



Ankara Sanayi Odası

# AB YEŞİL MUTABAKATININ ASO ÜYESİ İŞLETMELER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN YÖNETİLMESİ

Ocak, 2023



## İÇİNDEKİLER

YÖNETİCİ ÖZETİ.....	4
1 AMAÇ/ KAPSAM.....	5
1.1 Projenin Arka Planı ve Gerekçesi.....	5
1.2 Projenin Genel Amacı .....	5
1.3 Projenin Hedef Aldığı Kesim.....	5
2 MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ VE BOŞLUK ANALİZİ .....	7
2.1 Ankara'da AYM Açısından Öncelikli Sektörler .....	7
2.2 Saha Çalışmaları Kapsamında İşletme Ziyaretleri .....	17
2.3 Verilerin Değerlendirilmesi.....	21
2.4 Mevcut Durum Değerlendirmesi ile Risk ve Fırsatların Sektörel Bazda Tespiti .....	29
3 YOL HARİTASI .....	34
3.1 AYM Stratejileri Açısından Genel Değerlendirme .....	34
3.2 Sektörel Bazda Gelişim Olanakları .....	40
4 EKLER .....	47
EK-1. Saha Ziyareti Yapılan İşletme Listesi .....	47
EK-2. Veri Formu Örneği .....	48
EK-3. Saha Ziyaretleri Genel Değerlendirme Taslağı.....	51
EK-4. Karbon Ayakizi Eğitim Programı (18.05.2022).....	53
EK-5. Su Ayakizi Eğitim Programı (08.06.2022).....	54
EK-6. ISO 14064-1 Kurumsal Karbon Ayakizi Eğitim Programı (19.10.2022).....	55

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Sektörel Endüstriyel Dönüşüm .....	6
Şekil 2.1. İllerin Türkiye GSYH büyümesine katkısı, 2021 .....	8
Şekil 2.2. GSYH'den en büyük pay alan ilk beş il için iktisadi faaliyet kollarına göre il payı (A10(1) düzeyinde cari fiyatlar ile), 2021 .....	8
Şekil 2.3. Ankara ve Türkiye için kişi başı GSYH değerleri,2021 .....	9
Şekil 2.4. Ankara'nın AB'ye İhracat Miktarları (100 Bin ABD \$).....	10
Şekil 2.5. Belirlenen 15 Grupta Hizmet Veren İşletme Sayısı Dağılımı .....	16
Şekil 2.6. Belirlenen 15 Grupta Çalışan Sayısı Dağılımı .....	16
Şekil 2.7. Saha Ziyareti 1.....	18
Şekil 2.8. Saha Ziyareti 2.....	18
Şekil 2.9. Saha Ziyareti Gerçekleştirilen İşletmelerin Şirket Ölçeğine Göre Dağılımı .....	19
Şekil 2.10. Saha Ziyareti Gerçekleştirilen İşletmelerin 2 Haneli NACE Kodlarına Göre Dağılımı .....	20
Şekil 2.11. Katılımcı İşletmelerin Veri Formlarına Dönüşleri.....	21
Şekil 2.12. Avrupa'ya İhracatı Olan İşletmelerin Sektörel Dağılımı .....	22
Şekil 2.13. Ana Metal Sanayi İhracat Oranları .....	23
Şekil 2.14. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı İhracat Oranları .....	23
Şekil 2.15. Elektrikli Teçhizat İmalatı İhracat Oranları .....	23
Şekil 2.16. Kauçuk ve Plastik Sektörü İhracat Oranları .....	23
Şekil 2.17. Sürdürülebilirlik Politikası ve Düzenli Raporlama Faaliyetleri Yürütme Stratejisine Göre İşletmelerin Mevcut Durumları .....	24
Şekil 2.18. İklim, Çevre ve Sürdürülebilirlik Konularında İstihdam Oranlarında İşletmelerin Mevcut Durumları .....	25
Şekil 2.19. Ürün Pazarının Çevre Dostu Eksende Gelişmesi Konusunda İşletmelerin Mevcut Durumları .....	25
Şekil 2.20. Tedarik Zincirinde Çevre Dostu Bir Yaklaşım İzlenmesine Yönelik İşletmelerin Mevcut Durumları .....	26
Şekil 2.21. AB Düzenlemelerine Uygun Olarak Döngüsel Ekonomi Uygulamaları Noktasında İşletmelerin Mevcut Durumları .....	27
Şekil 2.22. Kaynak Tüketimlerini Düzenli İzlemesi ve Azaltım Hedefleri Konulması Açısında İşletmelerin Mevcut Durumları .....	28
Şekil 3.1. İşletmelerin Sera Gazı Emisyonu Hesabına Yönelik Yaklaşımları .....	36
Şekil 3.2. Türkiye Elektrik Tüketimi Dağılımı .....	37
Şekil 3.3. İşletmelerin Çatı GES Faaliyetlerine Yönelik Yaklaşımları.....	38

## TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1. Proje Kapsamında Değerlendirilen 15 Grup.....	6
Tablo 2.1. ASO'ya Bağlı İşletmelerin 2 Haneli NACE Kodlarına Göre Sektörel Dağılımı.....	13
Tablo 2.2. Yol Haritası Çerçevesinde İşletmelerle Görüşülen Konular .....	20
Tablo 3.1 AYM Çerçevesinde Sektörel Bazda Riskler, Fırsatlar ve Gelişim Olanakları .....	41

## YÖNETİCİ ÖZETİ

İklim değişikliği ve çevresel bozulma Dünya için bir tehdittir. Bu tehdide karşı Avrupa Birliği (AB), Avrupa Yeşil Mutabakatını (AYM), 11 Şubat 2019 tarihinde açıklamış ve tarımdan ulaşımına pek çok alanda belirlenen stratejiler kapsamında 2050'ye kadar iklim nötr olma hedefiyle sanayide dönüşümü tetikleyen bir yaklaşım benimsemiştir. Avrupa'nın mevcut durumunda emisyonlar için ek azaltım sağlamak ve sürdürülebilir çözümleri destekleyici sosyal ve finansal bir yapı oluşturmak büyük bir çaba gerektirmektedir. AYM'nin bu noktada tüm sektörler için ihtiyaç duyulan geçişi hızlandırması ve desteklemesi beklenmektedir. AYM'nin çerçevesi ve doğrudan yaptırımları AB üyesi ülkeleri kapsıyor olsa da iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı gibi temel sorunlar uluslararası sınırları da kapsadığından Avrupa'nın tek başına hareket etmesi yeterli olmayacaktır. Bu perspektifte AB, tüm paydaşlarına iklim değişikliği ile mücadele konusunda destekleyici olmayı ve çabalarına öncülük etmeyi hedeflemektedir. Dolayısıyla, Avrupa ile pek çok sektörde aktif ticari ilişkileri bulunan Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatından etkilenmemesi mümkün değildir. Bu kapsamda sürecin Türkiye için çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan birçok risk ve fırsatı beraberinde getireceği öngörülmektedir.

Yapılan çalışmada bu kapsamda ASO üyesi işletmelerin AYM'nin olası etkilerinin getireceği risk ve fırsatların yönetilebilmesi adına buldukları mevcut durum ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu raporda saha çalışmaları ve veri formları üzerinden toplanan verilerin ışığında sektörel bazda karşılaşılabilecek risk ve fırsatlardan; bu risklerin ve fırsatların yönetilmesi için izlenebilecek yol haritasından ve olası önerilerden bahsedilmektedir.

AYM'nin SKDM kapsamında odağındaki enerji yoğun ve karbon kaçağı ihtimali yüksek olan beş sektör (çimento, demir- çelik, alüminyum, gübre, elektrik) yanı sıra ikinci sıradaki hedef olarak gösterilen 2030' yılına kadar kapsama dahil edilmesi beklenen tekstil, plastik ve kauçuk ve gıda ve tarım gibi sektörlerin ücretsiz karbon tahsislerinin 2032 itibarıyla %0'a çekilmesi, karbon ücretlerinden Avrupalı üreticilerin olumsuz etkilenmemesi ve SKDM'nin uygulanmasında yaşanabilecek muhtemel sorunlara karşı bir tedbir olarak Avrupa dışına ihracat yapan ve temiz teknolojilere yatırım yapan şirketlere yönelik teşvik mekanizmaları oluşturulması noktasında izleyebilecekleri yol haritası ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yol haritası çalışmaları çerçevesinde gönderilen veri formları ile paydaşlardan sağlanan veriler odağında saha ziyaretleri gerçekleştirilmiştir. Ziyaretlerde belirlenen başlıklara uygun olarak mevcut durum ve risk analizi yapılmıştır. Söz konusu proje süresince karbon ayakizi, su ayakizi ve kaynak verimliliği konularında yüz yüze eğitimler gerçekleştirilerek ilgili konularda üye işletmelere destek verebilecek bir ekibin oluşturulması hedeflenmiştir. Çalışmada ilgili konularda bazı işletmelerde iyi uygulama örneklerine rastlanırken; çoğu işletmenin emisyon azaltım, kaynak verimliliği ve döngüsellik projelerinde kısıtlı olduğu görülmüştür. Benzer şekilde sürdürülebilirlik vizyonu başlığı altında tanımlanabilecek sürdürülebilirlik raporlaması ve bu alanda işletmede mevcut istihdam oranları açısından da şirketlerin ilerleyen dönemlerde risklerle karşılaşabileceği düşünülmekte ve bu alanda gerekli aksiyonları almaları gerekmektedir. Yapılan ziyaretler kapsamında ayrıca söz konusu işletmelerin AYM konusunda kısıtlı bilgiye sahip olduğu; bu sebeple karşılaşabilecekleri risk ve fırsatları öngöremedikleri şeklinde sonucuna ulaşılmıştır.

# 1 AMAÇ/ KAPSAM

## 1.1 Projenin Arka Planı ve Gerekçesi

Avrupa Yeşil Mutabakatı, 2050'ye kadar net sera gazı emisyonlarının sıfırlanması, ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrılması ve her bölgenin ve sektörün sistem içerisine dahil olmasını amaçlayan yeni büyüme stratejisidir.

Yeşil Mutabakatın en önemli hedeflerinden biri 2030 yılında AB'de sera gazı emisyonlarını 1990 yılına kıyasla %55 oranında azaltmak; 2050 yılı itibariyle de sıfırlamaktır. Sera gazı salımının azaltılmasının yanı sıra belirlenen politika alanları doğrultusunda sağlıklı ve ulaşılabilir gıdanın yaygınlaşması, enerji verimliliği yüksek yaşam alanları ve binaların oluşturulması, biyoçeşitliliğin korunması, uzun ömürlü eşyaların üretilmesi ve geri dönüştürülmesi, küresel olarak rekabetçi ve dayanıklı endüstrilerin oluşturulması amaçlarını gerçekleştirmek için politikalar düzenlemektedir.

AB, tüm paydaşlarını kapsayan tedarik zinciri boyunca gerekli endüstriyel dönüşümü sağlamayı amaçlamaktadır. Bu hedef düzenleme ve standardizasyon, yatırım ve yenilikçilik, ulusal reformlar, sosyal ortaklarla diyalog ve uluslararası iş birliklerini gerektirmektedir. Türkiye, AB ile olan yüksek ihracat hacmi sebebiyle bu zincirin bir parçası olmaya mecburdur. Bu süreç Türkiye'nin küresel tedarik zincirinde güçlenerek pazar payını arttırması ve yeşil yatırımların ülkemize çekilmesi bakımından da kritiktir.

Bu doğrultuda “**AB Yeşil Mutabakatının ASO Üyesi İşletmeler Üzerindeki Etkilerinin Yönetilmesi**” projesi geliştirilmiş ve ASO üyesi işletmelerin farkındalığının arttırılarak gerekli hazırlıkları zamanında yapmaları ve riskleri fırsata çevirmeleri hedeflenmiştir.

## 1.2 Projenin Genel Amacı

Bu çalışmada AYM çerçevesinde ASO üyesi işletmelerin ve faaliyet alanlarının sektörel bazda mevcut durumunun değerlendirilmesi ve boşluk analizi çalışmaları sonrasında genel bir resmin oluşturulması hedeflenmiştir. AYM kapsamında yayınlanan ulusal ve uluslararası mevzuat ve dokümanlardan faydalanılarak sektörel bazda gelişim olanakları ve beklentiler ortaya konulmuştur.

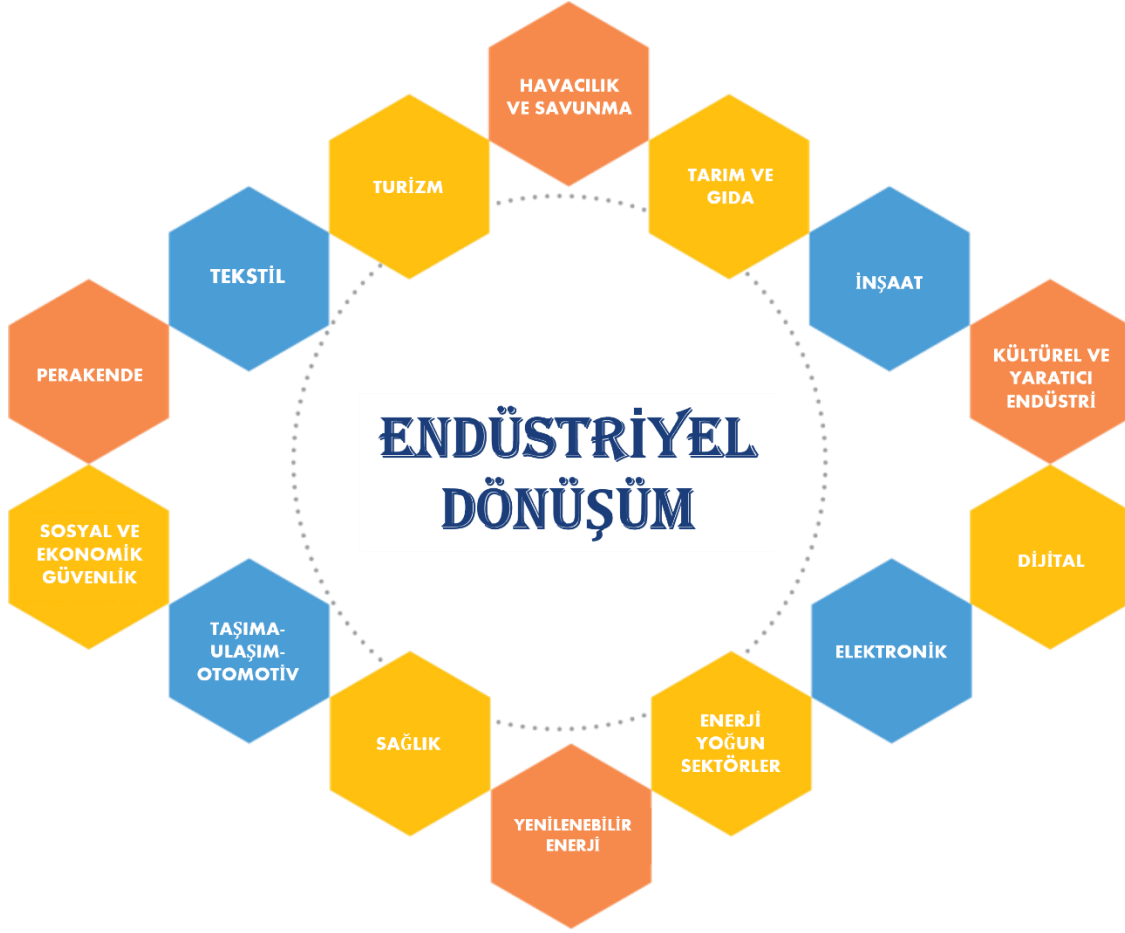
EWA Kurumsal Danışmanlık ve GTE Karbon Sürdürülebilir Enerji Eğ. Danışmanlık ile birlikte yürütülen projenin amacı AYM'nin sanayideki etkilerini ve risklerini belirlemek, bu etki ve risklerin daha iyi yönetilmesini sağlamak ve izlenecek yöneme ilişkin yol haritasını oluşturmaktır.

Proje kapsamında ASO organizasyon yapısında yer alan 35 meslek komitesi dikkate alınarak sektör bazında 15 segmentten oluşan bir gruplandırma yapılmıştır. Belirlenen gruplarda ilgili sektörler için veri formları ve saha ziyaretleri çerçevesinde risk ve fırsatlar belirlenmiştir. Oluşabilecek risklerin uygun şekilde yönetilmesi adına ASO üyesi işletmelerin farkındalığının arttırılarak gerekli hazırlıkları zamanında yapmaları için bir yol haritası çerçevesinde eylemler önerilmiştir.

## 1.3 Projenin Hedef Aldığı Kesim

AYM'nin doğru şekilde uygulanabilmesi için gıda ve tarımdan, vergilendirme, ekonomi, üretim ve tüketim, ulaşım, sanayi, büyük ölçekli altyapı, inşaat ve temiz enerji arzına yönelik

politikalarına kadar her konuda bir dönüşüm gerekmektedir. Havacılıktan gübreye tüm sektörleri kapsayan endüstriyel dönüşümü destekleyici adımlar atılmalıdır.



Şekil 1.1. Sektörel Endüstriyel Dönüşüm

Proje kapsamında ASO üyesi işletmelerin dahil olduğu 35 meslek komitesi altında toplanan ana ve alt sektörler 15 gruba ayrılmıştır. Söz konusu 15 grup Tablo 1.1. 'de verilmiştir.

