



BURSA ESKİŞEHİR BİLECİK ENDÜSTRİYEL SİMBİYOZ PROGRAMI FİZİBİLİTE RAPORU

**Bursa Eskişehir Bilecik
Endüstriyel Simbiyoz Programı
Fizibilite Raporu**

BEBKA
Yeni Yalova Yolu
4.Km Buttım İş Merkezi
Buttım Plaza Kat 6
16250 Osmangazi/Bursa TÜRKİYE
T. 0224 211 13 27
F. 0224 211 13 29
bebka@bebka.org.tr
www.bebka.org.tr





İçindekiler

1. Giriş	6
2.1. Bölgenin Sektörel Yapısının İncelenmesi.....	8
2.1.1. Firma Sayılarına ve İstihdama Göre	8
Öne Çıkan Sektörler.....	8
a. Bilecik:.....	8
b. Bursa:.....	10
c. Eskişehir:	11
d. Bölge Geneli:.....	13
2.1.2. Bölgede Bulunan OSB'lerin Sektörel Yapısı	13
a. Bilecik	13
b. Bursa	16
c.Eskişehir	19
2.1.3. Bölgede Bulunan Kümeler.....	20
2.2.Bölgede Öne Çıkan Atıkların Belirlenmesi	21
2.2.1. Bölgede Öne Çıkan Sektörlerden Kaynaklanan/Kaynaklanabilecek Atıklar.....	21
2.2.2. Bölgede Miktar Bakımından Öne Çıkan Atıkların Belirlenmesi.....	21

3. Potansiyel ve Strateji Belirleme Çalışması	23
3.1. Sektörel Önceliklendirme	24
3.2. Öne Çıkan Atıkların Endüstriyel Simbiyoz Potansiyeli.....	27
a. Bilecik	28
b. Bursa	29
c. Eskişehir	29
d. Bölge Geneli	30
3.3. Literatürdeki Örnek Çalışmaların/Uygulamaların Derlenmesi	31
3.3.1. TR 41 Bölgesi İçinde Örnek Olabilecek Uygulamalar	31
3.3.2. TR41 Bölgesi ile Çevre Bölgeler/İller Arasında Örnek Olabilecek Uygulamalar.....	33
4. Yerel Paydaş Analizi, Endüstriyel Simbiyoz Paydaş Ağının Oluşturulması ve Olası Arayüzlerin Belirlenmesi.....	34
5. Kurum ve Firma Ziyaretleri.....	34
EK 1: TR 41 Bölgesi'nde Ur-Ge Desteği Almış Projeler	36
EK 2: Bölgede Öne Çıkan Sektörlerden Kaynaklanan/ Kaynaklanabilecek Atıklar	37
EK 3: Sektörel Önceliklendirme Puanlama Açıklamaları	40
EK 4: Paydaş Listesi	46
EK 5 : Endüstriyel Simbiyoz Ağı.....	48
EK 6: TR41 Bölgesinde Ziyaret Edilen Kurumlar	53

I. Giriş

Endüstriyel simbiyoz tercihen birbirine fiziksel olarak yakın olup, normalde birbirlerinden bağımsız çalışan iki veya daha fazla ekonomik işletmenin bir araya gelerek hem çevresel performansı hem de rekabet gücünü artıracak uzun süreli ortaklıklar kurması ve dayanışma içinde çalışmasını temsil eder. Diğer bir ifadeyle endüstriyel simbiyoz bağımsız işletmeleri, daha sürdürülebilir ve yenilikçi bir kaynak kullanım yaklaşımı çerçevesinde bir araya getirmektedir.

Bu işbirliği ağı, malzeme, enerji, su ve/veya yan ürünlerin fiziksel değişimi de dâhil olmak üzere, her türlü olanağın, lojistik, tesis ve uzmanlık kaynaklarının paylaşımı ya da ortak kullanımı anlamına gelmektedir. Buna ek olarak, işletmelerin ortak fayda sağlayacak diğer alanlarda da birlikte düşünüp birlikte hareket etmeleri için önemli fırsatlar yaratmaktadır. Ortak eğitim programları, yasal yükümlülüklerle yönelik ortak çözümlerin üretilmesi, iş güvenliğine yönelik atılabilecek ortak adımlar bu kapsamda değerlendirilebilir.

Bu sayede endüstriyel kaynaklı çevresel ve sosyal problemlerin önüne geçmekle kalmayıp aynı zamanda ekonomik getiri de sağlanmış olmaktadır. Endüstriyel simbiyoz, Ar-Ge, inovasyon ve kümelenme faaliyetlerinin yanı sıra, yeni iş alanları yaratma potansiyeli ile girişimciliği ve bölgesel kalkınmayı destekleyen bir yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır.

Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı (BEBKA), 2014-2023 Bursa Eskişehir Bilecik Bölge Planında bu yaklaşıma yer vermiş, "Dengeli Mekânsal Gelişme ve Sürdürülebilir Çevre" başlığı altında yer verilen tedbirlerden biri de "firmalar arası işbirliği ve dayanışmayı artırarak hem çevresel hem ekonomik getiriler sağlayan Endüstriyel Simbiyoz uygulamalarının hayata geçirilmesi" olmuştur.

Buradan hareketle, BEBKA ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) arasında 17 Şubat 2014 tarihinde "TR41 Düzey 2 Bölgesi'nde Endüstriyel Simbiyoz Uygulamalarının Yaygınlaştırılmasına Yönelik İşbirliği Protokolü" imzalanarak Bursa Eskişehir Bilecik Endüstriyel Simbiyoz Programı BEBKA ve TTGV işbirliğiyle başlatılmıştır.

Programın temel amacı, bölgedeki endüstriyel simbiyoz uygulamalarının yaygınlaştırılmasına yönelik olarak farkındalığın artırılması, bölgesel ve sektörel analizlerin yapılarak mevcut potansiyelin ve stratejinin belirlenmesi, fizibilite çalışmalarının yapılması, iletişim faaliyetlerinin yürütülmesi ve endüstriyel simbiyoz uygulamalarının sürdürülebilirliğine ve yaygınlaştırılmasına yönelik altyapının oluşturularak planlanan çalışmaların hayata geçirilmesidir.

Program iki temel aşamadan meydana gelmektedir:

- 1) Fizibilite ve Altyapı Aşaması
- 2) Uygulama ve Sürdürülebilirlik Aşaması

"Fizibilite ve Altyapı Aşaması"nın amacı, bölgedeki endüstriyel simbiyoz potansiyelinin ortaya konması, sektörler ve firmalar arası olası işbirliği alanlarının (sinerjilerin) ve önceliklerin tespit edilmesi, bir simbiyoz ağının oluşturulmasına başlanarak uygulamaya yönelik stratejinin ve atılacak adımların belirlenmesidir. "Uygulama ve Sürdürülebilirlik Aşaması" ise ilk aşamada elde edilen çıktılar doğrultusunda sinerjilerin hayata geçirilmesi, gerekli sistematüğün oluşturulması ve sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik önlemlerin alınmasını ve uygulamaya geçirilmesini kapsamaktadır.

Bu rapor Fizibilite ve Altyapı aşaması kapsamında Fizibilite Raporu olarak hazırlanmış olup;

- Sektörel analiz çalışması
- Potansiyel ve strateji belirleme çalışması
- Paydaş ziyaretleri
- Endüstriyel Simbiyoz paydaş ağının oluşturulması



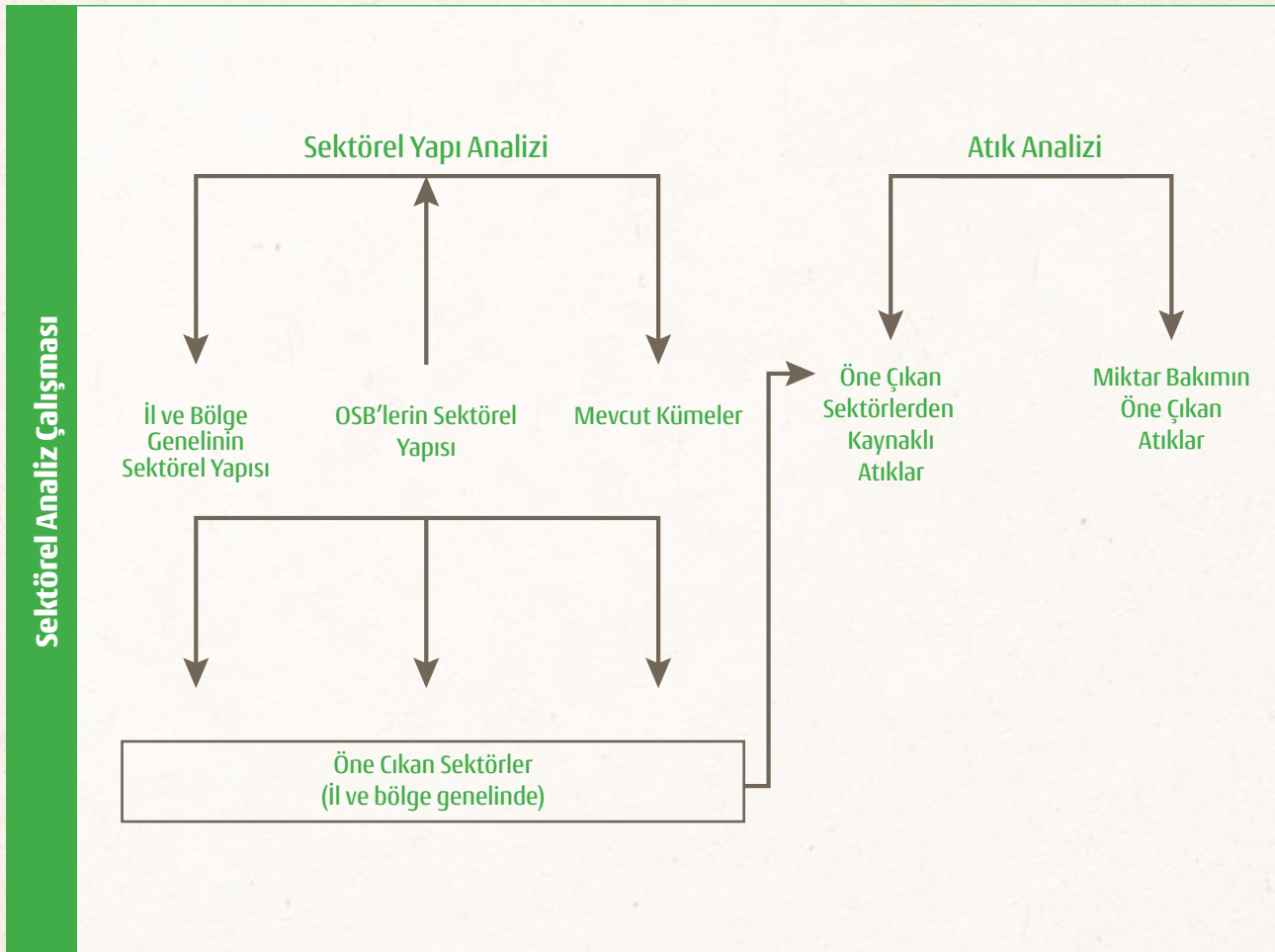
- Olası arayüzün(lerin) belirlenmesi
- Fizibilite ve strateji raporu
- Firma ziyaretleri

faaliyetlerinin çıktılarını içermektedir.

2. Sektörel Analiz

Endüstriyel simbiyoz, çevresel performansı ve rekabetçiliği artırmak için kullanılabilir en etkin bölgesel kalkınma ve planlama araçlarından biridir. Bölgesel rekabetçiliğin artırılmasını ve bölgesel kalkınmayı hedefleyen araçların başarıya ulaşması için planlama aşamasına sektör odaklı yaklaşımların entegre edilmesi gerekmektedir. Bölgesel endüstriyel simbiyoz programları planlanırken de ilk aşamada bölgede öne çıkan ve endüstriyel simbiyoz açısından öncelikli sektörler belirlenerek, bölgesel bir strateji geliştirilmelidir. Bu yaklaşım geliştirilecek stratejilerin hedeflediği sonuçlara erişmesini kolaylaştıracak ve uygulamaların yaygınlığını da artırarak bölgesel rekabetçiliğe daha fazla katkı sağlayacaktır. Bu nedenle program kapsamında TR41 bölgesi için endüstriyel simbiyoz potansiyeli ve ilgili stratejilerin belirlenmesinde kullanılmak üzere sektörel analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. Sektörel analiz çalışması kapsamında izlenen yol Şekil 1'de gösterilmektedir.

Şekil 1. Sektörel Analiz Çalışması Kapsamında İzlenen Yol



Sektörel analiz çalışması iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşama bölgenin sektörel yapısı; il genelindeki sektörel dağılımlar, organize sanayi bölgelerindeki (OSB) sektörel dağılımlar ve bölgede bulunan kümelerin incelenmesini kapsamaktadır (Bölüm 2.1). Sektörel yapı incelemesinin sonunda bölge geneli için öne çıkan sektörler belirlenmiştir. Sektörel analizin ikinci aşaması için ise bölgede miktar bakımından öne çıkan ve bölgede öne çıkan sektörlerden kaynaklanan/kaynaklanabilecek atıkların listesi ortaya konmuştur (Bölüm 2.2).

Potansiyel ve strateji belirleme çalışması kapsamında, sektörel analiz bölümünde yapılan değerlendirmeler dikkate alınarak öne çıkan sektörler için atıklar ve miktar olarak öne çıkan atıklar endüstriyel simbiyoz kriterleri çerçevesinde önceliklendirilmiş ve program kapsamında ilk aşamada odaklanılması gereken alanlar belirlenmiştir. Sektörel analiz ve önceliklendirme sonuçları baz alınarak literatürde ilgili alanlara yönelik örnek çalışmalar/uygulamalar derlenmiş ve bölge için olası endüstriyel simbiyoz potansiyeli ortaya konmuştur (Bölüm 3).

TR 41 bölgesinde bulunan iller için sektörel analiz iki farklı kapsamda yürütülmüştür. Öncelikle TR 41 bölgesindeki illerin sektörel yapıları (sanayi) incelenmiş, firma sayısı ve istihdam açısından bölgede öne çıkan sanayi sektörleri belirlenmiştir. İkinci aşamada ise bölgede miktar bakımından öne çıkan ve bölgede öne çıkan sektörlerden kaynaklanan/kaynaklanabilecek atıkların listesi ortaya konmuştur. Bu analizlerin detayları Bölüm 3.2.1 ve 3.2.2'de anlatılmıştır.

2.1. Bölgenin Sektörel Yapısının İncelenmesi

TR 41 bölgesinin sektörel yapısı (sanayi) incelenirken öncelikle her üç ilde firma sayılarına ve istihdama göre öne çıkan sanayi sektörleri belirlenmiş ve ildeki sektörlerin çeşitliliği incelenmiştir. Bölge geneli için yapılan değerlendirmenin yanısıra, aktif olarak faaliyet gösteren OSB'lerdeki firmaların sektörel dağılımları da incelenmiş ve ilgili OSB'lerin bulunduğu ilin/bölgenin sektörel yapısını temsiliyet durumu irdelenmiştir. Son olarak, bölgede mevcut durumda faaliyette olan kümeler, fikir aşamasındaki kümeler ve potansiyel kümeler de analize dahil edilmiştir.

2.1.1. Firma Sayılarına ve İstihdama Göre

Öne Çıkan Sektörler

TR 41 bölgesindeki illerde firma sayıları ve istihdama göre öne çıkan sanayi sektörlerinin belirlenmesi için farklı kaynaklardan sektörel dağılım verileri derlenmiştir. Bu veriler kıyaslanarak her iki kriter açısından %6 ve üzeri paya sahip sektörler "öne çıkan sektörler" olarak nitelendirilmiştir.

a. Bilecik:

Bilecik ilinde firma sayıları ve istihdama göre öne çıkan sanayi sektörlerinin belirlenmesi için çeşitli kaynaklardaki^{1,2} sektörel dağılım verileri incelenmiştir. Öne çıkan sektörlerin tüm veri kaynaklarında benzer olduğu görülmüştür. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BTSB) tarafından yayınlanan 81 İl Durum Raporu'nda sunulan sektörel dağılımlar incelendiğinde Bilecik ilinde firma sayısı ve istihdam açısından öne çıkan sanayi sektörleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir (Şekil 2);

- Diğer madencilik ve taş ocakçılığı
- Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı
- Gıda ürünleri imalatı
- Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizatı hariç)
- Ana metal sanayi

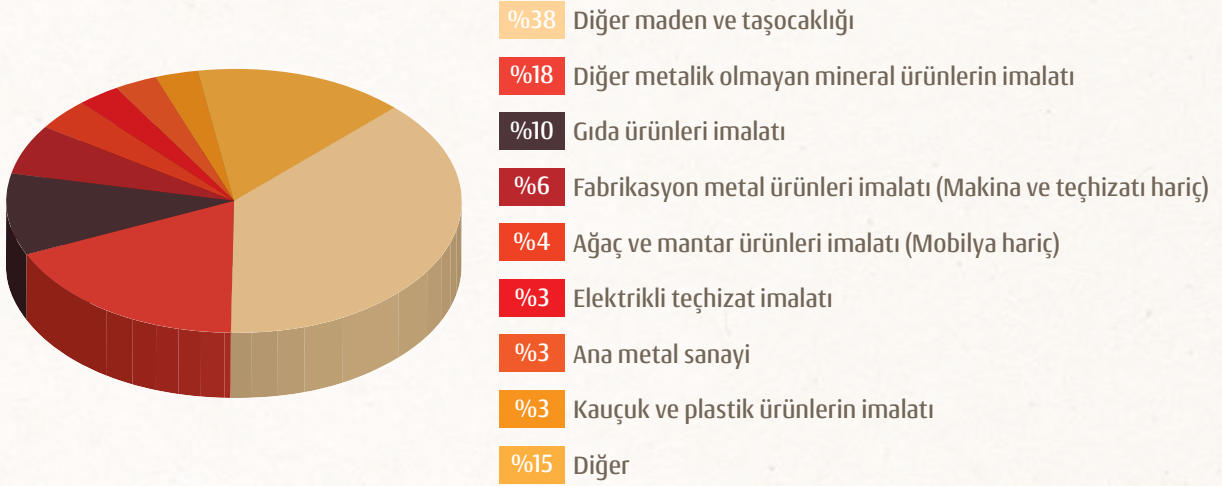
Projenin ilerleyen aşamalarında ve proje sonrasında endüstriyel simbiyoz olanakları belirlenirken bu sektörler özelinde yapılacak uygulamaların yaygınlaşma potansiyelinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle Bölüm 3'teki endüstriyel simbiyoz potansiyeli araştırılırken bu sektörler baz alınmıştır.

