



T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



T.C.  
Güney Ege Kalkınma Ajansı

**GEKA**

# DENİZLİ İMALAT SANAYİNDE SINIRDA KARBON DÜZENLEME MEKANİZMASI UYUM RAPORU









T.C. SANAYİ VE  
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Temmuz, 2026

# Denizli İmalat Sanayinde Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması Uyum Raporu

Bu rapor Denizli İlinde Tekstil, Makina ve Ana Metal sektörlerinde faaliyet gösteren firmalar üzerinde yapılan araştırmalar sonucu hazırlanmıştır.

# T.C. GÜNEY EGE KALKINMA AJANSI

## Sanayi Politikaları Birimi

### Denizli İmalat Sanayinde Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması Uyum Raporu

Temmuz, 2026

Sayfa Sayısı: 68

### Yayın Sahibi

T.C. Güney Ege Kalkınma Ajansı

### Hazırlayan

İsmail GÖKOĞLU

Gaziantep Sanayi Odası

Mesleki Eğitim Danışmanlık Hizmetleri A.Ş.

### Adres

Kınıklı Mah. Hüseyin Yılmaz Cad. No: 67

B Blok Kat: 2 Pamukkale / Denizli

T 0258 371 88 44

F 0258 371 88 47

E spb@geka.gov.tr

Bu rapor Güney Ege Kalkınma Ajansı Teknik Destek Programı çerçevesinde Denizli Ticaret Odası tarafından yürütülen "Denizli Yeşil Dönüşüme ve SKDM'ye Uyum Araştırması" Projesi kapsamında hazırlanmıştır.

İçerik ile ilgili sorumluluk Gaziantep Sanayi Odası Mesleki Eğitim Danışmanlık Hizmetleri A.Ş.'ne aittir.

Güney Ege Kalkınma Ajansı ve T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın görüşlerini yansıtmaz.

### Tasarım ve Uygulama



arti5medya  
idea & practise

Muhammed Furkan Sungur

arti5medya.com



Bu eserin tamamı ya da bir bölümü kullanılmadan önce hak sahibinden izin alınmadıkça, hiçbir şekilde ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, satılmak ve elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.

Kaynak gösterilmek kaydıyla alıntı yapılabilir.





# İçindekiler

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. YÖNETİCİ ÖZETİ .....</b>                                         | <b>8</b>  |
| <b>2. ARAŞTIRMANIN KÜNYESİ VE YÖNTEM.....</b>                          | <b>10</b> |
| 2.1 Projenin Amacı ve Kapsamı .....                                    | 10        |
| 2.2 Saha Çalışması Metodolojisi .....                                  | 10        |
| <b>3. KATILIMCI FİRMA PROFİLİ VE TİCARİ YAPI.....</b>                  | <b>12</b> |
| 3.1 Sektörel ve Ölçeksel Dağılım.....                                  | 12        |
| 3.2 İhracat Profili ve AB Pazarı Bağımlılığı.....                      | 13        |
| 3.3 Mevcut Belgelendirme Altyapısı .....                               | 14        |
| <b>4. ENERJİ TÜKETİMİ VE KAYNAK YÖNETİMİ.....</b>                      | <b>16</b> |
| 4.1 Enerji Tüketim Yoğunluğu .....                                     | 16        |
| 4.2 Enerji Kaynak Karması .....                                        | 17        |
| 4.3 Su Tüketim Yoğunluğu.....                                          | 18        |
| 4.4 Etüd ve Verimlilik Geçmişi.....                                    | 20        |
| <b>5. YEŞİL DÖNÜŞÜM VE SKDM FARKINDALIK DÜZEYİ .....</b>               | <b>22</b> |
| 5.1 Kavramsal Bilgi Düzeyi .....                                       | 22        |
| 5.2 Yönetimsel Farkındalık .....                                       | 22        |
| 5.3 Eğitim ve Danışmanlık Geçmişi .....                                | 24        |
| <b>6. TEKNİK YETKİNLİK ANALİZİ I: KARBON YÖNETİMİ.....</b>             | <b>26</b> |
| 6.1 Emisyon Kaynaklarının Tanımlanması .....                           | 26        |
| 6.2 Ölçüm ve Standartlara Uyum.....                                    | 26        |
| 6.3 Veri Doğrulama ve Güvence .....                                    | 27        |
| <b>7. TEKNİK YETKİNLİK ANALİZİ II: VERİMLİLİK VE TEMİZ ÜRETİM.....</b> | <b>30</b> |
| 7.1 Enerji ve Su Verimliliği Yaklaşımı ve Önceliklendirmesi .....      | 30        |
| 7.2 Döngüsel Ekonomi ve Atık Yönetimi .....                            | 30        |
| 7.3 Tedarik Zinciri Yönetimi.....                                      | 31        |

