir yatırımdır, teknolojisi, kalan faydalı ömrü, kapasitesi, kapasitesinin talebi karşılayabilme derecesi durumu yoktur.

Şimdiye kadarki sağlık ve sanayi gaz ihtiyacı Türkiye'nin farklı şehirlerinden aracı firmalar üzerinden temin edilmektedir. Bölge'ye en yakın gaz üretim tesisi Kayseri'de bulunmaktadır.

1.7.2 Bakım Onarım veya Tevsii Yatırımı

Halihazırda proje konusu hizmetleri sunan herhangi bir birim ve tesis bulmamaktadır. Dolayısıyla Bakım Onarım veya Tevsii Yatırımı gerektiren bir durum mevcut değildir.

1.7.3 En İyi İkinci Alternatif

Projede 2. alternatif bulunmamaktadır.

1.7.4 En İyi Alternatif (Tercih edilen alternatif)

Projeye konu yatırım proje yürütücüsü ve ortağı ile yapılan görüşmeler sonucunda; karlılık ve geri ödeme süresi gibi parametrelerin değerlendirilerek optimum seviyede bir gaz üretim tesisi olacak şekilde tasarlanmış ve raporlanmıştır.

1.8 Teknoloji ve Tasarım

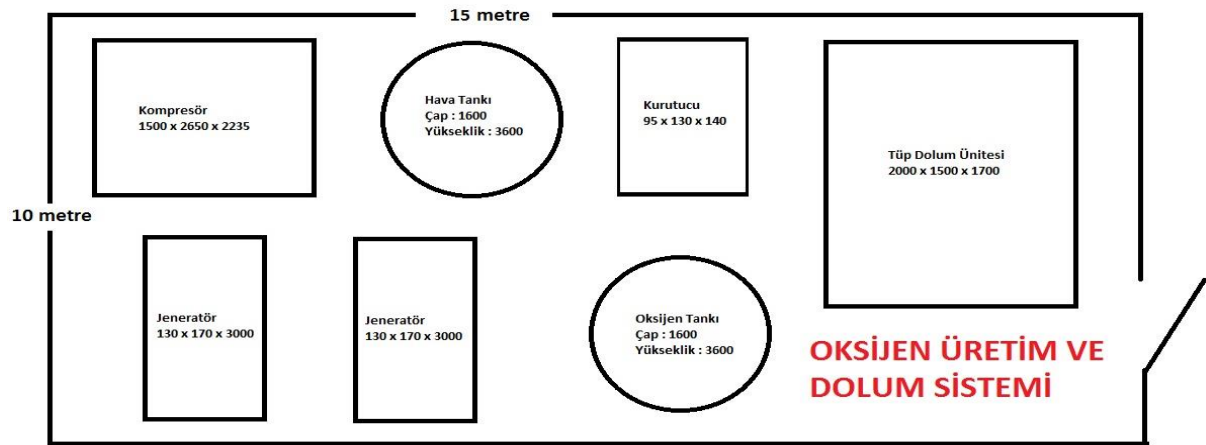
Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Tesisi aşağıdaki ünitelerden meydana gelecektir.

- Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Birimi,
- Endüstriyel ve Medikal Gazlar Dolum Birimi,
- Endüstriyel ve Medikal Gazlar İnceleme ve Geliştirme Laboratuvarı,
- Satış ve Pazarlama Birimi.

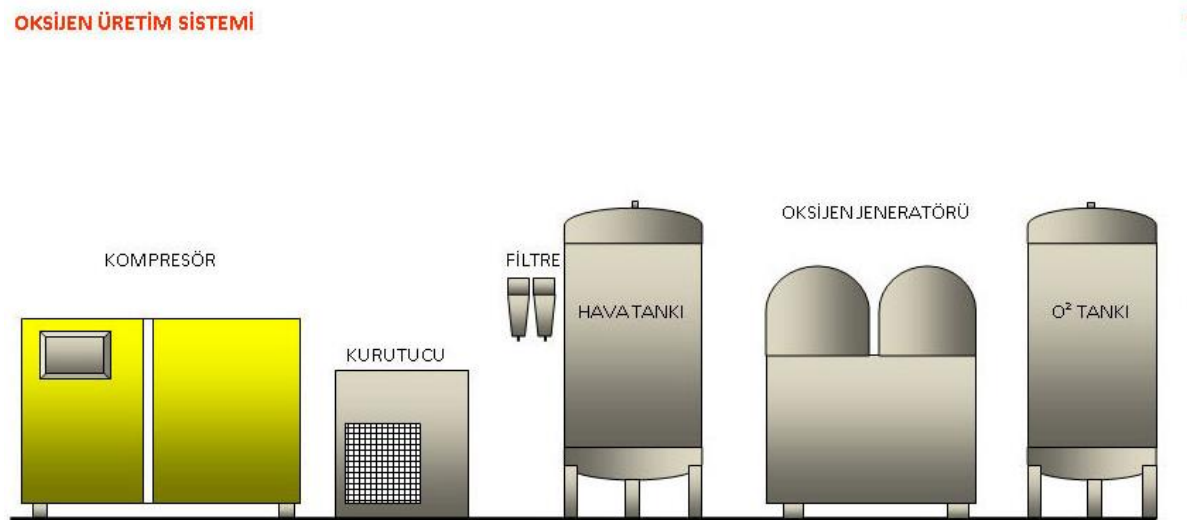
Tablo 6: Endüstriyel ve medikal gaz üretim tesisi tasarımı

ENDÜSTRİYEL VE MEDİKAL GAZ ÜRETİM TESİSİ	Adet	Alan (m ²)
Endüstriyel ve medikal gazlar üretim birimi	1	450
Endüstriyel ve medikal gazlar dolum birimi	1	650
Endüstriyel ve medikal gazlar inceleme ve geliştirme laboratuvarı	1	250
Satış ve pazarlama birimi	1	150
TOPLAM ALAN		1.500,00

Oksijen üretim sistemi: Şekil 3 ve Şekil 4’te sistemin alan ölçümleri ve makina teçhizat bağlantıları gösterilmiştir.



Şekil 3: Oksijen üretim ve dolum ünitesi alan ölçümleri



Şekil 4: Oksijen üretim sistemi makine bağlantıları

Oksijen üretim sistemleri; yüksek saflıkta (%90 - %95) oksijen üreten oksijen jeneratörü, kompresör, soğutucu tip kurutucu, filtre grubu ve oksijen depolama tanklarının kurulumundan oluşur.

Oksijen ve azot gazı üretimi birbirine benzer süreçler içermektedir. Kurulacak tesiste 15,5 Nm³/saat kapasiteli %95'lik saflıkta oksijen üretimi ile 25,5 Nm³/saat kapasiteli %99,99 saflıkta azot üretimi gerçekleştirilecektir.

Ayrımsal damıtma yöntemi kullanılarak havadaki oksijen gazı ve azot gazı ayrıştırılır. Bu iki gazın kaynama noktaları farklıdır ve bu fark kullanılarak azot ve oksijen ayrıştırılabilmektedir. Azotun kaynama noktası -196°C'dir ve oksijenin kaynama noktası ise -183°C'dir.

Adım 1: Hava kompresörleri;

İlk aşamada hava 5-7 bar'lık düşük basınçtan 10 bar'a sıkıştırılır. Hava, bu gibi düşük basınçtan kompresör yardımı ile sıkıştırılır (yaklaşık 13 dakikalık süreç).

Adım 2: Hava Ön Soğutma;

İşlemin ikinci aşaması, işlenmiş havanın temizleyiciye girmeden önce yaklaşık 12°C sıcaklığa kadar önceden soğutulması için kurutucuya aktarılır. Hava sıkıştırıldıktan sonra kurutucuda -200°C'ye kadar soğutulur. Bu işlem sırasında hem yoğuşma hem de kırağlaşma meydana gelir. Yoğuşma sayesinde azot ile oksijen sıvı hale gelir. Karbon dioksit ile su ise kırağlaşma sayesinde katı hale gelir. Katı halde bulunan karbon dioksit karışımdan ayrılır ve geriye azot ve oksijen karışımı kalır (yaklaşık 10 dakika).

Adım 3: Arıtıcı ile Hava Saflaştırılması;

Hava alternatif olarak çalışan ikiz filtreli hava tankına girer. Moleküler elekler, jeneratöre gelmeden önce havadan karbondioksit ve nemi çıkartır. Daha sonra azot ve oksijen karışımının genleşmesine izin verilir (yaklaşık 18 dakika).

Adım 4: Hava Ayırma Sütununda Sıvı Havanın Oksijen ve Azota Ayırılması;

Oksijen jeneratörü 4.0 nm³/saat ile 105 nm³/saat arasında oksijen kapasitesine sahiptir. Jeneratöre gelen oksijen, moleküler eleklerin (zeolit) bulunduğu 2 adet kule tipi tankın kuru hava ile basınçlandırılarak oksijen gazı ayrıştırılması ile elde edilir. Azot(N₂) gazı, Oksijen(O₂), Karbondioksit (CO₂) gibi havayı oluşturan diğer gazlardan ve nem, toz, vs. gibi safiyetsizliklerden arındırılarak depolanır ve buradan istenen basınçta prosese verilir.

Oksijen, çıkışta %99,6 saflıkta gaz formda (gerektiği gibi) bulunur. Genleşen hava karışımının kolona gelmesine izin verilir. -196 °C kaynama noktasına sahip olan azot kolonun üst kısmından gaz olarak çıkar. -183°C kaynama noktasına sahip olan oksijen ise -196°C'de hala sıvı olduğu için kolonun alt kısmında çıkar (yaklaşık 20 dakika).

Adım 5: Ürün saklama;

Sıkıştırılmış oksijen/azot formundaki nihai ürün, 150 bar'da yüksek basınçlı oksijen tüplerine gider. Azot ise çıkışta aynı anda %99,99 saflıkta 200 bar basınçta azot tüplerine gider.

Kompresör
1165 x 1882 x 1790

Hava Tankı
Çap : 1800
Yükseklik : 3000

Kurutucu
90 x 120 x 130

Dolum Ünitesi
2000 x 1500 x 1700

Jeneratör
1400 x 970 x 2015

Oksijen Tankı
Çap : 1800
Yükseklik : 3000

13 metre

9 metre

**AZOT ÜRETİM
VE DOLUM SİSTEMİ**

- 1 işçi kontrol panelinden sorumlu,
- 1 işçi jeneratörlerin kontrolü
- 2 işçi üretilen gazların tüplere dolumunda görev alacaktır
- 1 teknisyen ise üretilen gazların analizör ile sürekli olarak tahlilini yapıp monitörize ederek istenilen saflıkta olup olmadığı takip edecektir. Ham maddesi hava olan üretim sürecinde herhangi bir atık madde söz konusu değildir.

2 YER SEÇİMİ VE ARAZİ MALİYETİ

Proje yer seçimi;

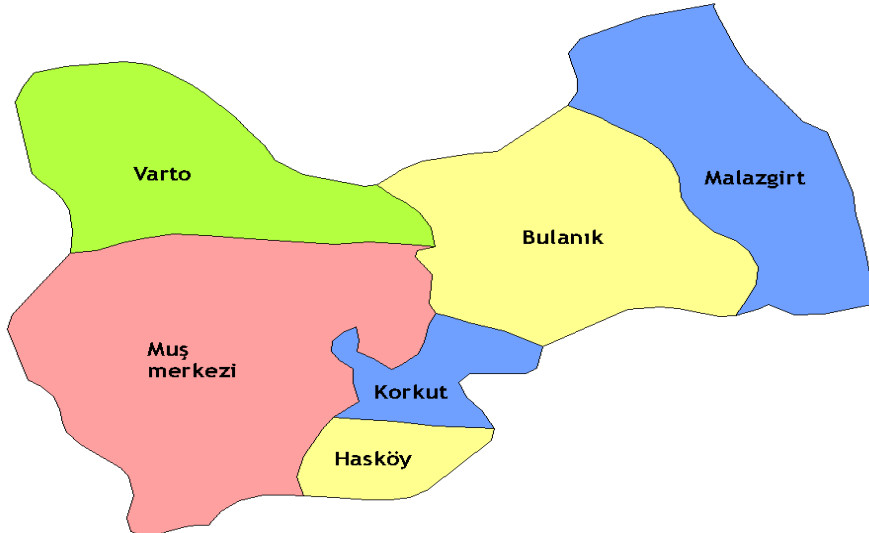
Tesis; Muş Alparslan Üniversitesi Kampüsü, aşağıda uydu görüntüsü olan bölgenin yaklaşık 1.500 m²'sinde (hangar yanına) kurulacaktır. Projenin alternatif yer seçeneği olmamaktadır. Proje alanı Muş Alparslan Üniversitesi arazisi olmasından kaynaklı kamulaştırma maliyeti bulunmamaktadır.



Şekil 7: Yatırımın yapılacağı bölgenin uydu görüntüsü

2.1 Fiziksel ve Coğrafi Özellikler

Muş ili, Doğu Anadolu Bölgesi'ndedir. 39 29' ve 38 29' kuzey enlemleriyle 41 06' ve 41 47' doğu boylamlarının arasındadır. Yüzölçümü 8.196 km²'dir. Türkiye yüzölçümünün yüzde 1,1'ini kaplar. Muş, doğudan Ağrının Patnos ve Tutak, Bitlis'in Ahlat ve Adilcevaz; kuzeyden Erzurum'un Karayazı, Hınıs, Tekman, Karaçoban; batıdan Bingöl'ün Karlıova ve Solhan; güneyden ise Diyarbakır'ın Kulp, Batman'ın Sason ve Bitlis'in Güroymak ve Mutki ilçeleri ile çevrilidir. Muş Güney Doğu Toros Dağlarının uzantısı olan Haçreş dağlarının önemli zirvelerinden Kurtik Dağının kuzeye bakan yamaçlarında, Çar ve Karni derelerinin aktıkları vadiler arasında kuruludur



Şekil 8: Muş haritası

İklim:

Tablo 7: Son yıl iklim tablosu (2021)

Değerler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ort. Sıcaklık (° C)	-5.4	-3.3	0.6	5.7	11.7	17.7	22.4	22.7	17.6	10.6	2.8	-3.2
Min. Sıcaklık (° C)	-8.9	-6.7	-3.4	0.9	6.1	11	14.8	15.6	11.4	5.6	-1.2	-6.7
Maks. Sıcaklık (° C)	-1.7	0.4	4.5	10.1	16.9	23.5	28.7	29	23.7	15.9	7.5	0.8
Yağış / Yağış (mm)	123	126	146	167	133	43	13	7	24	86	97	123
Nem(%)	77%	77%	74%	72%	62%	44%	34%	30%	35%	56%	67%	74%
Yağmurlu günler (g.)	9	9	10	13	13	6	3	2	3	7	6	8
Güneşli saatler (s)	5.2	5.9	7.0	8.2	10.6	13.0	13.0	12.3	10.9	8.5	6.8	5.2

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü - 2021

Yılın en kurak ve en yağışlı ayı arasındaki yağış miktarı: 160 mm Yıl boyunca ortalama sıcaklık 28,1°C dolaylarında değişim göstermektedir.

Tablo 8: 1964- 2021 arasındaki İklim durumu ölçümlerin ortalaması

MUŞ	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Hazira	Temm	Ağusto	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-7.1	-5.7	1.0	9.0	14.7	20.0	24.9	24.9	20.0	12.7	4.6	-2.7	9.7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	-3.0	-1.1	5.9	14.7	21.2	27.4	33.0	33.1	28.2	19.8	9.8	1.0	15.8
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-10.7	-9.5	-2.8	4.2	8.7	12.6	16.9	16.9	12.2	6.8	0.5	-5.8	4.2
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	1.8	2.8	4.2	5.6	7.8	10.1	10.7	10.4	9.1	6.2	3.6	1.8	74.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	13.7	12.3	14.2	14.5	14.1	6.4	2.0	1.5	3.0	9.3	9.8	12.7	113.5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	90.4	98.3	104.0	104.7	69.1	27.6	7.6	5.5	15.8	64.2	89.6	90.7	767.5
En Yüksek Sıcaklık (°C)	10.2	15.0	22.8	30.0	31.2	37.4	41.6	41.2	37.0	30.6	21.6	16.0	41.6
En Düşük Sıcaklık (°C)	-32.6	-34.4	-31.4	-10.2	-2.4	2.2	3.6	8.0	0.0	-3.0	-25.8	-32.0	-34.4

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü- Ölçüm Periyodu (1964- 2021)

Tablo 9: 1964- 2021 arasındaki yağış durumu ölçümlerin ortalaması

Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı		Günlük En Hızlı Rüzgâr		En Yüksek Kar	
22.02.2004	85,6 mm	06.07.2008	176,0 km/sa	23.02.1992	163,0 cm

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü- Ölçüm Periyodu (1964- 2021)

Muş hava kalitesi; Türkiye’de özellikle kış sezonunda meteorolojik şartlara bağlı olarak hava kirliliği görülmektedir. Muş hem kükürtdioksit hem de partiküller madde bulunduğundan 1. derece hava kirliliği yaşayan şehirler arasındadır. Ancak Muş merkeze 2018 yılından itibaren doğalgazın gelmesi ile hava kirliliği önemli ölçüde azalmıştır.

Katı, sıvı ve gaz yakıt kullanan tesisler için baca gazı sınır değerlerinin yanında tesis etki alanlarında hava kalitesi sınır değerlerinin de sağlanması önemlidir. Bu anlamda gerekli tedbirlerin alındığı gözlemlenmektedir. Şehirde artan motorlu taşıtlardan kaynaklı egzoz gazları hava kirliliğine ekti sağlamaktadır.

Ulusal hava kalitesi indeksi, EPA hava kalitesi indeksinin 5 temel kirlenici indeksi hesaplanmaktadır. Bunlar; Partikül madde (PM10), Kükürtdioksit (SO₂), Azotdioksit (NO₂) ve Ozon (O₃) dur.

Tablo 10: Ulusal hava kalite indeksi kesme noktaları

İNDEKS	HKİ	SO ₂ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	CO [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]
		1 Sa. Ort.	1 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	24 Sa. Ort.
İyi	0– 50	0-100	0-100	0-5.500	0-120 ^L	0-50
Orta	51 – 100	101-250	101-200	5.501-10.000	121-160	51-100
Hassas	101 – 150	251-500	201-500	10.001-16.000 ^L	161-180 ^B	101-260
Sağlıksız	151 – 200	501-850	501-1.000	16.001-24.000	181-240 ^U	261-400
Kötü	201 – 300	851-1.100	1.001-2.000	24.001-32.000	241-700	401-520
Tehlikeli	301 – 500	>1.101	>2.001	>32.001	>701	>521

L: Limit değer, B: Bilgi eşiği, U: Uyarı eşiği

Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2021)

Şekil 9: Muş hava kalite indeksi 2021

Kaynak: Ulusal Hava Kalitesi İzleme İstasyonu, 2021

Muş hava kalitesi Şekil 9’da görüleceği üzere iyi derecede olduğugörülmektedir (Şehirde kömür kullanımının azalması ve doğal gazın gelmesi önemli etkilere ortaya çıkardığı görülmektedir). Tesisteki üretimi olumsuz yönde etkilecek bir durum söz konusu değildir. Ayrıca tesisin kurulacağı yerin şehir merkezinden 8 km uzakta olması etrafında herhangi bir yerleşim merkezi veya sanayi sitesi tesisin olmaması hava temizliği yönünden avantaj sağlamaktadır.

- **Yeryüzü Şekilleri**

Muş yüksek ve dağlı bir yörededir. İl alanının yüzde 34,9’nü kaplayan dağlar, Güney Doğu Torosların uzantılarıdır. Bu dağlar, Alp-Himalaya kıvrım sistemiyle birlikte oluşmuş genç dağlardır. Rakım, genellikle 1250 metrenin üzerindedir. Genç ve verimli alüvyonlarla örtülü ovalar, il yüzölçümünün yüzde 27,2’sini kaplar. Murat vadisi il topraklarını doğu-batı doğrultusunda parçalamıştır. Genellikle 1.500-1700 metre rakımlı platolar il alanının yüzde 37,9’nu kaplar.

- **Dağlar:**

Güneydoğu Toros Dağları’nın uzantıları Muş il alanını çevreler. Eskiden gür ormanlarla örtülü olan bu genç dağlar, zamanla çıplaklaşmıştır. Muş ilinin başlıca önemli dağları Akdoğan (Hamurpet), Şerafettin, Bilican, Bingöl, Haçreş (Karaçavuş, Çavuş), Otluk ve Yakupağa dağlarıdır.