¹Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013. 81 İl Durum Raporu.

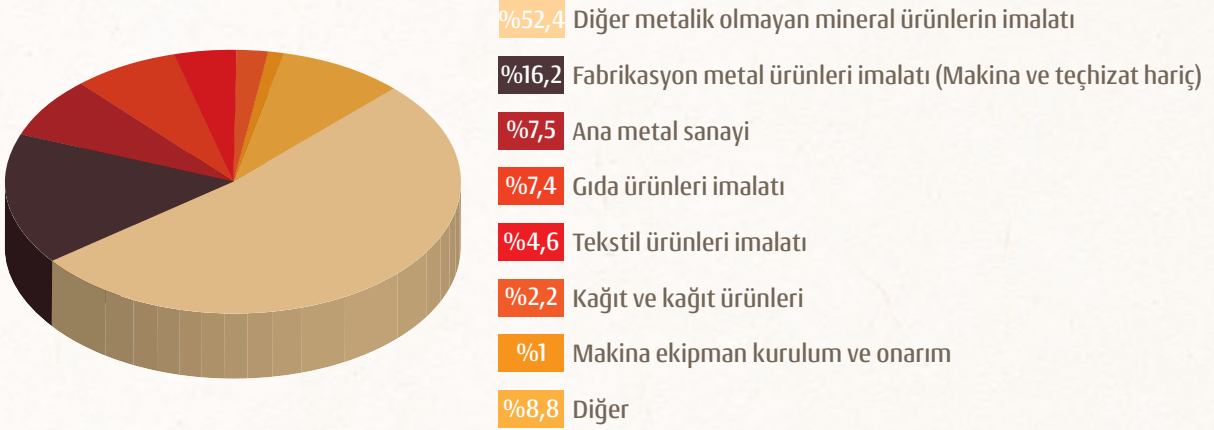
²Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı, 2013. Mevcut Durum Analizi Raporu..



Bilecik İlinde Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (Firma Sayısı)



Bilecik İlinde Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (İstihdam)



Şekil 2. Bilecik İlindeki Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı³

Bilecik ilinde sektör çeşitliliğinin TR 41 bölgesindeki diğer illere göre daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Sanayi işletmelerinin büyük bir çoğunluğu (%66) 3 sektörde yoğunlaşmaktadır (diğer madencilik ve taş ocaklığı, diğer metalik olmayan mineral ürünler ve gıda ürünleri). Sektörel çeşitliliğin endüstriyel simbiyoz potansiyeline olan katkısı göz önüne alındığında, Bilecik ili için proje sürecinde ve sonrasında endüstriyel simbiyoz olanakları belirlenirken, komşu illerdeki diğer sektörlerin de oluşturulacak ağa dahil edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

³Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013. 81 İl Durum Raporu

b. Bursa:

Bursa ilinde firma sayıları ve istihdama göre öne çıkan sanayi sektörlerinin belirlenmesi için çeşitli kaynaklardaki^{4/5/6} sektörel dağılım verileri incelenmiştir. Öne çıkan sektörlerin tüm veri kaynaklarında benzer olduğu görülmüştür. BTSB'nin 81 İl Durum Raporunda yer verdiği sektörel dağılımlar incelendiğinde Bursa ilinde firma sayısı ve istihdam açısından öne çıkan sektörler aşağıdaki şekilde belirlenmiştir (Şekil 3);

- Tekstil ürünleri imalatı
- Mobilya imalatı
- Gıda ürünleri imalatı
- Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı
- Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı
- Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizatı hariç)

Projenin ilerleyen aşamalarında ve proje sonrasında endüstriyel simbiyoz olanakları belirlenirken bu sektörler özelinde yapılacak uygulamaların yaygınlaşma potansiyelinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle Bölüm 3'teki endüstriyel simbiyoz potansiyeli araştırılırken bu sektörler baz alınmıştır.

Bursa İlinde Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (Firma Sayısı)



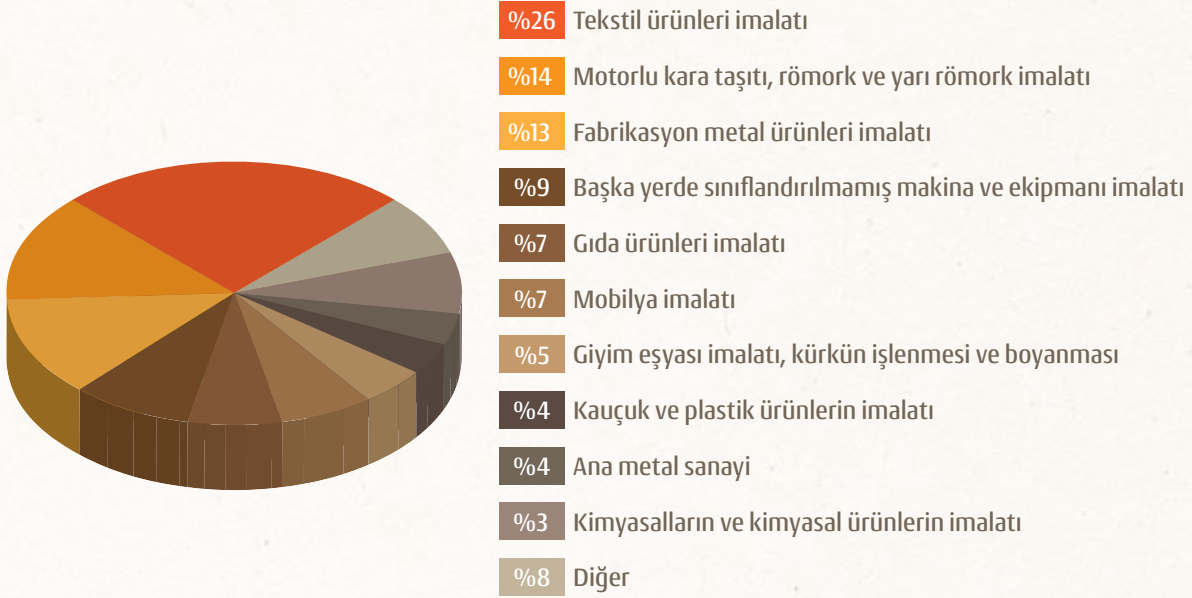
⁴ Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013. 81 İl Durum Raporu.

⁵ Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı, 2013. Mevcut Durum Analizi Raporu.

⁶ Bursa Ticaret Sanayi Odası, 2013. Üye Sicil Kayıtları. Erişim adresi: <http://www.btso.org.tr/default.asp?a=1>



Bursa İlinde Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (İstihdam)



Şekil 3. Bursa ilindeki Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı⁷

Bursa'da sektör çeşitliliğinin Bilecik'e kıyasla daha fazla, Eskişehir'e göre ise daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Sanayi işletmelerinin yaklaşık %50'si 3 sektörde (tekstil ürünleri, mobilya ve gıda ürünleri) yoğunlaşmakta olup, geri kalan %50'lik kısmı ise benzer yoğunluktaki farklı sektörler oluşturmaktadır. Sektörel çeşitliliğin endüstriyel simbiyoz potansiyeline olan katkısı göz önüne alındığında, Bursa ili için proje sürecinde ve sonrasında endüstriyel simbiyoz olanakları belirlenirken önemli bir avantaj sağlanacağı düşünülmektedir. Komşu illerdeki diğer sektörlerin de oluşturulacak ağa dahil edilmesi ile endüstriyel simbiyoz uygulamalarının genişletilmesi mümkündür.

c. Eskişehir:

Eskişehir ilinde firma sayıları ve istihdama göre öne çıkan sanayi sektörlerinin belirlenmesi için çeşitli kaynaklardaki, sektörel dağılım verileri incelenmiştir^{8,9}. Öne çıkan sektörlerin tüm veri kaynaklarında benzer olduğu görülmüştür. BTSB'nin 81 İl Durum Raporunda yer verdiği sektörel dağılımlar incelendiğinde Eskişehir ilinde firma sayısı ve istihdam açısından öne çıkan sektörler aşağıdaki şekilde belirlenmiştir (Şekil 4);

- Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı
- Gıda ürünleri imalatı
- Diğer madencilik ve taşocakçılığı
- Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizatı hariç)
- Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı
- Kauçuk ve plastik ürünler imalatı
- Mobilya imalatı
- Elektrikli teçhizat imalatı
- Giyim eşyası imalatı
- Diğer ulaşım araçları imalatı

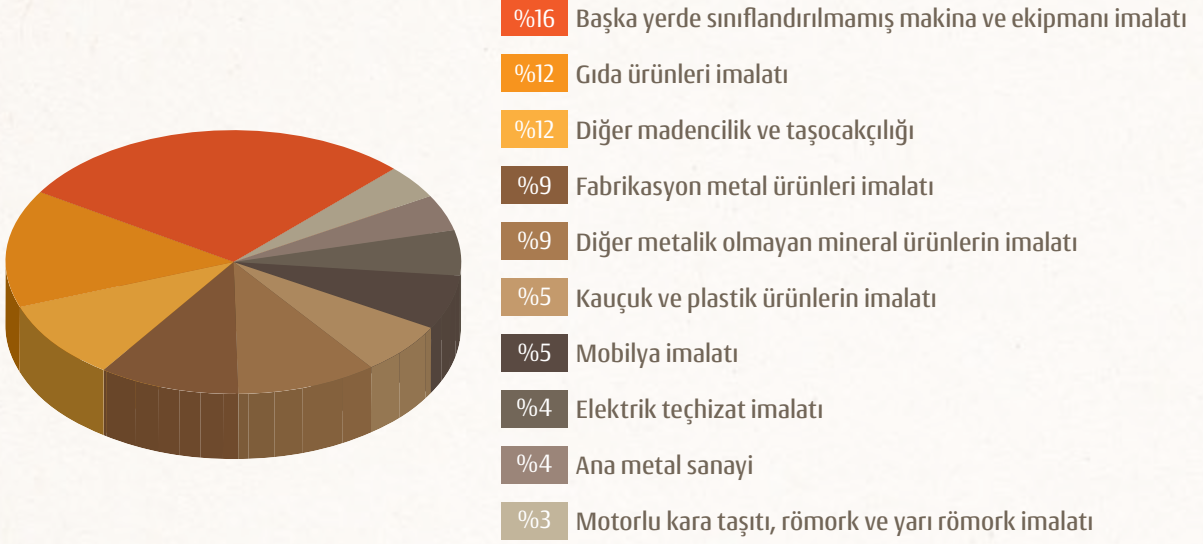
⁷Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013. 81 İl Durum Raporu.

⁸Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013. 81 İl Durum Raporu.

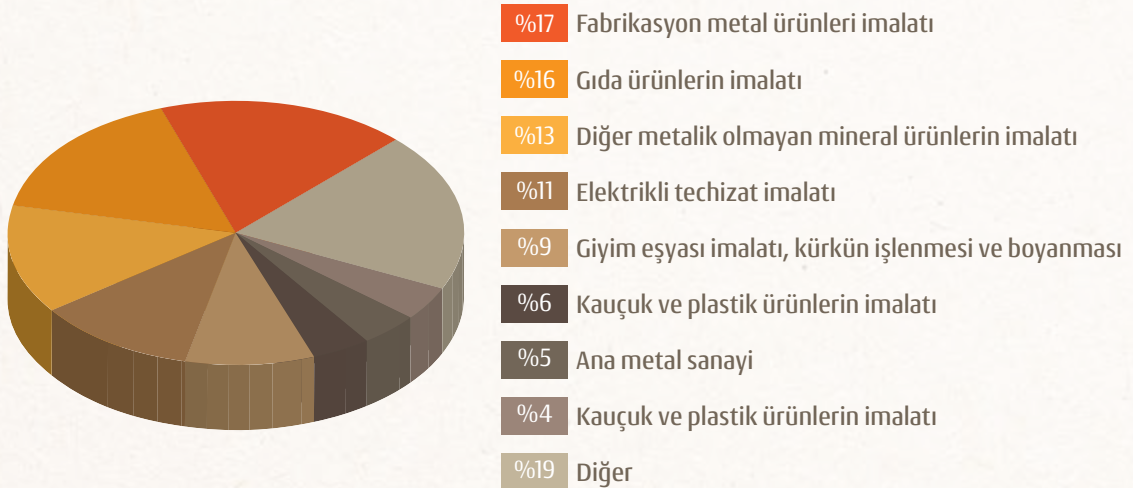
⁹Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı, 2013. Mevcut Durum Analizi Raporu.

Projenin ilerleyen aşamalarında ve proje sonrasında endüstriyel simbiyoz olanakları belirlenirken bu sektörler özelinde yapılacak uygulamaların yaygınlaşma potansiyelinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle Bölüm 4'teki endüstriyel simbiyoz potansiyeli araştırılırken bu sektörler baz alınmıştır.

Eskişehir İlinde Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (Firma Sayısı)



Eskişehir İlinde Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (İstihdam)



Şekil4. Bilecik İlinde Bulunan OSB'ler¹⁰

¹⁰ Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013. 81 İl Durum Raporu.



Eskişehir ilinin sanayi sektörleri açısından yapısı incelendiğinde sektör çeşitliliğinin bölgedeki diğer illere kıyasla en yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Sektörel çeşitliliğin endüstriyel simbiyoz potansiyeline olan katkısı göz önüne alındığında, Eskişehir ili için proje sürecinde ve sonrasında endüstriyel simbiyoz olanakları belirlenirken, önemli bir avantaj sağlanacağı düşünülmektedir. Komşu illerdeki diğer sektörlerin de oluşturulacak ağa dahil edilmesi ile endüstriyel simbiyoz uygulamalarının genişletilmesi mümkündür.

d. Bölge Geneli:

Her üç il için firma sayıları ve istihdama göre dağılımlar incelendiğinde, il bazında önce çıkan sektörlerin bir kısmı benzerlik gösterirken, farklı illerde yoğunlaşmış farklı sektörlerin de bulunduğu görülmektedir. Potansiyel belirleme çalışmasının çerçevesini genişletmek için her üç ilde öne çıkan tüm sektörler ele alınmıştır. Sonuç olarak bölgede öne çıkan sektörler aşağıdaki gibi listelenmektedir;

- Tekstil ürünleri imalatı
- Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı
- Mobilya imalatı
- Kauçuk ve plastik ürünler imalatı
- Giyim eşyası imalatı
- Gıda ürünleri imalatı
- Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizatı hariç)
- Elektikli teçhizat imalatı
- Diğer ulaşım araçları imalatı
- Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı
- Diğer madencilik ve taşocakçılığı
- Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı
- Ana metal sanayi

Bölüm 3.3'te sunulan potansiyel ve strateji belirleme çalışması kapsamındaki literatür taraması bu sektörler baz alınarak yürütülmüştür.

2.1.2. Bölgede Bulunan OSB'lerin Sektörel Yapısı

Sektörel analizin diğer bir bileşeni olarak bölgede aktif olarak faaliyet gösteren OSB'lerin sektörel yapıları incelenmiş ve ilgili OSB'lerin bulunduğu ilin/bölgenin sektörel yapısını temsiliyet durumu irdelenmiştir. Bu analizi yapabilmek için çeşitli kaynaklardan derlenen verilerin yanısıra bölgedeki OSB'lere anket gönderilmiş, OSB'ler tarafından iletilen veriler de analize dahil edilmiştir. Belirtilen anketle OSB'lerin sektörel yapısına yönelik olarak aşağıdaki konularda veriler toplanmaya çalışılmıştır;

- OSB tipi (karma/ihtisas)
- Büyüklük (alan)
- Firma sayısı
- Doluluk oranı
- Sektörel dağılım

a. Bilecik:

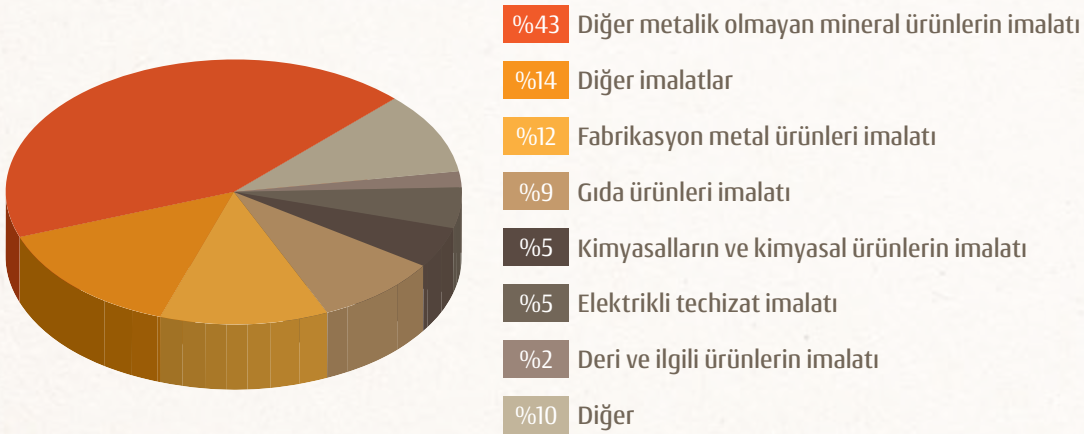
Bilecik ilinde toplam 6 adet OSB bulunmakta olup; bu OSB'lerin tipi, bulundurduğu firma sayısı, doluluk oranı ve kurulu olduğu alana yönelik bilgiler Tablo 1'de listelenmiştir. Tablo 1'den de görüldüğü gibi mevcut durumda toplam 6 OSB'den 5 tanesi aktif olarak faaliyet göstermekte olup, en fazla firma sayısına Bilecik 1. Organize Sanayi Bölgesi sahiptir. Aktif olarak faaliyet gösteren 5 OSB'ye de söz konusu anket iletilmiş olup, 4 OSB'den geri dönüş alınmıştır. Ankete cevap veren

ve sektörel dağılım verilerini ileten bu OSB'lerde bulunan firmaların sektörlerine göre dağılımlarına Şekil 5'te yer verilmiştir. Bilecik ilinde öne çıkan sektörlerin bu ilde bulunan OSB'lerde de daha yoğun olan sektörler arasında yer aldığı söylenebilir. Ancak bölgenin genel sektörel yapısını büyük oranda temsil eden tek bir OSB bulunmamaktadır. Şekil 5'ten de görülebileceği gibi mevcut durumda Bilecik ilinde bulunan OSB'lerin sektörel yapıları düşük bir oranda

Tablo 1. Bilecik İlinde Bulunan OSB'ler¹¹

OSB Adı	OSB Tipi	Firma Sayısı	Büyükölük (Ha)	Doluluk Oranı
Bilecik 1. Organize Sanayi Bölgesi	Karma	42	138.2	100%
Bozüyük Organize Sanayi Bölgesi	Karma	32	405.5	60%
Bilecik 2. Organize Sanayi Bölgesi	Karma	25	263	64%
Osmaneli Organize Sanayi Bölgesi	Karma	10	66.7	93%
Pazaryeri Organize Sanayi Bölgesi	Karma	7	104.2	13%
Söğüt Organize Sanayi Bölgesi	Karma	2	62.9	100%
	Toplam	111	1396	