Tablo 1.1. Proje Kapsamında Değerlendirilen 15 Grup

Grup Numarası	Dahil Edilen Meslek Grupları
1	Muhtelif Gıda Sanayii
	Un ve Unlu Mamuller Sanayii
	Hazır Yemek Sanayii
2	İplik, Dokuma ve Örme Sanayii
	Konfeksiyon ve Deri Sanayii
3	Büro/Ofis Mobilyaları Sanayii
	Madeni Eşya Sanayii
	Mobilya (Ev/Konut) Sanayii
4	Orman Ürünleri Sanayii
	Boya, Vernik ve Reçine İmalatı Sanayii
	Kauçuk ve Kauçuk Ürünleri Sanayii
	Petrol ve Kimya Sanayii
	Plastik ve Plastik Ürünleri Sanayii

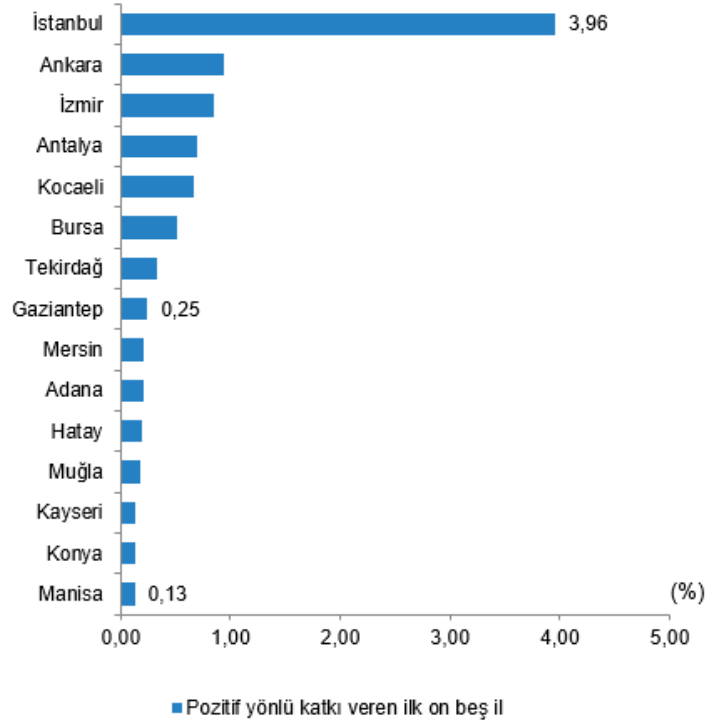
5	Alüminyum Doğrama İmalat Sanayii
	Demir ve Metal İşleri Sanayii
	Döküm Sanayii
	Fabrikasyon Metal Ürünleri Sanayii
	Hadde ve Boru Sanayii
	Metal Şekillendirme, Isıl İşlem Ve Kaplama Sanayii
	Metal Yapı ve Yapı Parçaları Sanayii
6	Elektrik Sanayii
	Elektronik Sanayii
	Medikal Sanayii
7	Asansör Sanayii
	Ev ve Ofis Aletleri ile Dayanıklı Tüketim Malları Sanayii
	Genel Amaçlı Makina Ve Yedek Parça Sanayii
	Isıtma ve İklimlendirme Cihazları Sanayii
	Motorlu Kara Taşıtları, Tarım Aletleri Ve Yedek Parça Sanayii
	Sanayi ve İnşaat Makinaları İmalat Sanayii
8	Madencilik Sanayii
	Taş Ocakçılığı Sanayi
9	Alt Yapı Müteahhitleri Sanayi
	İnşaat ve Tesisat Müteahhitleri
	Yapı Elemanları İmalat Sanayii
10	Cam ve Cam Ürünleri Sanayii
11	Elektrik Enerjisi Üretimi Sanayii
12	Geri Dönüşüm Sanayii
13	Kağıt Ürünleri Ve Baskı İşleri Sanayii
14	Özel ve Sanatsal İmalatlar Sanayii
15	Bilgisayar Yazılımları Sanayii

## 2 MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ VE BOŞLUK ANALİZİ

### 2.1 Ankara'da AYM Açısından Öncelikli Sektörler

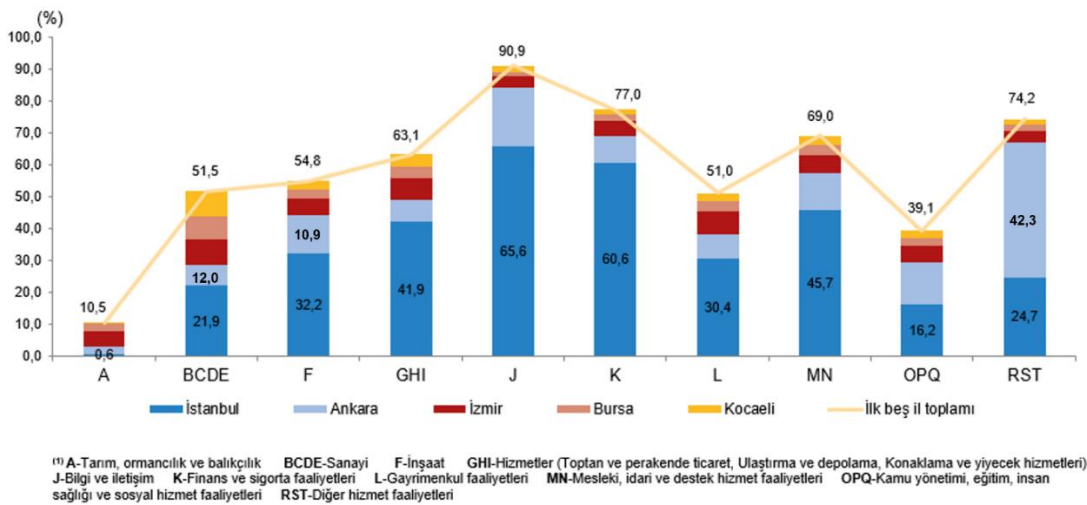
Türkiye'nin başkenti ve aynı zamanda 5.747.325 kişilik nüfusu ile İstanbul'dan sonra en kalabalık ikinci şehri olan Ankara, coğrafi olarak Türkiye'nin merkezine yakın bir konumda bulunmakta ve Batı Karadeniz Bölgesi'nde kalan kuzey kesimleri hariç, büyük bölümü İç Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. Geçmişte bürokrasi ve tarım kenti olarak anılan Ankara zamanla eğitimden sanayiye, bilimden teknolojiye pek çok alanda gelişmiştir. Günümüzde Ankara'da ekonomik yapı büyük oranda ticaret ve sanayiye dayalıdır.

TÜİK verilerine göre yıllık gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYH), 2021 yılı içerisinde zincirlenmiş hacim endeksiyle bir önceki yıla göre %11,4 artışına en fazla katkı veren il %3,96 ile İstanbul olurken; %0,95 ile Ankara en çok katkı veren ikinci il olmuştur (Şekil 2.1).



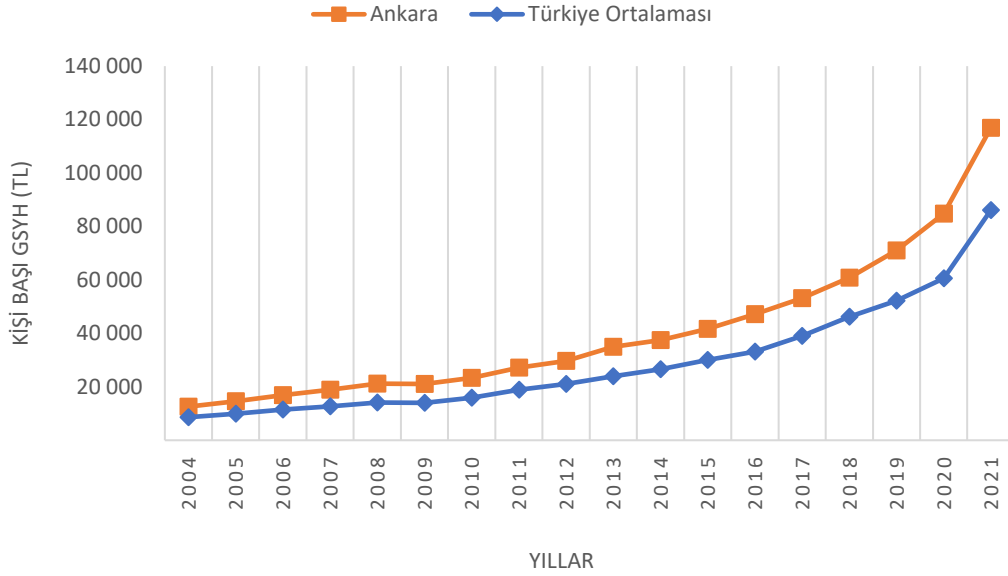
**Şekil 2.1. İllerin Türkiye GSYH büyümesine katkısı, 2021**

TÜİK'in aynı yıla ait verilerine göre GSYH'yi oluşturan faaliyetler incelendiğinde (Şekil 2.1); 2021 yılında cari fiyatlarla GSYH'den en yüksek paylardan birini alan Ankara, sanayi alanında %12'lik artış gösterirken; diğer hizmet sektörlerinde %42,3 pay ile diğer hizmet faaliyetlerinde ilk sırada yer almaktadır. Türkiye GSYH değerinin içerisinde sahip olduğu yüksek payın bir sonucu olarak Ankara ili, kişi başı GSYH değeri ile Türkiye ortalamasının üzerinde kalmaktadır (Şekil 2.2).



**Şekil 2.2. GSYH'den en büyük pay alan ilk beş il için iktisadi faaliyet kollarına göre il payı (A10(1) düzeyinde cari fiyatlar ile), 2021**



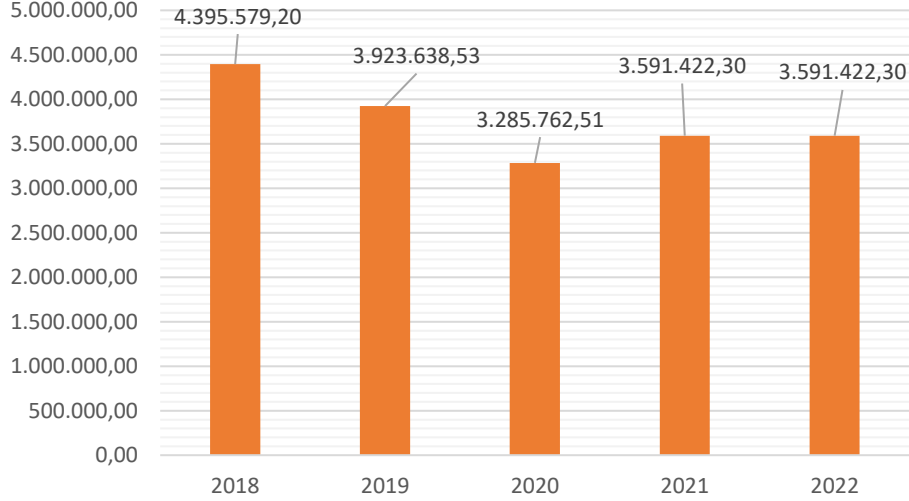


**Şekil 2.3. Ankara ve Türkiye için kişi başı GSYH değerleri,2021**

Ankara’da sanayinin yıllar içerisinde gelişmesinde bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerin mevcut sektörlere entegre edilmesi, yeni alanlarda farklı sorunlara çözüm önerileri sunulması noktasında ARGE merkezleri önemli bir yere sahiptir. 2021 verilerine göre Ankara’da aktif olan faaliyet gösteren 135 adet ARGE merkezi bulunmaktadır. Bu da Türkiye’deki tesislerin %10,8’ini oluşturmaktadır.

Dikkat çeken bir başka detay olarak İstanbul Sanayi Odası tarafından yayınlanan “Türkiye’nin İlk 500 Büyük Sanayi Kuruluşu” sıralamasında Ankara ilindeki işletme sayısı her yıl artış göstermektedir. 2022 yılında yayınlanan listeye göre, 2021 yılında 26 sanayi işletmesi yer alırken; 2020 yılında 30; 2019 yılında 29 ve 2018 yılında 32 sanayi işletmesinin yer aldığı görülmektedir. İşletmelerin büyüme potansiyellerini etkileyen faktörlerden biri de hiç şüphesiz ki ihracat potansiyelidir. 2022 yılında Türkiye’de toplam ihracat 231 295 014 Bin ABD \$ iken Ankara 10 776 928 Bin ABD \$ değerinde ihracat gerçekleştirmiştir. Türkiye’nin ihracat potansiyelinde büyük paylardan birine sahip olan 5 ilden biridir. Sıralamada Metropolitan yapısıyla öne çıkan İstanbul’un ve sahip olduğu limanlar ile deniz ticareti için büyük potansiyele sahip İzmir ve Kocaeli’nden hemen sonra yer almaktadır.

Türkiye’nin ihracat gerçekleştirdiği ülkeler arasında AB ülkeleri, AB üyesi olmayan Avrupa ülkeleri, Afrika ve Amerika’daki pek çok ülke yer almaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı ile birlikte oluşabilecek rekabeti önlemek amacıyla AB ülkelerine olan ihracat daha da kritik bir konuma gelmiştir. Türkiye paralelinde Ankara’nın AB’ye olan ihracat miktarları 2020 yılında pandemi ile küçük bir gerileme sürecine girse de yıllar içerisinde giderek artmıştır (Şekil 2.4).



**Şekil 2.4. Ankara'nın AB'ye İhracat Miktarları (100 Bin ABD \$)**

Ankara ilindeki sanayi işletmeleri sektörel dağılım baz alınarak sayıca çoktan aza doğru sıralanmıştır. Bu sektörler için veriler T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının 2019 yılı Ankara İl Sanayi Durum Raporu'ndan alınmıştır. Aşağıda sektörlerin işletme sayısına göre aldığı pay, istihdam sayısı-oranı ve ihracat miktarı-oranı yer almıştır. Ayrıca sektörlerin Ankara'daki durumunu anlatan kısa bir özet de verilmiştir.

#### **Mobilya İmalatı:**

İşletme Sayısına Göre Aldığı Pay	%23,18
İstihdam Sayısı, Oranı	13.147, %5,4
İhracat Miktarı, Oranı	144.592.685\$, %2,7

Kaynak: Ankara İl Sanayi Durum Raporu, 2019 verileri

Mobilya sektörü, Ankara'daki sanayi işletmelerinin sektörel dağılımına göre 23.18%'lik oranla birinci sırada gelmektedir. Türkiye'nin en büyük mobilya sanayi bölgesi olan Söğütözü de, Türkiye'deki mobilya üreticilerinin %18'i faaliyet göstermektedir. Türkiye'deki mobilya ihracatının %15'i Ankara'dan yapılmaktadır. İlde siteler dışında da mobilya sanayinde faaliyet gösteren farklı ölçeklerde çok sayıda işletme bulunmaktadır. Sanayi sicil kayıtlarına göre Ankara'daki sanayi işletmelerinin %23,18'i mobilya sektöründe faaliyet göstermektedir. Bu işletmelerin istihdamı, sanayi sektöründeki istihdamın %5,4'üdür. <sup>1</sup>

#### **Metal Ürünleri İmalatı:**

İşletme Sayısına Göre Aldığı Pay	%23,06
İstihdam Sayısı, Oranı	39.143, % 16,2
İhracat Miktarı, Oranı	277.747.290 \$, %5,21

Kaynak: Ankara İl Sanayi Durum Raporu, 2019 verileri

<sup>1</sup> Sanayi Yapısı.AS0. <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/81-il-sanayi-durum-raporlari/mu2603011607>

Sanayi Sicil kayıtlarına göre işletmelerin sektörel dağılımı incelendiğinde metal sektörünün %23,06 payla ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Ankara ilindeki toplam sanayi istihdamının %16,2'si metal sektöründedir.<sup>2</sup>

### **Makine ve Ekipman İmalatı:**

İşletme Sayısına Göre Aldığı Pay	%14,06
İstihdam Sayısı, Oranı	27.726, %11,5
İhracat Miktarı, Oranı	1.465.015.915 \$, %27,43

Kaynak: Ankara İl Sanayi Durum Raporu, 2019 verileri

Sanayi Sicil kayıtlarına göre işletmelerin sektörel dağılımı incelendiğinde makine sektörünün 14,06 ile üçüncü sırada olduğu görülmektedir. Ankara ilindeki toplam sanayi istihdamının 14,6'sı makine sektörlerindedir.

Ankara'da teknoparklarda bulunan girişimcilerin %25'i makine ve teçhizat sanayi üzerine çalışmaktadır. Özellikle iş ve inşaat makineleri sektöründe Ankara'nın önemli bir yeri vardır. Türkiye iş ve inşaat makineleri sektöründeki toplam üretiminin %60'ı, yedek parçada %80'i Ankara'da yapılmaktadır. Sektöre ilişkin 2 ayrı kümelenme; OSTİM İş ve İnşaat Makineleri Kümelenmesi, OSTİM Spare Parts (OSP) yapılanması mevcuttur.<sup>3</sup>

### **Gıda Ürünleri İmalatı:**

İşletme Sayısına Göre Aldığı Pay	%8,86
İstihdam Sayısı, Oranı	20.491, %8,5
İhracat Miktarı, Oranı	278.045.945 \$, %5,24

Kaynak: İl Sanayi Durum Raporu, 2019 verileri

Geniş tarım arazilerinde yetiştirilen meyve, sebze, hububat gibi tarım ürünlerinin değerlendirildiği gıda işletmeleri hem Ankara'nın talebini karşılamakta hem de Ankara'nın konumu ve lojistik imkanları nedeniyle tüm ülkeye pazarlanmaktadır. Ekolojik açıdan büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine uygun olan Ankara'nın Türkiye'nin kırmızı et üretimine önemli katkısı vardır. Ankara'daki tüm sanayi işletmelerinin %8,86'sı istihdamının ise %8,5'i gıda sektöründedir.

### **Bilgisayar Programlama:**

İşletme Sayısına Göre Sektörel Dağılım	%6,15
İstihdam	10.533, %4,4
İhracat	-

Kaynak: İl Sanayi Durum Raporu, 2019 verileri

Bilgisayar programlama sektörü son yıllarda teknolojiye yapılan yatırımlarla beraber büyüme sağlamıştır. Günümüzde Ankara'daki sanayi işletmelerinin sektörel dağılımına göre büyüklük bakımından 10. Sırada yer almaktadır.

<sup>2</sup> Sanayi Yapısı.AS0. <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/81-il-sanayi-durum-raporlari/mu2603011607>

<sup>3</sup> Sanayi Yapısı.AS0. <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/81-il-sanayi-durum-raporlari/mu2603011607>

### **Metalik olmayan Mineral Ürünler İmalatı:**

İşletme Sayısına Göre Aldığı Pay	%5,85
İstihdam Sayısı, Oranı	9.354, %3,9
İhracat Miktarı, Oranı	263.479.555 \$, %4,96

Kaynak: İl Sanayi Durum Raporu, 2019 verileri

Çimento, kireç, alçı imalatı; cam ve cam ürünleri, inşaat malzemeleri imalatı bu sınıfta yer alır. Ankara ilinde en çok ihracat yapan 11. sektördür.<sup>4</sup>

### **Kauçuk ve Plastik:**

İşletme Sayısına Göre Aldığı Pay	%5,24
İstihdam Sayısı, Oranı	-
İhracat Miktarı, Oranı	196.931.464 \$, %3,69

Kaynak: İl Sanayi Durum Raporu, 2019 verileri

Cam ve cam ürünleri, briket, tuğla ve inşaat malzemeleri Ankara'da bu sektör altında üretilen ürünlerden bazılarıdır. Ankara ilinde toplamda 63 adet işletme metalik olmayan mineral ürünler imalatı sektöründe faaliyet göstermektedir.

### **Elektrikli Teçhizat:**

İşletme Sayısına Göre Sektörel Dağılım	%5,17
İstihdam	13.752, %5,7
İhracat	508.631.874 \$, % 9,57

Kaynak: İl Sanayi Durum Raporu, 2019 verileri

Elektrikli teçhizat sektöründe Ankara, Türkiye genelinde Girişimci Bilgi Sistemi (GBS) 'ye göre üretimde 2. Sırada yer almaktadır.

Türkiye'nin imalat sanayisinde üretim kriz dönemleri haricinde artış eğilimindedir. Bu artış eğilimiyle birlikte 2019 yılında imalat sanayinin üretim değeri yaklaşık 2,3 trilyon TL'ye ulaşmıştır.<sup>5</sup>

### **Ana Metal Sanayi:**

İşletme Sayısına Göre Sektörel Dağılım	%3,89
İstihdam	-
İhracat	277.747.290 \$, %5,22

Kaynak: İl Sanayi Durum Raporu, 2019 verileri

Ankara ilinde yoğun denebilecek bir sektördür. Ankara'daki sanayi işletmelerinin sektörel dağılımına göre 10. Sırada yer almaktadır.

<sup>4</sup> <https://docplayer.biz.tr/20522986-Metalik-olmayan-diger-mineral-urunlerin-imalati-hazirlayan-filiz-keskin-kidemli-uzman.html>

<sup>5</sup> T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Elektrik Elektronik Sektörü Raporu 2021.

Çalışma kapsamında proje sahibi ASO'nun üyesi olan 8101 işletmenin 2 haneli NACE koduna göre sektörel dağılımı aşağıda verilmiştir (Tablo 2.1). Buna göre İmalat ana sanayisi altında fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç) ve başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı alt sanayi grupları ağırlıklı paya sahiptir. ASO'ya kayıtlı işletme sayıları üzerinden yapılan analizde makine ve metal sanayi alanlarının %40'lık pay ile öne çıktığı görülmektedir. Savunma sanayinin oluşturduğu talep sonucu makine ve metal sanayi il ekonomisinde önemli bir seviyeye ulaşmıştır.