- **Bitki örtüsü**

Muş il alanının bitki örtüsü step bitkileri, çayır otları ve meşe ormanları oluşturur. Kuzeye doğru sokulan dağlar ise yüksek platoların bazı kısımları da meşe ormanları görülür. Bu ormanlar sürekli tahrip edildiklerinden, zamanla bozuk bataklıklara dönüşmüşlerdir. Saf meşeden oluşan bu ormanlar, geçiş kuşaklarına doğru bodurlaşırlar. Yüksek platoların büyük kısmı step bitkilerinden iyi gelişmiş otlarla kaplıdır. Bu otlar yeşilliklerin bütün yıl korurlar. Kış aylarında kar altında kalırlar. Muş dağlarının yüksek kesimlerde ise dağ çayırları hâkim bitki örtüsünü oluşturur. Bu çayırlar yeşilliklerini yıl boyunca korurlar. Kışın kar altında kalırlar.

- **Su kaynakları**

Akarsular: Muş il alanı Fırat Havzası içindedir. İl topraklarını sulayan önemli akarsular Murat ile onun kolu olan Karasu’dur.

Tablo 11: Muş ilinin akarsuları (DSİ, 2020)

AKARSU İSMİ	Toplam Uzunluğu (km)	İl Sınırları İçindeki Uzunluğu (km)	Debisi (m ³ /sn)	Kolu Olduğu Akarsu	Kullanım Amacı
Bingöl Çayı	66,25	35	561,37	Fırat Nehri	İçme-Sulama

Hıms Çayı	139,5	49	16,123	Fırat Nehri	İçme-Sulama
Karasu	98	82	645,35	Fırat Nehri	İçme-Sulama
Liz Çayı	46	46	77,36	Fırat Nehri	İçme-Sulama
Murat Nehri	500	205	3.218,85	Fırat Nehri	İçme-Sulama

Göller:

Muş ili sınırları içinde kalan başlıca göller: Haçlı (Bulanık), Hamurpet (Akdogan), Küçük Hamurpet, Gaz (Kaz) gölleridir.

2.2 Ekonomik ve Fiziksel Altyapı

Muş ovası, Türkiye'nin en büyük ovalarından birisi olmasına ve yeterli su kaynaklarına sahip olmasına rağmen ovadan yeterince faydalanılamamıştır. Muş Tarım ve Orman İl Müdürlüğü tarafından, ilin sahip olduğu tarımsal potansiyelin daha etkin bir şekilde kullanılabilmesi için mera ıslah projeleri yapılmakta ve silajlık mısır üretimi için çeşitli yayım çalışmaları yürütülmektedir. İlin toplam arazisinin 344.842 ha, yaklaşık %46'sında tahıllar buğday ve arpa; %2'sinde endüstri bitkileri şeker pancarı, yağlık ayçiçeği ve patates; %0.02'sinde yumru bitkiler soğan ve sarımsak; %20'sinde yem bitkileri sorgum, fiğ, dane mısır, silajlık mısır, fiğ, yonca, korunga; %0,2'sinde yağlı tohumlar üretilmektedir (Tarım ve Orman Muş İl Müdürlüğü, 2021).

Muş birbirine çevreleyen geniş ovalara sahiptir. Sadece Muş Ovası 1.650 km²'lik alanı ile Türkiye'nin 3. en büyük ovası niteliğindedir. Bunun yanından Bulanık Ovası 525 km², Liz Ovası 160 km² ve Malazgirt Ovası yaklaşık 450 km²'lik bir alana sahiptir. Muş coğrafi açıdan bir bütün olarak değerlendirildiğinde toplamda 2.625 km²'lik bir alan ile çok geniş bir tarımsal üretim potansiyeline sahiptir.

Sebzecilik, bağcılık ve meyvecilik için üretim alanları %1 olup son derece sınırlı olmaktadır. Arazilerin %16'sı nadasa bırakılmakta ve %13'ü ise diğer tarımsal amaçlar için kullanılmaktadır. Muş ili arazi varlığı açısından %34'ü mera, %42'si tarım arazisi, %11,5 çayır varlığı ve %9 orman arazisinden oluşmaktadır (Tarım ve Orman Muş İl Müdürlüğü, 2021).

Bunun yanı sıra 300 bin civarı büyükbaş, 1 milyon civarında küçükbaş varlığıyla hayvansal üretim alanında oldukça yüksek bir potansiyele sahiptir. İldeki hayvansal üretimde kullanılan hayvanların sayıca potansiyeline bakıldığında tükettiği yem bitkilerinin de oldukça fazla olduğu fakat potansiyele göre verimin düşük olduğu bilinmektedir. Dar gelirli ve eğitim seviyesi yeterli olmayan ildeki çiftçi nüfusunun, yereldeki yayım kuruluşlarından yeterince yararlanamaması ve il genelinde tarımsal alanda bilimsel faaliyet gösteren kurum ya da kuruluşların olmaması; ildeki tarımsal kaynakların rasyonel olarak kullanılmasını engellemiştir. Bunun sonucunda da düşük verimli, kalitesiz ve pazar değeri az olan ürün üretimi gerçekleştirilmektedir.

MTA'nın Muş ilinde yapılan çalışmalarında doğal kaynak olarak barit, bazalt taşların varlığı, yeraltı kaynağı olarak jeotermal enerji alanlarının bulunduğu tespit edilmiştir. MTA ruhsat verilerine göre Muş-Solhan-Kulp dağlarının birleşim yerinden başlayan Batman-Sason-Mutki istikametinde uzanan dağlarda ruhsatlı altın, demir ve metal cevherleri bulunmaktadır. Yapılan araştırmalara göre Kurtik Dağı Etekleri, Malazgirt ve Bulanık ovası yamaçları, Bilican dağlarında bu madden varlıkları tespit edilmiştir (Sanayi ve Teknoloji Muş İl Müdürlüğü, 2021).

Muş ekonomisi tarıma dayanır. Sanayi de yeterli düzeyde gelişmemiştir. 15 kişiden fazla işçi çalıştıran sanayi iş yeri sayısı 10'i geçmemektedir. Faal nüfusun %85'i tarımla uğraşmaktadır. Tarla tarımı hayvancılıktan sonra gelmektedir. Muş peyniri ve kilimi (geometrik şekilli) meşhurdur (Sanayi ve Teknoloji Muş İl Müdürlüğü, 2021).

Muş ili sanayi yapısı:

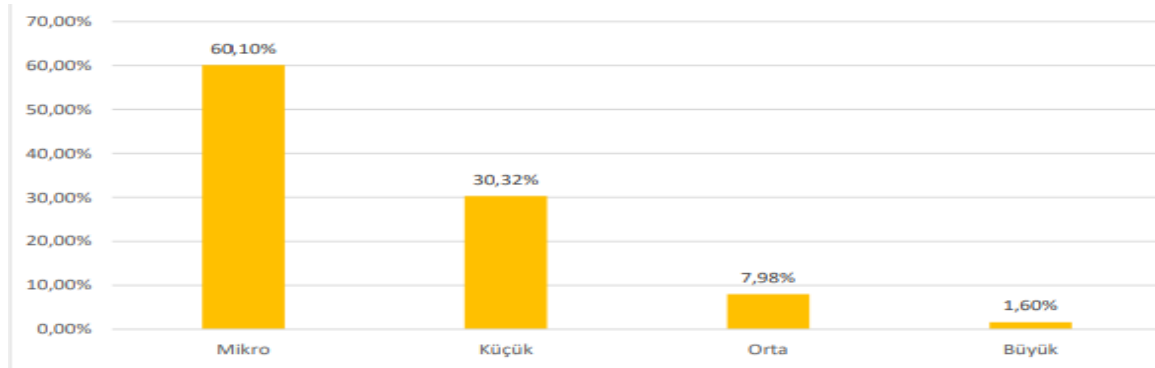
İlin sanayisi ağırlıklı olarak küçük ve mikro ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. Sanayi Sicil Belgesi alan firma sayısı 140 olup sektörde 2.962 kişi istihdam edilmektedir. Büyük ölçekli sanayi kuruluşları olarak şeker fabrikası ve çimento fabrikası bulunmaktadır. Bunun yanı sıra; barit fabrikası, plastik fabrikası, mermer fabrikası, tekstil atölyeleri, tarım makineleri imal eden işletmeler ve muhtelif gıda ve metal eşya imalatı yapan işletmeler faaliyet göstermektedir (Sanayi ve Teknoloji Muş İl Müdürlüğü, 2021).

İl'de bulunan 13 adet tekstil atölyesinde 621 kişi istihdam edilmekte ve hazır giyim sektöründe hatırı sayılır bir kümelenme oluşturmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Muş İl Müdürlüğü, 2021).

Malazgirt ve Bulanık ilçelerinde faaliyet gösteren tarımsal makine ve aletler üreten işletmeler, şehrin Bölge illeri içerisinde önemli bir yer edinmesini sağlamaktadır. Bulanık ve Malazgirt ilçelerinde faaliyet gösteren bu 13 işletmenin 5 tanesi Malazgirt ilçesinin girişinde ve Muş Özel İdaresi imkanlarıyla kurulan TARMİSS'te (Tarım Makineleri İhtisas Sanayi Sitesi) faaliyet göstermektedir. 7 adet süt ürünleri işletmesi mevcut olup peynir ve kaşar ürünlerinde piyasada rağbet gören kalitede üretim yapılmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Muş İl Müdürlüğü, 2021).

Muş ili sanayisi genel değerlendirme: Sanayi Sicil Bilgi sistemine kayıtlı işletmelerin ölçek, sektör ve çalışan sayısına göre dağılımı aşağıdaki gibidir:

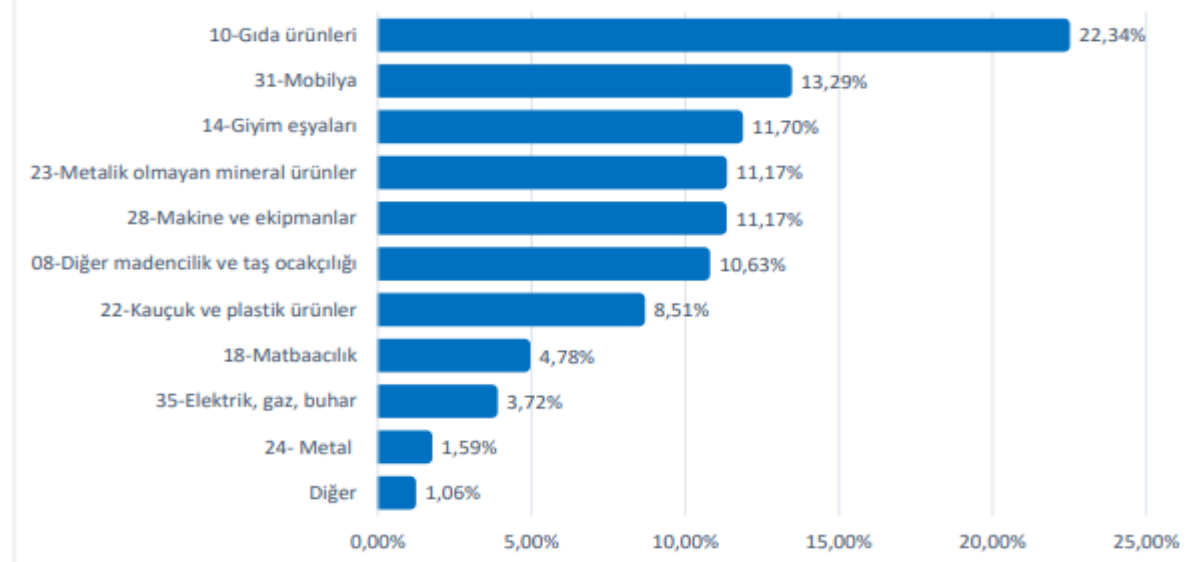
- a. **Ölçek Dağılımı:** Muş ilinde bulunan sanayi işletmelerinin çalışan sayısına veya ciroya göre; %60,10'u mikro, %30,32'si küçük, %7,98'i orta ve %1,60'ı büyük ölçekli işletmelerdir



Şekil 10: Muş ili sanayisi işletmeler - Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu 2019.

b. Sektörel Dağılım

Muş ilinde sanayi işletmelerinin sektörel dağılımı incelendiğinde; ilk sırada %22,34 ile gıda ürünleri, ikinci sırada %13,29 ile mobilya, üçüncü sırada ise %11,70 ile giyim eşyaları sektörlerinin yer aldığı görülmektedir



Şekil 11: Muş ili sanayisi ölçek dağılımı - Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu 2019.

c. Çalışan Sayısı

Tablo 12: Muş ilinde sanayi sektöründe istihdamın dağılımı (İlk 10 sektör)

Sektör Adı	Çalışan Sayısı	İl Payı
14-Giyim eşyaları	1.811	46,40%
10-Gıda ürünleri	593	15,48%
23-Metalik olmayan mineral ürünler	604	15,19%
08-Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	280	7,17%
18-Matbaacılık	59	1,51%

25-Metal ürünleri	54	4,75%
31-Mobilya	124	3,18%
22-Kauçuk ve plastik	122	3,13%
28-Makine ve ekipmanlar	127	3,25%
35-Elektrik, gaz, buhar	126	3,23%
Diğer sektörler	57	1,46%
Toplam	3.903	100,00%

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu, 2019.

Muş İlinde Çalışan Sayısına Göre İlk 5 Büyük İşletme aşağıda sıralanmıştır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu, 2019).

- Muş Şeker Üretim Sanayi Anonim Şirketi
- Yurt Çimento Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi
- Alparslan-1 İşletme Müdürlüğü
- Özdemirel Tekstil Limited Şirketi
- Has Çelikler Tekstil Limited Şirketi

Muş İlinde Sanayi Bölgeleri, Muş Organize Sanayi Bölgesi : (Sicil No:60)

- Proje doluluk oranı %48'dir.
- Ağırlıklı sektör grubu; süt ve süt ürünleri, mobilya, gıda ürünleri, inşaat malzemesi ve plastik ürünlerin imalatı sanayidir.

Muş ilinde 601 işyeri 5 adet Sanayi Sitesi hizmete sunulmuştur:

Tablo 13: Muş ilinde buluna sanayi siteleri ve doluluk durumları

Sıra No	Sanayi Sitesi Adı	İşyeri Sayısı	Dolu İşyeri Sayısı	Boş İşyeri Sayısı	Doluluk Oranı (%)
1	Muş Merkez SS	317	317	0	100
2	Muş Merkez 2 Nolu SS	93	93	0	100
3	Muş Bulanık 2 Nolu SS	66	66	0	100
4	Muş Malazgirt SS	82	82	0	100
5	Muş Öz Vartolular SS	43	41	2	95,3
TOPLAM		601	599	2	99,7

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu, 2019

Muş İlinde Yürütülen Teknolojik Dönüşüm Faaliyetleri

Tablo 14: Muş İli faydalı model, marka, patent ve tasarım istatistikleri

Faaliyet	2002-2017	2018	2018 Yılı TR Payı (%)	2002-2017 Dönemi TR Payı (%)
Faydalı Model Başvurusu	11	0,024%	4	0,138%
Marka Başvurusu	390	0,031%	39	0,033%
Patent Başvurusu	5	0,008%	7	0,086%
Tasarım Sayısı	4	0,001%	5	0,013%
Dosya Sayısı	3	0,003%	1	0,012%

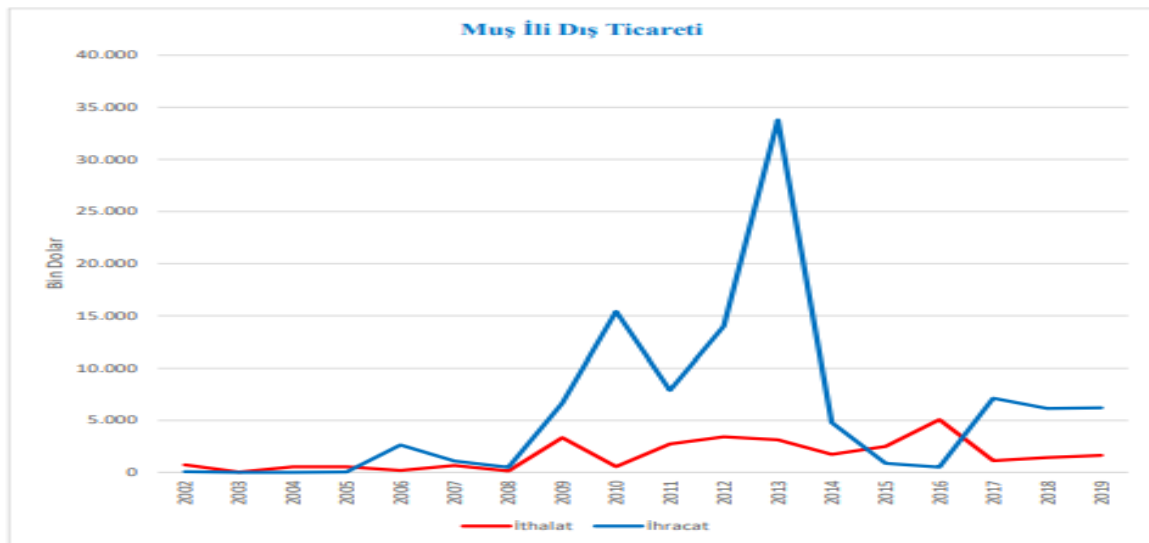
Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu 2019

Muş İli Dış Ticaret Yapısı

Muş ili dış ticaretinin 2002-2019 seyri aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. İl dış ticaretinde çok yüksek oranlı dalgalanmalar görülmektedir. İhracat en yüksek değerini 2013 yılında 33,8 milyon dolarla görmüş; 2019 yılında önceki yıla göre %0,9 oranında artan ihracat 6,2 milyon dolar olmuştur. İl ithalatı ise en yüksek değerini 2016 yılında 5,1 milyon dolarla görmüştür. 2019 yılında önceki yıla göre %14,9 oranında artan ithalat 1,6 milyon dolar olmuştur

Muş ili dış ticaretinin 2003-2019 seyri aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Şekil 12: Muş ili dış ticareti 2003-2019 arası



Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri (Özel Ticaret Sistemi)

İlin Dış Ticarete Konu Olabilecek Potansiyeli

Türkiye genelinde 2019 yılı illerin dış ticaret performanslarına göre Muş ili %0,0036 ihracat payı ile 75. sırada, %0,0008 ithalat payı ile 76. sırada yer almaktadır. Muş ili ihracatı; ağırlıklı olarak Antalya Serbest Bölgesi'ne yapılmıştır. Ayrıca Almanya ve Yunanistan'a da ihracat yapılmaktadır. İthalat ise ağırlıklı olarak Çin, Almanya ve Macaristan'dan yapılmıştır. Muş ilinin ilk 10 ülke bazında dış ticareti aşağıdaki gibidir. 2019 yılında il ihracatının %99,4'ü, ithalatının ise %99,8'i ilk on ülkeyle yapılmıştır.

Şekil 13: Muş ilinin ilk 10 ülke bazında dış ticareti

İhracat		İthalat	
Ülkeler	Paylar	Ülkeler	Paylar
Antalya Serbest Bölgesi	73,67%	Çin	52,13%
Almanya	14,80%	Almanya	29,77%
Yunanistan	4,87%	Macaristan	7,82%
Gürcistan	1,72%	Çorlu Avrupa Serbest Bölgesi	3,68%
Cezayir	1,14%	Japonya	2,96%
Azerbaycan	1,04%	ABD	1,45%
Nijer	0,93%	Ukrayna	0,92%
Fas	0,46%	Zambia	0,55%
Fransa	0,41%	Vietnam	0,34%
İtalya	0,34%	Tayvan	0,15%

Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri (Özel Ticaret Sistemi)

2019 yılında en fazla ihracat yapılan ülkeler sırasıyla 917.788 \$ ile Almanya, 301.729 \$ ile Yunanistan, 106.906 \$ ile Gürcistan'dır. Ayrıca Antalya Serbest Bölgesi'ne 4.568.640\$ ihracat yapılmıştır. En fazla ithalat yapılan ülkelerin başında; 850.700 \$ ile Çin, 485.788 \$ ile Almanya, 127.577 \$ ile Macaristan gelmektedir. İl dış ticaretinin 2014 - 2019 yıllarındaki sektörel dağılımı izleyen tablolarda verilmiştir. İl ihracatında imalat sanayinin payı; 2014 - 2016 yıllarında %70'ler civarındayken, sonrasında hızla azalmış 2017 ve 2018 yıllarında %5 civarına gerilemiş 2019 yılında ise %20,7 olmuştur. İmalat sanayinin il ihracatındaki payının düşmesinin en önemli nedeni madencilik sektörünün ihracatının artmasıdır. Madencilik sektörünün 2014 yılında %8 olan payı, 2018'de %95,92'ye kadar yükselmiş, 2019 yılında ise %79,3 olmuştur. Son altı yılda İl ithalatının yıllara göre %65 ile %100'ü imalat sanayi ürünlerinden oluşmuştur. Bu dönemde tarımın İl ithalatındaki payı ise en fazla %35 olmuştur.