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8. SEKTÖREL ALGI VE REKABET ANALİZİ .....</b>                           | <b>34</b> |
| 8.1 Tehdit ve Fırsat Algısı .....                                          | 34        |
| 8.2 Pazar Baskısı .....                                                    | 34        |
| 8.3 Sektörel Hazırlık Kıyaslaması (Özdeğerlendirme) .....                  | 35        |
| <b>9. SKDM UYUM ÖZDEĞERLENDİRME VE İHTİYAÇLAR .....</b>                    | <b>38</b> |
| 9.1 SKDM Uyum Düzeyi (Genel Özdeğerlendirme) .....                         | 38        |
| 9.2 SKDM Uyum Sürecinde En Kritik İhtiyaç Alanları .....                   | 39        |
| 9.3 Firmaların Önümüzdeki 12 Aylık Eylem Planları .....                    | 40        |
| <b>10. SKDM UYUM ENDEKSİ SONUÇLARI .....</b>                               | <b>44</b> |
| 10.1 Endeks Metodolojisi .....                                             | 44        |
| 10.2 Genel Denizli SKDM Skoru .....                                        | 45        |
| 10.3 Sektörel Uyum Puanları ve Karşılaştırma .....                         | 47        |
| 10.4 Uyum Seviyesi Dağılım Analizi .....                                   | 48        |
| 10.5 Bileşen Bazlı Güçlü ve Zayıf Alanlar .....                            | 48        |
| <b>11. NİTEL ANALİZ VE MENTÖRLÜK BULGULARI .....</b>                       | <b>52</b> |
| 11.1 Karşılaşılan Temel Engeller: “Yol Haritası ve Pusula Eksikliği” ..... | 52        |
| 11.2 Firma Hedefleri: “Önce Ticari Sürdürülebilirlik” .....                | 53        |
| 11.3 Kurumsal Beklentiler .....                                            | 53        |
| <b>12. SONUÇ: SWOT ANALİZİ VE SEKTÖREL YOL HARİTASI .....</b>              | <b>54</b> |
| 12.1 SWOT Analizi: Denizli Sanayisinin Yeşil Dönüşüm Karnesi .....         | 54        |
| 12.2 Eylem Planı: Fazlara Ayrılmış Yol Haritası .....                      | 56        |
| 12.3 Politika Önerileri: DTO ve GEKA için Stratejik Tavsiyeler .....       | 56        |
| <b>EKLER .....</b>                                                         | <b>58</b> |
| EK-1 Anket Örneği .....                                                    | 58        |