**Tablo 2.1. ASO'ya Bağlı İşletmelerin 2 Haneli NACE Kodlarına Göre Sektörel Dağılımı**

2 Haneli NACE Kodu	Sektör Açıklaması	ASO'ya Bağlı İşletme Sayısı
<b>A. TARIM, ORMANCILIK VE BALIKÇILIK</b>		
01	Bitkisel ve hayvansal üretim, avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri	23
02	Ormancilık ve tomruk	0
03	Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği	0
<b>B. MADENCİLİK VE TAŞ OCAKÇILIĞI</b>		
05	Kömür ve linyit çıkartılması	14
06	Ham petrol ve doğal gaz çıkarımı	8
07	Metal cevherleri madenciliği	47
08	Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	174
09	Madenciliği destekleyici hizmet faaliyetleri	28
<b>C. İMALAT</b>		
10	Gıda ürünlerinin imalatı	607
11	İçeceklerin imalatı	22
12	Tütün ürünleri imalatı	1
13	Tekstil ürünlerinin imalatı	94
14	Giyim eşyalarının imalatı	158
15	Deri ve ilgili ürünlerin imalatı	29
16	Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); saz, saman ve benzeri malzemelerden örülerek eşyaların imalatı	87
17	Kağıt ve kağıt ürünlerinin imalatı	63
18	Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması	190
19	Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı	8
20	Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	204
21	Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı	65
22	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	359

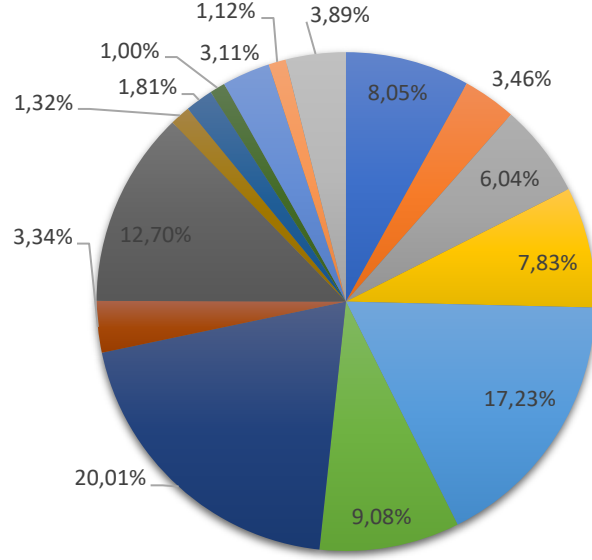
23	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	415
24	Ana metal sanayii	332
25	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç)	<b>1109</b>
26	Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı	226
27	Elektrikli teçhizat imalatı	342
28	Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	<b>896</b>
29	Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	179
30	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	91
31	Mobilya imalatı	377
32	Diğer imalatlar	293
33	Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	167
<b>D. ELEKTRİK, GAZ, BUHAR VE İKLİMLENDİRME ÜRETİMİ VE DAĞITIMI</b>		
35	Elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı	155
<b>E. SU TEMİNİ; KANALİZASYON, ATIK YÖNETİMİ VE İYİLEŞTİRME FAALİYETLERİ</b>		
36	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	0
37	Kanalizasyon	0
38	Atığın toplanması, ıslahı ve bertarafı faaliyetleri; maddelerin geri kazanımı	81
39	İyileştirme faaliyetleri ve diğer atık yönetimi hizmetleri	1
<b>F. İNŞAAT</b>		
41	Bina inşaatı	325
42	Bina dışı yapıların inşaatı	232
43	Özel inşaat faaliyetleri	234
<b>G. TOPTAN VE PERAKENDE TİCARET; MOTORLU KARA TAŞITLARININ VE MOTOSİKLETLERİN ONARIMI</b>		
45	Motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin toptan ve perakende ticareti ile onarımı	149
46	Toptan ticaret (Motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)	0
47	Perakende ticaret (Motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)	0
<b>H. ULAŞTIRMA VE DEPOLAMA</b>		
49	Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı	0
50	Su yolu taşımacılığı	0
51	Hava yolu taşımacılığı	0
52	Taşımacılık için depolama ve destekleyici faaliyetler	0
53	Posta ve kurye faaliyetleri	0

55	Konaklama	0
56	Yiyecek ve içecek hizmeti faaliyetleri	0
<b>J. BİLGİ VE İLETİŞİM</b>		
58	Yayıncılık faaliyetleri	0
60	Programcılık ve yayıncılık faaliyetleri	0
61	Telekomünikasyon	0
62	Bilgisayar programlama, danışmanlık ve ilgili faaliyetler	316
<b>Toplam:</b>		<b>8101</b>

Yapılan proje kapsamında ilgili sektörlerde hizmet veren Tablo 2.1'de 2 haneli nace kodlarına göre ayrılmış ASO üyesi işletmeler içerisinde aşağıdaki kriterlere uygun olan işletmelerin bulunduğu sektörler baz alınarak 15 temel gruba ayrılmıştır.

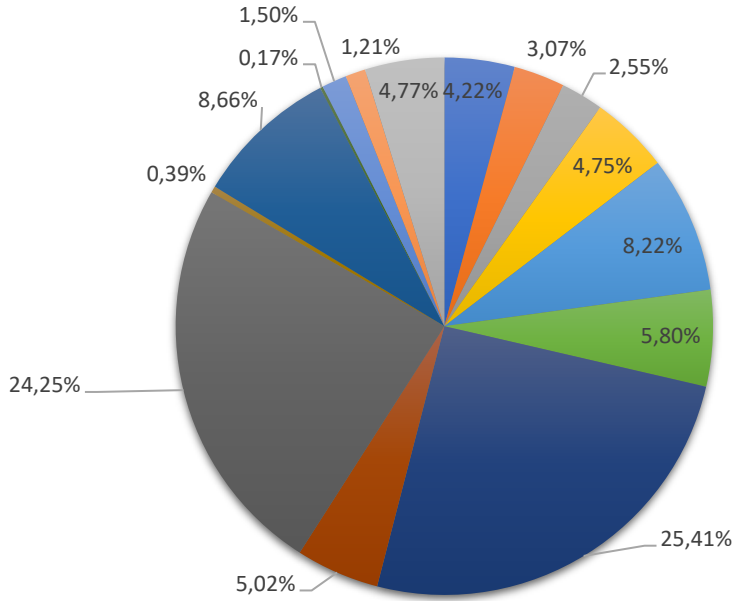
- Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) açısından öne çıkan sektörler ile ilişkisinin olması (tedarik zinciri içerisinde yer alması)
- Motivasyonu ve projede yer almaya olan istek düzeyinin yüksek olması
- Ciroda ihracat payının yüksek olması
- İşletme ölçeği (kısıtlı olmamak kaydıyla öncelikli olarak orta büyüklükte olması)
- Proje faaliyetlerinin etki potansiyelinin yüksek olması
  - Üretim kapasitesinin yüksek olması
  - Kaynak yoğunluğunun (su, enerji, hammadde, yardımcı madde, atık, emisyon vb.) yüksek olması
  - Çevresel sorunların/risklerin azaltılması konusunda ihtiyaçların/hedeflerin olması

Belirlenen gruplarda faaliyet gösteren işletme ve çalışan sayılarının dağılımı aşağıda verilmiştir. Buna göre 7. Grup dahilinde olan makine ve makine parçaları imalat sanayisinin %20,01'lik oranla ASO üyesi işletmeler içerisinde en fazla pay sahibi olduğu; ardından metal sanayii ve alt sektörlerini kapsayan 5. Grubun ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Benzer bir dağılım istihdam sayısında da görülmektedir. Buna göre ASO üyesi işletmeler içerisinde istihdam oranlarının 7. Grup dahilinde olan makine ve makine parçaları imalat sanayii ve 9. Grupta bulunan inşaat sanayisinde ağırlıklı olduğu gözlemlenmektedir.



■ 1. Grup ■ 2. Grup ■ 3. Grup ■ 4. Grup ■ 5. Grup ■ 6. Grup ■ 7. Grup ■ 8. Grup  
 ■ 9. Grup ■ 10. Grup ■ 11. Grup ■ 12. Grup ■ 13. Grup ■ 14. Grup ■ 15. Grup

**Şekil 2.5. Belirlenen 15 Grupta Hizmet Veren İşletme Sayısı Dağılımı**



■ 1. Grup ■ 2. Grup ■ 3. Grup ■ 4. Grup ■ 5. Grup ■ 6. Grup ■ 7. Grup ■ 8. Grup  
 ■ 9. Grup ■ 10. Grup ■ 11. Grup ■ 12. Grup ■ 13. Grup ■ 14. Grup ■ 15. Grup

**Şekil 2.6. Belirlenen 15 Grupta Çalışan Sayısı Dağılımı**



## 2.2 Saha Çalışmaları Kapsamında İşletme Ziyaretleri

Yol haritası çalışması planlanan temelde 15 grup için risk ve fırsatların belirlenmesi AYM'den etkilenecek sektörlerin mevcut durumunu ve yeterliliklerini ortaya koymak amacıyla, Ankara ili içinde ve dışında ASO üyesi 50 işletmeye saha ziyaretleri gerçekleştirilmesi planlanmıştır.

Saha çalışmalarının amacı, işletmelerin ilgili alanlarda mevcut kurumsal kapasitelerinin değerlendirilip sektörel bazda AYM çerçevesinde karşılaşılabilecekleri risk ve fırsatları tanımlamak ve böylece işletmelerin ihtiyaçlarına yönelik ASO için bir yol haritası oluşturmaktır.

Bu kapsamda öncelikle işletmeler ile veri formları paylaşılmış ve saha ziyaretleri öncesi söz konusu formları doldurmaları talep edilmiştir. Söz konusu form örneği Ek-2'de paylaşılmıştır. Formlarda işletmelerden aşağıdaki başlıklara ilişkin sayısal bilgiler talep edilmiştir.

- Şirket ölçeği,
- Çalışan sayısı,
- Hizmet verdiği sektör,
- Üretim kapasitesi,
- İhracat yaptığı ülkeler,
- Belirlenen baz yılda ürettiği ürün miktarı,
- Belirlenen tükettiği doğalgaz, elektrik, su ve hammadde miktarları,
- Sahip olduğu sertifikalar,
- İklim değişikliği, çevre ve enerji alanında yürüttükleri ya da yürütmeyi planladıkları projelere

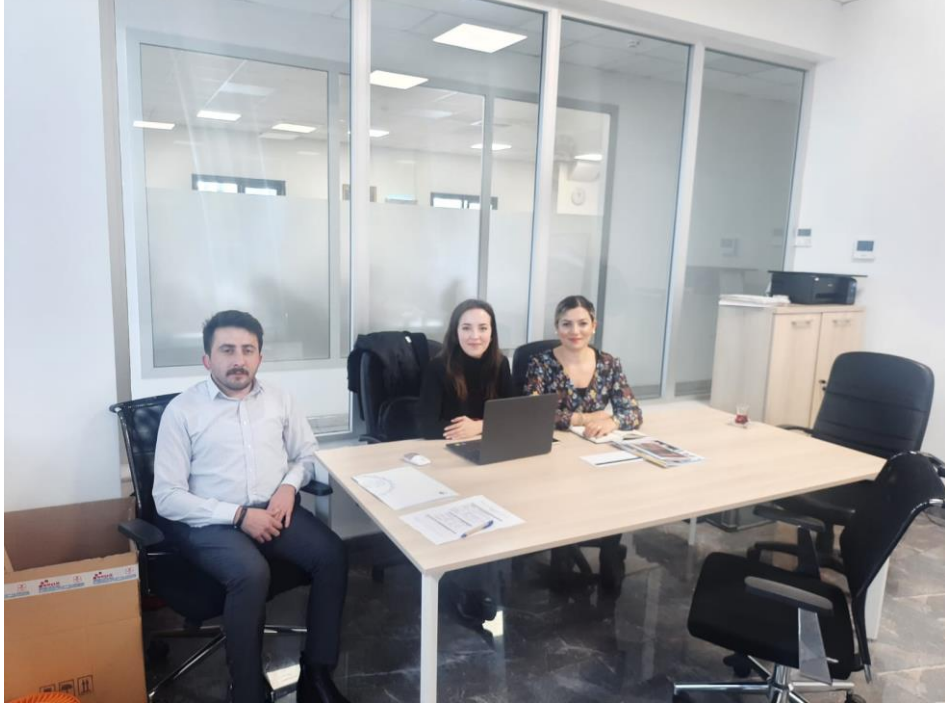
Ayrıca formların anket kısmında işletmelere aşağıdaki sorular yöneltilerek; sorulara "evet, kısmen veya hayır" cevaplarından birini vermeleri istenmiştir.

Çevresel etkileri azaltmak için çevre yönetim ve sürdürülebilirlik faaliyetleri (kaynak verimliliği, döngüsel ekonomi, atıkların geri kazanımı vb.) yürütüyoruz.
Müşterilerimizin çevresel (az kaynak tüketimi, emisyon azaltımı vb. konularda) talepleri bulunuyor.
Karbon emisyonlarımızın azaltımı konusunda projeler/çalışmalar yürütüyoruz.
AB uyum süreci kapsamındaki potansiyel düzenlemelere göre iklim değişikliği, çevre, enerji gibi alanlarda çalışmalar yürütüyoruz.
Şirket olarak Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) hakkında yeterli bilgi sahibiyiz.
AYM'nin sektörümüz/işletmeniz için yeni fırsatlar sunabileceğine inanıyoruz.
AYM'nin sektörümüz/işletmeniz için risk unsurları barındırdığını düşünüyoruz.
AYM sürecinin getireceği riskler ve fırsatlara hazırlık amacıyla çalışmalar yürütüyoruz.

Dönüş yapan işletmelerin veri formları incelenmiş, işletme tarafından sağlanan sayısal veriler ve anketlere verilen cevaplara göre saha ziyaretleri esnasında işletmeler

- AYM kapsamında mevcut bilgisi ve bilgiye erişim kaynakları,
- Personel altyapısı, kaynak verimliliği,
- Döngüsel ekonomi,

- Düşük karbonlu teknolojiye geçiş için yürüttükleri çalışmalar,
- Su/hammadde/enerji verimliliği noktasında mevcut uygulamaları,
- Emisyon hesaplaması ve sürdürülebilirlik raporlaması gibi konularda dinlenmiştir.

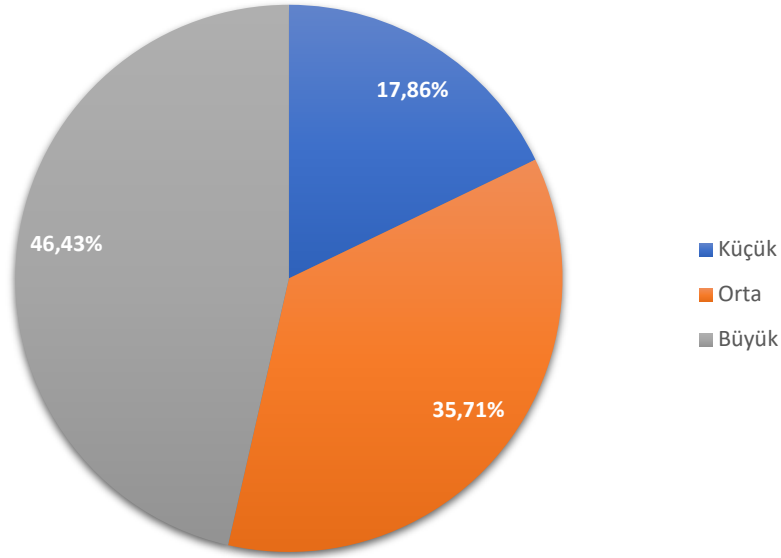


**Şekil 2.7. Saha Ziyareti 1**



**Şekil 2.8. Saha Ziyareti 2**

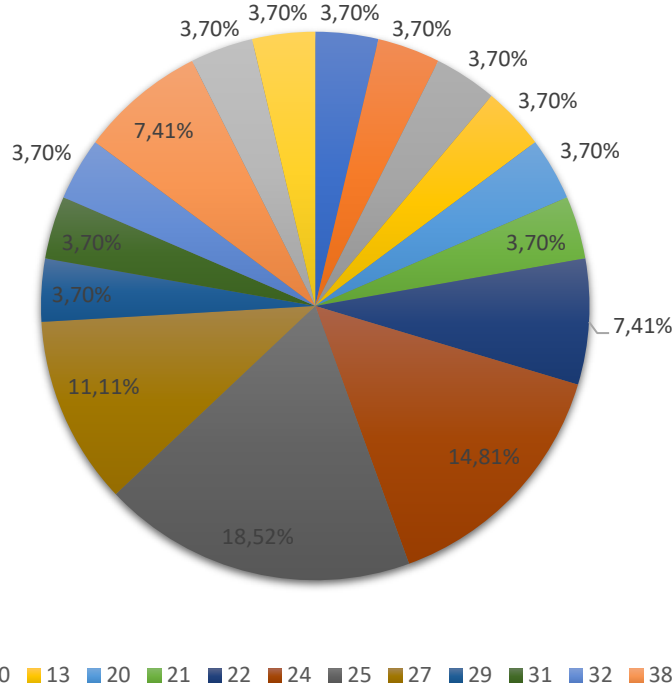
Sektörel bazda AYM'ye ilişkin yapılması gerekenler, sektörlerin talepleri, çözüm önerileri ile olanakların belirlenmesi ihtiyacına yönelik görüşler alınmıştır. Saha ziyareti gerçekleştirilen işletmelerin çalışan sayılarına göre şirket ölçekleri ve 2 haneli NACE kodlarına yönelik sektörel dağılımı aşağıda verilmiştir (Şekil 2.7; Şekil 2.8). Şirket ölçekleri 18.03.2022 tarih ve 31782 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren *Küçük Ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik*<sup>6</sup> kapsamında değerlendirilerek 50'den az küçük; 50-250 arası orta ve 250'den çok istihdam oranı büyük olarak tanımlanmıştır.



**Şekil 2.9. Saha Ziyareti Gerçekleştirilen İşletmelerin Şirket Ölçeğine Göre Dağılımı**

Ziyaret edilen işletmelerin 2 haneli NACE koduna göre sektörel dağılımı aşağıda verilmektedir. Buna göre fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) ve elektrikli teçhizat imalatı işletmeleri bu dağılımda yüzdece ağırlığa sahiptir. Bu dağılımın Ankara'da hakim olan savunma sektörü ve sektörün ihtiyaçlarından kaynaklandığı öngörülmektedir.

<sup>6</sup> <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20059617&MevzuatTur=21&MevzuatTertip=5>



**Şekil 2.10. Saha Ziyareti Gerçekleştirilen İşletmelerin 2 Haneli NACE Kodlarına Göre Dağılımı**

Sanayide AYM'ye ilişkin gereksinimler, sektörlerin talepleri, çözüm önerileri ile olanakların belirlenmesi ihtiyacına yönelik görüşmeler yapılmıştır. AYM kapsamında sektörel bazda genel görünümü ortaya koymak için işletmelere karbon/su ayakizi azaltım, kaynak verimliliği, döngüsel ekonomi gibi temel konulara yönelik çalışmaları da sorulmuştur. Bu süreçte işletmelerin karşılaştıkları temel zorluklar dinlenmiş ve bu sorunlara çözüm olarak bugüne kadar yapılan veya planlanmakta olan projeler üzerine konuşulmuştur. Yapılan görüşmeler sonucunda sektörel bazda AYM genel çerçevesinde ilgili öncelik alanları belirlenmiştir.

