

2015



**EREĞLİ OSB
TEST VE
TEKNOLOJİ
MERKEZİ
PROJESİ
FİZİBİLİTE
ÇALIŞMASI**

İÇİNDEKİLER

1. PROJENİN TANIMI, KAPSAMI, AMAÇ VE HEDEFLERİ	9
1.1. TANIM VE KAPSAM	9
1.1.1. Giriş	9
1.1.2. Metodoloji	10
1.1.2.1. Mevcut Durum Analizi	10
1.1.2.2. Saha Araştırması	11
1.1.2.3. Esinlenme Kıyaslama Çalışması	11
1.1.2.4. Talep –Arz Analizi	11
1.1.2.5. Test ve Teknoloji Merkezi Modelinin Tasarlanması	11
1.1.2.6. Proje Yönetimi, Uygulama Programı ve İşletme Yapısının Belirlenmesi	12
1.1.2.7. Ekonomik ve Sosyal Faydaların Belirlenmesi	12
1.1.2.8. Ekonomik ve Finansal Analiz ile Risk Değerlendirmesinin Yapılması	12
1.1.2.9. Raporlama	12
1.1.3. Projenin Tanımı ve Kapsamı	12
1.2. AMAÇ VE HEDEFLER	13
2. ARKAPLAN VE GEREKÇE	15
2.1. ARKAPLAN	15
2.1.1. Mevcut Durum (Makine İmalat Sanayi)	15
2.1.1.1. Dünyada Mevcut Durum	15
2.1.1.2. Türkiye’de Mevcut Durum	17
2.1.1.3. TR 82 ve Zonguldak Mevcut Durum	28
2.1.2. Strateji Belgelerinin İncelenmesi	33
2.1.3. Türkiye’de Benzer Yapılanmalar	39
2.1.4. Türkiye’deki Test ve Teknoloji Merkezleri, Benzer Kuruluşlar	42
2.1.4.1. Konya OSB Bölgesel İnovasyon Merkezi – INNOPARK	42
2.1.4.2. Kayseri OSB Endüstriyel Tasarım Merkezi	43
2.1.4.3. İZTEKGEB İzmir İnovasyon Merkezi	46
2.1.4.4. OSTİM OSB Endüstriyel Tasarım ve Mühendislik Merkezi	47
2.1.4.5. İvedik OSB Medikal Teknoloji Transferi, Endüstriyel Tasarım ve Ticarileştirme Merkezi	48
2.1.4.6. Başkent OSB Yenilikçilik Merkezi	49

2.1.4.7. Taysad OSB Ömür Dayanım - İnovasyon Merkezi	50
2.1.4.8.Trabzon İnovasyon ve Biyoteknoloji Merkezi.....	51
2.1.4.9. Eskişehir OSB Kaynak Teknolojileri Merkezi	53
2.1.4.10. UKUB Teknoloji ve Eğitim Merkezi	53
2.2. GEREKÇE.....	55
3. TALEP-ARZ ANALİZİ.....	63
3.1.SAHA ANALİZİ.....	63
3.2. BÖLGENİN KULLANABİLECEĞİ TEST ALTYAPISI	67
3.2.1. Atılım Üniversitesi Metal Şekillendirme Mükemmeliyet Merkezi	67
3.2.1.1. Konumu	67
3.2.1.2. Ereğli'ye Uzaklığı.....	67
3.2.1.3. Teknik Altyapı	68
3.2.2. ODTÜ Merkez Laboratuvarı AR-GE Eğitim ve Ölçme Merkezi	70
3.2.2.1. Konumu	70
3.2.2.2. Ereğli'ye Uzaklığı.....	70
3.2.2.3. Teknik Altyapı	70
3.2.3.Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Laboratuvarı	73
3.2.3.1.Konumu	73
3.2.3.2. Ereğli'ye Uzaklığı.....	73
3.2.3.3. Teknik Altyapı	73
3.2.4. TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Malzeme Enstitüsü.....	76
3.2.4.1.Konumu	76
3.2.4.2.Ereğli'ye Uzaklığı.....	76
3.2.4.3.Teknik Altyapı	77
3.2.5.Düzce Üniversitesi Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi.....	80
3.2.5.1. Konumu	80
3.2.5.2. Ereğli'ye Uzaklığı.....	81
3.2.5.3. Teknik Altyapı	81
3.2.6. Karabük Demir Çelik Enstitüsü MARGEM Laboratuvarları.....	83
3.2.6.1.Konumu	83
3.2.6.2. Ereğli'ye Uzaklığı.....	83
3.2.6.3. Teknik Altyapı	84
3.2.7. Bülent Ecevit Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Uygulama Ve Araştırma Merkezi.....	84
3.2.7.1. Konumu	85
3.2.7.2. Ereğli'ye Uzaklığı.....	85

3.2.7.3. Teknik Altyapı	85
3.2.8. Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı	86
3.2.8.1. Konumu	86
3.2.8.2. Ereğli'ye Uzaklığı.....	86
3.2.8.2. Teknik Altyapı	87
3.3. PAYDAŞ VE SEKTÖR TEMSİLCİSİ GÖRÜŞMELERİ	88
3.4. ARZ VE TALEP ANALİZİ SONUÇLARI	89
4. TASARIM.....	92
4.1. GENEL KURGU	92
4.2. TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ KONUMU	93
4.3. MERKEZ BİNASI (MİMARİ PROJELENDİRME – ALTYAPI VE TESİSAT PROJELENDİRMESİ – İNŞAAT)	93
4.4. TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİNDE İŞLETMELERİNE SUNULAN EK İMKÂNLAR	95
4.5. MERKEZ'DE SUNULMASI DÜŞÜNÜLEN HİZMETLER	96
5. PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PROGRAMI.....	99
6. İŞLETME YAPISI	103
7. YAPIM MALİYETLERİ	105
8. İŞLETME GELİR VE GİDERLERİ	114
8.1. İŞLETME GİDERLERİ	114
8.2. İŞLETME GELİRLERİ	115
9. EKONOMİK VE SOSYAL FAYDALAR	119
10. EKONOMİK ANALİZ	121
11. FİNANSAL ANALİZ.....	127
a. Geri Dönüş Süresi.....	130

b. Net Bugünkü Değer.....	131
c. İç Karlılık Oranı	132
d. Başabaş Analizi	133
e. Fayda / Maliyet Oranı	134
12. RİSK DEĞERLENDİRMESİ	136
13. DUYARLILIK ANALİZİ	138
a. Kira ve Katkı Payı Gelirlerinin Etkisi.....	138
c. Yeni İstihdam Etkisi	139
14. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ.....	142
KAYNAKÇA	143

Tablo Dizini

Tablo 1: Makine Sanayi Alt Ürün Grupları.....	16
Tablo 2 : Dünya Makine Ticaretinin Toplam Ticaretten Aldığı Pay.....	17
Tablo 3 :Makine Sanayi Üretim Değeri.....	19
Tablo 4 : Makine Sanayi Ciro su.....	19
Tablo 5 : Makine Sanayi Girişim Sayısı	21
Tablo 6: AR-GE Harcamaları	24
Tablo 7 :AR-GE Merkezi Sayısı	24
Tablo 8 : Teknoloji Yoğunluğuna Göre İmalat Sanayi Sektörleri (NACE Rev.2)	24
Tablo 9 : Makina Sektörü İhracatının Toplam İhracat İçerisindeki Payı	25
Tablo 10 : Makina ve Aksamları İthalatının Toplam İthalat İçerisindeki Payı.....	25
Tablo 11 :Aylık Bazda İthalat Değerleri	27
Tablo 12: Yurt İçinde Test ve Teknoloji Merkezleri Ve Benzer Yapılanmalar	41
Tablo 13 : Değer Zinciri Analizi Sonuçları	57
Tablo 14 : Ereğli OSB Firmaları Çalışan ve Mühendis Sayıları.....	65
Tablo 15 : ODTÜ Merkez Labaratuar Test Cihazları.....	72
Tablo 16 : ODTÜ Merkez Labaratuarında Bulunan Alt Laboratuarlar	72
Tablo 17:Sakarya Ünivertsitesi Metalurji ve Malzeme Labaratuarında Yapılan Testler	76
Tablo 18: TÜBİTAK MAM Malzeme Enstitüsü'nde Bulunan Alt Laboratuarlar	77
Tablo 19 : TÜBİTAK MAM Malzeme Enstitüsü'nde Bulunan Cihazlar	80
Tablo 20 Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Uygulamalar Merkezi Bulunan Cihazlar	82
Tablo 21 : Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Uygulamalar Merkezi Bulunan Cihazlar	82

Tablo 22:Demir Çelik Enstitüsü'nde Enstitüsü'nde Bulunan Alt Laboratuarlar.....	84
Tablo 23 : BEÜ Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezinde Bulunan Cihazlar	85
Tablo 24: Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Bulunan Alt Laboratuarlar	87
Tablo 25 : Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Yapılan Test ve Analizler	87
Tablo 26 : İlk kurgulanan ve önerilen yapıların kapsamı	93
Tablo 27 : İş-Zaman Planı.....	99
Tablo 28 : Sabit Yatırım Tablosu	107
Tablo 29 : Yatırım Dönemi Nakit Projeksiyonu.....	112
Tablo 30 : Yıllık İşletme Giderleri.....	114
Tablo 31 : Personel Maliyetleri.....	114
Tablo 32 : İşletme Dönemi Gelirleri (1-10 yıllar)	117
Tablo 33 :İşletme Dönemi Gelirleri (11-20 yıllar)	117
Tablo 34 : Ekonomik Fayda.....	122
Tablo 35 : Ekonomik Analiz Nakit Akım Tablosu	123
Tablo 36 : Ekonomik Analiz Nakit Akım Tablosu	124
Tablo 37 : Finansal Nakit Akım Tablosu (1-10. Yıl)	128
Tablo 38 : Finansal Nakit Akım Tablosu (11-20. Yıl).....	129
Tablo 39 : Projenin Geri Ödeme Süresi	131
Tablo 40 : İşletme Giderleri Sabit-Değişken Ayrımı.....	133
Tablo 41 :Başabaş için Gerekli Toplam Sabit Giderler Birim Başına Düşen Değişken Gider ve Birim Satış Fiyatı	134
Tablo 42 : Risk Değerlendirmesi.....	136
Tablo 43 : Kiralanabilir Ofis Kiraları ve Katkı Payı Toplam Gelirlerindeki Değişmelerin Performansa Etkileri.....	138
Tablo 44 : İndirgeme Oranındaki Değişmelerin Proje Performansına Etkileri.....	139
Tablo 45 : İstihdam Senaryoları.....	139
Tablo 46 : İstihdam Sayısının Proje Performansına Etkileri	140

Şekil Dizini

Şekil 1: Üretim Endeksi (Yıllık ortalama).....	19
Şekil 2: Ciro Endeksi (Toplam)	20
Şekil 3 :Ciro Endeksi (Yurtiçi ve Yurtdışı)	20
Şekil 4 : Kapasite Kullanım Oranı (TCMB)	21
Şekil 5: İstihdam Endeksi (Yıllık ortalama).....	22
Şekil 6 : AR-GE Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla İçindeki Payı.....	23
Şekil 7: Makina Sektörü İthalat ve İhracatı.....	25
Şekil 8: Makina ve Aksamları için İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	26
Şekil 9: Türkiye'nin Makine İhracatında Başlıca Ürün Grupları (İlk 10)	26
Şekil 10 : Dünya Makine İhracatında 10 Yılda En Fazla Artış Oranları Kaydeden Ülkeler, % (2004-2013)	27
Şekil 11: Sektör İhracat Gelir Hedefi.....	28
Şekil 12: Rekabetçilik Analizi Sonuçları.....	58
Şekil 13 : Ereğli OSB Firmaları –Atılım Mükemmeliyet Merkezi Uzaklık	67

Şekil 14 : Ereğli OSB Firmaları –ODTÜ Merke Labaratuar Uzaklık	70
Şekil 15:Ereğli OSB Firmaları –Sakarya Üniversitesi Metalurji VE Malzeme Laboratuvarı Uzaklık	73
Şekil 16: Ereğli OSB Firmaları –TÜBİTAK MAM Malzeme Enstitüsü Uzaklık.....	77
Şekil 17 :Ereğli OSB Firmaları –Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Uygulama Merkezi Uzaklık	81
Şekil 18:Ereğli OSB Firmaları –Demir Çelik Enstitüsü Uzaklık.....	83
Şekil 19 : Ereğli OSB Firmaları –BEÜ Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi Uzaklık.....	85
Şekil 20 : Ereğli OSB Firmaları – Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Labaratuarı Uzaklık.....	86

Resmi Dizini

Resim 1 :Konya Bölgesel İnovasyon Merkezi.....	42
Resim 2 : Kayseri OSB Endüstriyel Tasarım Merkezi	44
Resim 3 : Kayseri OSB Endüstriyel Tasarım Merkezi –Oturma Planı	44
Resim 4 : İZTEKGEB İzmir İnovasyon Merkezi.....	47
Resim 5 :Taysad OSB Ömür Dayanım İnovasyon Merkezi -Test Çalışmaları	51
Resim 6 : Trabzon İnovasyon ve Biyoteknoloji Merkezi Genel Görünüm	52
Resim 7 : UKUB Teknoloji ve Eğitim Merkezi.....	54



BÖLÜM 1

PROJENİN TANIMI, KAPSAMI, AMAÇ VE HEDEFLERİ

1. PROJENİN TANIMI, KAPSAMI, AMAÇ VE HEDEFLERİ

1.1. TANIM VE KAPSAM

1.1.1. Giriş

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı tarafından güdümlenen ve Ereğli Organize Sanayi Bölgesi Yönetimi ve Zonguldak İl Özel İdaresi öncülüğünde, Bülent Ecevit Üniversitesi ve Erdemir A.Ş. 'nin iştirakleri ile gerçekleştirilmesi planlanan EREĞLİ OSB TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ Projesi, Zonguldak şehrinin ve özellikle Ereğli ve Alaplı ilçelerinin makine imalat sanayi firmaları için cazip bir yatırım yeri olmasını bölgedeki firmaların gelişimini sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yolla Zonguldak ilinin ve özellikle Ereğli ilçesinin sanayi sektöründen kaynaklanan gayri safi hâsılasının ve ildeki istihdamın artırılmasını amaçlayan bir projedir.

2014 yılı TÜİK verilerine göre 598.796 nüfusa sahip Zonguldak ilinde 4 organize sanayi bölgesi mevcuttur. Bu OSB'ler, Zonguldak Merkez, Çaycuma, Alaplı ve Ereğli OSB'dir. Bölgenin kaderine damgasını vuran iki temel sektör bulunmaktadır. Bunlardan birincisi geçmiş 19. Yüzyıl ortalarına uzanan madencilik iken ikincisi Cumhuriyet dönemi ile beraber gündeme gelen demir-çelik sanayidir. Belirtilen iki temel sektör dışında da bu sektörleri besleyici nitelikte diğer sektörler yapılanmıştır. Bu sektörlerden biri makine imalat sektörüdür. Özellikle bölgedeki demir-çelik sektörü firmalarının gereksinim duyabileceği makina ve aksamlarının ve bakımlarının bölgeden sağlanması amacıyla kurulmuş firmalar bölgede ağırlıktadır. Bu firmalar Ereğli ve Alaplı ilçelerinde yoğunlaşmıştır.

MÜSİAD Kdz. Ereğli şubesi tarafından Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA) 2014 yılı Doğrudan Faaliyet Desteği kapsamında bir proje hazırlanmış ve proje dâhilinde Kdz. Ereğli ve Alaplı bölgesinde yer alan, Makine İmalat ile Makine Parça ve Aksamı İmalatı alanlarında faaliyet gösteren işletmelerin analiz edilmesi hedeflenmiştir. İlgili proje sonucunda sektörün ulusal ve uluslararası rekabet gücünün arttırılmasını sağlayacak strateji ve aksiyon adımlarının belirlenmesinin yanı sıra sektörel gelişme eksenleri ile yeni bir kümelenme yaklaşımının da belirlenmesi hedeflenmiştir. İlgili projenin Kalkınma Ajansı tarafından kabul edilmesi ile birlikte analiz çalışmalara başlanarak önemli ve değerli bir rapor hazırlanmıştır. Bu rapor sonucunda bölgedeki makine imalat sanayi firmalarının rekabet gücünü arttıracak stratejiler ortaya koyulmuştur. Bu stratejilerden biri de bölgedeki firmaların test ve AR-GE ihtiyaçlarını giderebilecek bir merkezin kurulması yönünde olmuştur.

Buradan hareketle Ereğli OSB Yönetimi, Zonguldak İl Özel İdaresi'nin öncülüğünde ve proje iştirakçilerinin desteğiyle Ereğli OSB içerisinde bir Test ve Teknoloji Merkezi kurulması için bir fizibilite hazırlanması kararı alınmıştır. Böylece bölgede bir Test ve Teknoloji Merkezi'ne ihtiyaç duyulup duyulmadığı, duyuluyor ise yapısının, içeriğinin ve yönetiminin nasıl olması gerektiğinin ortaya koyulması hedeflenmiştir. Bu fizibilite dokümanı da bu hedeflere yönelik olarak yoğun bir saha araştırması sonucu hazırlanmıştır.

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi Projesi Fizibilite Çalışması kapsamında Zonguldak ilinde Test ve Teknoloji Merkezi'ne ihtiyacın tespiti, özellikle Ereğli ilçesindeki mevcut yatırımcıların, girişimcilerin ve il dışından gelebilecek potansiyel yatırımcıların sahip olacağı avantajlar ile sağlayacakları faydalar detaylı olarak incelenmiştir. Diğer yandan kamu kurumlarının yatırımcılara sağlayacakları destekler çerçevesinde projenin sürdürülebilirliği değerlendirilmiştir.

1.1.2. Metodoloji

Yapılabilirlik raporunun hazırlanması sürecinde, birincil ve ikincil veri toplama çalışmaları masabaşı ve sahada olmak üzere iki ayrı alanda yürütülmüştür. Mevcut durum analizlerinin yapılmasının ardından kıyaslama ve esinlenme yöntemleri ile Türkiye'deki benzer proje örnekleri incelenmiştir.

Yapılan saha araştırması sonuçları yatırımı planlanan Test ve Teknoloji Merkezi'ne ihtiyacın tespiti, ilgili merkezin modellemesi ve projelendirilmesinde kullanılmış, öte yandan, saha araştırması sonuçları ve masabaşı gerçekleştirilen araştırma çalışmalarının sonuçlarına göre talep analizi yapılmıştır. Ardından, proje için iş programının çıkartılması ile beraber ekonomik, finansal ve risk değerlendirme analizleri yapılmıştır. Yapılabilirlik raporunun hazırlanması kapsamında aşağıdaki iş adımları takip edilmiştir.

1.1.2.1. Mevcut Durum Analizi

Kamu kurumlarına ait raporlar aracılığıyla Zonguldak ilinin Ereğli İlçesinin, sosyo-ekonomik yapısı incelenmiştir. Ardından, kamu kurumları ve STK'ların makine imalat sanayine ilişkin raporları incelenmiş sektörün dünyadaki, Türkiye'deki ve bölgedeki durumu analiz edilmiştir. Bu araştırma kapsamında bölge planları, stratejik planlar, sektör raporları ve 10.Kalkınma Planı gibi belgeler kaynak olarak kullanılmıştır.

1.1.2.2. Saha Araştırması

Zonguldak Ereğli OSB’de yerleşik firmalar, bölgedeki üniversiteler ve benzer altyapıya sahip merkezler, Erdemir A.Ş. Zonguldak İl Özel İdaresi, Zonguldak Ereğli OSB yönetimi ve Bülent Ecevit Üniversitesi ile saha araştırması kapsamında, Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi Projesi’ne ilişkin görüşmeler yapılmıştır. Görüşülecek kurumların seçiminde görüşülen firma yetkililerinin makine imalat sektöründe olmasına, kurumların ise Zonguldak’ın mevcut sanayi yapısına, makine imalat sektörüne ve özellikle ihtiyaç olduğu söylenen test merkezi altyapılarına ilişkin bilgi ve birikim sahibi olmasına dikkat edilmiştir. Saha araştırması sonuçları, “TALEP-ARZ Analizi” başlığı altında anlatılmıştır.

1.1.2.3. Esinlenme Kıyaslama Çalışması

Esinlenme kıyaslama çalışması kapsamında yurt içindeki Test ve Teknoloji Merkezleri ve benzer yapı örnekleri incelenmiştir. Her bir yapılanma için ilgili kurumlardaki yetkililer ile iletişime geçilmiş ve görüşmeler yapılmıştır. Test ve Teknoloji Merkezi ve benzeri kurum örnekleri aşağıdaki kriterlere göre incelenmiştir.

- Konumu
- Kuruluş Süreci
- Yönetim Yapısı
- Alan Büyüklüğü
- Kuruluştaki İşletmelerin Faal Oldukları Alt Sektörler/Üretim Alanları
- Kuruluş İçindeki Diğer Tesisler
- Kuruluş ve Çevresine Yapılması Planlanan Yeni Yatırımlar
- Genel Bilgiler

1.1.2.4. Talep –Arz Analizi

Talep ve arz analizi, bölgedeki sektör firmalarının talepleri ve bu taleplere yönelik altyapıların mevcut durumuna göre yapılmıştır.

1.1.2.5. Test ve Teknoloji Merkezi Modelinin Tasarlanması

Kurulması planlanan Test ve Teknoloji Merkezi’nin altyapı ve üstyapısı, yönetim modellemesi için yapılan masa başı ve saha araştırması sonuçları analiz edilmiştir. Bu kapsamda, bölgedeki test merkezlerinin de ziyaret edildiği teknik gezinin sonuçları da analize dâhil edilmiştir.

Modelin oluşturulmasında, Test ve Teknoloji Merkezi'nin mimari, altyapı ve tesisat projelendirmesi ile yapım süreçleri, işletmelere sağlaması gereken imkânlar belirlenmiştir.

1.1.2.6. Proje Yönetimi, Uygulama Programı ve İşletme Yapısının Belirlenmesi

Yapılan esinlenme kıyaslama çalışmaları, saha araştırması ve modelleme çalışmaları incelenerek Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi Projesi'nin yönetimi ve işletme yapısı belirlenmiştir. Proje için zaman planı oluşturulmuştur.

1.1.2.7. Ekonomik ve Sosyal Faydaların Belirlenmesi

Projenin hayata geçirilmesi durumunda kamu menfaatine yönelik ekonomik ve sosyal faydalar tespit edilmiş, projenin bölgeye sağlayacağı faydalar ve/veya zararlar fayda-maliyet analiz metodu ile hesaplanmıştır.

1.1.2.8. Ekonomik ve Finansal Analiz ile Risk Değerlendirmesinin Yapılması

Belirlenen yapım maliyetleri, işletme gelir ve giderleri ile uygulama programına bağlı olarak Test ve Teknoloji Merkezi kurulumu için ekonomik ve finansal analiz yapılmıştır. Sabit yatırım tutarı, benzer projelere olan talepler ve beklenen talep öngörülerine bakılarak risk değerlendirmesi ve duyarlılık analizleri yapılmıştır.

1.1.2.9. Raporlama

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi Projesi Fizibilite Çalışması kapsamında yürütülen tüm adımlara ilişkin raporlama faaliyetleri teknik şartnameye uygun şekilde tamamlanmış, ekleri ile beraber CD'de ve basılı olarak Ereğli OSB Yönetimi'ne sunulmuştur.

1.1.3. Projenin Tanımı ve Kapsamı

Proje kapsamında, Ereğli OSB bünyesinde uygun alanlar organize sanayi yetkilileri ile birlikte incelenmiş ve alternatifler arasından proje uygulama yeri belirlenmiştir.

Kurulması planlanan Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi'nde makine imalat sanayine yönelik testlerin ve özellikle tahribatlı, tahribatsız malzeme testlerinin yapılacağı laboratuvarlar, tasarım ve mühendislik laboratuvarları, eğitim salonları, kuluçka ofisleri ve sosyal tesislerin bulunması öngörülmüştür. Bu çerçevede çalışmalar yürütülmüştür.

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi hem Ereğli içinden hem de diğer il ve ilçelerden makine imalat firmalarının kullanımına açık olacaktır. Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi yatırımının

ildeki makine imalat sektörünün gelişmesine, istihdamın artmasına ve firmaların kârlılıklarına katkı sağlayacağı öngörülmüştür.

Proje, Zonguldak Ereğli OSB, Zonguldak İl Özel İdaresi, Bülent Ecevit Üniversitesi ile Erdemir A.Ş. 'nin iştirakleri ile Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı'nın güdümü ile gerçekleştirilmesi planlanmıştır.

1.2. AMAÇ VE HEDEFLER

Projenin amacı; Zonguldak ili Ereğli ilçesinde, makine imalat sektörünün gelişimini ve istihdam artışını sağlamak, sosyo-ekonomik kalkınmayı hızlandırmak ve makine imalat firmalarının test ve AR-GE ihtiyaçlarını çözmek üzere Ereğli OSB'de bir Test ve Teknoloji Merkezi kurulmasıdır.

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi yatırımının tamamlanması ile Zonguldak ve Ereğli'deki mevcut makine imalat sanayi firmaları veya il dışından yatırımcılar Test ve Teknoloji Merkezi bünyesinde uygun maliyetlerle ihtiyaç duydukları testleri yapabileceklerdir. Ayrıca tasarım ve AR-GE çalışmaları için alt yapı yaratılmış olacaktır. Firmaların ortak bir merkezden faydalanmaları ve bir arada olması işbirliği çalışmalarına yönelik ortamın oluşmasını sağlayacaktır. Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi'nin kurulması ile birlikte Zonguldak Ereğli, makine imalat sanayi yatırımcıları için daha cazip bir bölge haline gelecektir.

Test ve Teknoloji Merkezi yatırımının tamamlanması ile Zonguldak ilinde sürdürülebilir bir makine imalat sanayi altyapısının oluşturulması ve gelişen makine imalat sanayinin gereksinimlerinin giderilerek sektördeki AR-GE çalışmalarını, nitelikli ürün sayısını, istihdam oranlarını artırmak hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, Test ve Tasarım Merkezi'nin bölgedeki makine imalat sanayi yatırımcılarının test ve AR-GE ihtiyaçlarını karşılayabilir nitelikte olması istenmektedir.



BÖLÜM 2

ARKA PLAN VE GEREKÇE



2. ARKAPLAN VE GEREKÇE

2.1. ARKAPLAN

2.1.1. Mevcut Durum (Makine İmalat Sanayi)

Ereğli OSB ve Zonguldak İl Özel İdaresi tarafından belirlenen bu çalışmanın asıl amacı Kdz. Ereğli ve Alaplı bölgesindeki makine imalatı sektörü firmalarının test ve AR-GE altyapı ihtiyaçlarına yönelik bir Test ve Teknoloji Merkezi'nin kurulması için gerekli fizibilite çalışmasının yapılmasıdır. Fizibilite çalışmasının sonuçlarına göre projenin, Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı'na güdümlü proje teklifi olarak sunulması hedeflenmiştir.

Bu çerçevede makine imalat sektörünün Dünya, Türkiye ve TR81 Düzey-2 bölgesindeki durumu bu bölümde çeşitli kaynaklardan yararlanılarak hazırlanmıştır. Özellikle sektörün TR81 Düzey-2 bölgesindeki durumunun ifade edilmesinde BAKKA tarafından geçmişte İnnoCentric firmasına hazırlatılan önemli bir çalışma olan "TR81 Düzey-2 Bölgesi Sektör Tanımlama, Önceliklendirme ve Rekabet Analizi Raporu" ndan ve MÜSİAD Krd. Ereğli Şubesi'nin HMD Mühendislik firmasına hazırlattığı yine bölge ve sektör için önemli bir çalışma olan "Makine İmalat Sanayi Analiz Çalışması"ndan yararlanılmıştır.

2.1.1.1. Dünyada Mevcut Durum

Makina sektörünün imal ettiği yatırım malları hemen tüm diğer sektörlerin yatırımlarında yer almakta ve bu makinaların (yerli veya ithal) verimliliği ve gelişmiş teknolojisi bu sektörlerin prodüktivitesini, maliyetlerini ve rekabet gücünü de etkilemektedir. Bu bakımdan makina imalat sanayi, ekonomi üzerinde önemli etkileri olan bir sektör olup, günümüzde gelişmiş ülkelerin geliştirilmesine, hatta korunmasına büyük önem verdikleri bir sektördür.

Sektör, Almanya dışında, gerek Avrupa'da gerekse ülkemizde genellikle orta ölçekli olup, hâkim yapı aile şirkettir. Buna karşın, Japonya, Çin ve ABD'de büyük ölçekli firmalar daha fazla olup, bunlar daha çok seri imalata uygun standart tipte makina imal etmektedirler. Avrupa'daki imalatçılar ise, müşteri taleplerine göre özel olarak tasarlanıp imal edilen makina ve imalat hatlarında önemli üstünlüğe sahiptir.

Birçok makina türünde pazar, gelişen ülkelere, özellikle de Asya ülkelerine doğru kaymaktadır. Son ekonomik kriz bu hareketi hızlandırmıştır. Örneğin, 21. yüzyılın başında dünyada takım tezgâhlarının dörtte üçü Avrupa ülkelerinde satılmakta iken bu durum son yıllarda tam tersine

dönmüş, Asya ülkelerinde her tür makina talebinin artmasına bağlı olarak Avrupa ülkelerinin dünyada takım tezgâhı satın almalarındaki payı dörtte bire düşmüştür.

Sektör, ülke ekonomilerindeki gelişmelere hassastır. Durgunluk veya kriz dönemlerinde diğer sektörlerde yatırımların durması veya azalmasına bağlı olarak makine talebinde hissedilir ölçüde inişler, ekonominin canlı olduğu dönemlerde de talepte kısa sürede artışlar yaşanmaktadır. Bu iniş-çıkışlı yapı, bu konuda faaliyet gösteren firmaların finans kaynaklarına erişimini güçleştirmektedir.

Az sayıdaki imalat konuları hariç, söz konusu firmaların aynı model makinadan yaptıkları imalat sayısı sınırlı olduğundan yan sanayi niteliğindeki kuruluşlar fazla gelişmemiş olup, sektör daha çok otomotiv ve diğer sektörler için oluşan yan sanayiden yararlanmaya çalışmaktadır. Bununla birlikte makina sektörü, yatırım malı ekipmanları temin etmesi bakımından bütün önemli sanayi kolları ile stratejik bir işbirliği içindedir. Makinaların ve diğer mekanik ekipmanların performansı, tarım, balıkçılık, madencilik, inşaat, nakliye, proses endüstrileri ve diğerlerinin verimliliğinin artmasında önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle de ekonominin gelişmesi, tüm sanayi kollarının rekabet gücünün artmasına katkı sağlamaktadır.

Makina imalat sektöründe firma içi imalat derinliği diğer sektörlerle göre daha fazladır. Makina sanayinde 21 civarında alt ürün grubu bulunmaktadır. Bu gruplara ait standart bir sınıflama bulunmamakla birlikte sektörde sıklıkla anılmakta olan gruplar Tablo 1’de listelenmiştir.

NACE Kodu	Tanım
28.11	Motor ve türbin imalatı (hava taşıtı, motorlu taşıt ve motosiklet motorları hariç)
28.12	Akışkan gücü ile çalışan ekipmanların imalatı
28.13	Diğer pompaların ve kompresörlerin imalatı
28.14	Diğer musluk ve valf/vana imalatı
28.15	Rulman, dişli/dişli takımı, şanzıman ve tahrik elemanlarının imalatı
28.21	Fırın, ocak (sanayi ocakları) ve brülör (ocak ateşleyicileri) imalatı
28.22	Kaldırma ve taşıma ekipmanları imalatı
28.23	Büro makineleri ve ekipmanları imalatı (bilgisayarlar ve çevre birimleri hariç)
28.24	Motorlu veya pnömatik (hava basınçlı) el aletlerinin imalatı
28.25	Soğutma ve havalandırma donanımlarının imalatı, evde kullanılanlar hariç
28.29	BYS diğer genel amaçlı makinaların imalatı
28.30	Tarım ve ormancılık makinalarının imalatı
28.41	Metal işleme makinalarının imalatı
28.49	Diğer takım tezgâhlarının imalatı
28.91	Metalürji makinaları imalatı
28.92	Maden, taş ocağı ve inşaat makinaları imalatı
28.93	Gıda, içecek ve tütün işleme makinaları imalatı
28.94	Tekstil, giyim eşyası ve deri üretiminde kullanılan makinaların imalatı
28.95	Kâğıt ve mukavva üretiminde kullanılan makinaların imalatı
28.96	Plastik ve kauçuk makinalarının imalatı
28.99	BYS diğer özel amaçlı makinaların imalatı

Tablo 1: Makine Sanayi Alt Ürün Grupları

Ülkelerin gelişme sürecinde, makine imalat sanayinin imalat sanayi içerisindeki önemi giderek artmaktadır. Bu artış trendine paralel olarak; 2013 yılı toplam dünya ihracatı 18,0 trilyon ABD Doları, toplam dünya makine ihracatı ise 2,0 trilyon ABD Doları olmuştur. Makine sektörünün dünya ticaretinden aldığı pay 2013 yılı itibarıyla % 11,2 seviyesindedir.

Yıl	Toplam İhracat	Makine İhracatı	Oran (%)
(Trilyon ABD Doları)			
2009	12,4	1,5	12,3
2010	15,1	1,8	12,0
2011	18,2	2,1	11,4
2012	18,1	2,1	11,4
2013	18,0	2,0	11,2

Kaynak: Comtrade (HS Code 84) (2014 henüz açıklanmamıştır)

Tablo 2 : Dünya Makine Ticaretinin Toplam Ticaretten Aldığı Pay

Sektöre bu denli önem verilmesinin başlıca nedenleri şunlardır:

- Makine imalat sektörü, imalat sanayinin hemen hemen tüm sektörlerine girdi sağlamaktadır.
- Ürünler ve üretim teknikleri yüksek düzey teknolojileri kullanmaktadır, bu nedenle yüksek düzeyde yetişmiş eleman kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır.
- Gelişme hızı ve üretim kompozisyonları, yeni ihtiyaç ve taleplere göre belirlenmektedir.
- Sektör sağladığı girdilerle, hem diğer sanayi sektörlerine çok çeşitli makine, aksam ve aletleri üreterek, hem de bu makineler tarafından üretilen ürünleri ulusal ve uluslararası pazarlara sunarak öncelikli ve ayrıcalıklı bir işlev üstlenmektedir.

2.1.1.2. Türkiye’de Mevcut Durum

Makina imalat sektörü, sahip olduğu yüksek katma değer oranı, teknoloji üretimini zorunlu kılması, geniş bir yan sanayi ağı oluşturmaya, yatırım maliyetlerini düşürmesi, nitelikli personele yönelik istihdam alanı oluşturmaya, dışa bağımlılığı ve dış ticaret açığını azaltmasının yanı sıra pek çok sektöre girdi sağlaması ile tetikleyici güce sahip lokomotif bir sektördür.

Ülkemizde makina sanayinin ilk yatırımları 1960’lı yıllarda gerçekleştirilmiş olup, kamu kurumları bünyesindeki tesislerdeki imalatla şeker fabrikaları ve çimento fabrikaları makinaları ve aksamı önemli yer tutarken, özel sektör bazı inşaat makinalarındaki başarılı örnekler dışında uzun yıllar nispeten basit makina imalatı gerçekleştirmiştir. 1994 krizi sonrası daralan iç pazar, yurt dışına yönelmeyi desteklemiş, ihracat yapabilmek için imal edilmekte olan makinaların

geliştirilmesi çalışmaları önem kazanmıştır. Dolayısıyla makina sektörünün dönüşümü 1995 yılı sonrası başlamış, takip eden 13 yılda sektör hızlı bir gelişme göstermiştir. Türkiye 2010 yılında Avrupa ülkeleri arasında 6. büyük makine imalatçısı konumuna gelmiştir.

Birçok ülkede olduğu gibi, Türkiye’de de makina imalatçılarının büyük çoğunluğu KOBİ niteliğinde olup, bu yapı değişen ekonomik koşullara ve teknolojik gelişmelere karşı daha esnek ve hızlı cevap verme imkânı sağlamaktadır. Sektörde faaliyet gösteren KOBİ’lerin sahip olduğu ucuz işgücü avantajı ve gelişmiş mühendislik becerileri, makina imalatçılarının uluslararası pazarlarda rekabet şansını arttıran unsurlardır. Türk makina sanayinde, her türlü parça ve aksamın yüksek kalitede ve rekabet edebilir fiyatlarda üretimi yapılmaktadır. Üretim sürecindeki yerli girdi oranı ise % 80–85 civarındadır.

Makina imalat sanayi, Türkiye’de bazı iller çevresinde daha fazla yoğunlaşmış bulunmaktadır. Bunlar; Bursa, İstanbul, Kocaeli, Trakya dâhil Marmara Bölgesi, İzmir, Eskişehir, Ankara, Konya, Gaziantep gibi illerdir. Çukurova bölgesi de bu kapsamda yer almaktadır. Takım tezgâhı imalatı ise daha çok Bursa, Kocaeli, İstanbul, İzmir ve Konya’da ön planda olan imalat konusudur.

OSTİM Organize Sanayi Bölgesi ile Çankaya Üniversitesi arasında 22 Mayıs 2008 tarihinde İş ve İnşaat Makinaları Kümesi (İŞİM) kurulmuş ve bugüne kadar bu küme tarafından çeşitli faaliyetler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nca rekabetçilik ve yenilikçilik alanlarında küme destek programı tasarımı tamamlanmış olup, ilgili Kümelenme Destek Programı Yönetmeliği 15/09/2012 tarihli ve 28412 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. Program kapsamında sektörel ayırım yapılmaksızın belirli bir rekabetçilik ve sürdürülebilirlik seviye ve potansiyeline sahip kümelenmelerin iş planı çerçevesinde (faaliyet ve projeleri) desteklenmesi planlanmaktadır.

Ülkemiz makine sektörü, 2014 yılında 37,1 milyar dolarlık dış ticaret hacmine ulaşmış ve makine sektörü ihracatının söz konusu yıl itibarıyla toplam ihracattan aldığı pay %7.1’e ulaşmıştır.

2012 yılı TÜİK verilerine göre 33,3 milyar TL düzeyinde gerçekleşen makine sektörü üretim değerinin, aynı yıldaki 750,4 milyar TL’lik Türkiye Toplam İmalat Sanayi içerisindeki payı %4,4 civarındadır ve bu oran her geçen yıl artmaktadır.