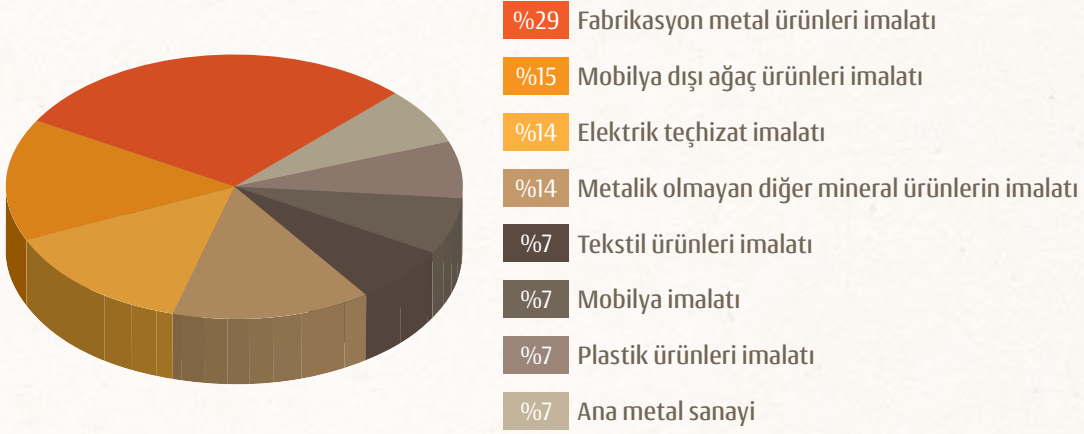
Bilecik 1. Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



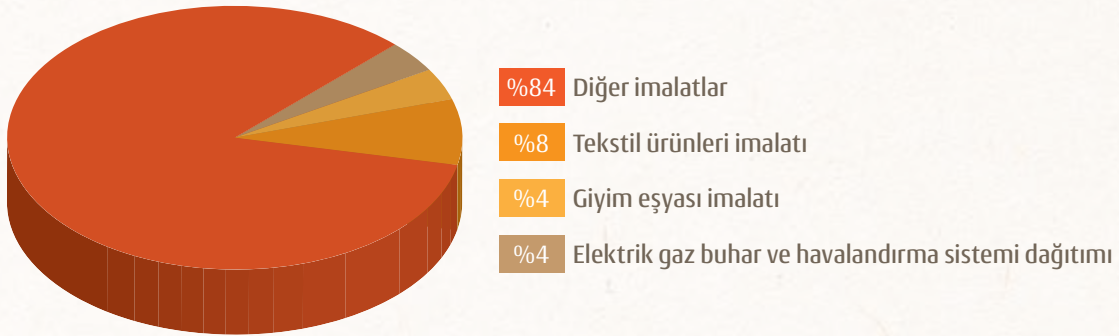
¹¹Bu tablo Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı OSB Bilgi Sitesi ile OSB'lerin kendi web sayfalarından alınan bilgilere göre derlenmiştir.



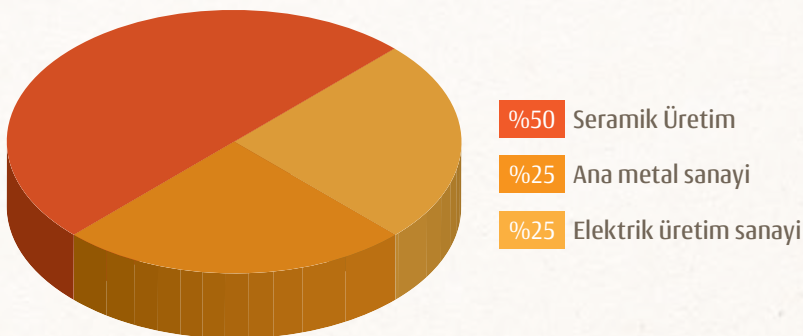
Bozüyük Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



Bilecik 2. Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



Pazaryeri Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



Şekil 5. Ankete Cevap Veren OSB'lerin Sektörel Dağılımları (Bilecik)

benzerlik göstermektedir. Bilecik 1. Organize Sanayi Bölgesi ve Bozüyük Organize Sanayi Bölgesi'nin diğer OSB'lere göre sektör çeşitliliği daha yüksektir. Bu durum OSB içi endüstriyel simbiyoz olanaklarının hayata geçirilmesi konusunda bu iki OSB'yi diğerlerine kıyasla daha avantajlı konuma getirmektedir.

b. Bursa:

Bursa ilinde toplam 14 adet OSB bulunmakta olup; bu OSB'lerin tipi, bulundurduğu firma sayısı, doluluk oranı ve kurulu olduğu alana yönelik bilgiler Tablo 2'de listelenmiştir.

Tablo 2. Bursa İlinde Bulunan OSB'ler¹²

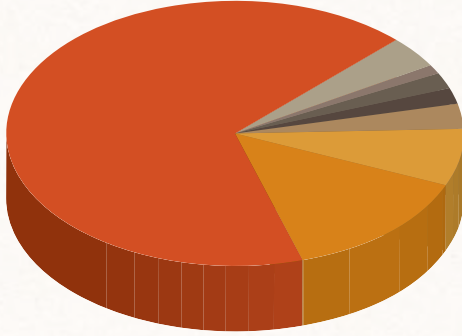
OSB Adı	OSB Tipi	Firma Sayısı	Büyükölük (Ha)	Doluluk Oranı
Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi	Karma	436	475	86%
Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi	Karma	301	232	90%
Bursa Organize Sanayi Bölgesi	Karma	231	679	100%
Hasanağa Organize Sanayi Bölgesi	Karma	90	104	64%
İnegöl Organize Sanayi Bölgesi	Karma	85	300	100%
Kayapa Islah Organize Sanayi Bölgesi	Karma	75	160	
Kestel Organize Sanayi Bölgesi	Karma	72	73	94%
Gürsu Organize Sanayi Bölgesi	Karma	61	101	83%
TOSAB Bursa Tekstil Boyahaneleri İhtisas OSB	İhtisas	54	191	
Bursa İhtisas Deri Organize Sanayi Bölgesi	İhtisas	45	117	72%
Mustafakemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi	Karma	16	220	54%
İnegöl Mobilya Ağaışçileri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi	İhtisas	9	675	79%
Mustafakemalpaşa Mermerciler Organize Sanayi Bölgesi	İhtisas	7	80	28%
Yenişehir Organize Sanayi Bölgesi	Karma	2	174	43%
	TOPLAM	1484	3581	

Tablo 2'den de görüldüğü gibi mevcut durumda toplam 13 OSB aktif olarak faaliyet göstermekte olup, en fazla firma sayısına Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi sahiptir. Aktif olarak faaliyet gösteren 14 OSB'den 12'sine anket iletilmiş olup, 7 OSB'den geri dönüş alınmıştır. Ankete cevap veren ve sektörel dağılım verilerini ileten bu OSB'lerde bulunan firmaların sektörlerine göre dağılımları Şekil 6'da gösterilmektedir. Bursa ilinde öne çıkan sektörlerin bu ilde bulunan OSB'lerde de daha yoğun olan sektörler arasında yer aldığı söylenebilmektedir. OSB'lerin Bursa ilinin sektörel yapısını temsiliyet durumu incelendiğinde, özellikle firma sayısı yüksek olan karma OSB'lerin (Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi, Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi ve Bursa Organize Sanayi Bölgesi) sektörel yapısının buldukları il genelinin sektörel yapısıyla yüksek seviyede uyumlu olduğu görülmüştür.

¹²Bu tablo Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı OSB Bilgi Sitesi ile OSB'lerin kendi web sayfalarından alınan bilgilere göre derlenmiştir.

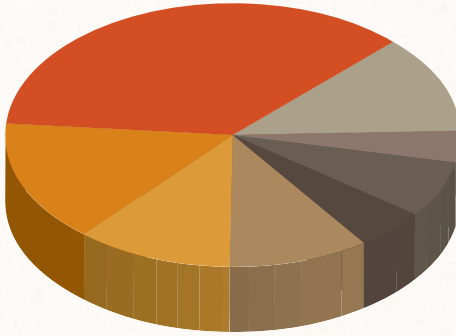


Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



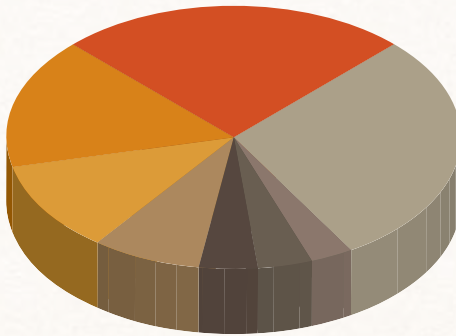
- %67** Tekstil ürünleri imalatı
- %14** Otomotiv ve otomotiv yan sanayi
- %7** Başka yerde sınıflandırılmamış makina ve ekipmanı imalatı
- %3** Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı
- %2** Gıda ürünleri imalatı
- %2** Mobilya imalatı
- %1** Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı
- %4** Diğer

Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



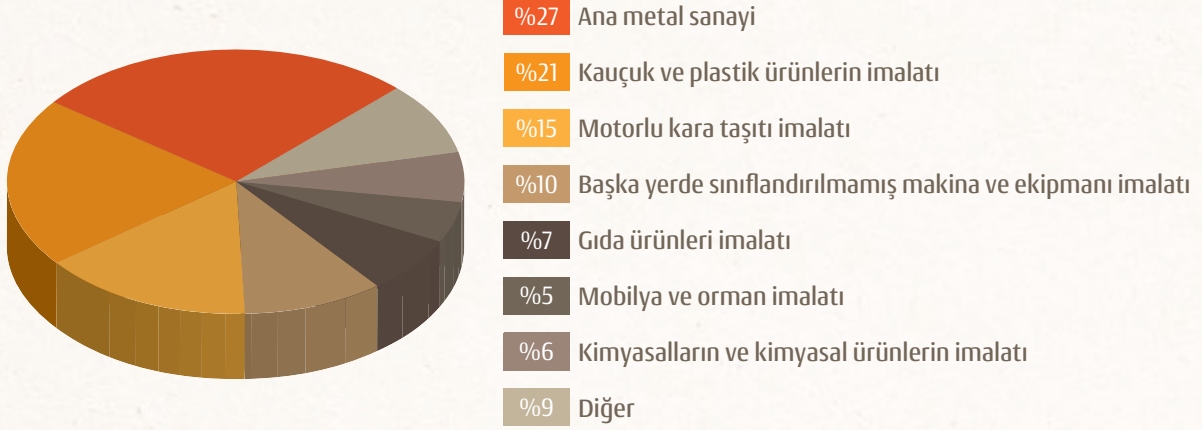
- %36** Motorlu kara taşıtı imalatı
- %15** Başka yerlerde sınıflandırılmış makine ve ekipman imalatı
- %11** Tekstil ürünleri imalatı
- %10** Ana metal sanayi
- %5** Lojistik-depo
- %7** Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı
- %4** Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı
- %12** Diğer

Bursa Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



- %25** Tekstil ürünleri imalatı
- %16** Otomotiv ve otomotiv yan sanayi
- %11** Fabrikasyon metal ürünleri imalatı
- %8** Başka yerde sınıflandırılmamış makina ve ekipmanı imalatı
- %4** Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı
- %4** Ana metal sanayi
- %3** Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı
- %29** Diğer

Hasanağa Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



Gürsu Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



Mustafakemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı



Şekil 6. Anketeye Cevap Veren OSB'lerin Sektörel Dağılımları (Bursa)



Şekil 6'dan da görülebileceği gibi mevcut durumda Bursa ilinde bulunan OSB'lerin sektörel yapıları önemli bir oranda benzerlik göstermektedir. Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi, Bursa Organize Sanayi Bölgesi ve Hasanağa Organize Sanayi Bölgesi diğer OSB'lere göre sektör çeşitliliği daha yüksektir. Bu durum OSB içi endüstriyel simbiyoz olanaklarının hayata geçirilmesi konusunda OSB'leri diğerlerine kıyasla daha avantajlı konuma getirmektedir.

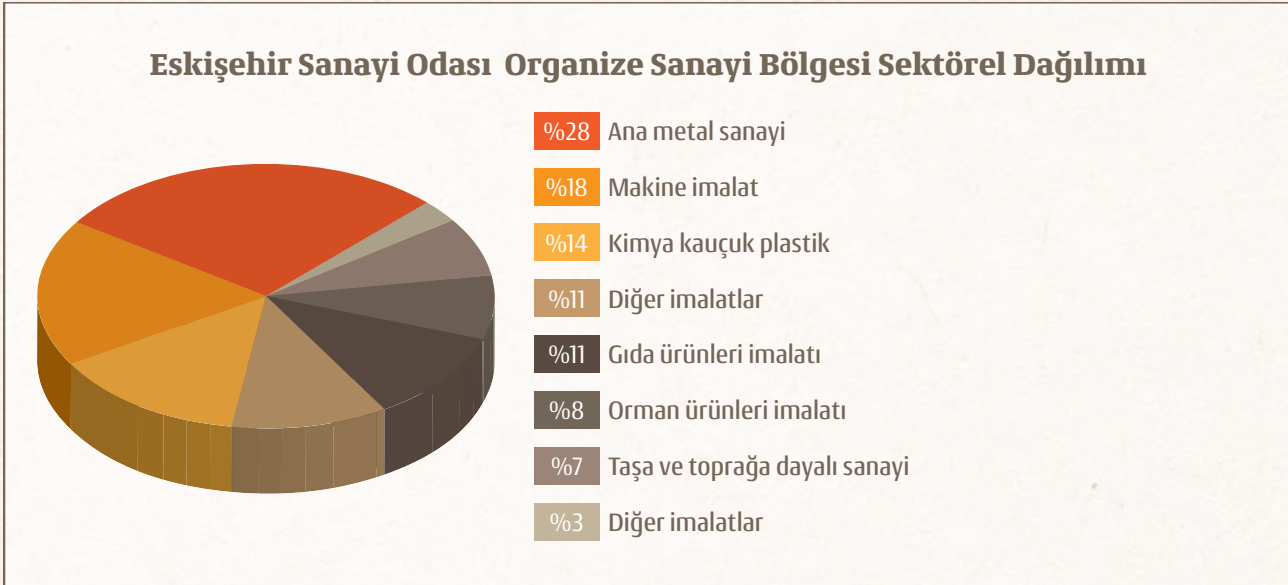
c. Eskişehir

Eskişehir ilinde toplam 3 adet OSB bulunmakta olup; bu OSB'lerin tipi, bulundurduğu firma sayısı, doluluk oranı ve kurulu olduğu alana yönelik bilgiler Tablo 3'te listelenmiştir.

Tablo 3. Eskişehir İlinde Bulunan OSB'ler ¹³

OSB Adı	OSB Tipi	Firma Sayısı	Büyükölük (Ha)	Doluluk Oranı
Eskişehir Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi	Karma	479	2980	67%
Beylikova Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesi	İhtisas	92	175	0%
Sivrihisar Organize Sanayi Bölgesi	Karma	0	218	0%
	TOPLAM	438	3198	

Tablo 3'ten de görüldüğü gibi mevcut durumda Eskişehir'de karma OSB olarak sadece Eskişehir Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi aktif olarak faaliyet göstermektedir. Eskişehir Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan firmaların sektörlerine göre dağılımlarına Şekil 7'de yer verilmiştir.



Şekil 7. Eskişehir Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı

¹³Bu tablo Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı OSB Bilgi Sitesi ile OSB'lerin kendi web sayfalarından alınan bilgilere göre derlenmiştir.

Eskişehir ilinde öne çıkan sektörlerin Eskişehir Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi'nde de bulunan sektörler arasında yer aldığı söylenebilmektedir. Bu OSB'nin il genelinin sektörel yapısıyla uyumunun orta seviyede olduğu görülmüştür.

2.1.3. Bölgede Bulunan Kümeler

Bölgesel kalkınmanın önemli araçlarından biri olarak kullanılan kümelenme yaklaşımı ve endüstriyel simbiyoz kavramı arasında önemli benzerlikler bulunmaktadır. Literatürdeki çeşitli kaynaklarda endüstriyel simbiyoz sadece bölgesel kalkınmayı destekleyen bir araç olarak değil, aynı zamanda firmaların çevresel sorumluluklarını ortaklaşa yerine getirebileceği bir kümelenme biçimi olarak da ifade edilmektedir¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷. Bu bakış açısı kümelenmeyi, sadece belirli veya benzer sektörde faaliyet gösteren firmalar ya da sektörel yığılaşma olgusundan daha farklı bir yaklaşımla değerlendirmenin gerektiğini de ortaya koymaktadır. Kümelenme kapsamında oluşturulan işbirliği ağına endüstriyel simbiyozu yönelik tarafların da katılması veya endüstriyel simbiyoz olanakları belirlenirken kümeler aracılığıyla işleyen işbirliği ağlarının kullanılmasının bölgesel rekabetçiliğe önemli oranda katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan, kümelenme yaklaşımının benimsendiği sektörlerin bölgede daha güçlü olabileceği ve endüstriyel simbiyozu yönelik atılacak sektör bazlı adımlarda avantaj sağlayabileceği gibi unsurlar da değerlendirilmiştir. Bu nedenlerle, sektörel analiz kapsamına bölgede aktif olarak faaliyet gösteren kümeler, fikir aşamasındaki kümeler ve potansiyel kümeler de dahil edilmiştir.

BEBKA tarafından 2013 yılında hazırlanmış olan Mevcut Durum Analizi Raporu'ndaki bilgilere göre TR 41 bölgesinde tüzel kişilik kazanmış ve aktif olarak faaliyet gösteren dört küme bulunmaktadır. Tablo 4'ten de görülebileceği gibi listelenen

Tablo 4. TR41 Bölgesi'nde Bulunan Mevcut Kümeler¹⁸

Sektör	İşbirliği Kuruluşu	Merkez
Çimento ve Toprak Ürünleri	EBK Seramik İş Kümesi Derneği	Eskişehir
Makine ve Aksamları	Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği	Eskişehir
Makine ve Aksamları	Eskişehir Raylı Sistemler Kümelenmesi Derneği	Eskişehir
Mobilya	İnegöl Mobilya Sanayicileri İşadamları Derneği	Bursa

kümelerin üçü Eskişehir merkezli olup biri Bursa merkezlidir, ikisi makine ve aksamları sektörü firmalarını içermektedir. Tablo 4'te listelenen mevcut kümelerin yanısıra bölgede Ekonomi Bakanlığı tarafından sağlanan "Uluslararası Rekabetçiliğin Geliştirilmesi Desteği" (UR-GE) kapsamında çeşitli projeler gerçekleştiren küme oluşumları da bulunmaktadır. Ekim 2014 itibariyle tamamlanmış veya devam eden bu projelerin listesi Ek 1'te verilmektedir. Ekim 2014 itibariyle TR 41 bölgesinde UR-GE kapsamında desteklenmiş 13 proje bulunmakta olup, bu projelerin 7'sinin Bursa merkezli, 6'sının ise Eskişehir merkezli olduğu görülmektedir.