Genel çerçevede, saha çalışmaları esnasında aşağıdaki tabloda ifade edilmekte olan konular ziyaret edilen her işletmede gündeme getirilerek AYM kapsamında işletmelerin odaklanması gereken stratejiler sektörel olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede ASO'nun destek verebileceği noktalar da ortaya konmaya çalışılmıştır. Değerlendirmenin genel çerçevesini ortaya koyan söz konusu doküman Ek-3'te verilmiştir.

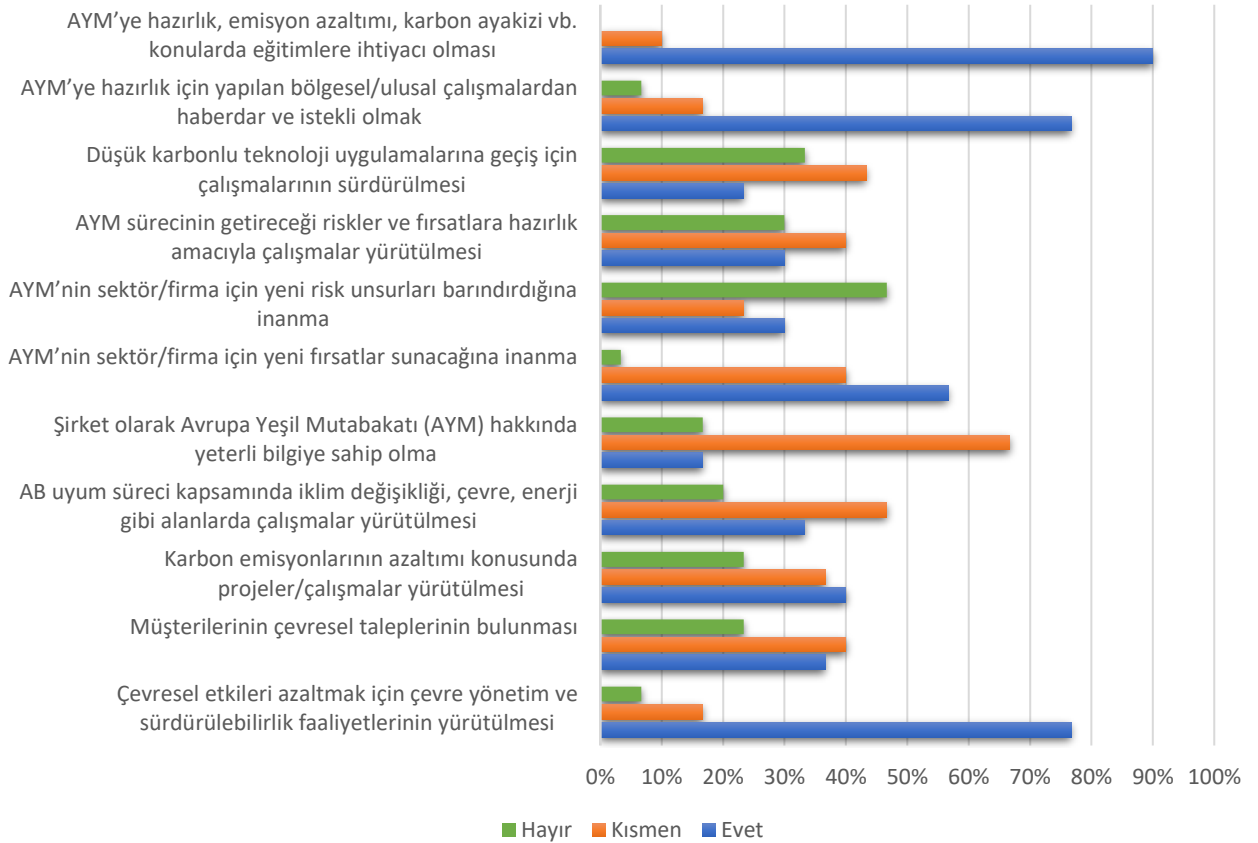
**Tablo 2.2. Yol Haritası Çerçevesinde İşletmelerle Görüşülen Konular**

#	Yol Haritası Çerçevesinde İşletmelerle Görüşülen Konular
1	Şirket tarafından benimsenmiş bir sürdürülebilirlik politikası ve düzenli raporlama faaliyetleri (yıllık sürdürülebilirlik raporu vb.) bulunmaktadır.
2	İklim, çevre ve sürdürülebilirlik konularında şirketin yerleşik bir kurumsal kapasitesi ve bünyesinde yeterli sayıda ve nitelikte insan kaynağı bulunmaktadır.
3	Şirket AB'nin çevre, enerji ve iklim düzenlemelerine karşı sorumlu olup, kaynak verimliliği ve döngüsel ekonomi çalışmaları yürütmekte ve gereklilikleri yerine getirmektedir.

4	Şirket sürdürülebilir tedarik zinciri politikaları benimsemekte ve tedarikçi seçimini çevre/iklim dostu uygulamalar gerçekleştirenler arasından yapmaktadır.
5	Müşteri talepleri veya standartları sebebiyle şirketin faaliyet gösterdiği alanda ürün pazarı çevre dostu (sıfır emisyonlu, ekolojik, organik vb.) ekseninde gelişmektedir.
6	Şirket hammadde/su/enerji tüketimlerini ve atık/atıksu/emisyon miktarlarını düzenli hesaplamakta, izlemekte ve azaltılması için hedefler koymaktadır.

### 2.3 Verilerin Değerlendirilmesi

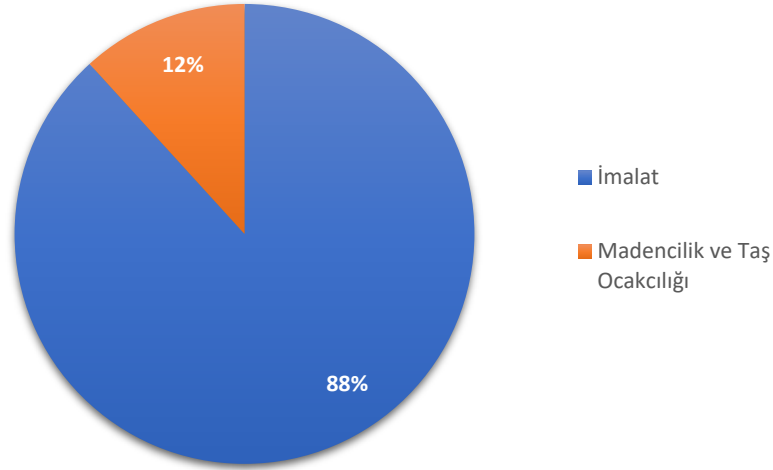
Çalışma kapsamındaki işletmelere ilk etapta gönderilen veri formları ile veri temini sağlanmıştır. Söz konusu formlarda şirketlerin AYM kapsamında aldığı ve almayı planladığı aksiyonlar, sürdürülebilirlik, kaynak verimliliği ve döngüsel ekonomi yaklaşımları ele alınmaya çalışılmıştır. Veri formlarında Bölüm 2.2’de belirtilen konular için sayısal veriler talep edilmiş ve listelenen anket sorularına alınan dönüşlere istinaden oluşturulan grafikte cevapların dağılımı görülmektedir (Şekil 2.9). Mavi renk “evet” seçeneğini, turuncu renk “kısmen” seçeneğini ve sarı renk “hayır” seçeneğini ifade etmektedir. Buna göre katılımcı işletmelerin %90’ı bu alanda eğitimlere ihtiyacı olduğunu belirtmektedir.



**Şekil 2.11. Katılımcı İşletmelerin Veri Formlarına Dönüşleri**

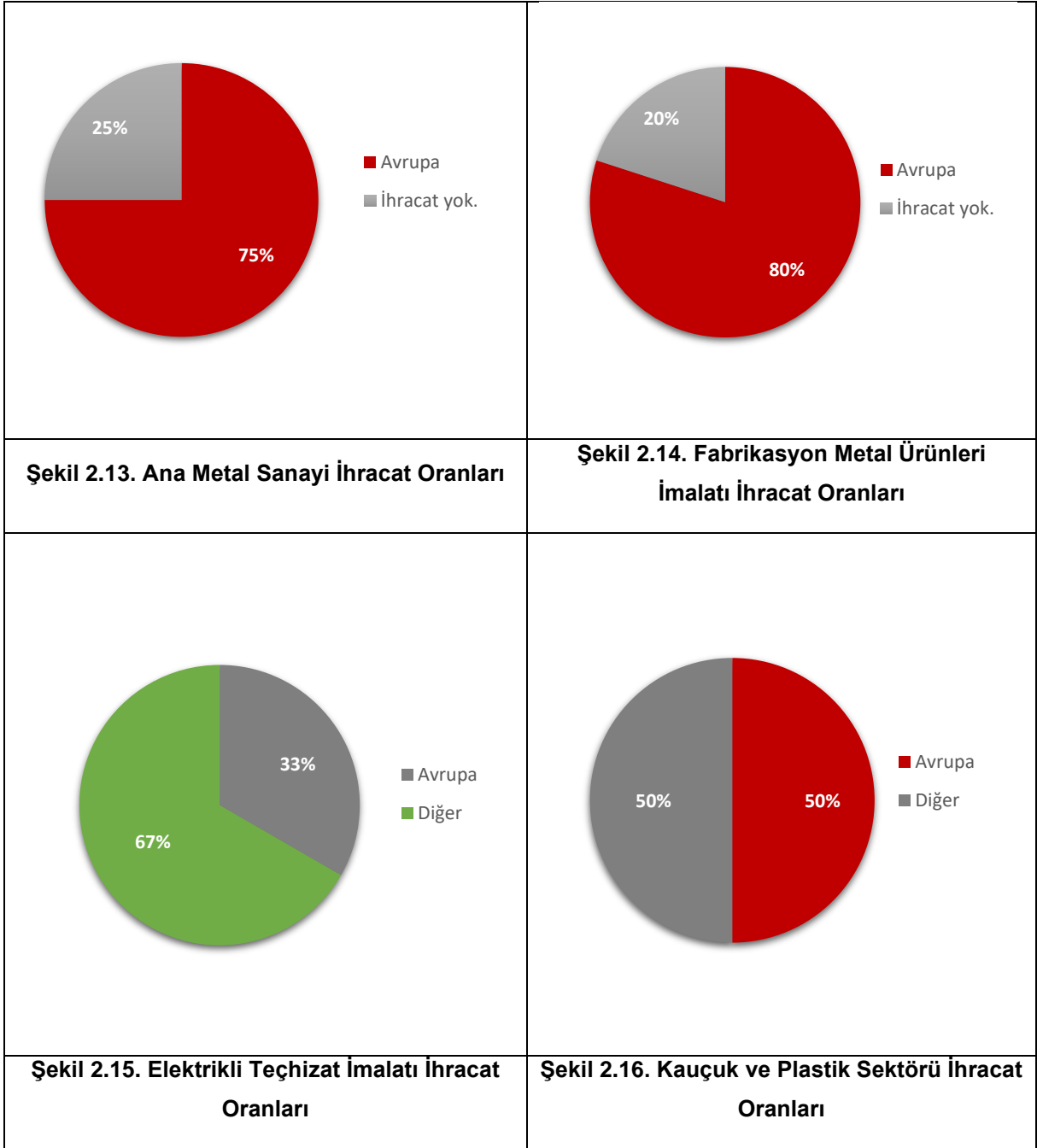
AYM sadece AB üyesi ülkeleri değil, AB ile siyasi, ekonomik ve coğrafi ilişkisi olan tüm paydaşları kapsamaktadır. Gerekli kriterleri sağlayamayan işletmeler Avrupa pazarına

giremeyecektir. Geçmişte uygulanan düzenlemelerden farklı olarak AYM belirli bir ürün veya ürün grubu için değil, tüm değer zinciri için ortak kriterler getirmektedir. Dolayısıyla AB'ne ihracatı olan tedarik zincirinin her parçası bu sürece ve getireceği yükümlülükler tabiidir. Bu perspektif ile ziyaret edilen işletmeler, AB ihracatı açısından değerlendirilmiştir. Ziyaret edilen işletmelerden %85,7'i ihracat yapmaktadır. Bu ihracat payının %60,7'ini Avrupa Birliği üyesi ülkeler oluşturmaktadır. Avrupa Birliği'ne ihracat yapan işletmelerin sektörel dağılımı Şekil 2.10'da verilmiştir. Buna göre bu işletmelerin %88'i imalat sektöründe iken %12'si madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe faaliyet göstermektedir. Bu durum imalat sektörünün AB'ye ihracat hacmi sebebiyle mutabakattan doğrudan etkileneneceğini göstermektedir.

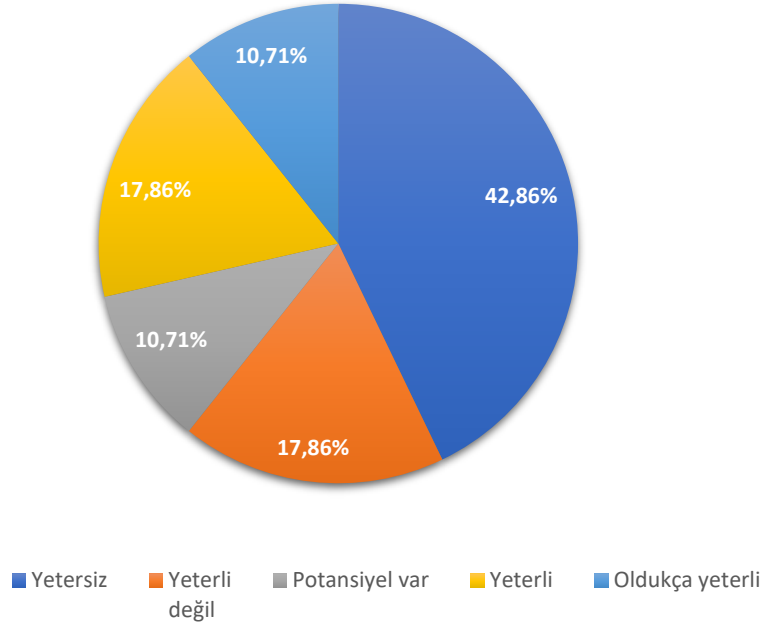


**Şekil 2.12. Avrupa'ya ihracatı olan işletmelerin sektörel dağılımı**

İmalat sektörünü ağırlıklı olarak fabrikasyon metal ürünleri imalatı (%17,9), ana metal sanayi (%14,3), elektrikli teçhizat imalatı (%10,7) ve kauçuk ve plastik imalatı (%7,2) oluşturmaktadır. Bu sektörlerle ait ihracat grafikleri aşağıda verilmiştir. Grafiklerden de görüldüğü üzere Avrupa müşteri potansiyeli açısından incelendiğinde belirtilen tüm imalat alt sektörleri yüksek bir potansiyele sahip olsa da ana sanayi ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı işletmeleri tüm ihracatlarını Avrupa ülkelerine yapmaktadır. Ana metal gruplarından olan demir- çelik ve alüminyum başta olmak üzere metal sanayi ve metal ürünleri imalatı sektörü AYM'nin enerji ve karbon yoğun olarak tanımladığı sektörlerdir. Bu sektörlerin başta SKDM olmak üzere ilgili AYM stratejileri kapsamında vergilendirme gibi yükümlülükler tabii olacağı öngörülmektedir. Benzer şekilde plastik ve kauçuk imalatı sektörü, sahip olduğu enerji ve karbon yoğun potansiyel sebebiyle AYM'nin bir sonraki torbada hedefindedir.



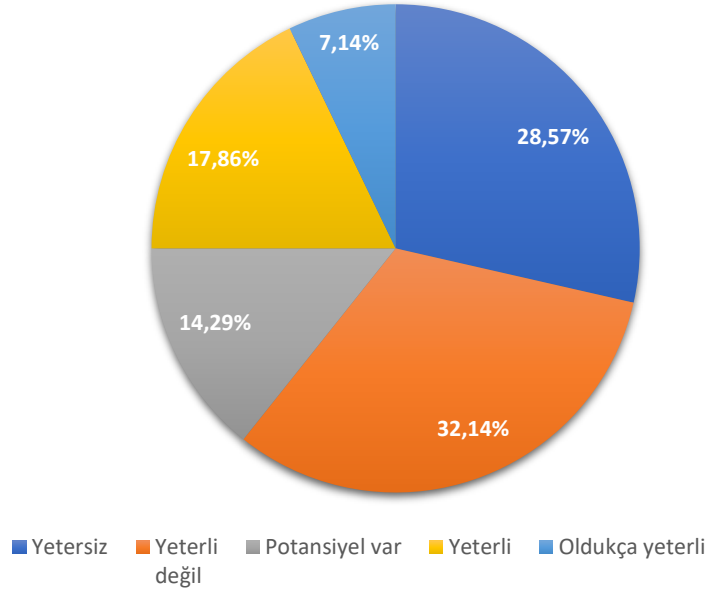
Saha ziyaretlerinde sorulan sorular üzerinden elde edilen bulgulara istinaden işletmeler yetersiz, yeterli değil, potansiyel var, yeterli ve oldukça yeterli olmak üzere 5 kategoride puanlanmıştır. Belirlenen puanlara ve işletmeler için yapılan değerlendirmelere yönelik grafikler aşağıda verilmiştir.



**Şekil 2.17. Sürdürülebilirlik Politikası ve Düzenli Raporlama Faaliyetleri Yürütme Stratejisine Göre İşletmelerin Mevcut Durumları**

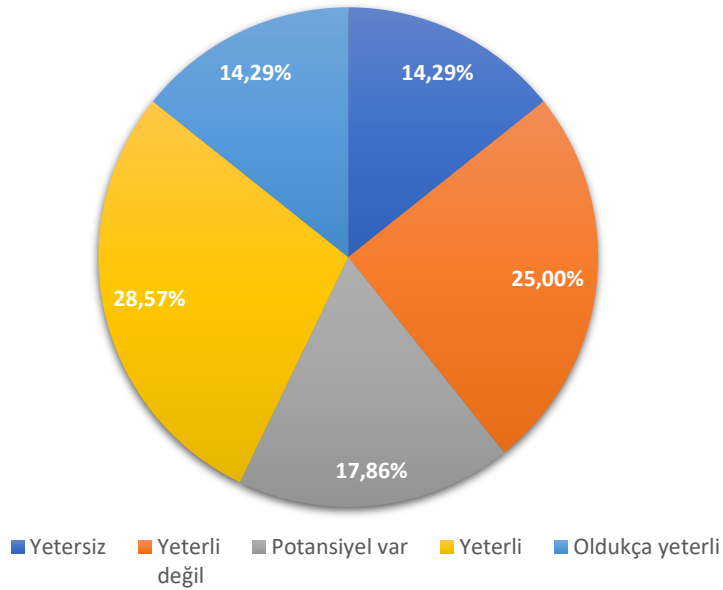
Buna göre benimsenmiş sürdürülebilirlik politikası ve düzenli raporlama faaliyetleri (yıllık sürdürülebilirlik raporu, iklim değişikliği eylem planı vb.) bakımından %42,86 oranında katılımcı yetersiz olarak sınıflandırılmıştır. Söz konusu katılımcılar ilerleyen süreçte de konuyla ilgili bir planları olmadığını belirtmiştir. Öte yandan katılımcılardan yalnızca %10,71'i çok yeterli olarak sınıflandırılmıştır. Bu değerlendirmede katılımcıların sürdürülebilirlik vizyonları ve 6 aylık veya yıllık periyotlarda hedefler koyup bu doğrultuda düzenli raporlama faaliyetleri gerçekleştirmeleri etken olmuştur.