Tablo 15: Sektör bazında Muş ili ihracat verileri (2014-2019)

Sektör	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	İhracat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İhracat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İhracat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İhracat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İhracat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İhracat (Bin Dolar)	İldeki Payı
A. Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık	893	18,68%	216	24,88%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
B. Madencilik ve Taş Ocakçılığı	392	8,19%	117	13,46%	132	26,62%	6.716	94,21%	5.898	95,96%	4.917	79,29%
C. İmalat	3.496	73,12%	535	61,67%	364	73,38%	412	5,79%	248	4,04%	1.284	20,71%
E. Su Temini; Kanalizasyon, Atık Yönetimi	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Genel Toplam	4.781	100,00%	868	100,00%	496	100,00%	7.128	100,00%	6.146	100,00%	6.201	100,00%

Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri (ISIC4-Düzey 1, Özel Ticaret Sistemi)

Tablo 16: Sektör bazında Muş ili ithalat verileri (2014-2019)

Sektör	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	İthalat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İthalat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İthalat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İthalat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İthalat (Bin Dolar)	İldeki Payı	İthalat (Bin Dolar)	İldeki Payı
A. Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık	350	20,18%	0	0,00%	216	4,27%	391	35,05%	235	16,58%	561	34,40%
B. Madencilik ve Taş Ocakçılığı	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	9	0,55%
C. İmalat	1.383	79,82%	2.494	100,00%	4.853	95,73%	725	64,95%	1.185	83,42%	1.062	65,05%
Genel Toplam	1.732	100,00%	2.494	100,00%	5.069	100,00%	1.117	100,00%	1.420	100,00%	1.632	100,00%

Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri (ISIC4-Düzey 1, Özel Ticaret Sistemi)

İl Sanayisinde Öne Çıkan Yatırım Alanları

İlde öne çıkan sektörler içinde en önemlisi doğal tarım ve hayvancılık sektörüdür. Bunun nedeni Muş ilinin Türkiye'nin sayılı ovalarından biri olan ve kimyasallarla kirlenmemiş Muş Ovası, Bulanık Ovası, Liz Ovası ve Malazgirt Ovası'na sahip olmasının yanı sıra ilin mera alanlarının büyüklüğünden dolayı büyük bir mera hayvan kapasitesinden kaynaklanmaktadır. Mera et ve süt ürünleri konusunda iyi bir tanıtım ve pazarlama stratejisiyle doğal gıda konseptinde farkındalık oluşturulabilir. Ayrıca Muş'a özgü ürünlerin coğrafi işaret ve tescillerinin yapılarak etkin ve hesaplı bir tanıtım ve reklam stratejisiyle bilinirliği sağlanır ve doğru bir pazarlamayla nitelikli bir gelişim temin edilirse gıda sektörü ilde beşerî sermaye birikimi sağlayabilir. Bu da Muş sanayisinin diğer sektörlerde de istenilen gelişimi sergilemesi için bir lokomotif işlevi görebilir.

Malazgirt ve Bulanık ilçelerinde faaliyet gösteren tarımsal makine ve aletler üreten işletmeler, şehrin bölge illeri içerisinde önemli bir yer edinmesini sağlamaktadır. Bu alanda kurulacak bir kümelenme ile önemli yatırım alanları oluşabilecektir.

İl'in işgücü potansiyeli ve nüfus artış hızının Türkiye ortalamasının çok üstünde olması nedeniyle emek yoğun sektörlerden tekstil ve çağrı merkezi gibi yatırım alanlarında avantajlı bir konuma sahiptir

Talebi Karşılamaya Yönelik Yatırımlar

- Tekstil ve hazır giyim ürünleri,
- Pastörize süt ve süt mamulleri üretimi
- Un üretim tesisi,
- Karma yem üretim tesisi,
- Bal üretim ve ambalajlama tesisi,
- Bisküvi, çikolata, kakaolu ve benzeri ürünler
- Hazır yemek, tabldot yemek
- El halısı üretim tesisi, Yünlü dokuma,
- Taş ve mıcır üretim tesisi,
- Kristal ve küp şeker üretimi,
- Tarım makineleri üretimi
- Geri dönüşüm tesisi

Potansiyeli Değerlendirmeye Yönelik Yatırımlar

- Bitkisel yağ üretim tesisi,
- Maden İşleme Tesisleri (Alçı taşı, Barit, Çimento,
- Kireç taşı, Kuvarsit ve Linyit)
- Yenilenebilir enerji (Güneş, Jeotermal, Biyogaz)
- Döküm tesisi,
- Et entegre tesisi,
- Et besiciliği,
- Arıcılık,

- Hafif yapı malzemeleri üretim tesisi,
- Karton kutu üretim tesisi,
- Plastik geri dönüşüm ürünleri tesisi,
- Tuz üretim tesisi,
- Torbalanmış ve söndürülmüş toz kireç üretim tesisi

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu 2019

Tarım: En çok tahıl ekimi yapılır. Ekim alanı az ve iklim şartları elverişsiz olduğundan tarım ürünü çeşidi ve verim azdır. Sebzeçilik ve meyvecilik gelişmemiştir. Az miktarda kavun, karpuz, üzüm ve lahana yetişir. Başlıca ürünleri buğday, arpa, mısır, nohut, tütün ve şekerpancarıdır. Yem bitkileri üretiminde Muş ili kaba yem ihtiyacının %76'sını karşılamakla birlikte yonca üretiminde Türkiye 1.si durumundadır, ilin önemli değerleri Muş Üzüümü, Muş Kaşar Peyniri, Muş Balı ve Muş Lalesi marka ve katma değeri yüksek yerel ürünlerimizdir. Muş'ta yetiştirilen şeker pancarındaki şeker oranı Türkiye ortalamasının üzerindedir Yeterli miktarda tarımsal arazi ve mera alanlarının bulunması, ayrıca Muş ilinde 4 Proje ile 83 Yerleşim biriminde 94,180 ha alanda Arazi Toplulaştırma ve Tarla İçi Geliştirme Hizmetleri çalışmaları yürütülmektedir. Muş İl nüfusunun %60'ının kırsal kesimde yaşaması sebebiyle tarım sektörü açısından avantajlı bir öneme sahiptir. Enerji üretimi ağırlıklı Alparslan 1 Barajının bitmesi ve sulama ağırlıklı Alparslan 2 Barajının yapımına başlanması ve barajların su ürünleri yetiştiriciliği ve kültür balıkçılığı için uygun olması, sulamaya açılacak alanlarla bitki çeşitliliğinin artırılması sağlanacaktır (Muş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2020).

Hayvancılık: Muş ili ekonomisinin temeli hayvancılıktır. Besi hayvancılığı henüz başlangıç safhasında olup, mera hayvancılığı en yaygın olanıdır. Yayla ve platolar hayvancılık için çok müsaittir. İlde sığır, koyun, kıl keçisi ve kümes hayvanları beslenir. Muş ilinde 30 bine yakın arı kovanı mevcut olup yıllık 650 ton bal üretilmektedir. Büyükbaş hayvan sayısı olarak Türkiye 15'incisi, küçükbaş hayvan sayısı olarak Türkiye 7.ncisi, manda yetiştiriciliğinde ise Türkiye'de ön sıralardadır. (Muş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2020)

Ormancılık: Muş'ta ormanlarda hakim ağaç türü meşedir. Tamamı Devlet Ormanıdır. Ormanlar meşe baltalığı olup %90 verimsiz meşe baltalığı ormanıdır. İl sınırları içerisinde yetişen ormanların ağaç türleri palamut meşesi, mazı meşesi, titrek kavak, doğu çınarı, ceviz, kızıl ağaç, diş budak, karaağaç ve söğüt türleridir. Ağaçcık cinsleri ise alıç, ahlat, sakız, yabani elma ve kızılcağıdır (Muş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2020).

Tablo 17: Ormanlık alan durumu

Ormanlık alan durumu	
Verimli ormanlık alan	29651,1 ha.
Verimsiz ormanlık alan	48775,4 ha.
Ormanlık alan	78426,5 ha.
Ormansız alan	806259,5 ha.
Genel alan	884686,0 ha.

Kaynak: Muş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2020

Orman Amenajman Planlarına göre 55.418 ha saha ağaçlandırma, erozyon kontrolü, mera ıslahı ve enerji ormanı tesisine ayrılmış olup çalışmalar sürmektedir (Muş İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2020).

Milli Parklar: Muş ili Malazgirt İlçemiz sınırları içerisinde bulunan 238,54 ha büyüklüğündeki alan 17.03.2018 tarihinde “Malazgirt Meydan Muharebesi Tarihi Milli Parkı” ilan edilmiştir.

Madenler: Merkez ilçe yakınlarında barit madeni çıkarılmakta olup EMAŞ tarafından işlenmektedir. (Sanayi ve Teknoloji Muş İl Müdürlüğü, 2020)

Ulaşım: Muş’a 1955’te demiryolunun gelmesi ili, ulaşım ve ekonomik bakımdan güçlendirmiştir. Son senelerde İran ile ticarî münasebetlerin gelişmesi ise Muş, Bitlis ve Van’a büyük faydalar sağlamıştır. Elâzığ-Bingöl’den gelen demiryolu Muş’a ulaşır. Demiryolu ile Bitlis, Van ve İran’a bağlanmış olur. Malatya-Elâzığ-Bingöl’den gelen karayolu Muş’tan geçerek Bitlis ve Van’a ulaşır. İl dâhilinde 280 km devlet yolu ve 300 km il yolu vardır.

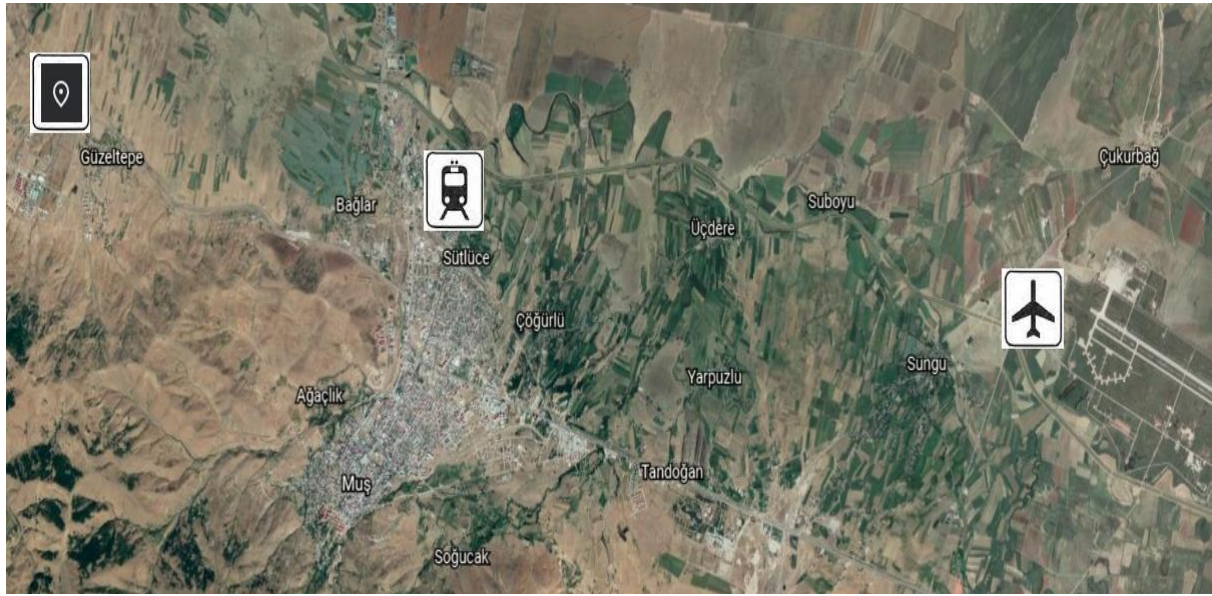
Muş’ta Türkiye’deki pist uzunluğu en fazla olan havaalanları içerisinde yer alan Uluslararası Muş Sultan Alparslan Havalimanı mevcuttur. Büyük kargo uçaklarının iniş ve kalkışı için elverişli bir yapıya sahiptir. Ayrıca demiryolu mevcuttur.

Tesis D-300 yoluna 5 km uzaklıktadır. Herhangi bir hammadde ihtiyacı yoktur, oksijen ve azot gazları havanın işlenmesinden üretilmektedir. Böylece tesisin pazarlara olan mesafesi ön plana çıkmaktadır. Bu çerçevede tesis şehirler arası yolun hemen bitişiğindedir. Tesis, doğudan Ağrının Patnos (172 km) ve Tutak (208 km), Bitlis’in Ahlat (118,5 km) ve Adilcevaz (143,2 km), kuzeyden Erzurum’un Karayazı (172,7 km), Hınıs (99,2 km), Tekman (160,3 km), Karaçoban (129 km), batıdan Bingöl’ün Karlıova (120 Km) ve Solhan (58 km), güneyden ise Diyarbakır’ın Kulp (92,4 km), Batman’ın Sason (141 km) ve Bitlis’in Güroymak (59,7 km) ve Mutki (109,3 km) ilçeleri ile çevrilidir. Bu verilere bakıldığında tesis yeri ulaşım yönünden avantajlı durumdadır (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2021).

Tablo 18: Tesisin ulaşım durumu

Mesafeler	Yaklaşık uzaklık
Tesis – Uluslararası Muş Sultan Alparslan Havalimanı	21 km
Tesis – Muş Demiryolu Tren Garı	4,5 km
Tesis – Karayolu bağlantısı	Hemen bitişiğindedir

Şekil 14: Tesis, Demiryolu ve Havalimanın uydu görüntüsü

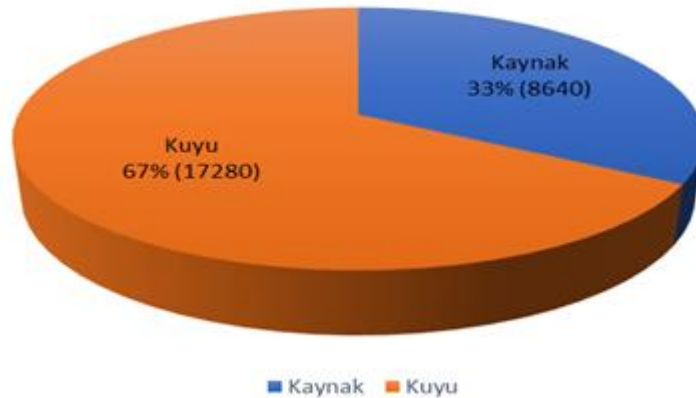


Haberleşme sistemi: Teknik destek, geliştirme, altyapı faaliyetleri Türk Telekom tarafından sağlamaktadır.

Elektrik: Muş ili geneli elektrik dağıtım, teknik destek, geliştirme, tamirat vb. konularda Van gölü Elektrik Dağıtım A.Ş görev almaktadır

Su: İl merkezinde yüzeysel su değil kaynak suyu ve sondajlar kullanılmaktadır. İlde içme suyu arıtma tesisi mevcut değildir. İçme ve kullanma suyu şebekesi ile şehir merkezimizdeki 103.407 kişilik nüfusa hizmet verilmektedir. İlde 4 adet Doğal kaynak ve sondaj kuyularından su temin edilmektedir. Elde edilen suyun %67'si sondaj, %33'ü ise doğal kaynaklardan sağlanmaktadır. Sanayi amaçlı kullanılan su bulunmamaktadır. Belediye nüfusunun tamamı su hizmetinden yararlanmaktadır (Muş Belediyesi, 2020).

Şekil 15: Muş ilinde belediyeler tarafından temin edilen içme suyu



Kaynak: Muş Belediyesi, 2020

Şekil de görüldüğü gibi; Muş ilinde 2020 yılı belediyeler tarafından içme ve kullanma suyu şebekesi ile dağıtılmak üzere temin edilen su miktarının kaynaklara göre dağılımı (Muş

Belediye Başkanlığı, 2020). İlde içme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen 6 adet il ve ilçe belediyesi bulunmaktadır.

Doğalgaz: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'nun (EPDK) 4646 Sayılı Doğalgaz Piyasası Kanunu çerçevesinde DOĞUGAZ Bitlis Bingöl Muş Doğalgaz Dağıtım Anonim Şirketi tarafından doğalgaz dağıtımı sağlanmaktadır.

2.3 Sosyal Altyapı ve Sosyal Etkiler

Muş nüfusu: TÜİK 2020 toplam nüfus verilerine göre **411.117**'dir. Muş nüfusu bir önceki yıla göre 2.308 kişi artmıştır. Toplam nüfusun, 208.534 erkek ve 200.275 kadından oluşmaktadır. Yüzde olarak ise: **%50,99** erkek, **%49,01** kadındır (TÜİK, 2020).

Tablo 19: 2020 yılı nüfus verileri

İl/İlçe	Kadın Nüfusu	Erkek Nüfusu	Toplam Nüfus
Muş	209.647	201.470	411.117
Önceki yıla göre nüfus artış oranı: %0,56 ile 2.308 kişi.			

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Sistemi 2020

Muş Nüfus Yoğunluğu: Yüzölçümü **8.090 km²** olan Muş ilinde kilometrekareye **51** insan düşmektedir. Muş nüfus yoğunluğu **51/km²**'dir. TÜİK ADNKS 2019 yılı verilerine göre Muş ili yıllık nüfusu artışıyla Türkiye yıllık nüfus artışı ortalamasının oldukça üzerindedir.