## Tablolar

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 3.1 Sektörel ve Ölçeksel Dağılım (Doğrulanmış Veri) .....                  | 12 |
| Tablo 3.2 İhracat Profili ve AB Pazarı Bağımlılığı .....                         | 13 |
| Tablo 3.3 Mevcut Belgelendirme Altyapısı .....                                   | 15 |
| Tablo 4.1 Firmaların TEP Cinsinden Enerji Tüketimi .....                         | 16 |
| Tablo 4.2 Firmaların Enerji Kaynakları .....                                     | 18 |
| Tablo 4.3 Firmaların Yıllık Su Tüketimi .....                                    | 19 |
| Tablo 4.4 Enerji ve Su Verimliliği Etüt Durumu .....                             | 21 |
| Tablo 5.1 Kavramsal Bilgi ve Yönetimsel Farkındalık Düzeyi Karşılaştırması ..... | 23 |
| Tablo 8. Sektörel Algı ve Rekabet Analizi Sentezi .....                          | 35 |
| Tablo 9.1 SKDM Uyum Düzeyi (Genel Özdeğerlendirme) .....                         | 38 |
| Tablo 9.3 Firmaların Önümüzdeki 12 Aylık Eylem Planları .....                    | 41 |
| Tablo 10.2 Genel Denizli SKDM Skoru .....                                        | 47 |

## Grafikler

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Grafik 3.1 Sektörel Dağılım .....                                                        | 13 |
| Grafik 3.2 Firmaların Çalışan Sayısına Göre Ölçeksel Dağılımı .....                      | 13 |
| Grafik 3.3 Firmaların Sektöre Göre İhracat Durumları .....                               | 14 |
| Grafik 3.4 Firmaların Mevcut Belgelendirme Durumu Sektörel Dağılımı .....                | 15 |
| Grafik 4.1 Firmaların Sektöre Göre Enerji Tüketimleri .....                              | 17 |
| Grafik 4.2 Sektörelere Göre Enerji Kaynağı Tüketimi .....                                | 18 |
| Grafik 4.3 Firmaların Yıllık Su Tüketimi Sektörel Dağılım .....                          | 20 |
| Grafik 4.4 Enerji ve Su Verimliliği Etüt Durumu Sektörel Dağılım .....                   | 21 |
| Grafik 5.1 Kavramsal Bilgi ve yönetimsel Farkındalık Düzeyi Sektörel Dağılım .....       | 23 |
| Grafik 6.1 Firmaların Karbon Yönetimi Teknik Yetkinlik Düzeyi Sektörel Dağılım .....     | 27 |
| Grafik 7.1 Firmaların Verimlilik ve Temiz Üretim Yetkinlik Düzeyi Sektörel Dağılım ..... | 32 |
| Grafik 8.1 Firmaların Sektörel Algı ve Rekabet Dağılımı .....                            | 36 |
| Grafik 9.1 SKDM Uyum Düzeyi Sektörel Puanlaması .....                                    | 38 |
| Grafik 9.2 SKDM Uyum Süreci İhtiyaçların Sektörel Dağılımı .....                         | 40 |
| Grafik 9.3 Firmaların 12 Aylık Eylem Planı Dağılımı .....                                | 42 |
| Grafik 10.1 Firmaların Sektörel Uyum Puanları Sektörel Kıyaslama .....                   | 48 |
| Grafik 10.2 Sektörel Swot Grafiği .....                                                  | 49 |

## Kısaltmalar

**AB** Avrupa Birliği

**BM** Birleşmiş Milletler

**CBAM** Carbon Border Adjustment Mechanism / Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması

**ETS** Emisyon Ticaret Sistemi

**DTO** Denizli Ticaret Odası

**GEKA** Güney Ege Kalkınma Ajansı

**GES** Güneş Enerjisi Santrali

**GHC** Greenhouse Gas Protocol / Sera Gazı Protokolü

**GSOMEM** Gaziantep Sanayi Odası Mesleki Eğitim Merkezi

**ISO** Uluslararası Standartlar Teşkilatı (International Organization for Standardization)

**İŞKUR** Türkiye İş Kurumu

**KOBİ** Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler

**KOSGEB** Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

**MRV** Monitoring, Reporting and Verification / İzleme, Raporlama ve Doğrulama

**OSB** Organize Sanayi Bölgesi

**SKDM** Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması

**SPSS** Statistical Package for the Social Sciences / İstatistiksel Analiz Yazılımı

**STK** Sivil Toplum Kuruluşu

**SWOT** Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats / Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler

**TEP** Ton Eşdeğer Petrol

**TR32** Aydın, Denizli, Muğla Düzey 2 İstatistiki Bölgesi



# 1.

## Yönetici  zeti

Küresel ekonomi, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etme hedefleri doğrultusunda köklü bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Bu sürecin en somut adımlarından biri, Avrupa Birliği (AB) tarafından uygulamaya konulan Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal) ve bu mutabakatın önemli bir aracı olan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)'dir. AB'nin karbon yoğun ithal ürünlere ek bir maliyet getirerek kendi sanayisini korumayı ve küresel ticareti daha  evre dostu bir yapıya kavuşturmayı amaçladığı bu mekanizma, Türkiye gibi AB'nin önemli bir ticaret ortağı ve aday ülke için kritik sonuçlar doğurma potansiyeli taşımaktadır.

Denizli, Türkiye'nin en önemli ihracat merkezlerinden biri olarak, bu yeni döneme en hazırlıklı olması gereken şehirlerin başında gelmektedir. Özellikle Tekstil, Ana Metal ve Makine gibi lokomotif sektörlerin üretim ve ihracat yapısı, SKDM'nin getireceği düzenlemelerden doğrudan etkilenecektir. Karbon emisyonlarının raporlanması, doğrulanması ve potansiyel mali yükümlülükler, firmaların uluslararası pazarlardaki rekabet gücünü yeniden şekillendirecektir.





Bu bağlamda, Denizli Ticaret Odası yürütücülüğü ile Güney Ege Kalkınma Ajansı Teknik Destek Programı kapsamında hazırlanan bu rapor, Denizli sanayisinin SKDM'ye ve yeşil dönüşüm sürecine ne ölçüde hazır olduğunu tespit etmek, mevcut durumun bir fotoğrafını çekmek ve geleceğe yönelik stratejik bir yol haritası sunmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Rapor, katılımcı firmaların kurumsal profillerinden enerji ve tüketim alışkanlıklarına, farkındalık düzeylerinden yatırım planlarına kadar geniş bir yelpazede detaylı analizler sunmaktadır. Amacımız, bu araştırma bulguları ışığında, Denizli iş dünyasının yeşil dönüşüm sürecini bir tehdit olarak değil, sürdürülebilir kalkınma ve yeni pazar fırsatları için bir kaldıraç olarak kullanmasına destek olmaktır.

*Yeşil dönüşüm süreci bir tehdit değil,  
sürdürülebilir kalkınma ve  
yeni pazar fırsatları için bir kaldıraçtır.*

## 2.

### Araştırmanın Künyesi ve Yöntem

Bu çalışma, Denizli'de imalat sanayinin bel kemiğini oluşturan ve SKDM düzenlemelerinden ilk aşamada etkilenmesi beklenen sektörlerdeki firmaların mevcut durumlarını ve hazırlık düzeylerini analiz etmek amacıyla tasarlanmıştır.

#### 2.1 Projenin Amacı ve Kapsamı

##### Projenin Amacı:

Bu araştırmanın birincil amacı, Denizli imalat sanayisinin bel kemiğini oluşturan kilit sektörlerin, Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Green Deal) ve bu mutabakatın en önemli ticari araçlarından biri olan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'na (SKDM / CBAM) yönelik mevcut hazırlık düzeyini teşhis etmektir.

Bu temel amaç doğrultusunda, araştırma aşağıdaki alt hedeflere ulaşmayı amaçlamaktadır:

- Firmaların SKDM ve yeşil dönüşüm konusundaki farkındalık düzeylerini ve stratejik algılarını (tehdit, fırsat) ölçmek.
- Firmaların emisyon yönetimi, kaynak verimliliği ve temiz üretim konularındaki mevcut teknik kapasitelerini ve uygulama düzeylerini analiz etmek.
- Bu dönüşüm sürecinde karşılaştıkları temel engelleri, zorlukları ve somut ihtiyaçları tespit etmek.
- Tüm bu analizler ışığında, sektörler arası farklılıkları gözetken, veri odaklı ve uygulanabilir bir stratejik yol haritası için temel oluşturmak.