	2009 (milyar TL)	2010 (milyar TL)	2011 (milyar TL)	2012 (milyar TL)	2012/2011 Değişim (%)
Makine ve Ekipman İmalatı	15,2	20,8	30,4	33,3	9,5
TOPLAM İMALAT SANAYİ	420,4	524,5	703,4	750,4	6,7
Pay (%)	3,6	4,0	4,3	4,4	2,7

Tablo 3 :Makine Sanayi Üretim Değeri

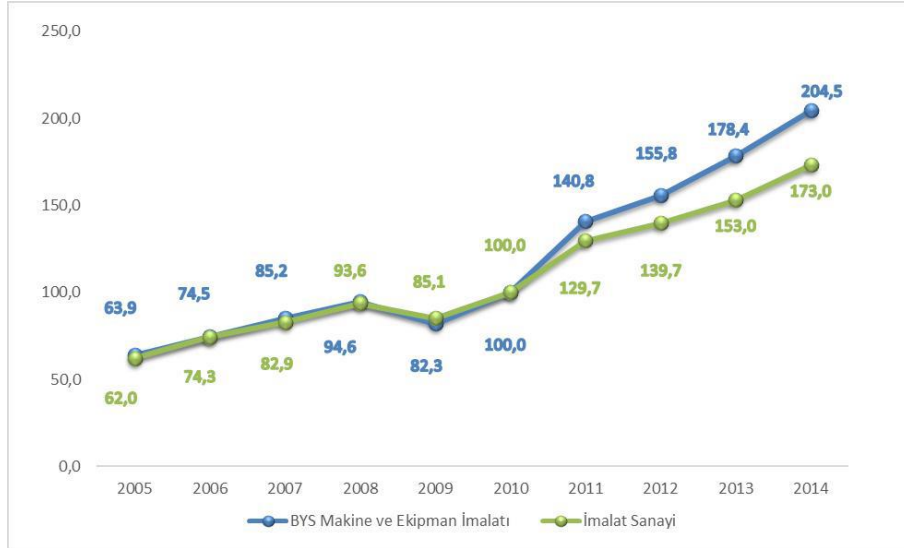


Şekil 1: Üretim Endeksi (Yıllık ortalama)

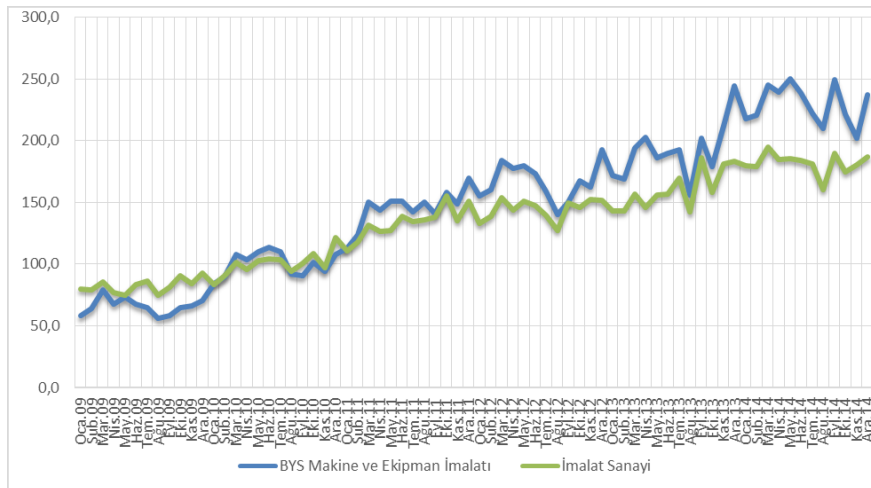
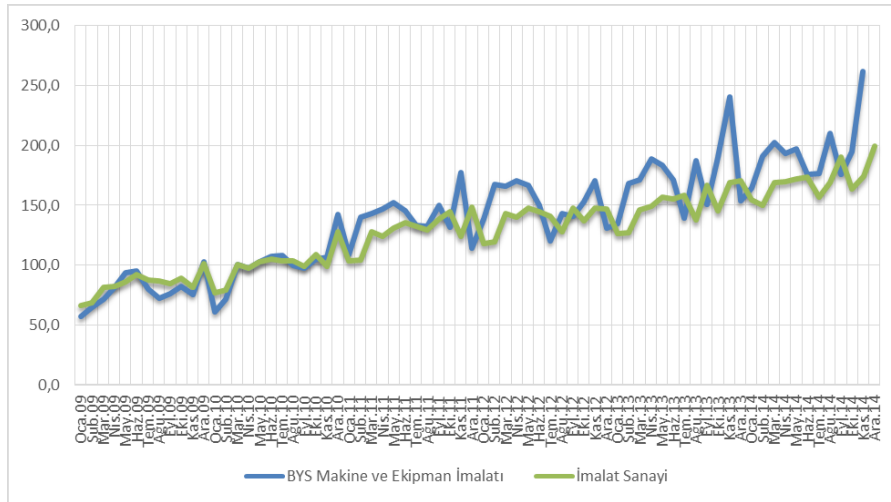
Makina sektörü 2012 yılında toplam 35,8 milyar TL’lik ciro yapmıştır. Anılan yıl itibariyle sektörün toplam imalat sanayi cirosu içerisindeki payı ise % 4,5’e yükselmiştir.

	2009 (milyar TL)	2010 (milyar TL)	2011 (milyar TL)	2012 (milyar TL)	2012/2011 Değişim (%)
Makine ve Ekipman İmalatı	16,5	22,0	32,2	35,8	11,2
TOPLAM İMALAT SANAYİ	449,5	552,8	740,3	797,0	7,7
Pay (%)	3,7	4,0	4,3	4,5	3,3

Tablo 4 : Makine Sanayi Ciro



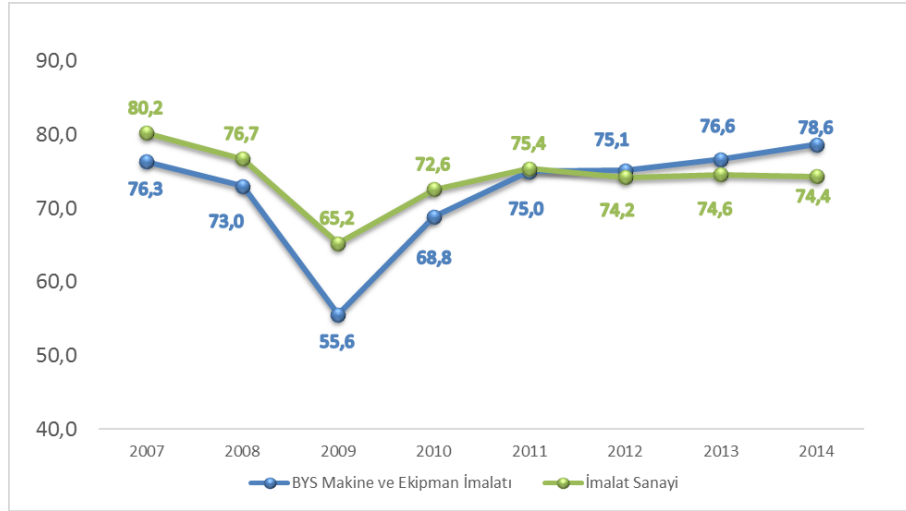
Şekil 2: Ciro Endeksi (Toplam)



Şekil 3 :Ciro Endeksi (Yurtiçi ve Yurtdışı)

Makine ve ekipman imalatına ait kapasite kullanımı, toplam imalat sanayine ait değere oldukça yakın seyretmektedir. Ayrıca, imalat sanayinde 2011 yılından itibaren yaşanmakta olan

düşüşün aksine, makine sektöründe kapasite kullanımı her geçen yıl artmaktadır.2014 yılında kapasite kullanım oranı %78.6 düzeyinde bulunmaktadır.



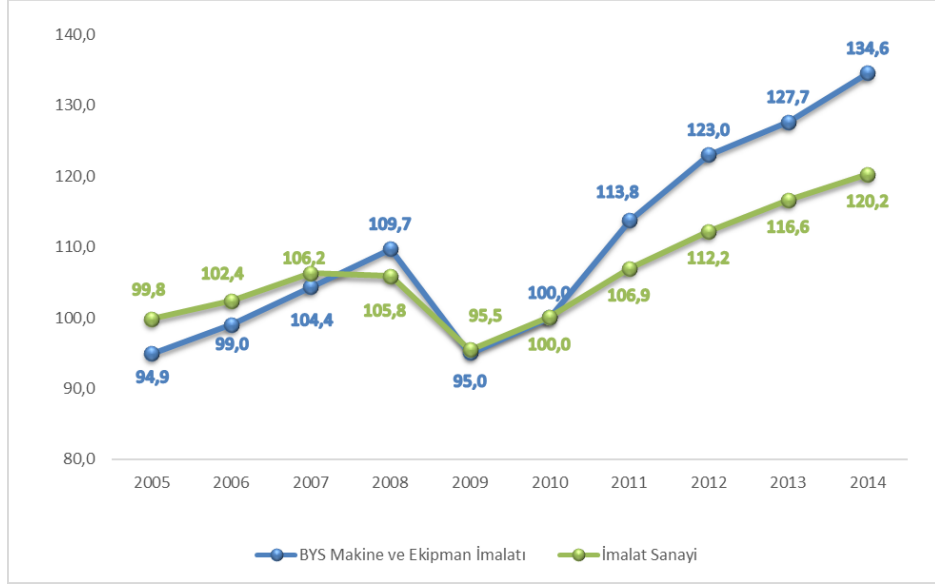
Şekil 4 : Kapasite Kullanım Oranı (TCMB)

TÜİK verilerine göre makina sektöründe 2012 yılı itibariyle 11.679 işletmede yaklaşık 187 bin civarında personel istihdam edilmektedir. 2012 yılına ait girişim sayısı ve istihdam verilerinin birlikte ele alınması sonucunda, makine sektöründeki girişim sayısının azalmasına karşın bu firmalardaki çalışan sayısının 2012 yılında da artmaya devam ettiği görülmektedir.

	2009	2010	2011	2012	2012/2011 Değişim (%)
Makine ve Ekipman İmalatı	12.780	12.335	12.145	11.679	-3,8
TOPLAM İMALAT SANAYİ	320.815	299.929	334.593	336.862	0,7
Pay (%)	4,0	4,1	3,6	3,5	-4,5

Tablo 5 : Makine Sanayi Girişim Sayısı

Makina ve Teçhizat İmalatına ait sanayi istihdam endeksi makine sektörünün sağlamış olduğu istihdamın, genel imalat sanayi değerinin üzerinde bir artış sağladığını göstermektedir.



Şekil 5: İstihdam Endeksi (Yıllık ortalama)

Kaynak: TÜİK

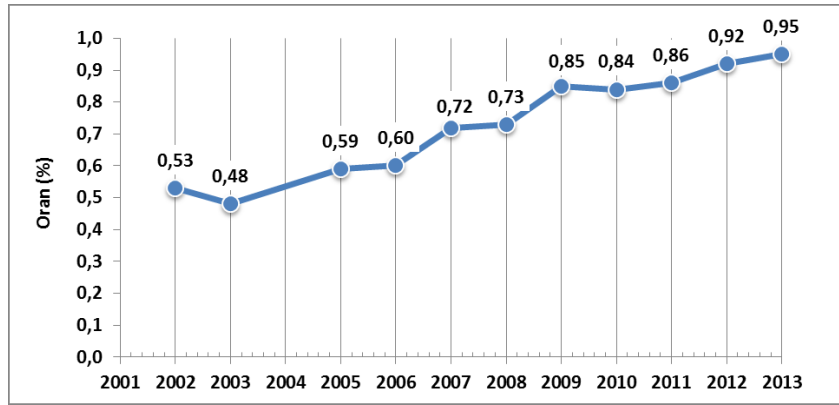
Ülkemizde makina sektöründe işçilik en büyük maliyet kalemlerinin başında gelmektedir. Diğer bir deyişle, makina üretimi sermaye yoğun olmaktan çok işgücü yoğun bir sektördür. Dolayısıyla işçilik maliyeti ülkemiz için makina sektörü açısından hayati öneme sahip bir rekabet faktörüdür.

Emek yoğun karakterini koruyan ülkemiz makina sektörü, bu yapısı ile gelişmiş ülkelerde de benzer karakter göstermektedir. Çok az sayıda makina tipi hariç, seri imalat teknikleri bu sektörde uygulanmamaktadır. Son yıllarda dünyada müşteri istekleri doğrultusunda tasarlanan makina imalatına yönelme eğilimi söz konusudur. Bu talepler, ek bir mühendislik çalışması gerektirmektedir, artan maliyetler ise talep edildiği ülkelerde fiyatların artmasına sebep olmaktadır.

Ülkemizde ise işçilik yanında, mühendislik hizmetlerinin de nispeten ucuz olması, makina imalatçı firmalarının rekabet şansını arttırmaktadır ve bu üstünlük yakın gelecekte de devam edecektir. Müşteri istekleri doğrultusunda imalatla, mühendislik ve işçilik ücretlerinin düşük olmasının yanı sıra, oldukça emek yoğun olan bu üretim konularında firmaların teknolojik birikimleri rekabete imkân verecek düzeydedir. Bu olumlu yapı, ülkemiz makina imalatçısının, üçüncü ülkelerde tesislerin yenilenmesi veya yeni yatırımların gerçekleştirilmesi şansını artırmaktadır.

2013 yılı AR-GE Faaliyetleri Araştırması kapsamında, kamu kuruluşları, vakıf üniversiteleri ve ticari sektördeki anket sonuçları ile devlet üniversitelerinin bütçe ve personel dökümlerine dayalı olarak yapılan hesaplamalara göre Türkiye’de Gayri Safi Yurtiçi AR-GE Harcaması 2013 yılında bir önceki yıla göre artmıştır.

Türkiye’de 2000 yılında Gayri Safi Yurtiçi AR-GE harcamasının GSYİH içindeki payı% 0,48 iken bu oran 2013 yılında % 0,95’e yükselmiştir.



Şekil 6 : AR-GE Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla İçindeki Payı

Kaynak: TÜİK

2012 yılında Gayri Safi Yurtiçi AR-GE harcamalarının %45,1'i ticari kesim, %43,9'u yükseköğretim kesimi ve %11'i kamu kesimi tarafından gerçekleştirilmiştir. Bir önceki yıl yükseköğretim %45,5 ile ilk sırada yer alırken, bunu %43,2 ile ticari kesim, %11,3 ile kamu kesimi takip etmekteydi.

NACE Rev.2 -Kod:28 altında değerlendirilen makine sektöründe ise 2011 yılında 234,2 milyon TL olan AR-GE harcaması, 2012 yılında %28,7'lik artışla 301,4 milyon TL düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Makine sektörü bu büyüklük ile en yüksek AR-GE harcaması gerçekleştirilen sektörler arasında yer almaktadır ve imalat sanayi içerisinde %10'a yakın bir paya sahiptir.

	SEKTÖR	NACE	2012	2013	Değişim
1	Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	29	788.756.613	972.789.742	23
2	Elektrikli teçhizat imalatı	27	335.307.630	368.215.966	10
3	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	30	357.774.966	297.430.043	-17
4	Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	28	301.438.937	335.670.568	11
5	Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	19-20	242.228.332	389.765.817	61
6	Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı	21	191.498.784	210.298.985	10
7	Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı	26	200.438.685	282.499.500	41
8	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç)	25	190.687.954	210.858.608	11
9	Gıda ürünlerinin imalatı	10	81.026.886	121.852.031	50
10	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	23	79.244.283	87.323.859	10
11	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	22	100.160.189	86.189.395	-14
12	Tekstil ürünlerinin imalatı	13	90.364.471	78.344.694	-13
13	Ana metal sanayii	24	60.550.143	59.614.676	-2
14	Diğer imalatlar	32	37.613.862	30.819.837	-18
15	Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	33	20.561.367	27.592.119	34
16	Mobilya imalatı	31	13.836.663	15.696.072	13
17	Giyim eşyalarının imalatı	14	15.603.333	17.447.557	12
	İMALAT	Eki.33	3.124.160.038	3.610.675.015	16
	GENEL TOPLAM (TÜM FAALİYETLER)	-	5.891.214.749	7.031.518.974	19

Tablo 6: AR-GE Harcamaları

Tablo 6'dan da anlaşılabacağı üzere 2013 yılı itibariyle ticari kesim tarafından yapılan 7 milyar TL'lik toplam AR-GE harcamalarının 3,6 milyar TL'si, doğrudan imalat sanayinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 7 :AR-GE Merkezi Sayısı

Sektör	Adet	Sektör	Adet
Bankacılık ve Finans	2	Kimya	11
Bilişim, Bilgi ve İletişim Teknolojileri	9	Kozmetik	2
Cam ve Seramik Ürünleri	3	Makine ve Teçhizat İmalatı	11
Dayanıklı Tüketim Malları	10	Otomotiv	12
Demir ve Demir Dışı Metaller	2	Otomotiv Tasarımı ve Mühendislik	1
Deri Teknolojileri	1	Otomotiv Yan Sanayi	45
Elektrik-Elektronik	9	Perakendecilik	1
Enerji	3	Petrol ve Petrol Ürünleri	2
Gıda Sanayi	4	Savunma Sanayi	13
Havacılık	3	Tekstil	7
İklimlendirme	3	Ulaştırma ve Lojistik	1
İlaç	10	Yazılım	11
TOPLAM		176	

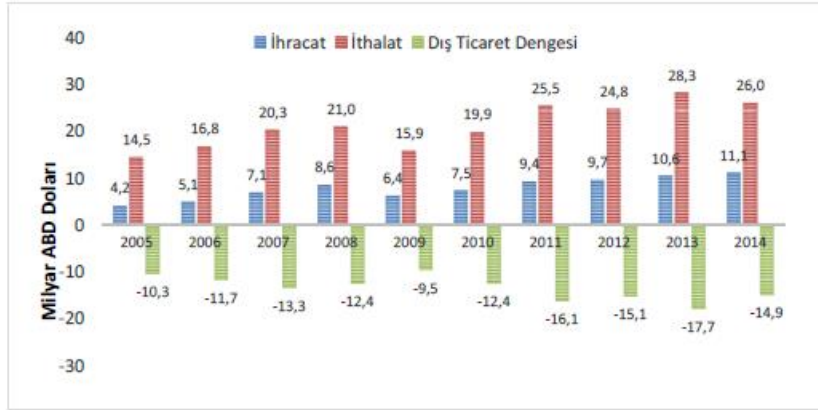
Kaynak: BSTB (Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü)

Teknoloji Sınıfı	NACE Rev. 2 Kodları –2nci düzey
Orta Yüksek Teknoloji	20 Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı. 25.4 Silah ve mühimmat imalatı. 27 Elektrikli teçhizat imalatı, 28 BYS makine ve teçhizat imalatı, 29 Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı-römork imalatı. 30 Diğer ulaşım araçlarının imalatı. (30.1 Gemi ve tekne yapımı ve 30.3 Hava ve uzay araçları ve ilgili makinelerin imalatı hariç) 32.5 Tıp ve diş hekimliği aletleri ve sarf malzemeleri üretimi.

Tablo 8 : Teknoloji Yoğunluğuna Göre İmalat Sanayi Sektörleri (NACE Rev.2)

Uluslararası Standart Ticaret Sınıflaması "SITC Rev.3" kapsamında 71, 72, 73 ve 74 başlıklarının toplamı olarak değerlendirilen makine ihracatında 2014 yılında bir önceki yıla kıyasla %5'lik bir

artış elde edilmiş ve ihracatımız 11,147milyar dolar olmuştur. Sektörün ithalatı %8,2 azalarak26,01milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiş olup, dış ticaret açığı ise 2013yılına göre %15artmıştır. 2014 yılı sonu için 14,9milyar dolarlık bir dış ticaret açığı söz konusudur.



Şekil 7: Makina Sektörü İthalat ve İhracatı

Yıl	Toplam İhracat (Milyar ABD Doları)	Makina İhracatı (Milyar ABD Doları)	Toplam İhracat İçerisindeki Oran (%)
2005	73,5	4,2	5,7
2006	85,5	5,1	6,0
2007	107,3	7,1	6,6
2008	132,0	8,6	6,5
2009	102,1	6,4	6,2
2010	113,9	7,5	6,6
2011	134,9	9,4	7,0
2012	152,5	9,7	6,4
2013	151,8	10,6	7,0
2014	157,6	11,1	7,1

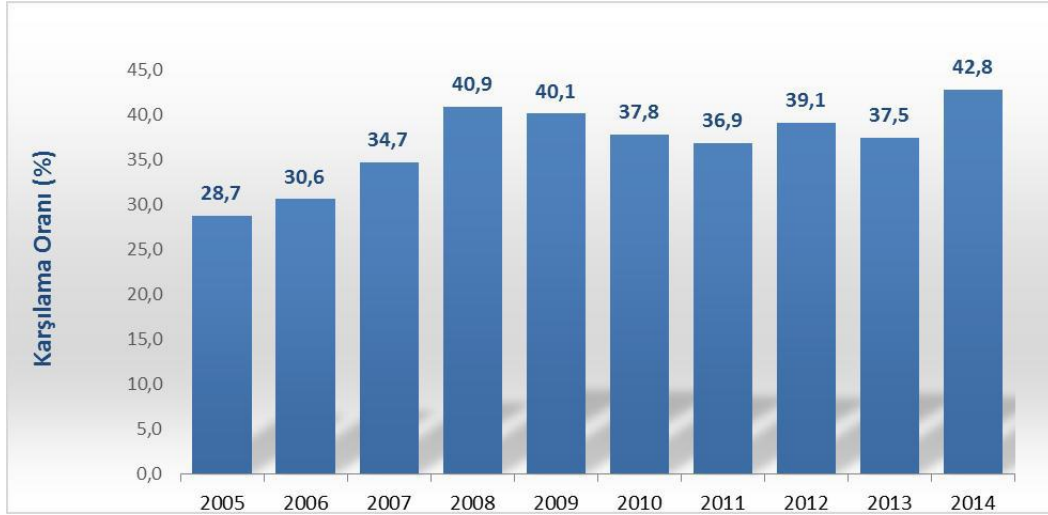
Kaynak: TÜİK (SITC Rev.3: 71, 72, 73 ve 74)

Tablo 9 : Makina Sektörü İhracatının Toplam İhracat İçerisindeki Payı

Yıl	Toplam İthalat (Milyar ABD Doları)	Makina İthalatı (Milyar ABD Doları)	Toplam İthalat İçerisindeki Oran (%)
2005	116,8	14,5	12,4
2006	139,6	16,8	12,0
2007	170,1	20,3	12,0
2008	202,0	21,0	10,4
2009	140,9	15,9	11,3
2010	185,5	19,9	10,7
2011	240,8	25,5	10,6
2012	236,5	24,8	10,5
2013	251,7	28,3	11,3
2014	242,1	26,0	10,7

Kaynak: TÜİK (SITC Rev.3: 71, 72, 73 ve 74)

Tablo 10 : Makina ve Aksamları İthalatının Toplam İthalat İçerisindeki Payı

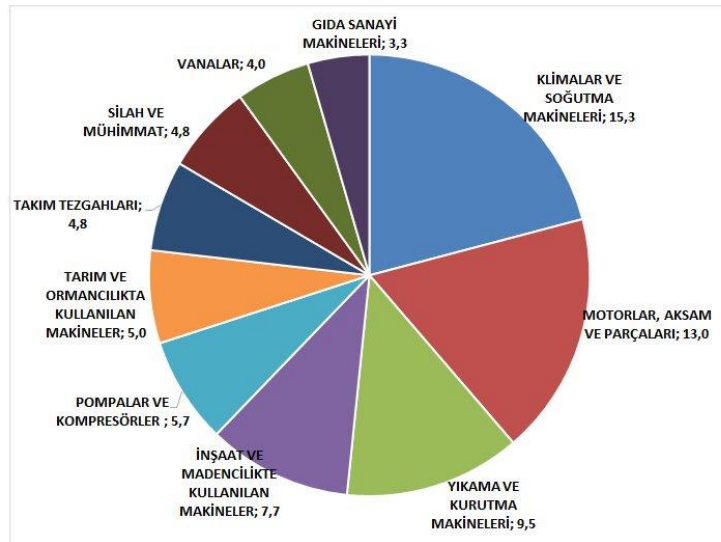


Kaynak: TÜİK (SITC Rev.3: 71, 72, 73 ve 74)

Şekil 8: Makina ve Aksamları İçin İhracatın İthalatı Karşılama Oranı

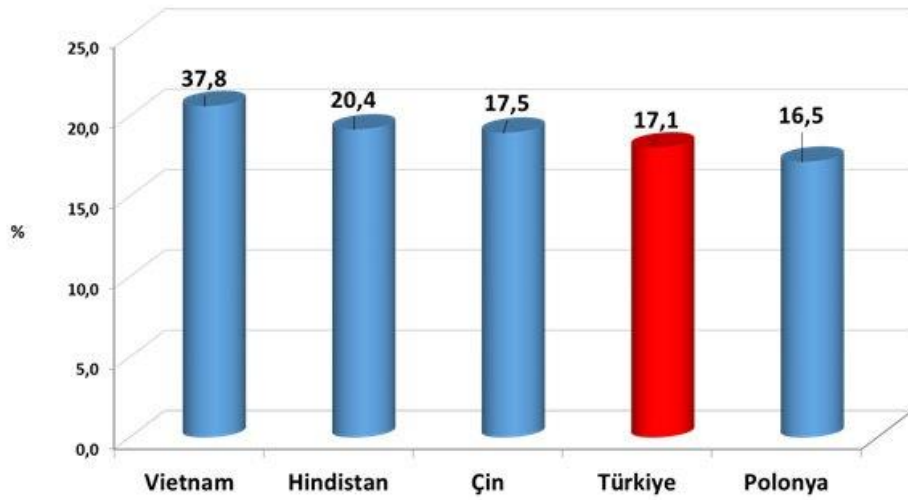
Makine sektörünün 2014 yılı ihracatı bir önceki yılın aynı dönemine göre %5 artış göstermiştir. 2014 yılında 158 milyar \$ olarak gerçekleşen toplam Türkiye ihracatından makine imalat sektörü yaklaşık %9 pay almıştır. Makine ve aksamları, Türkiye'nin ihracatında Kara Taşıtları'ndan sonra 2. sıradaki sektördür.

Türk makine Ssktöründe 2001 yılında %27 olan ihracatın ithalatı karşılama oranı 2014 yılı Ocak-Kasım döneminde %52'ye çıkmıştır. Türk makine sektörünün önde gelen ihraç pazarları ise; AB Ülkeleri, Rusya, ABD'dir. Türk makine sektörü 200 ülkeye ihracat yapmaktadır.



Şekil 9: Türkiye'nin Makine İhracatında Başlıca Ürün Grupları (İlk 10)

Türk makine sektörü Dünya pazarında da konumunu güçlendirmektedir. Türkiye, 10 yılda ihracatını en çok arttıran ilk 5 ülke arasında %17,1 ile 4. sırada yer almaktadır.



Şekil 10 : Dünya Makine İhracatında 10 Yılda En Fazla Artış Oranları Kaydeden Ülkeler, % (2004-2013)

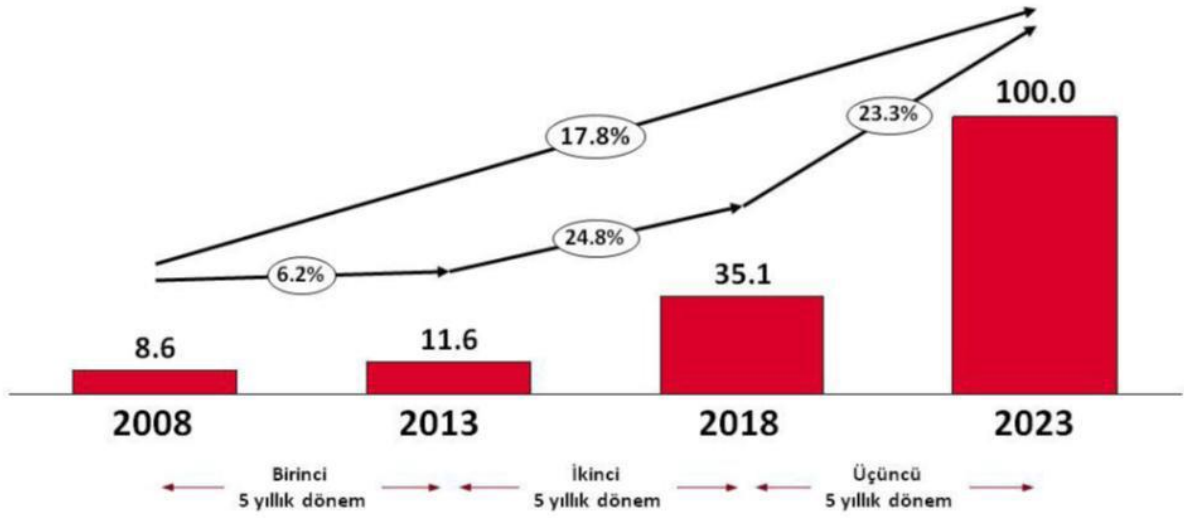
Makine sektörünün 2014 yılı ithalatı bir önceki yılın aynı dönemine göre %8,2 daralmıştır.

Ay	2013 (\$)	2014 (\$)	Değişim (%)
Ocak	2.006.727.676	2.010.340.435	0,2
Şubat	2.083.468.491	1.983.302.008	-4,8
Mart	2.221.132.621	2.259.011.658	1,7
Nisan	2.540.287.651	2.444.104.298	-3,8
Mayıs	2.664.177.615	2.260.988.135	-15,1
Haziran	2.395.236.058	2.163.553.206	-9,7
Temmuz	2.626.292.705	2.074.139.024	-22,1
Ağustos	1.864.575.808	1.909.191.209	2,4
Eylül	2.377.312.100	2.068.298.888	-13,0
Ekim	2.262.631.865	2.013.239.891	-11,0
Kasım	2.388.850.144	2.255.850.069	-5,6
Aralık	2.896.100.990	2.559.901.935	-11,6
TOPLAM	28.326.793.724	26.014.526.992	-8,2

Kaynak: TÜİK

Tablo 11 :Aylık Bazda İthalat Değerleri

Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) tarafından yürütülen Türkiye'nin 2023 İhracat Stratejisinin Sektörel Kırılımı Projesi kapsamında hedeflenen 500 milyar dolarlık ihracat rakamına ulaşılabilme amacıyla 2023 yılında Makina ve Aksamları Sektörü İhracatının 100 milyar dolar olması öngörülmüştür. Dünya pazarından %2,3'lük bir pay sahibi olunması amaçlanan çalışmada Yıllık Ortalama Artış Oranının %17,8, Türkiye İhracatı içerisindeki payın ise %18,34 olması planlanmıştır.



Şekil 11: Sektör İhracat Gelir Hedefi

Kaynak: TİM -2023 Türkiye İhracat Stratejisi Kırılımı Proje

2.1.1.3. TR 82 ve Zonguldak Mevcut Durum

Zonguldak, Karabük ve Bartın illerini kapsayan Batı Karadeniz Bölgesi taş kömürü başta olmak üzere sahip olduğu zengin yeraltı kaynakları ve bu zenginliklerine bağlı olarak gelişmiş olan demir-çelik endüstrisiyle tanınmaktadır. Bölgedeki sanayi faaliyetleri ağırlıklı olarak madencilik ve demir-çelik endüstrisine dayanmaktadır ancak zaman içerisinde madencilikte yaşanan sıkıntılar nedeniyle istihdam oranlarında düşüş yaşanmaya başlanmıştır. Madencilik sektöründe yaşanan sıkıntıların aksine, demir-çelik ve buna bağlı yan sanayi ürünleri sektörünün bölge ekonomisi içindeki payı ise giderek artmaktadır. Bölge, demir-çelik sektöründe faaliyet gösteren ve alanlarında giderek daha fazla söz sahibi olmaya başlayan iki büyük entegre demir çelik tesisine sahiptir: Zonguldak Ereğli İlçesinde bulunan ERDEMİR T.A.Ş. ile Karabük'te bulunan KARDEMİR A.Ş.

Zonguldak limanı, canlı bir ticaret kapısı rolü oynamaktadır. Coğrafi konumu, elverişli ulaşım, enerji ve yer altı kaynakları ili yeni yatırımlar içinde oldukça cazip kılmaktadır. 2013 yılında, Zonguldak limanlarından toplam 323.292.994 Dolar tutarında ihracat ve 1.348.361.343 Dolar tutarında ithalat yapılmıştır.

Zonguldak ilinde bulunan sanayi işletmelerinin sektörel dağılımına bakıldığında, %17 ile gıda ürünlerinin imalatı %12 ile kömür ve linyit çıkartılması, , % 12 ile diğer metalik olmayan mineral ürünleri imalatı sektörlerinin ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Diğerleri sırasıyla;

% 10 Fabrikasyon metal ürünleri imalatı, makine teçhizatı hariç,

% 9 Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı,

% 7 Ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç),

% 6 Ana metal sanayi,

% 5 Diğer madencilik ve taşocakçılığı,

% 5 Mobilya imalatı,

% 4 Giyim eşyası imalatı; kürkün işlenmesi ve boyanması,

% 4 Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı,

% 3 Diğer ulaşım araçlarının imalatı,

% 1 Kağıt ve kağıt ürünlerinin imalatı,

% 1 Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması,

% 1 Kimyasallarının ve kimyasal ürünlerinin imalatı,

% 1 Elektrikli teçhizat imalatı,

% 1 Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı,

% 1 Elektrik, gaz buhar ve havalandırma.

İş bu fizibiliteye konu olan metal işleme, üretme ve makine imalat sanayi Zonguldak'da Ereğli ve Alaplı ilçesinde gruplanmıştır. Ereğli kıyısında, yaklaşık 4 kilometrelik bir alan üzerinde kurulu bulunan ERDEMİR, halen Türkiye'nin en büyük ve yassı çelik üreten tek entegre kuruluşudur. 48 yıldır ürettiği yassı çelik ürünleri ile, savunma sanayi, genel konstrüksiyon, boru, otomotiv, gemi yapımı, dayanıklı ev aletleri, tarım araçları, basınçlı kap üretimi, gıda ve ambalaj, büro malzemeleri gibi sektörlerle temel girdi sağlamaya devam etmektedir.

İlde ERDEMİR gibi bir dev yatırımın bulunması çevrede makine imalat ve metal eşya sınıfları içinde faaliyet gösteren çok sayıda firma kurulmasına sebep olmuştur. Günümüzde bölgede

çoğunlukla boru-profil makineleri üreticileri ve Çelik Servis Merkezi adı altında sac şekillendirme firmaları faaliyet göstermektedir.

Bölge firmaları genellikle çeşitli model ve kapasitelerde yüksek kaliteli ve verimli Boy Kesme (Boylama) Hatları ile rulo haldeki sacı istenen boylarda plakalar formunda kesmektedir. Bu, tam otomatik, yüksek hızlı boylama hatları müşteri ihtiyacına uygun doğrultma ünitelerine sahiptir. Dilme işlemi, belli genişlikte rulo haldeki sac malzemenin açılarak belli aralıklara sahip dairesel bıçaklar arasından geçirilmesi ve daha dar bantlar halinde sarılması işlemidir. Rollforming ise genellikle rulo haldeki sacın, rulo açıcıda açılarak, formlandırma kalıbı adı verilen merdaneler ve standlar arasından geçirilerek, istenen kesit ölçülerine ulaşıncaya kadar, adım adım bükme işlemi olarak adlandırılabilir. Bu üretim metodu genellikle tercih sebebidir çünkü rollformla üretilmiş parçalar her endüstri alanında kullanılabilir. Dar toleranslara ulaşılabilirdiği için birçok hassas endüstri rollformu tercih etmektedir.

Bölgede makine imalat sektörüne ve mevcut durumuna yönelik en detaylı ve önemli çalışma MÜSİAD Kdz. Ereğli Şubesi'nin öncülüğünde HMD Danışmanlık tarafından hazırlanan Makine İmalat Sanayi Analiz Çalışması'dır. İlgili çalışma son dönemde yapılmış olması nedeniyle de güncelliğini korumaktadır. İlgili çalışmada bölge firmalarına yönelik sahada yüz yüze görüşme ve anket çalışması uygulanmış ve önemli sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışma kapsamında saha ziyareti gerçekleştirilen ve üretim ortamı görülen 25 ile anket çalışması yapılmıştır. Görüşme yapılan 25 işletmenin 21'i Kdz. Ereğli ilçesinde faaliyet gösterirken 4'ü Alaplı ilçesinde faaliyet göstermektedir. Firmaların 7 tanesi Makine İmalat sektöründe yer alırken diğer 18 tanesi makine parça ve imalatı sektöründe yer almaktadır. 24 işletme demir-çelik sektörü ile entgre ürünler imal ederken sadece 1 işletme Landforce markası ile tarım makineleri sektöründe yer almaktadır.

Bölge firmaları ile yapılan anket çalışmaları, işletmelerin kurumsal yapılarını ortaya koymuştur. Firmaların tamamı KOBİ niteliğindedir. Yüzyüze görüşülen firmaların insan kaynakları incelendiğinde 25 firmada çalışan toplam 551 kişiden 443'ünün işçi olduğu saptanmıştır; yani çalışanların %80'i işçi statüsündedir. Çalışanların yalnızca %7'si mühendistir. Çalışanlar içerisinde hiçbir doktora mezunu bulunmadığı gibi yalnızca iki kişi yüksek lisans mezunudur. Kalan %12'lik dilimi ise teknikerler oluşturmaktadır. Oranlara bakıldığında kalifiye eleman oranlarının çok düşük olduğu göze çarpmaktadır. Ara eleman oranları da yeterli düzeyde değildir.

Çalışma kapsamındaki işletmelerin toplam faaliyette oldukları süreleri incelediğimizde ortalama faaliyet süresinin 15,2 yıl olduğu görülmektedir. Kdz. Ereğli ve Alaplı bölgesinin sektörel açıdan ne kadar tecrübeli olduğu da çalışma sürelerinden anlaşılmaktadır. Firma yetkili ve çalışanlarının katılım sağladığı eğitimler incelendiğinde konunun çok ciddi oranda zayıf olduğu görülmektedir. Ulusal ve uluslararası başarılı olmuş işletmeler incelendiğinde tamamına yakının ortak özelliği başta firma sahipleri olmak üzere çalışanlarının eğitimlerine verdikleri önemdir. Kdz. Ereğli ve Alaplı bölgesinde eğitim alınabilecek bir organizasyonun olmaması çok büyük bir eksikliklerdir. Firmalarımızın eğitim aldıklarını ifade ettikleri eğitim konuları şu şekildedir;

- İş Sağlığı ve İşçi Güvenliği (İSİG)
- Kaynakçı Eğitimi
- Çıraklık Eğitimi
- Simatron Eğitimi
- CNC Tezgâh Operatörlüğü Eğitimi
- Kalıp Döküm İçin Kalıpcı Eğitimi
- İlk Yardım Eğitimi
- CNC Torna Eğitimi
- ISO Eğitimi

Son 3 yıl içerisinde firma yetkilisi ve çalışanlarının almış oldukları danışmanlık hizmetleri araştırıldığında yine önemli bir eksiklik ortaya çıkmıştır. Firmaların 12 tanesi hiçbir konuda herhangi bir danışmanlık hizmeti almazken, 1 işletme hariç, diğerleri de Kalkınma Ajansı ve TÜBİTAK destekleri kapsamında başvuru ve uygulama aşamaları için danışmanlık hizmeti almışlardır. Yine mevzuat gereği ÇED danışmanlığı alan işletmeler de vardır. Sadece 1 adet işletme kendi faaliyet alanı ve uzmanlığını geliştirmek için Hacettepe Teknokent Teknoloji Transfer Merkezi'nden danışmanlık hizmeti almıştır.