Tablo 20: Yıllara göre Muş nüfusu

Yıllara göre Muş nüfusu			
Yıl	Muş Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
2020	411.117	209.647	201.470
2019	408.809	208.534	200.275
2018	407.992	208.431	199.561
2017	404.544	205.658	198.886
2016	406.501	207.190	199.311
2015	408.728	208.329	200.399
2014	411.216	209.668	201.548
2013	412.553	210.513	202.040
2012	413.260	211.516	201.744

2011	414.706	212.717	201.989
2010	406.886	207.115	199.771
2009	404.484	207.251	197.233
2008	404.309	207.270	197.039
2007	405.509	206.589	198.920

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Sistemi 2020

Muş'un güncel işgücü temel göstergeler aşağıdadır;

Tablo 21: Muş güncel işgücü temel göstergeler

Temel Göstergeler		2019 Nisan	2020 Nisan	Değişim (Yıl) (%)	2019 Ocak-Nisan	2020 Ocak-Nisan	Değişim (Dönem) (%)		
AÇIK İŞ		Toplam	200.468	52.418	-73,9%	696.149	556.238	-20,1%	
		Özel	199.707	52.011	-74,0%	688.797	538.851	-21,8%	
		Kamu	761	407	-46,5%	7.352	17.387	136,5%	
İŞE YERLEŞTİRME		Toplam	Toplam	122.913	30.556	-75,1%	418.482	275.967	-34,1%
			Kadın	38.735	10.566	-72,7%	134.391	95.463	-29,0%
			Erkek	84.178	19.990	-76,3%	284.091	180.504	-36,5%
		Kamu	Toplam	945	1.178	24,7%	2.110	9.375	344,3%
			Kadın	257	386	50,2%	494	3.145	536,6%
			Erkek	688	792	15,1%	1.616	6.230	285,5%
		Özel	Toplam	121.968	29.378	-75,9%	416.372	266.592	-36,0%
			Kadın	38.478	10.180	-73,5%	133.897	92.318	-31,1%
			Erkek	83.490	19.198	-77,0%	282.475	174.274	-38,3%
KAYITLI İŞSİZ		Toplam	4.038.175	3.629.958	-10,1%	-	-	-	
		Kadın	2.024.636	1.757.927	-13,2%	-	-	-	
		Erkek	2.013.539	1.872.031	-7,0%	-	-	-	
AKTİF İŞGÜCÜ PROGRAMLARI KATILIMCI SAYILARI		İEP*	38.593	10.170	-73,6%	128.795	121.581	-5,6%	
		MEK*	12.050	1.006	-91,7%	45.335	31.111	-31,4%	
		GEP*	6.853	-	-	20.195	-	-	
BİREYSEL GÖRÜŞME		Toplam	509.298	58.206	-88,6%	2.722.059	1.330.490	-51,1%	
		Kadın	184.152	13.718	-92,6%	1.021.193	424.588	-58,4%	
		Erkek	325.146	44.488	-86,3%	1.700.866	905.902	-46,7%	

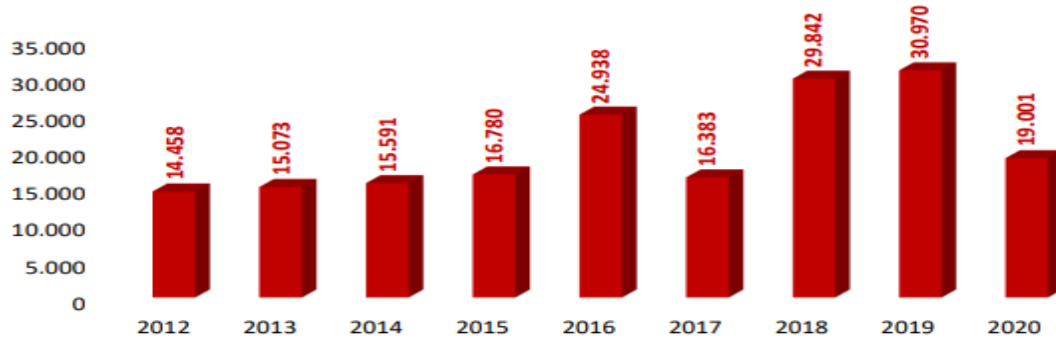
İEP*: İşbaşı Eğitim Programları, MEK*: Mesleki eğitim kursları, GEP*: Girişimcilik Eğitim Programları

Kaynak: TÜİK, iller işgücü verileri, 2020

15-55 yaş ekonomik olarak aktif nüfusu toplam nüfusun %55'ini oluşturmaktadır. Nüfus artışına paralel bir sosyoekonomik gelişim sağlayamayan Muş, sosyoekonomik gelişmişlik sıralamasında 81. sırasıyla Türkiye'nin en az gelişmiş illerinden biri konumundadır (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2020)

Muş il geneli kayıtlı işsizlerin cinsiyete göre dağılımı

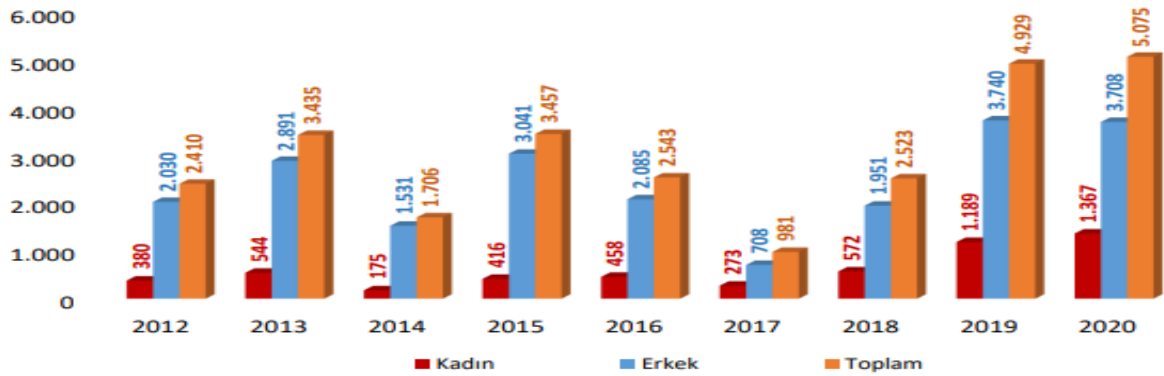
Şekil 16: İl geneli kayıtlı işsizlerin dağılımı



Kaynak: İŞKUR İşgücü verileri, 2020

2020 yılı sonunda Muş ilindeki kayıtlı işsizlerin sayısı 19.001 iken bu kişilerin içinde kadınların oranı yüzde 43,2; 18-24 yaş arası gençlerin oranı ise yüzde 35,0 seviyesindedir.

Şekil 17: Muş'ta işe yerleştirme oranları



Kaynak: İŞKUR İşgücü verileri, 2020

Muşta 2020 yılında 5.075 işe yerleştirme yapılmıştır. İşe yerleşmesine aracılık edilenler içinde kadınların payı yüzde 26,9 seviyesindedir

Tablo 22: Muş okul türlerine göre sayıları

Okul Türü	Okul Sayısı	Toplam Kontenjan Sayısı
Anadolu İmam Hatip Lisesi	8	240
Anadolu Lisesi	4	120
Fen Lisesi	8	300
Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	4	60
Sosyal Bilimler Lisesi	4	150
Toplam	28	870

Kaynak: MEB Millî Eğitim İstatistikleri, 2020

İldeki bulunan Üniversiteler: 1 adet Üniversite bulunmaktadır.

Muş Alparslan Üniversitesi 10 Fakülte, 2 Enstitü, 8 Meslek Yüksekokulu ve 18 Araştırma Merkezi ve yerleşkeler, sosyal tesisler, eğitim araç ve gereçler mevcuttur. 600’den fazla akademisyeni ile önemli bir eğitim konumudur.

Şekil 18: Muş Alparslan Üniversitesi kampüsü



Türkiye’de üniversite- sanayi iş birliğinin gerekliliğini ve önemini vurgulamak adına 11. Kalkınma Planı’nda, “Teknoloji geliştirme bölgelerinin yapısı ve işleyişi; üniversite sanayi iş birliğini, işletmeler arası ortak Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerini ve yenilikçi girişimciliği en üst düzeye çıkarmak üzere etkinleştirilecektir” ifadesi yer almaktadır.

Projemizin hayata geçmesi çerçevesinde 11. Kalkınma Planı’nda belirtildiği gibi “Üretim ve ihracatımızın yüksek katma değerli ve teknoloji yoğun bir yapıya kavuşması için yapısal bir dönüşüm meydana gelecektir.

Bu dönüşüm, Ar-Ge faaliyetleri ile sanayi sektörünün, küresel değer zincirindeki konumu açısından da önem taşımaktadır. Bu çerçevede, bilim ve teknolojiyi ekonomik ve sosyal faydaya dönüştürmeye yönelik gerekli araç ve kurumlar sistematığında önemli gelişmeler kaydedilecektir.

Proje ile beraber ortaya çıkacak etkiler;

- Muş, endüstriyel ve medikal gaz üretim ve dolum alanında Bölge ve Ülke ölçeğinde yerini alacaktır.
- Ulusal pazarlara önemli kalite ve standartlarda ürünler geliştirilip sunulacaktır.
- Muş Alparslan Üniversitesi Bölge’de medikal gaz üretiminde öncü bir rol üstlenecektir.
- Üniversitenin tanınırlığı artacaktır.
- Muş genelinde hem proje yapım hem işletme döneminde istihdam oluşturulacaktır.
- Sanayinin gelişmesine katkı sağlayarak ilin sosyoekonomik kalkınmasına katkı sağlanacaktır.
- Muş şehrinin marka değeri artacaktır.
- Sanayi ve sağlık sektöründeki gaz üretim miktarı ve birim başı verim artacaktır.
- İl ve Bölge ölçeğinde gaz alım maliyeti önemli oranda azalacaktır.

- COVID-19 salgını dolayısıyla solunum yetersizliği yaşayan hastalar için oksijen ihtiyacı çerçevesinde önemli imkânlar sağlanacaktır.
- Muş geneli önemli oranda olan ve iş arayan işgücü için istihdam alanı oluşturulması,
- Nitelikli teknik çalışanlar yetiştirilecektir.
- Tesiste kurulacak laboratuvar merkezi ile üniversite öğretim üyeleri ve fen-edebiyat fakültesi öğrencileri öğrenim sezonu boyunca istifade edebilecekler
- Sanayi kaynaklı gelirler ile il ekonomisine önemli katkılar sağlanacaktır.
- İl dışına olan göç azalacaktır.
- İnsanların gelir düzeyinin ve yaşam memnuniyeti artacaktır.

2.4 Çevresel Etkiler

Projemiz hali hazırda altyapı ve üst yapı tüm inaklarına sahiptir. Bu anlamda yer seçimi titizlikte ve bilinçli şekilde seçilmiştir.

Projemiz ile ilgili herhangi katı/sıvı/gaz vb. atık bulunmamaktadır, herhangi bir çevresel kirlilik ile ilgili bir durum söz konusu değildir.

Fizibiliteye konu yatırım Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 16.12.2003 tarih ve 25318 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Yönetmeliği kapsamına giren yatırımlardan değildir.

2.5 Alternatifler, Yer Seçimi ve Arazi Maliyeti (Kamulaştırma Bedeli de Dahil)

Tesis; Muş Alparslan Üniversitesi Kampüs, Hangar Yanı olacak bölgenin yaklaşık 1.500 m²'sinde kurulacaktır. Projenin alternatif yer seçeneği olmamaktadır. Tesisin yapılacağı alan Muş Alparslan Üniversitesinin kendi mülkiyeti olup herhangi bir kamulaştırma bedeli gerektirmediği gibi hali hazırda alt yapı ve üst yapı imkanlarına sahiptir.

3 TALEP TAHMİNİ VE KAPASİTE SEÇİMİ

3.1 Varsayımlar

- Tesis kapasite kullanım oranları; tesiste oluşabilecek arıza/bakım vs. göz önünde bulundurularak 1. yıldan itibaren %90 kapasite ile çalışacağı varsayılmıştır.
- Hesaplamalarda kullanılan iskonto oranı, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası güncel reeskont işlemlerine uygulanan faiz oranına paralel olarak %15,75 olarak varsayılmıştır.
- Son 15 yıllık Merkez Bankası verileri baz alınarak yıllık fiyat artışları %10,25 olarak alınmıştır.
- Döviz kuru 2021 yılı temmuz ayı verileri baz alınarak Euro=10,1 TL olarak alınmıştır.

3.2 Talep Tahmin Yöntemi

Talep tahmin yöntemi: AB standartlarında kullanılan talep analizi metodolojisi çerçevesinde Odak Grup Görüşmeleri (OGG) ve Yarı Yapılandırılmış Mülakatlar (YYM) yapılmıştır.

Muş ilinde yapılması planlanan gaz üretim tesisi komple yeni yatırım olarak hayata geçirildiğinden dolayı, tesisin geçmiş verilere dayalı herhangi bir bilgisi bulunmamaktadır. Bu yüzden talep analizi kalitatif yöntemler kullanılarak saha ziyaretleri esnasında gerçekleştirilmiştir. Özellikle odak grup toplantıları yapılarak Delphi Yönteminden faydalanılmıştır. (Delphi Yöntemi: sorunun çözümü için uzman kişilerin fikrini alırken kimsenin birbirinden etkilenmemesi, tartışma ortamı oluşturulmadan karar vericilerin uzman görüşleri doğrultusunda konu hakkında uzlaşılmasının ve karar verilmesinin sağlandığı tekniktir.)

Bu kapsamda başta Muş Alparslan Üniversitesi olmak üzere, Muş, Bitlis, Van, Hakkâri, Bingöl, Erzurum ve Diyarbakır illerindeki kamu kurum ve kuruluşların temsilcileri ile Yarı Yapılandırılmış Mülakatlar (YYM) ve Odak Grup Görüşmeleri (OGG) yapılmıştır. Bu görüşmelerin amacı, belirlenen bir konu hakkında katılımcıların bakış açılarına, yaşantılarına, ilgilerine, deneyimlerine, eğilimlerine, düşüncelerine ve algılarına dair derinlemesine, detaylı ve çok boyutlu nitel bilgi edinmektir.

Talep analizi çerçevesinde kullanılan metodoloji:

Hedef kitle olarak; sağlık ve sanayi sektöründe oksijen ve azot ihtiyaçları olan kurum ve kuruluşlar göz önünde bulundurulduğundan aşağıdaki kategorize edilen sınıflar üzerinden veriler toplanmıştır.

Kategori I Devlet hastaneleri ve sağlık kuruluşları temsilcileri

Kategori II Organize sanayi bölgeleri ve küçük sanayi siteleri temsilcileri ve çalışanlar

Kategori III Bölge illeri sanayi ve ticaret odaları, il sanayi ve teknoloji müdürlükleri, il sağlık müdürlükleri

Yarı Yapılandırılmış Mülakatlar (YYM)

Günümüzde odak grup görüşmeleri ve yarı yapılandırılmış mülakatlar akademik çalışmalarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yarı yapılandırılmış mülakatlar bir nitel araştırma türüdür. Nitel araştırma, tümevarımcı bir yaklaşımla, olayları ve olguları doğal ortamları içinde betimleme, katılımcıların bakış açılarını anlama ve yansıtmaya üzerine odaklanan araştırma yaklaşımıdır. Nitel araştırma yöntemlerinin doğal ortama duyarlı olması, araştırmacının katılımcı rolü olması, bütüncül bir yaklaşıma sahip olması, algıların ortaya konmasını sağlaması, araştırma deseninde esnekliği olması diğer önemli özellikleridir. Bu mülakat tekniğinde katılımcılar için hazırlanmış bazı sorular standartlaştırılmıştır, bazı sorular da açık uçlu olarak hazırlanmıştır. Bu görüşme türünde derinlemesine bilgi elde etmek için yapılır.

Odak Grup Görüşmesi (OGG)

Bowling'e göre odak grup görüşmesi küçük bir grupta lider arasında yapılandırılmamış görüşme ve tartışmada grup dinamiğinin etkisini kullanma, derinlemesine bilgi edinme ve düşünce üretmedir. Odak grup görüşmeleri, küçük katılımcı gruplarıyla yürütülen ve

katılımcıların tümünü ilgilendiren bir konuda görüşlerini, duygularını, beklentilerini vb. belirlemeyi amaçlayan görüşmelerdir. Odak grup görüşmeleri, önceden belirlenmiş yönergeler çerçevesinde gerçekleştirilen, bu yöntemin mantığına uygun olarak, görüşülen kişilerin öznelliklerini ön planda tutan, katılımcıların söylemine ve bu söylemin toplumsal bağlamına dikkat edilmesi gereken nitel bir veri toplama tekniği olarak tanımlanabilir

3.3 Talep Analizi

Yapılan tüm analiz ve değerlendirmelerin neticesinde; YYM ve OGG görüşmelerinden elde edilen veriler, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı raporları ve mevcut kalkınma planları, bölgesel plan ve stratejileri incelenmiştir. Gaz üretim tesisleri örnekleri incelenmiştir. Tüm bu bilgi ve bulgular analiz edilerek sentez halinde rapora aktarılmıştır.

Medikal oksijen üretim ve depolama sisteminin proje yararlanıcısı olan üniversiteye kazandırılması; başta kamu hastaneleri olmak üzere kamu zararını önlemek ve sağlık hizmetinin etkin sunumu için gerekli olduğu değerlendirilmektedir. Mevcut durumda, medikal gaz dolum ihalelerinde sağlık tesislerinin il merkezine uzaklıkları önemli bir ölçüt olmakta ve ihale bedellerini artırmaktadır. Merkeze uzak yerlerde biten tüplerin yenileri ile değiştirilmesi için hastaneler yüklenici firmalara bağlı kalmaktadırlar. Bu nedenle her zaman oksijen ihtiyacı hastane için bir sorun olmaktadır. Yüklenici firmalar oksijen tüplerini dolum merkezlerinden sağlık tesislerine mevzuata uygun olmayan şekilde taşıyamamakta, şehir içi ve şehirlerarası karayolu kazalarına sebep olmaktadır. Tüplerin içerisindeki oksijen miktarı ve kalitesi, kurumlar tarafından yeterli ve yetkin personeller bulunmadığı zamanlarda tam olarak analiz edilememekte, ağırlıkları ölçülememektedir. Bu durumlar ise bir takım olumsuz durumların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu yüzden Muş ili coğrafi konumu gereği çevre ilerin geçiş ve orta noktası olarak önemli bir lojistik hub görevini de üstlenmektedir.

Tüm değerlendirmeler neticesinde;

- Bölgenin sanayi kapasitesi (mekânsal, teknolojik ve çeşitlilik yönlerinden) için önemli veriler elde edilmiştir.
- Ekonomik değeri olan Ar-Ge çalışmaları ile sanayide öncü uygulama Bölgesi olma kapasitesine sahip olduğu ortaya çıkmıştır.
- Ar-Ge çalışmalar çerçevesinde üretilen gazların Bölge'deki ihtiyaca önemli çerçevede cevap vereceği ortaya çıkmıştır.

3.4 Talep Tahmin Sonuçları

Türkiye'de HABAŞ, Vaşak Gaz, Air Liquide gibi sektörün öncü firmaları oksijen ve azot gazı üretim tesislerini anahtar teslim üreterek hastanelere ve sanayi sitelerine kurmaktadır. Sektörün diğer üreticileri Kocaeli, İstanbul ve Ankara'da gaz üretim tesisleri üretmektedirler. Oksijen gazı ve sanayi gazını üreterek kendi ihtiyacını karşılayan kurumlar ise Muş iline en yakından başlayarak; Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Malatya İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Gaziantep Dr. Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi'dir. Tüm bu kurumlar ancak kendi ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde küçük kapasiteli gaz üretim ünitelerini oluşturmuşlardır.

Elde edilen tüm veriler sonucunda gaz üretim tesisine olan ihtiyaç ortaya çıkarılmış olup bu doğrultuda tesis faaliyet alanları aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

- Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Birimi,
- Endüstriyel ve Medikal Gazlar Dolum Birimi,
- Endüstriyel ve Medikal Gazlar İnceleme ve Geliştirme Laboratuvarı,
- Satış ve Pazarlama Birimi

Tablo 23: Görüşme yapılan kurumlar

PAYDAŞLAR	Görüşülen kişi sayısı
Devlet Hastaneleri	9
Sağlık İl Müdürlükleri	3
Organize Sanayi Bölgeleri	5
Ticaret ve Sanayi Odaları	5
İl Sanayi Müdürlükleri	5
Gaz üretim faaliyetlerinde bulunan kurumlar	5
TOPLAM	32

Görüşme yapılan Hastaneler:

1. Bingöl Devlet Hastanesi,
2. Bitlis Devlet Hastanesi,
3. Diyarbakır SBÜ Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
4. Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
5. Hakkâri Devlet Hastanesi,
6. Memorial Dicle Hastanesi,
7. Muş Devlet Hastanesi,
8. Muş Bulanık Devlet Hastanesi,
9. Van SBÜ Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

Görüşme yapılan Sağlık İl Müdürlükleri:

1. Muş İl Sağlık Müdürlüğü,
2. Diyarbakır İl Sağlık Müdürlüğü,
3. Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü

Görüşme yapılan Sanayi Bölgeleri

1. Muş OSB
2. Diyarbakır OSB
3. Van OSB
4. Erzurum OSB

5. Bitlis OSB
6. Muş, Van, Bitlis, Bingöl ve Erzurum Küçük Sanayi Siteleri

Görüşme yapılan Ticaret ve Sanayi Odaları (TSO)

1. Muş TSO
2. Bingöl TSO
3. Van Sanayi Odası
4. Erzurum Sanayi Odası
5. Bitlis TSO

Görüşme yapılan İl Sanayi Müdürlükleri:

1. Muş İl Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü
2. Diyarbakır İl Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü
3. Bitlis İl Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü
4. Diyarbakır İl Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü
5. Van İl Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü

Görüşme yapılan gaz üretim firmaları

1. Özcan Kardeşler (İstanbul)
2. Akbaşoğlu Kardeşler (İzmir)
3. Linde Gaz Türkiye (İstanbul)
4. Habaş Gaz (İstanbul)
5. Gazsan (Kayseri)

Yukarıda bahsi geçen kurum ve kuruluşlarının yöneticileri ile görüşmeler yapılmıştır.