##### Projenin Kapsamı:

Araştırma, Denizli ekonomisinin lokomotifi konumunda olan ve SKDM düzenlemelerinden ilk aşamada doğrudan veya dolaylı olarak etkilenmesi beklenen üç ana imalat sanayi sektörü ile kapsam-

landırılmıştır. Bu sektörlerin seçilmesindeki temel kriterler; Denizli'nin toplam ihracatındaki payları, AB pazarına olan bağımlılıkları ve üretim süreçlerinin enerji/kaynak yoğunluğu nedeniyle SKDM ile olan yüksek ilişkiselliktir.

Araştırma Evreni: Denizli Ticaret Odası'na üye olan ve Ana Metal, Makine ve Tekstil sektörlerinde faaliyet gösteren imalatçı firmalar.

Coğrafi Kapsam: Denizli ili ve mücavir alanları.

#### 2.2 Saha Çalışması Metodolojisi

Araştırma, mevcut bir durumu betimlemeyi ve değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymayı hedeflediğinden, betimsel tarama modelinde tasarlanmış ve yürütülmüştür.

**Veri Toplama Tekniği ve Aracı:** Saha çalışmasında, birincil verilerin toplanması amacıyla kantitatif (nicel) araştırma tekniği kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, bu araştırmanın hedeflerine özel olarak geliştirilmiş, yapılandırılmış bir anket formu kullanılmıştır. Anketler online yöntemlerle ve birebir ziyaretlerle yapılarak veriler bir havuzda toplanmış ve analiz edilmiştir.

**Veri Toplama Süreci:** Anketler, verilerin hem stratejik hem de operasyonel bir bakış açısını yansıtmalarını sağlamak amacıyla, hedef firmaların üst düzey yöneticileri (Yönetim Kurulu Üyesi, Genel Müdür vb.) veya konuyla doğrudan ilgili teknik birim yöneticileri (Üretim, Kalite, Çevre, İhracat) tarafından yanıtlanmıştır.

**Örneklem Yapısı:** Saha çalışması, belirtilen üç ana sektörden toplam 83 firmanın geçerli katılımıyla tamamlanmıştır. Bu örneklem büyüklüğü, sektörler arası ve genel düzeyde istatistiksel olarak anlamlı karşılaştırmalar ve analizler yapılması için yeterli görülmektedir.



[illegible]

## 3.

## Katılımcı Firma Profili ve Ticari Yapı

SKDM Uyum Araştırması'na katılan firmaların genel profili, sektörel dağılımları, işletme büyüklükleri, ihracat kapasiteleri ve mevcut sertifikasyon altyapıları incelenmektedir. Bu analizler, firmaların mevcut durumlarını anlamak ve SKDM (Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması) gibi mekanizmalara karşı hazırlık düzeylerini değerlendirmek için temel bir  er eve sunmaktadır.

### 3.1 Sektörel ve  l ksel Dağılım

Araştırmaya katılan toplam 83 firmanın sektörel dağılımı incelendiğinde, katılımın üç ana kolda birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Tekstil sektörü %34,9 (29 firma) ile en yüksek katılımı gösterirken, onu %32,5 (27 firma) ile Ana Metal ve yine %32,5 (27 firma) ile Makine sektörü takip etmektedir. Grafik 3.1 ankete katılan firmaların sektörel dağılımını göstermektedir.