¹⁴Demir, G., 2013. Bölgesel Kalkınma Açısından Endüstriyel Simbiyoz Yaklaşımı. Kalkınma Ajansları ve Bölge Planları İçin

Endüstriyel Simbiyoz Çalıştayı, 31 Ocak-1 Şubat 2013, Ankara. Erişim adresi: http://www.endustriyelsimbiyoz.org/wp-content/uploads/2013/02/bolgesel-kalkinma-acisindan-endustriyel-simbiyoz_goksel-demier_31.01.2013.pdf

¹⁵Deutz, P. &Gibbs, D.,2008. Industrial Ecology and Regional Development: Eco-Industrial Development as Cluster Policy, Regional Studies, Vol 42/10.

¹⁶Wallner, H.,1999. Towards sustainable development of industry: networking, complexity and eco-clusters, Journal of Cleaner Production, Vol 7/11, pp.49-58.

¹⁷Migliorati, G.,2011. Industrial clusters and industrial ecology as growth paths for China. Master of Science Thesis. Erişim adresi: <http://tesi.eprints.luiss.it/6060/1/migliorati-tesi-2011.pdf>

¹⁸Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı, 2013. Mevcut Durum Analizi Raporu.



Aktif olarak faaliyet gösteren ve UR-GE Desteği almış kümelerin yanısıra, bölgede gelecekte faaliyete geçirilmesi planlanan fikir aşamasındaki kümeler de bulunmaktadır (Tablo 5). Proje fikir aşamasındaki bu kümelere yönelik gelişmeler de takip edilerek endüstriyel simbiyoz konusunda oluşturulması planlanan bölgesel ağa bu yapıların da belirlenen öncelik ve potansiyeller çerçevesinde dahil edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Tablo 5: TR41 Bölgesinde Fikir Aşamasında Olan Kümelenmeler

Sektör	Merkez
Gıda	Bilecik
Mermer ve Granit	Bilecik
Tarım	Bilecik
Turizm	Bilecik
Metal-Makine	Bursa
Turizm	Bursa
Büyükbaş Hayvancılık	Eskişehir

Bu bölüm kapsamında yapılan kümelenme analizi sonuçları Bölüm 3.1’de yer verilen nceliklendirme çalışmasında nceliklendirme kriterlerinden biri olarak kullanılmıştır.

2.2.Bölgede ne çıkan Atıkların Belirlenmesi

Sektörel analizin ikinci aşamasında bölgede yaygın olarak bulunan ve bölgede ne çıkan sektörlerden kaynaklanan/kaynaklanabilecek atıkların listesi ortaya konmuştur. Bölüm 3.3’te sunulan potansiyel ve strateji belirleme çalışması kapsamındaki literatür taraması bu atıklara ve bölgede ne çıkan sektörlere odaklanılarak yürütülmüştür.

2.2.1. Bölgede ne çıkan Sektörlerden Kaynaklanan/Kaynaklanabilecek Atıklar

TR 41 bölgesi için endüstriyel simbiyoz kriterleri çerçevesinde öncelikli olarak öne çıkan sektörlere yönelik ortaya çıkabilecek tüm atıkların belirlenmesinin, potansiyel belirleme çalışmasının çeşitliliğini artıracadı düşünülmüştür. Bu nedenle belirlenen sektörlerden kaynaklanabilecek atıklara yönelik bir liste oluşturulmuştur. Bu liste oluşturulurken “Avrupa Birliği Atık ereve Direktifi”¹⁹ ve “Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik”²⁰ kapsamında verilen atık listeleri baz alınmıştır. Belirtilen atık listeleri bölgede endüstriyel simbiyoz kriterleri çerçevesinde öncelikli olarak belirlenen sektörler ve bu sektörlere ait alt kollar çerçevesinde incelenmiş ve ilgili olmayan atıklar elenerek Ek 2’te verilen atık listesi oluşturulmuştur.

2.2.2. Bölgede Miktar Bakımından ne çıkan Atıkların Belirlenmesi

Bölgede ne çıkan atıklar belirlenirken BEBKA tarafından iletilen “İmalat sanayi il ve atık tipine göre yaratılan atık miktarı 2008” verileri kullanılmıştır. İlgili verilerin ortaya çıkan tüm imalat sanayi atıklarını temsil etme durumları bilinmemekle birlikte, en güncel ve ulaşılabilen veriler olması sebebiyle analize dahil edilmiştir. Atık miktarlarına ilişkin veriler genel dağılımları yansıtacak ve atık kategorileri arasında kıyaslama yapmak için kullanılmış olduğundan, veri eksiliğinin ve güncelliğinin analizi sonucuna önemli bir etki yapmadığı düşünülmektedir.

Bu bölümde belirtilen veriler kullanılarak her üç ilde miktar bakımından ne çıkan atıklar belirlenmiştir. Atık miktarları baz alınarak yapılan dağılımda %5 üzerinde paya sahip olan atıklar “miktar bakımından ne çıkan atıklar” olarak nitelendirilmiştir. Bölüm 3’te sunulan potansiyel belirleme çalışması kapsamında bu nitelikteki atıklara yönelik literatür taramaları yapılmıştır.

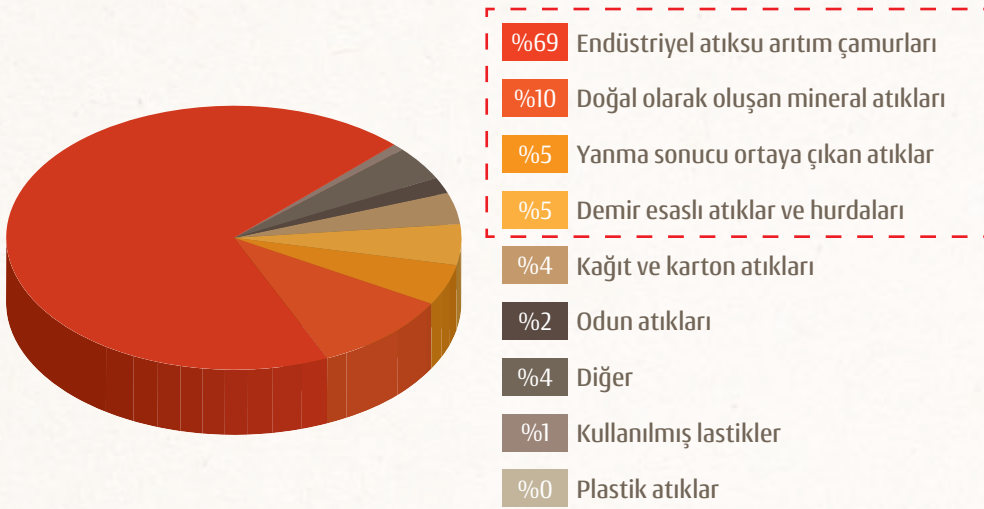
¹⁹The European List of Waste: <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/list.htm>

²⁰Atık Yönetimi Esaslarına İlişkin Yönetmelik: <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7512242&sourceXmlSearch=&MevzuatIis-ki=0>

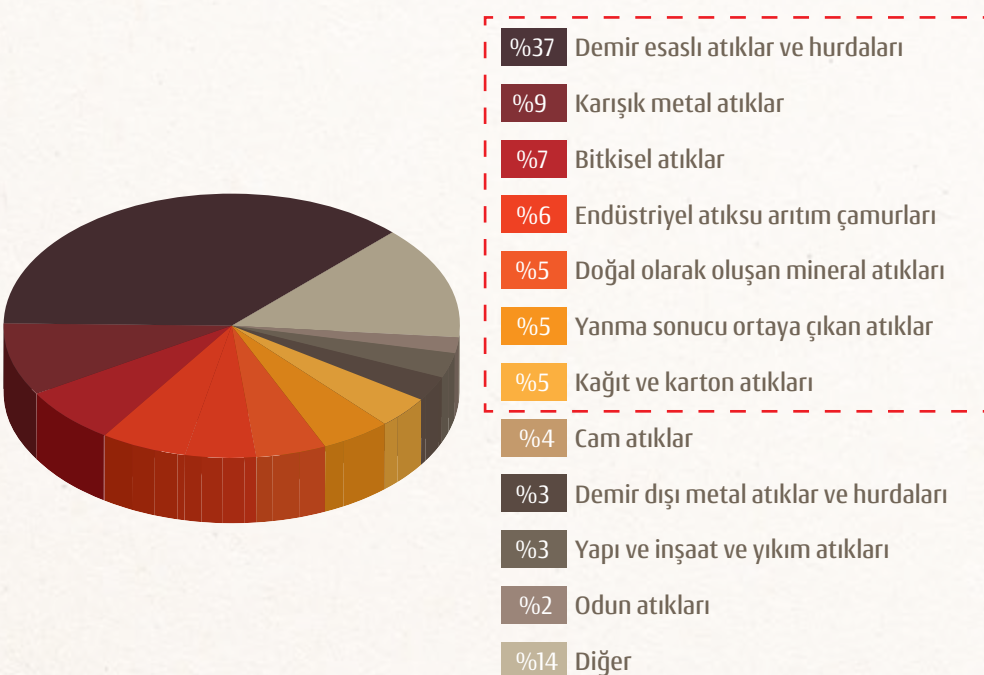
BEBKA tarafından iletilen, TÜİK tarafından yayımlanmış "İmalat sanayi il ve atık tipine göre yaratılan atık miktarı 2008" verileri incelenmiş ve miktar bakımından öne çıkan atıklar belirlenmiştir (Şekil 8).

TR 41 bölgesinde miktar bakımından öne çıkan imalat sanayi atıkları Tablo 6'da listelenmiştir. Bu tablodan da görülebileceği gibi üç il için miktar bakımından öne çıkan atıkların bir kısmı ortak olmakla birlikte, ilin sanayi yapısına göre farklı atıklar da farklı illerde öne çıkabilmektedir. Atık çeşitliliği bakımından bir değerlendirme yapıldığında Bursa ve Eskişehir'de Bilecik'e göre çeşitliliğin daha yüksek olduğu söylenebilir.

Bilecik İli İmalat Sanayi Atıklarının Dağılımı

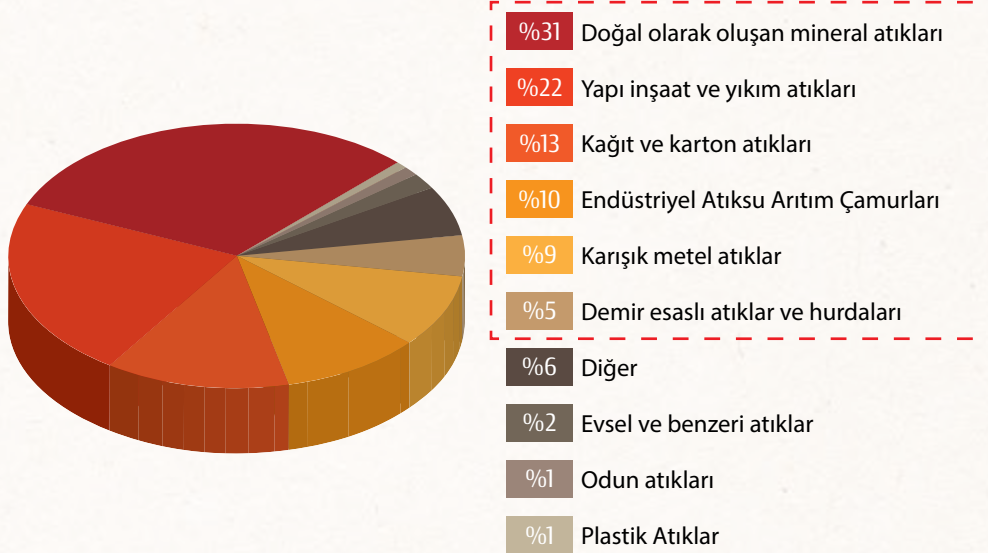


Bursa İli İmalat Sanayi Atıklarının Dağılımı





Eskişehir İli İmalat Sanayi Atıklarının Dağılımı



Şekil 8. Bilecik, Bursa ve Eskişehir illerindeki İmalat Sanayi Atıklarının Dağılımı (Tehlikeli atıklar dahil)²¹

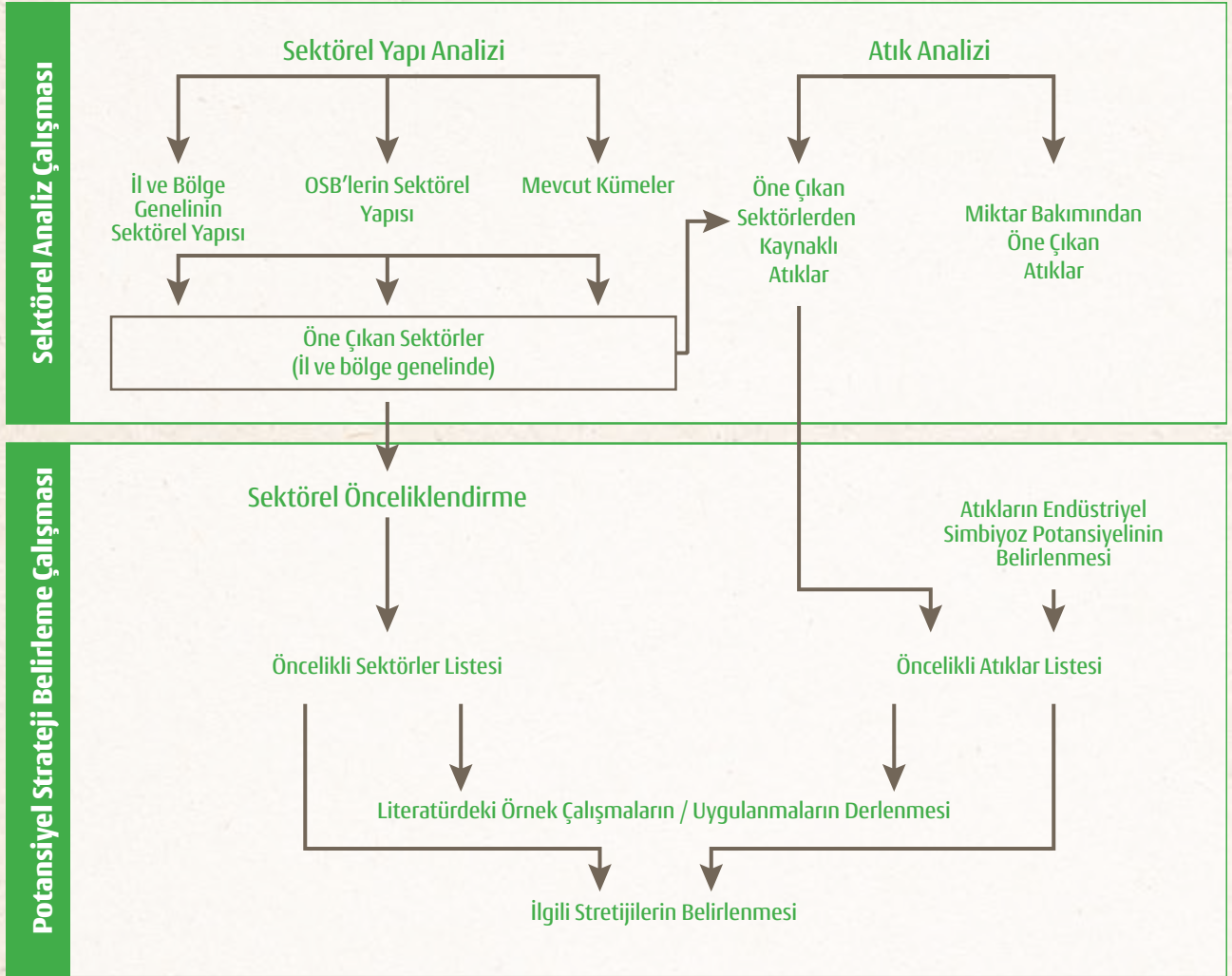
Tablo 6. TR41 bölgesinde Miktar Bakımında Öne Çıkan Atıklar

	Bilecik	Bursa	Eskişehir
Bitkisel atıklar		X	
Demir esaslı atıklar ve hurdaları	X	X	X
Doğal olarak oluşan mineral atıklar	X	X	X
Endüstriyel atıksu arıtma çamurları	X	X	X
Kağıt ve karton atıklar		X	X
Karışık metal atıklar		X	X
Yanma sonucu ortaya çıkan atıklar	X	X	
Yapı inşaat ve yıkım atıkları			X

Bölüm 4'te sunulan potansiyel belirme çalışması kapsamında bu nitelikteki atıklar baz alınarak literatür taramaları yapılmıştır.

3. Potansiyel ve Strateji Belirleme Çalışması

Bu bölümde sektörel analiz bölümünde yapılan değerlendirmeler dikkate alınarak öne çıkan sektörler ve miktar olarak öne çıkan atıklar endüstriyel simbiyoz kriterleri çerçevesinde önceliklendirilmiş ve program kapsamında ilk aşamada odaklanılması gereken alanlar belirlenmiştir. Sektörel analiz ve önceliklendirme sonuçları baz alınarak literatürde ilgili alanlara yönelik örnek çalışmalar/uygulamalar derlenmiş ve bölge için olası endüstriyel simbiyoz potansiyeli ortaya konmuştur. Potansiyel belirleme çalışması kapsamında izlenen yol Şekil 9'da gösterilmektedir.



Şekil 9. Potansiyel ve Strateji Belirleme Çalışmaları Kapsamında İzlenen Yol

3.1. Sektörel Önceliklendirme

Bütçe, insan kaynağı ve diğer kısıtlar da göz önüne alındığında, endüstriyel simbiyoz uygulamalarının TR 41 bölgesinde bulunan tüm sektörler için aynı anda uygulamaya geçirilemeyeceği açıktır. Bu nedenle ilk aşamada yaygınlaşma potansiyeli yüksek olan sektörler odaklanmak bu program kapsamında izlenmesi gereken stratejilerden biridir. Bu nedenle, bu bölümde gerçekleştirilen çalışma çerçevesinde TR 41 bölgesinde öne çıkan sanayi sektörleri endüstriyel simbiyoz uygulamaları için önceliklendirilmiştir. Önceliklendirme çalışması bilimsel karar verme metodlarından biri olan Çok Ölçütlü Karar Verme (ÇÖKV) Metodu kullanılarak yapılmıştır.