**Şekil 2.18. İklim, Çevre ve Sürdürülebilirlik Konularında İstihdam Oranlarında İşletmelerin Mevcut Durumları**

Sürdürülebilirlik vizyonu ve bu ekseninde belirlenen hedefleri gerçekleştirmek nitelikli istihdam ve entegre bir ekip çalışması gerektirmektedir. Benzer şekilde iklim, çevre ve sürdürülebilirlik konularında işletmeler yerleşik bir kurumsal kapasitesi ve bünyesinde yeterli sayıda ve nitelikte insan kaynağı açısından değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmada katılımcıların %32,14'ünde işletmede yeterli nitelikli insan kaynağı mevcut değilken; %7,14 gibi düşük bir kısmı kurdukları çevre ve sürdürülebilirlik ekibi ile bu konuda oldukça yeterlidir.



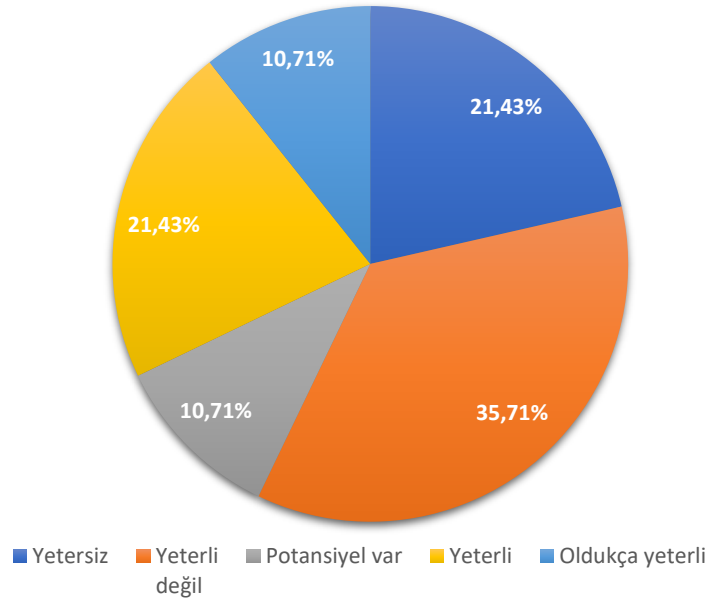
**Şekil 2.19. Ürün Pazarının Çevre Dostu Eksende Gelişmesi Konusunda İşletmelerin Mevcut Durumları**

Katılımcı işletmelerin %60,7'si Avrupa'ya ve %25'i Avrupa dışı ülkelere olmak üzere toplam %85,7'si ihracat yapmaktadır. Bu sebeple uluslararası mevzuat ve müşteri beklentileri bu

Çalışmanın paydaşlarından olan fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektöründe hizmet veren orta ölçekli bir işletme çelik konstrüksiyon üretimi yapmaktadır. Yapılan çalışmada yer alan benzer ürün grubuna ve üretim proseslerine sahip olan orta ölçekli başka bir işletmeden %15 oranında daha fazla atık çıkarmaktadır. Saha ziyaretleri esnasında yapılan analizlerde işletmenin finansal kaygılar sebebiyle ikincil hammadde tüketiminden kaçındığı görülmüştür. Bu durum işletme için hem atık yönetimi hem de emisyonlar açısından AYM çerçevesinde bir risk oluşturmaktadır.

alandaki alınacak aksiyonlar için önemli bir motivasyon olmaktadır. Müşteri talepleri veya standartları sebebiyle şirketin faaliyet gösterdiği alanda ürün pazarının çevre dostu (sıfır emisyonlu, ekolojik, organik vb.) ekseninde gelişmesi açısından katılımcıların durumunu gösteren grafik Şekil 2.17'de verilmiştir. Buna göre katılımcıların %14,29'u ürün pazarını müşteri talepleri sebebiyle ya da öngörülüş müşteri beklentileri ile çevre dostu ekseninde geliştirirken ve buna uygun aksiyonlar

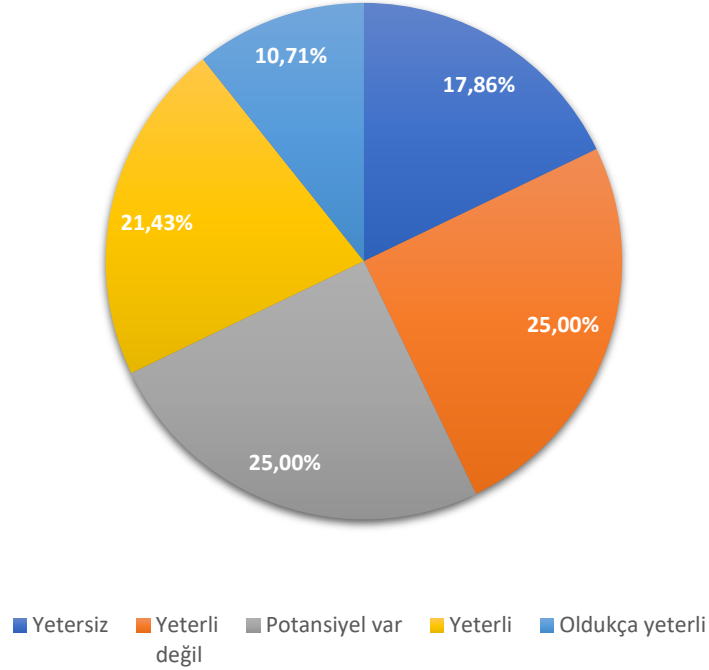
belirleyip uygularken; %14,29 paya sahip olan kesim içerisindeki paydaşlar müşterilerinden bu yönde talepler almaya başlamadıklarını ifade ederek ürün üretimi veya hammadde tüketimlerinde herhangi bir inovasyona yönelmemektedir.



**Şekil 2.20. Tedarik Zincirinde Çevre Dostu Bir Yaklaşım İzlenmesine Yönelik İşletmelerin Mevcut Durumları**

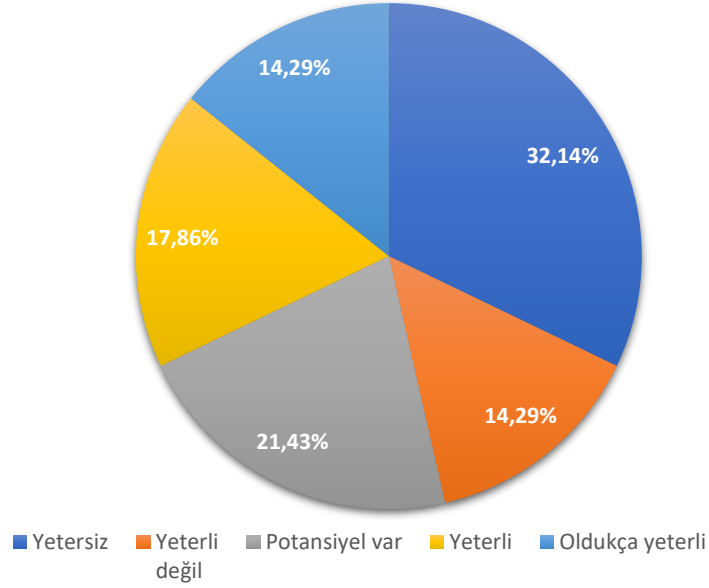
AYM'nin iklim eylemi stratejisi kapsamında 2030 ve 2050 hedefleri doğrultusunda AB ile ticari ilişkisi olan işletmelerin sera gazı emisyonlarını düzenli hesaplaması ve nihai olarak sıfırlaması beklenmektedir. Bu hedef doğrultusunda dolaylı emisyonları içeren kapsam 3 emisyonları hammadde ve yardımcı malzeme tedariği gibi süreçleri de hesaplamaya dahil etmektedir. Bu noktada tedarik zincirinin tüm halkaları sürecin bir parçasıdır. Tedarikçiler kadar nakliye ve taşımacılık kapsamındaki faaliyetlerden kaynaklı emisyonlar da kritiktir. Dolayısıyla tercih edilen nakliye/ ulaşım araçları, kullanılan yakıt gibi parametreler de hesaplama da yer almaktadır. Tüm tedarik zincirini kapsayan AYM yaklaşımı çerçevesinde tedarik zincirinde

çevre dostu tedarikçilerle çalışma, daha az emisyonu sebep olabilecek yakıt ve araç tercihi azaltım noktasında önerilen eylemlerdir. Yapılan çalışmada yer alan işletmelerin %35,71'i bu konuda yeterli olmadığı görülürken; %10,71'i çevre dostu tedarikçi seçimleri ile oldukça yeterlidir.



**Şekil 2.21. AB Düzenlemelerine Uygun Olarak Döngüsel Ekonomi Uygulamaları Noktasında İşletmelerin Mevcut Durumları**

AYM'nin ana yapıtaşlarından biri olan döngüsel ekonomi için Avrupa Komisyonu, Mart 2020'de bir eylem planı açıklamıştır. Söz konusu eylem planı, ürünlerin tüm yaşam döngüsünü kapsamaktadır. Ürünlerin nasıl tasarlandığını belirterek döngüsel ekonomi modellerini ve sürdürülebilir tüketimi teşvik etmektedir. Bu sayede gereksiz kaynak kullanımının önlenmesini ve kullanılan kaynakların mümkün olduğunca uzun süre ekonomide tutulmasını amaçlamaktadır. AYM, iklim eylemi, biyoçeşitliliğin korunması ve sıfır kirlilik gibi temel stratejileri açısından döngüsel ekonomi desteklemektedir. Yapılan çalışmada paydaşların %10,71'i atıklarının yeniden ekonomiye kazandırılması konusunda çalışmalar yapsa da %17,86'sı atıklarını bertarafa göndererek beşikten mezara bir yaklaşım izlemektedir.



**Şekil 2.22. Kaynak Tüketimlerini Düzenli İzlemesi ve Azaltım Hedefleri Konulması Açısında İşletmelerin Mevcut Durumları**

İşletmelerin hammadde/su/enerji tüketimlerini ve atık/atıksu/emisyon miktarlarını düzenli hesaplaması, izlemesi ve azaltmak için hedefler koymaları AYM kapsamında pek çok stratejii kapsamaktadır. Katılımcıların mevcut durumunu ortaya koyan grafik Şekil 2.20'de verilmiştir.

Yapılan çalışmada diğer madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe faaliyet gösteren paydaş işletmelerden biri su temini ve arıtma için bünyelerinde bir birim kurmuştur. İşletme sınırları içerisinde ne kadar su çekildiği, suyun nerede ve ne kadar kullanıldığını sürekli olarak takip etmektedir. Ayrıca suyun debisi ve kirlilik yükü gibi parametrelerin düzenli takibi mevcuttur. İşletme su ayakizini (mavi, yeşil ve gri) hesaplamaktadır. Proseste kullanılan yoğunlaştırılmış suyun %23-26 oranında geri kazanımını sağlayan işletme bu sayede atıksuyun hem ısısından faydalanıyor hem de yönetimini sağlıyor.

Grafikte görüldüğü üzere katılımcı işletmelerin %14,29'u su, elektrik, doğalgaz gibi tüketim kalemlerini düzenli takip edip azaltım noktasında hedefler koyarken; %32,14'ü tüketimlerini takip etmeyerek hem finansal hem de AYM açısından çevresel olarak risk barındırmaktadır.

## 2.4 Mevcut Durum Değerlendirmesi ile Risk ve Fırsatların Sektörel Bazda Tespiti

### **Cimento ve Yapı Ürünleri Sektörü**



Yapılan çalışmada 9. Grup içerisinde değerlendirilen ve ASO üyesi işletmeler arasında %12,70'lik pay ile ağırlıklı sektörlerden biri olan çimento ve yapı sektöründe, çimento ve yapı ürünleri sektörü için sürdürülebilir ürün çözümlerinin geliştirilmesi ve kaynak ve enerji verimli binaların inşa edilmesi ve yenilenmesi gibi başlıklar öne çıkmaktadır. AYM'nin inşaat ve

renovasyon stratejisi kapsamında mevcut ve yeşil olmayan binalar yerine kaynak verimliliği açısından ön planda olan ve renovasyon kapsamında bir diğer strateji olan döngüsel ekonomiden faydalanan binaların alması beklenmektedir. AYM perspektifinde de ilk hedef olarak belirlenen enerji yoğun sektörler olan çimento ve demir-çelik endüstrileri, oldukça fazla sektöre ürün tedarikçisi konumunda olduklarından Avrupa ekonomisi açısından önemli bir yere sahiptirler. Bu sebeple bu sektörlerin emisyon hesapları, müşterileri açısından tedarik zincirinde kapsam 3 emisyonlarının hesaplanmasında kritiktir. Dolayısıyla bu sektörler iklim eylemi odağında tedarik zincirini ve kendi iç operasyonlarını karbondan arındırmalıdır. SKDM kapsamında ilk etapta çimento ana hammaddesi olan kireçtaşı, klinker, alçı ve elektrik gibi sektörlerin; bir sonraki etapta da aşamalarda kağıt, organik kimyasallar, cam ve seramik ürünleri, kok, gübre, rafineri ürünleri, temel demir-çelik ürünleri ve alüminyum gibi ürünlerin kapsama alınması beklenmektedir.

### **Tekstil Sektörü**



Yapılan çalışmada 2. Grup içerisinde değerlendirilen ve ASO üyesi işletmeler arasında %3,46'lık pay ile önde gelen sektörlerden biri olmasa da tekstil sektörü, özellikle boyama gibi ıslak işlemlerden kaynaklı yoğun su ve elektrik tüketimine sebep olmaktadır. Kaynak verimliliği açısından yoğun olduğundan tekstil grubu AYM kapsamında hedef olmaya aday sektörlerden biridir. Bu

noktada SKDM kapsamında ilk 5 sektörden biri olan elektrik sektöründe karbonsuzlaştırma noktasında gerekli yaptırımların uygulanması, tekstil gibi pek çok sektör için kritik önem taşımaktadır. Bir adım sonrasında eko tasarım uygulamalarını geliştirmek, ikincil hammadde alternatiflerine yönelmek ve tekstil sektöründe döngüsellliği sağlamak gerekecektir. Benzer şekilde boyama, leke giderimi gibi ıslak işlemlerde kullanılan kimyasal veya boyalar için biyobazlı farklı alternatiflerin kullanılması karbonsuzlaştırma yolunda alternatif olabilecek önerilerdir. Daha minimal adımlarla büyük etkiler yaratabilecek geri dönüştürülmüş paketleme materyallerinin

kullanımı, tek kullanımlık plastikler yerine olabilecek alternatif malzemeler ve tekstil hammaddelerinin yeniden kullanımı ya da onarımı gibi yollar da bu kapsamda değerlendirilebilir. AYM kapsamında, yüzdece büyük oranlarda tekstil atıklarının toplanması için rehberlik edilerek 2025 yılına kadar üye ülkelerin bu konuda belirlenecek seviyeye ulaşması hedeflenmektedir.

### **Gıda ve Tarım Sektörü**



Yapılan çalışmada 1. Grup içerisinde değerlendirilen ve ASO üyesi işletmeler arasında %8,05'lik pay ile ortalama olarak 650 işletmenin faaliyet gösterdiği gıda ve tarım sektörü, AYM'nin çağrısında yer alan sürdürülebilir gıda başlığı altında tanımlanan Tarladan Çatala stratejisi, AB'nin önümüzdeki 30 yıl içerisindeki tarım ve gıda yaklaşımının temelini oluşturmaktadır. Gıda zincirinin,

bağlı olduğu kara ve su ekosistemlerini koruyarak çevresel etkinin olabildiğince azaltılmasını sağlamak amacıyla gıdanın üretilmesinden, nihai ürünün nakliyesine kadar pek çok adımı kapsamaktadır. Bu perspektifte, 2030 yılına kadar pestisit kullanımının %50; gübre kullanımının %20; gübre kullanımı kaynaklı besin kaybının %50 oranında azaltılması hedeflenmektedir. Buna paralel olarak da tarım arazilerinin en az %25'inin organik tarım yöntemleri kapsamında olması beklenmektedir. Bu doğrultuda etiketleme için ürünlerin çevresel ve sosyal yönlerini kapsayan sürdürülebilir bir sistemin oluşturulması ve 2030 yılı itibariyle de ambalaj ve paketlemenin biyolojik olarak çözümler ve bitki bazlı plastiklerden sağlanması hedeflenmektedir. Ayrıca AYM stratejilerinden biri olan sıfır atık kapsamında tüm süreçte oluşabilecek atıkları minimize etmek hatta sıfırlamak amaçlanmaktadır.

### **Ana Metal Sanayi ve Metal Ürünleri İmalatı**



Yapılan çalışmada başta alüminyum ve demir- çelik olmak üzere harici metal gruplarının doğrama, dökme ve şekillendirme gibi tüm alt sektörleri kapsayan 5. Grup içerisinde değerlendirilen ve ASO üyesi işletmeler arasında %17,23'lük pay ile önde gelen sektörlerden biri olan ana metal sanayi ve metal ürünleri imalatı, AYM'nin SKDM mekanizması kapsamında odağında

olan ilk sektörlerden biridir. Ana metal gruplarından ve karbon kaçağı ihtimali yüksek olan demir çelik sektöründe tercih edilen hammadde, üretim yöntemine göre farklılık göstermektedir. Örneğin, Elektrik Ark Ocaklı (EAO) tesislerde ana hammadde olarak hurda metalden kullanılırken; bazik oksijen fırını (BOF) tabanlı tesislerde hammadde olarak hurda metal, demir cevheri ve taş kömürü birlikte kullanılmaktadır. Prosese girdi sağlayabilecek atıkların ikincil hammadde olarak geri kazanımı, demir- çelik sektöründe

kaynak verimliliği uygulamaları incelendiğinde açısından iyi bir alternatiftir. Alüminyum benzer şekilde karbon kaçağı ihtimali yüksek olduğundan AYM'nin SKDM stratejisi kapsamında odak sektörlerden biri olsa da çeşitli alanlarda kullanılmasını sağlayan esnek ve hafif yapısı sayesinde özgün ve çevre dostu projeler geliştirilmesi için de uygun bir alternatiftir. Ayrıca alüminyum büyük oranda geri dönüşüm imkanı sağladığından geri dönüşümü olmayan malzemeler yerine kullanılarak çevresel ayak izini azaltma noktasında değerlendirilebilecektir.

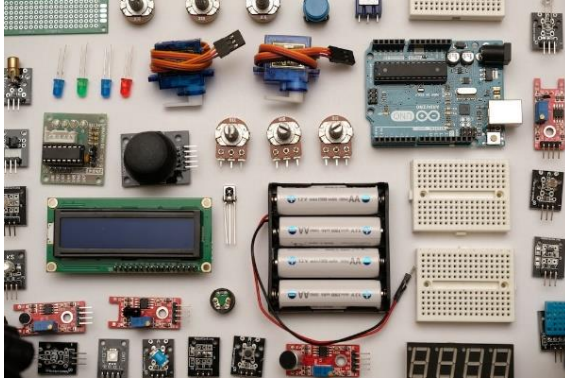
### **Plastik ve Kauçuk Sektörü**



Yapılan çalışmada 4. Grup içerisinde değerlendirilen ve ASO üyesi işletmeler arasında %7,85'lik pay ile ortalama olarak 635 işletmenin faaliyet gösterdiği plastik ve kauçuk sektörü, Dünya'da en çok tüketilen ve en kolay erişilebilen ürün çeşitlerine sahiptir. Plastik ve kauçuk türevli malzemeler, savunma, havacılık, otomotiv başta olmak üzere pek çok sektörde ana

hammadde olarak değerlendirilirken aynı zamanda tedarik zincirinde hammadde ve ürünlerin taşınmasında ambalajlama esnasında da oldukça fazla kullanılmaktadır. Plastik hem rahatlıkla şekil verilebilir, renklendirilebilir yapısıyla hem de ekonomik açıdan oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Plastiğin ulaşılabilirliği ve ekonomik değeri açısından ihtiyaçtan fazla kullanımı ve geri dönüştürülerek kullanmak yerine doğrudan doğaya atılması gibi temel sorunlar nedeniyle yeşil mutabakat çerçevesinde öncelikli alanlardan biri olarak değerlendirilmesine sebep olmuştur. AYM çerçevesinde sıfır atık prensibi ile tek kullanımlık plastikler yerine tekrar kullanımı ya da tekrar kullanımı mümkün değilse geri dönüştürülmesi alternatifleri ön plana çıkmaktadır. AYM kapsamında AB ülkelerinin uluslararası mevzuatlar aracılığıyla yönlendirdiği uygulamalar ile otomotivde, tekstil ürünlerinde, ambalajlarda ve inşaat malzemeleri gibi pek çok sektörde geri dönüştürülmüş plastik hammadde kullanılması hem marka sahipleri hem de tüketiciler açısından birinci öncelik haline gelmiştir. Buna paralel olarak kalite ve halk sağlığı standartları gereği bir çekince barındıran gıda sektöründe de geri dönüştürülmüş plastik kullanımı da AB'de uygulanmaya başlanmıştır.