Firmaların büyük çoğunluğunun sektördeki rakip firmalar hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüş olup rakiplerin donanımı ve gelecek planları hakkında yeterli hazırlıkları olmadığı tespit edilmiştir. Özellikle yurtdışı rakipler hakkında herhangi bir analiz çalışması

yapılmamıştır. Rekabet ortamındaki konumları hakkındaki bilgi seviyeleri ve kendilerini konumlandıkları nokta yeterli seviyede değildir.

Firmaların önümüzdeki 5 yıllık hedeflerine bakıldığında %28'inin (7 firma) Organize Sanayi Bölgesi'ne taşınmayı istediği görülmektedir. Bunda OSB'lerde firmalara tanınan kolaylıkların etkili olduğu bilinmektedir. Firmalardan bir tanesi ise makine imalat sektöründen çekilmek istediğini, farklı bir sektöre yönelmeyi düşündüğünü beyan etmiştir. Firmalarımızın genel olarak önümüzdeki 5 yıl için hedef eğilimleri şu şekildedir;

- Organize Sanayi Bölgesine (OSB) taşınmak
- Yeni Makine-Ekipman alımı gerçekleştirmek
- Kapasite artışı sağlamak
- Yeni kapalı alan ilavesi gerçekleştirmek
- Daha teknolojik ve hızlı üretim gerçekleştiren makineler almak
- İskenderun açılımını gerçekleştirmek
- Birkaç spesifik üründe seri imalata geçebilmek
- Dövme çelik imalatına geçmek
- Daha büyük tonaj ve ebatlarda yekpare döküm hizmeti vermek
- Otomotiv fabrikası yedekleri üretebilmek
- Sıcak ve Soğuk şekillendirme alanında yatırım yapmak

Firmaların AR-GE çalışmalarına olan ilgileri de insan kaynaklarındaki yapılarına paralellik arz etmektedir: Görüşülen 25 firmadan yalnızca 4 tanesi TÜBİTAK, TTGV, SANTEZ, AB HORIZON 2020 gibi kurumların desteklerinden haberdar ve destek alır durumdadır. Kalan firmalar ise herhangi bir AR-GE projesi yürütmemekte ve hatta bir kısmı anılan kurumların desteklerinden haberdar dahi bulunmamaktadır.

Bölgenin genel sorunu olan üniversite-sanayi işbirliğinin yetersizliği hususunu yapılan anketler de bir kez daha ortaya koymaktadır: Sadece 2 firma üniversite ile işbirliğine gitmiştir. Söz konusu üniversiteler ise Ankara'da olup bölge üniversitelerinden herhangi biriyle bir çalışma yürütülmemektedir.

Son 3 sene içerisinde verimlilik arttırma adına değışiklik yapan firma oranı %32'dir. Bu değışiklikler de tezgâh alımı yahut CNC tezgâha geçiş olarak ifade edilmiştir.

Bölge ve sektör anlamında mevcut durum özetlendiğinde;

- Bölgede mevcut durumda makine imalat sektöründe görülen firmalar ağırlıklı olarak metal işleme sektöründedir.
- Makine imalat kapasitesi zayıf sac işleme kapasitesi yüksektir.
- Genel olarak sektörün doğası gereği AR-GE çalışmaları düşüktür.
- Nitelikli iş gücü azdır.
- Mühendis sayısı azdır.
- Üniversite ve diğer kuruluşlarla işbirliği düşüktür.
- Teknoloji üreten bir sektör değil teknoloji kullanan bu anlamda da gelecekle ilgili de bu perspektifte planlama yapan işletmeler bulunmaktadır.
- Kurumsal kapasite düşüktür.

2.1.2. Strateji Belgelerinin İncelenmesi

Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan 10.Kalkınma Planı 2013 yılı itibariyle yayınlanmıştır. 2014-2018 yılları arasındaki dönemi kapsayan Kalkınma Planı'nda belirlenen bazı hedef ve amaçlara ulaşılmasında Ereğli Test ve Tasarım Merkezi katkı sağlayacak adımlardan biridir. Öte yandan, Bakı Karadeniz Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmış olan "2014-2023 TRB1 Bölge " bölgenin ve Zonguldak'ın kalkınması için ulaşılması gereken amaç ve hedefleri de içermektedir. Bu planda bölgenin gelişebileceği alanlar, gelişme stratejisinde öncelikler ve gelişmenin sağlanması için alınması planlanan tedbirler belirtilmiştir.

Zonguldak Ereğli'de bir Test ve Tasarım Merkezi'nin hayata geçirilmesi, merkezin niteliğine göre, Bölge Planı'nda belirtilen tedbirlerin birçoğunun uygulanmasına katkı sağlayacaktır.

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı tarafından, 2015-2025 Bölgesel İnovasyon Stratejisi ve Eylem Planı'nda da bölge için Test ve Teknolojik AR-GE altyapılarının önemi vurgulanmıştır. Bu manada Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi raporlarda belirlenen strateji ve eylemlerin amacına hizmet edecektir.

10. Kalkınma Planı'nın "Temel Amaç ve İlkeleri" başlığı altında aşağıdaki amaçlara yer verilmiştir.

- 2023 yılında GSYH'nın 2 trilyon dolara, kişi başına gelirin 25 bin dolara yükseltilmesi; ihracatın 500 milyar dolara çıkarılması; işsizlik oranının % 5'e düşürülmesi; enflasyon oranlarının kalıcı bir biçimde düşük ve tek haneli rakamlara indirilmesi hedeflenmektedir.
- 2014-2018 dönemini kapsayacak olan Onuncu Kalkınma Planı ile Türkiye'nin uluslararası değer zinciri hiyerarşisinde üst basamaklara çıkmış, yüksek gelir grubu ülkeler arasına girmiş ve mutlak yoksulluk sorununu çözmüş bir ülke haline gelmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, 2018 yılında GSYH'nın 1,3 trilyon dolara, kişi başına gelirin 16 bin dolara yükseltilmesi; ihracatın 277 milyar dolara çıkarılması; işsizlik oranının % 7,2'ye düşürülmesi hedeflenmektedir. Bu hedefler doğrultusunda ülkemizin büyüme performansının daha yüksek, istikrarlı ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması, rekabet gücünün ve toplumun refah seviyesinin artırılması öngörülmektedir.
- "Kalkınma hedeflerine tam olarak ulaşılabilmesi, kalkınmanın sürdürülebilir olması ve refahın yaygınlaştırılması, insanların bulundukları mekânlarda yaşam kalitesinin ve yaşanabilirlik standartlarının çevreye duyarlı bir şekilde yükseltilmesi halinde mümkün olacaktır. Bu çerçevede, şehirlerin ve kırsal alanların kendine özgü koşul ve niteliklerine göre, daha iyi iş fırsatlarını ve yaşam ortamlarını sunabilir hale gelmesi Onuncu Kalkınma Planının temel amaçları arasındadır. Ülke genelinde sosyo-ekonomik uyumun güçlendirilmesi ve topyekûn kalkınmanın sağlanması için bölgesel gelişmişlik farkları azaltılarak, bölge ve şehirlerin potansiyelleri değerlendirilerek, ekonomik tabanları genişletilerek rekabet güçleri geliştirilecektir.

Zonguldak Ereğli OSB bünyesinde bir Test ve Teknoloji Merkezi'nin kurulması ile hem Ereğli OSB'deki mevcut yatırımcılarının AR-GE gereksinimleri karşılamak, bölgede farkındalık yaratılacak hem de katma değerli üretim yapabilmesi, mümkün olacaktır. Nitelikli eleman ihtiyacının karşılanmasında bölgedeki üniversitelerden beklenti yüksektir. Yine ortak çalışma için bölgenin lokomotifi Erdemir A.Ş. ile ortak proje ve işbirliği hedeflenmektedir.

İlgili merkezin önemli katkısı da bölgedeki firmaların OSB içerisinde eksikliğini hissettikleri eğitim ve sosyal alan altyapıları tamamlanmış olacaktır. Bu sayede bölge firmaları kapasitelerini, niteliklerini arttırabilir. OSB bünyesinde boş yahut uygun parseller nitelikli yatırımcılar için cazip hale gelebilir.

Test ve Teknoloji Merkezi yatırımının tamamlanması ile 10. Kalkınma Planı hedeflerine uygun olarak işsizlik oranının düşürülmesine ve GSYH'in arttırılmasına katkı sağlanacaktır.

10.Kalkınma Planı “Yenilikçi Yatırım, İstikrarlı Yüksek Büyüme” başlığı altında aşağıdaki amaçlara yer verilmiştir.

- *Ülkemizin büyüme performansını istikrarlı hale getirip daha üst seviyeye taşımak için bir taraftan yüksek düzeyde üretken yatırımlara, diğer taraftan da hem nüfusun daha büyük bir bölümünün ekonomik olarak aktif hale gelmesine, hem de daha verimli bir biçimde üretim faaliyeti içerisinde yer almasına ihtiyaç vardır.*
- *Tarım sektöründe süregelen verimlilik sorunlarının aşılması ve sektörden ayrılması muhtemel işgücünün ekonominin daha üretken sektörlerinde istihdam edilmesi önem taşımaktadır.*

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi'nin kuruluşu ile Ereğli'de makine imalat sanayi ve metal işleme sektöründe işletmelerin katma değerli ürün sayısı artacak, karlılıkları yükselecek, üretim kapasitelerini geliştirmeleri ve verimliliklerini arttırmaları sağlanacaktır. Öte yandan, bölgeye dışarıdan yatırım yapmak isteyenler için daha elverişli koşullar sağlanmış olacaktır. Nitelikli eleman eksikliği azalacak, AR-GE altyapısı iyileşecektir. Ayrıca OSB bünyesindeki eğitim ve sosyal alan eksikliği giderilecektir. Bölge firmaları için bir işbirliği ve ortak arayüz imkânı doğacaktır.

10.Kalkınma Planı'nda “Büyüme ve İstihdam” başlığı altında aşağıdaki amaçlara yer verilmiştir.

- *Sanayinin GSYH içerisindeki payının azalma eğiliminin tersine çevrilmesi, istikrarlı ve yüksek büyüme açısından bir gereklilik oluşturmaktadır. 2023 ihracat hedeflerinin gerçekleştirilmesi açısından da güçlü bir imalat sanayine ihtiyaç duyulacaktır. Plan döneminde sanayinin geliştirilmesine ve rekabet gücünün artırılmasına yönelik atılacak adımlarla sanayi sektörünün % 6,4 oranında büyümesi ve GSYH içerisindeki payının bir miktar artması öngörülmektedir. Tarım sektörünün yıllık ortalama % 3,1 oranında büyümesi ve GSYH içerisindeki payının Plan dönemi sonunda % 6,8'e gerilemesi, hizmetler sektörünün ise GSYH'ya paralel bir eğilim sergilemesi beklenmektedir.*
- *Onuncu Kalkınma Planı döneminde, yıllık ortalama % 2,9 oranında istihdam artışıyla toplamda 4 milyon yeni iş yaratılması öngörülmektedir. İstihdam artışının sanayi ve hizmetler sektörlerinde yoğunlaşması sonucunda, tarım istihdamının toplam*

içerisindeki payı % 21,9'a gerileyecek ve istihdam daha verimli alanlara kaymış olacaktır. Hızlı istihdam artışı yanında işgücü piyasasına yönelik politikalar yoluyla özellikle kadınların iş hayatına katılımının artırılması sayesinde toplam işgücüne katılma oranının 2,7 puan artışla % 53,8 seviyesine yükseleceği tahmin edilmektedir. Bu gelişmeler doğrultusunda, işsizlik oranı tedrici bir düşüşle 2013 yılı için beklenen % 9,2 seviyesinden Plan dönemi sonunda % 7,2 seviyesine indirilecektir.

Test ve Teknoloji Merkezi, ilde ana metal sanayi dışında destekleyici farklı bir sektör olarak makine imalat sektörlerinin gelişmesine yönelik olacaktır. Özel sektörün ilgili sektörlerdeki altyapı ihtiyaçları giderilecektir. Böylece, yukarıda belirtilen beklentilere uygun olarak Zonguldak ilinin gayri safi hasılası içinde imalat sektörünün payının artması beklenmektedir.

10. Kalkınma Planı'nın "Yatırım Politikaları" başlığı altında aşağıdaki amaç belirtilmiştir.

- *Kamu yatırımlarının büyümeye, özel kesim yatırımlarını desteklemeye, bölgeler arası gelişmişlik farklarını azaltmaya, istihdamı ve ülke refahını artırmaya katkısının azami seviyeye çıkarılması temel amaçtır.*

Ereğli OSB, Test ve Teknoloji Merkezi yatırımı ile bölge firmalarının eğitim, tasarım, AR-GE ve sosyal alan ihtiyaçlarına cevap verecektir.

10. Kalkınma Planı'nın "İmalat Sanayinde Dönüşüm" başlığı altında aşağıdaki politikanın uygulamaya alınacağı belirtilmiştir.

- *Çevreye duyarlı ve enerji verimliliği yüksek düzeyde olan makine imalatına öncelik verilmesi, sektör için bir dönüşüm fırsatı yaratabilecektir. Yeşil ekonomiye yönelik AR-GE ve yenilikçilik ile tasarım kapasitesinin geliştirilmesi de bu dönüşümünü hızlandıracaktır.*
- *Makine ve Sistem Endüstrisinde müşteri odaklı tasarım önem kazanmaktadır. Tek bir kalıpla seri üretimden ziyade müşteri taleplerine yönelik tasarım ve yenilikçiliğin gerektirdiği esnekliği karşılayabilmek için teşviklerin hem firmaların yenilikçilik kapasitesini artıracak hem de 3 boyutlu yazıcı gibi tasarım teknolojilerinin kullanımını destekleyecek şekilde tasarlanması gerekmektedir.*
- *Makine sektörünün dönüşümü, imalat sanayiinin hemen her sektörünü yakından ilgilendiren bir süreç olacaktır. Özellikle AR-GE, tasarım ve yasal düzenlemelerle ilgili atılacak adımlar bu nedenle önem taşımaktadır.*

- *Makine imalat sektöründe müşteri taleplerine dayalı olarak ürün geliştirme ve tasarlama amaçlı faaliyetlere ağırlık verilmelidir. Ayrıca, AR-GE yatırım ve desteklerinin sektörün dönüşümünde etkili olacak alanlarda (akıllı ve iletim yeteneği olan makineler, mekatronik uygulamalar gibi) yoğunlaşması da faydalı olacaktır.*

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi'nin kurulumu ile bölge firmalarının AR-GE, işbirliği ve tasarım yetenekleri arttırılacaktır. Bölgedeki firmaların AR-GE altyapısı ihtiyacı azalacaktır. Nitelikli işgücü ihtiyaçları daha rahat giderilebilecektir. Ortak proje ve ürün geliştirme arayüzü oluşturulabilecektir.

10.Kalkınma Planı'nın "Bölgesel Gelişme ve Bölgesel Rekabet Edebilirlik" başlığı altında aşağıdaki amaçlar belirtilmiştir.

- *Bölgesel gelişme politikalarıyla, bir taraftan bölgesel gelişmişlik farkları azaltılarak refahın ülke sathına daha dengeli yayılması sağlanacak, diğer taraftan tüm bölgelerin potansiyeli değerlendirilip rekabet güçleri artırılarak ulusal büyümeye ve kalkınmaya katkıları azami seviyeye çıkarılacaktır.*
- *Organize sanayi bölgeleri ve küçük sanayi siteleri başta olmak üzere üretimin mekânsal organizasyonu üretim ve ihracat kapasitesinin artırılmasına dönük olarak etkinleştirilecektir.*

Test ve Teknoloji Merkezi'nin katkılarıyla bölge firmalarının katma değeri yüksek ürün üretme imkânları iyileşecektir. Böylece, bölgeler arası farklılıkların en aza indirilmesine katkı sağlanacaktır. Ayrıca, birçok üretici işletmenin işbirliği için arayüz olacağı Test ve Teknoloji Merkezi'nde yatırımcıların ürün geliştirme kapasiteleri arttırabilmeleri için tasarım altyapısı ve ek teçhizata yönelik imkânlar sağlanacaktır. Ereğli OSB'deki ve bölgedeki makine imalat sanayi firmalarının ürün kalitelerini, ürün katma değerlerini, rekabet edebilirlerini arttıracaktır. Kapasite kullanım oranlarını arttırmaları ile ihracata yönelik yatırımlar için sermaye oluşturmaları kolaylaşacaktır. Böylece, Ereğli ve Zonguldak'da makine imalat sektörünün ihracat potansiyeli de güçlenecektir. AR-GE altyapısının iyileştirilmesi ile işletmeler daha verimli, nitelikli ve rekabetçi ürün geliştirebilecek imkânlarına kavuşacaktır. Bu durum özel sektörün üretim ve ihracatının arttırılması hedefine ulaşılmasına katkı sağlanacaktır.

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi projesi Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmış olan 2014-2023 TRB1 Bölge Planı'nın öncelik ve tedbirleri ile uyumludur.

Bölge Planı'nda yer alan ve Test ve Teknoloji Merkezi yatırımı ile uygulanmasına katkı sağlanacak olan tedbirler aşağıda belirtilmiştir.

“Yenilikçilik ve Girişimcilikle Desteklenen Sektörel Çeşitlilik” ekseninde “Mevcut Sınai Faaliyetlerin Rekabet Güçlerinin Arttırılması” önceliği kapsamında;

- *Demir Çelik Sektörü ile buna bağlı olan sanayinin güçlendirilmesi*
- *-Kümelenme, endüstriyel simbiyoz ve markalaşma çalışmalarının başlatılması*

tedbirleri Ereğli OSB Test ve Teknoloji Projesi ile doğrudan ilgilidir.

İlgili tedbirler kapsamında;

- *“Çelik servis merkezlerinin (ÇSM) işlemekte oldukları ürünleri son kullanım şekline yakın duruma getirmeleri ürün gamını çeşitlendirmenin yanında ürünlere katma değer kazandırılması ve bu kapsamda olan ürün sanayinin güçlendirilmesi ve çeşitlendirilmesi sağlanmalıdır” denilmektedir.*
- *“ERDEMİR’in üretmiş olduğu sac malzemeyi alarak boru, profil, sac dilme ve kesme işi ile iştigal eden KOBİ’lerin bir araya gelerek kümelenmeleri ve katma değeri yüksek ürün üretimine yönelmeleri kapsamında gerekli çalışmalar yapılmalıdır.”denilmektedir.*

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi projesi Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı “2015-2025 Bölgesel İnovasyon Stratejisi ve Eylem Planı” çalışmasında belirlenen stratejiler ve eylemlerle uyumludur. Belirlenen stratejik amaçlar;

- *Batı Karadeniz Bölgesi’nin öncelikli sektörlerinin AR-GE ve inovasyon yoluyla bölgesel kalkınmanın lokomotifine haline gelmeleri,*
- *Bölge ekonomisinin, üniversitelerden işletmelere ve kamu sektörüne bilgi ve teknoloji transferini başarıyla gerçekleştiren, inovasyon ve bilgi tabanlı bir ekonomiye dönüşmesi,*
- *Dinamik bir inovasyon ekosisteminin oluşturulmasıyla nitelikli yatırımlar için bir cazibe merkezi haline gelmesidir.*

Ereğli OSB bünyesinde kurulacak Test ve Teknoloji Merkezi’nin bölgedeki makine imalat sanayinde AR-GE kapasitesini arttırması, firmaların AR-GE çalışmalarına yönelmesinde öncülük rol alması, firmaların katma değerli ürün üretme yeteneklerini geliştirmesi, üniversite-sanayi

işbirliğinde ortak bir arayüz olması ve bölgenin nitelikli yatırımlar için cazibesini arttırması beklenmekte ve hedeflenmektedir.

2.1.3. Türkiye’de Benzer Yapılanmalar

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi Projesi Fizibilite Çalışması kapsamında Türkiye’deki benzer yapılanmalar incelenmiştir. İncelenen örnekler, benzer şekilde farklı bölgelerde öncelikli sektörlerin gelişimine yönelik test, AR-GE, tasarım altyapılarına yönelik yapılanmalar ve kümelenme çalışmalarıdır. Türkiye incelemeye alınan örnekler Tablo ...’te belirtilmiştir.

Türkiye’de incelenecek örnekler seçilirken sektör olarak benzer sektördeki uygulamalar ile benzer sosyo-ekonomik yapıdaki illerdeki uygulamaların incelemeye dahil edilmesine önem verilmiştir.

Tablo 12’de tüm benzer kuruluşların nitelikleri özetlenmiştir. “Test ve Teknoloji Merkezler ve Benzer Kuruluşlar” bölümünde bu kuruluşlar hakkında ayrıntılı bilgi sunulmaktadır.

ADI	KURULUŞ YERİ	YÜRÜTÜCÜ KURULUŞ	ORTAKLAR ve İŞTİRAKÇİLER	FİNANSMAN
Konya OSB Bölgesel İnovasyon Merkezi – INNOPARK	Konya Organize Sanayi Bölgesi	Konya Sanayi Odası	Konya Ticaret Odası, Konya Ticaret Borsası, Konya Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü, Konya Avrupa Birliği İş Geliştirme Merkezi, Selçuk Üniversitesi İleri Araştırma ve Uygulama Merkezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya Teknokent ve Konya İl Özel İdaresi	Merkezin kurulum bütçesi 5 milyon 335 bin TL'dir. 4 milyon TL'si Mevlana Kalkına Ajansı (MEVKA) 2011 yılı Güdümlü Proje Desteği kapsamında desteklenmiştir.
Kayseri OSB Endüstriyel Tasarım Merkezi	Kayseri Organize Sanayi Bölgesi	Kayseri Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü	Erciyes Üniversitesi, Melikşah Üniversitesi ve Orta Anadolu Kalkınma Ajansı (ORAN)	Merkezin kurulumu bütçesi Kayseri Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü, Erciyes Üniversitesi, Melikşah Üniversitesi ve Orta Anadolu Kalkınma Ajansı tarafından sağlanmıştır.
İZTEKGEB İzmir İnovasyon Merkezi	İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Urla, İzmir	İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi (İZTEKGEB) A.Ş.	İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA)	Bütçesi toplamda 7 milyon TL olarak belirlenen bu projenin 5 milyon 250 bin TL'si İZKA tarafından Güdümlü Proje Desteği kapsamında desteklenmiştir.
OSTİM OSB Endüstriyel Tasarım ve Mühendislik Merkezi	OSTİM Organize Sanayi Bölgesi, Ankara	OSTİM OSB	Ankara Kalkınma Ajansı	Merkez projesi, Ankara Kalkınma Ajansı 2011 Yılı Mali Destek Programı kapsamında desteklenmiştir.
İvedik OSB Medikal Teknoloji Transferi, Endüstriyel Tasarım ve Ticarileştirme Merkezi	İvedik Organize Sanayi Bölgesi, Ankara	İvedik OSB	Ankara Kalkınma Ajansı (ANKARAKA)	Ankara Kalkınma Ajansı 2011 yılı Yenilikçi Uygulamalar Mali Destek Programı kapsamında desteklenmiştir.
Başkent OSB Yenilikçilik Merkezi	Başkent Organize Sanayi Bölgesi,	Başkent OSB	Ankara Kalkınma Ajansı (Mali destek), Gazi Üniversitesi (Akademik destek)	Proje Ankara kalkınma ajansı tarafından finanse edilmektedir.

Taysad OSB Ömür Dayanım - İnovasyon Merkezi	Taysad Organize Sanayi Bölgesi (TOSB), Kocaeli	Ortaklar	İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı, OSD (Otomotiv Sanayi Derneği), TAYSAD (Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği) ve OİB (Uludağ Otomotiv Endüstrisi İhracatçıları Birliği) iştiraki olan OTAM A.Ş.	Toplam yatırım 3 milyon TL'dir.
Trabzon İnovasyon ve Biyoteknoloji Merkezi	Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi Teknokent, Trabzon	Ortaklar	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Trabzon Ticaret ve Sanayi Odası ve Trabzon Ticaret Borsası işbirliğiyle Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı	Toplam bütçe 15 milyon TL'dir. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği'nin 10 milyon TL, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı'nın güdümlü proje desteği kapsamında 3 milyon 750 bin TL, TTSO ve Ticaret Borsası tarafından 1 Milyon 250 bin TL destek sağlayacaktır.
Eskişehir OSB Kaynak Teknolojileri Merkezi	Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi, Eskişehir	Eskişehir Sanayi Odası (ESO)	Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi (OSB), Bursa Bilecik Eskişehir Kalkınma Ajansı (BEBKA)	Merkezin projesi, BEBKA 2014 Mali Destek Programı çerçevesinde destek kapsamına alınmıştır. Proje bütçesi 820 bin TL'dir. 600 bin TL'si BEBKA tarafından desteklenmiştir.
UKUB Teknoloji ve Eğitim Merkezi	Küçük Sanayi Sitesi, Bursa	Ulusal Kalıp Üreticileri Birliği (UKUB)	Ulusal Kalıp Üreticileri Birliği (UKUB)	Merkezin kurulumu için yürütülen çalışmalara BEBKA, KOSGEB ve TÜBİTAK'tan da destekler alındığı belirtilmektedir.

Tablo 12: Yurt İçinde Test ve Teknoloji Merkezleri Ve Benzer Yapılanmalar

2.1.4. Türkiye'deki Test ve Teknoloji Merkezleri, Benzer Kuruluşlar

2.1.4.1.Konya OSB Bölgesel İnovasyon Merkezi – INNOPARK

Kuruluş yeri

Konya Organize Sanayi Bölgesi



Mevcut Durumu

Yapımı tamamlanmış olup, 2015 Haziran ayında TGB olarak bakanlıkça ilan edilmiştir. Yakın bir tarihte faaliyete başlayacağı belirtilmektedir.

Ortakları

Yürütücü Kuruluş: Konya Sanayi Odası

Ortaklar ve İştirakçiler: Konya Ticaret Odası, Konya Ticaret Borsası, Konya Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü, Konya Avrupa Birliği İş Geliştirme Merkezi, Selçuk Üniversitesi İleri Araştırma ve Uygulama Merkezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya Teknokent ve Konya İl Özel İdaresi'dir.

Finansman

Merkezin kurulum bütçesi 5 milyon 335 bin TL'dir. 4 milyon TL'si Mevlana Kalkına Ajansı (MEVKA) 2011 yılı Gündümlü Proje Desteği kapsamında desteklenmiştir.



Resim 1 :Konya Bölgesel İnovasyon Merkezi

Altyapısı

Merkezin inşaat sözleşmesi Ağustos 2013'te imzalanmıştır. 200 takvim gününde tamamlanacağı belirtilmiştir. Merkez 20 bin metrekare üzerine kurulmuştur.

Innopark'ta, Yenilenebilir Enerji Teknolojileri Merkezi, Küme Koordinasyon Merkezi, Kuluçka Merkezi, Tasarım ve İş Geliştirme-

Proje Merkezi, Mesleki Yeterlilik Merkezi, Üniversite-Sanayi İşbirliği Merkezi ile NDT (Tahribatsız Muayene) Uygulama Laboratuvarları yer alacaktır.

Üç boyutlu yazıcı, manyetik parçacık test cihazı, ultrason muayene test cihazı, sıvı penetrant test seti gibi bazı cihazların Innopark laboratuvarlarına gelmiş olup, diğer bazı cihazların teslimatı ile ilgili süreçlerin de devam etmektedir.

2.1.4.2.Kayseri OSB Endüstriyel Tasarım Merkezi

Kuruluş yeri

Kayseri Organize Sanayi Bölgesi



Mevcut Durum

Merkez, 2013 yılı Ağustos ayı itibariyle faaliyete geçmiş bulunmaktadır.

Ortakları

Yürütücü Kuruluş: Kayseri Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü

Ortaklar: Erciyes Üniversitesi, Melikşah Üniversitesi ve Orta Anadolu Kalkınma Ajansı (ORAN)

Organizasyon yapısı

Kayseri Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü, Erciyes Üniversitesi, Melikşah Üniversitesi ve Orta Anadolu Kalkınma Ajansı (ORAN)'nın dörtlü protokolü çerçevesinde kurulmuştur. Bu protokol çerçevesinde 2013 yılından itibaren Merkezi, dörtlü protokol adına Erciyes Teknopark A.Ş.'nin Erciyes Teknoloji Transfer Ofisi (ETTO) şirketi işletmektedir.

Finansman

Merkezin kurulumu bütçesi Kayseri Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü, Erciyes Üniversitesi, Melikşah Üniversitesi ve Orta Anadolu Kalkınma Ajansı tarafından sağlanmıştır.



Resim 2 : Kayseri OSB Endüstriyel Tasarım Merkezi

Altyapısı

Merkez binası, zemin kat ve birinci kat olmak üzere 2 kattan oluşmaktadır. Arsa alanı 11.072 m² olup merkezin toplam inşaat alanı 1.030,91 m²'dir. 2012 yılında başlayan inşaat, 2013 yılında tamamlanmıştır. İnşaat projesi,

tasarım stüdyosu, sergi salonu, ofis birimleri, toplantı salonu ve diğer alt birimlerden oluşmaktadır.

Sunduğu hizmetler

Merkezin amacı;

- ✓ Kayseri Organize Sanayi Bölgesi'ndeki işletmelere, endüstriyel ve mühendislik tasarım desteği vermek,
- ✓ Proje ve kurumsal danışmanlık yapmak,
- ✓ Kayseri sanayisinde yer alan firmaların uluslararası markalaşmasına katkıda bulunmak,
- ✓ Üniversite-Sanayi işbirliğinde; üniversitelerin sanayiye açılan kapısı olmak,
- ✓ Meslek Liseleri ile Üniversitelerde öğrenim gören öğrencileri firmalar ile buluşturarak, firmaların ihtiyaç duyduğu teknik personel yapısına katkıda bulunmaktır.



Resim 3 : Kayseri OSB Endüstriyel Tasarım Merkezi –Oturma Planı

2014 yılında belirlenen hedefler;

- İhtiyaç duyan firmalara endüstriyel ve mühendislik tasarım desteği vermek,

- Tasarımda kullanılan Solidworks, 3DS MAX, RHINO, Unigraphics NX, vb. yazılımların kullanım eğitimleri vermek ve bu programların firmalarda kullanımını yaygınlaştırmak, sorunlara teknik destek vermek,
- Tasarı Merkezi tarafından veya firmaların kendi bünyelerinde geliştirilen tasarımların
- 3 Boyutlu koordinat ölçüm tezgahının kullanımı konusunda eğitim vermek, hassas ölçüm ihtiyacı olan firmaların ölçüm ihtiyaçlarını karşılamak,
- Firmaların yaptığı veya yaptırdığı bilgisayar ortamındaki tasarımların 3 boyutlu katı model baskılarını yaparak tasarımın kontrol edilmesine ve elle tutulur hale getirilmesine destek olmak,
- Firmaların numuneden tersine mühendislik çalışmalarında 3 boyutlu tarama ve katı model çizimi oluşturma ihtiyaçlarına 3 boyutlu optik tarama desteği vererek AR-GE zamanlarının kısaltmasına ve dolayısı ile maliyetinin düşmesine katkıda bulunmak,
- Firmaların sektörel bazda kümelenmelerine destek vererek firmaların; ortak çalışma kültürünü geliştirmek, uluslararası rekabet gücünü artırmak, sürdürülebilir kurumsal yapılara taşımak ve uluslararası pazarlara açılmasına katkıda bulunmak,
- Firmada, üniversitelerde, askeri ve sivil kurumlarda bulunan stratejik tezgah, teçhizat, metodoloji ve bilgi kabiliyetlerini bilgi yönetimi sistemi içinde paylaşabilir hale getirerek Kayseri'nin AR-GE kabiliyetinin gelişimine temel oluşturmak AR-GE süreçlerini azaltmak, AR-GE'de kaynak kullanımını ekonomik hale getirmek, oluşturulan modeli tüm ülkeye ağ yapısında yaymak, teknolojik gelişimi hızlandırmak,
- Firmaların kurumsallaşması ve AR-GE yapılarının geliştirilmesine yönelik devlet tarafından verilen hibe desteklerinde firmalara proje danışmanlığı hizmeti vermek,
- Firmalara patent ve fikri mülkiyet hakları konusunda destek olmak,
- Kayseri'deki üniversitelerin ve meslek liselerinin ilgili bölümlerinde bulunan öğrencilere pratik çalışma olanağı sunmak,
- Öğrencileri işletmeler ile buluşturarak, liselerde ve üniversitelerde öğrenilen teorik bilgilerin pratiği dönüşümü sürecinde öğrencilerin adaptasyonuna katkı sağlayarak öğrencilerin firmaların ihtiyaçları çerçevesinde donanımlı hale getirilmesine yardımcı olmak.

2.1.4.3. İZTEKGEB İzmir İnovasyon Merkezi

Kuruluş yeri

İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Urla, İzmir



Mevcut durum

Merkezin Temmuz 2014'te hayata geçmesi hedeflenmiş olup, henüz faaliyete geçmemiştir.

Ortakları

Yürütücü Kuruluş: İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi (İZTEKGEB) A.Ş.

Ortaklar: İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA)

Organizasyon yapısı

İnovasyon Merkezi yönetimi İZTEKGEB A.Ş.'ye ait olacaktır.

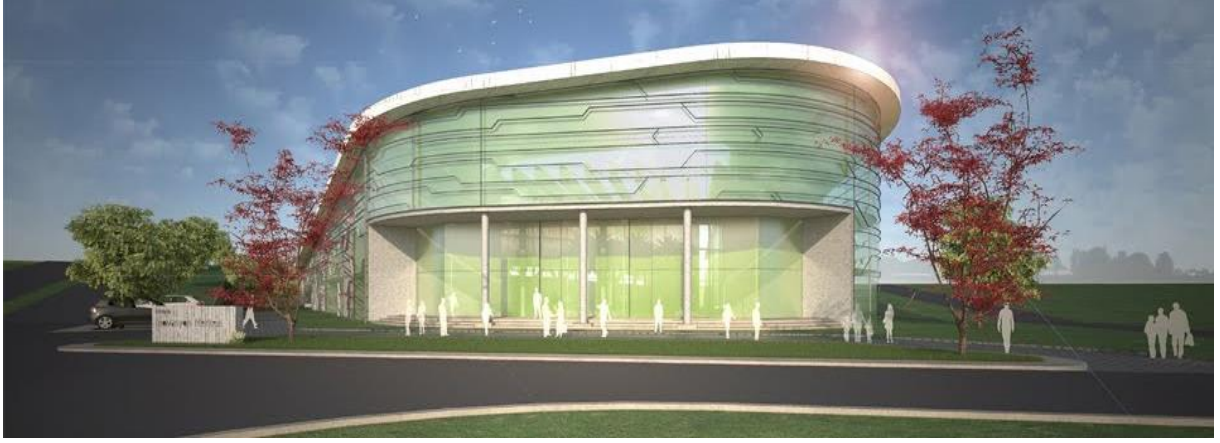
Finansman

Bütçesi toplamda 7 milyon TL olarak belirlenen bu projenin 5 milyon 250 bin TL'si İZKA tarafından GÜDÜMLÜ Proje Desteği kapsamında desteklenmiştir. Proje Temmuz 2012 tarihinde başlamıştır.

Altyapısı

İZTEKGEB A.Ş.'ye ait 6,4 hektarlık teknoloji geliştirme bölgesi ek alanında 5.500 m² kapalı alana sahip ikon bir bina olarak tasarlanmıştır. Binanın 2.000 m²'si yeni gelecek AR-GE firmalarına ayrılmıştır. Ağustos 2013 tarihinde inşaatı başlanmıştır.

Merkezde; kuluçka merkezi, tanıtım, patentleme ve teknoloji transfer ofisi, paydaşlar ofisi, nitelikli sosyal donatı alanları, teknik eğitim salonları, toplantı salonları, teknik atölye ve kiralanabilir ofisler ve kiralanabilir ticari alanlar kurulacak birimlerdir. CNC prototipleme ve PCB devre geliştirme cihazı merkezde bulunacak cihazlardandır.



Resim 4 : İZTEKGEB İzmir İnovasyon Merkezi

Sunduğu Hizmetler

Bünyesinde 300'e yakın kişinin çalışabileceği bu merkez öncelikli olarak İzmir'deki girişimcilerin iş fikirlerini hayata geçirmeleri için her türlü desteğin verileceği bir girişimci kuluçka merkezi olarak hizmet sağlayacaktır. Kuluçka Merkezi'ne özel yarışmalar ve elemeler sonunda kabul edilen girişimciler 3 yıl boyunca kira ödemeyeceği, elektrik, su, internet gibi konularda harcama yapmayacağı, geliştirmek istedikleri konularla ilgili her türlü danışmanlığı ücretsiz alacakları belirtilmiştir.

2.1.4.4. OSTİM OSB Endüstriyel Tasarım ve Mühendislik Merkezi

Kuruluş yeri

OSTİM Organize Sanayi Bölgesi, Ankara

Ortakları

Yürütücü Kuruluş: OSTİM OSB

Ortaklar: Ankara Kalkınma Ajansı



Mevcut durum

Nisan 2013 tarihinde açılışı yapılmıştır. Merkez faaliyettedir.

Finansman

Merkez projesi, Ankara Kalkınma Ajansı 2011 Yılı Mali Destek Programı kapsamında desteklenmiştir.

Altyapısı

OSTİM Finans ve İş Merkezi'nde (OFİM) oluşturulan merkez Nisan 2013 tarihinde hizmete girmiştir.

Sunduğu hizmetler

Merkezin sunduğu hizmetler, endüstriyel tasarım, mühendislik ve tasarım yönetimi hizmetleridir. 4 mühendislik ve 4 endüstriyel tasarım firması bu merkezde tek bir çatı altına toplanmıştır. Farklı yetenekteki bu firmalar, Tasarım Merkezi tasarım yönetimi hizmeti ile uzmanlıklarına göre iş güçlerini birleştirerek işveren firmalara daha kapsamlı ve katma değerli hizmeti tek kaynaktan sağlamaktadır. Böylece işveren firmaların hem toplam maliyetlerini daha düşük tutabilmesini ve proje sürelerini kısaltabilmesini hem de piyasaya çıktığında başarı gösteren ürünler ortaya koyabilmesine imkân tanımaktadır.

2.1.4.5. İvedik OSB Medikal Teknoloji Transferi, Endüstriyel Tasarım ve Ticarileştirme Merkezi

Kuruluş yeri

İvedik Organize Sanayi Bölgesi, Ankara

Ortakları

Yürütücü Kuruluş: İvedik OSB

Ortaklar: Ankara Kalkınma Ajansı (ANKARAKA)

Mevcut durum

Açılış yapılmamıştır. Merkez henüz faaliyete geçmemiştir. Kuruluş çalışmaları sürmektedir.