ÇÖKV karar bilimlerinin en çok bilinen metodlarından biridir. Bu karar verme metodu birden çok etkenin bulunduğu karar verme süreçlerini ele alır. ÇÖKV metodları, ölçülebilen ve ölçülemeyen birçok stratejik ve operasyonel faktörü aynı anda değerlendirme olanağı sağlayan ve aynı zamanda karar verme sürecine çok sayıda kişiyi dâhil edebilen analitik metodlardır²². Karar verme sürecinde bu metodların kullanılması karar vericilere alternatifleri değerlendirmede yardım etmekte ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır.

Bölüm 3.1'de listelenen sektörler (bölgede öne çıkan sektörler) aşağıda verilen kriterler çerçevesinde önceliklendirmeye tabi tutulmuştur (Tablo 7).

²²Wang J., Ying Y., Zhang C. & Zhao J., ²⁰⁰⁹. Review on Multi-Criteria Decision Analysis Aid in Sustainable Energy Decision-Making, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol ¹³, pp. ²²⁶³⁻²²⁷⁸.



Tablo 7: TR41 Bölgesinde Öne Çıkan Sektörlerin Önceliklendirilmesi İçin Kullanılabilecek Kriterler

Kriter Seti	
K1	Öncelikli atıkların ilgili sektörlerden kaynaklanma durumu
K2	Sektörün bölgede önemli bir aktör olması/olmaması
K3	İncelenen sektöre ait bir küme grubu olması/olmaması
K4	İncelenen sektör özelinde bir birlik/Ar-Ge merkezi vb. kuruluş olması/olmaması
K5	Literatürde sektöre ait ES olanaklarının yoğunluğu
K6	İlgili sektörün her üç ilde de yaygın sektörler arasında yer alıp almadığı

Önceliklendirme için kullanılacak olan kriterler şüphesiz ki aynı önem derecesine sahip değildir. Bu nedenle, değerlendirmelerin daha doğru yapılabilmesi için kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıklandırılması gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılması için "Basit Sıralama Metodu" kullanılmıştır. Basit Sıralama Metodu ile karar vericiden istenen kriterleri kendi önem sırasına göre dizmesidir. Kriterler arasından en önemli olanı birinci sırada en önemsiz olanı ise son sırada yer alacaktır. Bu önem sıralaması neticesinde her bir kritere karşılık gelen puan verilir ve elde edilen puanlar normalize edilir²³. Bu metod kullanılarak, TTV ve BEKA yetkilileri görüşleri doğrultusunda yapılan kriter ağırlıklandırma sonuçları Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8: Kriter Önceliklendirme Sonuçları

Kriterler	Sıralama	Puan ³	Ağırlık ⁴
Öncelikli atıkların ilgili sektörlerden kaynaklanma durumu	1&2&3 ¹	5	0,238
Sektörün bölgede önemli bir aktör olması/olmaması	4&5&6 ²	2	0,095
İncelenen sektöre ait bir küme grubu olması/olmaması	4&5&6	2	0,095
İncelenen sektör özelinde bir birlik/Ar-Ge merkezi vb. kuruluş olması/olmaması	4&5&6	2	0,095
Literatürde sektöre ait ES olanaklarının yoğunluğu	1&2&3	5	0,238
İlgili sektörün her üç ilde de yaygın sektörler arasında yer alıp almadığı	1&2&3	5	0,238
		21	1

¹Bu kriterler yapılan değerlendirmeler sonucunda aynı önem derecesine sahip kriterler olarak belirlenmiştir. Bu kriterlerin öncem derecesi 4&5&6 sıralamasına sahip kriterlere göre daha yüksek bulunmuştur.

²Bu kriterler yapılan değerlendirmeler sonucunda aynı önem derecesine sahip kriterler olarak belirlenmiştir. Bu kriterlerin öncem derecesi 1&2&3 sıralamasına sahip kriterlere göre daha düşük bulunmuştur.

²³Pomeroy J., Romero S., 2000. Multi-Criterion Decision in Management: Principles and Practice, The Netherlands.

³Puanlama gerçekleştirilirken en yüksek önem derecesine sahip kriterin en yüksek puanı alması baz alınmıştır. Bu yöneme göre toplam altı kriter bulunan kriter setinde birinci sırada yer alan kriterin altı puan alması gerekmektedir. 1&2&3 sıralaması ile belirtilen kriterler puanları 5 $[(6+5+4)/3]$ olarak bulunmuştur. 4&5&6 sıralaması ile belirtilen kriterler puanları 2 $[(4+3+2)/3]$ olarak bulunmuştur.

⁴Bulunan puanlar normalize edilerek kriterlerin ağırlık değerleri bulunmuştur. Örneğin 5 puana sahip kriterlerin ağırlık değeri 0,238 $(5/21=0,238)$ olarak bulunmuştur.

Sektörlerin önceliklendirilmesinin diğer bir aşaması olarak öne çıkan tüm sektörler yukarıda belirtilen her bir kriter bazında değerlendirilmiştir. İlgili değerlendirme yapılırken kullanılan esaslar Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 9: Kriter Puanlandırma Esasları

Kriterler	Puanlama ve Açıklamaları			
	0	1	2	3
Sektör veya miktar bakımından önceliklendirilen atıkların ilgili sektörlerden kaynaklanma durumu	Öncelikli atıkların hiçbiri ortaya çıkmamaktadır	Öncelikli atıkların 1-2 tanesi ortaya çıkmaktadır	Öncelikli atıkların 3-4 tanesi ortaya çıkmaktadır	Öncelikli atıkların büyük bir kısmı (5'ten fazla) ortaya çıkmaktadır
Sektörün bölgede önemli bir aktör olması/olmaması	Sektör bölgede etkin bir aktör konumunda değildir	Sektör bölgede düşük seviyede etkin bir aktör konumundadır	Sektör bölgede orta seviyede etkin bir aktör konumundadır	Sektör bölgede yüksek seviyede etkin bir aktör konumundadır
İncelenen sektöre ait bir küme grubu olması/ olmaması	Herhangi bir küme girişimi bulunmamaktadır	Fikir aşamasında kümelenme oluşumları bulunmamaktadır	Etkin bir kümelenme oluşumu bulunmamaktadır (20 firmaya kadar)	Etkin bir kümelenme oluşumu bulunmamaktadır (20 firmadan fazla)
İncelenen sektör özelinde bir birlik/Ar-Ge merkezi vb. kuruluş olması/ olmaması	Sektöre yönelik herhangi bir kurum bulunmamaktadır	Sektör özelinde bir birlik bulunmamaktadır	Sektör özelinde bir araştırma merkezi, vb. kuruluş bulunmamaktadır	Sektör özelinde hem bir birlik hem de araştırma merkezi vb. kurum bulunmamaktadır
Literatürde sektöre ait ES olanaklarının yoğunluğu/ çeşitliliği	Literatürde sektöre ait ES olanağı bulunmamaktadır	Literatürde sektöre ait ES olanakları düşük yoğunluktadır	Literatürde sektöre ait ES olanakları orta yoğunluktadır	Literatürde sektöre ait ES olanakları yüksek yoğunluktadır
İlgili sektörün her üç ilde de yaygın sektörler arasında yer alıp almadığı	-	Tek bir ilde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	İki ilde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	Üç ilde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır

Bu puanlandırma esasları baz alınarak sektörel önceliklendirme çalışması yapılmıştır. Önceliklendirme çalışması kapsamında bölgede öne çıkan bazı sektörler faaliyet alanları benzerliği sebebiyle birlikte değerlendirilmiştir (tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı, motorlu kara taşıtı ve diğer ulaşım araçları imalatı). Elde edilen sonuçlar Tablo 10'da verilmektedir. Puanlandırma ile ilgili detaylı bilgi Ek 3'te verilmiştir.



Tablo 10: Sektörel Önceliklendirme Sonuçları

Sektörler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	TOPLAM PUAN
Gıda ürünleri imalatı	2	2	1	0	3	3	2,19
Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	2	2	3	3	2	2	2,19
Mobilya imalatı	1	3	3	1	2	2	1,86
Motorlu kara taşıt ve diğer ulaşım araçları imalatı	2	3	2	2	1	2	1,86
Tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı	2	3	3	3	1	1	1,81
Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	1	3	1	1	2	2	1,67
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	2	1	3	0	1	2	1,57
Ana metal sanayi	2	1	1	0	2	1	1,38
Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizatı hariç)	2	1	0	0	1	2	1,29
Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	1	1	0	0	2	1	1,05
Elektrikli teçhizat imalatı	1	1	1	0	1	1	0,90

Önceliklendirme sonuçlarına bakıldığında en yüksek puanı alan beş sektör şöyle sıralanmaktadır;

- Gıda ürünleri imalatı
- Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı
- Mobilya imalatı
- Motorlu kara taşıt ve diğer ulaşım araçları imalatı
- Tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı
- Diğer madencilik ve taş ocakçılığı

TR 41 bölgesi için endüstriyel simbiyoz stratejileri ve ilk odaklanılacak uygulamalar belirlenirken bu sektörler öncelik verilmesinin program sürecinde ve sonrasında yapılacak faaliyetlerin etkisini artıracığı düşünülmektedir. Listelenen sektörler ek olarak bölge ekonomisinde önemli rolü olan tarım ve hayvancılık sektörlerine yönelik olanakların da araştırılması, endüstriyel simbiyoz kavramının bölge için sürdürülebilirliği ve yaygınlaşmasına pozitif etki sağlayacağı ve “agro-endüstriyel simbiyoz” olarak da tanımlanan uygulama alanının potansiyelini görünür hale getireceği düşünülmektedir. Bu nedenle tarım ve hayvancılık sektörleri de öncelikli sektörler listesine eklenmiş ve ilgili potansiyel araştırmalarına dahil edilmiştir.

3.2. Öne Çıkan Atıkların Endüstriyel Simbiyoz Potansiyeli

Mevcut durumda bölgede miktar olarak öne çıkan atıkların bir kısmı tehlikeli bir kısmı ise tehlikesiz kategoridedir. Bunun yanında bazı atıklar ortaya çıktıktan sonra çeşitli yöntemlerle değerlendirilirken, geri kalan atıklar bertaraf veya nihai depolanmaya gönderilmektedir. Belirtilen koşulları da göz önüne alan ve bu bölüm kapsamında izlenen metodolojinin temelini oluşturan endüstriyel simbiyoz potansiyel kıyaslaması Tablo 11’de sunulmaktadır.

Tabloda yer alan şekillerin büyüklüğü atıkların değerlendirilmesine yönelik potansiyeli göstermektedir. Şekil büyüdükçe ilgili potansiyel de artmaktadır. Şekillerin rengi ise olası endüstriyel simbiyoz uygulamalarının kolaylık/zorluk derecesini yansıtmaktadır. Şekillerin rengi koyulaştıkça uygulamaların hayata geçirilmesinin daha zor olacağı, açık renkler içinse daha kolay olacağı ifade edilmektedir.

Tablo 11: Endüstriyel Simbiyoz Açısından Potansiyel Kıyaslaması

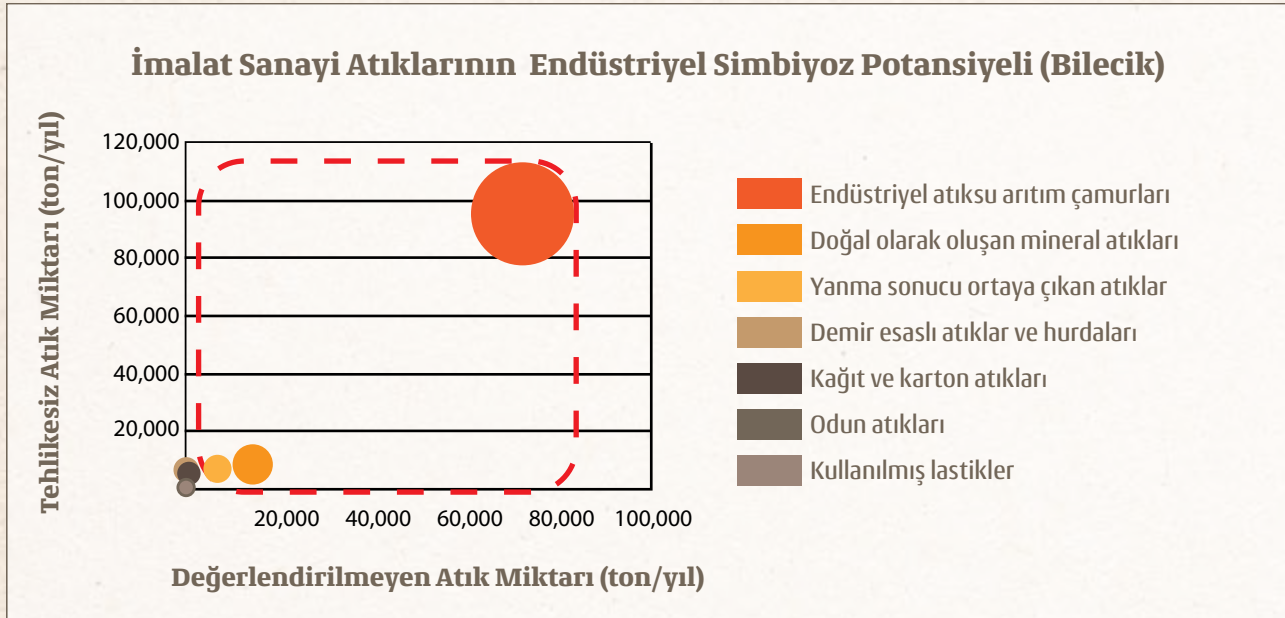
	Geri Dönüştürülen/ Yeniden Kullanılan Atıklar	Bertarafa/ Depolamaya Gönderilen Atıklar
Tehlikeli Atıklar		
Tehlikesiz Atıklar		

Mevcut yasal mevzuat da göz önüne alındığında tehlikesiz atıklara yönelik endüstriyel simbiyoz olanaklarının potansiyelinin daha fazla olduğu düşünülmektedir. Buna ek olarak bölgede ortaya çıkan atıkların bir kısmı atığı oluşturan tesis içinde veya farklı tesislerde geri dönüştürülmekte/yeniden kullanılmaktadır. Geri kalan atıklar ise bölgede bulunan depolama alanlarına veya bertaraf tesislerine gönderilmektedir. Bu durum geri dönüştürülen/yeniden kullanılan atıkların değerlendirilmesi için bölgede oluşmuş bir piyasa olduğu yönünde yorumlanmıştır. Dolayısıyla hem değerlendirilmeyen atıklara ekonomik değer kazandırmak hem de bu atıklardan kaynaklı çevresel problemleri azaltmak için program kapsamında bölgede değerlendirilmeyen atıklara odaklanılmasının daha anlamlı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında değerlendirme potansiyeli ve uygulama kolaylığı yüksek olan atıklar "öncelikli atıklar" olarak nitelendirilmiştir.

Miktar bakımından öne çıkan atıkların endüstriyel simbiyoz açısından potansiyellerinin kıyaslanabilmesi için Bilecik, Bursa ve Eskişehir'de bulunan imalat sanayiinden kaynaklı atıklar tehlikeli/tehlikesiz olma ve değerlendirilme potansiyellerine göre incelenmiştir (Şekil 10, Şekil 11, Şekil 12). Belirtilen grafiklerde değerlendirilmeyen atık miktarı (x eksen), tehlikesiz atık miktarı (y eksen) ve toplam oluşan atık miktarı (şekillerin büyüklüğü) dikkate alınarak il bazında oluşan imalat sanayi atıkları için bir karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırma kapsamında değerlendirilemeyen atık miktarı 10.000 ton/yıl'dan fazla olan atık türleri, endüstriyel simbiyoz potansiyeli yüksek olan atıklar olarak belirlenmiştir.

a. Bilecik:

Bilecik'te bulunan imalat sanayiinden kaynaklı atıkların endüstriyel simbiyoz potansiyeline yönelik karşılaştırmasında endüstriyel atıksu arıtma çamurları, doğal olarak ortaya çıkan mineral atıklar ve yanma sonucu oluşan atıklar endüstriyel simbiyoz açısından en yüksek potansiyele sahip (öncelikli) atıklar olarak ortaya çıkmıştır. Öte yandan miktar bakımından öne çıkan atıkların bir kısmının (demir esaslı atıklar ve hurdaları) endüstriyel simbiyoz bakımından Bilecik için daha düşük potansiyele sahip olduğu görülmüştür. Bilecik'te doğal olarak ortaya çıkan mineral atık miktarının veri setinde raporlanandan daha fazla olduğu düşünülmektedir. Buna dayanarak bu atığın endüstriyel simbiyoz potansiyelinin de analizde bulunan üzerinde olduğu söylenebilir.