Yapılan görüşmelerde paydaşlara sorulan sorular anahtarları ile aşağıda sunulmuştur, yapılan telefon görüşmeleri mülakat ve kısa bir mevcut durum analizi şeklinde yapılmıştır. Görüşmelerde katılımcılara önceden belirlenen sorulara ilişkin konuların haricinde de konular gündeme gelmiş, verilen cevaplar, ilgi düzeyine göre raporun talep analizi ve sonuç bölümüne dahil edilmiştir.

OGG ve YMM’lerde paydaşlara yöneltilen sorular;

- Muş gaz üretim tesisi için uygun bir potansiyeline sahip midir?
Muş'un konumu, ulaşım, alt yapı ve Üniversite teknik personel kapasitesi ile önemli bir potansiyele sahip olduğu vurgulanmıştır.
- Kurulacak tesis bölge için önemli midir?
Bölgede büyük çaplı başka gaz üretim tesisi olmamasından kaynaklı tesisin Bölge için önemli bir yatırım olduğu belirtilmiştir.
- Bölge illeri bazında sağlık ve sanayi alanlarında yıllık oksijen ve azot ihtiyaçları ne kadardır? *Tablo 25 ve Tablo 26’da verilmiştir*
- Muş gaz üretim tesisi için güçlü yönler nelerdir?
Verilen bilgiler SWOT (GZFT) analizinde kullanılmıştır.

- Muş gaz üretim tesisi için zayıf yönleri nelerdir?
Verilen bilgiler SWOT (GZFT) analizinde kullanılmıştır.
- Muş gaz üretim tesisi için gelecekteki fırsatlar nelerdir?
Verilen bilgiler SWOT (GZFT) analizinde kullanılmıştır.
- Muş gaz üretim tesisi için gelecekteki tehditler nelerdir?
Verilen bilgiler SWOT (GZFT) analizinde kullanılmıştır.
- Hastane olarak oksijen ve azot gaz ihtiyacınızı nerden ve nasıl karşılıyorsunuz?
Bölge dışından, üretici kurumlardan ya da bu işin aracılığını yapan firmalardan karşılandığı belirtilmiştir.
- Sanayide kullanmak için oksijen ve azot gazı ihtiyacınızı nerden ve nasıl karşılıyorsunuz?
Bölge dışından, üretici kurumlardan ya da bu işin aracılığını yapan firmalardan karşılandığı belirtilmiştir.
- Tesisin kurulması halinde gaz ihtiyacınızı tesisten temin edecek misiniz?
Büyük çoğunluk, Bölge’de böyle bir yatırımın Üniversite eli ile gerçekleşmesinin çok önemli olduğunu ve tesisten bu ihtiyaçlarını karşılayacaklarını belirtmişlerdir.
- Yıllık ne kadar oksijen ve azot ihtiyacınız var?
Tablo 25 ve Tablo 26’da verilmiştir.
- Kurulacak tesisin Ar-Ge hizmetleri çerçevesinde proje geliştirme talebiniz olur mu?
Yoğun talep olduğu gözlemlenmiş olup, tesiste Ar-Ge/Laboratuvar birimi kurulması kararlaştırılmıştır.

Tablo 24’te paydaş kurumlarla yapılan görüşmeler neticesinde mevcut durum tespiti için SWOT (GZFT) analizi yapılmıştır.

Tablo 24: SWOT (GZFT) Analizi

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
• Tesis için Muş Alparslan Üniversitesinin önemli teknik kapasiteye sahip olması, • Muş'un, konumu itibari ile Bölge'de iyi ulaşım imkanlarına sahip olması, • Katma değeri yüksek bir sektör olması, • Ar-Ge, pazara giriş, proje bazında sektöre yönelik teşviklerin olması, • Gaz üretim tesisinin Bölge'de ilk olması, • Oksijen ve azot gazları için ihtiyacın yüksek olması, • Bölge'de bilgi ve iletişim teknolojilerine yatkın genç nüfusun varlığı,	• Kamu-Üniversite-Özel Sektör (Üçlü Sarmal) ilişkinin zayıf olması, • Standart kalitede ürün temininde yaşanan güçlükler, • Desteklemelerin pazarlama aşamasında örgütlenmeyi özendirme gücünün yetersizliği, • Sektöre özgü envanterin ve istatistiklerin yeterli düzeyde olmayışı,
FIRSATLAR	TEHDİTLER
• Gaz üretimine ilişkin çalışma prensibi ve üretim teknolojisinin bilinmesi, • Sürekli büyüyen pazarın varlığı ve talebin artması, • Yatırım teşvikleri, • Coğrafi konumun pazarlara erişmede kolaylaştırıcı etkisi, • Üreticilere yönelik vergi indirimleri ve finansman kolaylıklarının artması,	• Sanayide istikrarsız mevzuat ortamının gaz üretim sektörünü etkilemesi, • Katma değeri yüksek ileri teknolojik faaliyet dallarında oligopol yapının varlığı, • Sektörde yerleşmiş olan tekelleşme eğilimi, • Kamu ve özel sektör iş birliğinin eksik olması ve yeni istihdam alanlarının oluşturulamaması, • Giderek artan küresel rekabet

Endüstriyel ve medikal gaz türleri;

- Sıvı azot,
- Oksijen gazı,
- Argon gazı,
- Karbondioksit,
- Kaynak gazları,
- Asetilen,
- Hidrojen ve helyum gazlarıdır.

Proje kapsamında Oksijen ve Azot gazı üretimi yapılacaktır. Proje; hastanelerin ihtiyaç duyduğu oksijen ve azot gazı ile sanayi bölgelerinin (OSB ve KSS) ihtiyaç duyduğu oksijen gazının üretimini gerçekleştirmek üzere Muş Alparslan Üniversitesi öncülüğünde Muş'ta hayata geçirilecektir. Tesisin kapasitesi Bölge ve çevre iller düzeyinde kurgulandığından talep analizi ve talep düzeyi Bölge düzeyinde yapılmış ve talep analizi bölümüne yansıtılmıştır. Ayrıca Türkiye geneli gaz üretimi yapan firmalar ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bunun dışında sektöre ait detaylı veri bulunmadığından (TOBB veri tabanı, TÜİK veya Bakanlıklar

düzeyinde) il bazlı çalışma yapılmış ve tesisin hizmet vereceği yakın iller belirlenerek hedef illerin ihtiyaçları yapılan görüşmeler ve kurumların geçmiş yıllarda ihtiyaç olarak belirttiği Elektronik Kamu Alım Platformu) (EKAP)'ta yer alan yıllık talep listeleri taranarak tespit edilmiştir.

Projeye konu ve projenin en önemli ürünü olan oksijen gazının kullanım yeri öncelikle sağlık sektöründe, tıbbi alanlarda sık görülmektedir. Doktor gözetiminde kullanıldığı gibi, doğrudan doktorun yazdığı reçeteyle de verilmektedir. Vücuda giren oksijen miktarı belli dozdan sonrası zararlı olmaktadır. Bu yüzden oksijen tüpünün başlığında olan manometre ile verilen gazın miktarı ayarlanması gerekmektedir. Sağlık alanında kullanıldığı yerler; Hipoksi tedavisi, akut ve kronik akciğer hastalıkları, kalp hastalıkları, anestezi ve benzer tedavi yöntemleri için kullanılmaktadır. Diğer kullanıldığı alanlar ise; sanayi bölgelerinde sanayi gazı olarak, yüksek irtifa uçuşlarında ve uçaklarda bulunmaktadır. Ayrıca dalışlar ve tırmanma sporlarında kullanılmaktadır.

Azot gazı ise; kimyasal üretimi ve kimyasalların korunması, inört atmosfer (koruyucu atmosfer) oluşturmak için gıdaların paketlenmesi ve sağlık hizmetlerinde ameliyatlarda anestetik olarak kullanılmaktadır.

Ayrıca, 31 Aralık 2019 tarihinde Çin'de ortaya çıkan ve kısa sürede tüm dünyayı etkileyen SARS-Coronavirus-2 etkenine bağlı COVID-19'un Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edildiği dönem ile eş zamanlı olarak, ülkemizde 11 Mart 2020'de ilk vaka bildirilmiştir. Böylece oksijen gazına COVID-19 pandemisi sebebiyle daha çok ihtiyaç duyulmuştur. Talep analizinde ismi geçen devlet ve özel hastaneleri ile yapılan görüşmelerde COVID-19 pandemisi kaynaklı oksijen gazı ihtiyacı ortalama %30-40 oranında artmıştır. Bu oran Tablo 25'e yansıtılmıştır.

İller ile yapılan görüşmeler çerçevesinde ortaya çıkan yaklaşık yıllık oksijen ve azot gaz oranları aşağıdaki tablolara yansıtılmıştır.

Tablo 25: İller kapasite (Oksijen gazı)

		2020		2019		2018	
Oksijen gazı	İller	Medikal gaz ihtiyacı (m ³)	Endüstriyel gaz ihtiyacı (m ³)	Medikal gaz ihtiyacı (m ³)	Endüstriyel gaz ihtiyacı (m ³)	Medikal gaz ihtiyacı (m ³)	Endüstriyel gaz ihtiyacı (m ³)
	Muş	34.800	25.200	27.840	27.720	26.448	26.334
	Bitlis	31.320	22.680	25.369	27.216	23.847	25.583
	Van	87.000	63.000	67.860	81.900	65.146	78.624
	Hakkâri	20.880	15.120	16.078	16.934	15.756	16.596
	Bingöl	30.700	22.680	23.332	26.082	22.165	24.778
	Erzurum	104.400	75.600	78.300	94.500	86.130	103.950
	Diyarbakır	121.800	88.200	91.350	108.486	104.139	123.674
	Toplam	430.900	312.480	330.129	382.838	343.631	399.539

**2019 ve 2018 verileri arasında medikal gazlar için; Van, Diyarbakır, Erzurum ve Bingöl illerindeki veriler şehir merkezlerinde toplanan verilerin il geneline oranlanması ile tespit edilmiştir. Zira il merkezleri dışında ilçelerden veri elde edilememiştir.*

Tablo 25 incelendiğinde 2020 yılı COVID 19 pandemisinin etkisi ile medikal gaz kullanımının bir önceki yıla göre %30 oranında artış gerçekleşmiştir. Entübe edilmesi gereken hasta sayısının artmasıyla medikal oksijen gaz ihtiyacının arttığı görülmektedir. Sanayinin kullandığı gaz ise pandeminin etkisi ile %18 oranında azalmış ve 312.480 m³ olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 26: İller kapasite (Azot gazı)

		2020	2019	2018
Azot gazı	İller	Gaz ihtiyacı (m ³)	Gaz ihtiyacı (m ³)	Gaz ihtiyacı (m ³)
	Muş	2.400	2.280	2.166
	Bitlis	2.160	2.030	1.909
	Van	6.000	5.760	5.530
	Hakkâri	1.440	1.411	1.383
	Bingöl	2.160	2.052	1.949
	Erzurum	7.200	7.776	8.398
	Diyarbakır	8.400	9.408	10.537
	Toplam	29.760	30.718	31.872

Tablo 26 incelendiğinde azot gazı tüketiminde pandemiye bağlı %3-3,5 oranında bir azalma olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum azot gazı ihtiyacının yıllar boyunca sabit olduğunu, bölgede yaygın bir kullanımın olmadığını göstermiştir.

3.5 Kapasite Seçimi

Kurulacak tesis 1. yıldan itibaren %90'lık kapasite ile üretimine devam edecek olup mevcut bölge illerinin %30'lük gaz ihtiyaçlarının karşılanacağı öngörülmektedir. Kurulacak tesisin fiziki alanı ve üniversitenin tek vardiya çalışma prensibi temel alınarak günde 8 saat(net) çalışılması öngörülmüştür.

**Kapasite makinelerin gün içerisindeki durmaları, personel değişimi gibi sebeplerden dolayı %10'luk tolerans ile fiili olarak %90 kapasitede çalışacağı öngörülmüştür.*

Endüstriyel ve medikal gazlar üretim tesisi için tahmin edilen talep düzeyine uygun olarak seçilen proje kapasitesi Tablo 27 ve Tablo 28'te sunulmuştur.

Tablo 27: Günlük kapasite seçimi

Kapasite	Günlük Çalışma Süresi (Saat)	Günlük Üretim Kapasitesi (m ³ / saat)
Azot	8	27,5
Oksijen	8	124

Tablo 28: Günlük ve yıllık kapasite seçimi (%100 teorik kapasite)

Kapasite	Günlük Saatlik Üretim (m ³)	Yıllık Üretim Miktarı (m ³)*
Azot	27,5	55.000
Oksijen	124	248.000

*Yıllık çalışma gün sayısı 250 olarak alınmıştır.

4 YATIRIM TUTARI

4.1 Sabit Sermaye Yatırım Tutarı

Yatırımın uygulanması sırasında edinilen ve faydalı ömrü boyunca kullanılacak maddi ve maddi olmayan unsurların para birimiyle değeri sabit yatırımı oluşturur. Sabit yatırım tutarını oluşturan ana kalemler; Etüt Giderleri, Mühendislik ve Proje Giderleri, Lisans-Patent-Know How vb. Teknoloji Ödemeleri, Arazi Bedeli, Arazi Düzenlemesi, Hazırlık Yapıları, İnşaat İşleri Giderleri, Ulaştırma Tesislerine İlişkin Harcamalar, Ana Tesis Makina ve Donanım Giderleri, Yardımcı İşletmeler Makina ve Donanım Giderleri, Taşıma ve Sigorta Gideri, İthalat ve Gümrükleme Gideri, Montaj Giderleri, Taşıt Araçları, Genel Giderler, İşletmeye Alma Giderleri, Beklenmeyen Giderler ve Yatırım Dönemi Faizleridir. Bu bölümde belirtilmiş unsurlar tablo şeklinde belirtilmiştir.

Tablo 29: Yatırım unsurları

YATIRIM UNSURLARI	TOPLAM
A-Arsa Yatırımı	0
B-Sabit Tesis Yatırımı	9.923.624
1-Etüd, Proje	54.846
2-Teknik Yardım, Arazi Düzenlemesi ve Lisans	0
3-İnşai Tesisler	1.828.200
4-Makina ve Teçhizat	6.996.775
5-İthalat ve Gümrükleme Giderleri	0
6-Montaj Giderleri	699.678
7-Taşıtlar ve Demirbaşlar	300.000
8-İşletmeye Alma Giderleri	0
9- Genel Giderler	26.475
10-Beklenmeyen giderler	17.650
TOPLAM SABİT YATIRIM TUTARI	9.923.624
C-İŞLETME SSERMAYESİ	112.315
TOPLAM YATIRIM TUTARI	10.035.939

Tablo 30: Bina-inşaat ve makine-teçhizat listesi

İLGİLİ KALEMLER	TUTAR (TL)
• Vidalı Hava Kompresörü (180 W), Zaman Kontrollü Tahliye Cihazı, • Su Seperatörü Filtre (1 Micron), • Soğutucu Gazlı Hava Kurutucusu, • Filtre Mikron (0.01 Micron), • Filtre (3 Micron), • Medikal Steril Filtre • Filtre (Aktif Karbonlu), • Oksijen Jeneratörü Oksijen Stok Tankı (3.000 Lt.), • Hava Stok Tankı (3.000 Lt.), • Yağsız Oksijen Kompresörü Tüp, • Dolum Rampası Oksijen Tüpü (10 Lt.), • Oksijen Tüpü (50 Lt.)	5.831.740
• Aktif Karbon Kule • Azot Jeneratörü • Azot Dengeleme Tankı (500 Lt.) • Azot Stok Tankı (1.000 Lt.) • Yüksek Basınç Azot Booster Kompresörü • Aktif Karbon (250 Bar) • Azot Tüpü (10 Lt.) • Azot Tüpü (50 Lt.) • Laboratuvar Teçhizat	1.165.035
Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Birimi (450 m ²)	566.460
Endüstriyel ve Medikal Gazlar Dolum Birimi (650 m ²)	818.220
Endüstriyel ve Medikal Gazlar İnceleme ve Geliştirme Laboratuvarı (250 m ²)	254.700
Satış ve Pazarlama Birimi (150 m ²)	188.820
Taşıt (Kamyonet)	300.000
Mekanik Montaj Ve İşçilik	699.678
Etüd-Proje	54.846
Genel Giderler	26.475
Beklenmeyen Giderler	17.650
TOPLAM	9.923.624

4.2 Arazi Bedeli/Kamulaştırma Bedeli

Arazi maliyeti olarak kamulaştırma bedeli ve kamulaştırma sonrası arazide yapılacak iyileştirmelerin maliyeti bulunmamaktadır.

4.3 İşletme Sermayesi

İşletme sermayesi çerçevesinde yatırımın mal veya hizmet üretebilmesi için ilgili hammadde, yardımcı madde, elektrik, yakıt, su, insan gücü gibi kaynaklar ile, ayrıca ürettiği mal veya hizmeti pazara ulaştırıp satmak için gereksinim duyacağı harcamalar belirtilmiştir.

Tablo 31: İşletme sermayesi hesabı (TL)

		Tam Kapasitede Yıllık Faaliyet Gideri (TL)		Tam Kapasitede İşletme Sermayesi (TL)		
Kalemler	Süre (gün)	*Sabit	*Değişken	Sabit	Değişken	Toplam
a) Personel	30	714.024	0	59.502	0	59.502
b) Elektrik ve su	30	79.998	239.994	6.667	20.000	26.666
c) Tamir-bakım	30	48.977	20.990	4.081	1.749	5.831
d) Yakıt	30	3.474	10.422	290	869	1.158
e) Satış ve pazarlama giderleri	60	89.430	22.358	14.905	3.726	18.631
f) Genel giderler	30	19.856	6.619	1.655	552	2.206
g) Beklenmeyen giderler	30	4.412	13.237	368	1.103	1.471
TOPLAM		960.173	313.620	87.467	27.998	115.465
Yıllar	1. ve 2.	3	4	5	6+	
Kapasite Kullanım Oranı	%90	%90	%90	%90	%90	
**Toplam İşletme Serm.	-	112.315	-	-	-	-
İşletme Serm. Değişim	-	112.315	-	-	-	-

*Sabit-değişken gider oranları;

-Personel için %100 sabit

-Tamir-bakım için %70 sabit

-Genel giderler için %75 sabit

-Satış pazarlama giderleri için %80 sabit olarak alınmıştır.

**İşletme sermayesi toplamı hesaplanırken personel, tamir-bakım ve satış-pazarlama giderleri kapasite kullanım oranından bağımsız %100 olarak alınmıştır.

4.4 Toplam Yatırım Tutarı ve Yıllara Dağılımı

Sabit sermaye harcamaları tutarı ve işletme dönemindeki işletme sermayesi ihtiyacı toplamından oluşan toplam yatırım tutarının belirtilmiştir. Yatırımın gerçekleşme süresi toplam yatırım tutarı harcamalarının dağılımı aşağıda yer alan Toplam Yatırım Tutarı tablosunda ifade edilmiştir.

Tablo 32: Toplam yatırım tutarı ve yıllara göre dağılımı tablosu

Yıllar	1. Yıl		2. Yıl		TOPLAM
Harcama Kalemleri	İç Para	Dış Para	İç Para	Dış Para	
A.Arsa Bedeli	-	-	-	-	0
B.Sabit Tesis Yatırımı	720.618	0	1.717.188	7.485.817	9.923.624
1.Etüd ve Proje	54.846	-	-	-	54.846
2.Teknik Yardım ve Lisans	-	-	-	-	-
3.İnşaat İşleri	643.709	-	205.673	978.817	1.828.200
4.Makine ve Donanım	-	-	1.049.517	5.947.259	6.996.776

5.Taşıma ve Sigorta	-	-	-	-	-
6.İthalat ve Gümrükleme	-	-	-	-	-
7.Montaj Giderleri	-	-	139.936	559.742	699.678
8.Genel Giderler (Yönetim)	13.237	-	13.237	-	26.475
9.Taşıt ve Demirbaşlar	-	-	300.000	-	300.000
10.İşletmeye Alma Giderleri	-	-	-	-	-
11.Beklenmeyen Giderler	8.825	-	8.825	-	17.650
Sabit Yatırım Tutarı (A+B)	720.618	0	1.717.188	7.485.817	9.923.624
C. *İşletme Sermayesi İhtiyacı	-	-	112.315	-	112.315
Toplam Yatırım Tutarı (A+B+C)	720.618	0	1.829.503	7.485.817	10.035.939

*İşletme sermayesi yatırımın sonunda, 2.yılın sonunda, işletme dönemi giderlerini karşılamak amacı ile yatırımda harcanmamak kaydı ile 2.yıl sonu nakit giriş olarak konulmuştur.