## **Elektrikli Teçhizat ve Elektronik Ürünler Sanayi**



Yapılan çalışmada 6. Grup içerisinde değerlendirilen elektrikli teçhizat ve elektronik ürünler sektörü makine, motorlu araç, sağlık ve kimya sektörlerine girdi sağlayan önemli bir sektördür. ASO üyesi işletmeler arasında %9,08'lik pay ile işletme sayısı ve çalışan sayısı bazında nispeten ağırlıklı olan bir sektördür. Sektörün gelişmesiyle Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda (AEEE)

önemli bir artış görülmektedir. Söz konusu AEEE, dijitalleşme ile birlikte de en hızlı artış gösteren artık kategorilerinden biri haline gelmiştir. AB'de elektronik atıkların yaklaşık %40'ından daha azı geri dönüştürülmektedir<sup>7</sup>. Türkiye'de ise 2012 yılında yayımlanan Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (AEEE) Kontrolü Yönetmeliği<sup>8</sup> ile AEEElerin yaşam döngüsü beşikten mezara kadar düzenlenmiş durumdadır. AYM çerçevesinde bu tip atıkların geri dönüşümü ve yeniden kullanımı konusunda tüketicilerin doğru bilgilendirilmesi, atığın değerlendirilmesi için dögüsel ekonomi modellerinin uygulanması ve "onarım hakkı" başlığı altında tüketicilerin elektrikli ve elektronik aletleri tamir ederek daha uzun sürelerde kullanması hedeflenmektedir.

Bu sektörün yaygın olarak talep gören başka bir ürünü de piller ve akümülatörlerdir. Yaygın olarak kullanılan bir pil türü olan lityum iyon pillerin üretiminde katot kısımları için lityum ve NTE (nadir toprak elementleri) metalleri yaygın olarak kullanılmaktadır. NTE kullanımı, son yıllarda artan yenilenebilir enerji yatırımları ile rüzgar türbinleri, EV motorları ve solar paneller gibi ürünlerde oldukça artmıştır. Paris Anlaşması hedeflerini karşılayan bir senaryoda (IEA- Sürdürülebilir Kalkınma Senaryosunda olduğu gibi), NTElerin toplam talep içindeki payları önümüzdeki yirmi yılda önemli ölçüde artacaktır. Dolayısıyla kritik bir hammadde haline gelecek olan NTElerin geri kazanımı ve alternatif hammadde arayışları önem kazanacaktır.

Öte yandan pillere ilişkin AB mevzuatı pillerin beşikten mezara olan yaşam döngüsünün sürdürülebilir olmasını hedeflemektedir.

<sup>7</sup> [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF)

<sup>8</sup> <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16159&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>



## **Maden Sanayi**



Yapılan çalışmada 8. Grup içerisinde değerlendirilen ve ASO üyesi işletmeler arasında %3,34'lük pay ile maden sektörü, makine imalatı ve elektrik teçhizatı gibi sektörlerle göre geri planda kalmaktadır. İklim değişikliğine katkısı hakkında onlarca yıllık bilgiye rağmen, kömür yanması hala enerji kullanımından kaynaklanan küresel CO<sub>2</sub> emisyonlarının yüzdece fazlasını oluşturmaktadır. AYM kapsamındaki temiz

enerji stratejisi ile enerji sektörünün yaklaşık 2050 yılına temiz enerjiye geçmesi ve sera gazı emisyonlarını sıfırlaması beklenmektedir. Bu durumda maden sektörünün enerji ve kaynak yoğun bir sektör olması sebebiyle de vergilendirme vb. yaptırımlara tabii olması ve finansman sıkıntısı gibi risklere maruz kalması gibi riskler mevcuttur. Karbon tutma ve depolama teknolojileri bu noktada önem kazanmaktadır.

## **Makine Ekipmanları ve İklimlendirme Sistemleri İmalatı**



Yapılan çalışmada 7. Grup içerisinde değerlendirilen ve ASO üyesi işletmeler arasında %20,01'lik pay ile nicel olarak en başta yer alan makine ekipmanları ve iklimlendirme sistemleri sektörü, enerji verimliliği noktasında da önemlidir. Makine ekipmanları ve iklimlendirme sistemleri dijitalleşme ile bir entegrasyon süreci sonrası üretimde enerji verimliliği ve kaynak verimliliğini sağlayarak işletme

giderlerini ve enerji tüketimi bazlı sera gazı emisyonlarını azaltabilir. Endüstride elektrik tüketimleri düşük olan motorların tercih edilmesi, çeşitli makine ve iklimlendirme elemanlarında açığa çıkan atık ısının geri kazanılması ve hava perdesi gibi çeşitli izolasyon sistemi ile ısı kayıplarının önüne geçilmesi gibi uygulamalar bu noktada değerlendirilebilecek iyi uygulama örnekleridir.

## 3 YOL HARİTASI

### 3.1 AYM Stratejileri Açısından Genel Değerlendirme

Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında ilgili 8 kategoride risk ve fırsatların sektörel bazda belirlenmeye çalışılmıştır<sup>9</sup>.

Mutabakat çerçevesinde Avrupa kıtasının 2050 yılına kadar iklim nötr hedefine ulaşması beklenmektedir<sup>10</sup>. Bu doğrultuda belirlenen sekiz öncelik kapsamında adımlar atılması gerekmektedir.

- Temiz Enerji
- Döngüsel Ekonomi
- İnşaat ve Renovasyon
- Sürdürülebilir Mobilite
- Sürdürülebilir Gıda
- Biyoçeşitliliğin Korunması
- İklim Eylemi
- Sıfır Atık

Yeşil Mutabakat çerçevesinde izlenen politikalar yalnızca Avrupa Birliğini üyesi ülkeler için bağlayıcı nitelikte olmayıp, bu ülkeler ile ticari ve ekonomik ilişkileri içerisinde olan diğer tüm ülkeler içinde dolaylı yoldan zorunlu bir hale gelmektedir. AYM'nin merkezinde bulunan iklim eylemi başlığı altında 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonlarının sıfıra indirilmesi hedeflenmektedir. Bu hedefi mümkün kılmak ve yeşil ekonomiye geçiş sürecini hızlandırmak için geniş bir yelpazede politikalar benimsemektedir.

AB'nin iklim değişikliğiyle mücadele politikasının temelini Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi oluşturmaktadır. Dünyanın ilk ve en büyük karbon pazarı sistem aynı zamanda sera gazı emisyonlarının azaltımı için de temeldir. AB ülkelerine ek olarak İzlanda ve Norveç'i de kapsayan bu sistem AB'nin toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %40'ını içermektedir. Sistem dahilinde bulunan şirketlerin doğrudan veya dolaylı olarak sebep olabileceği emisyonların toplam miktarına göre üst sınır belirlenmekte ve belirlenen bu sınır zamanla aşağı çekilmektedir. Üst sınır odağında şirketler emisyon izinleri alıp satarak bunu ticaretini yapabilmekte ve aldıkları teşvikler ile temiz, düşük karbon teknolojilerine yatırım yaparak uluslararası krediler alabilmektedir. 2005-2019 yılları arasında ETS dahilinde bulunan tesislerin emisyonları yaklaşık %35 oranında azalmıştır<sup>11</sup>.

Yeşil mutabakat kapsamında AB, AB ETS'de artan karbon ücretlerinden dolayı artabilecek karbon sızıntısını önlemek ve benzer sistemlerin AB üyesi olmayan ülkelerde de kurulmasını sağlamak için sınırda karbon düzenleme mekanizmasını (SKDM) devreye sokmaya hazırlanmaktadır. SKDM'nin devreye alınması ile AB ülkeleri ve AB üyesi olmayan ülkeler ile ticari ilişkisi bulunan ülkelerin Ocak 2023 ile Aralık 2025 yıllarını kapsayan üç yıllık süreçte sadece raporlama sorumluluğunun bulunması, 2026 itibariyle

9

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1596443911913&uri=CELEX%3A52019DC0640#document2>

10

[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en)

11

[https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets\\_en#:~:text=The%20EU%20ETS%20is%20a,and%20remains%20the%20biggest%20one.](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en#:~:text=The%20EU%20ETS%20is%20a,and%20remains%20the%20biggest%20one.)

de bu sorumluluğun bir zorunluluğa dönüşmesi muhtemeldir. İlk etapta karbon kaçağı riski en yüksek olarak görülen demir-çelik, çimento, alüminyum, gübre ve elektrik sektörlerine bu mekanizmanın uygulanacağı açıklanmıştır.

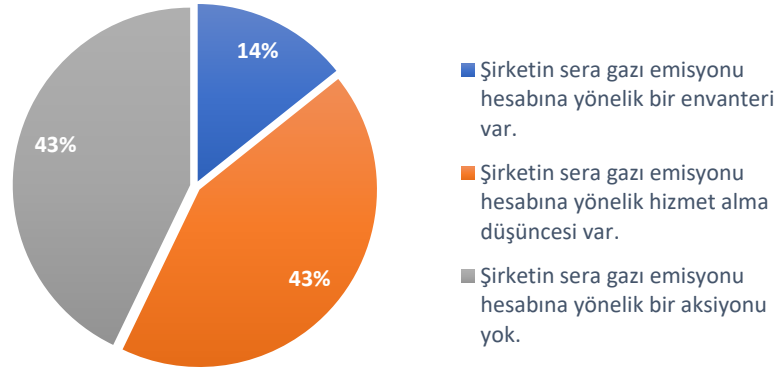
Küresel sıcaklık artışını 1,5 derecenin altında tutmayı amaçlayan Paris Anlaşması, 2015 yılında Paris'te düzenlenen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 21. Taraflar Konferansı'nda küresel sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturan taraflarca onaylanmış ve 4 Kasım 2016 itibarıyla yürürlüğe girmiştir. 2020 sonrası süreçte iklim değişikliği tehdidine karşı küresel sosyoekonomik dayanıklılığın güçlendirilmesi hedefiyle ülkelerin fosil yakıtların kullanımının 2040 yılına kadar giderek azaltılması ve yenilenebilir enerjiye yönelmesi gibi aksiyonlar belirlenmiştir. Türkiye de Ekim 2021'de Paris Anlaşması'na taraf olmuştur. Bu sebeple anlaşmanın tarafı olan her ülke gibi Türkiye'nin de Ulusal Katkı Niyet Beyanı (NDC) olarak adlandırılan eylem planı kapsamında emisyonları azaltarak; iklim etkilerine uyum sağlamak için bir iklim eylem planı sunması ve sunduğu beyanı her beş yılda bir güncellemesi gerekmektedir. Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Sekreteryasına 2015 yılı içerisinde sunduğu NDC beyanında 2030 yılına kadar mevcut emisyonlarında %21 oranında artıştan azaltım sağlamayı amaçladığını bildirmiştir. 2022 yılında Mısır'ın Şarm El Şeyh şehrinde gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 27. Taraflar Konferansı'nda Türkiye NDC hedefini güncelleyerek %41'e yükseltmiştir<sup>12</sup>.

SKDM perspektifinden Türkiye değerlendirildiğinde; 2021 yılında AB, 93 milyar dolar ile Türkiye'nin ihracatında %41,3'lük paya sahip olarak; toplam ihracatta ilk sırada yer almıştır. AB'nin %41,3'lük bu ihracat oranında alüminyum sektörü %61.5, demir- çelik sektörü %36.7, elektrik sektörü %69.3, gübre sektörü %27.9 ve çimento sektörü %14.7'lik paya sahiptir<sup>13</sup>. Bu durum Türkiye'deki ilgili beş sektörden başlamak üzere ileri vadede diğer sektörler için de sera gazı emisyon hesaplarını yapma/ yaptırma ve dokümanete etmenin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Yapılan çalışmalarda emisyon hesaplama noktasında çalışmaya katılan ASO üyesi işletmelerin yalnızca %14'ü emisyonlarını hesaplayıp dokümanete ederken; geriye kalan işletmelerin yarısı (%43) emisyon hesabına yönelik hiçbir aksiyon almamıştır. Bu durumda uzun vadede SKDM kapsamına ilgili sektörlerin girmesi durumunda bu sektörler için iklim eylemi açısından bir risk oluşturmaktadır.

<sup>12</sup> <https://www.iletisim.gov.tr/turkce/duyurular/detay/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-27-taraflar-konferansi>

<sup>13</sup> <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104>



### Şekil 3.1. İşletmelerin Sera Gazı Emisyonu Hesabına Yönelik Yaklaşımları

İklim eylemi doğrultusunda sera gazı emisyonların hesaplanması ve dokümente edilmesinden bir sonraki ve daha da kritik olan nokta azaltıma yönelik hedefler konulması ve bu hedeflere ulaşmak için alınacak aksiyonların belirlenmesidir. Sera gazı emisyon hesaplama çalışmalarında Kapsam 1 ve 2 doğrudan; Kapsam 3 ise tedarik zinciri ile ilişkili olduğundan dolayı emisyonları kapsamaktadır. Genel çerçevede işletmelerin en büyük emisyon kalemleri kapsam 3 emisyonlarıdır. Bu noktada işletmenin sürdürülebilir tedarik zinciri politikaları benimsemesi ve tedarikçi seçimini çevre/iklim dostu uygulamalar gerçekleştirenler arasından yapması gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda katılımcıların birçoğu tedarikçi seçimi için yıllardır çalıştıkları ve ticari olarak güvendikleri işletmelerle devam ettirmenin onlar için daha güvenli tarafta kalmak anlamına geldiğini belirtmiştir. Bu işletmelerden gerekli verileri talep edemeyeceklerini de ayrıca belirtmişlerdir. Bu noktada işletmeler için tedarik zincirinde çevre/ iklim dostu bir yaklaşım belirlememek, bir risk olarak karşılıklarına çıkacaktır.

Türkiye’de sanayi sektörü, elektrik tüketiminin %33,9’luk kısmını oluşturmakta ve bu payla ilk sırada yer almaktadır (Şekil 3.2). İkinci sırada kayıp- kaçaklardan kaynaklanan tüketim gelmektedir. Bu durumda AYM’nin inşaat ve renovasyon stratejisi kapsamında,

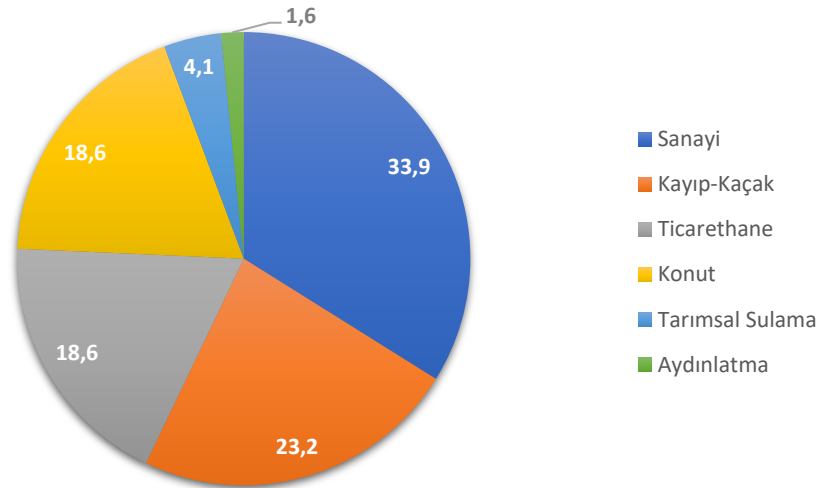
Yapılan çalışmada ASO üyesi işletmeler içerisinde yüzdece fazla olan metal sanayi sektöründe hizmet veren orta- büyük ölçekli bir işletme çelik ve çelik alaşım bağlantı ekipmanları üretmektedir. Söz konusu işletmenin ürün başına elektrik tüketimi kWh/kg cinsinden ortalamanın %63 oranında üzerindedir. İlgili işletme enerji ihtiyacının %20-25’lik kısmını çatıda mevcut güneş enerji sisteminden sağlamaktadır. Fakat elektrik tüketimi hala yüksek olan işletme düşürmek için yaptırdığı enerji etüdü çalışmaları sonucu motorlarını daha verimli bir model ile değiştirerek hem enerji verimliliği sağlamış hem de elektrik tüketimi kaynaklı kapsam 2 emisyonlarında azaltım sağlamıştır. Aynı işletme atık depolama alanlarında kör kuyuda biriken bor yağını makinelerde iç kızak yağı olarak tekrar kullanmaktadır. Yaptıkları verimlilik çalışmalarını emisyon hesaplarında açıkça ortaya koymuşlar ve azaltım noktasında belirledikleri hedeflerden bazılarını ulaşımlardır.



sanayi sektöründe enerji verimliliği çalışmalarının yürütülmesinin gerekliliği ortaya koyulmaktadır. Bu perspektifte enerji etüt çalışmalarının yaptırılması, kayıp- kaçakların önüne geçilmesi, enerji tüketim kalemlerinin düzenli takibinin yapılması ve azaltılmasına yönelik aksiyonlar alınması gerekmektedir.

Gerekli aksiyonları almayan işletmeler için bu bir risk olarak karşımıza çıkarken, uygun adımlarla riski fırsata çevirmek de olasıdır. Tasarım ve inşaat pratiğine dayalı çevre dostu yeşil binalar, araziye en uygun şekilde kullanma, iç ve dış yalıtım sayesinde ısıtma, soğutma ve aydınlatma kalemlerinde tasarruf sağlama, yenilebilir enerji kaynaklarına

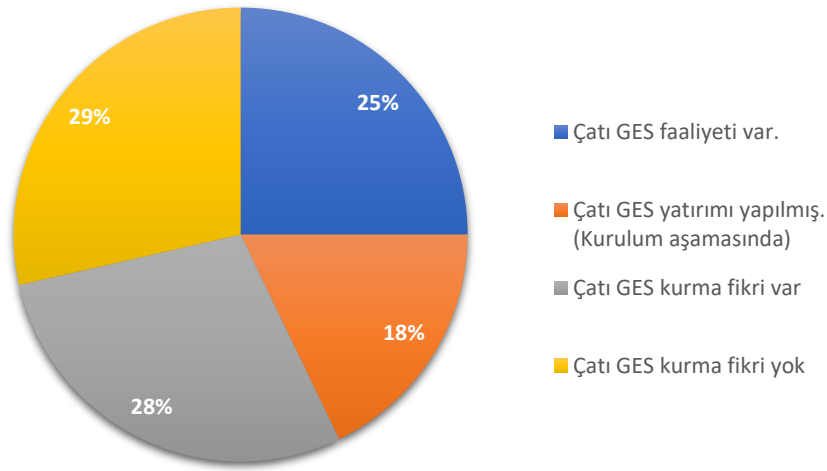
yönlendirme ve geri dönüştürülebilir ya da geri kazanılabilir malzemeleri kullanma gibi kazanımlar sunması sebebiyle enerji verimliliği sağlamak için güzel bir fırsat olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 3.2. Türkiye Elektrik Tüketimi Dağılımı

Yenilenebilir enerji kaynakları bir diğer fırsat olarak değerlendirilebilmektedir. AYM kapsamında temiz enerji stratejisi başlığı altında da değerlendirilen yenilenebilir enerji

yatırımları son dönemde hem ulusal hem de uluslararası mevzuat aracılığıyla teşvik edilmeye başlanmıştır. Yapılan çalışma kapsamında ziyaret edilen işletmelerde bu perspektifte çatı güneş enerji sistemlerinin ön planda olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 3.3). Buna göre işletmelerin yalnızca %25'i çatı GES yatırımı yapmış ve elektrik ihtiyaçlarının bir kısmını buradan gidermektedir. Hatta bu işletmelerden bazıları ürettikleri elektriğin bir kısmını mahsuplaşma yoluyla satışını gerçekleştirmektedir. Öte yandan %29'luk en büyük pay çatı GES veya benzeri bir yenilenebilir enerji yatırım fikri olmayan işletmeleri temsil etmektedir. Bu işletmelerin bazılarının çekincesi varken bazıları da üretim faaliyetini gerçekleştirdikleri yerin kiralık olması sebebiyle uygun yatırım alanına sahip olmadıklarını ifade etmiştir.