Finansman

Ankara Kalkınma Ajansı 2011 yılı Yenilikçi Uygulamalar Mali Destek Programı kapsamında desteklenmiştir.

Altyapısı

Ankara İvedik OSB'de 230 dönüm arazi üzerinde 120 bin m² alana inşaat yapılacaktır. Yapılacak merkezin içinde, kuluçka merkezleri, normal teknokentler, teknoloji transfer merkezleri, merkez laboratuvarları yere alacaktır.

2.1.4.6 Başkent OSB Yenilikçilik Merkezi

Kuruluş yeri

Başkent Organize Sanayi Bölgesi, Ankara

Ortakları

Yürütücü Kuruluş: Başkent OSB

Ortaklar ve İştirakçiler: Ankara Kalkınma Ajansı (Mali destek), Gazi Üniversitesi (Akademik destek)

Mevcut durum

Açılış yapılmamıştır. Merkez henüz faaliyete geçmemiştir. Kuruluş çalışmaları sürmektedir.

Organizasyon yapısı

Proje ekibi;

- Selami BABACAN – Başkent OSB Proje Yöneticisi
- Doç.Dr. Hüdayim BAŞAK – Gazi Üniversitesi Öğr.Üyesi
- Yrd.Doç.Dr. Yunus KAYIR – Gazi Üniversitesi Öğr.Üyesi
- Yrd.Doç.Dr. Hakan DİLİPAK – Gazi Üniversitesi Öğr.Üyesi
- Öğr.Gör. Sıddık ARSLAN – Gazi Üniversitesi Öğr.Görevlisi
- Uzman Umut ARIÖZ – Gazi Üniversitesi Uzman

Finansman

Proje Ankara Kalkınma Ajansı tarafından finanse edilmektedir.

Altyapısı

Hazırlık çalışmalarına Şubat 2012 tarihinde başlanılan Ankara Yenilikçilik Merkezi Fizibilite Raporu, Temmuz 2013 tarihi itibarıyla tamamlanmıştır.

Sunduğu hizmetler

Yenilikçilik Merkezi'nde yürütülmesi öngörülen faaliyetler; farkındalık oluşturma, veri ve bilgi toplama ve yayınlama, eğitim ve danışmanlık hizmeti verme, yenilikçilik ortaklıkları oluşturma, laboratuvar hizmetleri ve ortak altyapı kullanımı şeklindedir.

2.1.4.7. Taysad OSB Ömür Dayanım - İnovasyon Merkezi

Kuruluş yeri

Taysad Organize Sanayi Bölgesi (TOSB), Kocaeli

Ortakları

Yürütücü Kuruluş: İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı, OSD (Otomotiv Sanayi Derneği), TAYSAD (Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği) ve OİB (Uludağ Otomotiv Endüstrisi İhracatçıları Birliği) iştiraki olan OTAM A.Ş.

Mevcut durum

27 Şubat 2014 tarihinde açılışı yapılmıştır. Merkez faaliyettedir.

Finansman

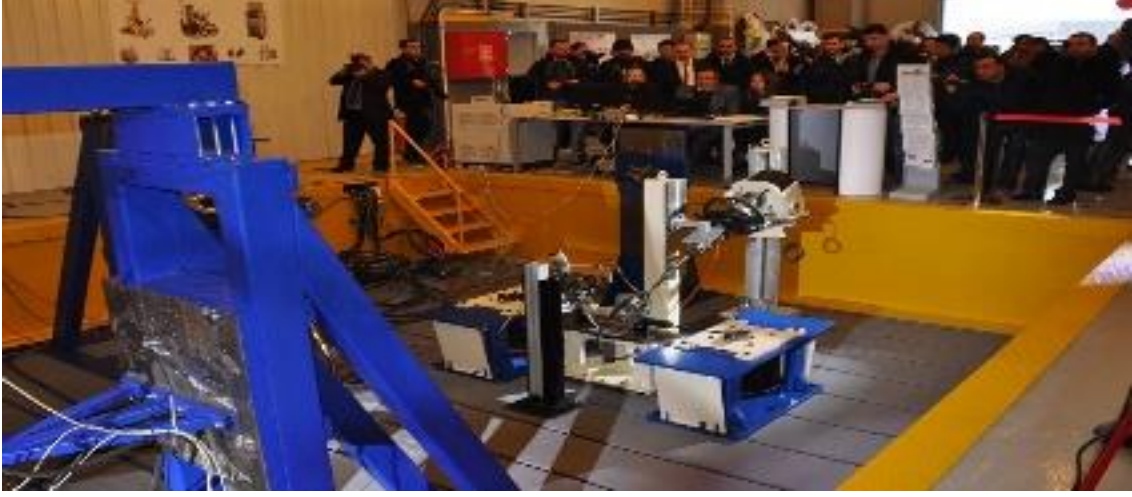
Toplam yatırım 3 milyon TL'dir.

Altyapısı

Yaklaşık 1 dönümlük alan üzerine inşaa edilmiştir. OTAM Ömür Dayanım İnovasyon Merkezi Açılışı 27 Şubat 2014 tarihinde gerçekleşmiştir. Ağırlığı yan sanayiye hizmet edecek şekilde, bölgenin araç ve alt sistem parça testlerine yönelik mekanik dayanım ve ömür testleri gerçekleştirilmesi için ihtiyaç duyulan altyapı kurulmuştur.

Sunduğu hizmetler

OTAM Ömür Dayanım İnovasyon Merkezi'nde, otomotiv endüstrisinde ihtiyaç duyulan testler gerçekleştirilmektedir.



Resim 5 :Taysad OSB Ömür Dayanım İnovasyon Merkezi -Test Çalışmaları

Merkezde;

- Dayanım
- Yorulma
- Yol Datası Çalma
- Ömür ve Kırılma Analizi
- Test Fikstürü Montajı ve Test
- Tیرهşim ölçümleri
- Yüksek Frekans Sarsma Testleri
- Geliştirme Testleri

gerçekleştirilmektedir.

2.1.4.8.Trabzon İnovasyon ve Biyoteknoloji Merkezi

Kuruluş yeri

Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi Teknokent, Trabzon

Ortakları

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Trabzon Ticaret ve Sanayi Odası ve Trabzon Ticaret Borsası işbirliğiyle Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı



Resim 6 : Trabzon İnovasyon ve Biyoteknoloji Merkezi Genel Görünüm

Mevcut durum

Açılış yapılmamıştır. Merkez henüz faaliyete geçmemiştir. Kuruluş çalışmaları sürmektedir.

Organizasyon Yapısı

Trabzon Valiliği, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon TSO, Trabzon Ticaret Borsası, Of TSO ile Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı (DOKA) organizasyonu

Finansman

Toplam bütçe 15 milyon TL'dir. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği'nin 10 milyon TL, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı'nın GÜDÜMLÜ Proje Desteği kapsamında 3 milyon 750 bin TL, TTSO ve Ticaret Borsası tarafından 1 Milyon 250 bin TL destek sağlayacaktır.

Altyapısı

Merkez binası, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) tarafından yaptırılacaktır. Yaklaşık 60 personelin istihdam edileceği belirtilmiştir.

Sunduğu hizmetler

Kurulacak merkezde, mimari tasarımlar, coğrafi bilgi sistemleri, medikal protezler, eğitim kurumlarına hizmet, ambalaj ve kuyumculuk sektörü, moleküler biyoloji, dental sektör, sanayi tesisleri, tersaneler ve belediyeler gibi kurum ve kuruluşlar adına ARGE ve üretim yapılacaktır. Merkezin, bölgede 1.327 sanayi tesisine hizmet vereceği ve girişimcilerin yeni işletmeleri hayata geçirmesinde önemli rol oynayacağı belirtilmektedir.

2.1.4.9. Eskişehir OSB Kaynak Teknolojileri Merkezi

Kuruluş yeri

Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi, Eskişehir

Ortakları

Yürütücü Kuruluş: Eskişehir Sanayi Odası (ESO)

Ortaklar: Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi (OSB), Bursa Bilecik Eskişehir Kalkınma Ajansı (BEBKA)

Mevcut durum

23 Haziran 2014 tarihinde açılışı yapılmıştır. Merkez faaliyettedir.

Finansman

Merkezin projesi, BEBKA 2014 Mali Destek Programı çerçevesinde destek kapsamına alınmıştır. Proje bütçesi 820 bin TL'dir. 600 bin TL'si BEBKA tarafından desteklenmiştir.

Sunduğu hizmetler

Merkez, tahribatlı ve tahribatsız muayene konusunda hizmet vermektedir. Merkezde özellikle metal işleme sektöründe faaliyet gösteren firmaların kaynaklı imalat alanında ihtiyaç duydukları çekme, kesme, eğme, sertlik ölçüm, penetrant, ultrasonik ve manyetik parçacıkla muayene gibi testler uygulanmaktadır.

2.1.4.10. UKUB Teknoloji ve Eğitim Merkezi

Kuruluş yeri

Küçük Sanayi Sitesi, Bursa

Ortakları

Yürütücü Kuruluş: Ulusal Kalıp Üreticileri Birliği (UKUB)

Mevcut durum

Merkez faaliyete -geçmiş olup, eğitimler verilmektedir.

Finansman

Merkezin kurulumu için yürütülen çalışmalara BEBKA, KOSGEB ve TÜBİTAK'tan da destekler alındığı belirtilmektedir.

Altyapısı

Merkez binası 300 m²'dir. Kalıpcı freze, dalma erozyon, tel erozyon, delik delme erozyonu, CNC freze, radyal matkap, sütunlu matkap, satıh taşlama, hızlı prototipleme cihazı, lazer sinterleme cihazı, CAD/CAM yazılımları, simülatör programı merkezde yer alacak donanım ve yazılımlardan bazılarıdır. Torna, CNS Freze ve Elektro Erozyon EDM tezgâhı ilk etapta alınan makinelerdendir. Ayrıca, merkezde 20 kişilik tam donanımlı bilgisayarlı eğitim salonu vardır.

Sunduğu hizmetler

UKUB Teknoloji ve Eğitim Merkezi'nin içerisinde üyelerin ortak kullanımına sunulan ve hizmette olan Tersine Mühendislik Birimi, Ortak Analiz ve Simülasyon Birim'i mevcuttur. Kalıp Deneme Birimi, Teknolojik İmalat Birimi, Metroloji ve Kalibrasyon Birimi kurulum çalışmaları için proje hazırlıkları devam etmektedir.



Resim 7 : UKUB Teknoloji ve Eğitim Merkezi

UKEM'de sektörün ihtiyaç duyduğu nitelikli personellerin yetiştirilmesine katkı sağlayacak alt bölümdeki eğitimler verilecektir.

- ✓ Plastik Kalıp Montaj Eğitimi
- ✓ Sac Kalıp Montaj Eğitimi
- ✓ Plastik Enjeksiyon Kalıbı Yolluk Sistemleri
- ✓ Kalıp Parlatma ve Desen Eğitimi
- ✓ Kalıp Malzemeleri ve Isıl İşlem Eğitimi
- ✓ Plastik Enjeksiyon Esnasında Oluşan Hatalar ve Çözüm Yolları Eğitimi
- ✓ Sac Kalıp Teknolojisi Eğitimi
- ✓ Sac Kalıp Tasarım ve Dizayn Eğitimi
- ✓ Sac ve Plastik Montaj İş Kalıpları Eğitimi
- ✓ CAM Optimizasyon Eğitimi
- ✓ Kalıpcılığa Özel Beş Eksen CNC Freze Tezgah Kullanımı Eğitimi
- ✓ Ölçme Tekniği ve Üç Boyutlu Ölçüm Cihazı Kullanım Eğitimi (CMM)
- ✓ Tersine Mühendislik Eğitimi
- ✓ Öfke, Stres Kontrolü ve Etkili İletişim Eğitimi
- ✓ 5S Eğitimi
- ✓ SMED Eğitimi
- ✓ ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi Temel Eğitimi
- ✓ TÜBİTAK Destekleri Bilgilendirme Eğitimi
- ✓ BEBKA Destekleri Bilgilendirme Eğitimi
- ✓ KOSGEB Destekleri Bilgilendirme Eğitim

2.2. GEREKÇE

Makine imalat sektörü Zonguldak'da özellikle Ereğli-Alaplı bölgesinde Erdemir'in makine bakım onarım ve aksam ihtiyaçları çerçevesinde büyümekte olan bir sektör olarak Zonguldak'da doğmuştur. Sonrasında bölgenin Erdemir A.Ş.'ye yakınlığı bölgede Çelik Servis Merkezi diye tarif edilen metal işleme sektöründe yatırımların doğmasına neden olmuştur.

Bölgede makine imalat ve metal işleme alanında faaliyet gösteren 25'e yakın firma bulunmaktadır. Bu firmalar ise genel olarak analiz edildiğinde AR-GE kapasiteleri düşük, buna rağmen üretim ve teknoloji kapasiteleri iyi seviyede olan, katma değeri düşük ürünler üreten işletmelerdir. Kurumsallık seviyeleri gelişmemiştir.

MÜSİAD Krd. Ereğli Şubesi tarafından bölgede makine imalat sektörüne yönelik önemli bir analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada mevcut durum analizi ile birlikte rekabet

analizleri (PEST ve Değerler Zinciri Analizleri) de gerçekleştirilmiştir. İlgili analizlerin sonuçları bölgedeki firmalar hakkında önemli tespitler sunmaktadır. Bu tespitlerden bazıları aşağıda maddeler halinde sunulmaktadır;

- Sektör firmalarının genel olarak altyapı eksikliği olmadığı gözlemlense de firmaların AR-GE altyapısı konusunda oldukça geride oldukları görülmektedir.
- Sektörde faaliyet gösteren çok az sayıda firmanın AR-GE konusunda yatırım yaptığı görülmektedir. AR-GE faaliyetlerinin azlığı zamanla sektörde görülen darboğazın aşılmasını daha güç hale getirmektedir.
- Sektör firmalarının neredeyse hiçbiri ortak altyapı kullanma yoluna gitmemiştir. Firmalar bazı küçük makine parçalarını ilçede üretirmektedir. Ancak ilçe içerisinde makine parçası üretirme işinin gerçek potansiyelin çok altında olduğu görülmektedir.
- Ereğli’de bulunan firmaların rekabet koşulları nedeniyle fazla miktarda tekniker ve mühendis çalıştırmadıkları görülmektedir. Bunda firmaların kurumsallaşamamaları da en önemli etkenlerdendir.
- Birkaç büyük ölçekli firma dışında sektör firmaları ilk günkü gibi tek patron tarafından yönetilmektedir. Tek kişiye bağımlı olarak gelişen firmalarda belli ölçekten sonra yönetim konusunda sıkıntılar yaşanmaktadır.
- Firmaların iş yapma kabiliyetleri de kişiye bağımlı kaldığından gelişmemektedir.
- Altyapı eksikliği olarak ortaya çıkan AR-GE alet ve ekipmanlarının yeterince bulunmamasına ilave olarak AR-GE kabiliyeti olan insan kaynağının da firmalarda bulunmadığı görülmektedir.
- Firmaların mevcut teknolojiler konusunda oldukça iyi oldukları görülmektedir. Ancak teknolojiyi üreten değil kullanan firmalar oldukları göze çarpmaktadır.
- Makine imalat sektörünün en önemli hammadde olan sac ilçede üretilmekte ancak fiyat açısından diğer firmaların ürettiklerinin üzerindedir. Firmalar sac ihtiyaçlarını toplu olarak Erdemir'den alabilmeleri halinde fiyat avantajı sağlayabileceklerdir.

PARAMETRE	SEKTÖR AÇISINDAN ÖNEMİ	AĞIRLIK PUANI	SEKTÖR AÇISINDAN PUANI	TOPLAM PUAN	AVANTAJ DURUMU
FİRMALAR ARASI REKABET		20		53	53%
Rakiplerin Sayısı ve Büyüklükleri	Yüksek	5	4	20	80%
Sektörün Büyüme Hızı ve Trendi	Orta	3	3	9	60%
Ürün Farklılaştırma	Yüksek	6	2	12	40%
Kapasite Kullanımı	Yüksek	6	2	12	40%
İKAME MAL/ALTERNATİF ÜRÜN TEHDİDİ		10		36	72%
İkame / Alternatif Ürün Özellikleri	Orta	3	4	12	80%
İkame / Alternatif Ürüne Geçiş	Orta	3	4	12	80%
İkame / Alternatif Ürüne Yönelim Trendi	Orta	4	3	12	60%
TEDARİKÇİLERİN PAZARLIK GÜCÜ		10		44	88%
Satış Miktarının Fazlalığı	Düşük	2	5	10	100%
İkame Ürünlerin Olmaması	Düşük	2	5	10	100%
Geçiş Maliyetlerinin Yüksekliği ve Ürün Maliyeti	Düşük	2	4	8	80%
İleriye/Geriye Doğru Entegrasyon Tehdidi	Düşük	2	4	8	80%
Tedarikçilerin Yoğunluğu ve Ürün Çeşitliliği	Düşük	2	4	8	80%
ALICILARIN PAZARLIK GÜCÜ		30		93	62%
Alıcılar Arası Anlaşma	Düşük	2	4	8	80%
Alınan Ürün Miktarı	Düşük	3	4	12	80%
Alıcının İşletme Değiştirme Maliyeti	Düşük	3	3	9	60%
Alıcıların Piyasa ve Diğer İşletmeler Hakkındaki Bilgi Düzeyi	Orta	4	4	16	80%
İkame Ürünlerin Tehdidi	Düşük	2	4	8	80%
Toplu Alımların Fiyatı	Düşük	2	4	8	80%
Ürün Farklılıkları	Yüksek	6	2	12	40%
Marka Kimliği	Düşük	2	4	8	80%
Kalite İmajının Etkisi	Yüksek	6	2	12	40%
GİRİŞ ENGELLERİ		30		84	56%
Ölçek Ekonomisi	Orta	4	2	8	40%
Ürün Farklılaştırma	Yüksek	6	2	12	40%
Marka Kimliği	Düşük	2	4	8	80%
Ürün Değiştirme Maliyeti	Yüksek	6	3	18	60%
Sermaye İhtiyacı	Yüksek	6	3	18	60%
Dağıtım Kanallarına Giriş	Düşük	2	4	8	80%
Maliyet Avantajları	Orta	4	3	12	60%

Tablo 13 : Değer Zinciri Analizi Sonuçları

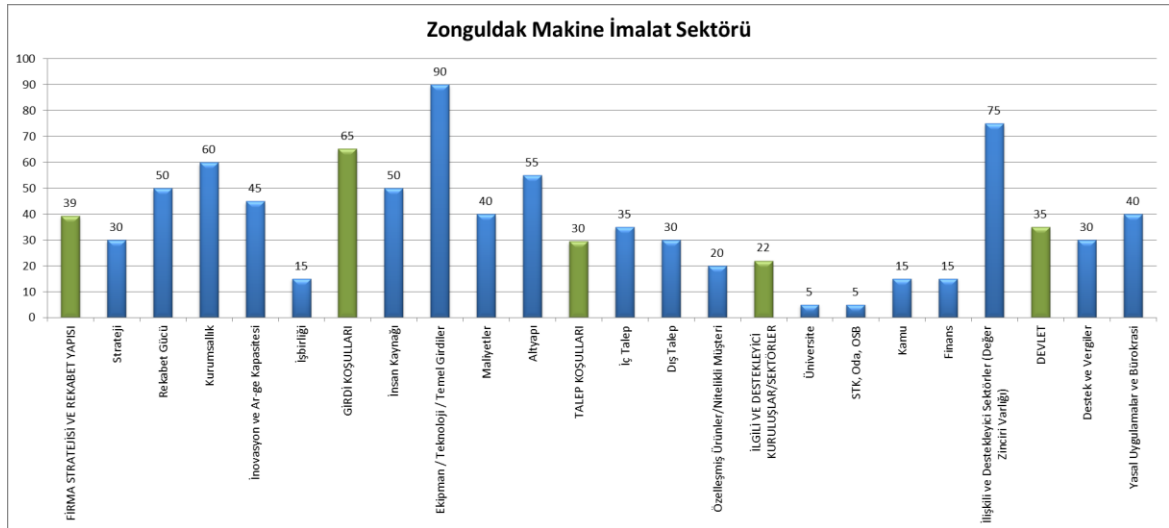
Değer zinciri analizi sonuçları yukarıdaki tabloda özetlenmiştir. Önemdeğeri sektör açısından yüksek olan parametrelerde bölgedeki firmaların aldığı avantaj durumu oranları oldukça düşüktür.

Bölgede yapılan bir diğer önemli çalışma olan “TR81Düzey-2 Bölgesi Sektör Tanımlama, Önceliklendirme ve Rekabet Analizi Raporu” çalışmasında Zonguldak bölgesinde makine imalat sektörü rekabet analizi yapılmıştır. Bu çalışma sonuçları aşağıdaki tespitlerle özetlenmiştir.

- Zonguldak'ta rekabet analizi yapılan Makine İmalat ve Çelik Servis Merkezleri olarak adlandırılan Metal İşleme Sanayi Sektörünün bölgede faaliyet gösteren ERDEMİR'in varlığı neticesinde varlıklarını sürdürdüğünü söylemek mümkündür.
- Bölgede Makine İmalat Sektöründe özellikle boru-profil makineleri imal eden firmalar baskındır, Çelik Servis Merkezlerinin çalışmaları ise ERDEMİR'den alınan ürün çeşitli işlemler yapıldıktan sonra ebatlanması şeklinde faaliyetlerden oluşmaktadır.
- Sektörlerin rekabet gücü sorgulandığında, o sektörde üretilen mal ya da hizmetin karlılık seviyesi üretilen malın ne kadar ileri teknoloji olduğu ya da hizmetin özgünlüğü/yenilikçiliği ile ilgili olduğu görülmektedir. Bölgede görüşmesi yapılan

firmalardan yalnızca birinin üretimde dünya firmaları ile rekabet edecek düzeyde ileri teknoloji makineler imal ettiği görülmüştür.

- Çevrede hizmet veren Çelik Servis Merkezlerinde ise ürünler tam anlamıyla standartlaşmış durumdadır. Dolayısıyla bu sektörde yoğun bir arge ya da yenilik çalışmasının yapıldığını söylemek çok zordur.
- Bir başka sorun da sektör firmalarının ortaklı veya aile şirketi yapılarında olmalarından kaynaklanan kurumsallaşma sorunlarıdır. İşletmelerde profesyonel bir yönetim kadrosu olmamakla beraber özellikle tanınmış görev ve yetkiler de bulunmamaktadır. Bu tarz yapılarda genellikle aile bireyleri bir araya gelerek şirketle ilgili kararları vermeye devam etmektedirler.
- Bölgede kalifiye eleman eksikliği bulunmaktadır. Her ne kadar yerel halk çalışanları firmaları sahiplenip uzun yıllar çalışsa da, yeni mezun elemanlar bölge firmalarına gelmemekte, bu elemanlar daha çok marka olarak bilinen büyük fabrikalarda işe girmeye çalışmakta ya da İstanbul'a gitmektedirler.
- Bölgedeki firmalar devlet desteklerinin çok azından haberdar olmakta ve neredeyse hiç destek kullanmama eğilimindedirler. Dokümantasyon ve bürokrasinin yoğun olduğu olgusu kendilerini bu destek ve teşviklere başvurmaktan alıkoymaktadır.



Şekil 12: Rekabetçilik Analizi Sonuçları

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen Elmas (Diamond) Modeli Rekabetçilik Analizi sonuçları yukarıdaki şekilde özetlenmiştir. Yapılan saha çalışması ve uzman görüşmeleri sonucunda Zonguldak Makine İmalat Sektörünün rekabet gücü 100 üzerinden 25 olarak ölçümlenmiştir. Rekabet gücünün düşük olduğunu göstermektedir.

Bu iki rekabet analizi çalışmaları ve yine bölge inovasyon stratejileri ve planları dikkate alınarak MÜSİAD'ın Krz. Ereğli Makine İmalat Sanayi Analiz Çalışması'nda izlenebilecek stratejiler olarak ortaya atılan bir ortak merkez fikri bölgedeki tüm paydaşlar tarafından önemli bir strateji olarak destek görmüştür. Çalışma kapsamında yapılan Rekabet analizinde PEST ve Porter 5 Güç Modeli kullanılarak iş ortamı faktörleri ve sektörel iç faktörler analiz edilmiştir. Bu analizler sonucunda, sektör firmalarının rekabet güçlerini arttıracak çok önemli parametrelerin bireysel olarak gerçekleştirilmesinin çok zor olduğu gerçeği ortaya çıkmıştır. Firmaların bireysel olarak çekmekte oldukları zorluklar;

- ERDEMİR, KARDEMİR ve TAT Metal gibi bölgenin büyük şirketlerinin yönetimindeki yetkililer ile görüşme ve anlaşma zemini bulmak mümkün değildir.
- Ürün ve hizmet kalitesinin artırılması için AR-GE ve İnovasyon çalışmaları yapılması kaçınılmazdır. Ancak, çalışma kapsamında yapılan görüşmelerde de tespit edildiği üzere birkaç firma haricinde mühendis çalıştırabilen işletmemiz yoktur. AR-GE ve İnovasyon yapabilecek bir teknik kadroyu bireysel olarak kurabilmeleri mümkün değildir.
- AR-GE ve İnovasyon çalışmalarında yazılım ve test cihazlarının kullanılması kaçınılmazdır. Sektör işletmelerimizin hem maliyetlerin yüksek olması hem de kullanabilecek teknik personel bulamaması nedeni ile bireysel olarak süreci gerçekleştirebilmesi zordur. Tasarım gerektiren çalışmalar da bu kapsamda değerlendirilebilir.
- Sektör firmalarının kurumsallaşma başta olmak üzere ihracat, finans yönetimi ve spesifik teknik konularda periyodik eğitimler alması şarttır. Bireysel olarak bu eğitimlerin alınması hem yüksek maliyetler oluşturmakta hem de koordinasyon ağlanması açısından çok olası görünmemektedir.
- Bir diğer önemli zorluk da firma bünyesinde özellikle nitelikli personel bulmada yaşanan sıkıntılar nedeni ile ihracat departmanlarının kurulamamasıdır. Raporun ilerleyen kısımlarında ayrı bir strateji başlığında değerlendirilecek olan ihracat konusu sektör

firmaları açısından çok önemlidir. Sürekli pazar araştırması yapacak, market trendlerini takip edecek ve firmaların gereksinimlerini karşılayacak bir ekip kurulması önemlidir.

- Mevcut durumda sektörel firmaları temsil eden bir oluşum yoktur. İlçe TSO'ları ve STK'lar (MÜSİAD) çok etkin çalışmalar yapsalar dahi bölgedeki sektörlerin tamamına hizmet verdikleri için sektöre odaklanma dereceleri yeterli değildir.
- Ulusal bazdaki Makine İmalatçıları Birliği ve Makine İhracatçıları Birliği ile sektör firmalarımızın yeterli bağlantıları yoktur. Ancak, sektör firmaları adına periyodik lobi faaliyetlerini yürütecek, fuar ve organizasyon süreçlerini takip edip yerelde gerçekleştirmeleri sağlayacak bir oluşuma ihtiyaç bulunmaktadır.
- Sektör firmalarımızın rekabette çok öne çıkmalarını sağlayabilecek yüksek teknolojiyi işleme tezgâhları ihtiyaçları olabilmektedir. Ancak, bu tezgâhların kullanım sürelerine bağlı olarak maliyetlerinin yüksek olması bireysel olarak satın almayı zorlaştırmaktadır. Ortak bir oluşum bünyesinde her bir firmaya hizmet verebilecek bir atölyenin kurulması ve burada sadece yüksek teknoloji işleme tezgâhlarının yer alması planlanabilir.

şeklinde belirtilmiştir. Bu gerçeklerle de yukarıda belirtilen zorluklar ve sektörel gelişime yapacağı katkılar göz önünde bulundurularak bir Ortak Merkez stratejisi ortaya konulmuştur. Merkez bünyesinde;

- a) Mühendislik – Tasarım Birimi
- b) Eğitim Biriminin Kurulması:
- c) Test ve Analiz Laboratuvarı Kurulması
- d) Üniversite - Sanayi İşbirliği Biriminin Kurulması
- e) Merkez Bünyesinde İhracat Departmanı Kurulması
- f) Lobi, Fuar ve Organizasyon Faaliyetlerini Yürütecek Ekibin Kurulması
- g) ERDEMİR Mühendislik Müdürlüğü İle Protokol Yapılması

önerilmiştir.

Buradan hareketle Zonguldak İl Özel İdaresi'nin öncülüğü, Ereğli OSB yönetimi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Erdemir A.Ş.'nin katkılarıyla böyle bir merkezin Test ve Teknoloji Merkezi olarak nasıl kurulması gerektiği, kurulması durumunda yönetim yapısı, işletme modeli ve merkezin sunacağı hizmetler kapsamı konusunda bir fizibilite çalışması yapılması gerektiği karar

varılmıştır. Ayrıca projenin Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı'nın Güdümlü Proje Desteği'nden yararlanılması planlanmıştır.

Bu çerçevede yukarıda belirtilen birimlere ve ileri dzel bir test altyapısına sahip bir merkez kurulması hedeflenmiştir.

Bu Merkez ile;

- Bölgede tespit edilen sorunların azaltılması,
- Makine imalat sektöründeki firmaların AR-GE kapasitelerinin ve ürün katma değerlerinin artırılması
- Ortak bir arayüz olarak şirketler arası işbirliği sağlanması
- Üniversite sanayi işbirliğine katkıda bulunulması,

amaçlanmaktadır.

BÖLÜM 3

TALEP-ARZ ANALİZİ



3. TALEP-ARZ ANALİZİ

3.1.SAHA ANALİZİ

Geçmiş raporların incelenmesi dışında bölgede Test ve Teknoloji Merkezi kurulması durumunda firmalarının beklentilerinin neler ortaya çıkarmak adına bölgedeki firmalarla yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

12.05.2015 tarihinde, Zonguldak OSB’de ziyaret edilen 18 firma için anket formu doldurulmuş olup, firmalar ve görüşme yapılan kişi bilgileri aşağıda listelenmiştir.

1. Hira Havlupan Metal Mad. Pet. İnş. Loj. San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Mustafa Ferit Özkan
2. Tat-san Çelik Konstr. İmalat Ve Montaj San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Hüseyin Tatlıbaş
3. Demes Demirci Metal San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Suat Demirci
4. Tatmetal Çelik San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Egemen Öztürk
5. Özdemir Boru Profil San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Uğur Başaran
6. Erdoğan Metal İnş. Denizcilik Hizm. Otomotiv San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Engin Yılmaz
7. Sertaş Demirçelik Makine Ve Çelik Çember San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Süreyya Sertaş
8. Yüksel Otomasyon Endüstriyel Makine Metal İnş. Orm. Ürünleri Nak. San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Tuncay Yüksel
9. Alcos Makine Elektrik Elektronik ve Metal Nakliye İthalat İhracat San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Nuri Özakin
10. Çınar Boru Profil San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Ahmet Kahrıman
11. Ermaksan Makine Dişli San. Ve Tic. - Mehmet Erdoğan
12. Form Mühendislik - Harun Günönü
13. Tekno Plan Mühendislik Otomasyon Makine Bilişim San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Salih Dönmez
14. Yahyaoğlu Çelik Metal – Ferdi Bey
15. Bolu Çimento Sanayi A.Ş. – Semih Tümer
16. Mtall Sac Makine San. Ve Tic. A.Ş. – Uğur Kızılkaya
17. Obal Alüminyum San. Ve Tic. A.Ş. – Zafer Bey, Ayhan Bey
18. Ünallar Metal Nak. İnş. Müt. Deniz. San. Ve Tic. Ltd. Şti. – İbrahim Bey, Özlem Hanım

Yapılan görüşmeler sonucunda, yukarıdaki 18 firmanın genel itibariyle AR-GE çalışmaları yürütmeyen, kalite kontrol için ayrı bir departmanı bulunmayan, standardı belirli olan ürünleri

müşteri isteğine göre üreten firmalar olduğu tespit edilmiştir. Sadece birkaç firma kendi tasarımlarını üretmekte ve AR-GE çalışmalarını yapmaktadır. (Tatsan Çelik Sanayi, Yüksel Otomasyon) Firma içi kalite kontrolleri ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi yönergesi dâhilinde yapılmaktadır.

Sıra No	Firma	Çalışan Sayısı			Mühendis		
		Beyaz Yaka	Mavi Yaka	Toplam	Toplam	Bölüm	Departman
1	Hira Havlupan Metal Mad. Pet. İnş. Loj. San. Ve Tic. Ltd. Şti.	15	50	65	yok		
2	Tat-san Çelik Konstr. İmalat Ve Montaj San. Ve Tic. Ltd. Şti.	6	39	45	1	Makine Mühendisi	İmalat, İdari, Montaj, Şantiye
3	Demes Demirci Metal San. Ve Tic. Ltd. Şti.	7	3	10	2	Makine Mühendisi	İmalat, İdari, Montaj, Şantiye
4	Tatmetal Çelik San. Ve Tic. Ltd. Şti.	29	259	298	25	Makine /Elektrik Elektronik/ Metalurji Malzeme Mühendisi	Üretim, Kalite, Yönetim, Bakım, Otomasyon, Planlama
5	Özdemir Boru Profil San. Ve Tic. Ltd. Şti.	4	145	149	4	Jeoloji/ Makine /Metalurji Malzeme Mühendisi, Mimar	Yönetim, Kalite, Üretim, Müdür
6	Erdoğan Metal İnş. Denizcilik Hizm. Otomotiv San. Ve Tic. Ltd. Şti.	7	56	63	1	Makine Mühendisi	Üretim
7	Sertaş Demirçelik Makine Ve Çelik Çember San. Ve Tic. Ltd. Şti.	15	25	40	1	Makine Mühendisi	Üretim
8	Yüksel Otomasyon Endüstriyel Makine Metal İnş. Örm. Ürünleri Nak. San. Ve Tic. Ltd. Şti.	6	27	33	2	Makine Mühendisi	Ürün Geliştirme
9	Alcos Makine Elektrik Elektronik ve Metal Nakliye İthalat İhracat San. Ve Tic. Ltd. Şti.	5	10	15	4	Makine Mühendisi	Satın Alma, Çizim, Proje
10	Çınar Boru Profil San. Ve Tic. Ltd. Şti.	7	44	51	1	Metalurji Malzeme Mühendisi	Fabrika Müdürü
11	Ermaksan Makine Dişli San. Ve Tic.	1	6	7	yok		
12	Form Mühendislik	4	28	32	2	Makine Mühendisi	İmalat, Üretim
13	Tekno Plan Mühendislik Otomasyon Makine Bilişim San. Ve Tic. Ltd. Şti.	4	31	35	4	Makine / Elektrik Elektronik Mühendisi	İmalat, Üretim
14	Yahyaoglu Çelik Metal	10	53	63	5	Makine /Metalurji Malzeme Mühendisi	İmalat, Döküm
15	Bolu Çimento Sanayi A.Ş.	8	36	44	2	Elektrik Elektronik /Metalurji Malzeme Mühendisi	İşletme Şefi
16	Mtall Sac Makine San. Ve Tic. A.Ş.	5	23	28	2	Makine /Metalurji Malzeme Mühendisi	Fabrika Müdürü, Müdür Yardımcısı

17	Obal Alüminyum San. Ve Tic. A.Ş.	26	164	190	7	Kimya /Makine /Metalurji Malzeme /Endüstri	Üretim, Kalite
18	Ünallar Metal Nak. İnş. Müt. Deniz. San. Ve Tic. Ltd. Şti.	10	65	75	2	Çevre /İnşaat Mühendisi	Üretim, İmalat
ORTALAMA		8	65	73	4		

Tablo 14 : Ereğli OSB Firmaları Çalışan ve Mühendis Sayıları

Firmalarda çalışan beyaz yaka ve mühendis sayıları yukarıdaki tabloda verilmiştir. Personel yapısı incelendiğinde TAT Metal ve Obal Aliminyum dışında diğer firmalardaki mühendis sayısı oldukça düşüktür. Bu mühendisler de genel olarak üretim departmanlarında görev almaktadır.

Yapılan görüşmelerde, ‘AR-GE, test veya kalite kontrol anlamında firma bünyesi dışında alınan test, kalite hizmetleri var ise nelerdir?’ sorusuna alınan cevaplar değerlendirildiğinde, firmaların özellikle üretim sürecinde kullanılan malzemelerin kalite ölçümünü hizmet alımı yoluyla dışarıya yaptırdıkları öğrenilmiştir. Satın alımın yapıldığı tedarikçi firmalar, kalite belgeli malzemeler satmaktadır. Ancak, OSB’deki birçok firma kontrol amaçlı satın aldığı malzemelerin kalite testini yaptırmaktadır. Alınan bazı test sonuçlarının tedarikçi firmaların beyan ettiği kalite belgesi sonuçları ile örtüşmediği görülmüştür. Karşılaşılan bu gibi sorunları ve ileride yaşanması olası aksilikleri de göz önünde bulunduran firmalar, altyapıları yetersiz olması nedeniyle malzeme kalitesi ölçümünü dışarıya yaptırmaktadır. Sıvı penetrant testi, ultrason testi, röntgen testleri, sertlik testleri, UTMT (tahribatsız muayene) testleri, ısıl işlem, krom kaplama vs. gibi işler dışarıdan hizmet alımı ile yolu ile yaptırılan testlerdir.

Bölgede kurulacak bir Test ve Teknoloji Merkezi’nde yer alacak teknolojik altyapı ve verilecek hizmetler ile ilgili sorulan sorulara firmaların verdiği cevaplar aşağıda özetlenmiştir. Firmalar tarafından;

- Bölgede kurulacak merkezde malzeme kalitesini ölçen ekipmanlar, çekme, kopma testleri, fiziksel, kimyasal (darbe, sertlik, spektral, çekme, ergitme usulü) analizler, tahribatsız muayene (ultrasonik, manyetik, penetran, röntgen çekimi) için uygun cihazlar ve ortam, ölçü kontrol merkezleri, 3 boyutlu ölçüm, kalibrasyon vb. gibi analiz ve testler için uygun laboratuvar test ortamının oluşturulması talep edilmiştir.
- Sanayi atıklarının geri dönüşümü için yer yapılması önerisi (Örn: OSB bünyesinde arıtma tesisi kurulması) getirilmiştir.