Şekil 10. İmalat Sanayi Atıklarının Endüstriyel Simbiyoz Potansiyeli (Bilecik)²⁴

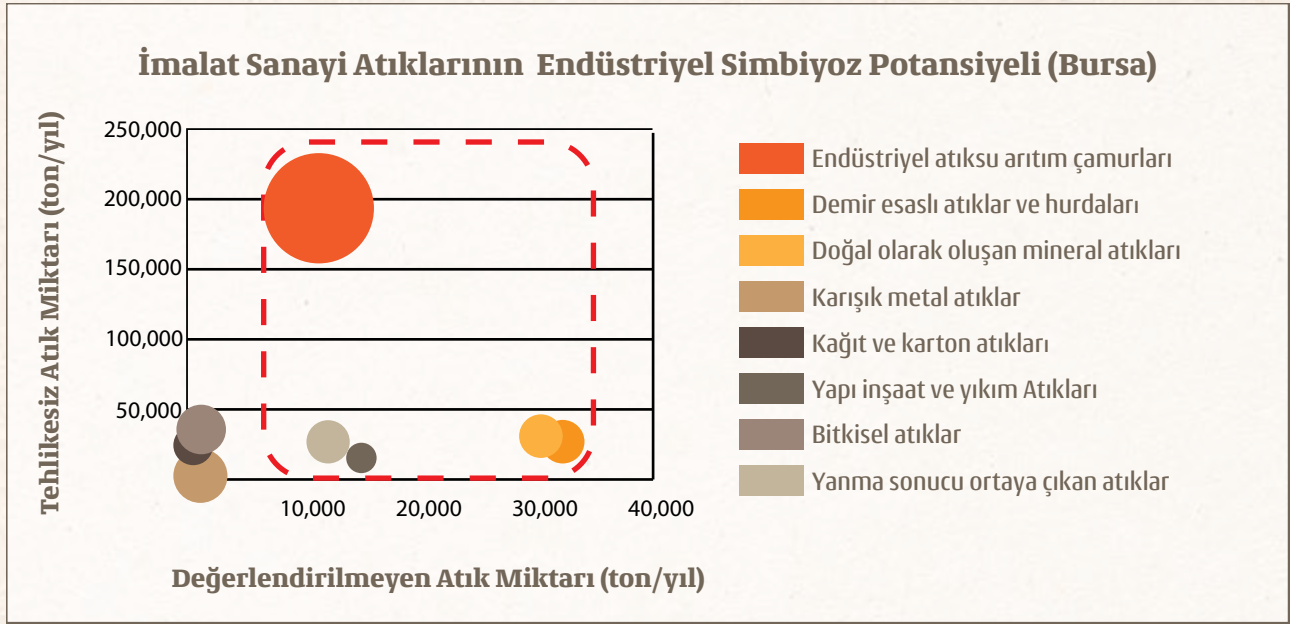
²⁴ Bilecik ili imalat sanayi atıklarının endüstriyel simbiyoz potansiyeli TÜİK tarafından yayımlanmış olan "İmalat sanayi il ve atık tipine göre yaratılan atık miktarı 2008" verilerinden faydalanılarak oluşturulmuştur.



b. Bursa:

Bursa’da bulunan imalat sanayiinden kaynaklı atıkların endüstriyel simbiyoz potansiyeline yönelik karşılaştırmasında öncelikli atıklar aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır (Şekil 11);

- Demir esaslı atıklar ve hurdalar (değerlendirilemeyen)
- Endüstriyel atıksu arıtma çamurları
- Doğal olarak oluşan mineral atıklar
- Yanma sonucu ortaya çıkan atıklar
- Yapı ve inşaat atıkları



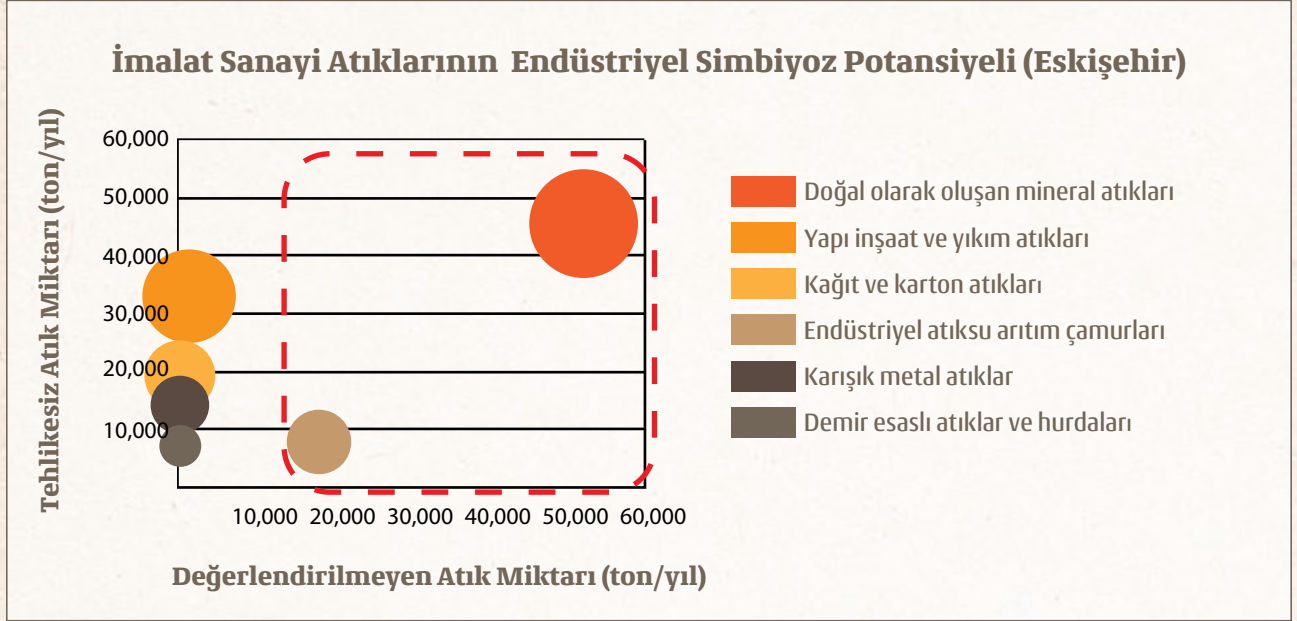
Şekil 11. İmalat Sanayi Atıklarının Endüstriyel Simbiyoz Potansiyeli (Bursa)²⁵

Şekil 11’den de görülebileceği gibi miktar bakımında öne çıkan atıklar listesinde yer almayan “yapı inşaat ve yıkım atıklarının” diğer kriterler analize dahil edildiğinde endüstriyel simbiyoz açısından diğer atıklara göre daha yüksek potansiyele sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Öte yandan miktar bakımından öne çıkan atıkların bir kısmının (karışık metal atıklar, bitkisel atıklar vb.) endüstriyel simbiyoz bakımından Bursa için daha düşük potansiyele sahip olduğu görülmüştür.

c. Eskişehir

Eskişehir’de bulunan imalat sanayiinden kaynaklı atıkların endüstriyel simbiyoz potansiyeline yönelik karşılaştırmasında endüstriyel atıksu arıtma çamurları ve doğal olarak ortaya çıkan mineral atıklar endüstriyel simbiyoz açısından en yüksek potansiyele sahip (öncelikli) atıklar olarak ortaya çıkmıştır (Şekil 12). Öte yandan miktar bakımından öne çıkan atıkların bir kısmının (kağıt ve karton atıklar, yapı inşaat ve yıkım atıkları) endüstriyel simbiyoz bakımından Eskişehir için daha düşük potansiyele sahip olduğu görülmüştür.

²⁵Bursa ili imalat sanayi atıklarının endüstriyel simbiyoz potansiyeli TÜİK tarafından yayımlanmış olan “İmalat sanayi il ve atık tipine göre yaratılan atık miktarı 2008” verilerinden faydalanılarak oluşturulmuştur.

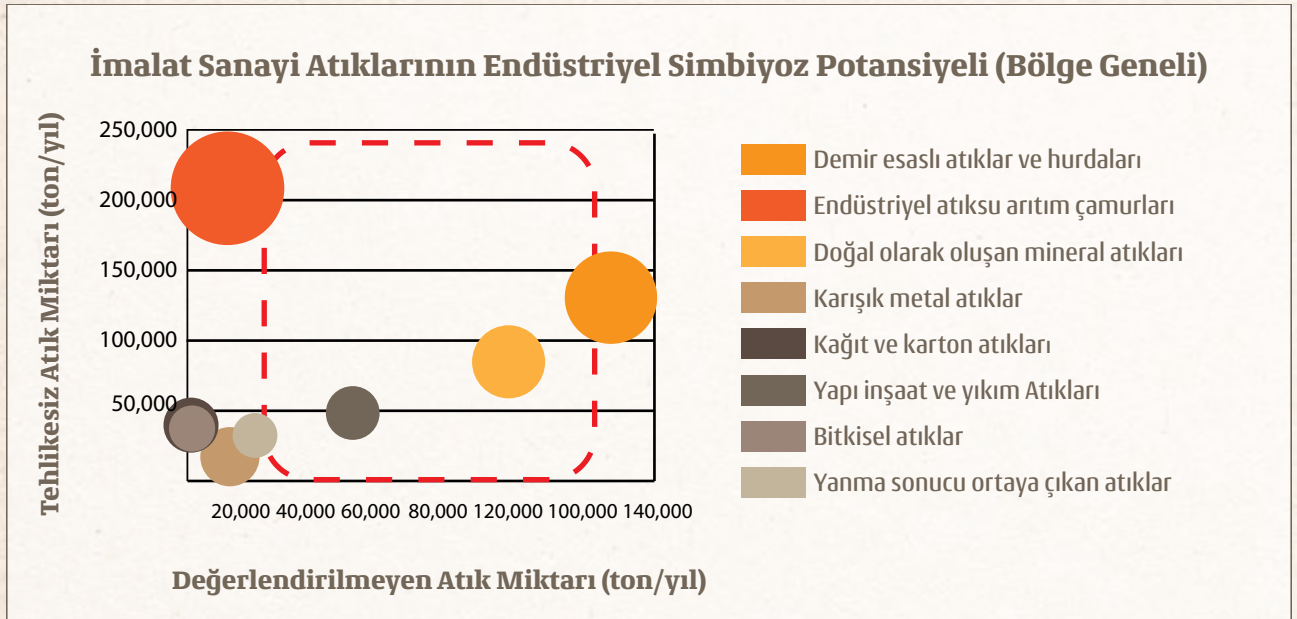


Şekil 12. İmalat Sanayi Atıklarının Endüstriyel Simbiyoz Potansiyeli (Eskişehir)²⁶

d. Bölge Geneli

Öne çıkan atıklara yönelik potansiyel belirleme çalışması bölge geneli için yapıldığında endüstriyel simbiyoz açısından yüksek potansiyele sahip (öncelikli) atıkların listesi aşağıdaki gibidir (Şekil 13);

- Endüstriyel atıksu arıtma çamurları
- Doğal olarak oluşan mineral atıklar
- Yapı ve inşaat atıkları
- Demir esaslı atıklar ve hurdalar (değerlendirilemeyen)



Şekil 13. İmalat Sanayi Atıklarının Endüstriyel Simbiyoz Potansiyeli (Bölge Geneli)²⁷

²⁶Eskişehir ili imalat sanayi atıklarının endüstriyel simbiyoz potansiyeli TÜİK tarafından yayımlanmış olan "İmalat sanayi il ve atık tipine göre yaratılan atık miktarı 2008" verilerinden faydalanılarak oluşturulmuştur.



Listelenen atıklara ek olarak tarım ve hayvancılık sektörlerinden kaynaklı atıkların da öncelikli atıklar listesinde yer alması gerektiği düşünülmüş ve ilgili literatür taramalarına bu sektörlere yönelik atıklar da dahil edilmiştir.

3.3. Literatürdeki Örnek Çalışmaların/Uygulamaların Derlenmesi

Endüstriyel simbiyoz potansiyeli ile ilgili değerlendirmede öncelikli olarak bölge içindeki sektörler esas alınmakla birlikte, çevre iller/bölgeler ile kurulabilecek potansiyel simbiyotik ilişkiler de göz önünde bulundurulmuştur.

3.3.1. TR 41 Bölgesi İçinde Örnek Olabilecek Uygulamalar

Potansiyel belirleme çalışması kapsamında öne çıkan ve/veya öncelikli olarak belirlenen sektörler ve atıklarla ilgili olan endüstriyel simbiyoz örnek çalışmaları/uygulamaları derlenmiş ve bölge için olası endüstriyel simbiyoz potansiyeli ortaya konmuştur. Derleme sonuçlarını özetleyen şema Şekil 14'te gösterilmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi örnek çalışmalar/uygulamalar derlenirken sektörel analiz ve potansiyel değerlendirme çalışması kapsamında öne çıkan ve/veya öncelikli olarak belirlenen sektör ve atıklara odaklanılmıştır. Şekilde renkli olarak yer alan sektörler öncelikli sektörleri göstermekte olup, bu sektörlerden kaynaklanan atıkları kullanabilecek diğer sektörler de şemaya dahil edilmiştir. Şemada yer alan her ok potansiyel olarak bir veya birden fazla endüstriyel simbiyoz çalışmasının/uygulamasının var olduğunu göstermektedir. Bölgede atık miktarı ve öncelikli sektörler göz önünde bulundurulduğunda, çeşitli örnekler ve potansiyel uygulamalar da ortaya çıkmaktadır. Bu uygulamalar sektörel bazda aşağıdaki gibi örneklendirilebilir:

a) Gıda Ürünleri İmalatı: Gıda ürünleri imalatından kaynaklanan atıklar tarım ve hayvancılık sektörlerinde değerlendirilebilir. Tarımda bu atıklar kompost üretiminde kullanılırken, hayvancılıkta gerekli spesifikasyonlar sağlandığında hayvan yemi olarak ya da hayvan yemi imalatında kullanılabilir.

b) Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı: TR41 bölgesinde özellikle Eskişehir ve Bilecik illerinde ağırlıklı olarak bulunan seramik sektöründen kaynaklanan kırıntıların ve kırıkların inşaat sektöründe dolgu malzemesi ve tuğla üretiminde kullanılma potansiyeli bulunmaktadır.

c) Mobilya imalatı: İmalat prosesleri sonucu ortaya çıkan akşap atıkları hayvancılıkta hayvan yatağı alttemel malzemesi olarak, kimyasal ve kimyasal ürünler imalatında aktif karbon üretiminde ve spor alanlarında alttemel malzemesi olarak kullanılabilir.

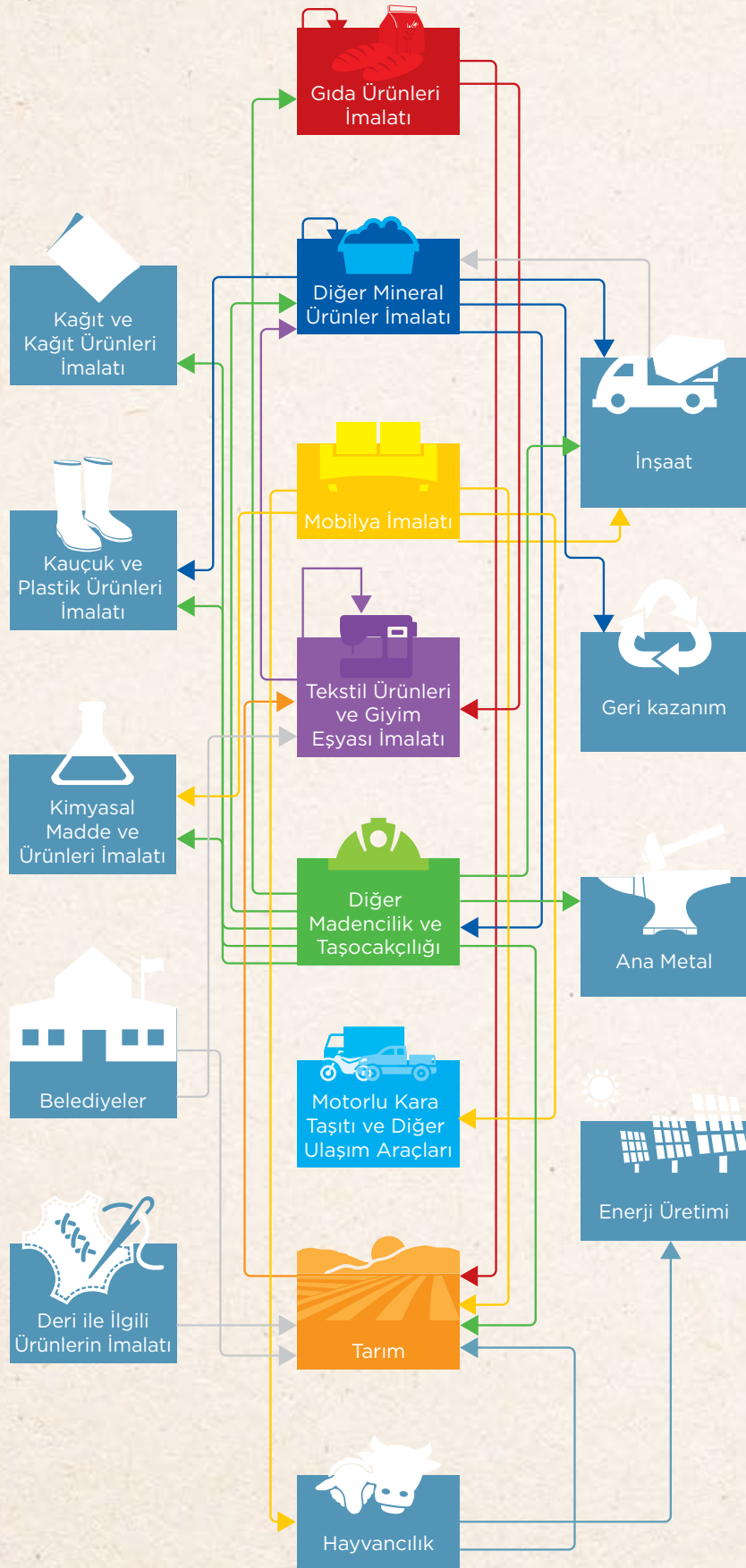
d) Tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı: Tekstil ürünleri imalatından kaynaklanan tekstil atıkları diğer metalik olmayan mineral ürünler sınıfındaki izolasyon malzemesi imalatında değerlendirilebilir niteliktedir. Ayrıca yine tekstil sektöründen kaynaklanan tekstil atık su çamurları tuğla imalatında girdi olarak kullanılabilir.

e) Madencilik ve taşocakçılığı: Madencilik ve taşocakçılığı faaliyetlerinden kaynaklanan mermer tozu atıklarının gıda sektöründe şeker rafinasyonunda ve cam imalatında kullanılma potansiyelleri bulunmaktadır.

f) Motorlu kara taşıtı ve diğer ulaşım araçlarının imalatı: Bu imalatlardan kaynaklanan atıklardan en büyük paya sahip olan metal hurdalar yeniden değerlendirilmektedir. Metal hurda dışında çıkan atıklar ise (elektronik aksam, plastik, kumaş gibi) düşük miktarlarda da olsa raporda belirtilen örnekler kapsamında katma değerli ürünlere dönüştürülebilirler. Otomotiv fren balata imalatında ise mermer tozu atıklarından faydalanılabilir.

g) Tarım ve Hayvancılık: Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan atıklar ülkemizde genel olarak atıl durumda kalmakta ya da yakılmaktadır, ancak yakma prosesleri dışında katma değerli ürünlere dönüştürüldüğü uygulamalar da bulunmaktadır. Bu atıklar genel olarak kompost üretiminde ya da biyogaz/biyokütle tesislerinde enerji hammaddesi olarak kullanılmaktadır.

²⁷Bölge genel imalat sanayi atıklarının endüstriyel simbiyoz potansiyeli TÜİK tarafından yayımlanmış olan "İmalat sanayi il ve atık tipine göre yaratılan atık miktarı 2008" verilerinden faydalanılarak oluşturulmuştur.



Şekil 14. TR41 Bölgesi Endüstriyel Simbiyoz Potansiyeli



Öne çıkan sektörler dışında, ana metal sanayiden kaynaklanan cüruflar asfalt üretiminde, deri ile ilgili ürünlerin imalatından kaynaklanan koyun derisi kromlu traş atıklarından jelatin üretiminde kullanılması gibi pek çok iyi uygulama örneği ve/veya tezi literatürde bulunmaktadır.