5 PROJENİN FİNANSMANI VE FİNANSAL ANALİZ

Fizibilite etüdüne konu yatırımın finansman modeli kurulup, finansal analiz yapılmıştır.

5.1 Finansman Öngörüsü

Projenin finansmanı için öngörülen finansman kaynakları (öz kaynak, kredi, bütçe vb.) belirtilmiştir.

Tablo 33: Finansman öngörüsü

Finansman Kaynağı	Oran	Miktarı (TL)
ÖZKAYNAK		
Öz Kaynak	25%	2.550.122
Hibe	75%	7.485.817
Yatırım Kredis	%0	0
İşletme Kredis	%0	0
TOPLAM		10.035.939

Tüm rapor boyunca excel programı hesaplamalarda 2 virgülden sonra bir üst sayıya yuvarlama yaptığında manuel hesaplamalarda birebir değerin tutması mümkün olmayacaktır.

*Özkaynak oranı: 0,25409898

*Hibe oranı : 0,74590102

5.2 Finansman İhtiyacı ve Kaynakları

Finansman ihtiyacı ve bunu finanse edecek olan kaynakların ve değerlendirme sonuçları aşağıda yer alan Tablo aracılığıyla ifade edilmektedir.

Tablo 34: Finansman tablosu

Yıllar	1. Yıl		2. Yıl		TOPLAM
Finansman İhtiyacı	İç Para	Dış Para	İç Para	Dış Para	
Sabit Tesis Yatırımı	720.618	0	1.717.188	7.485.817	9.923.624
Finansman Giderleri					
Sabit Yatırım Toplamı	720.618	0	1.717.188	7.485.817	9.923.624

İşletme Sermayesi Yatırımı	-	-	112.315	-	112.315
TOPLAM FİNANSMAN İHTİYACI	720.618	0	1.829.502	7.485.817	10.035.939
FİNANSMAN KAYNAKLARI					
Öz Kaynaklar	720.618		1.829.503	7.485.817	10.035.939
Yabancı Kaynaklar		0			
TOPLAM FİNANSMAN KAYNAKLARI	720.618	0	1.829.502	7.485.817	10.035.939

5.3 Finansman Koşulları ve Sermaye Maliyeti

Tablo 35: Finansman koşulları ve sermaye maliyeti

	Öz Kaynak	*Hibe/Destek
Tutar (TL)	2.550.122	7.485.817
Oran (%)	~0,25	~0,75

* Kalkınma Ajansı GÜDÜMLÜ Proje Destek kalemi

* DAP İdaresi destekleri

* Valilik İl Özel İdare proje iştirakçisi olması durumunda şirket ortağı olacak şekilde finansman sağlaması

5.4 Finansman Tablosu ve Finansal Oranlar Analizi

Proje yürütücüsü Muş Alparslan Üniversitesinin münhasıran gelir kaynağı ve kendi mali tabloları (bilanço/gelir tablosu) olmadığından bu bölüm boş bırakılmıştır.

6 TİCARİ ANALİZ

6.1 Ticari Analiz ile İlgili Temel Varsayımlar (İskonto Oranı, Ekonomik Ömür, Hurda Değer, Yenileme Yatırımları, Enflasyon Artış Oranı vb.)

Ticari analizin yapılması için kullanılacak temel varsayımlar aşağıda özetlenmiştir.

İskonto Oranı

Hesaplanan indirgenme oranının yüksek olması, yatırımın gerçekleştirilmesini güçleştirmekte, düşük olması ise kaynak kullanımında israfa yol açmaktadır. İndirgenme oranı, projeden beklenen en yüksek kazanç oranını ifade ettiğinden, yapılacak olan yatırım kararlarında hem işletme açısından tutarlı sonuçlara varılmasına katkı sağlamaktadır.

Gelir-Gider hesapları, nakit akışlarının net bugünkü değer (NBD) ve iç verimlilik oranı (İVO) Tablo 42’de yer almaktadır. Bu tabloda gelecek yıllarda elde edilecek nakit akışlarının net bugünkü değerini (NBD) hesaplamak için yatırımcı bir kamu kurumu olan Muş Alparslan Üniversitesi olduğu için “İndirgenme (iskonto) oranı” olarak ağırlıklı ortalama %15,75 uygulanmıştır

Ekonomik Ömür

Yatırımın faydalı ömrü, 2 yıllık yatırım dönemi sonrası 20 yıl olarak belirlenmiştir.

Hurda Değer

Tablo 43'te belirtildiği üzere hurda değer 20 yılın sonunda 365.640 TL olarak belirlenmiştir.

Eskalasyonlar

Yıllık işletme giderleri ve satış gelirleri eskalasyona tabi tutulmuştur.

- İşletme giderleri fiyat artışı 2005-2020 yılları arası Türkiye'deki enflasyon ortalaması olan %10,25 olarak belirlenmiştir.
- 3.yıldan sonra uygulanan eskalasyonlar 1,1025, 1,215, 1,340, 1,477, 1,628, 1,7958, 1,979, 2,182, 2,406, 2,657, 2,925, 3,225, 3,555, 3,920, 4,321, 4,764, 5,253, 5,791, 6,385

Yıllık gelirler her bir ürün bazında yıllık %12 zamlı satılacağı ön görülmüştür.

Not: %15,75 NBD ve İKO hesaplamalarında kullanılan yıllara sair indirgenme oranıdır, indirim oranı değildir.

6.2 Ticari Faydalar ve Maliyetler (İşletme Dönemi Gelir ve Giderleri, Girdi İhtiyacı, Girdi Fiyatları ve Harcama Tahmini)

Tablo 36: İşletme giderleri tablosu

Giderler	3	4	5	6	7	8	9	10	11	22
Kapasite Kullanım Oranı	%90	%90	%90	%90	%90	%90	%90	%90	%90	%90
a) Personel	714.024	787.211	867.901	956.860	1.054.939	1.163.070	1.282.285	1.413.719	1.558.625	4.559.384
b) Tamir-bakım	69.968	77.139	85.046	93.763	103.374	113.970	125.652	138.531	152.731	446.777
c) Elektrik-su- giderleri	287.993	317.512	350.057	385.938	425.497	469.110	517.194	570.206	628.652	1.838.972
d) Yakıt	12.506	13.788	15.202	16.760	18.478	20.372	22.460	24.762	27.300	79.859
e) Satış-Pazarlama giderleri	111.788	123.246	135.879	149.807	165.162	182.091	200.755	221.333	244.019	713.820
f) Genel giderler	23.827	26.270	28.962	31.931	35.204	38.812	42.791	47.177	52.012	152.150
g) Beklenmeyen giderler	15.885	17.513	19.308	21.287	23.469	25.875	28.527	31.451	34.675	101.433
Toplam	1.235.991	1.362.681	1.502.355	1.656.347	1.826.122	2.013.300	2.219.663	2.447.179	2.698.014	7.892.395

Elektrik giderleri: Tesiste yıllık 55.000 m³ Azot Protoksit ve 248.000 m³ Oksijen gazı üretilcektir. 2021 yılı sanayi işletmeleri elektrik birim fiyatı kWh başına vergiler dahil 1,0587 TL'dir. Azot ünitesi makine teknik verilerine göre saatte 25 kw, oksijen ünitesi ise saatte 15,5 kw elektrik tüketmektedir. Ancak oksijen ünitesinden 8 adet ve toplamda 3.000 lt'lik stok hacmine sahip üniteler, seri hat kurulacaktır. Her bir ünite 15,5 kw/h elektrik tüketmekte iken,

8 adet ünite saatte 124 kw'lık elektrik tüketecektir. Buna göre tam kapasitede (%90, 3.yıl) işletmenin toplam elektrik gideri **283.943,34 TL** olacaktır.

Su Gideri: Muş Belediyesi tarafından 2021 yılı sanayi işletmeleri su tüketim bedeli m³ başına vergiler dahil 4,95 TL'dir. İşletmenin toplam su tüketimi yaklaşık olarak 909 m³ tür. Toplam su bedeli ise tam kapasitede (%90, 3.yıl) **4.049,6 TL** olarak hesaplanmıştır.

Yakıt giderleri: Tesisin gündelik ihtiyaç ve ısınma giderleri için ayrılan paydır. Sanayi işletmelerinde Doğugaz'ın belirlemiş olduğu 2021 m³ doğalgaz fiyatı vergiler dahil 1,93 TL'dir. 1.500 m² kapalı alan için yıllık 7.200 m³ doğalgaz tüketimi olacağı öngörülmüştür. Yakıt gideri toplam tam kapasitede (%90, 3.yıl) **12.506,4 TL** olarak öngörülmüştür.

Amortisman: Tesiste kullanmak için alınan maddi duran varlıkların ve binaların ekonomik değeri, zamanla birlikte azalır. Bu sebeple de kullanım süresi yani ekonomik ömrü maddi gider olarak kabul edilir. Bu giderler mali dönemlere bölünerek hesaplanır ve yazılır. Böylece, varlıklara kullanıldıkları muhasebe dönemlerine dağıtılmak suretiyle gider yazılmış olur. Yatırım konusu için hesaplanan amortismanı ait giderler tablo 43'de sunulmuştur.

6.3 Ticari Nakit Akış Tablosu

Tablo 37: İşletme gelirleri

	m ³ birim fiyat (TL)	Üretilen miktar (m ³)	Toplam Gelir (TL)
Azot Protoksit Gazı	*13	**55.000	715.000
Oksijen Gazı	10,6	248.000	2.628.800
	TOPLAM GELİR (TL)		3.343.800

*Satış fiyatları hastanelerin ihale yolu ile temin ettikleri alım fiyatı, sanayi sitelerinde ise 2021 yılı tüketim fiyatları baz alınarak ve kurulacak tesisin karlılığı gözetilerek belirlenmiştir.

**Üretim miktarı ünitelerin günde 8 saat çalışmaları temel alınarak fabrika verilerine göre üretebilecekleri maksimum üretim miktarıdır.

Tablo 38: İşletme laboratuvar hizmetleri ve proje danışmanlığı gelirleri

		Yıllık ortalama (adet)	Birim bedel (TL)	Toplam gelir (TL)
Laboratuvar Hizmetleri ve Proje Danışmanlığı	Proje Danışmanlığı ve Uygulama	5	20.000	100.000
	Devreye alma, montaj ve eğitim	5	30.000	150.000
	TOPLAM GELİR (TL)			250.000

Tablo 39: Ticari nakit akış tablosu ve fayda-maliyet analizi tablosu

Gelir Kalemleri KKO	YILLAR								
	3	4	5	6	7	8	9	10	22
	%90	%90	%90	%90	%90	%90	%90	%90	%90
Satış Gelirleri	3.009.420	3.370.550	3.775.016	4.228.018	4.735.381	5.303.626	5.940.061	6.652.869	25.919.417
Ana Hizmetler									
Azot Protoksit Gazı	643.500	720.720	807.206	904.071	1.012.560	1.134.067	1.270.155	1.422.573	5.542.312
Oksijen Gazı	2.365.920	2.649.830	2.967.810	3.323.947	3.722.821	4.169.559	4.669.907	5.230.295	20.377.105
Yardımcı Hizmetler									
Laboratuvar Hizmetleri ve Proje Danışmanlığı	225.000	252.000	282.240	316.109	354.042	396.527	444.110	497.403	1.937.871
Toplam	3.234.420	3.622.550	4.057.256	4.544.127	5.089.422	5.700.153	6.384.172	7.150.272	27.857.289

Tablo 40: İşletme gelir ve giderleri tablosu

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	22
TOPLAM GELİR	3.234.420	3.622.550	4.057.256	4.544.127	5.089.422	5.700.153	6.384.172	7.150.272	8.008.305	27.857.289
NET SATIŞLAR	3.234.420	3.622.550	4.057.256	4.544.127	5.089.422	5.700.153	6.384.172	7.150.272	8.008.305	27.857.289
SATIŞLARIN MALİYETİ (Giderler)	1.348.306	1.362.681	1.502.355	1.656.347	1.826.122	2.013.300	2.219.663	2.447.179	2.698.014	7.892.395
FAALİYET KARI	1.886.114	2.259.870	2.554.901	2.887.780	3.263.300	3.686.853	4.164.508	4.703.094	5.310.290	19.964.893
Finansman Giderleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRÜT KAR	1.886.114	2.259.870	2.554.901	2.887.780	3.263.300	3.686.853	4.164.508	4.703.094	5.310.290	19.964.893
İndirimler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VERGİ MATRAHI	1.886.114	2.259.870	2.554.901	2.887.780	3.263.300	3.686.853	4.164.508	4.703.094	5.310.290	19.964.893
Kurumlar ve Gelir Vergisi	471.528	564.967	638.725	721.945	815.825	921.713	1.041.127	1.175.773	1.327.573	4.991.223
NET KAR	1.414.585	1.694.902	1.916.176	2.165.835	2.447.475	2.765.140	3.123.381	3.527.320	3.982.718	14.973.670

*İşletme sermayesi “satışların maliyeti” kalemine eklenmiştir (nakit akım tablosunda ayrı şekilde “nakit çıkışları” kalemine ilave edilmiştir).

Projenin insan kaynakları planlaması aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 41: İnsan kaynakları

Pozisyon Adı	Kişi Sayısı	Aylık Net Maaş (TL/kişi)	Aylık Brüt Maaş(TL/kişi)	Toplam Yıllık Brüt Gider (TL)
İşletme Müdürü	1	10.000	12.660	151.920
Teknisyen	3	5.000	18.990	227.880
Satış ve Pazarlama Personeli	1	4.500	5.697	68.364
İdari Personel	1	3.500	4.431	53.172
İşçi	4	3.500	17.724	212.688
TOPLAM	10	47.000	59.502	714.024

**Brüt ücret Asgari Ücret Tespit Komisyonu'nun 26.12.2019 tarih ve 2019/1 no.lu kararı gereği işveren risk oranı ve işverene toplam yük içindeki sosyal güvenlik primi payı olan %26,6 temel alınarak hesaplanmıştır.*

6.4 Ticari Fayda Maliyet Analizi (NBD, İKO, GÖS, Fayda Maliyet Oranı)

Tablo 42: Ticari fayda maliyet analizi (NBD, İKO, GÖS, fayda maliyet oranı)

Nakit Kalemleri	Yatırım Dönemi	İşletme Dönemi										
	0	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	22
A. Nakit Girişleri	0	3.234.420	3.622.550	4.057.256	4.544.127	5.089.422	5.700.153	6.384.172	7.150.272	8.008.305	8.969.301	28.222.929
1.Finansman												
Kullanılan Borçlar	0											
2.Faaliyet. Kaynak. Gelirler		3.234.420	3.622.550	4.057.256	4.544.127	5.089.422	5.700.153	6.384.172	7.150.272	8.008.305	8.969.301	28.222.929
Satış Gelirleri		3.234.420	3.622.550	4.057.256	4.544.127	5.089.422	5.700.153	6.384.172	7.150.272	8.008.305	8.969.301	27.857.289
3.Diğer		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	365.640
Artık Değer (Amortisman)												365.640
B. Nakit Çıkışları	9.923.623	1.819.835	1.927.648	2.141.081	2.378.292	2.641.947	2.935.013	3.260.790	3.622.952	4.025.587	4.473.246	12.883.619
1.Yatırımlar	9.923.623	112.315	0	0								
Sabit Sermaye Yat.	9.923.623											
İşletme Serm.Değişimler	0	112.315	0	0								
Yatırım Dönemi Faizi	0											
2.Faaliyet Giderleri		1.235.991	1.362.681	1.502.355	1.656.347	1.826.122	2.013.300	2.219.663	2.447.179	2.698.014	2.974.561	7.892.395
4.Borç Faiz Ödemeleri		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.Vergi		471.528	564.967	638.725	721.945	815.825	921.713	1.041.127	1.175.773	1.327.573	1.498.685	4.991.223
6.Borç Anapara Ödemeleri		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Nakit Akım (A-B)	-9.923.623	1.414.585	1.694.902	1.916.176	2.165.835	2.447.475	2.765.140	3.123.381	3.527.320	3.982.718	4.496.055	15.339.310
İndirg. Net Nakit Akım	-8.573.324	1.055.813	1.092.903	1.067.459	1.042.366	1.017.636	993.276	969.297	945.705	922.507	899.706	710.992
İnd. Küm.Net Nakit Akım	-8.573.324	-7.517.511	-6.424.608	-5.357.149	-4.314.782	-3.297.146	-2.303.870	-1.334.573	-388.867	533.640	1.433.346	9.282.604
İskonto Oranı		%15,75										
Net Bugünkü Değer (NBD)		9.282.604										
İç Karlılık Oranı (İKO)		%26,4										
Geri Ödeme Süresi (yıl)		7,1										
<i>Ekonomik Analiz Sonuçları</i>												
İnd. Net Katma Değer		35.610.294										
Net Hasıla Sermaye Oranı, toplam		3,6										
Net Hasıla Sermaye Oranı, yıllık		%16										
İstihdam Etkisi (TL/kişi)		992.362										

Tablo 43: Amortisman hesaplaması

	Seçilen Amortisman Oranları	Toplam Tutar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	22	Amorti edilen kısım	Amorti edilemeyen kısım
İnşaat İşleri	0,04	1.828.200												
Mak-Teçhizat	0,10	6.996.775												
<i>İnşaat İşl.</i>			73.128	73.128	73.128	73.128	73.128	73.128	73.128	73.128	73.128	73.128	1.462.560	365.640
Mak-Teçh.			699.678	699.678	699.678	699.678	699.678	699.678	699.678	699.678	699.678	0	6.996.775	0
Toplam			772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	73.128	8.459.335	365.640
Hurda /Artık Değer		365.640												

7 EKONOMİK ANALİZ

7.1 Ekonomik Analiz ile İlgili Temel Varsayımlar

Projenin ekonomik analizi yapılırken basitleştirilmiş Katma Değer Analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu analizin basit olarak adlandırılmasının nedeni proje kalemleri yerli ve yabancı diye ayrılarak ulusal katma değerler hesaplanmamıştır. Bunun bir nedeni proje maliyetlerinin yerli-yabancı ayrımındaki güçlük diğer bir nedeni de makine teçhizatın önemli bir kısmının yerli piyasalardan temin edilebileceği varsayımdır. Dolayısıyla Net Katma Değer hesabında net kar, vergiler, faiz giderleri ve işçilik giderleri toplanarak, proje için toplam katma değer elde edilmiştir. Bu değere amortisman eklenerek de brüt katma değer bulunmuştur.

Yukarıdaki yöntemle elde edilen değerler %15,75 iskonto oranı ile indirgenerek net ve brüt indirgenmiş katma değerler bulunmuştur. Elde edilen bu değerlerin yatırım tutarına bölünmesiyle de projenin ekonomik ömrü boyunca sağladığı toplam “hasıla/sermaye” oranı bulunmuştur. Bu değer projenin ekonomik ömrüne bölünerekten projenin sağladığı yıllık karlılık oranı ekonomik açıdan elde edilmiştir. Bunun dışında kurumlar vergisi oranı 2021 yılı güncel oran olan %25 olarak alınmıştır.

7.2 Ekonomik Faydalar ve Maliyetler

Tablo 44: Ekonomik nakit akış tablosu

Yıllar	3.yıl	4	5	6	7	8	9	10	11	22
A. Projenin Faydaları	3.972.271	4.436.032	4.954.119	5.532.919	6.179.565	6.902.035	7.709.247	8.611.168	9.618.942	32.568.819
-Doğrudan Faydalar	3.234.420	3.622.550	4.057.256	4.544.127	5.089.422	5.700.153	6.384.172	7.150.272	8.008.305	27.857.289
-Dolaylı Faydalar*	737.851	813.481	896.863	988.791	1.090.143	1.201.882	1.325.075	1.460.895	1.610.637	4.711.534
Parasallaştırılamayan Önemli Faydalar	- Muş Alparslan Üniversitesi Bölge’de medikal gaz üretiminde öncü bir rol üstlenecektir. - Üniversitenin tanınırlığı artacaktır. - Muş genelinde hem proje yapım hem işletme döneminde istihdam oluşturulacaktır. - Sanayinin gelişmesine katkı sağlayarak ilin sosyoekonomik kalkınmasına katkı sağlanacaktır.									
B. Projenin Maliyetleri	1.235.991	1.362.681	1.502.355	1.656.347	1.826.122	2.013.300	2.219.663	2.447.179	2.698.013	7.892.395
-Yatırım Harcamaları (9.923.623)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-İşletme Giderleri	1.235.991	1.362.681	1.502.355	1.656.347	1.826.122	2.013.300	2.219.663	2.447.179	2.698.013	7.892.395
-Finansman Maliyeti	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Olumsuz etkiler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Dolaylı Faydalar: İlde 10 kişi ek istihdam sağlayacak olması ile beraber yıllık 714.024 TL hane halkına gelir sağlanacaktır.