- Ürün geliştirme süreçlerinde teknoloji merkezinde oluşturulacak bir mühendislik bürosunun yardımcı olabileceği bu anlamda merkezde bir mühendislik hizmetinin sunulması önerilmiştir.
- Birçok firma teknik elemanın çok önemli olduğunu ancak halk eğitim, çıraklık vs. gibi okullardan sertifika almış çalışanların teknik bilgi anlamında yetersiz olduğunu belirtmiştir. Teknoloji merkezi bünyesinde hem teorik hem de uygulamalı olarak üretim süreçlerindeki özel makinelerin kullanımına ilişkin eğitim verilmesi konusunda firmalar öneride bulunmuştur. (Örn: CNC torna tezgahı, vinç kullanımı.) Merkez altyapısına kurulacak atölyeler sayesinde çalışan personelin yahut çalışan adaylarının uygulamalı olarak eğitilmesi önerisi gelmiştir.
- Mesleki yeterlilik kurslarının merkezdeki eğitim atölyelerinde verilmesi ve eğitimler/kurslar sonucunda sertifika/belgelendirme yapılması (Karşılaşılan sorunlara örnekler: Personel vinç kullanıyor ancak bunu belgeleyemiyor. / Çalışan kişi boya ustası ancak boyacı belgesi yok. / Elektrikten çok iyi anlıyor ancak bunu belgelendiremiyor. / İmalat montaj işinde usta ancak belgesi yok.) önerilmiştir.
- Uygulamalı eğitimlerin içeriğinin ve müfredatın belirlenmesi aşamasında, OSB'deki sanayicilerin bir araya gelerek çalışanda aranan nitelikleri, istek ve ihtiyaçları belirlemesi talep edilmiştir.
- Seminer, konferans, eğitim ve toplantı yapılması amacıyla 300-400 kişilik salon ihtiyacı vurgulanmıştır.
- OSB'de firmalarda meydana gelen iş kazaları sonucunda yaralanan çalışanların tedavi amacıyla gidebilecekleri bir dispenser eksikliği ortaya koyulmuştur.
- OSB'de nalbant gibi bazı gerekli temel ihtiyaçların ve yedek parçaların satıldığı bir yer ve eksikliği olduğu ve bu merkezde bu tür destekleyici hizmetlerin de bölge firmalarına sunulması gerektiği vurgulanmıştır.
- Merkez içinde sosyal anlamda vakit geçirilebilecek bir yer olmadığı market, kafe, banka, bankamatik vb. OSB bölgesinde ihtiyaç duyulan temel alanların merkezde mutlaka yer alması gerektiği belirtilmiştir.
- Ortak ürün geliştirme amacıyla toplantılar, fikir alışverişleri yapılması talep edilmiştir.

3.2. BÖLGENİN KULLANABİLECEĞİ TEST ALTYAPISI

3.2.1. Atılım Üniversitesi Metal Şekillendirme Mükemmeliyet Merkezi

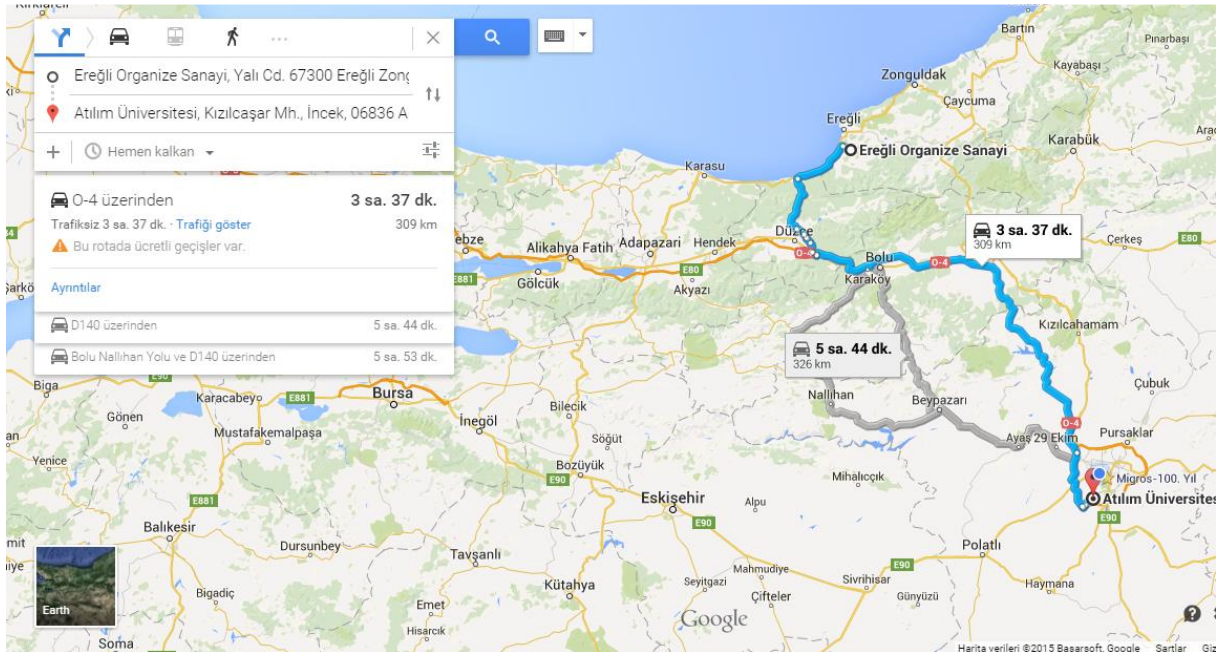
Atılım Üniversitesi Metal Şekillendirme Mükemmeliyet Merkezi, alanında Türkiye’deki en gelişmiş merkezdir. 2010 yılında yaklaşık 30.000.000 TL yatırımla kurulmuştur. Metal şekillendirme alanında pek çok özel test, merkez bünyesinde yapılabilmektedir. Erdemir A.Ş. çeşitli test ve AR-GE çalışmalarında merkez ile çalışmaktadır. Ayrıca Bursa, İstanbul, Gebze, Adana, Konya gibi çevre illerdeki pek çok firmaya da hizmet vermektedir.

Üniversite bünyesinde kurulduğu için nitelikli eleman ihtiyacı nispeten azdır ancak merkez yetkilileri yine de bazı testlerde eleman eksikliği yaşanabildiğini belirtmektedir.

3.2.1.1. Konumu

Atılım Üniversitesi Metal Şekillendir Mükemmeliyet Merkezi, üniversitenin Ankara İncek kampüsündedir.

3.2.1.2. Ereğli’ye Uzaklığı



Şekil 13 : Ereğli OSB Firmaları –Atılım Mükemmeliyet Merkezi Uzaklık

İlgili merkezin Ereğli’ye uzaklığı 309 km / 3 saat 37 dk’dır. Kargo mesafesi olarak yakın mesafededir. Erdemir A.Ş.’de merkez ile ortak çalışmalar yürütmektedir.

3.2.1.3. Teknik Altyapı

Merkez bünyesinde, CNC torna tezgâhı, erezyon tezgâhları, elektron mikroskobu, spektrometre, X ışınları sistemi, kesme cihazı, delikleme cihazı, kaplama cihazı, optik tarama cihazı, bilgisayar+tasarım+eğitim odası, optik mikroskopu, kaplama kalınlık ölçme cihazı, ekstrüzyon cihazı, yüksek ısıtma ve soğutma cihazları, presler, lazer kesim makineler, lazerli testere gibi metal şekillendirme test cihazları bulunmaktadır. Merkezde;

- ✓ Malzemeler için mekanik testler (Çekme, Basma, Sertlik, Sac Şişirme Testi(Bulge Test)), Nakazima Testi (FDL için), cupping ve earing testleri, sürtünme karakterizasyonu, gerdirmeli ve gerdirmesiz bükümler sonrası geri yaylanma test düzenekleri,
- ✓ Metolografik analizler (Numune hazırlama, optik mikroskop ve taramalı elektron mikroskobu ile içyapı ve kabayapı incelemeleri), mikro-sertlik (Vickers) ölçümleri, nitel ve nicel (sayısal) görüntü analizleri –faz analizi, tane büyüklüğü, kaplama kalınlığı, inklüzyon (kalıntı) sınıflandırılması ve derecelendirilmesi, dekarbürizyon derinliği, bantlaşma derecesi, dendrit (dallantı) kol açıklığı, kaynak analizi, dökme demirlerde grafit tipi sınıflandırması, porosite analizi- Ölçüm ve analizler ilgili ASTM, DIN, SAE, EN ISO standartlarına uygun yapılabilir.
- ✓ Makro-Mikro Kimyasal Analiz (Optik Emisyon Spektrometresi ve EDS yöntemiyle)
- ✓ Yüzey (iç) gerilme analizi (X-ışını kırınımı (XRD))
- ✓ Sahada yüzey (iç) gerilme analizi (Taşınabilir XRD yöntemiyle)
- ✓ Yüzey altı iç gerilme analizi (Delik Delme ve Lazer girişim paterni analizi yöntemiyle)
- ✓ Faz ve Kristal yapı analizleri (XRD yöntemiyle)
- ✓ Makro ve mikro kristalografik doku (texture) analizi (XRD ve EBSD yöntemleriyle)
- ✓ Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) incelemeleri; kırılma yüzeyi analizi, hasar analizi, yüksek çözünürlükte (~2nm çözünürlük) içyapı (mikro-yapı) analizi, EDS sistemi yardımıyla noktasal kimyasal analiz, kimyasal haritalama, değişken vakum özelliği sayesinde yalıtkan, ıslak, biyolojik numuneleri inceleme imkanı.
- ✓ Yüksek sıcaklık ve şekil değiştirme hızlarında mekanik karakterizasyon (Şekillendirme dilatometresi ve Gleeble fiziksel simülatörle)
- ✓ Yüksek sıcaklıkta az çevrimli yorulma (Low-cycle fatigue) ve döngüsel plastisite (cyclic plasticity) testleri (Gleeble fiziksel simülatörle)
- ✓ Isıl işlem ve kaynak süreçlerinin fiziksel simülasyonu (Gleeble ve Şekillendirme dilatometresiyle)

- ✓ İzotermal (TTT) ve sürekli dönüşüm (CCT) diyagramlarının çıkarılması (Dilatometreyle)
- ✓ Termal genleşme katsayısı belirlenmesi (Dilatometreyle)
- ✓ Cam geçiş sıcaklığı, erime noktası, Curie sıcaklığı ve çökelme reaksiyonlarının termal analizi (DTA sistemiyle)
- ✓ GOM-ATOS ile optik ölçüm yöntemiyle tersine mühendislik, GOM-ARGUS sistemiyle şekillendirme sonrası gerilme dağılımı ve geometri ölçümü, termal kamera, Photron Fastcam SA-X2 ile yüksek hızlı dijital analiz ve karakterizasyon (2014'ten itibaren), GOM-ARAMIS sistemiyle şekillendirme esnasında dijital şekil değiştirme ölçümleri
- ✓ Derin-Çekme presinde (400 Ton-tij milleriyle alttan ikinci etkili) derin-çekme denemeleri ve kalıp geliştirme
- ✓ 300 Tonluk Mekani preste, soğuk/sıcak şekillendirme (dövme, ekstrüzyon)
- ✓ 80 Tonluk Servo preste bilgisayar denetimli şekillendirme
- ✓ 1000 Tonluk ileri ve geri akıtma yapabilen ekstrüzyon presinde hafif metallerin ekstrüzyonu üzerine çalışmalar
- ✓ Tel erozyon, delik erozyonu ve dalma erozyon tezgahlarında sert malzemelerin imalatı
- ✓ Abkant preste bükme işlemleri
- ✓ Giyotin Makasta saç kesme işlemleri
- ✓ 3+C-eksenli, dik işleme CNC tezgahında frezeleme ve adımsal şekillendirme işlemleri
- ✓ Dik işleme CNC tezgahında sürtünme-karıştırma kaynağı (Friction-Stir Welding)
- ✓ 3 eksenli CBC tornada tornalama işlemleri
- ✓ Radyal ve sütunlu matkaplarda delik delme ve klavuz çekme manasında diş açma işlemleri
- ✓ 10 adet iş istasyonunda bilgisayar destekli tasarım (CAD), sonlu elemanlar analizi (FEM) ve diğer bilgisayar uygulamaları (MARC, Simufact, FORGE, Deform, Autoform, PamStamp, LsDyna-DynaForm)
- ✓ 112 çekirdekli HPC bilgisayarda büyük çapta problemlerin paralel çözümlerinin elde edilmesi
- ✓ Kaplama laboratuvarında, Fiziksel Buharlaştırma Yöntemi (PVD) kullanılarak Bor Nitrür, Titanyum Nitrür gibi kaplamaların yapılması
- ✓ Kaplama ve Yüzey Karakterizasyon laboratuvarında, kaplamalar üzerinde, kalınlık testi, tribometre testi ve profilometre testi uygulanabilmesi

- ✓ Manyetik Barkhauseb gürültüsü yöntemiyle tahribatsız taşlama hataları tespiti, içyapı analizi, sertlik tayini, kalıntı gerilme tespiti (yöntem kalibrasyon numunesine ve/veya ölçümlerine ihtiyaç duyulmaktadır)

test ve analiz hizmetleri verilebilmektedir. Merkezde sunulan hizmetler, yapılan testler ve maliyetleri ile ilgili detaylı bilgiler merkezin web adresinde <http://msmm.atilim.edu.tr/?lang=tr> verilmiştir.

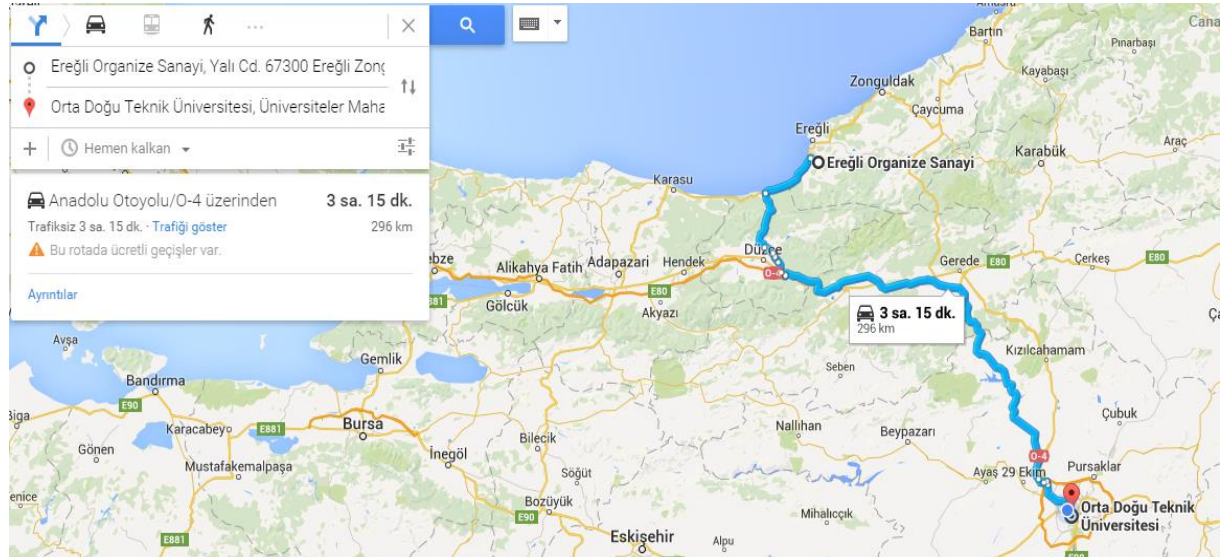
3.2.2. ODTÜ Merkez Laboratuvarı AR-GE Eğitim ve Ölçme Merkezi

ODTÜ Merkez Laboratuvarı, farklı alanlarda sunduğu test imkânları dışında (özellikle mikrobiyoloji vb.) malzeme testleri anlamında Türkiye'deki önemli laboratuvar altyapılarından biridir. Gerek üniversite bünyesindeki çalışmalar gerekse de savunma sanayi ve otomotiv sektöründeki büyük kuruluşlara hizmet vermektedir. Kuruluşu 1994 yılındadır. 2004 yılında önemli bir kapasite arttırımı ile mevcut altyapıya ulaşmıştır. DPT tarafından desteklenen ilk laboratuvar konumundadır.

3.2.2.1. Konumu

ODTÜ Merkez Laboratuvarı, Ankara'da üniversite kampüsü içerisinde yer almaktadır.

3.2.2.2. Ereğli'ye Uzaklığı



Şekil 14 : Ereğli OSB Firmaları –ODTÜ Merkez Laboratuvar Uzaklık

İlgili merkezin Ereğli'ye uzaklığı 296 km / 3 saat 15 dk'dır.

3.2.2.3. Teknik Altyapı

ODTÜ Merkez Laboratuvarı bünyesinde aşağıdaki cihazlar ve testler yapılabilmektedir. Merkez laboratuvar çeşitli alt laboratuvarlardan oluşmaktadır.

AR-GE Eğitim ve Ölçme Merkezi Cihazları
Atomik Absorpsiyon Spektrometresi
Atomik Kuvvet Mikroskobu
Barkhausen-Gürültü Analiz Sistemi
Büyükölçek Ayırma Kromatografisi
Cıva Porozimetresi
Darbe Test Cihazı
Diferansiyel Taramalı Kalorimetre
Dijital Multimetreler
Dilatometre
Dinamik Işık Saçılım Spektrometresi
Dinamik Mekanik Analiz Cihazı
Dispersif Raman Spektrometresi
Duraylı İzotop Oranı Kütle Spektrometresi
Elektron Prob Mikroanaliz Cihazı
Elektron Spin Rezonans Spektrometresi
Elemental Analiz Cihazı
Empedans Analiz Cihazı
Endüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresi
Endüktif Eşleşmiş Plazma Optik Emisyon Spektrometresi
Elektrik ve Manyetik Özellikler Ölçüm Sistemi
Fourier Dönüşümlü Kızıl Ötesi Spektrometresi
Fourier Dönüşümlü Kızıl Ötesi ve Raman Spektrometresi
Gonyometre (Optik Temas Açısı/Yüzey Gerilimi Ölçüm Cihazı) (TAYG)
Helyum Piknometresi
Kapiler Reometre
Katı Nükleer Manyetik Rezonans Spektrometresi
Kayaç Kırma ve Mineral Zenginleştirme Sistemleri
Yarıstatik C-V Metre
Makro Sertlik Ölçme Test Cihazı
Mikro Sertlik Ölçme Test Cihazı
Nano-Mikro Mekanik Test Cihazı
Nanovolt, Micro-Ohm Metre
Osiloskop
Parçacık Boyut Analiz Cihazı
Refraktometre
Renk Spektrofotometresi
Reometre
SEM Örnek Hazırlama Üniteleri
Sıvı Nükleer Manyetik Rezonans Spektrometresi
TEM Örnek Hazırlama Üniteleri
Taramalı Elektron Mikroskobu
Temas Açısı ve Yüzey Gerilimi Ölçme Cihazı
Termal İyonizasyon Kütle Spektrometresi
Termogravimetrik Analiz Cihazı

Termogravimetrik Analiz ve Diferansiyel Termal Analiz Sistemi
Termogravimetrik Analiz ve Kızıl Ötesi Spektrometre Sistemi
UV-VIS Spektrofotometresi
Uçuş Zamanlı-İkincil İyon Kütle Spektrometresi (TOF-SIMS)
X-Işını Difraktometresi
X-Işını Floresans Spektrometresi
X-Işını Fotoelektron Spektrometresi (PHI)
X-Işını Fotoelektron Spektrometresi (SPECS)
Yarıiletken Karakterizasyon Cihazı
Yüksek Kontrastlı Transmisyon Elektron Mikroskobu (CTEM)
Yüksek Çözünürlüklü Kütle Spektrometresi
Yüksek Çözünürlüklü Transmisyon Elektron Mikroskobu (RTEM)
Yüzey Karakterizasyon Cihazı I (AUTOSORB-1C/MS)
Yüzey Karakterizasyon Cihazı II (AUTOSORB-6B)
Zeta-Potansiyel ve Mobilite Ölçüm Cihazı
Örnek Hazırlama Üniteleri
Üniversal Test Makinası (Instron)
Üniversal Test Makinası (Zwick)

Tablo 15 : ODTÜ Merkez Laboratuvar Test Cihazları

Merkez Laboratuvarı AR-GE Eğitim ve Ölçme Merkezi Laboratuvarları
Duraylı İzotop Oranı Kütle Spektroskopisi Laboratuvarı (DİL)
Elektrik, Manyetik ve Optik Özellikler Ölçüm Laboratuvarı (EMOL)
Elektron Mikroskopisi Laboratuvarı (EML)
Elektron Spin Rezonans Spektroskopisi Laboratuvarı (ESRL)
Kızıl Ötesi ve Raman Spektroskopisi Laboratuvarı (KORL)
Kimyasal Analiz Laboratuvarı (KAL)
Mekanik Test Laboratuvarı (MTL)
Nano-Mekanik Test Laboratuvarı (NMTL)
Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi Laboratuvarı (NMRL)
Parçacık Boyutu ve Zeta Potansiyel Ölçüm Laboratuvarı (PZL)
Polimer Analiz Laboratuvarı (PAL)
Radyojenik İzotop Laboratuvarı (RİL)
Reolojik Karakterizasyon Laboratuvarı (RKL)
Transmisyon Elektron Mikroskopisi Laboratuvarı (TEML)
Termal Analiz Laboratuvarı (TAL)
X-Işını Difraksiyon Laboratuvarı (XRDL)
Yüksek Çözünürlüklü Kütle Spektroskopisi Laboratuvarı (YKL)
Yüzey Analiz Laboratuvarı (YAL)
Yüzey ve Gözenek Karakterizasyon Laboratuvarı (YGL)

Tablo 16 : ODTÜ Merkez Laboratuvarında Bulunan Alt Laboratuvarlar

Merkezde sunulan hizmetler, yapılan testler ve maliyetleri ile ilgili detaylı bilgiler merkezin web adresinde <http://merlab.metu.edu.tr/> verilmiştir.

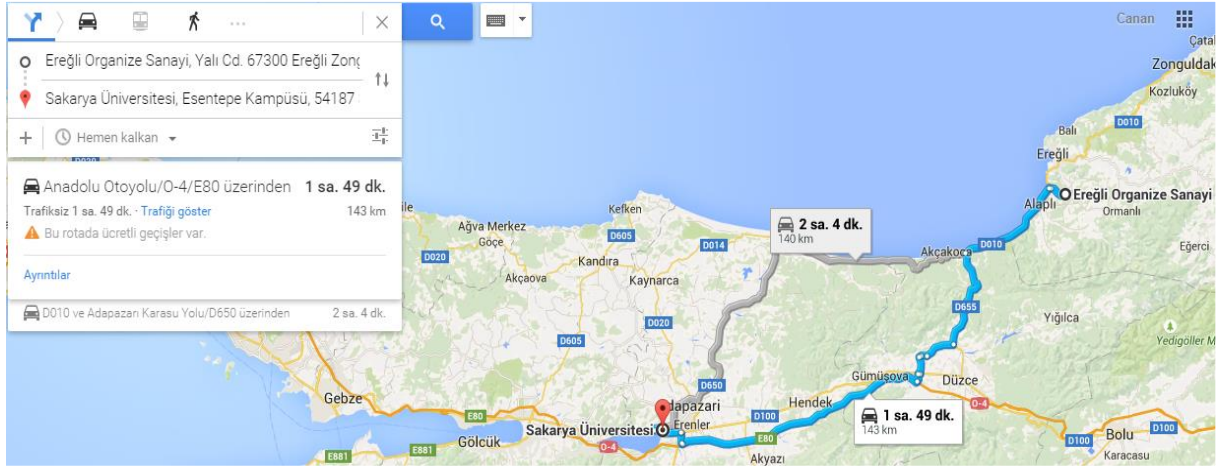
3.2.3.Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Laboratuvarı

3.2.3.1.Konumu

Sakarya Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Laboratuvarı, üniversite kampüsü içinde Serdivan, Sakarya'dadır.

3.2.3.2. Ereğli'ye Uzaklığı

İlgili laboratuvar Ereğli'ye 143 km / 1 saat 50 dk. Uzaklıktadır. Bölgedeki firmaların yararlanabileceği ve talep ettikleri testleri yapabilecek altyapıya sahiptir.



Şekil 15:Ereğli OSB Firmaları –Sakarya Üniversitesi Metalurji VE Malzeme Laboratuvarı Uzaklık

3.2.3.3. Teknik Altyapı

Metalurji ve Malzeme Laboratuvarı bünyesinde aşağıdaki testler yapılabilmektedir. Merkez

ENDÜSTRİYEL HİZMETLER
TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOBİ (SEM)
Numune hazırlama, SEM
İnceleme ve değerlendirme, SEM
SEM-EDS yarı kantitatif analizi
SEM-EDS mapping (analitik haritalama)
Elektronik ortamdan fotoğraf baskısı
Elmas kesicide numune kesme (20 mm'lik silindirik malzeme için)
X IŞINLARI SPEKTROMETRE VE DİFRAKTOMETRE (XRD)
Kalitativ element analizi
Yarı kantitatif element analizi- standartsız analiz (O-U arasındaki elementler içindir)
Kantitatif element analizi (karbon hariç tüm elementler)
Kalitativ faz (mineralojik) analizi
X-Işını difraksiyon paterni çekimi
İnce filmlerde kalitatif element analizi
Pole Figure çekimi

Kalıntı gerilme analizi
OPTİK MİKROSKOP İNCELEMELERİ
Numune hazırlama (normal yöntemlerle)
Numune hazırlama (özel aparat ve yöntemlerle)
Numune kesme işlemleri (Fiyat parça cinsi ve kalınlığa bağlı olarak saptanır).
Sertleştirilen yüzey veya kaplanmış malzeme
Tane boyutu veya ikinci faz ortalama boyutu ölçümü
Dökme demirde grafit şekil, dağılım ve boyutların belirlenmesi
Çeliklerde metal olmayan kalıntı miktarının tiplerine göre belirlenmesi
Ostenit çeliklerde ferrit miktarı tayini (% 25'e kadar)
STREO MİKROSKOBU İNCELEMELERİ
Numune hazırlama (normal yöntemlerle)
Numune hazırlama (özel aparat ve yöntemlerle)
Makroskopik fotoğraf çekimi (dijital kamera ile elektronik ortamda)
Kaynak yapılarının makro hazırlanması (numune hazırlama+dağlama+fotoğraf çekimi)
Toz veya pürüzlü yüzeylerin incelenmesi ve dijital fotoğraf çekimi
ÇEKME DENEYLERİ
Çekme deneyi (TS 138, EN 10002-1/1996)
Çekme deneyi (tekli çalışma)
Nervürlü çeliklerde çekme deneyi (14mm ve daha büyük olanlar)
BASMA DENEYLERİ
Basma deneyi
Plastik borularda rijitlik deneyi
EĞME-KATLAMA - DARBE DENEYLERİ
Üç ve Dört noktalı Eğme deneyi
Üç veya dört noktalı eğme ile kırılma tokluğu deneyi
Eğme katlama deneyi
Darbe deneyi
SERTLİK ÖLÇÜMLERİ
Sertlik tayini (5 iz ortalaması) (TS 140, EN ISO 6508-1)
Sertlik dağılımı tayini (iz adedine göre)
Mikro sertlik (5 iz ortalaması) (TS 207, ISO 6507)
Mikro sertlik dağılımı (iz adedine göre)
AŞINMA DENEYİ
Triboloji deneyi (Pin-on-Disc)
Triboloji deneyi (Ball-on-Disc)
Reciprocating (karşılıklı) aşınma deneyi
Balata ve yataklama aşınma deneyi
TERMAL ANALİZ DENEYLERİ
Metallerde termal genleşme katsayısı ölçümü
Seramiklerde termal genleşme katsayısı ölçümü
Dilatometrede sinterleme deneyi
Metallerde termal iletkenlik deneyi
DTA ve DSC analizi
ZETA POTANSİYELİ ÖLÇÜMÜ

Zeta Potansiyeli Tayini
Zeta metre Partikül Boyutu Ölçümü
Moleküler Ağırlık Ölçümü
MEKANİK ALAŞIMLAMA
Mekanik Alaşımlama Çalışmaları
Kontrollü atmosfer alaşımlaması Zeta metre Partikül Boyutu Ölçümü
YÜZEY İNCELEME VE HARİTALAMA
AFM ile yüzey analizi
Profilmetre ile yüzey pürüzlülüğü ölçümü
PLAZMA SPREY KAPLAMA VE NUMUNE HAZIRLAMA
Oksit esaslı kaplamalar
Karbür esaslı kaplamalar
Metal esaslı kaplamalar
Yapışma Mukavemeti Belirleme (ASTM C633)
Tuz Püskürtme Korozyon Testi(ASTM B117)
Toz Boyut Dağılımı ve Analizi(Kuru Ortam)
Toz Karıştırma İşlemleri
Mekanik Alaşımlama
Püskürtmeli Toz Granülleme (Spray Dryer)
Kumlama İşlemleri
Hassas Kesme İşlemleri(5mikron hassasiyetle)
Kaplama Kalınlığı Ölçme
Sıcaklık Ölçme Pirometre
Yüksek Sıcaklık Termal Şok Testi
Zırh Plakaları İçin Abrasif Aşınma Testi ASTM G65 Partiküllü Aşındırma
Müşavirlik/Teknik Destek Hizmetleri
METAL VE SERAMİKLERDE SİNERLEME
Maksimum 1800 °C de - hava, N2 ve Ar atm. kontrollü. sinterleme
CIP - Soğuk izostatik pres (max. 270 MPa, kap. 50x200mm)
Tane boyutu dağılımı analizi (Standart elek analizi 38 - 150um arası kuru numune
KOROZYON TESTLERİ (Malzeme özellik ve test süresine göre belirlenir)
3 BOYUTLU MİKROSKOP İNCELEMELERİ
Numune hazırlama (normal yöntemlerle)
Numune hazırlama (özel aparat ve yöntemlerle)
Toz veya pürüzlü yüzeylerin 3D incelenmesi ve dijital fotoğraf çekimi
TEMAS AÇISI ÖLÇÜMÜ
Yüzeylerde temas açısı ölçümü (su)
Yüzeylerde serbest yüzey enerjisi ölçümü (su)
DARBE DENEYLERİ
Polimer esaslı malzemeler için numune hazırlama (normal yöntemlerle)
Polimer esaslı malzemeler için numune hazırlama (özel aparat ve yöntemlerle)
Polimer esaslı malzemeler için darbe deneyi (Izod veya Charpy)
SERTLİK ÖLÇÜMLERİ
Termoset, termoplastik ve elastomerlerin sertlik tayini (5 iz ortalaması) (Shore A-D)
AŞINMA DENEYİ

Polimer esaslı malzeme triboloji deneyi (Pin-on-Disc)
Polimer esaslı malzeme triboloji deneyi (Ball-on-Disc)
KALINLIK ÖLÇÜMÜ
Polimer kaplama kalınlığı ölçme (Sertifikalı kalibrasyon plakaları ile doğrulama, non-ferrous prob ile ölçüm)
CROSS-CUT DENEYİ
Polimer kaplamalar için cross-cut adezyon deneyi (Kaplama derinliği ayarlı ASTM, ISO bıçaklar ve sertifikalı özel bant)

Tablo 17:Sakarya Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Laboratuvarında Yapılan Testler

Merkezde sunulan hizmetler, yapılan testler ve maliyetleri ile ilgili detaylı bilgiler merkezin web adresinde http://www.mme.sakarya.edu.tr/sites/mme.sakarya.edu.tr/file/2015-Doner_Sermaye_laboratuvar_hizmet_bedelleri.pdf verilmiştir.

3.2.4. TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Malzeme Enstitüsü

Malzeme Ünitesi 1968 yılında İTÜ Kampüsü'nde, Kimya Mühendisliği Araştırma Ünitesi Eylül 1973'te Gebze'deki mevcut tesislerde çalışmalarına başlamıştır. Ünite içinde yer alan Çevre Grubu 1991 yılında ayrılarak Çevre Mühendisliği Bölümünü oluşturmuştur. Kimya Bölümü ise 1983 yılında Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü'nde kurulmuş, 1996 yılında TÜBİTAK MAM'a bağlanmıştır.

Şubat 1996'da, daha önce Teknolojik Araştırmalar Başkan Yardımcılığı'na bağlı olarak etkinlik göstermekte olan Malzeme, Kimya Mühendisliği ve Gıda Bölümlerini bir araya getirmesiyle, MKTAE kurulmuştur. Ağustos 1996'da Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü'ne bağlı Kimya Bölümü de Malzeme ve Kimya Teknolojileri Araştırma Enstitüsü'nün yönetiminde çalışmalarını sürdürmeye başlamış ve Ocak 1997 tarihinde de Gıda Bölümü ayrı bir enstitü olarak MKTAE'den ayrılmıştır.

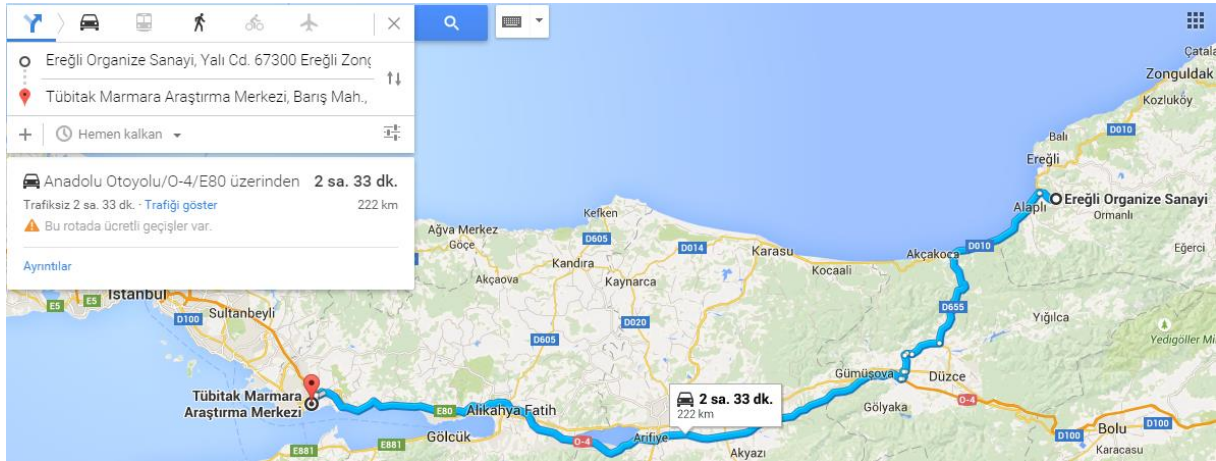
Ekim 2004'te MKTAE, Kimya Bölümü'nün ayrılması ile Malzeme Enstitüsü'ne dönüşmüş, Kimya Bölümü de, ESÇAE'den ayrılan Çevre Bölümü ile birlikte Kimya ve Çevre Enstitüsü'nü oluşturmuştur.

3.2.4.1.Konumu

TÜBİTAK malzeme enstitüsü TÜBİTAK'nın Marmara Araştırma Merkez Gebze, Kocaeli yerleşkesindedir.

3.2.4.2.Ereğli'ye Uzaklığı

TÜBİTAK MAM Malzeme Enstitüsü Ereğli'ye 222 km / 2 saat 33 dk. uzaklıktadır.



Şekil 16: Ereğli OSB Firmaları –TÜBİTAK MAM Malzeme Enstitüsü Uzaklık

3.2.4.3. Teknîl Altyapı

TÜBİTAK MAM Malzeme Enstitüsü çeşitli alt laboratuvarlardan oluşmaktadır. Bünyesinde aşağıdaki cihazlar ve testler yapılabilmektedir.