Potansiyel belirleme çalışması kapsamında endüstriyel simbiyozun temelini oluşturan atık alışverişine yönelik uygulamalara odaklanılmıştır. Ancak program kapsamında atık alış-verişi dışındaki endüstriyel simbiyoz uygulamaları da (lojistik, insan kaynağı, eğitim vb.) değerlendirilecektir.

3.3.2. TR41 Bölgesi ile Çevre Bölgeler/İller Arasında Örnek Olabilecek Uygulamalar

TR41 bölgesindeki bazı sanayi sektörleri, çevre illerde ön plana çıkan sektörlerle benzerlik göstermektedir. Bunlar:

1. Gıda ürünleri imalatı
2. Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı
3. Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı
4. Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizatı hariç)
5. Diğer madencilik ve taş ocakçılığı

olarak sıralanabilir. Endüstriyel simbiyoz kavramı, birbirine yakın bölge ya da illerde gerçekleşen sinerjik faaliyetleri içerirse de, farklı il ya da ticari bölgeden çıkan atıkların, bir diğer bölgede katma değerli ürünlere dönüştürülme potansiyeli de bulunmaktadır.

Diğer yandan Bursa, Eskişehir ve Bilecik illerinde faaliyet gösteren sektörlerin, çevre iller üzerinde yapılan sektörel analiz doğrultusunda bu illerde faaliyet gösteren firmalarla da endüstriyel simbiyotik ilişkiler kurabilme potansiyeli gözükmetedir. Buna göre:

1. Bursa ilinde tekstil sektörü toplam üretimin %34'ünü oluşturmaktadır. Bu tekstil üretimi sonucu ortaya çıkacak olan yüksek miktardaki tekstil atıklarından, Doğu Marmara Kalkınma Ajansı'na (MARKA) bağlı olan Yalova, Sakarya, Bolu ve Düzce illerindeki ağaç ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç) sektöründe yer alan firmaların yararlanma olasılığı bulunmaktadır. **Bursa ve Eskişehir** illerinin öne çıkan sektörleri arasında yer alan mobilya imalatı proseslerinden çıkan atıkların kimya endüstrisinde girdi olarak kullanımı imkanı da bulunmaktadır. Örnek olarak bu atıkların aktif karbon üretiminde, porsuz karbon üretiminde ve süperkapasitörle CO2 tutumunda kullanıma potansiyelleri değerlendirilebilir.

2. Marmara Kalkınma Ajansı'na (MARKA) bağlı olan illerde kauçuk ve plastik ürünleri imalatı Bolu dışında her ilde öne çıkan sektörler arasında yer almaktadır. Kauçuk ve plastik atıklarından diğer metalik olmayan ürünlerin imalatı sektöründe faaliyet gösteren firmaların farklı şekillerde hammadde olarak faydalanması mümkündür. Örnek olarak, kauçuk atıklarının seramik üretiminde kullanımı ve plastik atıklarının kompozit üretiminde kullanımı mümkündür.

3. Bursa'da tekstil sektörünün çok büyük bir payı olması, tekstil atıklarının kullanım alanlarını genişletebilir. Bu atıklar farklı proseslerden geçirilerek enerji üretiminde veya inşaat sektöründe kullanılabilir. Enerji üretiminin ve inşaat sektörünün yanında farklı sektörler de bu atıklardan faydalanabilir:

a. Sektörel olarak çevre illerde ön plana çıkmıyor olsa da tekstil atıkları selüloz imalatında ya da atık lint ile karıştırılarak kağıt üretiminde kullanılabilir.

b. Güney Marmara Kalkınma Ajansı (GMKA), Zafer Kalkınma Ajansı (ZAFERKA), Ankara Kalkınma Ajansı (ANKARAKA) ve Mevlana Kalkınma Ajansı'na (MEVKA) bağlı illerde diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı ön plana çıkmaktadır. Aynı zamanda bu sektör Bilecik ilinde de öncelik göstermektedir. Tekstil ürünlerinin imalatından çıkan atıklar izolasyon malzemesi ve dolgu maddesi üretiminde kullanılabilir.

c. Yine tekstil ürünlerinin imalatı sonucu ortaya çıkan atıklar kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatında faaliyet gösteren firmalarda girdi olarak kullanılabilir. Bu atıklardan aktif karbon üretimi mümkündür ve bu sektör **Kocaeli ve Ankara illerinde ön plana çıkmaktadır. Tekstil ürünlerinin imalatı prosesi sonucunda ortaya çıkan atıksuyu arıtma çamuru tuğla üretiminde girdi olarak kullanılabilir.**

4. Yine Bursa'da ön plana çıkan mobilya imalatı sonucu çıkan ahşap atıklarından enerji üretimi ve talaş atıklarından işlenmiş pelet üretimi de mümkündür.

4. Yerel Paydaş Analizi, Endüstriyel Simbiyoz Paydaş Ağının Oluşturulması ve Olası Arayüzlerin Belirlenmesi

Program kapsamında etkileşim içinde olunacak paydaşlara yönelik bir liste hazırlanmış ve paydaş analizinin ilk aşaması olarak 2014 yılının Mayıs ayında ilgili paydaşların bir kısmına ziyaretler gerçekleştirilmiştir. Ziyaret edilen kurumlar program faaliyetleri konusunda bilgilendirilmiş, sektörel analiz kapsamında ihtiyaç duyulan verilere yönelik talepler iletilmiş ve paydaşların program kapsamındaki önerileri alınmıştır. Ayrıca 2015 yılının Şubat ayında da bazı kurumlara ziyaretler gerçekleştirilmiş olup, her iki aşamada da ziyaret edilen paydaşların listesi EK 7’de verilmektedir.

Oluşturulacak endüstriyel simbiyoz ağı bölge için bu alandaki bir “eko-sistem” olarak düşünülmekte olup, bu eko-sisteme dahil olması gerektiği düşünülen taraflar ve bu kapsamda bugüne kadar oluşturulmuş olan ağın genel yapısı ve içeriği Ek 5’de verilmiştir. Buradan da görüleceği üzere, bölgesel endüstriyel simbiyoz ağına başta sanayiciler ve çözüm sağlayıcılar olmak üzere pek çok paydaşın farklı yönlerden katkılarının olacağı öngörülmektedir. Programın bundan sonraki aşamalarında bu ağı genişleterek devam edecektir.

Proje kapsamında bugüne kadar yapılan ziyaretler ve diğer etkileşimlerde ilgili paydaşlar “olası arayüz olma”²⁸ potansiyeli açısından da değerlendirilmiştir. Bölgedeki kurum ve kuruluşların arayüz olarak değerlendirilmesinde en önemli kriter olarak “çatı kuruluş” olma özelliği öne çıkmaktadır. Bu tarz kuruluşların alt kırılımlarının (üyelerinin) çeşitliliği de düşünüldüğünde, projede yer alacak firmaların sektörel temsili de önemli bir kazanım olacaktır. Bölgedeki mevcut kurumlar bazında bakıldığında, arayüz olmaya en yakın duran kurumların OSB’ler ve sanayi odaları olabileceği değerlendirilmektedir. OSB’lerin ve sanayi odalarından hangilerinin daha yüksek potansiyel içerebileceği için ise farklı kriterlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Tablo 12’de her iki kurum yapısı için öngörülen olası kriterler listelenmektedir.

Tablo 12. Kuruluşların arayüz olarak değerlendirilme kriterleri

Organize Sanayi Bölgesi	Sanayi Odası
Firma sayısı	Üye sayısı
Sektör çeşitliliği	Benzer projelerde bulunmuş olması/altyapısı
Bölge temsiliyeti (öne çıkan sektörler)	Bölgedeki etki alanı/faaliyetleri
Konuya gösterilen ilgi	Konuya gösterilen ilgi

Bundan sonraki aşamada daha kapsamlı değerlendirmelerin yapılarak arayüz olanaklarının irdelenmesi söz konusu olabilecektir.

5. Kurum ve Firma Ziyaretleri

TR 41 bölgesinde, yapılacak olan Endüstriyel Simbiyoz çalışmaları hakkında bilgilendirme yapmak ve yönlendirici olmak amacıyla Şubat ve Mart aylarında TTGV ve BEBKA personeli tarafından firma/kurum ziyaretleri gerçekleştirilmiştir. Bu kurumlar bölgede etkin, yapılmış olan potansiyel belirleme çalışması doğrultusunda öncelikli sektörleri temsil eden ve konunun yaygınlaşmasında öncü olabilecek kurumlardan oluşmaktadır. Bu kapsamda iki ay içerisinde toplam on dört kuruma ziyaret gerçekleştirilmiş olup bunların %50’sini sanayi sektörü temsilcileri oluşturmaktadır. Ziyaret edilen kurumların listesi Ek 6’da verilmiştir. Sanayi sektöründe bulunan kurumlardan edinen bilgiler doğrultusunda, tehlikesiz atıkların büyük bir bölümünün lisanslı geri dönüşüm ya da bertaraf tesislerine gönderildiği, katma değerli ürün elde etmede çalışmalarının

²⁸Arayüz: Projenin tamamlanmasından ve uygulama aşamasına geçişin ardından bölgedeki endüstriyel simbiyozun yönetimini ve sürdürülebilirliğini sağlayacak kurum veya kuruluş



olmadıkları anlaşılmıştır. Bu durum endüstriyel simbiyoz potansiyelinin de ortaya çıkmasında ve sinerji ağının hayata geçirilmesinde önemli katkıda bulunacaktır.

Firma ziyaretleri sırasında endüstriyel simbiyoz olarak tanımlanmasa da mevcut ya da firmalarca potansiyel olarak değerlendirilen endüstriyel simbiyoz örnekleri de bulunmaktadır. Endüstriyel simbiyoz uygulamasına yönelik olarak ziyaretlerden elde edilen bilgiler aşağıda özetlenmektedir:

a. Firmaların değerlendirilebileceğini düşündüğü kaynaklar:

- ETİ Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş yetkililerinin yaptığı değerlendirmelere göre, gıda üretim proseslerinden çıkan atıklar protein, karbonhidrat, şeker ve yağ bileşenlerince zengin içeriklidir, bu sayede yapılacak yeni yatırımlarla bu atıkların hayvan yemi veya gübre olarak değerlendirilme potansiyeli bulunmaktadır.
- Marmara Zeytin Tarım-Satış Kooperatifleri Birliği (Marmarabirlik) yetkilileri ile yapılan toplantıda ise zeytin atıklarından çıkan karbon siyahının farklı alanlarda değerlendirebileceği kanısına varılmıştır (kartuş vb. gibi). Aynı zamanda zeytinyağı üretimi sonucu oluşan karasuyun da yüksek miktarda organik içerikli olduğu ve de proseslerden geçirilerek kompost üretiminde faydalanabileceği anlaşılmıştır. Bunlara ek olarak çiftçilerden toplanan salamura suyu ve arıtma çamurlarının da azot ve fosfor eklenerek gübre üretiminde kullanılabilme potansiyeli bulunmaktadır.

b. Firmaların değerlendirdiği kaynaklar (endüstriyel simbiyoz kapsamında)

- Yeşim Tekstil Ticaret ve Sanayi A.Ş. yetkilisine göre kendi işletmelerinden çıkan 3 ton/ay'lık kumaş atıklarının mobilya sektöründe dolgu maddesi olarak değerlendirilme potansiyeli bulunmaktadır. Ayrıca fabrika bünyesinde atıksu geri kazanılmakta ve kazanılan atıksuyla beraber yaklaşık 700.000 m³'lük enerji üretilmekte ve bu geri dönüşümle beraber artan buhar çevre tesislere satılmaktadır.
- S.S. Yeşil Çevre Arıtma Tesisi İşletme Kooperatifi, kooperatife bağlı birçok büyük işletme ve KOBİ'nin aynı zamanda çevre yerleşim yerlerindeki evsel atıksuları arıtmaktadır. 52.500 m³/gün kapasiteli tesis yakın zamanda arıtma kapasitesini 150.000 m³/gün'e çıkararak arıtma miktarını ve paydaşlarını genişletmeyi planlamaktadır.
- Süttaş Süt Ürünleri A.Ş. firması çiftlik hayvanlarının gübrelerini ve gıda üretimi proseslerinden kaynaklanan atıklarını, elektrik üretiminde kullanmak üzere kurmuş oldukları Enfaş Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait 2,2 MW kapasiteli biyogaz tesisine göndermektedir.
- İnegöl Mobilya Sanayicileri (İMOS) Derneği yetkilileriyle yapılan toplantıda ise sünger atıklarının kırpıntıya dönüştürülmek kaydıyla dolgu maddesi olarak kullanıldığı ve kullanılabilen başka bir şekilde de kırpıntıların kirlent ve patchwork kaplamada kullanıldığı belirtilmiştir.

Yukarıda bahsedilen farklı sektör temsilcileri tarafından uygulamaya konmuş ya da konma potansiyeli olan sinerjiler bölge için örnek olup, fizibilite çalışmalarında da irdelenmek üzere değerlendirilmeye alınacaktır.

EK I: TR 4I Bölgesi'nde Ur-Ge Desteği Almış Projeler

Sektör	İşbirliği Kuruluşu	Proje Adı	Merkez
Ağaç Mamulleri ve Orman Ürünleri	İnegöl Mobilya Sanayicileri İşadamları Derneği	İnegöl Mobilya Sektörünün Uluslararası Rekabetçiliğinin Geliştirilmesi Projesi	Bursa
Ağaç Mamulleri ve Orman Ürünleri	Eskişehir Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi	Eskişehir Mobilya Dekorasyon ve Yapı Sektörleri Güç Birliği Platformu (DEKOYAP) Projesi	Eskişehir
Çimento ve Toprak Ürünleri	EBK İş Kümesi Derneği	Eskişehir Bilecik Kütahya Seramik İş Kümesi Uluslararası Pazarlarda Tanınırlık Projesi	Eskişehir
Çimento ve Toprak Ürünleri	EBK İş Kümesi Derneği	Uluslararası Rekabette Küme Yetkinliklerinin Geliştirilmesi Projesi	Eskişehir
Demir ve Demir Dışı Metaller	Eskişehir Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi	Uluslararası Rekabet Edebilirlik için Yalın Dönüşüm Projesi	Eskişehir
Makina ve Aksamlar	Raylı Sistemler Kümelenmesi Derneği	Raylı Sistemler Kümelenmesi Derneğinin Rekabet Kapasitesinin Geliştirilmesi ve Uluslararası Etkinliklerde Tanınırlığının Sağlanması	Eskişehir
Makina ve Aksamları	Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği	Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği'nin Rekabet Kapasitesinin Geliştirilmesi ve Uluslararası Etkinliklerde Tanınırlığının Sağlanması	Eskişehir
Otomotiv Endüstrisi	Bursa Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	Bursa Organize Sanayi Bölgesi Otomotiv Kümesinde Yer Alan Firmaların İhracat Kapasitelerinin Artırılması	Bursa
Otomotiv Endüstrisi	Uludağ Otomotiv Endüstrisi İhracatçıları Birliği	Otomotiv Sektöründe Ürün Geliştirme, Ar&Ge ve Proje Yönetimi İyileştirme Eğitim ve Danışmanlık Programı	Bursa
Tekstil ve Hammaddeleri	Uludağ Tekstil İhracatçıları Birliği	Tekstil Teknolojileri İhracat Liderleri Projesi	Bursa
Tekstil ve Hammaddeleri	Bursa Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	Bursa Organize Sanayi Bölgesi Tekstil Kümesinde Yer Alan Firmaların İhracat Kapasitelerinin Arttırılması	Bursa
Yaş Meyve ve Sebze	Uludağ Meyve Sebze Mamulleri İhracatçıları Birliği	İyi Tarım Uygulamalarının Geliştirilmesi Projesi	Bursa
Yaş Meyve ve Sebze	Uludağ Yaş Meyve Sebze İhracatçıları Birliği	Uluslararası Pazarlarda Gıda Güvenliği ve Farkındalığı Projesi	Bursa



EK 2: Bölgede Öne Çıkan Sektörlerden Kaynaklanan/ Kaynaklanabilecek Atıklar

Sektör: Gıda ürünleri imalatı

Genel
Tüketime ya da işlenmeye uygun olmayan maddeler
İşletme sahası içerisindeki atık su arıtımından kaynaklanan çamurlar
Hayvansal kökenli gıda maddelerinin hazırlanmasından ve işlenmesinden kaynaklanan atıklar
Yıkama ve temizlemeden kaynaklanan çamurlar
Hayvan dokusu atığı
Meyve, sebze, tahıl, yenilebilir yağların hazırlanmasından ve işlenmesinden; konserve üretiminden, maya ve maya özütü üretiminden, molas hazırlanması ve fermantasyonundan kaynaklanan atıklar
Yıkama, temizleme, soyma, santrifüj ve ayırma işlemlerinden kaynaklanan çamurlar
Koruyucu katkı maddelerinden kaynaklanan atıklar
Çözücü ekstraksiyonundan kaynaklanan atıklar
Unlu mamuller ve şekerleme endüstrisinden kaynaklanan atıklar
Koruyucu katkı maddelerinden kaynaklanan atıklar
Alkolsüz içeceklerin (kahve, çay ve kakao hariç) üretiminden kaynaklanan atıklar
Hammaddelerin yıkanmasından, temizlenmesinden ve mekanik olarak sıkılmasından kaynaklanan atıklar
Kimyasal işlem atıkları

Sektör: Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı

Genel
Partiküller ve toz
Baca gazı arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren katı atıklar
Baca gazı arıtımından kaynaklanan ve tehlikeli maddeler içeren çamurlar ve filtre kekleri
Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren katı atıklar
Cam ve Cam Ürünleri Üretim Atıkları
Cam elyaf atıkları
Isıl işlemde önce hazırlanan tehlikeli maddeler içeren harman atığı
Ağır metaller içeren küçük parçacıklar ve cam tozu halinde atık cam
Tehlikeli maddeler içeren cam parlatma ve öğütme çamuru
Seramik Ürünler, Tuğlalar, Fayanslar ve İnşaat Malzemelerinin Üretiminden Kaynaklanan Atıklar
Isıl işlem öncesi karışım hazırlama atıkları
Gaz arıtımından kaynaklanan çamurlar ve filtre kekleri
Iskarta kalıplar
Atık seramikler, tuğlalar, fayanslar ve inşaat malzemeleri
Çimento, Kireç ve Alçı ve Bunlardan Yapılan Ürünlerin Üretimi
Isıl işlem öncesi karışım hazırlama atıkları
Kirecin kalsinasyon ve hidrasyonundan kaynaklanan atıklar
Asbestli çimento üretiminden kaynaklanan asbest içeren atıklar
Atık beton ve beton çamurları