*Güvenlik, bahçe giderleri, temizlik malzemeleri, deterjan, kâğıt peçete vb. işletmelerde tüketilen sarf malzemeleri gibi giderler için iç piyasadan yıllık (3.yıl baz referans alınmıştır) değer 23.827 TL tedarik edilecektir.

**Doğrudan faydalar: Net satış gelirleri toplamı

7.3 Ekonomik Fayda-Maliyet Analizi (Ekonomik NBD, Ekonomik İKO)

Tablo 45: Katma değer analizi tablosu

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	22
Net Kar	1.414.585	1.694.902	1.916.176	2.165.835	2.447.475	2.765.140	3.123.381	3.527.320	3.982.718	14.973.670
İşçilik	714.024	787.211	867.901	956.860	1.054.939	1.163.070	1.282.285	1.413.719	1.558.625	4.559.384
Faiz Ödemeleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vergiler (Amortismanına tabi)	471.528	564.967	638.725	721.945	815.825	921.713	1.041.127	1.175.773	1.327.573	4.991.223
NET KATMA DEĞER (TL)	2.600.138	3.047.081	3.422.802	3.844.641	4.318.239	4.849.923	5.446.793	6.116.812	6.868.915	24.524.277
Amortisman	772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	772.806	73.128
BRÜT KATMA DEĞER	3.372.943	3.819.887	4.195.607	4.617.446	5.091.044	5.622.729	6.219.598	6.889.618	7.641.721	24.597.405

*Tablo 42'daki verilerden derlenmiştir.

Tablo 46: Ekonomik analiz sonuçları

İskonto edilmiş net katma değer toplamı	35.610.294
İskonto edilmiş brüt katma değer toplamı	39.463.104
Hasıla/sermaye oranı (net), proje toplamı	3,6
Hasıla/sermaye oranı (net), ort. Yıllık	%16
Hasıla/sermaye oranı (brüt), proje toplamı	4,0
Hasıla/sermaye oranı (brüt), ort. Yıllık	%18
İstihdam Etkisi (TL/kişi)	992.362

Fayda-Maliyet analizi

Bir projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı faydaların (Nakit girişlerinin) bugünkü değerleri toplamı, maliyetlerin bugünkü değerleri toplamına oranlanmasına “fayda maliyet oranı” denilmektedir. Fayda maliyet analizleri genelde uzun vadeli bir bakış açısıyla yapılır. Projede fayda maliyet analizi gerçekleştirirken analiz edilen rakamların net bugünkü değerini dikkate alınmıştır.

Tablo 47: Fayda-Maliyet (F-M) analizi tablosu

Yıllar	İskonto Oranı	Nakit Girişler	İskonto Edilmiş Nakit Girişleri (TL)	Nakit Çıkışları	İskonto Edilmiş Net Nakit Çıkışları (TL)
Yatırım Dönemi				9.923.623	
3	15,75%	3.234.420	2.794.315	1.819.835	1.572.212
4	15,75%	3.622.550	3.129.633	1.927.648	1.665.355
5	15,75%	4.057.256	3.505.189	2.141.081	1.849.746
6	15,75%	4.544.127	3.925.812	2.378.292	2.054.680
7	15,75%	5.089.422	4.396.909	2.641.947	2.282.460
8	15,75%	5.700.153	4.924.538	2.935.013	2.535.649
9	15,75%	6.384.172	5.515.483	3.260.790	2.817.097
10	15,75%	7.150.272	6.177.341	3.622.952	3.129.980
11	15,75%	8.008.305	6.918.622	4.025.587	3.477.829
22	15,75%	28.222.929	24.382.660	12.883.619	11.130.556
TOPLAM	-	233.413.501	201.653.133	122.894.495	97.599.026
**F/M Oranı	~2,06				

*Belirlenen iskonto; paranın işletme dönemi boyunca değerinin %15,75'lik iskonto oranı ile bugüne indirgeyen değerdir. Fiyatlar üzerinden yapılan indirimler için kullanılmamaktadır.

**F/M oranı hesaplanırken; yatırımın iskonto edilmiş nakit girişlerinin toplamının, iskonto edilmiş net nakit çıkışlarına bölünmesi ile bulunmuştur.

7.4 Maliyet Etkinlik Analizi

Fizibilitede Fayda Maliyet Analizi ve Katma Değer Analizi yöntemi kullanılmıştır. Proje için fayda maliyet oranı; **2,06** olarak hesaplanmıştır. Oranın 1'den büyük olması projenin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir.

7.5 Diğer Ekonomik Analiz Ölçütleri

Projenin değerlendirilmesinde fayda maliyet analizi kullanılmıştır. Bu nedenle maliyet etkinlik analizi yapılmamıştır.

8 RİSK ANALİZİ

8.1 Duyarlılık Analizi

Ticari karlılık göstergelerinin tespitinde Dünya Bankası'nın kullandığı İç Karlılık Oranı (İKO) ve Net Bugünkü Değer (NBD) kriterlerinin hesaplanması esas alınmıştır. Benzer şekilde nakit akım tablolarının hazırlanmasında da aynı yaklaşımlar kullanılmıştır. Hesaplanan değerler satış fiyatlarının ve kapasite kullanım oranlarının değişebileceği dikkate alınarak duyarlılık analizine tabi tutulmuştur. Yapılan analiz kapsamında oluşturulan tablolar ve yapılan hesaplamalar aşağıdaki tablolarda verilmektedir.

Duyarlılık analizi birim satış fiyatı, satış tutarı, ana girdi maliyetleri, projenin termini veya indirgeme oranı gibi bir değişkende olabilecek olası değişimlerin, diğerleri sabit kalmak kaydıyla, analize esas alınan ölçüt (net bugünkü değer, iç karlılık oranı, geri ödeme süresi, katma değer etkisi, kara geçiş analizi vb. herhangi bir ölçüt) üzerindeki etkisini görebilmek için yapılır.

Bu çalışmada karlılığı etkileyen en önemli kalemler; ürün satış fiyatları ve kapasite kullanım oranları, ana karlılık göstergeleri NBD ve İKO olduğu için, bunların değişim senaryolarına göre duyarlılık analizi yapılmıştır.

Yapılan duyarlılık analizinde en duyarlı 2 parametrenin ortalama satış fiyatı ve doluluk oranı olduğu tespit edilmiştir. Analizde tek bir değişken değerindeki değişimlerin ekonomik olarak etkileri test edilmiş, her aşamada sadece bir değişken değeri değiştirilerek değişim karşısındaki NBD değişimi incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 48'de gösterildiği gibidir;

Tablo 48: İKO duyarlılık analizi

	Fiyatlar									
	%26,4	%90	%92	%94	%96	%98	%100	%105	%110	%120
İKO	%60	%27	%27	%27	%27	%27	%27	%27	%27	%27
	%62	%27	%27	%27	%27	%27	%27	%27	%27	%27
	%80	%26	%26	%26	%26	%26	%26	%26	%26	%26
	%90	%26	%26	%26	%26	%26	%26	%26	%26	%26
	%100	%26	%26	%26	%26	%26	%26	%26	%26	%26
	%110	%25	%25	%25	%25	%25	%25	%25	%25	%25

Duyarlılık analizi birim satış fiyatı, satış tutarı, ana girdi maliyetleri, projenin termini veya indirgeme oranı gibi bir değişkende olabilecek olası değişimlerin, diğerleri sabit kalmak kaydıyla, analize esas alınan ölçüt (net bugünkü değer, iç karlılık oranı, geri ödeme süresi,

katma değer etkisi, kara geçiş analizi vb. herhangi bir ölçüt) üzerindeki etkisini görebilmek için yapılır.

Bu çalışmada karlılığı etkileyen en önemli kalemler; ürün satış fiyatları ve kapasite kullanım oranları, ana karlılık göstergeleri NBD ve İKO olduğu için, bunların değişim senaryolarına göre duyarlılık analizi yapılmıştır.

Yapılan duyarlılık analizinde en duyarlı 2 parametrenin ortalama satış fiyatı ve doluluk oranı olduğu tespit edilmiştir. Analizde tek bir değişken değerindeki değişimlerin ekonomik olarak etkileri test edilmiş, her aşamada sadece bir değişken değeri değiştirilerek değişim karşısındaki NBD değişimi incelenmiştir.

Tablo 49: Net bugünkü değer duyarlılık analizi

KKO	Fiyatlar									
	9.282.604	%85	%90	%92	%95	%100	%105	%110	%115	%120
	%70	10.035.612	10.035.612	10.035.612	10.035.612	10.035.612	10.035.612	10.035.612	10.035.612	10.035.612
	%80	9.784.609	9.784.609	9.784.609	9.784.609	9.784.609	9.784.609	9.784.609	9.784.609	9.784.609
	%95	9.408.105	9.408.105	9.408.105	9.408.105	9.408.105	9.408.105	9.408.105	9.408.105	9.408.105
	%100	9.282.604	9.282.604	9.282.604	9.282.604	9.282.604	9.282.604	9.282.604	9.282.604	9.282.604
	%105	9.157.103	9.157.103	9.157.103	9.157.103	9.157.103	9.157.103	9.157.103	9.157.103	9.157.103
	%110	9.031.601	9.031.601	9.031.601	9.031.601	9.031.601	9.031.601	9.031.601	9.031.601	9.031.601

*Net bugünkü değer; yapılan analiz sonucunda, tam KKO %70'e kadar düştüğünde veya fiyatlar %85'e kadar indiğinde proje %15,75 iskonto oranı ile karlı bölgede kalmaktadır. Söz konusu KKO ve fiyatların beklenilenden yüksek çıkması durumunda ise karlılık önemli artmaktadır.

8.2 Proje ile ilgili Riskler ve Etkiler

Projede başarısızlığa yol açabilecek temel riskler ve bunların proje üzerinde oluşturabileceği olası etkiler aşağıda belirtilmiştir.

Projede başarısızlığa yol açabilecek en temel risk unsuru ülkenin ekonomik görünümünde yaşanacak olumsuz durumlardır.

Bunun dışında;

- **Dövizde Dalgalanma Riski:** Proje maliyetleri belirlenirken projede yapılacak ünitelerin betonarme prefabrike olarak yapılacağı ve bu yapı sınıfı için belirlenen birim maliyet esas alınarak maliyet ortaya konmuştur. Ayrıca projenin hayata geçmesi sürecinde enflasyon döviz artışına bağlı olarak birim maliyetlerde meydana gelecek artışla birlikte sabit yatırım tutarı öngörülenin üzerine çıkabilir.
- **Yangın Riski:** Yanıcı özelliği olan gazın varlığı yangın riskini artırmaktadır.
- **Planlanan Bütçeyle Tamamlanamama Riski:** Projenin belirlenen sürede planlanan sabit yatırım tutarı ile tamamlanamaması söz konusu olabilir
- **Doğal Afet Riski:** Muş'un fay hattı üzerinde olması doğal olarak bir deprem riski ile bölgeyi karşı karşıya bırakmaktadır.
- **Küresel Korona Virüsü Salgını:** Son dönemde korona virüsü nedeniyle küresel boyutta yapılacak kısıtlamalar ve ihracat noktasında yaşanabilecek sorunlar nedeniyle sektörde meydana gelebilecek muhtemel daralmadan dolayı üretimde dalgalanmalar yaşanabilir.

8.3 Temel Risklerle İlgili Risk Azaltma Tedbirleri

Tablo 50: Risk azaltma tedbirleri

NO	KATEGORİ	TANIMLAMA	RİSK FAKTÖRÜ	RİSK DÜZEYİ	MÜDAHALE YÖNETİMİ
1	Mali Risk	Projenin belirlenen sürede planlanan sabit yatırım tutarı ile tamamlanamaması	Proje maliyetleri belirlenirken projede yapılacak üretim fabrikasının betonarme prefabrike olarak yapılacağı ve bu yapı sınıfı için belirlenen birim maliyet esas alınarak maliyet ortaya konmuştur. Ancak projenin hayata geçmesi sürecinde enflasyon döviz artışına bağlı olarak birim maliyetlerde meydana gelecek artışla birlikte sabit yatırım tutarı öngörülenin üzerine çıkabilir.	Orta Risk	1.Projenin belirlenen yatırım süresi içerisinde tamamlanması durumunda mal alım ve hizmet sözleşmelerinin esnek olarak hazırlanması 2. Proje maliyetleri belirlenirken öngörülmeven maliyet kalemi eklenerek olası sapmalar minimize edilmiştir.
2	Mali Risk	Proje bütçesinin proje yürütücüsü tarafından tek başına karşılanamaması	COVID-19 salgını nedeniyle ekonomide meydana gelen daralmaya bağlı finansmanda kısıtlamaya gidilmesi riski mevcuttur.	Orta Risk	1.MuşValiliği Yatırım İzleme Koordinasyon Başkanlığı'nın eş finansmanı öz kaynaklardan sağlaması, 2.Ajans tarafından açılacak hibe programlarına proje hazırlanması
3	Yönetim Riski	Yönetimin projeye verdiği önemin azalması	Projeyi hayata geçirme noktasında iradeyi ortaya koyan yöneticinin değişmesi durumunda projenin hayata geçirilememesi riski bulunmaktadır.	Düşük Risk	1. Projenin hayata geçirilmesi için Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı ile görüşerek projenin GDP desteği kapsamında yatırıma alınması 2.Yatırımın il genel meclisinde onaylatılarak bütçe ayrılması 3.Projenin ilde ve Bölge'de oluşturacağı etkilerin artırılması 4. Projenin tanıtımına yönelik çalışmaların yürütülmesi
4	Doğal Afet Riski	Deprem Riski	Muş-Varto fay hatlarının üzerinde olması nedeniyle deprem riski bulunmaktadır.	Orta Risk	1.Yapılacak tesisin deprem yönetmeliğine uygun projelendirilmesi 2. Betonarme prefabrike yapıların mukavemet, kiriş-kolon bağlantı sistemleri gibi testlerden geçirilmesi
5	Yangın Riski	Yangın Riski	Yanıcı özelliği olan Gazın varlığı yangın riskini artırmaktadır.	Orta Risk	1.Sensörlü yangın müdahale sisteminin oluşturulması 2.İşletmede personelin eğitilmesi 3.Acil durum eylem planlarının hazırlanması 4. Yapıların betonarme prefabrike olarak yapılması

9 ÇEVRESEL ANALİZ

9.1 Çevresel Etkilerin Ön Değerlendirmesi

Proje çevre dostu doğayı koruyan bir proje olup, doğaya zarar veren koruyucu ve büyüme düzenleyen katkı maddeler, sentetik gübreler ve radyasyon içeren üretimler gibi herhangi bir süreç içermemektedir.

Fizibiliteye konu yatırım Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 16.12.2003 tarih ve 25318 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Yönetmeliği kapsamına giren yatırımlardan değildir.

9.2 Çevresel Riskler ve Azaltma Tedbirleri

Projenin çevreye vereceği herhangi bir katı, sıvı, gaz gibi kirlilik riski bulunmamaktadır, aksine projemiz çevreyi/doğayı koruyan önemli bir projedir.

10 SOSYAL ANALİZ

10.1 Projenin Sosyal Etkileri

Sürdürülebilir kalkınma için ülke politika ve stratejilerine yönelik oluşturulmuş planlar kapsamında gerekli yatırımların yapılması hem yatırımın yapıldığı bölgenin hem de ülke ekonomilerinin gelişmesine katkı sağlayacaktır. Muş özelinde Üniversite tarafından planlanan yatırımın gerçekleşmesi ilin sosyoekonomik kalkınma ve gelişmeye katkı sağlaması beklenmektedir.

Yatırımın Muş’a birincil derecede etkisi özellikle TRB2 Bölgesi’nde olmayan medikal gaz üretim tesisinin Bölge’deki direkt ve dolaylı istihdama sağlayacağı katkıdır. Yatırım sayesinde kurulacak olan tesislerde personel ihtiyacı doğacağı için yeni istihdam alanları da oluşacak, yatırım ve işletme döneminde işsizlik sayısında da düşüş sağlanacaktır. İstihdamla birlikte ekonomik anlamda dolaylı olarak etki yaşanacaktır. İstihdam ve yatırım yolu ile elde edilen gelir farklı sektörlerde zincirleme bir ekonomik hareketlilik görülecektir. Örneğin; bu istihdam sayesinde düzenli gelire sahip kişi birçok sektörde kazandığı parayı harcayacağı için genel anlamda bölge ekonomisine ve sonuç olarak da ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

Kısa vadede oluşması beklenen faydalar şu şekildedir;

- İstihdama katkı sağlayacaktır.
- Bölge’de sosyal yaşamın kalitesi artacaktır.
- Bölge’deki üniversitelerde Ar-Ge’de yetişmiş ciddi bir uzman potansiyeli oluşacaktır

Orta-uzun vadede ortaya çıkması beklenen faydalar şu şekildedir

- Ülke ileri teknoloji üreten markalaşan rekabet eden sürdürülebilir Ar-Ge ve inovasyon faaliyetine sahip olacaktır.
- Ülkeye, Bölge’ye, kişiye katma değer sağlayacaktır.

- İstihdam artacaktır.

10.2 Projenin Toplumsal Gruplara Etkisi

Endüstriyel ve medikal gaz üretimi Türkiye’de çok genç bir endüstri kolu olmasına rağmen dünyadaki gelişime paralel olarak hızla büyümektedir. Bu eğilimin ileride hem hacimsel hem de katma değer olarak artacağı beklenmektedir. Toplumsal refahın artması, yaşam kalitesi standartlarının yükselmesi, köyden kente nüfus göçünün devam etmesi ve insanların ortalama yaşam sürelerinin uzaması sektörün büyümesinin temel etkenleri arasında yer almaktadır. Sektörün alıcıları özel sağlık kuruluşları, hastanelerdir. Son yıllarda evlerde bakımında giderek arttığı düşünülürse sektörün alıcı potansiyeli yüksektir. Bunun yanında müşteriler ile üreticilerin yakın bir ilişkisi bulunmaktadır. Bölgesel düzeyde müşteriler üreticilerle birlikte ürün tasarımlarını müşterinin işi üzerinde uygulamalı olarak yapabilmektedir. Projede ayrıca bu tip hizmetleri verebilecek bir birim yapılanması da tanımlanmıştır.

İlde yaşayan nüfus: Planlanan tesisin kurulması ile ilde sanayi sektörünün büyümesine ivme kazanacak ve bu gelişim ilin ekonomik ve sosyal yönden gelişimine katkı sağlayacaktır. Bu gelişimden öncelikli olarak ilde yaşayan nüfus (kadın, erkek, çocuk, genç, yaşlı vb.) fayda sağlayacaktır.

Bu projenin hayata geçmesi ile ilde teknoloji ve yenilikçilik kapasitesinin gelişimine, ilin katma değeri yüksek ürünlere geçişine ve rekabet gücünün artmasına ciddi katkılar sağlayacaktır. Bölge’de bu gelişimden fayda sağlayacak gruplardan birisi de halihazırda faaliyet gösteren kamu hastaneleri ve sanayi sitelerindeki imalatçılarıdır.

10.3 Projenin Bölgesel Düzeydeki Etkisi

Endüstriyel ve medikal gaz sektörü gerek insan sağlığının korunmasına doğrudan hizmet etmesi gerekse de çok çeşitli ve katma değeri yüksek ürünlerin üretimini kapsadığından günümüzde oldukça önemli bir konuma gelmiştir.