LABORATUVARLAR	
Aluminyum Geliştirme ve Aluminyum Süreçler Laboratuvarı	Metalografi ve Hasar Analiz Laboratuvarı
Darbe Testi Laboratuvarı	Mekanik Testler Laboratuvarı
Döküm Teknolojileri Laboratuvarı	Nanoteknoloji Laboratuvarları
Elektron Mikroskop Laboratuvarları	Radar Soğurucu Malzemeler Laboratuvarı
Fotonik ve Elektronik Sensörler Laboratuvarı	Sensör Teknolojileri Laboratuvarı
Hassas Döküm Teknolojileri Laboratuvarı	Seramik Test ve Tanımlama/Toz Metalurjisi Laboratuvarları
Kaplama ve Korozyon Laboratuvarı	Sol – Jel İşlevsel Kaplama Teknolojileri Laboratuvarı
Kompozit Proses Laboratuvarı	Sualtı Akustik Laboratuvarı (SAL)
Lazer Teknolojileri Laboratuvarı	Tahribatsız Muayeneler Laboratuvarı
Magnezyum Teknolojileri Laboratuvarı	X-Işınları Laboratuvarı
Mekanik Atölye	Laboratuvarlarımız Tarafından Verilen Endüstriyel Hizmetler

Tablo 18: TÜBİTAK MAM Malzeme Enstitüsü'nde Bulunan Alt Laboratuvarlar

Laboratuvar	Cihazlar
Aluminyum Geliştirme ve Aluminyum Süreçler Laboratuvarı	1) Dsc (diferansiyel taramalı kalorimetre) 2) Tavlama fırınları 3) Vakum indüksiyon ergitme ocağı 4) Numune kesme cihazları 5) Bölgesel arıtma kristal büyütme jeneratörü 6) Mikro sertlik cihazı 7) Sıcak bakalite alma cihazı 8) Numune parlatma cihazı 9) Mikroskoplar 10) Hadde cihazı 11) Elektrolitik parlatma/dağlama cihazı

Darbe Testi Laboratuvarı	1) Dynatup Instron 9250 HV Yerçekimi veya yerçekim+yay etkisiyle düşen tip ağırlık sistemiyle çalışmakta ve elektronik olarak serbest düşme yüksekliği, ağırlık veya hızı tespit etme kabiliyetindedir. Parametreler: Darbe yükü güç aralığı: 2,6 J – 1,6 kJ Tup kapasite aralığı: 1kN – 222 kN 2) Dynatup Instron 8150 Serbest düşen ağırlık etkisiyle yükün tamamının numune üzerine verilerek kırılması sırasında malzeme ile ilgili enerji değerleri tespit edilmektedir. Parametreler: Darbe yükü aralığı: 10,8 kJ – 27,1 kJ Tup kapasite aralığı: 66 kN-1000 kN Ağırlık aralığı: 454kg – 1135 kg
Döküm Teknolojileri Laboratuvarı	1) Açık Atmosfer İndüksiyon Ocağı - 25KG [Inductotherm] 2) Açık Atmosfer İndüksiyon Ocağı - 50KG [Inductotherm] 3) Açık Atmosfer İndüksiyon Ocağı - 100KG [Inductotherm] 4) Savurma Döküm 5) 320 mm Hadde (0-100 ton deformasyon) [Hille] 6) Şahmerdan 7) Sıcak Hadde (5 ton) 8) Sürekli Tavlama ve Isıl İşlem Simülasyon Fırını (0-1100°C) 9) [Sistem Teknik] 10) Isıl İşlem Fırını (0-1200°C) [Protherm PLC-130/25] 11) Isıl İşlem Fırını (0-1200°C) [Protherm PLC-130/6]
Elektron Mikroskop Laboratuvarları	1) Yüksek çözünürlüklü geçirimli elektron mikroskobu hrtem 2) Hrtem için ince ve kesitten numune hazırlama cihazları 3) Geçirimli elektron mikroskobu tem 4) Tem için numune hazırlama cihazları 5) Feg-sem jeol jsm 6335f taramalı elektron mikroskobu 6) Sem jeol jsm-6510lv düşük vakumlu taramalı elektron mikroskobu 7) Sem için numune hazırlama cihazları 8) Atomik kuvvet mikroskobu (afm)
Kaplama ve Korozyon Laboratuvarı	1) Temas açısı ölçüm cihazı 2) Profilometre 3) Tuz püskürtme kabini 4) Çevrimsel test kabini 5) Uv geçirgenlik test cihazı 6) Karbon kükürt cihazı 7) Scratch hardness test cihazı 8) Yıkama ovalama cihazı 9) Suntest cps + 10) Hazegard geçirgenlik ölçüm cihazı 11) Glossmetre

Kompozit Proses Laboratuvarı	1) İklimlendirme test kabini 2) Optik mikroskop sistemi 3) Ultraviyole iklimlendirme kabini 4) Foulard makinesi 5) Otoklav cihazı 6) Dynatup 9250hv 7) Dynatup 8150
Lazer Teknolojileri Laboratuvarı	1) Konfokal lazer raman mikrospektrometresi 2) Fotoluminesans mikrospektrometresi
Magnezyum Teknolojileri Laboratuvarı	1) İkiz Merdaneli Sürekli Döküm cihazı
Mekanik Atölye	1) CNC Dik İşleme Merkezi (Cincinnati VMC-1250C) 2) CNC Torna (TAKSAN TTC-630)
Metalografi ve Hasar Analiz Laboratuvarı	1) Kesme Cihazı (Struers Unitom – 50) 2) Sıcak Kalıplama Cihazı (Struers Prontopress – 20) 3) Otomatik Parlatma Cihazı(Struers Rotopol – 25 Rotoforce – 4) 4) Elektrolitik Parlatma Ve Dağlama Cihazı(Struers Lectropol – 5) 5) Vakum Altında Soğuk Kalıplama Cihazı(Struers Epovac) 6) Markalama Cihazı (Hayat T2 Model) 7) Optik Mikroskop (Nikon Eclipse L – 150) 8) Stereo Mikroskop (Zeiss Stemi Sv – 6) 9) Isıl İşlem Fırını (Protherm) 10) Etüv 11) Sıcak Hadde Makinesi 12) Sürekli Tavlama Fırını C.A.L. (Sistem Teknik)
Mekanik Testler Laboratuvarı	1) Vickers Sertlik Ölçme Cihazı 2) Universal Sertlik Ölçme Cihazı 3) Çekme Deneyi Cihazı
Nanoteknoloji Laboratuvarları	1) Potentiostat 2) DC-AC güç kaynakları 3) Su banyoları
Radar Soğurucu Malzemeler Laboratuvarı	1) Manyetik özellikler test cihazı 2) Ozon testi cihazı 3) Buzlanma ve yağmur testi cihazı 4) Yanmazlık test cihazı 5) Termal kamera 6) Solar iklimatik test kabini 7) Cone & plate viskozimetre
Sensör Teknolojileri Laboratuvarı	1) Gaz sensör test sistemi 2) Elektrosprey / elektrosponning kaplama sistemi 3) Gaz sensör test sistemi 4) İyon mobilite spektroskopisi (ims) 5) Modüler sensor sistemi (moses ii) 6) KSV QCM-Z500 Kuartz kristal mikrobals

Seramik Test ve Tanımlama/Toz Metalurjisi Laboratuvarları	1) Netzsch DIL 402 C Dilatometre 2) Quantachrome Nova 4000E BET Yüzey Alanı ve Por Boyut Cihazı 3) Malvern Zetasizer Nano ZS 3600 4) Optik Mikroskop Dilatometre Misura HSM ODHT 1400-50 5) Seiko Exstar TG/DTA 6300 Termal Analiz Cihazı
Sualtı Akustik Laboratuvarı (SAL)	1) Hidrofon test ve karakterizasyon sistemi (htks) 2) Hidrostatik basınç tankı 3) Sıcaklık kontrollü akustik test tüpü 4) Osiloskop 5) Sinyal jeneratörü 6) Güç yükselteci 7) Yüksek direnç ölçer
Tahribatsız Muayeneler Laboratuvarı	1) Penetrant test sistemi – kpp 5a 2) Manyetik parçacıklar test cihazı – smt 2000a 3) Co-60 radyografi cihazı 4) X – ışınları radyografi cihazı 5) Ultrasonik muayene cihazları
X-Işınları Laboratuvarı	1) Dalga boyu dağılımlı x-ışını spektrometre (wdxrf) 2) Enerji dağılımlı x-ışını floresan spektrometre (edxrf) 3) Shimadzu x-ışını difraktometre cihazı (xrd) 4) Panalytical x-ışını difraktometre cihazı (xrd) 5) Optik emisyon spektrometresi 6) Taşınabilir enerji dağılımlı x-ışını floresan spektrometre(edxrf)

Tablo 19 : TÜBİTAK MAM Malzeme Enstitüsü'nde Bulunan Cihazlar

Enstitüdeki laboratuvarlarda sunulan hizmetler, yapılan testler ve maliyetleri ile ilgili detaylı bilgiler merkezin web adresinde <http://me.mam.tubitak.gov.tr/> verilmiştir.

3.2.5.Düzce Üniversitesi Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi

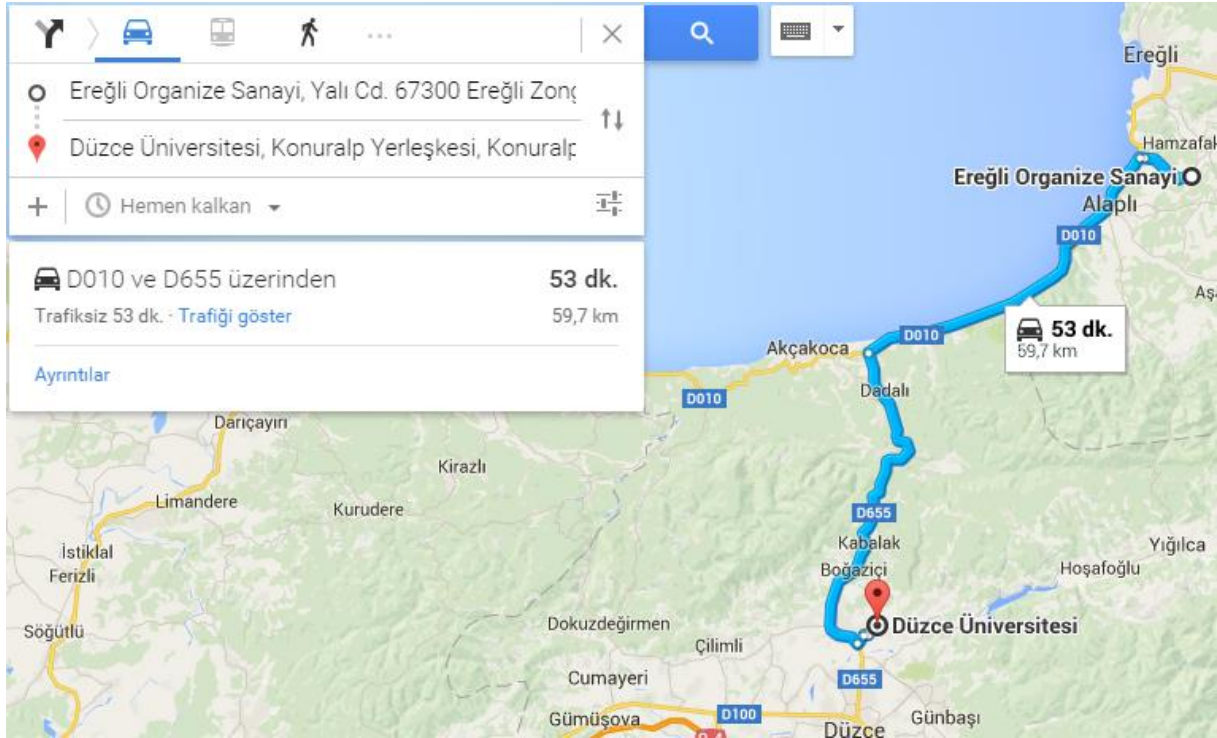
Düzce Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarının üniversitelerde, kamu kuruluşlarında ve sanayide çalışan araştırmacılar için modern test ve analiz cihazlarının yer aldığı bir bilimsel araştırma, eğitim ve ölçüm merkezi olarak tasarlanmıştır. Özellikle malzeme ve yüzey araştırmaları birimi bulunmaktadır. Bu anlamda bölgedeki önemli altyapılardan birine sahiptir.

3.2.5.1. Konumu

İlgili araştırma ve uygulama merkezi üniversite bünyesinde Düzce Merkez'dedir.

3.2.5.2. Ereğli'ye Uzaklığı

Düzce Üniversitesi Ereğli'ye 60 km / 53 dk. uzaklıktadır.



Şekil 17 :Ereğli OSB Firmaları –Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Uygulama Merkezi Uzaklık

3.2.5.3. Teknik Altyapı

Düzce Üniversitesi'nde yer alan merkez bünyesinde aşağıdaki cihazlar ve testler yapılabilmektedir.

CİHAZLAR		DETAY BİLGİ
Taramalı Elektron Mikroskobu		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2929-sayfa-taramali-elektron-mikroskobu
İndüktif Eşleşmiş Plazma (ICP-MS)		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2931-sayfa-induktif-eslesmis-plazma-icpms
Gaz Kromatografisi (GC,MS ve GC)		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2932-sayfa-gaz-kromatografisi-gcms-ve-gc
Yüksek Performans Sıvı Kromatografisi (HPLC)		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2934-sayfa-yuksek-performans-sivi-kromatografisi-hplc
Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM)		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2936-sayfa-atomik-kuvvet-mikroskobu-afm
Emredans Analizörü		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2935-sayfa-empedans-analizoru
İyon Kromatografisi (IC)		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2937-sayfa-iyon-kromatografisi-ic
Malzeme ve Metalografi Cihazları	KABA KESME	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2967-sayfa-kaba-kesme
	HASSAS KESME	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2968-sayfa-hassas-kesme
	BAKALİTE ALMA	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2969-sayfa-bakalite-alma
	MANUEL ZIMPARALAMA VE PARLATMA	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2970-sayfa-manuel-zimparalama-ve-parlatma

	OTOMATİK ZİMPARALAMA VE PARLATMA	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2971-sayfa-otomatik-zimparalama-ve-parlatma
	TERS METAL MIKROSKOBU	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2974-sayfa-ters-metal-mikroskobu
	DIJİTAL MAKROSERTLİK ÖLÇÜM	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2973-sayfa-dijital-makrosertlik-olcum
	DIJİTAL MIKROSERTLİK ÖLÇÜM	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2972-sayfa-dijital-mikrosertlik-olcum-
Universal Test Cihazı		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2976-sayfa-universal-test-cihazi
Spektroskopi Cihazları	FTIR	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2980-sayfa-ftir
	UV	http://www.dubit.duzce.edu.tr/2979-sayfa-uv
Toplam Organik Karbon (TOC)		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2981-sayfa-toplam-organik-karbon-toc
Optik Profilometre		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2983-sayfa-optik-profilometre
Termal Analiz Cihazı		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2977-sayfa-termal-analiz-cihazi
Elemental Analiz		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2933-sayfa-elemental-analiz
Atomik Absorpsiyon (AAS)		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2975-sayfa-atomik-absorpsiyon-aas
Sputter Kaplama Cihazı		http://www.dubit.duzce.edu.tr/2982-sayfa-sputter-kaplama-cihazi

Tablo 20 Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Uygulamalar Merkezi Bulunan Cihazlar

YAPILAN ANALİZLER
Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Analizi
İndüktif Eşleşmiş Plazma (ICP-MS) Analizi
Gaz Kromatografisi (GC-MS) Analizi
Atomik Absorpsiyon (AAS) Analizi
Yüksek Performans Sıvı Kromatografisi (HPLC) Analizi
Elemental Analiz Analizi
Empedans Analizörü Analizi
Termal Analiz Sistemi (TGA-DSC) Analizi
Toplam Organik Karbon (TOC) Analizi
Universal Test Cihazı Analizi
Malzeme ve Metalografik Numune Hazırlama
FTIR Analizi
Optik Profilometre Analizi
Atomik Kuvvet Mikroskobu Analizi
Kjeldahl Azotu Analizi

Tablo 21 : Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Uygulamalar Merkezi Bulunan Cihazlar

Merkezde sunulan hizmetler, yapılan testler ve maliyetleri ile ilgili detaylı bilgiler merkezin web adresinde <http://www.dubit.duzce.edu.tr/> verilmiştir.

3.2.6. Karabük Demir Çelik Enstitüsü MARGEM Laboratuvarları

Karabük Üniversitesi Demir Çelik Enstitüsü Türkiye ve dünyada demir çelik üretimi konusunda yeni teknolojilerin geliştirilmesine, ürün kalitesinin artırılmasına, katma değeri yüksek vasıflı çelik üretilmesine, üretim atıklarının değerlendirilmesine, demir çelik tesislerindeki verimliliğin artırılmasına ve demir çelik üretiminde yerli hammadde ve cevherlerin etkili ve verimli kullanımına yönelik araştırmalar için gerekli bilimsel ortamı sağlamanın yanı sıra, ülkemizde üretilen ürünlerin uluslararası düzeyde kabul gören akreditasyon koşullarında kalite kontrol testlerinin yapılmasına yönelik alt yapı oluşturmak, üretici/kullanıcı ve bu alanlarda araştırma yapan kamu ve özel sektör kuruluşları ile işbirliği yaparak bilimsel araştırmalar yapmak, yaptırmak, koordine etmek ve Türkiye'nin demir çelik alanındaki strateji ve politikalarına katkı sağlamak amacıyla Kardemir A.Ş.'nin katkılarıyla kurulmuştur.

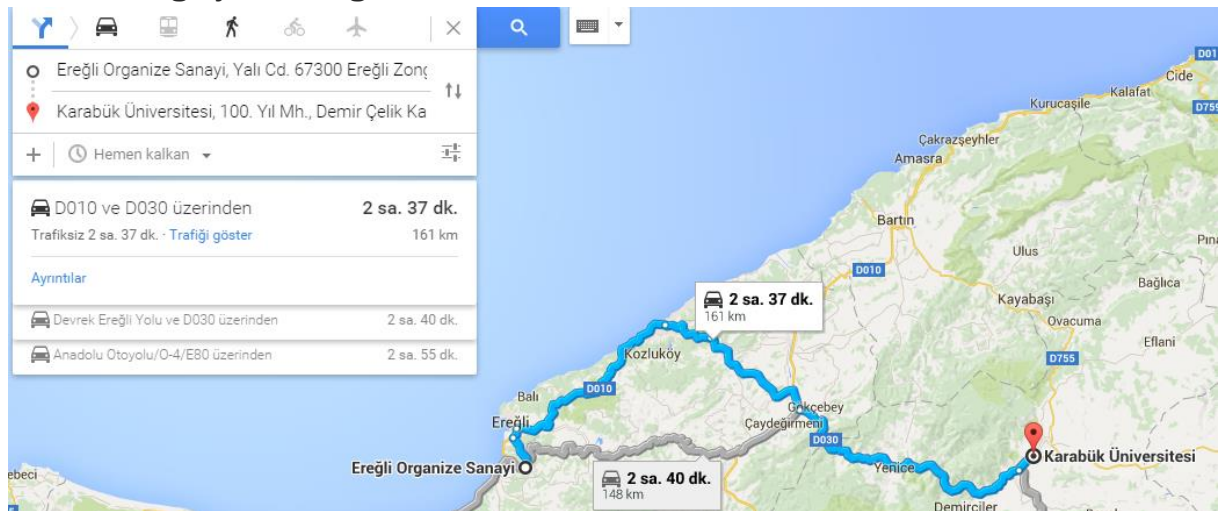
Bünyesindeki malzeme araştırma ve laboratuvarları TS EN ISO/IEC 17025 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği için Genel Şartlar standardına uygun olarak müşterine hizmet vermeyi taahhüt etmektedir. Bu anlamda gelişmiş bir laboratuvar altyapısına sahiptir.

Bölgedeki firmalara hizmet etmekle birlikte Ankara, Samsun gibi illerden de firmalara hizmet etmektedir.

3.2.6.1.Konumu

Demir Çelik Enstitüsü Karabük ilindedir.

3.2.6.2. Ereğli'ye Uzaklığı



Şekil 18:Ereğli OSB Firmaları –Demir Çelik Enstitüsü Uzaklık

Demir Çelik Enstitüsü Ereğli OSB'ye 161 km/2 saat 37 Dk. uzaklıktadır.

3.2.6.3. Teknik Altyapı

Demir Çelik Enstitüsü çeşitli alt laboratuvarlardan oluşmaktadır. Bünyesinde gelişmiş bir cihaz parkuru vardır.

Demir Çelik Enstitüsü Laboratuvarları
Isıl İşlem ve Yüzey İşlemleri Laboratuvarı
Nano Teknoloji Laboratuvarı
Refrakter/Seramik Laboratuvarı
Statik Test Laboratuvarı
Dinamik Test Laboratuvarı
Talaşlı İmalat Laboratuvarı
Spektral Analiz Laboratuvarı
Elemental Analiz Laboratuvarı
Enerji Ve Çevre Laboratuvarı
Triboloji Laboratuvarı
Polimer Malzemeler Laboratuvarı
Fizik Laboratuvarı
İntermetalik Bileşikler Laboratuvarı
Hasarsız Muayene Laboratuvarı
Kaplama Laboratuvarı
SEM Laboratuvarı
XRD/XRF Laboratuvarı
Görüntüleme (Optik, DTA, DSC) Laboratuvarı
Kalıntı Gerilim Ölçüm Laboratuvarı
Sertlik Ölçüm Laboratuvarı
Metalografi Laboratuvarı
Metroloji Laboratuvarı
Kimyasal Analiz Laboratuvarı
Toz Metalürjisi Laboratuvarı
Mekanik Şekillendirme Laboratuvarı
Kaynak Laboratuvarı
Alaşım Geliştirme Laboratuvarı

Tablo 22:Demir Çelik Enstitüsü'nde Enstitüsü'nde Bulunan Alt Laboratuvarlar

Enstitü bünyesinde sunulan hizmetler, yapılan testler ve maliyetleri ile ilgili detaylı bilgiler merkezin web adresinde <http://dce.karabuk.edu.tr/index.html> verilmiştir.

3.2.7. Bülent Ecevit Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Uygulama Ve Araştırma Merkezi

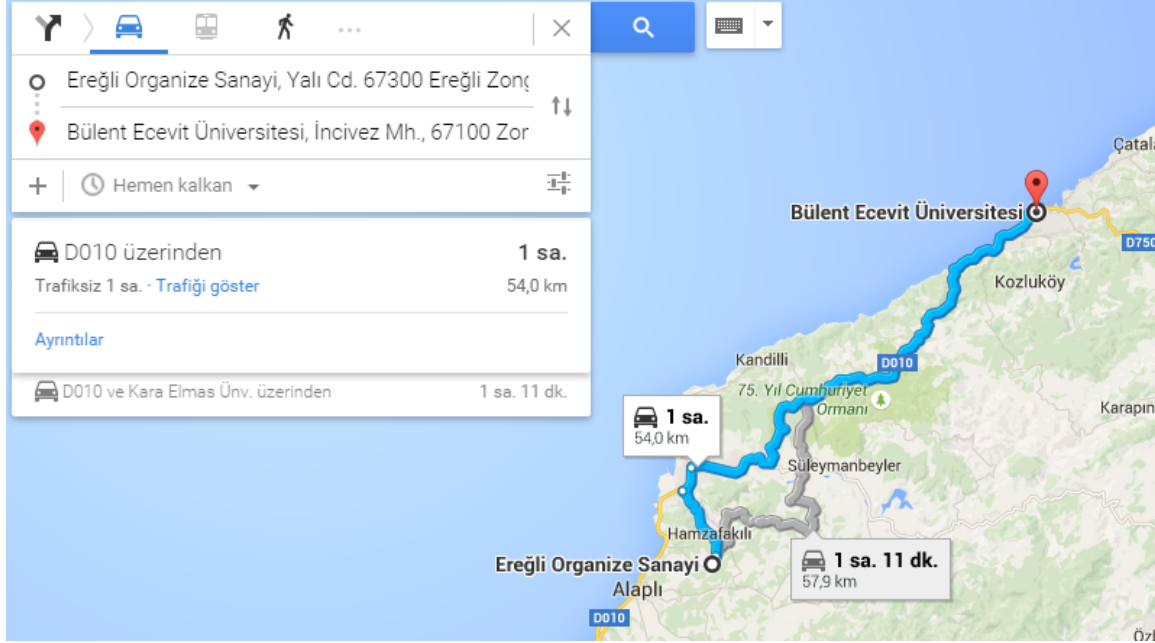
Üniversite bünyesinde yer alan uygulama ve araştırma merkezi farklı alan ve sektörlerde çeşitli testlerin yapılmasına imkân sağlamaktadır. Tıp alanından, kimyasal testlere, malzeme testlerinden biyoloji alanındaki testlere kadar geniş bir aralıkta hizmet vermektedir. Üniveriste bünyesinde ayrıca Erdemir A.Ş. 'nin de desteği ile Metalurji ve Malzeme Mühendisliği bölümü açılmıştır. İlgili bölüm kapsamında da bölümle ilgili laboratuvarların kurulumuna başlanmıştır.

3.2.7.1. Konumu

İlgili merkez, Bülent Ecevit Üniversitesi'nin Zonguldak Kozlu'daki yerleşkesindedir.

3.2.7.2. Ereğli'ye Uzaklığı

BEU Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Ereğli OSB'ye 54 km/1 saat uzaklıktadır.



Şekil 19 : Ereğli OSB Firmaları –BEÜ Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi Uzaklık

3.2.7.3. Teknik Altyapı

Merkez bünyesinde aşağıdaki cihazlar yer almaktadır.

CİHAZLAR
İndüktif Eşleşmiş Plasma-Kütle Spektrometresi (ICP-MS)
Simültane Termogravimetrik/Diferenasiyel Termogravimetrik Analiz Cihazı (TG-DTA)
Diferansiyel Taramalı Kalorimetre Cihazı (DSC)
Ultra Piknometre
Toplam Organik Karbon Cihazı TOC
Raman Spektroskopisi
Fiziksel Kimyasal Buhar Sorpsiyon Cihazı (BET)
Taramalı Elektron Mikroskobu (STEM)
DNA Dizi Analizörü
Sıvı Kromatografisi/Kütle Spektrometresi (LC MS/MS)
Elementel Analiz Cihazı
Petrol Ürünleri Analiz Cihazları
FT-IR Spektrometresi
UV Spektrofotometre Cihazı (XRD)
Polarize Enerji Dağılımlı X-Işını Floresans Spektrometre Cihazı (Polarize EDXRF)
İyon Kromatografi Cihazı
Sıvı Kromatografi Cihazı (HPLC)

Tablo 23 : BEÜ Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezinde Bulunan Cihazlar

Merkezde, metaller ve alaşımlar için oksidasyon/ korozyon, kırıklar, kaynaklar, parlatılmış yüzeyler test edilebilmektedir. Metaller, seramikler, kompozitler, plastiklere yönelik olarak hidrasyon/dehidrasyon, ıslanma davranışı/kontak açısı analizi, gerilme (ısıtma ve soğutma ile birlikte) test ve analizleri yapılabilmektedir. Merkez bünyesinde sunulan hizmetler, yapılan testler ve maliyetleri ile ilgili detaylı bilgiler merkezin web adresinde <http://merkezlaboratuar.beun.edu.tr/> verilmiştir.

3.2.8. Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı

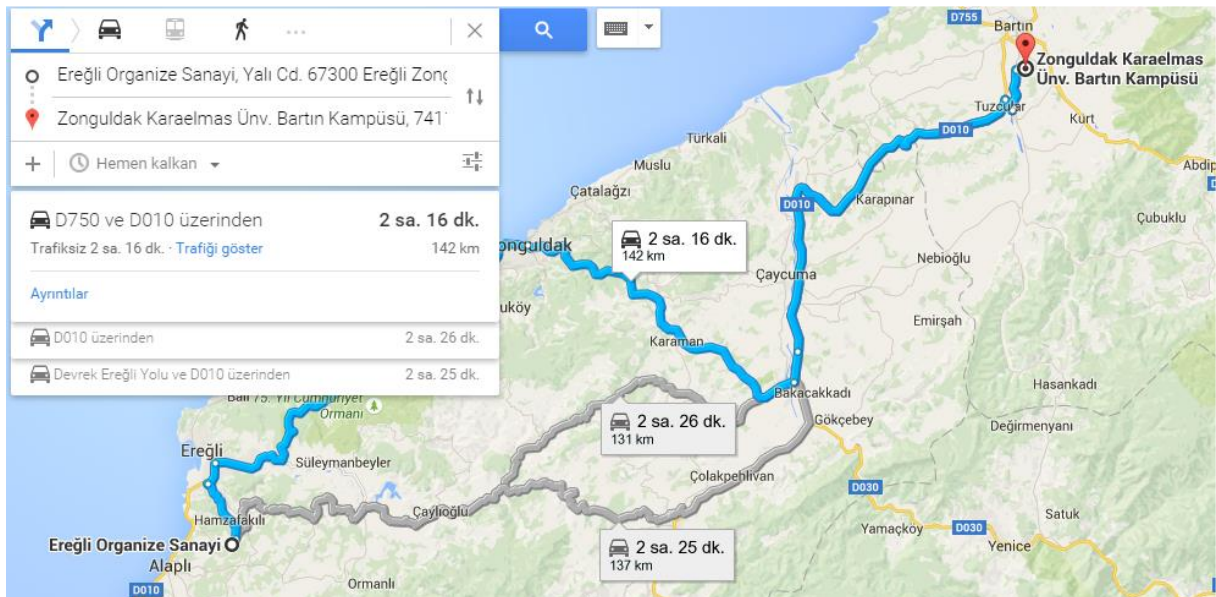
Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı 2013 yılında inşaatı tamamlanarak devreye alınmıştır. Laboratuvarı bölge firmalarının temel ihtiyaçlarını çözebilecek temel malzeme testleri yapılabilmektedir.

3.2.8.1. Konumu

Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Bartın Merkez’de üniversite yerleşkesi içindedir.

3.2.8.2. Ereğli’ye Uzaklığı

Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Ereğli OSB’ye 142 km / 2 saat 16 dk. uzaklıktadır.



Şekil 20 : Ereğli OSB Firmaları – Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uzaklık

3.2.8.2. Teknik Altyapı

Merkez laboratuvar 4 alt laboratuardan oluşmaktadır. Bu laboratuvarlarda aşağıdaki test ve analizler gerçekleştirilebilmektedir.

Laboratuvar	Cihaz	Detay Bilgi
XRD Laboratuvarı	RIGAKU SmartLabTM X-Işını Diffraktometresi	http://bumlab.bartın.edu.tr/workpage.aspx?sayfald=4
SEM Laboratuvarı	Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM)	http://bumlab.bartın.edu.tr/workpage.aspx?sayfald=5
Çekme, Basma ve Eğme Test Laboratuvarı	Instron SATEC™ Serisi DX Modeli Universal Test Makinesi	http://bumlab.bartın.edu.tr/workpage.aspx?sayfald=20
Beton Test Laboratuvarı	Instron Endüstri Serisi RD Modeli Beton Pres	http://bumlab.bartın.edu.tr/workpage.aspx?sayfald=21

Tablo 24: Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Bulunan Alt Laboratuvarlar

Analiz Ve Test Maliyetleri
Yüzey görüntüsü alma (SE ya da BSE Dedektörleri ile)
Yüzey görüntüsü alma ve EDS nokta analizi
Sadece EDS nokta analizi
EDS Haritalama
EBSD analizi
Biyolojik Numune İnceleme
STEM Analizi
Numune kaplama (Tek seferde kaplanan numunelerin tümü 1 numune kabul edilir.)
Biyolojik numunelerin kritik nokta kurutulması ve kaplanması
EBSD analizi için numune hazırlanması
X-Işını Kırınım Deseni Çekimi (Standart XRD Çekimi)
Kalitatif Faz Analizi (Standart XRD Çekimi dahil)
Kantitatif Faz (Rietveld) Analizi (Standart XRD Çekimi dahil)
Yüksek Sıcaklıkta X-Işını Kırınım Deseni Çekimi (max 1500°C)
Çekme Testi
Basma Testi
Eğme Testi
Beton Basınç Dayanım Testi (Karot Kırımı)
Beton Basınç Dayanım Testi (Küp Numune)

Tablo 25 : Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Yapılan Test ve Analizler

3.3. PAYDAŞ VE SEKTÖR TEMSİLCİSİ GÖRÜŞMELERİ

Proje fizibilite çalışmaları kapsamında proje paydaşları, üniversiteler ve bölgedeki test merkezlerindeki yetkililerle görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerde bölgede bir test ve teknoloji altyapısına ihtiyaç olup olmadığı, böyle bir merkezin kurulması durumunda önerilerin ne olacağı ile ilgili görüş alış verişleri gerçekleştirilmiştir.

Bartında kurulması düşünülen ve GÜDÜMLÜ Proje Desteği alınan merkez için Sn. Mehmet Çetinkaya ile görüşülmüştür. Toplam yatırım tutarı olarak 5.3 milyon TL harcanacağı belirtilmiştir. Donanım maliyetlerinin yaklaşık 1.3 milyon TL olması planlanmıştır. Merkezin lanse edilen kapsam dışında özellikle orman ürünleri ağırlıklı bir test ve araştırma merkezi olacağı belirtilmiştir. Ahşap yat ve tekne yapımı konusu bölgenin hedef sektör olarak belirlenmiştir.

Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı'ndan Sn. Mükremin Yılmaz ile görüşülmüştür. Laboratuvar yaklaşık 1 yıldır aktif. T.C. Kalkınma Bakanlığı'ndan destek alınarak 5 milyon TL yatırımla kurulmuştur. Henüz dışarıdan bir iş gelmemiş ve yapılmamış durumdadır. Mükremin Bey özellikle genelde test üzerine çalıştıklarını belirterek bu anlamda sanayici ve üniversitenin bir türlü bir araya gelemediğinden yakınmıştır. Laboratuvar ilk 6 ayda %30 kapasite ile çalışmıştır. Bölgedeki firmalara hizmet vermekte istekli olduklarını, benzer yatırımların atıl kapasiteleri arttıracaklarını vurgulamıştır.

KARABÜK DEMİR ÇELİK ENSTİTÜSÜ'nden Prof. Dr. Cevdet Güloğlu ile görüşülmüştür. Enstitü Kalkınma Bakanlığı destekli olarak 8.000.000 TL yatırımla kurulmuştur. Bina Kardemir A.Ş. tarafından bağışlanmıştır. Kardemir A.Ş. ye, bölgedeki firmalara ve Roketsan A.Ş. gibi Ankara ve çevre illerdeki illere ciddi anlamda iş yapmaktadır. Bununla birlikte kapasitelerin olduğu ve yeni işbirliklerine açık olduklarını belirtmişlerdir. Ereğli'de kurulacak bir test merkezinin atıl kapasite yaratacağını ve özellikle cihazların kullanımında nitelikli eleman sorunun önemli bir problem olduğunu vurgulamıştır.

Bülent Ecevit Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı, Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Orhan Uzun ile görüşülmüştür. Üniversite bünyesinde bölge firmalarının test ve AR-GE ihtiyaçlarını karşılayacak yeterli cihaz donanımına sahip olduklarını belirtmiştir. Altyapı yatırımdan ziyade üniversite –sanayi işbirliğinin artırılması gerektiğini vurgulamıştır.

Atılım Üniversitesi Metal Şekillendirme Mükemmeliyet Merkezi Müdür Prof. Dr. Bilgin Kaftanoğlu ile görüşülmüştür. Kendisi bölgede büyük çaplı bir laboratuvar ihtiyacına ve yatırımına gerek olmadığını belirtmiştir. Atılım Üniversitesi olarak Erdemir A.Ş. ile yıllardır çalıştıklarını belirtmişlerdir. Kapasitelerinin olduğunu ve bölgede diğer firmalara da hizmet verebileceklerini vurgulamıştır. Ayrıca alınacak cihazların kullanımı için nitelikli eleman ihtiyacı olacağını ve Ankara’da bile bu ihtiyacın giderilemediğini belirtmiştir. Firmalar işbirliği ve ortak kargo ile test numunesi gönderim maliyetlerini düşürebileceklerini bölgede koordinasyon eksikliğinin olduğunu düşündüğünü ifade etmiştir.

Erdemir A.Ş. AR-GE müdürü ve diğer sorumlular ile çeşitli görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Erdemir A.Ş. olarak projeye destek olacaklarını ancak bölge firmalarına ana hammadde sağlayıcı olarak firmaların pazar, ürün geliştirme problemlerini kendilerinin çözmesi gerektiği ortaya koyulmuştur. Erdemir A.Ş. olarak zaman zaman kendi cihazlarında bu firmalara destek olmak amacıyla test hizmeti sunduklarını belirtmişlerdir. Erdemir A.Ş. bölgedeki firmalara bakım, makine aksamı işleri verildiğini ancak bunları kendi iç ihtiyaçları olan katma değeri düşük işler olduğunu, bu anlamda kendilerinin sağlayacağı işlerin önemli bir potansiyel taşımadığını vurgulamışlardır. Bölgedeki şirketlerin ürün ve pazar geliştirmesi gerektiği bu anlamda Erdemir A.Ş. olarak hammadde maliyetlerinde avantajlar sunabileceklerini bölgede olabilecek işbirliklerini destekleyeceklerini dile getirmişlerdir.

3.4. ARZ VE TALEP ANALİZİ SONUÇLARI

Yapılan arz ve talep analizi çalışmaları sonucunda;

- Bölgede bir test altyapısına ve yatırımına ihtiyaç olmadığı tespit edilmiştir.
- Bölgede yeterli test cihazı bulunmaktadır.
- Firmalar ve üniversiteler arasında koordinasyon ve işbirliği eksikliği vardır.
- Ereğli OSB’nin test merkezinden önce daha temel ihtiyaçları vardır.
- Bölgede nitelikli eleman eksikliğini giderici tedbirler alınmalıdır.
- Bölgedeki tüm paydaşlar işbirliğine açıktır.

Bu sonuçlar çerçevesinde projenin kapasitesinin ve hizmet kapsamının daraltılması gerektiği belirlenmiştir. Bu çerçevede öngörülen proje, evrilerek Ereğli OSB bünyesinde eğitim, tasarım ve sosyal alan eksikliğini giderici bir alan yaratılması projesi olarak hayata geçirilmesi

önerilmektedir. Bu anlamda proje toplam yatırım ihtiyacı da azalacak ve OSB'nin kendi kaynakları ile karşılayabileceği bir proje haline gelecektir.



BÖLÜM 4

TASARIM

4. TASARIM

4.1. GENEL KURGU

Talep analizi sonuçları bölgede bir test altyapısına firmalar nezdinde talep olsa da, bölge ve çevre illerdeki test altyapıları dikkate alındığında OSB bünyesindeki bu proje kapsamında bir test laboratuvarlarına gerek duyulmadığını göstermiştir. Talep analizi sonuçlarındna da görüleceği gibi bölgede kısa mesafede bulunan laboratuvar ve cihazlar atıl kapasitededir. Kapasiteleri kullanılmamaktadır. Bölge dışından firmaların dahi çeşitli testler için parça gönderdiği bu merkezler Ereğli-Alaplı bölgesinden ise önemli bir test talebi olmamıştır. Ayrıca Erdemir A.Ş. ile yapılan görüşmelerde de kendileri Erdemir bünyesinde yaklaşık 25 milyon TL yatırım ile bir AR-GE merkezi kurulmakta olduğunu, Erdemir olarak bölgedeki rolümüz gereği zaman zaman bölgedeki firmalara test desteği ve ortamı sağladıklarını vurgulamışlardır.

Kurulacak yüksek teknolojili bir laboratuvar için nitelikli eleman istihdamı gerekli olacaktır. Bölgede bu anlamda eksiklik vardır. Laboratuvar kurulan bir merkezde de yönetim sorunu yaşanabileceğini göstermektedir. Benzer laboratuvarla ve merkezlerle yapılan görüşmelerde de yönetim, nitelikli eleman ve sürdürülebilirlik sorunları görülmüştür. Laboratuvarlardaki cihazlar özel cihazlar olduğu için, bu cihazlar genelde doktora seviyesinde akademisyen ve deneyimli teknik uzmanlar tarafından kullanılabilir. Bu gün Ankara 'da görüşme yapılan merkezlerde dahi bazı cihazların kullanımında nitelikli eleman bulunamadığından kullanılamadığı belirtilmiştir.

Bu sonuçlarla, "GEREKÇE" bölümünde ortaya konan kurguya sahip bir Test ve Teknoloji Merkezi'ne bölgede ihtiyaç olmadığı beirlenmiştir. Öte yandan sahada yapılan çalışmalar OSB bünyesinde eğitim-tasarım-mühendislik ve sosyal alan anlamında bir eksikliğin de olduğunu ortaya koymuştur. Yine bölgede ortak iş yapma, üniversite sanayi işbirliği ve ihracat deneyimi konularında da eksiklikler söz konusudur.

Bu çerçevede; OSB bünyesinde bir Test ve Teknoloji Merkezi yerine bir eğitim, tasarım altyapısı ile bölgeyi destekleyebilecek kurum ve kuruluşlara yönelik ofis alanları ve sosyal alan yaratılması önerilmektedir. Bu tür alanların yaratılması OSB'ler için zaruridir. Ereğli OSB'nin de

planları çerçevesinde bölgede bir çıraklık eğitim merkezi kurulması bulunmaktadır. Proje bu planla örtüşecek şekilde evrilmelidir.

Bu anlamda proje GEREKÇE kısmında belirtildiği kapsamdan çıkarılarak daha küçük bir yapıya çevrilmeli, mevcut OSB kaynakları kullanılarak hayata geçirilmelidir. Bu anlamda Gündümlü Proje Destek kaynağının da daha farklı bir projeye ayrılması önerilmektedir. İlk kurgulanan ve sonrasında talep ve saha analizleri sonucu önerilen yapı farklılıklarını gösterir tablo aşağıda verilmiştir.

İlk Kurgulanan Yapı Kapsamı	Önerilen Yapı Kapsamı
- Tahribatlı Tahribatsız Test Laboratuvarı - Malzeme İnceleme Laboratuvarları - Mühendislik Laboratuvarı - Tasarım Laboratuvarı - Eğitim Salonu - İdari Ofisler - Kuluçka Merkezi - Kiralanabilir Ofisler - Sosyal Alan ve Donatılar	- İdari Ofisler - Eğitim ve Seminer Salonu - Paydaş Ofisleri - Kiralanabilir Ofisler - Tasarım Laboratuvarı - Çıraklık Merkezine Alan Tahsisi - Yemekhane - Sosyal Alanlar

Tablo 26 : İlk kurgulanan ve önerilen yapıların kapsamı

4.2. TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ KONUMU

Ereğli OSB bünyesinde çıraklık merkezi olarak planlarda tahsis edilen arazi böyle bir eğitim, tasarım merkezi ve sosyal alan altyapısı için uygundur.