**Şekil 3.3. İşletmelerin Çatı GES Faaliyetlerine Yönelik Yaklaşımları**

Günümüzde yaşanan birçok çevresel sorunun kökeni doğrusal ekonomiye dayalı olarak birincil ve işlenmemiş kaynakların al-yap-at mekanizması ile tüketimi ve bu tüketimin sonuçlarından biri olan iklim değişikliğine dayanmaktadır. Bu doğrultuda doğal kaynakları koruyup, geliştirirken kaynak verimini optimize ederek sistem risklerini en aza indirmeyi amaçlayan sürdürülebilir üretim ve tüketimi hedefleyen bu model geliştirme ihtiyacı doğmuştur. Döngüsel ekonomi, atık oluşumunu kaynağında en aza indirirken, kaynakları kullanımları sonrası ürün döngüsüne geri döndürerek tekrar değer kazandırma gibi imkanlar ile bu ihtiyaç için uygun bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından doğal kaynakların sürdürülebilir olarak üretilmesi, işlenmesi ve tüketilmesi olarak tanımlanan kaynak verimliliği ile döngüsel ekonomi, iklim değişikliğiyle mücadele edebilmeyi, dengesiz ve sürekli artan enerji ve hammadde fiyatlarına karşı rekabet edebilmeyi sağlamaktadır.

AYM perspektifinde döngüsel ekonomi, doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı azaltarak; sürdürülebilir büyüme ve yeni istihdam fırsatları yaratmayı hedeflemektedir. Döngüsel Ekonomi, AB'nin 2050 iklim nötr hedefine ulaşmak ve biyolojik çeşitlilik kaybını durdurmak için bir fırsat sunmaktadır.

Açıkladığı iklim hedefi doğrultusunda Türkiye'de 07.02.2022 tarihinde başlatılan Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığı, AB ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü ve AB Yatırımları Dairesi

Başkanlığı tarafından yürütülen Döngüsel Ekonomi ve Atık Yönetimi Daire Başkanlığı'nın nihai faydalanıcı olarak yer aldığı "Türkiye'nin Döngüsel Ekonomiye Geçiş Potansiyelinin Değerlendirilmesi için Teknik Destek Projesi (DEEP)" projesi başlatılmıştır<sup>14</sup>. Proje ile Türkiye'de daha verimli kaynak ve atık yönetimine katkıda bulunan döngüsel ekonomiye geçişin teşvik edilmesi ve bu doğrultuda Ulusal Strateji ve Eylem Planı'nın hazırlanması amaçlanmaktadır. Şekil 3.20'de görüldüğü üzere, yapılan çalışmalarda işletmelerin %17,86'sı döngüsel ekonomi konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu noktada işletmeleri kısıtlayan faktörlerin orijin ürünlerin maliyetinin daha düşük olması, ikincil hammadde tüketimi ile müşterilerinin beklediği kalite standartlarını düşürme korkusu ve ikincil hammadde tedariği için uygun alternatiflerin yerel pazarda bulunamaması gibi durumlar olduğu gözlemlenmiştir. AB'nin AYM çerçevesindeki stratejilerinden biri olan döngüsel ekonomi modeli ile atığın yeniden ekonomiye kazandırılması beklentisi ortaya çıktığından ilerleyen süreçte AB müşterilerinden ikincil hammaddenin kullanılmasının bir zorunluluk olarak ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Bu noktada bu durum %17,86'lık paydaki bu işletmeler için hem müşteri kaybı hem de geç atılmış adımlar neticesinde yerel pazarda ikincil hammadde tedariği ve fiyatlandırmasında çeşitli konularda risk olarak ortaya çıkması muhtemeldir. Öte yandan işletmelerin %10,71'inde bu alanda iyi uygulama örneklerine rastlanmıştır. Bu işletmeler riski önceden görüp müşteri taleplerinden önce durumu fırsata çevirmiştir. Müşteri memnuniyetinden öte kaynak tüketimi ve atık oluşumunun minimize edilmesi noktasında bu işletmeler iyi bir gelişme katetmişlerdir.

Döngüsel ekonomi modeli, atık yönetimi kapsamında değerlendirebilmektedir. Bu kapsamdaki yönetim modellerinden bir diğeri de AYM stratejilerinden biri olan sıfır atık yaklaşımıdır. Bu strateji altı özel öncelikli stratejiyi (temiz enerji, döngüsel ekonomi, inşaat ve renovasyon, sürdürülebilir mobilite, sürdürülebilir gıda, biyoçeşitliliğin korunması) kapsayan araştırmalar ve elde edilen sonuçları takiben uygun aksiyonlar belirlenebilecektir. Döngüsel ekonomi perspektifi ile atık, hammadde olarak değer kazanacaktır. Bu durumda halihazırda hammaddesi harici işletmelerin atıkları olan geri dönüşüm sanayi için AYM bir fırsat olacaktır. Bu noktada geri dönüşüm sektörünün paydaşlarla ve harici işletmeler ile süreci iyi yönetmesi durumunda ürünün değer kazanacağı aşikardır.

Tablo 2.1'de görüldüğü üzere ASO üyesi işletmeler içerisinde ulaştırma ve depolama sektöründe faaliyet gösteren işletme bulunmadığından AYM stratejilerinden sürdürülebilir mobilite doğrudan değerlendirme kapsamına alınmamıştır. Fakat, çalışma kapsamında değerlendirilen işletmelerin birçoğu hammadde, yardımcı malzeme ve ürün tedariği için yurtiçi ve yurtdışında çeşitli lojistik hizmetlerinden faydalanmaktadır. Söz konusu işletmelerden bazıları lojistik hizmetini dışarıdan sağlarken; bazıları işletme bünyesinde gerçekleştirmektedir. Bu noktada gemi yoluyla tedarik sırasında biyoyakıtların ya da karayolu taşımalarında elektrikli araçların kullanımı bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır.

Emisyonu azaltmak ve sıfır atık yaklaşımını gerçekleştirilmek doğrultusunda işletmelerin doğrudan ve dolaylı üretim ve tüketim kalemleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktada tedarik zinciri oldukça kritiktir. Çevre dostu tedarikçiler seçmek yanı sıra tedarik zincirinde hammaddenin nakliyesi ve üretilen ürünün nakliyesi de göz önünde bulundurulmalıdır. AYM stratejilerinden olan sürdürülebilir mobilite doğrultusunda sürdürülebilir ve akıllı ulaşım alternatiflerine geçişi hızlandırmak, ulaşımdan kaynaklı emisyonların azaltılabilmesi için emisyon faktörü dolayısıyla çevresel ayak izi nispeten düşük olan demiryolu ulaşım ağlarının kullanılmasının teşvik edilmesi ve elektrikli araçlara yönelmesi gibi aksiyonlar burada değerlendirilebilir.

<sup>14</sup> <https://dongusel.csb.gov.tr/>

Avrupa Komisyonu, başta çimento, demir- çelik, maden kömürü ve alüminyum olmak üzere plastik ve kauçuk, cam ve cam ürünleri, seramik, gıda ve tarım, tekstil ve hazır giyim ve kağıt ve kağıt hamuru gibi sektörleri, 2021-2030 yılları için karbon kaçağı ihtimali yüksek olan sektörler/ alt sektörler olarak belirlemiştir. Bu doğrultuda 2030'a kadar ilgili tüm sektörlerin SKDM kapsamında vergilendirme ve benzeri uygulama yükümlülüklerine tabii tutulacağı öngörülmektedir. Bu sektörlerin müşteri talebi ve SKDM yükümlülükleri beklemeden sera gazı emisyonlarını düzenli hesaplatmaları, bu doğrultuda kısa ve uzun vadede hedefler koymaları ve azaltım sağlayabilmek için hedefleri gerçekleştirmeye yönelik eylemleri uygulamaları beklenmektedir. Söz konusu sektörlerde özellikle plastik, cam ve cam ürünler, kağıt ve kağıt hamuru gibi sektörler için ikincil hammadde kullanımı ve döngüsel ekonomi modellerinin entegrasyonu ile atığın ekonomiye kazandırılması ve harici sektörlere girdi olarak sağlanması önerilen eylemlerdir.

### 3.2 Sektörel Bazda Gelişim Olanakları

AB Yeşil Mutabakatının ASO Üyesi İşletmeler Üzerindeki Etkilerinin Yönetilmesi projesi kapsamında ASO üyesi işletmelerin AYM çerçevesinde mevcut durumunun değerlendirilmesi, karşılaşılabilecekleri risklere yönelik boşluk analizi ve olası fırsatlar açıklanmıştır. AYM çerçevesinin odağında bulunan ve bir sonraki turda odağına gelecek sektörlerden saha çalışmaları kapsamında değerlendirilenlere yönelik sektörel risk ve fırsatlar sunulmuştur. Çalışma kapsamında saha ziyareti gerçekleştirilmeyen ve AYM perspektifinde nispeten geri planda kalan sektörlerle yönelik risk ve fırsatlar Bölüm 3.1'de tanımlanmış olup ayrıca tabloda genel kategorisi altında değerlendirilmiştir.

Bu çalışma kapsamında yukarıda belirtilen paydaş gruplarından faaliyet alanlarına göre 15 gruba ayrılan ASO üyesi işletmeler ile görüşülmüştür. Saha ziyareti kapsamında görüşme yapılan işletmelerin listesi EK-1'de verilmektedir. Bu görüşmeler çerçevesinde ilgili paydaş gruplarının AYM'nin ilgili stratejileri doğrultusunda karşılaşılabilecekleri riskler, fırsatlar ile birlikte değerlendirilen sektörel bazda gelişim olanakları aşağıda özetlenmiştir.



**Tablo 3.1 AYM Çerçevesinde Sektörel Bazda Riskler, Fırsatlar ve Gelişim Olanakları**

Sektörler	Riskler	Fırsatlar	Gelişim Olanakları
<b>Tüm Sektörler</b>	<p>AB'ye yapılan ihracatlarda emisyon raporlama zorunluluğu ve eko etiket gibi uygulamaları yerine getiremeyen işletmeler vergilendirme gibi uygulamalara tabii olacaktır.</p> <p>Sürece adapte olamayan işletmeler AB ihracatında pazar kaybı yaşayacaktır.</p> <p>İşletmelerin ilk etapta nötrleme ve nihai olarak sıfırlama noktasında yeni ARGE projelerini gerçekleştiremeyip finansman sorunu yaşaması olasıdır.</p>	<p>Sürece hızlı adapte olan işletmelerin AB ihracatında pazar payı artacaktır.</p> <p>Sürece hızlı adapte olan işletmeler rekabet avantajı sağlayacaktır.</p> <p>AB tarafından yayımlanan yeni sanayi stratejisi doğrultusunda, endüstrinin daha yeşil, dögüsel ve dijital olması sağlanacaktır.</p>	<p>Sera gazı emisyonlarının uygun standartlar (ISO, CDP vb.) çerçevesinde düzenli olarak hesaplanıp, raporlanması</p> <p>Hesaplanan emisyonlar doğrultusunda uygun standartlar (SBT vb.) çerçevesinde azaltım, hatta net- sıfır hedeflerinin belirlenmesi ve hedefe ulaşmaya yönelik aksiyonların alınması</p> <p>Emisyon azaltım hedefleri doğrultusunda nötrlemek ve sıfırlamak için uygun kaynak verimliliği ve dögüsel ekonomi çalışmalarını yürütmek</p> <p>Tedarik zincirindeki işletmelerin iklim değışikliğı hedeflerinin sorgulanması</p> <p>Tekstilden, elektronik ürünlere kadar birçok ürün grubu için eko tasarım yaklaşımının benimsenmesi</p> <p>İhracata ya da tedarik zincirinde AYM uygulaması kapsamında yer alan ürünün GTİP numarası doğru tespit edilerek, karbon içerik kriterinin öğrenilmesi</p> <p>Çalışanlara iklim değışikliğı ve karbon emisyonları konusunda eğitim verilmesi</p> <p>Şirketlerin sürdürülebilirlik performanslarını uluslararası standartlarda raporlamaları ve sertifikalandırmaları</p> <p>Şirketlerin sürdürülebilirlik yaklaşımı geliştirmeli ve bu doğrultuda yıllık bazda düzenli raporlama yapmaları</p>
<b>Ana Metal Sanayi ve</b>	Ekonomik kriz ve pandemi ile petrol ve metaller başta	Temiz enerji yatırımları ile hem hammadde	Proses girdi sağlayabilecek malzemelerin geri kazanımı

<b>Metal Ürünleri İmalatı</b>	<p>olmak üzere emtia fiyatları yükselişini tetikleyip maliyet baskısını yeniden arttırmıştır. Buna paralel olarak fiyat artışı da gerçekleşmiştir. SKDM kapsamındaki ilk beş sektörden olan demir- çelik ve alüminyum için vergilendirmelerle de finansman açısından ciddi sıkıntılar olacağı öngörülmektedir.</p> <p>Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), net-sıfır hedefi doğrultusunda 2050'ye demir-çelik sanayiden kaynaklı emisyonların yıllık ortalama %7,6 oranında düşmesi gerektiğini belirtmektedir.</p>	<p>tedariği açısından metal ürünler önemli bir girdi olarak değerlendirilmektedir.</p>	<p>Çelik yapımında kireç yerine cürufun yapıcı olarak kullanılması ve cüruf içerisindeki metallerin geri kazanımı</p> <p>Sektörde kaliteli hurda kullanımı ve atık olarak verilen hurdanın ayrıştırılması sonrası tekrar kullanımı ile kullanım ömrünün arttırılması</p> <p>Çelik üretimi kaynaklı emisyonları azaltmak için karbon yakalama ve depolama teknolojilerin prosese entegrasyonu</p> <p>Üretimde indirgeyici olarak biyokütlenin veya hidrojenin kömür yerine kullanımı</p>
<b>Tekstil Sektörü</b>	<p>Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın 30/12/2022 tarih ve 5406660 sayılı Tekstil Sektöründe Temiz Üretim Genelgesi<sup>15</sup>'ne istinaden kapsama dahil olan işletmelerin kapasitelerine göre 2023, 2024 ve 2025'te fabrikalarında temiz üretim çerçevesindeki</p>	<p>Tekstil atıkları ve üretim esnasında çıkan fireler döngüsel ekonomi modelleri çerçevesinde değerlendirilebilecektir.</p>	<p>Su tüketim noktalarının belirlenerek; ilgili makine ve ekipmanlar başına su tüketiminin izlenmesi</p> <p>Atık suyun geri kazanımı ve yeniden kullanımı</p> <p>Merserizasyon ve terbiye prosesleri sonucu çıkan alkali içeriği yüksek atıksuların alternatif ön işlem proseslerinde yeniden kullanımı</p>

<sup>15</sup> [https://www.ito.org.tr/documents/tekstil-sektorunde-temiz-uretim-uygulamalari-genelgesi\\_1.pdf](https://www.ito.org.tr/documents/tekstil-sektorunde-temiz-uretim-uygulamalari-genelgesi_1.pdf)

	<p>uygulamaların sağlanması gerekmektedir.</p> <p>1 Ocak 2025 tarihine kadar tekstil atıklarının ayrı toplanması sistemine geçiş yapacak olan AB böylece genişletilmiş üretici sorumluluğunu da (atıkların ayrı toplanti ve devamında sürecin yönetilmesi) tamamen uygulamaya almış olacaktır.</p>		<p>Haşıl sökme prosesi sonucunda çıkan atıksuların uygun filtre sistemlerinden geçirilerek içerisindeki haşıl kimyasalının yeniden kazanılması</p> <p>Proseseye uygun olarak ikincil, biyobozunur ve biyomalzeme hammadde alternatiflerinden uygun alternatifin kullanılması</p> <p>Bitkisel bazlı boyaların tercih edilmesi</p>
<p><b>Plastik ve Kauçuk İmalatı Sanayi</b></p>	<p>Plastik ve kauçuk türevli malzemeler, pek çok sektörde ana hammadde olarak değerlendirilirken aynı zamanda tedarik zincirinde hammadde ve ürünlerin taşınmasında ambalajlama esnasında da oldukça fazla kullanılmaktadır. Bu durum, söz konusu sektörü SKDM kapsamında bir sonraki hedef haline getirmektedir.</p> <p>Bu sektör tedarik zincirinde pek çok noktada yer aldığından emisyon hesaplarında kapsam 1,2 ve 3 noktasında plastik işletmeleri kritik öneme sahip olacaktır. Bu durum hem kendi emisyon hesapları hem</p>	<p>Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı ve ürünün yaşam döngüsü karbon değerlendirilmesinin yapılmış olması finansman açısından bu sektör için avantaj sağlayacaktır.</p>	<p>Biyoplastiklerin alternatif hammadde olarak kullanımı</p> <p>İkincil hammaddelerin kullanımı</p> <p>Ambalaj gibi tek kullanımlık plastiklerin azaltımı</p> <p>2030 yılı itibariyle de ambalaj ve paketlemenin biyolojik olarak çözünür ve bitki bazlı plastiklerden sağlanması</p>

	de tedarikçilerine veri sağlama noktasında yoğun bir hazırlık süreci gerektirecektir.		
<b>Elektrikli Teçhizat ve Elektronik Ürünler Sanayi</b>	AEEE, dijitalleşme ile birlikte de en hızlı artış gösteren artık kategorilerinden biri haline gelmiştir. Bu atıkların yönetimi bir risk haline gelmiştir.	Endüstride temiz üretim, iklim eylemi, renovasyon gibi birçok AYM stratejisi kapsamında gerekli enerji ve kaynak verimliliği çalışmaları ve dijitalleşme ile elektrikli teçhizat ve elektronik ürünlere talebin artacağı öngörülmektedir.	<p>AEEElerin geri dönüşümü ve yeniden kullanımı konusunda tüketicilerin bilinçlendirilmesi</p> <p>AEEEler için dögüsel ekonomi modellerinin uygulanması</p> <p>NTElerin geri kazanımı ve alternatif hammadde arayışları</p> <p>Hidrojen gibi daha düşük karbon içerikli yakıt alternatiflerinin kullanılması</p>
<b>Gıda Tarım ve Sektörü</b>	AYM kapsamındaki aksiyonlardan olan sürdürülebilir tarım başlığı altındaki "Tarladan Çatala" stratejisi ile 2030'a kadar pek	Biyo bazlı hammadde ve yan ürünlerin artışı ile tarım sektörüne olan talebin artacağı öngörülmektedir.	<p>Organik tarım yöntemlerinin yaygınlaştırılması</p> <p>Pestisitlerin azaltılmasına yönelik çalışmalar</p> <p>Kimyasal gübre kullanımının azaltılması</p>