Proje sadece hastanelere hizmet vermekle kalmayıp sanayi sektöründe ihtiyaç duyulan azot gazı talebini bölgesel olarak karşılayabilecektir. Muş’un genç işgücü ve insan kaynağı ile medikal gazlar konusunda ilin dışarıya olan bağımlılığının azaltılması ve il ekonomisine katkı sağlanması konusunda önemli bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir. Bölgenin ekonomik ve sosyal kalkınmasına önemli katkılar sunacağı düşünülen projenin, sadece gaz üretiminde değil diğer medikal ürünler ve cihazların da üretilmesinde sektörel sorunların çözüme kavuşturulmasının bölgenin ulusal ve uluslararası çapta bir merkez haline gelmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Projenin hayata geçmesi ile Bölge’de yenilikçilik ve Ar-Ge çalışmaları artacak olup bu durum bölge ekonomisine katkıda bulunacaktır. Planlanan yatırım, ilin sosyal gelişmişliğine de katkı sağlayacaktır. Sosyal gelişmişlik indeksinde yer alan “Hizmetler sektöründe çalışanlar oranı” ve “İşsizlik oranı” parametrelerinde iyileştirme sağlayacaktır. Elde edilecek gelir artışı ise ilin sosyal gelişmişlik endeksinde “Fert başına genel bütçe geliri”, “Vergi gelirlerinin ülke içindeki payı” parametrelerinde üst sıralara yükselmesini sağlayacaktır.

11 PROJE YÖNETİMİ ve UYGULAMA PROGRAMI

11.1 Proje Yürütücüsü Kuruluş ve Teknik Kapasitesi

Proje sahibi yürütücü kuruluş:

Muş Alparslan Üniversitesi, 5662 Sayılı 'Yükseköğretim Kurumları Teşkilatı Kanununda ve Yükseköğretim Kurumları Öğretim Elemanlarının Kadroları Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Genel Kadro ve Usulü Hakkında Kanun Hükmünde Kararnameye Ekli Cetvellerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'la 28 Mayıs 2007 tarihinde kurulmuştur.

Muş Alparslan Üniversitesi Bölge'deki köklü üniversitelerinden biri olma yolunda emin adımlar ile yoluna devam etmektedir. Bünyesinde; 10 Fakülte, 2 Enstitü, 8 Meslek Yüksekokulu ve 18 Araştırma Merkezi ve yerleşkeler, sosyal tesisler, eğitim araç ve gereçler mevcuttur. Muş Alparslan Üniversitesi; 12 Aralık 2018'de "Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşması Projesi" kapsamında "Hayvancılık" alanında Pilot Devlet Üniversitesi seçilmiştir.

Şekil 19: Muş Alparslan Üniversitesi görüntü



Projeyi yürütecek birim; Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi; Bakanlar Kurulu'nun 29/05/2007 tarih ve 98/1462 sayılı kararı ile kurulmuştur.

Fen Edebiyat Fakültesi bünyesindeki akademik personel; 6 Profesör, 20 Doçent Öğretim üyesi, 37 Dr. Öğretim Üyesi, 4 Öğretim Görevlisi ve 28 Araştırma Görevlisi olmak üzere toplam 95 Öğretim elemanı bulunmaktadır. Öğretim elemanlarımız özellikle saha tecrübesi oldukça yüksek olup pratik olarak donanımlı hocalarımızdan oluşmaktadır.

2019 Yılında Tamamlanan Araştırma Projeleri

1. Karaman Orhan, Anadolu Mandası, Murrah ve (MxA) F1, G1, G2 Mandalarda c-CSN3 ve FABP3 Polimorfizminin Süt Verimi, Süt Bileşenleri ve Peynir Özelliklerine Etkisi (TAGEM- sonuç raporu yazılmıştır).

2. STEM KAHVE, GPDP-2018-II 24766 Kodlu, T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı Gençlik Projeleri Destekleme Programı Teknoloji Projesi, Koordinatör, 2019, İskenderun Teknik Üniversitesi.

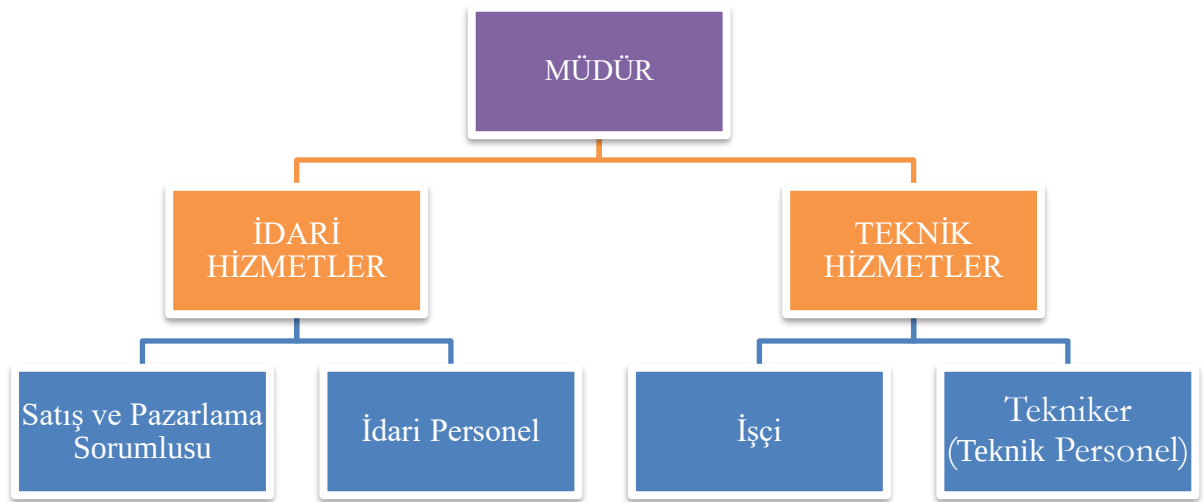
2021 Yılında Devam Eden Araştırma Projeleri

1. Şahin Onur, Kızıllarslan Mehmet, Arzık Yunus, Ocaklı Saadet, Yiğit Onur, Siyah Alaca Irkı Sığırlarda Süt Kompozisyonu Özellikleri ve Somatik Hücre Sayısı ile İlişkili QTL Bölgelerinin Belirlenmesi. TAGEM, Proje Yürütücüsü.
2. Şahin Onur, Kızıllarslan Mehmet, Ünlüsoy İlke, Ocaklı Saadet, Karakoyunlu İbrahim. Türkiye’de Yetiştirilen Siyah Alaca Irkı Sığırlarda Bazı Hastalıklarla İlişkili Gen Bölgelerinin Tespiti. TAGEM, Proje Yürütücüsü.
3. Kabakçı Dilek, Muğla Bal Arısı (*Apis mellifera anatoliaca*) da Tımarlama Davranışından Sorumlu Aday Genlerin Ekspresyon Düzeyinin Belirlenmesi Projesi.
4. Kabakçı Dilek, Türkiye’de Bulunan Bazı Arı (*Apis mellifera L.*) Irk ve Genotiplerini Temsil Eden Kolonilerin Orijinal Alanlarında Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu ve Belirli Karakterler Yönünden İyileştirilmesi Projesi.
5. Kabakçı Dilek, Türkiye’deki Bazı Bal Arısı Irk ve Ekotiplerle Yetiştirilen Ana Arılarda Morfolojik Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi
6. Karaman Orhan, Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Etçi Koyun Irk ve Genotiplerde Büyüme, Et Verimi ve Et Kalitesine Etki Eden Genlerin Araştırılması (TAGEM)
7. Üniversite- Özel sektör iş birliği ile “Bal Arılarında *Varroa destructor*’a Karşı Farklı Organik Asitlerin Kullanımının Araştırılması” isimli proje devam etmektedir.
8. Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projesi (Bitlis ili Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Alt Projesi)-Proje Lider.
9. 75 adet farklı ekmeklik buğday çeşidinden oluşan, 3 adet çeşit adaptasyon denemesi devam edecektir.
10. 38 adet farklı arpa çeşidinden oluşan, 2 adet arpa tane verimi çeşit adaptasyon ve 1 adet yeşil ot verim denemesi devam edecektir.
11. 18 farklı tritikale çeşidinden oluşan, 1 adet tane verim çeşit adaptasyon ve 1 adet yeşil ot verim denemesi devam edecektir.
12. Macar fiği ve tritikale karışımından oluşan 1 adet yem bitkileri denemesi devam edecek.
13. 2019-2020 sezonunda kurulan ve detayları yukarıda yazan denemelerin tamamı 2020 yılı sonbahar ayında tekrar kurulacaktır.
14. Muş İli Endemik Bitkileri Projesi, BAP, 2019-2020 (Devam Ediyor).
15. Muş Lalesinde Seleksiyon Islahı ile Çeşit Geliştirilmesi Projesi, BAP, 2019-2021 (Devam ediyor).
16. Muş İli Tohumculuk Altyapısının Geliştirilmesi Projesi, Kamu, Üniversite ve Sanayi İş Birliği kapsamında sunuldu. Devam ediyor.
17. Ülkemiz Doğal Florasında Yaygın Olarak Bulunan Pelemir (*Cephalaria syriaca L.*) Bitkisinin Tarımsal Özellikler Açısından Değerlendirilmesi ve Islah Materyali Olma Potansiyellerinin Araştırılması, TÜBİTAK 1001 Projesi olarak sunuldu (Değerlendirme aşamasında).

18. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Buğday Ekiliş Alanlarında Görülen Septorya Yaprak Lekesi Hastalığının (*Septoria tritici* Rob. ex. Desm.) Patotiplerinin ve Bazı Çeşitlerin Reaksiyonlarının Belirlenmesi (Tamamlandı).
19. Soya Bitkisinde Aromatik Amino Asitleri Oluşturan Genlerin Tuz ve Kuraklık Stresi Altında Deneysel ve İn-Siliko Olarak Karakterize Edilmesi. Yükseköğretim Kurumları tarafından destekli bilimsel araştırma projesi. Proje numarası: 2019-FBE-A18.3.
20. Patates (*Solanum tuberosum*) bitkisindeki aromatik amino asit metabolik yolğunun biyoinformatik yaklaşımlarla incelenmesi, Yüksek öğretim Kurumları tarafından destekli bilimsel araştırma projesi. Proje numarası: BAP-18-UBF-4903-01.

11.2 Proje Organizasyonu ve Yönetim

Şekil 20: Tesis organizasyon şeması



11.3 Proje Uygulama Planı ve Projede Kritik Aşamalar

Muş Alparslan Üniversitesi bünyesinde kurulması planlanan Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Tesisinin kurulum çalışmalarının 24 aylık bir sürede yapılacağı öngörülmektedir. Aşağıdaki tabloda aylar bazında yapılacak temel çalışmalara yer verilmiştir.

Tablo 51: Termin planı

TERMİN PLANI – 1. yıl		AYLAR											
No	Faaliyet	1.ay	2.ay	3.ay	4.ay	5.ay	6.ay	7.ay	8.ay	9.ay	10.ay	11.ay	12.ay
1	Yasal olarak şirket kurulumunun gerçekleşmesi												
2	Etüt, proje ve mühendislik çalışmalarının yapılması												
3	Mal alımı ve bina inşaatları için teknik ve idari şartnamelerin hazır hale getirilmesi												
4	İhalelerin ilan edilmesi												
5	Bina-İnşaat çalışmalarının yapılması												
6	Arazi ve çevre düzenlemesinin yapılması												
7	Makine-teçhizat ve Laboratuvarların kurulması												
8	İdari yapılanmanın hazır hale getirilmesi / personel alımının gerçekleşmesi												
9	Personel eğitimi ve deneme üretiminin gerçekleşmesi												
10	Seri üretime geçilmesi												
11	Tanıtım ve pazarlama çalışmaları												

TERMİN PLANI – 2. yıl		AYLAR											
N o	Faaliyet	13.ay	14.ay	15.ay	16.ay	17.ay	18.ay	19.ay	20.ay	21.ay	22.ay	23.ay	24.ay
1	Yasal olarak şirket kurulumun gerçekleşmesi												
2	Etüt, proje ve mühendislik çalışmalarının yapılması												
3	Mal alımı ve bina inşaatları için teknik ve idari şartnamelerin hazır hale getirilmesi												
4	İhalelerin ilan edilmesi												
5	Bina-İnşaat çalışmalarının yapılması												
6	Arazi ve çevre düzenlemesinin yapılması												
7	Makine-teçhizat ve laboratuvarların kurulması												
8	İdari yapılanmanın hazır hale getirilmesi / personel alımının gerçekleşmesi												
9	Personel eğitiminin gerçekleşmesi												
10	Seri üretime geçilmesi												
11	Tanıtım ve pazarlama çalışmaları												

12 SONUÇ

12.1 Projenin Ticari ve Ekonomik Yapılabilirliği ile İlgili Sonuçlar

Proje ticari açıdan incelendiğinde, %15,75 indirgeme oranından hesaplandığında, projenin Net Bugünkü Değeri (NBD) 9.282.604 TL olarak elde edilmektedir. Projenin yıllık bazda sağladığı İç Karlılık Oranı (İKO) ise %26,4 olarak bulunmaktadır. Her iki gösterge de projenin yeterince karlı bir yatırım olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan, projenin geri ödeme süresi 7,1 yıl olarak hesaplanmış olup sosyal faydaları da göz önünde bulundurulduğunda makul bir süredir. Projenin fayda-maliyet oranının 1'den büyük olması, kamu faydasını öne alan yatırım projeleri için kabul edilebilir olduğunu göstermektedir. Elde edilen 2,06 oranı, söz konusu projenin olumlu kabul edildiğinin ve belirlenen indirgenme oranının da kullanılmasıyla projenin sürdürülmesinin olumlu bir karar olacağını göstermektedir.

Her ne kadar raporda sabit fiyatlar kullanılmış ve KKO olabildiğince gerçekçi olarak belirlenmeye çalışılmış ise de 20 yıl (işletme dönemi) gibi uzun bir süre içerisinde neler olabileceğini bugünden kestirmek mümkün olamamaktadır. Bu sebeple, fiyatlarda ve KKO'da aşağı veya yukarı dalgalanma olabileceği dikkate alınarak, NBD ve İKO'nın bu dalgalanmalardan nasıl etkileneceğinin belirlenmesi amacıyla duyarlılık analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, tam KKO %70'e kadar düştüğünde veya fiyatlar %85'e kadar indiğinde proje %10 iskonto oranı ile karlı Bölge'de kalmaktadır. Söz konusu KKO ve fiyatların beklenilenden yüksek çıkması durumunda ise karlılık önemli artmaktadır.

Sonuç olarak; proje için yapılan talep ve teknik etüt analizleri olumlu çıkmakta, karlılık hesaplama sonuçları ise gerek ticari gerekse ekonomik açıdan projenin yapılabilir olduğunu göstermektedir. Ancak fiyata karşı duyarlı olan projenin talep yönünü belirleyen pazarlama konusuna gereken önem verilmelidir.

12.2 Projenin Sürdürülebilirliği

Projenin sürdürülebilirliği başlangıçta üniversite mütevelli heyeti tarafından sağlanacak olup tesis tam faaliyet geçince döner sermaye üzerinden profesyonel bir şirket mantığında iş ve işlemlerine devam edecektir. Endüstriyel ve medikal gazlar üretim tesisinin gaz satış gelirlerinin yanında kurulacak laboratuvar ve hizmet merkezi ile tüm bölge ve bölge dışına hizmet edecek ve dolayısı ile tesisi ilave gelir kaynağına kavuşmuş olacaktır.

12.3 Projeye İlişkin Temel Riskler

Risk analizi, projenin uygulanması süresince karşımıza çıkabilecek kontrol edilemeyecek belirsizlikleri ve riskleri öngörmek ve bunları alınacak tedbirler ile en aza indirmek için önemlidir. Proje yatırım aşamasında alınacak olan makine-teçhizatlar, laboratuvar cihazları dövizde endeksli olduğundan döviz fiyatlarındaki artışın %30'u geçmesi durumunda bütçede ilave bir maliyet çıkarma ihtimali bulunmaktadır. Bu durumda proje bütçesi Üniversite yönetim kurulu tarafından arttırılarak veya proje bütçesindeki kapalı alan büyüklükleri azaltılarak karşılanacaktır.

Yine yatırım aşamasında yapım işi sözleşme tarihinin yılın sonbahar aylarına denk gelmesi ve kış döneminin uzun, inşaat yapım süresinin kısa olması sebebiyle yapım sürecinde oluşabilecek riskler mevcuttur. Bu tarzda bir risk oluşması durumunda projenin tamamlanabilmesi için ek süre talep edilerek proje tamamlanabilecektir. Bu riski minimize etmek için alınan tedbir yine projeye ortak kurumlar alınmak suretiyle teknik ekibi güçlü kılarak hazırlık ve uygulama süreçlerinde zaman kaybı yaşamadan tamamlamaktır.

13 EKLER

Ek-1 Üretim izin belgesi

Ek-2 Başvuru formları

14 KAYNAKÇA

- “Ankara Biyoteknoloji ve Medikal İhracatı Geliştirme” UR-GE Projesi, ASO (2014), ihtiyaç analizi, <https://www.aso.org.tr/wp-content/uploads/2017/09/2.pdf>
- Ankara Kalkınma Ajansı ve Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş (2013), Ankara Tıbbi Cihazlar, https://www.ankaraka.org.tr/tr/ankara-tibbi-cihazlar-sektor-analizi_2327.html
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, hava kalitesi verileri, www.sim.csb.gov.tr
- Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı – 2014-2023 Bölge Planı İlerleme Raporu, https://www.daka.org.tr/panel/files/files/yayinlar/2014-2023_BP_%C4%B0lerleme%20Raporu.pdf
- Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı – 2018-2022 Kurumsal Stratejik Plan, <https://www.daka.org.tr/panel/files/files/yayinlar/2018%20-%202022%20KurumsalStratejikPlan.pdf>
- TOBB (2008), Tıbbi Cihaz Sektör Raporu, Ayhan Koçak. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/892907>
- İŞKUR İşgücü verileri, 2020, <https://media.iskur.gov.tr/45191/mus.pdf>
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Muş Hava Ölçüm Verileri, 2020, <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=undefined&m=MUS>
- Muş Tarım ve Orman İl Müdürlüğü 2019 brifing, <https://mus.tarimorman.gov.tr/Belgeler/2020%20Y%C4%B1l%C4%B1%20Mu%C5%9F%20%C4%B0l%20Tar%C4%B1m%20ve%20Orman%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%20Brifingi%20Ocak.pptx>
- Sağlık Bakanlığı, Türkiye İlaç Sanayi ve Tıbbi Cihaz Kurumu, www.titck.gov.tr
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 81 İl Sanayi Durum Raporları, Muş İli Sanayi Durum Raporu 2019. <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/81-il-sanayi-durum-raporlari/mu2603011660>
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/jekwi+STB_2019-2023_Stratejik_Plan.pdf
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Yatırım Teşvik Sistemi, 2020, <https://www.sanayi.gov.tr/destek-ve-tesvikler/yatirim-tesvik-sistemleri>
- TUSİAD (2011), Türkiye’nin Avrupa Birliği’ne Üyelik Sürecinde Sağlıkta İnovasyon, Z. Güldem Ökem. <https://tusiad.org.tr/yayinlar/raporlar/item/5133-turkiyenin-avrupa-birligine-uyelik-surecinde-saglikta-inovasyon>
- 11. Kalkınma Planı (2019-2023), <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>
- Türkiye İstatistik Kurumu Dış Ticaret İstatistikleri, 2021, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Nisan-2021-37416>
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Medikal sektörü raporu, 2019, <https://www.tobb.org.tr/TurkiyeSektorMeclisleri/Documents/SektorRaporlari/medikal.pdf>

Endüstriyel ve Medikal Gazlar Üretim Tesisi Fizibilite Etüdü hazırlanması projesi, Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı'nın 2020 Yılı Fizibilite Desteği Kapsamında finanse edilmekte olup projenin yararlanıcısı Muş Alparslan Üniversitesi'dir. Bu Fizibilite Raporu Bozyel Ltd. Şti. tarafından verilen teknik destek çerçevesinde hazırlanmıştır.



**DOĞU ANADOLU KALKINMA
AJANSI (DAKA)**

Şerefiye Mah. Cumhuriyet Cad. 943. Sok.
No:1 65140, İpekyolu / VAN
Tel: +90 432 215 65 55
Web: www.daka.org.tr

**DAKA MUŞ YATIRIM
DESTEK OFİSİ**

Saray Mah. Hürriyet Cad. N:312, MUŞ
Tel: +90 436 212 95 13
Web: www.investinmus.org.tr
Web: www.daka.org.tr

**MUŞ ALPARSLAN
ÜNİVERSİTESİ (MŞU)**

Diyarbakır Yolu 7. km 49250, MUŞ
Tel: +90 436 249 49 49
E-posta: bilgi@alparslan.edu.tr
Web: www.alparslan.edu.tr