İlgili alan OSB yönetim binasının karşısındadır. Belirlenen bölge OSB'nin tam merkezindedir. Dolmuş güzergâhı da önünden geçmektedir. Bu çerçevede ulaşımı kolaydır.

4.3. MERKEZ BİNASI (MİMARİ PROJELENDİRME – ALTYAPI VE TESİSAT PROJELENDİRMESİ – İNŞAAT)

Test ve Teknoloji binasının toplam inşaat alanı için 2.000 m² kapalı alan yeterli olacaktır. OSB yönetiminin de mevcut yönetim binasından ilgili alana taşınması söz konusu olabilir. Yine çıraklık eğitim merkezi olarak da binanın bir kısmının tahsis edilmesi öngörülmüştür. Eğer tahsis olmaz ise 1.500 m² kapalı alana sahip bir bina da yeterli olacaktır. Bina şekli olarak ince uzun dikdörtgen yapıda bir binanın projelendirmesi ve inşa edilmesi uygundur. Kat yüksekliği 2 olarak önerilmektedir. Binada gelecekte kurulabilecek laboratuvarlar yahut üretici firmaları

destekleyici işletmeler (otomasyon şirketleri, mühendislik şirketleri vb.) için de yer yaratılabilir. Mühendislik hizmetleri için ilgili yerler teknik hizmet atölyesi veya ofis olarak kullanılabilir. Ayrıca binada eğitim ve seminer saloları da yer alacaktır. Bu nedenlerle bina kat yüksekliğinin 3.5 – 4 m uzunluğunda olması daha uygundur.

Binanın mimari projelendirmesinde farklı ihtiyaçlara hitap edebilecek gereksinimler ve alan özellikleri dikkate alınmalıdır.

Test ve Teknoloji Merkezi için altyapı ve tesisat projelendirmesinin yapılması sürecinde bölgenin karasal şartları ve ilin mevcut altyapısı dikkate alınacaktır. Isıtma ve çatı sistemlerinin bölgenin iklimine uygun olarak dayanıklı yapılması ve yangın çıkışı noktalarının belirlenmesi gerekmektedir.

Mimari, tesisat ve altyapı projelerinin tamamlanmasının ardından inşaat süreci başlayacaktır. Bina inşaatının betonarme yahut prekast materyallerle yapılması hem maliyet hem de sağlamlık açısından tercih edilecektir.

İdari Ofis: İdari ofis alanının OSB yönetim ofisleri dahi 100 m² olması öngörülmüştür. Merkezin yönetim gereksinimi için mevcut OSB yönetim personeline ek 1 yahut 2 eleman istihdamı gerekli olacağı için belirtilen alan mevcut OSB yönetim ekibinin sayısı da düşünülerek yeterli olacaktır.

Semir Salonu: Merkezde 100-150 kişilik bir seminer salonu olması öngörülmüştür. Bölge firmalarının yararlanabileceği nitelikte olacak bu salonun 150 m² olması öngörülmektedir.

Eğitim ve Toplantı Salonu: Merkezde daha az kişi katılımlı toplantı ve eğitimler için 25 kişilik bir eğitim toplantı salonu yapılmasının uygun olacağı öngörülmüştür. İlgili salon için 50 m² yeterlidir.

Paydaş Ofisleri: Projenin paydaşları konumundaki Bülent Ecevit Üniversitesi ve Erdemir A.Ş.'nin zaman zaman kullanımına yönelik bir paydaşlar ofis alanı planlanmalıdır. Bu alan aynı zamanda projeye destek verebilecek diğer kurum ve kuruluşlardan kişiler, merkez danışmanları, Bülent Ecevit Üniversitesi USİGEM, Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı yetkilileri, fikri haklar iletişim noktası temsilcisi için tahsis edilmiş alandır. Cam bölmelerle ayrılmış açık ofis şeklinde yapılabilir. Toplam 150 m² alan olarak öngörülmüştür.

Tasarım Atölyesi: Tasarım atölyesi için yaklaşık 50 m² alan yeterlidir.

Kiralanabilir Alanlar: 100 m² lik ofis-atölye alanları şeklinde, gerektiğinde abölünebilir-birleştirilebilir yapıda 5 adet kiralanabilir alan öngörülmüştür. Bu alanlarda mühendislik müşavirlik firmaları, gümrükleme firmaları, teknik danışmanlık firmaları, otomasyon, bakım onarım vb. firmaların yer alması öngörülmüştür. Böylece bölge ekosisteminde, destekleyici hizmet sağlayan şirketler için de alan ve mekân yaratılmış olacaktır.

Sosyal Alanlar: Mutfak, yemekhane, mini market, sosyal tesisler, dinlenme bekleme alanı, ortak kullanım alanları (lavabo ve koridorlar) ve 1 adet mescitten oluşacaktır. Sosyal alanların toplam büyüklüğü 500 m² olacaktır.

Çıkarlık Eğitim Merkezi: İlgili merkez için 500 m² alan tahsis edilmiştir. Diğer alanlara yönelik talepler çerçevesinde Çıkarlık Merkezi daha düşük bir metrekare olarak da planlanabilir.

Güvenlik görevlileri için kulübe ve giriş kapısı da yine bölgedeki tamamlayıcı ek yapılardır.

4.4. TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİNDE İŞLETMELERİNE SUNULAN EK İMKÂNLAR

Merkez binası, özel bir güvenlik firması tarafından 7 gün 24 saat korunacaktır. Ayrıca, bina içine ve dışına güvenlik kameraları yerleştirilecektir. Bölge yönetim personeli ve bölgede yer alan işletmelerin personelinin kullanımı için bir yaklaşık 150 kişilik bir yemekhane kurulacaktır. Kendi bünyesinde yemekhanesi bulundurmayan fabrikalar ile merkezde yer alan personel yemekhaneden faydalanabilir. Yemekhanenin bir catering firmasına kiralanması/ciro üsülü kar paylaşımı önerilmektedir.

Açık alan düzenlemeleri kapsamında aşağıdaki çalışmalar yapılacak ve bu alanlar OSB yönetimi ve işletmelerin çalışanlarının kullanımına sunulacaktır.

- Otoparklar,
- ATM alanı
- Park Totem ve Yönlendirmeler,
- Gölge Elemanları, Pergolalar,
- Oturma Bankları, Çöp Kovaları,
- Bahçe Toprağı, Çimleme, Gübreleme,
- Ağaçlar, Süs Bitkileri, Mevsimlikler vs.

Elektrik kesintileri durumunda, üretimdeki aksamaları en aza indirmek amacıyla bir jeneratör temin edilecek ve işletmelerin kullanımına sunulacaktır.

Test ve Teknoloji merkezinin ortak alanlarının temizlenmesi için bir temizlik firması ile anlaşılacaktır. Merkezi ısınma sistemi ile merkez binası ısıtılacaktır.

4.5. MERKEZ'DE SUNULMASI DÜŞÜNÜLEN HİZMETLER

Merkezde bulunan bölümler ve ilgili hizmetler aşağıda verilmiştir;

İdari Bölüm: Hem merkezin yönetiminin hem de OSB yönetiminin bulunabileceği bölümdür. İlgili bölümde merkezden sorumlu yönetici bulunacaktır. Ayrıca yine OSB yönetimi çalışanları yer alacaktır.

Paydaş Ofisleri: Paydaş ofislerinde projenin anafikri çerçevesinde proje paydaşı kurumların temsilcilerinin sürekli yahut yarı zamanlı kullanacağı ofis alanıdır. İlgili alanda bölge firmalarına destek olmak adına fikri haklar temsilcisi, sektör danışmanları, BEÜ ÜSİGEM görevlileri, Erdemir A.Ş. AR-GE ekibinden destek personeli vb. kişilerin kullanabilecekleri ofis alanı yaratılmış olacaktır. Böylece merkezin bölge firmaları arasında ve üniversite ile işbirliğinde ortak bir arayüz olması açısından fırsat yaratılacaktır.

Kiralanabilir Ofis Bölümleri: Bu bölümler bölgedeki firmaların ihtiyaçlarını tamamlayıcı şekilde hizmet verebilecek, mühendislik, müşavirlik, tasarım, bakım-onarım firmalarına kiralanabilecek ofisler olarak planlanmıştır. Bu sayede bölgedeki firmaların ihtiyaçlarını giderecek destek hizmet firmalara bölgede kurulabilecek ve ekosistemde yer alabilecektir.

Eğitim Salonu: Seminer salonu 150 kişilik olacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca içinde bir ses sistemi olacaktır.

Toplantı Salonu: Bununla birlikte bir de muhtelif kullanımlar için küçük bir eğitim salonu daha (25-30 kişilik) yapılması yararlı olacaktır.

Tasarım ve Mühendislik Laboratuvarı: Tasarım atölyesinde 2 adet lisanslı tasarım yazılımlarının yüklü olduğu bilgisayar ve prototip çalışmaları için küçük ölçekli 1 adet üç boyutlu yazıcı olması planlanmıştır. Yazılım olarak AutoCAD, Solidworks yazılımlarının merkezde olması öngörülmektedir. Bununla birlikte bir bilgisayarda ise sektörün kullanımına yönelik analiz programlarından birinin olduğu bir bilgisayar daha olması planlanmıştır. Bölgede ilgili altyapıya sahip olmayan firmalar bu laboratuardan randevu usulüyle yararlanabilecektir.

Çıraklık Merkezi: OSB planında orta vadede bir Çıraklık Eğitim Merkezi'nin bölgeye kazandırılması planlanmıştır. Binanın bir bölümü çıraklık merkezinin kurulması ve kullanımına yönelik olarak yapılacak ve rezerv edilecektir

Yemekhane: Bölgede bölge firmalarının da kullanımına yönelik 200 kişilik bir yemekhane alanı bulunacaktır. Bu alan kiralanabilir nitelikte olacaktır.

Mini Market: Bölge firmalarının temel bazı ihtiyaçlarını çözümleyecek bir market de merkez bünyesinde yer alacaktır.

Sosyal Alanlar: Bankamatik alanı, mescit vb ihtiyaçlar için bir sosyal alan ayrılacak ve bölgede istihdam edilen personelin hizmetine sunulacaktır.

A photograph of three metal ball bearings resting on a technical drawing or blueprint. The bearings are arranged in a slightly diagonal line from the bottom left towards the top right. The technical drawing features various geometric lines, circles, and arcs, typical of engineering or architectural plans. The lighting is soft, highlighting the metallic texture of the bearings and the details of the drawing.

BÖLÜM 5

PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PROGRAMI

5. PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PROGRAMI

İŞ-ZAMAN ÇUBUK GRAFİĞİ													
Proje Adı: Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi													
Aşamalar	BAŞLAMA TARİHİ	BITİŞ TARİHİ	SÜRESİ	Aylar									
	1. Ay	3. Ay	3 Ay	1. Ay	2. Ay	3. Ay	4. Ay	5. Ay	6. Ay	7. Ay	8. Ay	9. Ay	10. Ay
Projelendirme Aşaması													
Etüd ve Keşif Çalışması													
Harita Çalışması													
Mimari Projelendirme													
Uygulama Projelerinin Hazırlanması													
İnşaat													
Kaba İnşaat-Altyapı													
İnce İnşaat- tesisat													
Alan düzenlemeleri													
İç Mimari													
Mühendislik ve Kontrolörlük													
Makine Teçhizat													
Teknoloji Projelendirme													
Teknoloji Alım													
İşletmeye Alma													

Tablo 27 : İş-Zaman Planı

Uygulama programı üç alt aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar ve detayları aşağıda açıklanmıştır.

Aşama 1 Projelendirme:

Bu aşamada yatırımın mimari, altyapı-üstyapı projeleri, ile mühendislik uygulama çizimleri hazırlanacaktır. İmar izinleri ve ihale süreçleri dâhil 3 aylık bir çalışma sonucunda projelendirme aşamasının tamamlanması planlanmaktadır. Projelendirme aşaması dört alt faaliyeti kapsamaktadır.

Faaliyet 1: Keşif ve Etüt

Bu faaliyette öncelikle keşif ve etüt çalışmaları yapılacaktır. Mimari bürolardan aldığımız teklifler doğrultusunda keşif ve etüt çalışmasının 1- 2 ay kadar sürebileceği belirtilmiştir.

Faaliyet 2: Harita Çalışması

Proje geniş bir alanı içerisine aldığı için harita çalışması yapılması gerekmektedir.

Faaliyet 3: Mimari Projelendirme

Yatırımın mimari projesinin hazırlanacağı faaliyettir. Keşif sonrası ihale sonucu belirlenecek bir mimarlık bürosundan/mimardan hizmet alınması düşünülmektedir.

Bu yatırımın ihale süreçleri dâhil mimari projesinin 1-2 ay içerisinde tamamlanması öngörülmektedir.

Faaliyet 4:Uygulama Projeleri Hazırlanması

Mimari proje ile birlikte yatırımların statik, mekanik ve elektrik projelerinin de hazırlanması gerekmektedir. Bu faaliyet çerçevesinde projeler profesyonel firmalara hazırlanacaktır. İlgili uygulama projelerinin hazırlanması sayı olarak az sayıda olacağı için ihale süreçleri dâhil mimari proje sonrası 1 ay olarak hesaplanmıştır.

Aşama 2 İnşaat:

Bu aşamadan hazırlanan mimari ve uygulama projelerine göre inşaat işleri yaptırılacaktır. İnşaat aşaması 5 alt faaliyeti kapsamaktadır.

Faaliyet 1: Kaba İnşaat

Bu faaliyet çerçevesinde bölgenin altyapısı ile binaların temel inşaatı ve kaba inşaatı tamamlanacaktır. Altyapı çalışmaları dâhil 4 ay içerisinde kaba inşaatların tamamlanması planlanmaktadır.

Faaliyet 2: İnce İnşaat

Kaba inşaat ile birlikte ahşap doğramalar, mermer uygulamaları vb. ince işçiliğin yapıldığı inşaat aşamasıdır. Ayrıca bölge içi yollar, alternatif kullanım için tesislerin düzenlenmesi (sosyal tesis vb.) bu aşamada yapılacaktır. İlgili çalışmaların 5 ay içerisinde tamamlanması planlanmaktadır.

Faaliyet 3: Alan Düzenlemeleri

Çevre düzenleme çalışmaları ve yatırımları bu alt faaliyet çerçevesinde yaptırılacaktır. Projelendirme ve ihale süreçleri dâhil 6 aylık bir süre öngörülmüştür.

Faaliyet 4: İç Mimari

İç mimari projelendirme bu alt faaliyet çerçevesinde yaptırılacaktır. Projelendirme ve ihale süreçleri dâhil 3 aylık bir süre öngörülmüştür.

Faaliyet 5: Mühendislik ve Kontrolörlük

Yönetmelikler çerçevesinde yapılan inşaatların kontrolü amacıyla alınan mühendislik ve müşavirlik hizmetidir. İnşaat süresinde alanında uzman bir müşavir/kontrolör firmadan hizmet alımı yapılacaktır.

Aşama 3 Makine ve Teçhizat:

Bu aşama, test ve teknoloji merkezini destekleyici sistemler; tasarım labaratuvarı demirbaşları, eğitim salonu demirbaşları, güvenlik sistemi, jeneratör gibi diğer makine teçhizatın alımı, kurulumu ve işletme alma faaliyetlerini kapsamaktadır.

Faaliyet 1: Teknoloji Projelendirme

İhtiyaç duyulacak teknolojilerin tespiti için 1 aylık bir çalışma yürütülecektir.

Faaliyet 2: Teknoloji Alım

Bu faaliyet çerçevesinde projelendirmede belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda siparişler verilecektir. Teknoloji termin sürelerinin ihale süreçleri dâhil 1-3 ay arasında değiştiği teknoloji firmaları tarafından belirtildiği için 3 aylık bir süre öngörülmüştür.

Faaliyet 3: İşletmeye Alma

Bu faaliyet çevresinde eğitim salonu demirbaşları tasarım salonu demirbaşları, jeneratör, güvenlik kamera sistemi gibi diğer ekipman ve sistemlerin kurulması ve işletmeye alınması faaliyetler gerçekleştirilecektir. İşletmeye alma faaliyetleri 1 ay olarak öngörülmüştür.



BÖLÜM 6

İŞLETME YAPISI

6. İŞLETME YAPISI

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi yatırımı süresince proje yönetiminin Ereğli OSB İdaresi sorumluluğunda olması, yatırımın tamamlanmasının ardından, ilgili merkeze bir alt yönetici atanabilir.

Proje öngörülen test laboratuvarlarını içermeyeceği ve genel olarak OSB'nin bir altyapı ihtiyacını çözen bir model olması gerektiği için proje paydaşına ihtiyaç yoktur. Merkezden ilgili yönetici gerek eğitimler, erek işbirlikleri gerekse de bölge firmalarının ihtiyaçlarına yönelik gerekli hizmet alımlarını ve bilgi yönlendirmelerini yapan biri olarak görev alabilir.

Güdümlü Proje Desteğine gidilmesi önerilmediği içi bir yönetim ve proje ekibinin kurulmasına gerek yoktur.

Merkez yöneticisi belli dönemlerde bölge için ortak koordiasyon toplantıları düzenleyebilmelidir. Bu durumda Bülent Ecevit Üniversitesi, Erdemir A.Ş., bölge şirketleri temsilcileri ve Batı Karadeniz Kalkınma Ajansından yetkililerinde ilgili koordinasyon toplantılarında yer alması önerilmektedir.

Üniversite-sanayi işbirliği kapsamında bu bölüm aracılığıyla çeşitli staj ve araştırma projeleri geliştirilebilir. Bülent Ecevit Üniversitesi Üniversite-Sanayi İşbirliğini Geliştirme Merkezi (USİGEM) bölgede yarı zamanlı olarak görev alıp bölge firmaları ile işbirlikleri gerçekleştirebilir, temsilci bulundurması sağlanabilir. Ayrıca Ankara'da Çankaya Üniversitesi TTO müdürü Prof. Dr. Selçuk Geçim ile yapılan görüşmede bölgeye yarı zamanlı olarak AR-GE destekleri, fikri haklar vb. konularında TTO olarak destek olabileceklerini, ortak eğitim ve farkındalık çalışmalarında bulunabileceklerini belirtmişlerdir.



BÖLÜM 7

YAPIM MALİYETLERİ



7. YAPIM MALİYETLERİ

SABİT YATIRIM MALİYETLERİ

Projede sabit yatırım kalemleri; bina (idari ofis, paydaş ofisleri, kiralık ofisler, atölyeler, ortak kullanım alanları vb.), tesisat, çevre düzenlemesi, yemekhane, tasarım laboratuvarı yazılım ve teçhizatları, diğer demirbaş ve tefrişat yatırımlarından oluşmaktadır. Bu kapsamda; etüt-proje, inşaat, makine-ekipman, elektrik ve mekanik nakliye, montaj, sigorta maliyetleri ile beklenmeyen giderler, işletmeye alma giderleri ve genel giderler hesaplanmıştır.

Yatırım süresi 1 yıl olarak hesaplanmış, 1. yılın sonunda yatırımın tamamlanacağı öngörülmüştür.

Beklenmeyen giderler; toplam sabit yatırım tutarının %1'i, genel giderler; toplam sabit yatırım tutarının %2'si, işletmeye alma giderleri de 50.000 TL olarak varsayılmıştır. İşletmeye alma giderleri tanıtım organizasyonları, broşür maliyetleri ve idari giderler dâhil edilerek hesaplanmıştır.

Bu tutarların da eklenmesiyle projenin toplam yatırım bedeli **2.322.341 TL** olarak hesaplanmıştır. Toplam proje yatırım giderlerini gösterir veriler Tablo 28'de verilmiştir.

Yatırımın öz kaynaklar ile karşılanması planlandığından yatırım döneminde faiz gideri yoktur.

Arazi Ereğli OSB'nin kendi arazisinden tahsis edilmiştir. Bu nedenle arazi bedeli yoktur. Mühendislik ve kontrolörlük işleri için 40.000 TL bütçe öngörülmüştür.

İşletme döneminde yapılacak ek yatırımlar hesaplara dâhil edilmemiştir. Yalnızca bakım onarım gideri işletme giderleri içerisinde yer almaktadır. Binave teçhizatlarla ilgili bakım ve yenilemeler işletme dönemi giderleri içindedir.

SABİT YATIRIM TABLOSU (TL)						
	TOPLAM					
YATIRIM HARCAMASI	DIŞ PARA		İÇ PARA		TOPLAM	
	KREDİ	ÖZKAYNAK	KREDİ	ÖZKAYNAK	KREDİ	ÖZKAYNAK
1. KEŞİF VE İMAR GİDERLERİ	-	-	-	0	-	0
2. MİMARİ PROJE GİDERİ	-	-	-	120.000	-	120.000
2.1. Peyzaj Proje Giderleri	-	-	-	30.000	-	30.000
2.2. Mimari Proje Hazırlama Gideri	-	-	-	90.000	-	90.000
3.MÜHENDİSLİK UYGULAMA PROJE GİDERLERİ *1	-	-	-	80.000	-	80.000
4. ARAZİ BEDELİ *2	-	-	-	0	-	0
5. MÜHENDİSLİK VE KONTROLÖRLÜK İŞLERİ	-	-	-	40.000	-	40.000
6. İNŞAAT GİDERLERİ	-	-	-	1.415.000	-	1.415.000
6.1.Bina İnşaat Giderleri	-	-	-	1.190.000	-	1.190.000
6.2. Elektronik ve Mekanik Tesisat				210.000		
6.2. Güvenlik kulubesi ve park girişi				15.000		15.000
7. İÇ MİMARİ ve TEFRIŞAT GİDERLERİ*3	-	-	-	59.500	-	59.500
8. PEYZAJ VE AÇIK ALAN DÜZENLEMELERİ	-	-	-	95.200	-	95.200
10. MAKİNE ve DONANIM	-	-	-	395.000	-	395.000
10.1 Yemekhane	-	-	-	40.000	-	40.000
10.2. İdari Ofisler ve Paydaş Ofisleri	-	-	-	90.000	-	90.000
10.3. Güvenlik kamera sistemi	-	-	-	10.000		10.000
10.4. Tasarım Atölyesi Donanım ve Yazılımları	-	-	-	150.000		150.000

10.5. Jeneratör	-	-	-	25.000	-	25.000
10.6 Seminer Salonu Ses Sistemi				30.000		30.000
10.7 Projektörler ve diğer demirbaşlar				50.000		50.000
11. TAŞIMA ve SİGORTA GİDERLERİ*4	-	-	-	0	-	0
12. İTHALAT ve GÜMRÜKLEME GİDERLERİ	-	-	-	0	-	0
13. MONTAJ GİDERLERİ*5	-	-	-	0	-	0
14. TAŞIT ARAÇLARI*6	-	-	-	0	-	0
15. İŞLETMEYE ALMA GİDERLERİ	-	-	-	50.000	-	50.000
16. GENEL ve BEKLENMEYEN GİDERLER %3	-	-	-	67.641	-	67.641
FAİZSİZ YATIRIM TUTARI	-	-	-	2.322.341	-	2.322.341
18. YATIRIM DÖNEMİ FAİZLERİ	-	-	-	0	-	0
TOPLAM SABİT YATIRIM	-	-	-	2.322.341	-	2.322.341
19. İŞLETME SERMAYESİ	-	-	-	-	-	-
TOPLAM PROJE BEDELİ*	-	-	-	2.322.341	-	2.322.341

Tablo 28 : Sabit Yatırım Tablosu

1* Keşif ve imar gideri yoktur.

2*Arazi bedeli olmayacaktır. Arazi Ereğli OSB tarafından tahsis edilecektir.

3* Toplam inşaat giderlerinin (tesisat giderleri hariç) %5 olarak alınmıştır.

4*Taşıma ve sigorta giderleri yükleniciye aittir.

5*Montaj giderleri yükleniciye aittir.

6*Taşıt alınması öngörülmemektedir.

7* KDV hariç hesaplanmıştır.

Proje Yatırım Bedeli İle İlgili Diğer Varsayımlar

- a) Projelendirme maliyetleri: Mimari ve mühendislik proje bedelleri piyasa araştırması ile belirlenmiştir. Buna göre benzer bir tesisin mimari projesi için Ankara’da KZ Mimarlık’dan teklif alınmıştır. Bu teklif çerçevesinde mimari proje giderleri 120.000 TL + KDV, mühendislik ve uygulama proje giderleri ise; 30.000 TL statik proje bedeli, 30.000 TL mekanik proje gideri ve 20.000 TL elektrik proje gideri olmak üzere toplam 80.000 TL + KDV’dir.
- b) İnşaat yatırım maliyetleri: Toplam inşaat alanı; 1.000 m² temel alanı üzerine iki kat olmak üzere 2.000 m²’dir.
- 100 m²’lik 5 atölye,
 - 500 m²’lik İdari ofisler ve eğitim salonları,
 - Mini market, yemekhane, sosyal alanlar, dinlenme alanı, ortak kullanım alanları , mescit (500 m²),
 - Çıraklık Merkezi için 500 m² kullanım alanı

şeklinde düzenlenmesi önerilmektedir.

Kiralanabilir toplam alan 500 m²’dir.

Bina kat yüksekliğinin 3,6-4,0 m aralığında olması, kolon tasarımının ofis yapılarını engellemeyecek şekilde olması gerekmektedir.

Bina şekli olarak ofis kullanımlarına daha uygun olacağı kanaatiyle kare şeklindeki bir yapı değil ince uzun dikdörtgen yapıda bir binanın kurulması önerilmektedir.

Isıtma ve çatı sisteminin bölgenin iklim şartlarına uygun bir şekilde yapılması bununla birlikte yangın çıkışı ve diğer tesisatlar için mekânlar ayrılması gerekmektedir. Tesisin iki katlı ve betonarme yahut prekast materyallerle yapılması maliyetleri önemli oranda düşürecektir

Yukarıda belirlenen parametreler çerçevesinde yapılacak binanın Çevre ve Şehircilik Bakanlığı temel yapı sınıflarından 4 B sınıfı “İş Merkezleri- Araştırma Merkezleri” yapı sınıfına uygun olduğu belirlenmiştir. Bakanlık 2015 yılında 4B sınıfı yapılar için birim fiyat olarak 860 TL /m² belirlemiştir. Piyasa araştırması ve binanın özellikleri dikkate alınarak birim fiyat üzerinden yaklaşık %20 düşük maliyetler ile bu projedeki inşaatların yapılabileceği belirlenmiştir. Bu nedenle birim maliyet 700 TL /m² olarak alınmıştır. Bu varsayımlar çerçevesinde;

Bina inşaat maliyeti= 2.000 m² x 700 TL/m² =1.400.000 TL ‘dir.

Güvenlik binası ve giriş kapıları için 15.000 TL yaklaşık maliyetle park giriş kapısı ve kulübe yatırımı öngörülmüştür.

Altyapı inşaat maliyetinin ise bina inşaat maliyetinin %10'u olacağı varsayılmıştır. Arazi yapısının engebesiz oluşu ve bölgenin yol bağlantılarına yakınlığı altyapı maliyetlerini azaltmaktadır.

- c) İç Mimari ve Tefrişat Giderleri: İç mimari ve tefrişat maliyetleri inşaat maliyetlerinin %5'i olarak alınmıştır. Atölye içi bölmeler ve özel yatırımlar kiracılara bırakılacağı için %5 maliyet yeterli görülmektedir. Daha üst bina sınıfları için bu maliyetler %10 seviyelerinde olabilmektedir.
- d) Peyzaj ve Açık Alan Düzenlemeleri: Toplam açık alan 1.000 m² olarak öngörülmüştür. Açık alan düzenlemeleri kapsamında;
- Otoparklar,
 - Park Totem ve Yönlendirmeler,
 - Gölge Elemanları, Pergolalar,
 - Oturma Bankları, Çöp Kovaları,
 - Bahçe Toprağı, Çimleme, Gübreleme,
 - Ağaçlar, Süs Bitkileri, Mevsimlikler v.s.

gibi yatırımlar öngörülmektedir. Toplam maliyet inşaat maliyetlerinin %10 alınarak yaklaşık 95.000 TL olarak hesaplanmıştır.

- e) Sihhi Tesisat ve Elektrik Altyapı Maliyetleri: Sihhi tesisatlar, mekanik tesisatlar, alt yapı kablolama ve aydınlatma elemanları ile elektrik işleri inşaat maliyetleri içindedir. Detay hesaplamalarda tesisat maliyetleri toplam inşaat maliyetlerinin %15'i varsayılarak yaklaşık maliyet olarak belirlenmiştir.
- f) Makine ve Donanım Yatırımları: Tasarım laboratuvarındaki yazılımlar (Ansys, autocad ve solidworks lisansları) ile küçük ölçekli üç boyutlu yazıcı ana makine ve donanım maliyet kalemidir. Yemekhane (150-200 kişilik) için gerekli ekipmanlar bu kısımda 40.000 TL olarak belirlenmiştir. Endüstriyel mutfak ekipmanları yemekhanenin kiralanacağı catering firmasına ait olacaktır. Ayrıca idari ofis, paydaş ofisleri, seminer ve eğitim salonları mobilya ve donanımları, kamera sistemi ve jeneratör diğer alınması planlanan makine yatırımlarıdır.

İdari ofis, paydaş ofisi, seminer ve eğitim salonu demirbaşları için yaklaşık 90.000 TL gider öngörülmektedir. Kamera sistemi için 10.000 TL +KDV, jeneratör için ise 25.000 TL + KDV yaklaşık maliyet piyasa araştırması sonucu hesaplanmıştır.

Yatırımların 1 yıl içerisinde tamamlanması planlanmaktadır. Uygulama planı çerçevesinde yatırım dönemi nakit akım tabloları aşağıda Tablo 29’da verilmiştir.

Yatırımın Zonguldak İl özel idaresinin desteği ve OSB’nin kendi kaynaklarıyla tamamlanması öngörülmektedir.

	1. Yıl												TOPLAM
	Aylar												
	1. Ay	2.Ay	3. Ay	4. Ay	5. Ay	6. Ay	7. Ay	8.Ay	9.Ay	10. Ay	11.Ay	12. Ay	
Nakit Girişleri	1.000.000	0	0	0	0	0	1.350.000	0	0	0	0	0	2.350.000
Dış Kaynak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Özkaynak	1.000.000	0	0	0	0	0	1.350.000	0	0	0	0	0	2.350.000
Proje Paydaşları	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nakit Çıkışları	0	41.200	41.200	252.350	200.850	200.850	211.150	231.750	272.950	509.541	159.650	200.850	2.322.341
1.Yatırım Harcamaları	0	41.200	41.200	252.350	200.850	200.850	211.150	231.750	272.950	509.541	159.650	200.850	2.322.341
1.1. Proje Harcamaları	0	40.000	40.000	45.000	45.000	45.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	0	240.000
1.1.1. Etüd ve keşif giderleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.2. Mimari Proje Giderleri	0	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	0	0	0	0	0	0	200.000
1.1.3. Kontrolörlük ve Uygulama Proje Giderleri	0	0	0	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	0	40.000
1.2. İnşaat	0	0	0	200.000	150.000	150.000	200.000	220.000	260.000	389.700	0	0	1.569.700
1.2.1.Altıyapı, Kaba ve İnce İnşaat	0	0	0	200.000	150.000	150.000	200.000	150.000	150.000	205.000	0	0	1.205.000
1.2.2.İç Mimari Tefrişat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59.500	0	0	59.500
1.2.3.Peyzaj ve Açık Alan Düzenlemeleri	0	0	0	0	0	0	0	0	40.000	55.200	0	0	95.200
1.2.4. Sıhhi Tesisat ve Elektrik Tesisatı	0	0	0	0	0	0	0	70.000	70.000	70.000	0	0	210.000
1.3.Makine ve Donanım	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.000	150.000	145.000	395.000
1.4.Taşıma Montaj ve Sigorta Giderleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5.İşletmeye Alma Giderleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50.000	50.000

1.6.Genel Giderler	0	400	400	2.450	1.950	1.950	2.050	2.250	2.650	4.947	1.550	1.950	22.547
1.7.Beklenmeyen Giderleri	0	800	800	4.900	3.900	3.900	4.100	4.500	5.300	9.894	3.100	3.900	45.094
Net Nakit Giriş-Çıkışı	1.000.000	-41.200	-41.200	-252.350	-200.850	-200.850	1.138.850	-231.750	-272.950	-509.541	-159.650	-200.850	27.659
Kümülatif Nakit Giriş -Çıkışı	1.000.000	958.800	917.600	665.250	464.400	263.550	1.402.400	1.170.650	897.700	388.159	228.509	27.659	

Tablo 29 : Yatırım Dönemi Nakit Projeksiyonu



BÖLÜM 8

İŞLETME GELİR VE GİDERLERİ



8. İŞLETME GELİR VE GİDERLERİ

8.1. İŞLETME GİDERLERİ

Aylık ve yıllık bazda işletme giderleri aşağıda Tablo 30’da verilmiştir.

Yıllık İşletme Giderleri			
Gider Türü	Aylık Bedel	Yıllık Bedel	Açıklama
Personel Giderleri	2.700	32.400	İdari sorumlu personel atanmıştır. Bu kişilerin vergi dahil maliyetleri hesaplanmıştır.
Temizlik Hizmeti	4.500	54.000	3 kişilik yıllık malzemeli temizlik hizmeti alınacaktır.
Güvenlik Hizmeti	3.500	42.000	2 kişilik güvenlik hizmeti alınacaktır.
Elektrik Bedeli	1000	12000	Yaklaşık bedel olarak tahmin edilmiştir.(Ortak kullanım alanları için)
Su Bedeli	500	6000	Tahmini yaklaşık bedel öngörülmüştür.(Ortak kullanım alanları için)
Isınma Bedeli	1.000	12.000	Yaz ve kış ayları farklılık göstermekle birlikte aylık ortalama bedel belirlenmiştir.
Yıllık Bakım Onarım Giderleri	1.935	23.223	Bakım gideri olarak toplam yatırımın %1'i alınmıştır.
Genel işletme giderleri	757	9.081	İşletme giderlerinin %5'i olarak belirlenmiştir. Beklenmeyen giderler de bunun içerisinde.
Toplam	15.892	190.705	

Tablo 30 : Yıllık İşletme Giderleri

İşletme giderleri ile ilgili varsayımlar işletme gider kalemleri özelinde aşağıda açıklanmıştır.

- a) Personel Giderleri: Personel giderleri hesaplanırken 1 kişilik bir idare sorumlu dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Temizlik ve güvenlik hizmetlerinin ise profesyonel hizmet alımı ile gerçekleştirilmesi öngörülmüştür. Buna göre çalışan sayısı ve tahmini vergiler dâhil maliyetleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Personel Maliyetleri			
Görev	Kadro Sayısı	Maliyet	Toplam Maliyet
Test ve Teknoloji Merkezi İdari Sorumlu	1	2.700	2.700
TOPLAM ÇALIŞAN	1	AYLIK TOPLAM MALİYET	2700

Tablo 31 : Personel Maliyetleri

- b) Temizlik Hizmeti: Temizlik hizmetinin açılacak yıllık ihaleler ile alınması planlanmıştır. Piyasa fiyatları çerçevesinde, 3 kişilik, malzemeli yıllık temizlik hizmeti **54.000 TL** gider olarak hesaplamalara dâhil edilmiştir.

- c) Güvenlik Hizmeti: Güvenlik hizmetinin açılacak yıllık ihaleler ile alınması planlanmıştır. Piyasa fiyatları çerçevesinde, 2 kişilik yıllık güvenlik hizmeti **42.000 TL** gider olarak hesaplamalara dâhil edilmiştir.
- d) Elektrik Bedeli: Atölyelerin harcadığı elektrikler dahil değildir. Sadece ortak kullanım alanlarının elektrik gideri hesaplanmıştır. Atölyeler kendi elektrik giderlerini karşılayacaktır.
- e) Su Bedeli: Ortak kullanım alanları için belirlenen su gideridir.
- f) Isınma Bedeli: Aylık ortalama **1.000 TL** ısınma bedeli hesaplanmıştır. Hesaplamalarda yaz ve kış ayları yaşanan dalgalanmalar aylık ortalamaya yansıtılmıştır.
- g) Yıllık Bakım Onarım Giderleri: Toplam yatırımın %1'i olarak hesaplanmıştır. Bu bakımlar genel olarak bina bakım onarımlarını da içerecektir.
- h) Genel İşletme Giderleri: İşletme giderlerinin %5'i genel işletme gideri olarak belirlenmiştir. Bu orana öngörülemeyen yahut beklenmeyen işletme giderleri de dâhildir.

8.2. İŞLETME GELİRLERİ

İşletme gelirleri 3 kaleme ayrılmaktadır.

- a) Kira Gelirleri: Merkez bünyesinde yer alacak 5 adet atölyenin kiralanması planlanmıştır. Bu atölyeler için belirlenen kira bedeli 10 TL/m²'dir.
Saha araştırmasında bölgede yer almak isteyen işletme sahipleri kira alınmaması gerektiğini vurgulamışlardır. Ancak gerek bölgenin işletme adına sürdürülebilirliği açısından, gerekse bölgenin rant merkezi haline gelmemesi için cüzi bir kira bedeli alınması gerektiği düşünülmektedir. Bu bedel finansal hesaplamalarda 10 TL /m² olarak belirlenmiştir.

- b) Katkı Payı Gelirleri: Test ve Teknoloji Merkezi idari giderleri nedeniyle bölgede yer alacak işletmelerden bir katkı payı alınması gerekmektedir. Bu bedelin de yine 2 TL/m² gibi cüzi bir bedel olması önerilmektedir. Kira ve katkı payı gelirleri ile Test ve Teknoloji Merkezi'nin idari sürdürülebilirliği sağlanacaktır. Yaratılacak fazla kaynak ile eğitim projeleri, tanıtım faaliyetleri vb. projeler gerçekleştirilebilir.
- c) Sosyal Alan Kira Gelirleri: Yemekhanenin bir catering firmasına kiralanması, bir mini market ve büfe alanının kiralanması gibi ek kira alanları yaratılacaktır. Bu bölümlerden aylık sabit 3.000 TL kira alınabileceği öngörülmektedir.

İşletme dönemi satış gelirleri aşağıda Tablo 32 ve Tablo 33'de verilmiştir.

Dönem	İşletme Dönemi Yılları									
Yıllar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gelirler										
1. Kira Gelirleri	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
1.1. Atölye Kira Gelirleri	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
2. Ortak Gider Katkı Payı	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
2.1. Ortak Gider Katkı Payı	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
3. Personel Yemek Gelirleri	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
3.1. Personel Başına Yemek Geliri	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Toplam	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000

Tablo 32 : İşletme Dönemi Gelirleri (1-10 yıllar)

İşletme Dönemi Yılları										Toplam
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	1.200.000
60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	1.200.000
12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	240.000
12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	240.000
36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	720.000
36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	720.000
108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	2.160.000

Tablo 33 :İşletme Dönemi Gelirleri (11-20 yıllar)

İşletme Gelirleri İle İlgili Varsayımlar

- Atölye kira bedeli 10 TL/m²'dir.
- Katkı payı bedeli 2 TL/m²'dir.
- Gelirlerin giderler oranında zamlanacağı düşünülmektedir. Gider ve gelirlere enflasyon uygulanmamıştır.
- Tutarlar TL fiyatlar üzerinden yaklaşık tahmini hesaplanmıştır.