Sektör: Mobilya İmalatı

Ağaç kabuğu ve mantar atıkları
Tehlikeli maddeler içeren talaş, yonga, kıymık, ahşap, kontraplak ve kaplamalar
Halojenlenmemiş organik ahşap koruyucu maddeler
Organoklorlu ahşap koruyucu maddeler
Organometal içeren ahşap koruyucu maddeler
Anorganik ahşap koruyucu maddeler
Tehlikeli maddeler içeren diğer ahşap koruyucuları
Başka bir şekilde tanımlanmamış ahşap koruyucuları



Sektör: Tekstil Ürünleri İmalatı

Kompozit malzeme atıkları (emprenye edilmiş tekstil, elastomer, plastomer)
Doğal ürünlerden oluşan organik maddeler (örneğin yağ, mum)
Organik çözücüler içeren perdah atıkları
Tehlikeli maddeler içeren boya maddeleri ve pigmentler
İşletme sahası içerisindeki atık su arıtımından kaynaklanan atıklar
İşlenmiş tekstil elyafı atıkları
İşlenmemiş tekstil elyafı atıkları
Kompozit malzeme atıkları (emprenye edilmiş tekstil, elastomer, plastomer)

Sektör: Diğer Madencilik ve Taşocakçılığı

Sülfürlü cevherlerin işlenmesinden kaynaklanan asit üretici maden atıkları
Tehlikeli madde içeren diğer maden atıkları
Metalik minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren diğer atıklar
Metalik olmayan minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren atıklar
Atık kum ve killer
Potas ve kaya tuzu işlemlerinden kaynaklanan atıklar
Minerallerin yıkanması ve temizlenmesinden kaynaklanan ince taneli atıklar ve diğer atıklar
Taş yontma ve kesme işlemlerinden kaynaklanan atıklar
Temizsu sondaj çamurları ve atıkları
Yağ içeren sondaj çamurları ve atıkları
Sondaj çamurları ve diğer sondaj atıkları
Maden kazılarında kaynaklanan atıklar
Sülfürlü cevherlerin işlenmesinden kaynaklanan asit üretici maden atıkları

Sektör: Tarım

Yıkama ve temizleme işlemlerinden kaynaklanan çamurlar
Hayvan dokusu atıkları
Bitki dokusu atıkları
Atık plastikler (ambalajlar hariç)
Ayrı toplanmış ve saha dışında işlem görecektir hayvan pislikleri, idrar ve tezek (pisletilmiş saman dahil), akan sızılar
Tehlikeli maddeler içeren zirai kimyasal atıklar
Atık metal

EK 3: Sektörel Önceliklendirme Puanlama Açıklamaları

Sektörler	K1: Öncelikli atıkların ilgili sektörlerden kaynaklanma durumu	Puan
Gıda ürünleri imalatı	Öncelikli atıkların 3-4 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Endüstriyel atıksu arıtma çamurları • Bitkisel atıklar • Kağıt ve karton atıklar (ambalaj) • Karışık metal atıklar (ambalaj)	2
Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	Öncelikli atıkların 3-4 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Doğal olarak oluşan mineral atıklar • Endüstriyel atıksu arıtma çamurları • Yanma sonucu ortaya çıkan atıklar	2
Mobilya imalatı	Öncelikli atıkların 1-2 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Endüstriyel atıksu arıtma çamurları	1
Motorlu kara taşıt ve diğer ulaşım araçları imalatı	Öncelikli atıkların 3-4 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Demir esaslı atıklar ve hurdaları • Endüstriyel atıksu arıtma çamurları • Karışık metal atıklar	2
Tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı	Öncelikli atıkların 3-4 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Endüstriyel atıksu arıtma çamurları • Kağıt ve karton atıklar (ambalaj) • Karışık metal atıklar (ambalaj)	2
Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	Öncelikli atıkların 1-2 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Doğal olarak oluşan mineral atıklar • Endüstriyel atıksu arıtma çamurları	1
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	Öncelikli atıkların 3-4 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Demir esaslı atıklar ve hurdaları • Endüstriyel atıksu arıtma çamurları • Karışık metal atıklar	2
Ana metal sanayi	Öncelikli atıkların 3-4 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Demir esaslı atıklar ve hurdaları • Endüstriyel atıksu arıtma çamurları • Karışık metal atıklar	2
Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizatı hariç)	Öncelikli atıkların 3-4 tanesi ortaya çıkmaktadır: Demir esaslı atıklar ve hurdaları Endüstriyel atıksu arıtma çamurları Karışık metal atıklar	2
Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	Öncelikli atıkların 1-2 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Endüstriyel atıksu arıtma çamurları	1
Elektrikli teçhizat imalatı	Öncelikli atıkların 1-2 tanesi ortaya çıkmaktadır: • Karışık metal atıklar (ambalaj)	1



Sektörler	K2: Sektörün bölgede önemli bir aktör olması/olmaması (Paydaş görüşmeleri ve BEBKA ile yapılan görüşmeler kapsamında değerlendirme yapılmıştır.)	Puan
Gıda ürünleri imalatı	Sektör bölgede orta seviyede etkin bir aktör konumundadır	2
Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	Sektör bölgede orta seviyede etkin bir aktör konumundadır	2
Mobilya imalatı	Sektör bölgede yüksek seviyede etkin bir aktör konumundadır	3
Motorlu kara taşıt ve diğer ulaşım araçları imalatı	Sektör bölgede yüksek seviyede etkin bir aktör konumundadır	3
Tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı	Sektör bölgede yüksek seviyede etkin bir aktör konumundadır	3
Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	Sektör bölgede yüksek seviyede etkin bir aktör konumundadır	3
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	Sektör bölgede düşük seviyede etkin bir aktör konumundadır	1
Ana metal sanayi	Sektör bölgede düşük seviyede etkin bir aktör konumundadır	1
Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizatı hariç)	Sektör bölgede düşük seviyede etkin bir aktör konumundadır	1
Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	Sektör bölgede düşük seviyede etkin bir aktör konumundadır	1
Elektrikli teçhizat imalatı	Sektör bölgede düşük seviyede etkin bir aktör konumundadır	1

Endüstriyel Simbiyoz Programı Fizibilite Raporu

Sektörler	K3: İncelenen sektöre ait bir küme grubu olması/olmaması	Puan
Gıda ürünleri imalatı	Fikir aşamasında kümelenme oluşumları bulunmaktadır	1
Diğer metalik olmayan wmineral ürünlerin imalatı	Etkin bir kümelenme oluşumu bulunmaktadır (20 firmadan fazla): <ul style="list-style-type: none">• EBK Seramik İş Kümesi Derneği	3
Mobilya imalatı	Etkin bir kümelenme oluşumu bulunmaktadır (20 firmadan fazla) <ul style="list-style-type: none">• İnegöl Mobilya Sanayicileri İşadamları Derneği	3
Motorlu kara taşıt ve diğer ulaşım araçları imalatı	Etkin bir kümelenme oluşumu bulunmaktadır (20 firmaya kadar) <ul style="list-style-type: none">• Eskişehir Raylı Sistemler Kümelenmesi Derneği	2
Tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı	Etkin bir kümelenme oluşumu bulunmaktadır (20 firmadan fazla), 2 URGE Projesi: <ul style="list-style-type: none">• Bursa Organize Sanayi Bölgesi Tekstil Kümesinde Yer Alan Firmaların İhracat Kapasitelerinin Arttırılması Projesi• Tekstil Teknolojileri İhracat Liderleri Projesi	3
Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	Fikir aşamasında kümelenme oluşumları bulunmaktadır <ul style="list-style-type: none">• Mermer ve granit	1
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	Etkin bir kümelenme oluşumu bulunmaktadır (20 firmadan fazla) <ul style="list-style-type: none">• Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği• Eskişehir Raylı Sistemler Kümelenmesi Derneği	3
Ana metal sanayi	Fikir aşamasında kümelenme oluşumları bulunmaktadır <ul style="list-style-type: none">• Metal-Makine	1
Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizatı hariç)	Herhangi bir küme girişimi bulunmamaktadır	0
Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	Herhangi bir küme girişimi bulunmamaktadır	0
Elektrikli teçhizat imalatı	Fikir aşamasında kümelenme oluşumları bulunmaktadır <ul style="list-style-type: none">• Metal-Makine	1



Sektörler	K4: İncelenen sektör özelinde bir birlik/Ar-Ge merkezi vb. kuruluş olması/olmaması	Puan
Gıda ürünleri imalatı	Sektöre yönelik herhangi bir kurum bulunmamaktadır	0
Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	Sektör özelinde bir araştırma merkezi, vb. kuruluş bulunmaktadır Seramik Araştırma Merkezi EBK Seramik İş Kümesi Derneği	3
Mobilya imalatı	Sektör özelinde bir birlik bulunmaktadır: İnegöl Mobilya Sanayicileri Derneği (İMOS)	1
Motorlu kara taşıt ve diğer ulaşım araçları imalatı	Sektör özelinde bir araştırma merkezi, vb. kuruluş bulunmaktadır 2 adet otomotiv sanayine yönelik Ar-Ge Merkezi 17 adet otomotiv yan sanayine yönelik Ar-Ge Merkezi	2
Tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı	Sektör özelinde hem bir birlik hem de araştırma merkezi vb. kurum bulunmaktadır	3
Diğer madencilik ve taş ocaklığı	Sektör özelinde bir birlik bulunmaktadır Bilecik Mermer ve Granit Sanayicileri Derneği (BİLMERDER)	1
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	Sektöre yönelik herhangi bir kurum bulunmamaktadır	0
Ana metal sanayi	Sektöre yönelik herhangi bir kurum bulunmamaktadır	0
Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizatı hariç)	Sektöre yönelik herhangi bir kurum bulunmamaktadır	0
Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	Sektöre yönelik herhangi bir kurum bulunmamaktadır	0
Elektrikli teçhizat imalatı	Sektöre yönelik herhangi bir kurum bulunmamaktadır	0

Endüstriyel Simbiyoz Programı Fizibilite Raporu

Sektörler	K5: Literatürde sektöre ait ES olanaklarının yoğunluğu/çeşitliliği	Puan
Gıda ürünleri imalatı	Literatürde sektöre ait ES olanakları yüksek yoğunluktadır	3
Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	Literatürde sektöre ait ES olanakları orta yoğunluktadır	2
Mobilya imalatı	Literatürde sektöre ait ES olanakları orta yoğunluktadır	2
Motorlu kara taşıt ve diğer ulaşım araçları imalatı	Literatürde sektöre ait ES olanakları düşük yoğunluktadır	1
Tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı	Literatürde sektöre ait ES olanakları düşük yoğunluktadır	1
Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	Literatürde sektöre ait ES olanakları orta yoğunluktadır	2
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	Literatürde sektöre ait ES olanakları düşük yoğunluktadır	1
Ana metal sanayi	Literatürde sektöre ait ES olanakları orta yoğunluktadır	2
Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizatı hariç)	Literatürde sektöre ait ES olanakları düşük yoğunluktadır	1
Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	Literatürde sektöre ait ES olanakları orta yoğunluktadır	2
Elektrikli teçhizat imalatı	Literatürde sektöre ait ES olanakları düşük yoğunluktadır	1



Sektörler	K6: İlgili sektörün her üç ilde de yaygın sektörler arasında yer alıp almadığı	Puan
Gıda ürünleri imalatı	Üç ilde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	3
Diğer metalik olmayan vvm mineral ürünlerin imalatı	Bilecik ve Eskişehir illerinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	2
Mobilya imalatı	Bursa ve Eskişehir illerinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	2
Motorlu kara taşıt ve diğer ulaşım araçları imalatı	Bursa ve Eskişehir illerinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	2
Tekstil ürünleri ve giyim eşyası imalatı	Bursa ilinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	1
Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	Bilecik ve Eskişehir illerinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır.	2
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	Bursa ve Eskişehir illerinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	2
Ana metal sanayi	Bilecik ilinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	1
Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizatı hariç)	Bilecik ve Bursa illerinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	2
Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	Eskişehir ilinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	1
Elektrikli teçhizat imalatı	Eskişehir ilinde öncelikli sektör olarak ortaya çıkmaktadır	1

EK 4: Paydaş Listesi

	İl	Kurum	Mayıs 2014	Şubat 2015
ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ	Bursa	Bursa Organize Sanayi Bölgesi	√	
	Bursa	Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi	√	
	Bursa	Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi	√	
	Bursa	Kestel Organize Sanayi Bölgesi		
	Bursa	Gürsu Organize Sanayi Bölgesi	√	
	Bursa	Deri Organize Sanayi Bölgesi	√	
	Bursa	İnegöl Organize Sanayi Bölgesi	√	
	Bursa	İnegöl Mobilya Ağaç İşleri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi		
	Bursa	Mustafakemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi		
	Bursa	Mustafakemalpaşa Mermerciler Organize Sanayi Bölgesi		
	Bursa	Yenişehir Organize Sanayi Bölgesi		
	Bursa	Hasanağa Organize Sanayi Bölgesi		
	Eskişehir	Eskişehir Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi	√	
	Bilecik	Bilecik I. Organize Sanayi Bölgesi	√	
	Bilecik	Bilecik II. Organize Sanayi Bölgesi	√	
	Bilecik	Bozüyük Organize Sanayi Bölgesi		
	Bilecik	Osmaneli Organize Sanayi Bölgesi		
	Bilecik	Pazaryeri Organize Sanayi Bölgesi		
	Bursa	Serbest Bölge Müdürlüğü		
KAMU KURUMLARI	Bursa	Bursa İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü	√	
	Eskişehir	Eskişehir İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü	√	
	Bilecik	Bilecik İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü	√	
BELEDİYELER	Bursa	Bursa Büyükşehir Belediyesi	√	
	Bursa	Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi (BUSKİ)	√	
	Eskişehir	Eskişehir Büyükşehir Belediyesi	√	
	Eskişehir	Eskişehir Su ve Kanalizasyon İdaresi (ESKİ)	√	
	Bilecik	Bilecik Belediyesi	√	



	il	Kurum	Mayıs 2014	Şubat 2015
ÜNİVERSİTELER	Bursa	Uludağ Üniversitesi		
	Bursa	Bursa Teknik Üniversitesi		
	Bursa	Bursa Orhangazi Üniversitesi		
	Eskişehir	Anadolu Üniversitesi		
	Eskişehir	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi		
	Bilecik	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi		
SANAYİ/ TİCARET ODALARI	Bursa	Bursa Ticaret ve Sanayi Odası		
	Eskişehir	Eskişehir Sanayi Odası	√	
	Eskişehir	Eskişehir Ticaret Odası		
	Bilecik	Bilecik Ticaret ve Sanayi Odası		
SEKTÖREL KURULUŞLAR	Bursa	Uludağ İhracatçı Birlikleri		
	Bursa	Bursa Sanayici ve İşadamları Derneği		
	Bursa	İnegöl Mobilya Sanayicileri Derneği (İMOS)		
	Eskişehir	Eskişehir Sanayici ve İşadamları Derneği		
	Bursa	İnegöl Ticaret ve Sanayi Odası		
	Eskişehir	Eskişehir Sanayi Odası		√
	Eskişehir	EBK Seramik İş Kümesi Derneği		√
	Eskişehir	Seramik Araştırma Merkezi (SAM)		√
	Bursa	İnegöl Mobilya Sanayicileri Derneği (İMOS)		
	Bursa	İnegöl Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği		
	Eskişehir	Eskişehir Raylı Sistemler Kümesi		
	Bilecik	Bilecik Belediyeler Birliği		
Bilecik	Bilecik Mermer ve Granit Sanayicileri Derneği (BİLMERDER)			
ARAŞTIRMA KURULUŞLAR ARAARAMEKLERİ	Bursa	Bursa Tekstil ve Konfeksiyon AR-GE Merkezi (BUTEKOM)		
	Bursa	ULUTEK Teknoloji Geliştirme Bölgesi Yönetim A.Ş.		√
	Eskişehir	Sanayi Geliştirme Merkezi (SANGEM)		
DİĞER	Bursa	Ş.S. Yeşil Çevre Arıtma Tesisi İşletme Kooperatifi		√



EK 6: TR41 Bölgesinde Ziyaret Edilen Kurumlar

Kurum	Kurum Türü	İli
Sütaş Bursa Bölge Müdürlüğü	Sanayi – Gıda ürünlerinin imalatı	Bursa
Beyçelik – Gestamp A.Ş.	Sanayi – Otomotiv	Bursa
Şişecam	Sanayi – Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	Bursa
Yeşim Satış Mağazaları ve Tekstil Fabrikaları	Sanayi – Giyim eşyalarının/tekstil ürünlerinin imalatı	Bursa
Marmarabirlik	Sanayi – Gıda ürünlerinin imalatı	Bursa
ETİ	Sanayi – Gıda ürünlerinin imalatı	Eskişehir
Arçelik	Sanayi – Elektrikli teçhizat imalatı	Eskişehir
İnegöl Ticaret ve Sanayi Odası	Meslek/sanayi/ticaret odası	Bursa
Eskişehir Sanayi Odası	Meslek/sanayi/ticaret odası	Eskişehir
İnegöl Mobilya Sanayicileri Derneği (İMOS)	Sektörel birlik/dernek	Bursa
İnegöl Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği	Sektörel birlik/dernek	Bursa
Eskişehir Bilecik Kütahya İş Kümesi Derneği	Sektörel birlik/dernek	Eskişehir
ULUTEK Teknoloji Geliştirme Bölgesi Yönetim A.Ş.	Sanayi/teknoloji bölgesi	Bursa
S.S. Yeşil Çevre Arıtma Tesisi İşletme Kooperatifi	Atık/atıksu yönetimi	Bursa
Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü	Kamu kurumu	Bursa
Nilüfer Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü	OSB Müdürlüğü	Bursa
Bursa Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü	OSB Müdürlüğü	Bursa
İnegöl Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü	OSB Müdürlüğü	Bursa
Bursa Büyükşehir Belediyesi	Yerel Yönetim	Bursa
Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi	Kamu Kurumu	Bursa
Bursa Deri Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü	OSB Müdürlüğü	Bursa
Gürsu Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü	OSB Müdürlüğü	Bursa
Eskişehir Sanayi Odası Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü	OSB Müdürlüğü	Eskişehir
Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü	Kamu kurumu	Eskişehir
Eskişehir Büyükşehir Belediyesi	Yerel Yönetim	Eskişehir
Eskişehir Su ve Kanalizasyon İdaresi	Kamu Kurumu	Eskişehir



Yeni Yalova Yolu
4.Km Buttım İş Merkezi
Buttım Plaza Kat 6
16250 Osmangazi/Bursa TÜRKİYE
T. 0224 211 13 27
F. 0224 211 13 29
bebka@bebka.org.tr

www.bebka.org.tr