	çok yaptırım söz konusu olmuştur.		2030 yılı itibariyle de ambalaj ve paketlemenin biyolojik olarak çözümler ve bitki bazlı plastiklerden sağlanması
<b>Çimento ve Yapı Ürünleri Sektörü</b>	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası'nın (EBRD) tahminlerine göre Türkiye çimento sektörü SKDM uygulamasından büyük ölçüde etkilenecektir.	Döngüsel ekonomi modeli kapsamında çimento için alternatif yakıtlar için çeşitlilik artacaktır.	Düşük klinker içerikli ürün üretimi Proseste kullanılan ekipmanlarda atık ısı geri kazanım teknolojilerine yönelim Tüketim kalemlerinde verimlilik çalışmaları Yapı sektöründe geri dönüştürülebilir ürünlerin tercih edilmesi
<b>Maden Sanayi</b>	AYM'nin iklim eylemi stratejisi kapsamında 2050 yılına temiz enerjiye geçilmesi ve sera gazı emisyonlarını sıfırlaması beklenmektedir. Bu noktada maden sektörünün enerji ve kaynak yoğun bir sektör olması sebebiyle finansman sıkıntısı riski ile karşı karşıya kalabilir.  Net-sıfır çerçevesinde kömürden çıkış senaryoları üzerine çalışılmaktadır <sup>16</sup> .	Linyit ve taş kömürü gibi minerallerin NTEler yerine alternatif hammadde olarak kullanımı sektördeki talebe yönelik bir fırsat sağlayabilecektir.	Karbon tutma ve yakalama teknolojilerinin entegrasyonu  Madenlerden çıkan minerallerin gübre, piller gibi farklı ürün gruplarında uzun ömürlü olarak kullanılması
<b>Makine Ekipmanları ve İklimlendirme</b>	Endüstride pek çok yerde ve farklı amaçlarda kullanılan makineler üretim ve kullanım aşamasında karbon yayan ve	Endüstride temiz üretim, iklim eylemi, renovasyon gibi birçok AYM stratejisi	Enerji verimliliği çalışmalarının yürütülmesi  Yüksek verimli motorların düşük verimli versiyonlarıyla değiştirilmesi

<sup>16</sup> [https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/\\_komurden\\_ck\\_2030.pdf](https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/_komurden_ck_2030.pdf)

<b>Sistemleri İmalatı</b>	dizel ya da benzinle çalışan mekanik tahrik sistemlerinden oluşan çevreye olumsuz etkisi yüksek olan bir sektördür.	kapsamında gerekli enerji ve kaynak verimliliği çalışmaları ve dijitalleşme ile makine ve iklimlendirme sistemlerine talebin artacağı öngörülmektedir.	<p>Enerji verimi yüksek ve otomasyon sistemine entegrasyonu olan makine ikamesi</p> <p>Fırınlarda yalıtım sistemleri ile ısı geri kazanımı</p> <p>Baca gazlarından ısı geri kazanımı için fırınlara rejeneratif yakıcıların montajı</p> <p>Dizel ve benzin yerine alternatif biyoyakıtların kullanımı</p>
---------------------------	---	--	---

## 4 EKLER

### EK-1. Saha Ziyareti Yapılan İşletme Listesi

#	Paydaş İşletmeler
1	AKDAŞ DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
2	ARDAM ATIK YÖNETİMİ VE DEPOLAMA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
3	ELFA METAL SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
4	HİDROMEK-HİDROLİK VE MEKANİK MAKİNA İMALAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
5	NUMAŞ TEKNOLOJİ ÜRETİM ANONİM ŞİRKETİ
6	AL-CAP AMBALAJ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
7	BİLNUR PLASTİK TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
8	BİRCANLAR KATI ATIK GERİ DÖNÜŞÜM TEMİZLİK NAKLİYAT TURİZM VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
9	YİĞİT AKÜ MALZEMELERİ NAKLİYAT TURİZM İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
10	ULAK HABERLEŞME ANONİM ŞİRKETİ
11	BİLFER MADEN DEMİR İŞLETMELERİ ANONİM ŞİRKETİ
12	NURİŞ ELEKTRİK VE KAYNAK MAKİNALARI SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
13	ELİTE NATUREL ORGANİK GIDA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
14	GÜRGENLER METAL ŞEKİLLENDİRME İŞLEME SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
15	EMEK ELEKTRİK ENDÜSTRİSİ ANONİM ŞİRKETİ
16	NÜVE SANAYİ MALZEMELERİ İMALAT VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
17	ETİ SODA ÜRETİM PAZARLAMA NAKLİYAT VE ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
18	AKMEDA MEDİKAL DANIŞMANLIK GAYRİMENKUL TURİZM SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
19	MARSROCK MAKİNA DENİZ ARAÇLARI İMALAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
20	BÜLBÜLOĞLU ÇELİK ENDÜSTRİSİ SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
21	KESER GERİ DÖNÜŞÜM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
22	MİTAŞ ENDÜSTRİ SANAYİ TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
23	ÜNALLAR METAL İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
24	BİLPLAS SAVUNMA LİMİTED ŞİRKETİ
25	ANKASAN MAKİNE MODEL DÖKÜM ÇELİK KONSTRÜKSİYON SİSTEMLERİ NAKLİYE SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
26	PRACTICAL STORAGE MÜHENDİSLİK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
27	BERDAN CİVATA A.Ş
28	BAYRAMOĞLU ENDÜSTRİYEL ÇELİK A.Ş.

## EK-2. Veri Formu Örneği

### “AB Yeşil Mutabakatının (AYM) ASO Üyesi İşletmeler Üzerindeki Etkilerinin Yönetilmesi Projesi” Anket Formu

Anket formu firmanın her bir üretim tesisi için ayrı ayrı doldurulacaktır.

ŞİRKET GENEL BİLGİLERİ		
Holding/şirket ismi:		
Tesis/fabrika ismi:		
Nace kodu (6 haneli) ve sektörü		
Tesis adresi		
Şirket kuruluş tarihi		
Şirket ölçeği (mikro, küçük, orta, büyük) <sup>17</sup>		
İrtibat/iletişim kişisi	İsim/soyisim	
	Ünvan/görev	
	Telefon	
	E-Posta	
Çalışan kişi sayısı		
Ana ürün grupları		
En çok ihracat yapılan ülkeler ve ihracata konu olan ürünler		

ŞİRKET ÜRETİM VE SATIŞ BİLGİLERİ		
	Miktar (2021 yılı)	Birim (ton, TL, \$ vb.)
Toplam üretim kapasitesi		
Ürün bazlı yıllık üretim miktarları	Ürün isimleri	
Yıllık ciro/satış hacmi		
Toplam ihracat miktarı		

ŞİRKET KURUMSAL KAPASİTE BİLGİLERİ	
Kalite yönetim sistemleri hakkında kısa bilgi veriniz	

<sup>17</sup>

[https://webdosya.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/2022/2022\\_KOB%C4%B0\\_Tan%C4%B1m%C4%B1\\_Y%C3%B6netimlik.pdf](https://webdosya.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/2022/2022_KOB%C4%B0_Tan%C4%B1m%C4%B1_Y%C3%B6netimlik.pdf)



Mevcut sertifika ve belgeler (çevre, enerji vb. konularda)	
İklim değişikliği, çevre ve enerji alanındaki projeleriniz hakkında kısa bilgi veriniz	

ŞİRKET KAYNAK TÜKETİM VE ATIK BİLGİLERİ			
		Miktar (2021 yılı)	Birim (m <sup>3</sup> , ton, kWh vb.)
Enerji tüketimi	Elektrik		
	Doğalgaz		
	Kömür		
	Diğer		
Ana hammadde tüketimi			
Toplam su tüketimi			
Toplam atıksu üretimi			
Atık (katı, tehlikeli, tehlikesiz vb.) üretimi			

DEĞERLENDİRME BÖLÜMÜ			
	Evet	Kısmen	Hayır
Çevresel etkileri azaltmak için çevre yönetim ve sürdürülebilirlik faaliyetleri (kaynak verimliliği, döngüsel ekonomi, atıkların geri kazanımı vb.) yürütüyoruz.			
Müşterilerimizin çevresel (az kaynak tüketimi, emisyon azaltımı vb. konularda) talepleri bulunuyor.			
Karbon emisyonlarımızın azaltımı konusunda projeler/çalışmalar yürütüyoruz.			
AB uyum süreci kapsamındaki potansiyel düzenlemelere göre iklim değişikliği, çevre, enerji gibi alanlarda çalışmalar yürütüyoruz.			
Şirket olarak Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) hakkında yeterli bilgi sahibiyiz.			
AYM'nin sektörümüz/firmamız için yeni fırsatlar sunabileceğine inanıyoruz.			
AYM'nin sektörümüz/firmamız için risk unsurları barındırdığını düşünüyoruz.			
AYM sürecinin getireceği riskler ve fırsatlara hazırlık amacıyla çalışmalar yürütüyoruz.			
AB sınırda karbon düzenlemesine uyum kapsamında düşük karbonlu teknoloji uygulamalarına geçiş için çalışmalar yapıyoruz.			
AYM'ye hazırlık için yapılan bölgesel/ulusal çalışmalardan haberdar olmak ve/veya bu çalışmalarda yer almak isteriz.			

**AYM'ye hazırlık, emisyon azaltımı, karbon ayakizi vb. konularda eğitimlere ihtiyacımız var.**

--	--	--

**VARSA EK YORUMLAR VE DÜŞÜNCELERİNİZ**

## EK-3. Saha Ziyaretleri Genel Değerlendirme Taslağı

### **SAHA ZİYARETLERİ**

Tesis ziyareti esnasında yöneltilen sorular aşağıdaki gibidir.

- Firmanız hakkında bilgi verebilir misiniz? (Üretim prosesleri, kaynaklar/hammaddeler, atıklar, ihracat potansiyeli, özellikle AB müşterileri, tedarikçileri vb.)
- Şirket olarak Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) hakkında yeterli bilgiye erişim kaynaklarınız nelerdir? Bu konuda personel altyapısı geliştirmeye yönelik faaliyetler var mıdır? Bu alandaki eğitimlere katılıyor ya da ihtiyaç duyuyor musunuz?
- AYM'nin sektörünüz/firmanız için ne gibi risk unsurları barındırdığını ve/veya yeni fırsatlar sunabileceğini öngörüyorsunuz?
- Hammadde, su, enerji vb. temel girdi/çıktıların yönetilmesi konusunda firmanın mevcut uygulamaları nelerdir?
- Emisyon (Kapsam 1,2,3) ve karbon/su ayakizi azaltım, kaynak verimliliği, döngüsel ekonomi ve AB uyum süreci kapsamındaki potansiyel düzenlemelere yönelik, AYM sürecinin getireceği riskler ve fırsatlara hazırlık amacıyla bugüne kadar yapılan veya planlanmakta olan çalışmalar, projeler nelerdir?
- AB sınırda karbon düzenlemesine uyum kapsamında düşük karbonlu teknoloji uygulamalarına geçiş için ne gibi çalışmalar yapıyorsunuz?
- Su/enerji verimliliği vb. sürdürülebilirlik uygulamalarına yönelik ihtiyaçlar nasıl çözülmektedir? Firmanızda potansiyel olarak görülebilecek ne tür uygulama alanları olduğunu düşünüyorsunuz?
- İhtiyaç duyulan teknik, çevresel ve finansal olanaklar ve kaynaklar (ekipman, idari bir yapı, fiziki altyapı, insan kaynağı, uzmanlık, danışmanlık, finansman) nelerdir?

### **Uzman tarafından cevaplanacak sorular**

- AYM genel çerçevesinde belirlenen öncelik alanlarından hangileri firmayı ilgilendirmektedir? (<https://sharedgreendeal.eu/green-deal-priorities>)
  - temiz enerji
  - döngüsel ekonomi
  - inşaat ve renovasyon
  - sürdürülebilir mobilite
  - sürdürülebilir gıda
  - biyoçeşitliliğin korunması
  - iklim eylemi
  - sıfır atık

	<b>Puan</b> <b>(1: en düşük</b> <b>5: en</b> <b>yüksek)</b>
Şirket tarafından benimsenmiş bir sürdürülebilirlik politikası ve düzenli raporlama faaliyetleri (yıllık sürdürülebilirlik raporu vb.) bulunmaktadır.	
İklim, çevre ve sürdürülebilirlik konularında şirketin yerleşik bir kurumsal kapasitesi ve bünyesinde yeterli sayıda ve nitelikte insan kaynağı bulunmaktadır.	
Şirket AB'nin çevre, enerji ve iklim düzenlemelerine karşı sorumlu olup, kaynak verimliliği ve döngüsel ekonomi çalışmaları yürütmekte ve gereklilikleri yerine getirmektedir.	
Şirket sürdürülebilir tedarik zinciri politikaları benimsemekte ve tedarikçi seçimini çevre/iklim dostu uygulamalar gerçekleştirenler arasından yapmaktadır.	
Müşteri talepleri veya standartları sebebiyle şirketin faaliyet gösterdiği alanda ürün pazarı çevre dostu (sıfır emisyonlu, ekolojik, organik vb.) ekseninde gelişmektedir.	
Şirket hammadde/su/enerji tüketimlerini ve atık/atıksu/emisyon miktarlarını düzenli hesaplamakta, izlemekte ve azaltılması için hedefler koymaktadır.	

## EK-4. Karbon Ayakizi Eğitim Programı (18.05.2022)



ANKARA SANAYİ ODASI

Atatürk Bulvarı No:193  
Kavaklıdere / ANKARA  
Tel:0 312 417 12 00  
Faks: 0 312 417 52 05  
www.aso.org.tr  
aso@aso.org.tr

### **AB Yeşil Mutabakatının (AYM) ASO Üyesi İşletmeler Üzerindeki Etkilerinin Yönetilmesi Projesi Karbon Ayakizi Eğitim Programı**

**18 MAYIS 2022**

#### **Amaç:**

**Eğitim ile ASO ve üyelerinin karbon ayakizi hakkında genel bilgi sahibi olması, hesaplama standart ve yöntemlerini öğrenmesi, iyi uygulama örneklerini görerek işletmelerinde uygulama potansiyeli kazanması amaçlanmaktadır.**

#### **Eğitmenler:**

**M. Kemal Demirkol - GTE Karbon Sürdürülebilir Enerji Danışmanlık A.Ş.  
Yönetici Ortağı  
Engin Koç - GTE Karbon Sürdürülebilir Enerji Danışmanlık A.Ş. Proje  
Yöneticisi**

<b>09:00-10:00</b>	<b>Karbon Ayakizi - Bilimsel Arka Plan ve Sera Gazları - İlgili Standartlar</b>
<b>10:00-11:00</b>	<b>Karbon Ayakizi Hesaplama Adımları - Faaliyet Verisi - Emisyon Faktörü</b>
<b>11:00-11:20</b>	<b>Ara</b>
<b>11:20-12:00</b>	<b>Stratejik Karbon Yönetimi ve İyi Uygulama Örnekleri</b>
<b>12:00-12:30</b>	<b>Soru-Cevap ve Kapanış</b>



## EK-5. Su Ayakizi Eğitim Programı (08.06.2022)



ANKARA SANAYİ ODASI

Atatürk Bulvarı No:193  
Kavaklıdere / ANKARA  
Tel:0 312 417 12 00  
Faks: 0 312 417 52 05  
www.aso.org.tr  
aso@aso.org.tr

### **AB Yeşil Mutabakatının (AYM) ASO Üyesi İşletmeler Üzerindeki Etkilerinin Yönetilmesi Projesi Su Ayakizi ve Kaynak Verimliliği Eğitim Programı**

**8 HAZİRAN 2022**

#### **Amaç:**

**Eğitim ile ASO ve üyelerinin AYM, su ayakizi ve kaynak verimliliği hakkında genel bilgi sahibi olması, iyi uygulama örneklerini görerek işletmelerinde uygulama potansiyeli kazanması amaçlanmaktadır.**

#### **Eğitmenler:**

**Dilek Emil - EWA Kurumsal Danışmanlık Kurucu Ortağı**  
**M. Kemal Demirkol - GTE Karbon Sürdürülebilir Enerji Danışmanlık A.Ş. Yönetici Ortağı**  
**Engin Koç - GTE Karbon Sürdürülebilir Enerji Danışmanlık A.Ş. Proje Yöneticisi**

**09:00-09:45** AYM Genel Bakış

**Dilek Emil - EWA Kurumsal Danışmanlık Kurucu Ortağı**

**09:45-10:30** Su Ayakizi ve Su Riskleri

**M. Kemal Demirkol - GTE Karbon Sürdürülebilir Enerji Danışmanlık A.Ş. Yönetici Ortağı**

**10:30-10:45** Ara

**10:45-12:00** Kaynak Verimliliği (Eko-Verimlilik/Temiz Üretim)  
-Kavramsal çerçeve  
-Değerlendirme ve uygulama yöntemleri  
-Uygulama örnekleri

**Engin Koç - GTE Karbon Sürdürülebilir Enerji Danışmanlık A.Ş. Proje Yöneticisi**

**12:00-12:30** Soru-Cevap ve Kapanış



EK-6. ISO 14064-1 Kurumsal Karbon Ayakizi Eğitim Programı  
(19.10.2022)



ANKARA SANAYİ ODASI

Atatürk Bulvarı No:193  
Kavaklıdere / ANKARA  
Tel:0 312 417 12 00  
Faks: 0 312 417 52 05  
www.aso.org.tr  
aso@aso.org.tr

**AB Yeşil Mutabakatının (AYM) ASO Üyesi İşletmeler  
Üzerindeki Etkilerinin Yönetilmesi Projesi  
TS EN ISO 14064-1 Kurumsal Karbon Ayak İzi Eğitim  
Programı**

**19 EKİM 2022**

**Amaç:**

*Eğitim ile ASO ve üyelerinin AYM, kurumsal karbon ayak izi hakkında genel bilgi sahibi olması, iyi uygulama örneklerini görerek işletmelerinde uygulama potansiyeli kazanması amaçlanmaktadır.*

**Eğitmenler:**

*Çağlar Güven - Rever Eğitim ve Uygunluk Değerlendirme Ltd. Şti Kurucu Ortağı  
Volkan Çağın - Rever Eğitim ve Uygunluk Değerlendirme Ltd. Şti Kurucu Ortağı*

**09:00-09:45**

Terimler ve Tanımlar

Sera gazı envanter sınırları ve raporlama sınırları

*Volkan Çağın - Rever Eğitim ve Uygunluk Değerlendirme Ltd. Şti Kurucu Ortağı*

**09:45-10:30**

Doğrudan ve dolaylı sera gazı emisyonları kategorileri

*Volkan Çağın - Rever Eğitim ve Uygunluk Değerlendirme Ltd. Şti Kurucu Ortağı*

**10:30-10:45** Ara

**10:45-12:00**

Örnek #1 Emisyonların sınıflandırılması / kategorizasyonu

Hesaplama yöntemleri, sera gazı emisyonlarının hesaplanması

Örnek #2 Örnek bir senaryo üzerinden bazı kategorilerde sera

gazı emisyonlarının hesaplanması

*Çağlar Güven - Rever Eğitim ve Uygunluk Değerlendirme Ltd. Şti Kurucu Ortağı*

**12:00-12:30**

Sera gazı envanteri kalite yönetimi

Soru-Cevap ve Kapanış

www.aso.org.tr