BÖLÜM 9

EKONOMİK VE SOSYAL FAYDALAR

9. EKONOMİK VE SOSYAL FAYDALAR

Bölgede kurulacak merkez ile Ereğli OSB bünyesindeki firmaların rekabet güçleri artacak aynı zamanda bölge yatırımlar için cazip hale gelecektir. Merkezin sağlayacağı sinerji ile ortak proje, katma değerli ürün, üniversite sanayi işbirliği konularında iyileşme görülecektir. Bu da firmaların üretim kapasitelerine ve istihdam ettikleri kişi sayısına doğrudan etki edecektir.

Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi yatırımının bölgeye sağlayacağı ekonomik faydalar aşağıdaki gibidir;

- Vergi gelirlerinde artış sağlanacak,
- İlin gayri safi hasılasında artış sağlanacak,
- Kişi başına düşen gelirden artış sağlanacak,
- Gelir dağılımında iyileşme sağlanacak,
- Ekonomik büyüme hızlanacak,
- İlin ticaret hacmi artacak,
- Üretim miktarı ve kapasite kullanım oranları artacak,
- Piyasadaki güven artacak,
- Nitelikli ürün sayısı artacak,
- Kamu üzerindeki yük azalacaktır.

5 yıl içinde toplam 300 kişinin istihdamı, çalışanların yarattığı net değer ile yılda 42.000 x300 TL (12.600.000 TL) ilin ekonomisine katkı sağlayacaktır. İstihdam ve katma değerli ürün üretimi arttıkça bu rakam yılda 50.000.000 TL'ye kadar ulaşacaktır.

TÜİK verilerine göre Zonguldak ili ortalama hane halkı büyüklüğü 3,6'dır. 300 kişinin iş bulması 300x3,6 (1080 kişi) geçimine katkı sağlayacak ve göçü engelleyecektir. Personele verilen mesleki/kişisel gelişim eğitimlerinin bireye, aileye ve topluma olumlu etkisi olacaktır. Bunlar;

- Toplum, aile ve bireyler üzerindeki olumlu etkileri,
 - Bireyin psikolojisindeki olumlu etkileri,
 - Ailenin diğer bireylerindeki olumlu psikolojik etkileri,
 - Toplumsal ve bireysel moralde yükselme,
 - Gelecek ile beklentilerin olumlu yönde iyileşmesi,
 - Bireysel ve toplumsal dayanma gücünde yükseliş,
 - Toplumsal barış ve huzur,
- Kamunun, olumluya giden psikolojik ortam dolayısıyla suçu önleme ve tedavi gibi maliyetlerindeki azalmadır.

BÖLÜM 10

EKONOMİK ANALİZ



10. EKONOMİK ANALİZ

Bu bölümde projenin genel olarak kamuya ve özellikle Zonguldak Ereğli'ye getirdiği fayda ve maliyetler ortaya koyulmuştur.

Projenin sahibi bir kamu kurumu olduğu için projenin kamu açısından en önemli maliyeti sabit yatırım maliyetleridir. Bu sabit yatırım maliyeti **2.322.341 TL**'dir.

Projenin kamu açısından faydaları ikiye ayrılmaktadır. Birincisi projeden elde edilen finansal getirilerdir. Bu yatırım kapsamındaki bu getiriler kira gelirleri ve katkı payı gelirleridir. Bu gelirler kar amacı güdülmediği için düşüktür. Merkezin idari sürdürülebilirliği için bu gelirler alınmaktadır. Kamu açısından ikinci fayda ise ekonomik fayda olarak tanımlanabilecek yatırımın bölge ekonomisine katkısını gösterir faydadır.

Ekonomik fayda hesaplanırken çeşitli varsayımlar üzerinden hesaplamalar yapılmıştır. Burada iki önemli varsayım;

- “Bu yatırım Ereğli’de kaç kişinin istihdam edilmesini sağlayacaktır?”

Proje kapsamında ilk yıl 50 yeni istihdam sağlanacağı 5 yıl içinde de bu sayısının 300’e ulaşacağı varsayılmıştır.

Yeni istihdam edilen kişilerin asgari ücret üzerinden aylık net 950 TL gelir elde edeceği öngörülmektedir. Bu kişilerin bu gelirlerinin %90’ını bölgede harcayacakları düşünüldüğünde ekonomik yarar için ilk parametre belirlenmiş olmaktadır.

- “Bölgedeki işletmeler faaliyetleri ile bölgede ne kadar ekonomi yaratabilir?”

Bu varsayım çerçevesinde bölgedeki işletmelerin yaratacakları gelir ve bu gelirin bölgede harcanması üzerine çalışma yapılmıştır. Bölgedeki makne imalat sanayi işletmeleri incelendiğinde Kalkınma Bakanlığı verilerine kişi başına yıllık üretim katma değerinin yaklaşık 42.000 TL olduğu görülmektedir.

İşletmelerin personel başına elde ettikleri gelirlerin %15’ini bölgede çeşitli hizmet ve mal alımlarında harcadıkları varsayıldığında bu işletmelerin bölge ekonomisine sağladığı katkıyı gösterir diğer parametre belirlenmiş olmaktadır. Yukarıda belirtilen iki önemli varsayım çerçevesinde yeni istihdam sayılarından yola çıkılarak projenin ekonomik ömrü süresince (20 Yıl) elde edilecek ekonomik yarar Tablo 34’de hesaplanmıştır.

	İşletme Dönemi Yılları İstihdam Sayısı									
Ekonomik Yarar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yeni İstihdam	50	100	150	200	300	300	500	500	500	500
Personel Başı Net Gelirin Bölge Ekonomisine Katkı Oranı	42.750	85.500	128.250	171.000	256.500	256.500	427.500	427.500	427.500	427.500
Personelin Yarattığı Katma Değerin Bölge Ekonomisine Oranı	315.000	630.000	945.000	1.260.000	1.890.000	1.890.000	3.150.000	3.150.000	3.150.000	3.150.000
Toplam Katkı	357.750	715.500	1.073.250	1.431.000	2.146.500	2.146.500	3.577.500	3.577.500	3.577.500	3.577.500
	İşletme Dönemi Yılları İstihdam Sayısı									
Ekonomik Yarar	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Yeni İstihdam	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Personel Başı Net Gelirin Bölge Ekonomisine Katkı Oranı	855.000	855.000	855.000	855.000	855.000	855.000	855.000	855.000	855.000	855.000
Personelin Yarattığı Katma Değerin Bölge Ekonomisine Oranı	6.300.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000
Toplam Katkı	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000

Tablo 34 : Ekonomik Fayda

Ekonomik Yararlar İle İlgili Varsayımlar

- İlk yıl 50 olmak üzere uzun vadede 1.000 yeni istihdam yaratılacağı öngörülmüştür.
- Personel başına net gelirin 2015 yılı net asgari ücret tutarı olarak 950 TL olacağı ve bu tutarın %90'ının bölgede harcanacağı öngörülmüştür.
- Personel başına üretim gelirlerinin işletmeler için yıllık 42.000 TL olacağı (Kalkınma Bakanlığı Kişi Başı Üretim Katma Değeri) ve bu gelirlerin %15'inin çeşitli maliyet kalemleri olarak bölgede harcanacağını ve bölge ekonomisine katkı sağlayacağı varsayılmıştır.
- Projenin ekonomik ömrü 20 yıl olarak hesaplanmıştır.
- Hesaplamalar TL para birimi üzerinden yapılmıştır.

Projenin sağladığı ekonomik yararlar çerçevesinde hazırlanan nakit akımı aşağıda Tablo 35 ve Tablo 36 'da verilmiştir.

Dönem	Yatırım Dönemi	İşletme Dönemi Yılları									
Yıllar		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. NAKİT GİRİŞLERİ (TOPLAM)	2.322.341	465.750	823.500	1.181.250	1.539.000	2.254.500	2.254.500	3.685.500	3.685.500	3.685.500	3.685.500
1. İşletme Gelirleri (Satış Gelirleri, Faizler vb.)	0	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
1.1. Kira gelirleri	0	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
1.2. İşletme katkı payı gelirleri	0	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
1.3. Yemekhane Gelirleri	0	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
2. Devlet Destekleri (Teşvikler, Sübvansiyon vb.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Özkaynak	2.322.341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ekonomik Yarar	0	357.750	715.500	1.073.250	1.431.000	2.146.500	2.146.500	3.577.500	3.577.500	3.577.500	3.577.500
B. NAKİT ÇIKIŞLARI (TOPLAM)	2.322.341	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705
1. Yatırım Harcamaları (faizler hariç)	2.322.341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1. İnşaat dönemi yatırımları	2.322.341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2. İşletme dönemi yatırımları		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. İşletme Giderleri	0	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705
2.1. Personel giderleri	0	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400
2.2. Bakım onarım giderleri	0	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223
2.3. Diğer işletme giderleri	0	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081
3. Vergi ve stopajlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NET NAKİT AKIMI (A-B)	0	275.045	632.795	990.545	1.348.295	2.063.795	2.063.795	3.494.795	3.494.795	3.494.795	3.494.795
YİĞİNSAL NET NAKİT AKIMI		275.045	907.841	1.898.386	3.246.682	5.310.477	7.374.273	10.869.068	14.363.863	17.858.659	21.353.454
Net Bugünkü Değer	0	252.335	532.611	764.883	955.166	1.341.325	1.230.574	1.911.773	1.753.920	1.609.101	1.476.239
Yığinsal Net Bugünkü Değer		252.335	784.946	1.549.829	2.504.996	3.846.321	5.076.895	6.988.668	8.742.588	10.351.689	11.827.928
Nakit akım (özkaynaksız)	-2.322.341	275.045	632.795	990.545	1.348.295	2.063.795	2.063.795	3.494.795	3.494.795	3.494.795	3.494.795
İÇ KARLILIK ORANI		-0,88	-0,42	-0,08	0,12	0,26	0,32	0,39	0,42	0,44	0,45

Tablo 35 : Ekonomik Analiz Nakit Akım Tablosu

Dönem	İşletme Dönemi Yılları									
Yıllar	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A. NAKİT GİRİŞLERİ (TOPLAM)	7.263.000	7.263.000	7.263.000	7.263.000	7.263.000	7.263.000	7.263.000	7.263.000	7.263.000	7.263.000
1. İşletme Gelirleri (Satış Gelirleri, Faizler vb.)	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
1.1. Kira gelirleri	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
1.2. İşletme katkı payı gelirleri	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
1.3. Yemekhane Gelirleri	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
2. Devlet Destekleri (Teşvikler, Sübvansiyon vb.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Özkaynak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ekonomik Yarar	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000
B. NAKİT ÇIKIŞLARI (TOPLAM)	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705
1. Yatırım Harcamaları (faizler hariç)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1. İnşaat dönemi yatırımları	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2. İşletme dönemi yatırımları	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. İşletme Giderleri	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705
2.1. Personel giderleri	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400
2.2. Bakım onarım giderleri	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223
2.3. Diğer işletme giderleri	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081
3. Vergi ve stopajlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NET NAKİT AKIMI (A-B)	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295
YİĞİNSAL NET NAKİT AKIMI	28.425.750	35.498.045	42.570.340	49.642.636	56.714.931	63.787.227	70.859.522	77.931.818	85.004.113	92.076.408
Net Bugünkü Değer	2.740.747	2.514.447	2.306.832	2.116.359	1.941.614	1.781.297	1.634.218	1.499.282	1.375.488	1.261.916
Yığinsal Net Bugünkü Değer	14.568.675	17.083.121	19.389.953	21.506.313	23.447.927	25.229.224	26.863.442	28.362.724	29.738.213	31.000.129
Nakit akım (özkaynaksız)	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295	7.072.295
İÇ KARLILIK ORANI	0,46	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,49

Tablo 36 : Ekonomik Analiz Nakit Akım Tablosu

Ekonomik Analiz Nakit Akım Tablosu İle İlgili Varsayımlar

- Projenin ekonomik ömrü 20 yıl öngörülmüştür.
- Gelirler KDV hariç gelirlerdir.
- Giderler ve yatırımlar KDV hariç fiyatlardır.
- Valilik bünyesindeki kuruluşlar kurumlar vergisi ödemediği için vergi ve stopaj hesaplanmamıştır.
- Nakit akım tablosu olduğu için amortismanlar hesaplanmamıştır.
- Ekonomik Net Bugünkü Değer hesabında indirgeme katsayısı %9 olarak alınmıştır.
- İç Karlılık Oranı hesaplamalarında indirgeme katsayısı %9 olarak alınmıştır.
- İşletme gelir ve giderleri daha önce yapılan varsayımlar çerçevesinde hesaplanmıştır.
- Enflasyon dikkate alınmamıştır. Gelir ve giderlerin enflasyon oranında artıp azalacağı varsayılmıştır.
- Hesaplamalar TL para birimi üzerinden yapılmıştır.

Yapılan analiz ve hesaplamalar çerçevesinde projenin Ekonomik Net Bugünkü Değeri (ENDB) **31.000.129 TL** olarak hesaplanmıştır. İç karlılık oranı ise **%49**'dur. Projenin fayda maliyet analizi çerçevesinde fayda maliyet oranı; **13,3**'dür.

Bu oranlar incelendiğinde yatırımın bölge için önemli bir gelir getireceği ve ekonomik fayda sağlayacağı görülmektedir. Ayrıca istihdama katkısı ve diğer işletmeleri de etkileyeceği düşünüldüğünde projenin ekonomik yararının hesaplanan parasal değer üzerinde olacağı açıktır.

BÖLÜM 11

FİNANSAL ANALİZ



11. FİNANSAL ANALİZ

Projenin ticari karlılığının değerlendirildiği mali analiz sırasında projenin finansal nakit akım tablosu üzerinden;

- Yatırımın geri dönüş süresi,
- Net bugünkü değer (NBD)
- İç karlılık oranı (IRR)
- Fayda/maliyet oranı

kriterleri kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Projenin nakit akım tabloları Tablo 37 ve Tablo 38’de verilmiştir.

Dönem	Yatırım Dönemi	İşletme Dönemi Yılları									
Yıllar		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. NAKİT GİRİŞLERİ (TOPLAM)	2.322.341	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
1. İşletme Gelirleri (Satış Gelirleri, Faizler vb.)	0	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
1.1. Kira gelirleri	0	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
1.2. Katkı Payı Gelirleri	0	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
1.3. Yemek Gelirleri	0	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
2. Devlet Destekleri (Teşvikler, Sübvansiyon vb.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Özkaynak	2.322.341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B. NAKİT ÇIKIŞLARI (TOPLAM)	2.322.341	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705
1. Yatırım Harcamaları (faizler hariç)	2.322.341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1. İnşaat dönemi yatırımları	2.322.341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2. İşletme dönemi yatırımları		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. İşletme Giderleri	0	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705
2.1. Personel giderleri	0	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400
2.2. Bakım onarım giderleri	0	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223
2.3. Diğer İşletme Giderleri	0	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081
3. Vergi ve stopajlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NET NAKİT AKIMI (A-B)	0	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705
YIĞINSAL NET NAKİT AKIMI		-82.705	-165.409	-248.114	-330.818	-413.523	-496.227	-578.932	-661.637	-744.341	-827.046
Net Bugünkü Değer	0	-75.876	-69.611	-63.863	-58.590	-53.752	-49.314	-45.242	-41.507	-38.079	-34.935
Yığinsal Net Bugünkü Değer		-75.876	-145.487	-209.350	-267.940	-321.692	-371.006	-416.248	-457.755	-495.834	-530.770
Nakit akım (özkaynaksız)	-2.322.341	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705

Tablo 37 : Finansal Nakit Akım Tablosu (1-10. Yıl)

Dönem	İşletme Dönemi Yılları									
Yıllar	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A. NAKİT GİRİŞLERİ (TOPLAM)	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
1. İşletme Gelirleri (Satış Gelirleri, Faizler vb.)	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
1.1. Kira gelirleri	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
1.2. Katkı Payı Gelirleri	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
1.3. Yemek Gelirleri	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
2. Devlet Destekleri (Teşvikler, Sübvansiyon vb.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Özkaynak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B. NAKİT ÇIKIŞLARI (TOPLAM)	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705
1. Yatırım Harcamaları (faizler hariç)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1. İnşaat dönemi yatırımları	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2. İşletme dönemi yatırımları	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. İşletme Giderleri	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705	190.705
2.1. Personel giderleri	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400
2.2. Bakım onarım giderleri	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223	23.223
2.3. Diğer İşletme Giderleri	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081	135.081
3. Vergi ve stopajlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NET NAKİT AKIMI (A-B)	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705
YİĞİNSAL NET NAKİT AKIMI	-909.750	-992.455	-1.075.160	-1.157.864	-1.240.569	-1.323.273	-1.405.978	-1.488.682	-1.571.387	-1.654.092
Net Bugünkü Değer	-32.051	-29.404	-26.976	-24.749	-22.706	-20.831	-19.111	-17.533	-16.085	-14.757
Yığinsal Net Bugünkü Değer	-562.820	-592.225	-619.201	-643.950	-666.656	-687.487	-706.597	-724.130	-740.215	-754.973
Nakit akım (özkaynaksız)	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705	-82.705

Tablo 38 : Finansal Nakit Akım Tablosu (11-20. Yıl)

Finansal Analiz Nakit Akım Tablosu İle İlgili Varsayımlar

- Projenin ekonomik ömrü 20 yıl öngörülmüştür.
- Gelirler KDV hariç gelirlerdir.
- Giderler ve yatırımlar KDV hariç fiyatlardır.
- Valilik bünyesindeki kuruluşlar kurumlar vergisi ödemediği için vergi ve stopaj hesaplanmamıştır.
- Nakit akım tablosu olduğu için amortismanlar hesaplanmamıştır.
- Ekonomik Net Bugünkü Değer hesabında indirgeme katsayısı %9 olarak alınmıştır.
- İç Karlılık Oranı hesaplamalarında indirgeme katsayısı %9 olarak alınmıştır.
- İşletme gelir ve giderleri daha önce yapılan varsayımlar çerçevesinde hesaplanmıştır.
- Enflasyon dikkate alınmamıştır. Gelir ve giderlere enflasyonun eşit yansıyacağı varsayılmıştır.
- Hesaplamalar TL para birimi üzerinden yapılmıştır.

a. Geri Dönüş Süresi

Bu değerlendirmede yatırımın net akışı ile ne kadar sürede geri döneceği hesaplanmaktadır.

Geri dönüş süresi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Tablo 27):

$$I = \sum_{t=0}^p F_t + D_t$$

D_1 = t yılındaki amortisman

I = Toplam yatırım

P = Geri dönüş süresi

$F_1 + D_1$ = t yılındaki net nakit akışı

F_1 = t yılındaki net kar

Yatırım tutarının yüksek olması, teknoloji ve bina ağırlıklı bir yatırım olması bununla birlikte yatırımdan finansal getiriden çok bölgesel ekonomik fayda beklenmesi nedeniyle yatırımın geri dönüş süresi uzundur. Yatırım kamu yatırımı olduğu için finansal geri dönüş yahut kar hesaplamalarının düşük olması normaldir.

GERİ DÖNÜŞ			
Süre	İşletme Süresi	Net Kar	Kümülatif Nakit Akımı
(Ay)	(Yıl)		
		-2.322.341	-2.322.341
12	1	-82.705	-2.405.046
12	2	-82.705	-2.487.750
12	3	-82.705	-2.570.455
12	4	-82.705	-2.653.159
12	5	-82.705	-2.735.864
12	6	-82.705	-2.818.568
12	7	-82.705	-2.901.273
12	8	-82.705	-2.983.978
12	9	-82.705	-3.066.682
12	10	-82.705	-3.149.387
12	11	-82.705	-3.232.091
12	12	-82.705	-3.314.796
12	13	-82.705	-3.397.501
12	14	-82.705	-3.480.205
12	15	-82.705	-3.562.910
12	16	-82.705	-3.645.614
12	17	-82.705	-3.728.319
12	18	-82.705	-3.811.023
12	19	-82.705	-3.893.728
12	20	-82.705	-3.976.433
Toplam		20. Yıl	

Tablo 39 : Projenin Geri Ödeme Süresi

Geri Ödeme Süresi ile İlgili Varsayımlar

- Yukarıda yatırım dönemi öz kaynak katkısı yansıtılmamıştır.
- Nakit akım tablolarındaki net değerler amortisman giderleri hariç elde edilen net kardır. Bu nedenle net kar değerleri nakit akım değerlerine eşittir.

b. Net Bugünkü Değer

Net bugünkü değer, bir yatırım projesinin gelecekteki nakit girişi ve çıkışı arasındaki farkın, diğer bir deyişle proje sonucunda elde edilen değer, bugünkü değerinin hesaplanmasıdır. Bu yöntem ile yıllık para akımları, önceden belirlenen bir indirgeme (iskonto) oranı ile projenin başlangıç tarihine indirgenmektedir.

$$NBD(NPV) = \sum_{j=1}^n \frac{NNA_j}{(1+OI)^j}$$

NBD = Net bugünkü değer

NNA = 0, 1, 2, ..., n yılındaki net nakit akımı

IO = indirgeme oranı

Projede net bugünkü değer %9 indirgeme oranı ile hesaplanmıştır. Projenin ekonomik ömrü ise 20 yıldır. Projenin ticari olarak uygun kabul edilebilmesi için net bugünkü değer yatırım tutarından büyük olması gerekmektedir. Yatırımın Finansal Net Bugünkü Değeri (FNPV),

-754.973TL olarak bulunmuştur. Buna göre yatırım finansal açıdan karlı bir yatırımdır değildir. Ancak yatırım bölgesel gelişme açısından önemli bir yatırımdır. Merkez kar amacı güdülmeyen bir kamu projesidir. Bu nedenle finansal analiz sonuçlarının olumsuz çıkması yatırım kararı açısından temel kriter olarak alınmamalıdır. Ayrıca güvenlik ve temizlik gibi idari giderler azaltılarak finansal hesaplar iyileştirilebilir. Ekonomik analiz sonuçları bu tür kamu yatırımların değerlendirilmesi için esas belirleyici faktörlerdir.

c. İç Karlılık Oranı

İç karlılık oranı, projenin net bugünkü değerini sıfıra indirgeyen orandır ve aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır.

$$i_r = + \frac{PV(i_2 - i_1)}{PV + NV}$$

i_r = Projenin iç karlılığı

PV = Pozitif net bugünkü değer

NV = Negatif net bugünkü değer

i_2 = Sıfıra yakın fakat pozitif net bugünkü değeri veren indirgeme oranı

i_1 = Sıfıra yakın fakat negatif net bugünkü değeri veren indirgeme oranı

Yapılan mali analiz sonucunda projenin Mali İç Karlılık Oranı (FIRR) %0 olarak bulunmuştur

İndirgeme oranı olarak %9 belirlenmiştir. Projenin ekonomik ömrü ise 20 yıldır. Test ve Teknoloji Merkezi kar amacı güdülmeyen bir kamu projesidir. Bu nedenle finansal analiz sonuçlarının olumsuz çıkması yatırım kararı açısından temel kriter olarak alınmamalıdır. Ekonomik analiz sonuçları bu tür kamu yatırımların değerlendirilmesi adına esas belirleyici faktörlerdir.

d. Başabaş Analizi

Başabaş analizi çerçevesinde yıllık işletme giderleri sabit ve değişken giderler olarak ayrılmıştır.

Yıllık İşletme Giderleri				
Gider Türü	Aylık Bedel	Yıllık Bedel	Sabit	Değişken
Personel Giderleri	2.700	32.400	32.400	0
Temizlik Hizmeti	4.500	54.000	54.000	0
Güvenlik Hizmeti	3.500	42.000	42.000	0
Elektrik Bedeli	1000	12000	2.400	9.600
Su Bedeli	500	6000	2.400	3.600
Isınma Bedeli	1.000	12.000	2.400	9.600
Yıllık Bakım Onarım Giderleri	1.935	23.223	11.612	11.612
Genel İşletme Giderleri	757	9.081	4.541	4.541
Toplam	15.892	190.705	151.752	38.952

Tablo 40 : İşletme Giderleri Sabit-Değişken Ayrımı

Başabaş Noktasının Miktar Olarak Hesaplanması: Başabaş (kâra geçiş) noktasında işletmenin giderleri gelirlerine eşit olacağı düşünüldüğünde;

$F + (V \times Q) = P \times Q$ eşitliğini yazmak mümkün olur. Eşitlikte;

F=Sabit giderler

V = Birim başına değişken gider

P = Birim satış fiyatı

Q = Başabaş noktası için üretilmesi ve satılması gereken miktarı göstermektedir.

Başabaş noktasına ulaşılması için üretilmesi ve satılması gerekli miktar, yukarıdaki eşitlikten faydalanılarak aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\text{Başabaş Noktasındaki Üretim Miktarı (Q)} = \frac{\text{Toplam Sabit Giderler (F)}}{\text{Birim Satış Fiyatı (P) - Birim Değişken Gider (V)}}$$

Yukarıdaki eşitlik yardımı ile bulunacak başabaş noktası, ne kârın ne de zararın olduğu kira alanını verecektir.

Projede başabaş için gerekli toplam sabit giderler birim başına düşen değişken gider ve birim satış fiyatı:

	Açıklama	
Birim Değişken Gider	4,869036281	Elektrik, su doğalgaz, bakım onarım, pazarlama, bilet ve genel giderlerinin belli oranlarda değişken olduğu varsayılmaktadır.
Birim Satış Fiyatı Ortalaması(TL)	144	(Aylık)Kira Fiyatı 2 TL/m2 + Katılım Payı 1 TL/m2 Senelik 36 TL/m2

Tablo 41 :Başabaş için Gerekli Toplam Sabit Giderler Birim Başına Düşen Değişken Gider ve Birim Satış Fiyatı

Başabaş satış miktarı; 1090 m² 'dir. Diğer bir ifadeyle 1090 m² atölye alanı kiralandığında işletme giderleri açısından başabaş noktası yakalanmaktadır. Ayrıca sosyal alan kiralama kotaları kötü senaryo düşünülerek düşük tutulmuştur. Ayrıca talebe göre kiralanabilir alan arttırılarak da projenin finansal getirisi arttırılabilir.

e. Fayda / Maliyet Oranı

Fayda / maliyet oranı, projenin yarattığı indirgenmiş faydaların maliyetlere bölünmesiyle elde edilmekte olup, bu oranın birin üstünde olması beklenmektedir. Yapılan değerlendirmede projenin mali Net Yarar/Maliyet Oranı (FNB/C)'nin -0,32'dir.Proje kar amacı güdülmeyen bir kamu projesidir. Bu nedenle finansal analiz sonuçlarının olumsuz çıkması yatırım kararı açısından temel kriter olarak alınmamalıdır. Ekonomik analiz sonuçları bu tür kamu yatırımların değerlendirilmesi adına esas belirleyici faktörlerdir.

**BÖLÜM
12**

RİSK DEĞERLENDİRMESİ

12. RİSK DEĞERLENDİRMESİ

↓ Şiddet → Olasılık	Az (1)	Orta (2)	Ciddi (3)
Az 1	Hafif 1	Tolere edilebilir 2	Orta derece 3
Orta 2	Tolere edilebilir 2	Orta derece 4	Yüksek risk 6
Sık 3	Orta derece 3	Yüksek risk 6	Tolere edilemez 9

Tablo 42 : Risk Değerlendirmesi

Risk ile ilgili varsayımlar

1. Kiracı ve özellikle il dışında yatırımcı bulunamaması (Orta derece),
2. Rekabetçi önlemlerin alınamaması (Ciddi),
3. Öngörülemeyen yeni yatırımların olması (Ciddi).

Önlemler

- A. Kiracı ve özellikle il dışından yatırımcı bulunamaması riskini bertaraf etmek üzere aşağıdaki önlemler alınacaktır:
1. Tanıtım çalışmaları yapılacaktır.
 2. Bölgenin prestiji arttırılacaktır.
 3. Bölgenin sağladığı teşvik imkânları anlatılacaktır. Bölgeye gelecek yatırımcıların Yatırım Teşvik Belgesi alması için gerekli danışmanlık hizmetleri verilecektir.
 4. Markalaşmış büyük firmalar ile görüşülerek bölgeye gelmeleri sağlanacaktır.
 5. İş-Kur İl Müdürlüğü ve Üniversite ile ortak çalışmalar yapılarak sektöre özel eğitimler düzenlenecek ve iş gücü ihtiyacı için altyapı oluşturulacaktır.
- B. Öngörülemeyen Yeni Yatırımların Olması Durumunda; Konuyla ilgili yatırımlar yakından izlenecek ve bu yatırımların önünde gidecek rekabetçi yatırım tedbirleri alınacaktır.



BÖLÜM 13

DUYARLILIK ANALİZİ

13. DUYARLILIK ANALİZİ

Yukarıda elde edilen değerlerin, proje girdilerinde ve beklentilerinde değişiklik olması halinde nasıl etkileneceğinin belirlenmesi için aşağıdaki konularda duyarlılık analizleri yapılmıştır.

Duyarlılık analizinde önce mali analizde önemli bir değişken gelir kalemi olan kira ve katkı payı toplam gelirindeki değişikliklerin projenin mali performansına etkileri test edilmiştir.

İkinci değerlendirmede ise mali ve ekonomik değerlendirmenin en önemli unsuru olan indirgeme oranındaki değişmelerin projenin ekonomik performansına etkileri belirlenmiştir.

Üçüncü değerlendirme de ise özellikle ekonomik analiz için kritik öneme sahip yeni istihdam edilecek kişi sayısı üzerine duyarlılık analizi yapılmıştır.

a. Kira ve Katkı Payı Gelirlerinin Etkisi

Metrekare başına kira ve katkı payı gelirlerinin 12 TL'den 15 TL ve 20 TL'ye çıkarılması durumunda projenin ekonomik ve mali performansının incelenmesi amacıyla mali ve ekonomik analizler ayrı ayrı tekrarlanmıştır. Yapılan değerlendirmede, metrekare başına gelirin 20 TL olması durumunda dahi proje finansal açıdan yapılabilir proje durumuna gelmemektedir. Ekonomik fayda artmaktadır. Ancak bölge ekonomisi ve yatırımcıların bölgeye çekilebilmesi adına bu fiyatların yüksek olduğu düşünülmektedir.

Projenin ekonomik ve sosyal yararlarının yüksek olması sebebiyle, duyarlılık analizi çerçevesinde ekonomik gelirler ve analizler kritik seviyenin hep üstünde kalmaktadır.

Kira + Katkı Payı Toplamı	Finansal			Ekonomik		
	İKO (IRR)	NBD (NPV)	F/M (B/C)	İKO (IRR)	NBD (NPV)	F/M (B/C)
20	0,09	5.016.587	1,03	0,56	31.542.177	6,49
15	0,04	3.263.906	0,67	0,52	29.789.496	6,13
12	0	634.885	0,13	0,47	27.160.475	5,59
Yeni istihdam sayısı ilk yıl için 50 uzun vadede ise maksimum 1000 olarak varsayılmıştır.						

Tablo 43 : Kiralanabilir Ofis Kiraları ve Katkı Payı Toplam Gelirlerindeki Değişmelerin Performansa Etkileri

b. İndirgeme Oranının Etkisi

Projenin değerlendirilmesi %9 indirgeme oranı ile yapılmasına karşılık, bir yandan kamu yatırımlarının ve özellikle sosyal ve ekonomik yararları yüksek olan yatırımların değerlendirilmesinde kullanılan daha düşük indirgeme oranları, diğer yandan da ticari yaklaşımlara daha yakın yüksek indirgeme oranları altında projenin performansının değerlendirilmesi amacıyla %7-%12 arasındaki indirgeme oranlarında projenin İç Karlılık Oranı, Net Bugünkü Değeri ve Fayda/Maliyet oranları ayrı ayrı hesaplanmıştır (Tablo 44).

İndirgeme Oranı	Finansal			Ekonomik		
	İKO (IRR)	NBD (NPV)	F/M (B/C)	İKO (IRR)	NBD (NPV)	F/M (B/C)
12	0	-617.757	-0,27	0,49	22.772.501	9,81
11	0	-658.604	-0,28	0,49	25.167.390	10,84
10	0	-704.111	-0,30	0,49	27.892.045	12,01
9	0	-754.973	-0,33	0,49	31.000.129	13,35
8	0	-812.006	-0,35	0,49	34.555.186	14,88
7	0	-876.174	-0,38	0,49	38.632.654	16,64

Tablo 44 : İndirgeme Oranındaki Değişmelerin Proje Performansına Etkileri

İndirgeme katsayısının tüm indirgeme oranlarında, yatırımın bölge adına **ekonomik analizleri kritik** seviyenin üstünde kalmakta ve fayda maliyet oranı 1'in altına düşmemektedir. Bu da yatırımın finansal açıdan olmasa da ekonomik açıdan karlılığını ve risklerinin düşük olduğunu göstermektedir.

c. Yeni İstihdam Etkisi

Bu duyarlılık analizi çalışmasında ise Test ve Teknoloji Merkezi yatırımı ile sağlanacak istihdamın değişkenliği üzerine analizler yapılmıştır. Mevcut istihdam artışı dışında iki ayrı senaryo belirlenmiştir. İlgili senaryolar aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

	1. Yıl	2. Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5. Yıl	Devamı
Senaryo 1	20	50	100	200	200	500
Senaryo 2	100	250	300	400	500	1.500
Mevcut Senaryo	50	100	150	200	300	1000

Tablo 45 : İstihdam Senaryoları

Senaryo1’de mevcut analizler dışında istihdamın beklenilenden daha az gerçekleşmesi durumu incelenmiş ve uzun dönemde 500 yeni istihdamın sağlanacağı varsayılmıştır. Senaryo 2’de ise mevcut senaryodan daha iyi bir senaryo kurgulanmış ve uzun dönemde 1.500 yeni istihdamın sağlanacağı varsayılmıştır. Bu senaryolar çerçevesinde finansal ve mali analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

İstihdam Senaryoları	Finansal			Ekonomik		
	İKO (IRR)	NBD (NPV)	F/M (B/C)	İKO (IRR)	NBD (NPV)	F/M (B/C)
Senaryo 1	0,00	-754.973	-0,33	0,38	17.298.296	7,44
Senaryo 2	0,00	-754.973	-0,33	0,73	50.965.507	21,90
Mevcut Senaryo	0,00	-754.973	-0,33	0,49	31.000.129	13,34

Tablo 46 : İstihdam Sayısının Proje Performansına Etkileri

Tablo incelendiğinde istihdam sayısının projenin ekonomik faydasına etki ettiği görülmektedir. Kötü senaryo olan Senaryo 1’in gerçekleşmesi ve beklenen istihdamın yaratılamaması durumunda dahi proje ekonomik açıdan yapılabilir bir projedir. İstihdamın artması durumunda ise projenin Zonguldak ve Ereğli’ye ekonomik katkısı daha da artmaktadır.

BÖLÜM 14

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ



14. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Proje kamu yararı düşünülerek geliştirilen bir proje olduğu için finansal analizlerden ziyade ekonomik analizler üzerinden değerlendirme yapılması daha doğrudur. Ekonomik analiz sonuçları incelendiğinde Ereğli OSB Test ve Teknoloji Merkezi projesi özellikle yarattacağı AR-GE, nitelikli işgücü ve işbirliği ortamı ile bölgeye sinerji sağlayacaktır. Bu sayede firmaların rekabet edebilirliği ve istihdam ile bölgeye önemli bir ekonomik fayda sunmaktadır.

Ekonomik Analize göre Geri Ödeme Süresi 3,5 yıl olan Projenin İç Karlılık Oranı %49, Kümülatif Net Nakit Akımının Bugünkü Değeri ise 31.000.129 TL'dir. Fayda maliyet oranı 13,34'dür.

Bu ekonomik ve finansal analizler dışında diğer önemli sonuç ise projenin ilk kurgulanan halinden evrilmesi gerekliliğidir. Proje ilk aşamada bir Test ve Teknoloji Merkezi olarak kurgulanmıştır. Bu anlamda beklenti 10.000.000 TL'nin üzerinde bir sabit yatırım ve çok ciddi laboratuvar altyapısına sahip bir merkezdir. Ancak yapılan saha çalışmaları bölgedeki laboratuvar kapasitesinin yeterli olduğunu, mevcut laboratuvarların da atıl kaldıklarını göstermiştir. Bu nedenle proje güdümlü proje kapsamından çıkarılarak küçültülmüş ve OSB bünyesinde gerekli altyapı imkânlarını sağlayan bir eğitim, tasarım ve iş merkezi haline çevrilmiştir.

Merkez bünyesindeki idari koordinatöre büyük sorumluluk düşmektedir. Bu anlamda bölgedeki paydaşları bir araya getirmek ve aralarındaki koordinasyonu sağlamak en önemli görevi olacaktır.

Bu analizler çerçevesinde, evrilerek kapsamı daraltılması önerilen Test ve Teknoloji Merkezi projesi Zonguldak için ekonomik katkısı büyük, kendi kendini ödeyebilen bir kamu yatırımı olarak görülmektedir.

KAYNAKÇA

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2015), *“Makine İmalat Sanayi Sektör Raporu”*

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı(2013), *” 81 İl Raporu”*

MÜSİAD Karadeniz Ereğli Şubesi *“Makine İmalat Sanayi Sektör Analizi Çalışması”*

Kalkınma Bakanlığı(2012), *“Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018”*

Kalkınma Bankası (2012), *“İmalat Sanayi ve Ana Sektörlerinin Performans, Yapısal ve Mekansal Özellikleri Açısından Değerlendirilmesi”*.

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı, ” 2014-2023 Bölge Planı”

TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, Eğitimi Durumu İstatistikleri, Göç İstatistikleri, Dış Ticaret İstatistikleri, 2010-2011-2012

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı(2012), *“TR81Düzey-2 Bölgesi Sektör Tanımlama, Önceliklendirme ve Rekabet Analizi Raporu”*

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı(2014), *“Batı Karadeniz (Zonguldak, Karabük, Bartın) 2015-2025 Bölgesel İnovasyon Stratejisi Ve Eylem Planı”*

EREĞLİ OSB TEST VE TEKNOLOJİ MERKEZİ

FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI

EREĞLİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ YÖNETİMİ

Hamzafakıhlı Mah. Organize Sanayi Bölgesi 2 Nolu Yol Cd. No:6 Karadeniz Ereğli/Zonguldak

Tel: 0 372 323 15 94 Fax: 0 372 323 15 94

BATI KARADENİZ KALKINMA AJANSI ZONGULDAK YATIRIM DESTEK OFİSİ

Güney Mah. Zonguldak Yolu Cad. No:36 67600 Kozlu/ ZONGULDAK

Tel: 0 372 257 74 70 Fax: 0 372 257 74 72