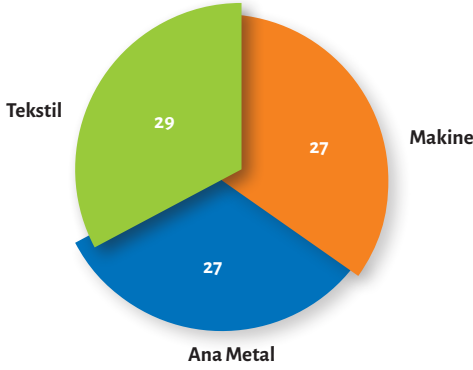
İşletme  l eği açısından ( alışan sayısı bazında) değerlendirildiğinde, sektörler arasında belirgin yapısal farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir:

- Tekstil sektörü, 250'den fazla çalışana sahip büyük işletmelerin (15 firma) en yoğun olduğu sektör olarak açıkça  ne çıkmaktadır. Bu durum, sektörün ölçek ekonomisine dayalı yapısını yansıtmaktadır.
- Makine ve Ana Metal sektörleri ise ağırlıklı olarak KOBİ (Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme) profili çizmektedir. Özellikle 10-49  alışana sahip küçük işletmeler ve 50-249 çalışana sahip orta büyüklükteki işletmeler, bu iki sektörün omurgasını oluşturmaktadır. Makine sektöründe 250'den fazla çalışanı olan bir firmanın yer almaması bu yapıyı teyit etmektedir.
- Grafik 3.2 çalışmaya katılan firmaların sektörel ve çalışan sayısına göre dağılımlarını göstermektedir.

**Tablo 3.1 Sektörel ve  l ksel Dağılım (Doğrulanmış Veri)**

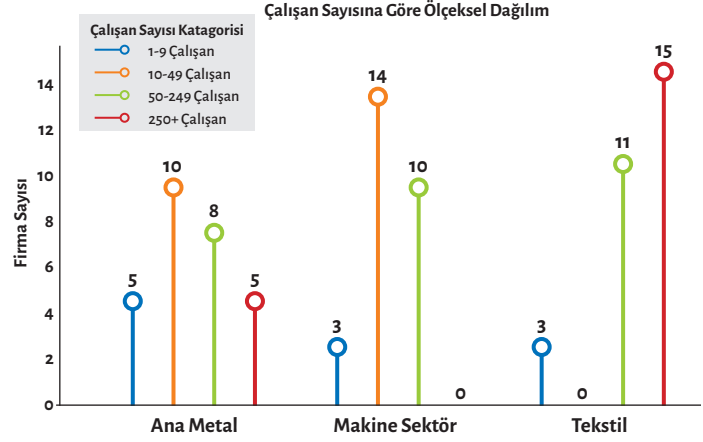
| Sektör    | 1-9  alışan | 10-49 çalışan | 50-249 çalışan | 250+  alışan | Toplam Firma |
|-----------|-------------|---------------|----------------|--------------|--------------|
| Ana Metal | 5           | 10            | 8              | 5            | 27           |
| Makine    | 3           | 14            | 10             | 0            | 27           |
| Tekstil   | 3           | 0             | 11             | 15           | 29           |

Sektörel Dağılım (Firma Sayısı)



Grafik 3.1 Sektörel Dağılım

Çalışan Sayısına Göre Ölçeksel Dağılım (Doğrulanmış Veri)



Grafik 3.2 Firmaların Çalışan Sayısına Göre Ölçeksel Dağılımı

### 3.2 İhracat Profili ve AB Pazarı Bağımlılığı

Katılımcı firmaların ticari yapısı incelendiğinde, ihracat kapasitesinin sektörler arasında önemli bir farklılık gösterdiği ancak Avrupa Birliği (AB) pazarının tüm ihracatçılar için merkezi bir rol oynadığı görülmektedir.

Ankete katılan 83 firmanın 57'si (%68,7) aktif olarak ihracat yapmaktadır. Bu oran, uluslararası pazarlardaki rekabetçiliğin ve dolayısıyla SKDM gibi düzenlemelere uyumun, firmaların büyük bir çoğunluğu için kritik önemini vurgulamaktadır. Grafik 3.3 de de görüldüğü üzere sektörel bazda bakıldığında:

Ana Metal firmalarının %77,8'i ihracatçı konumundadır.

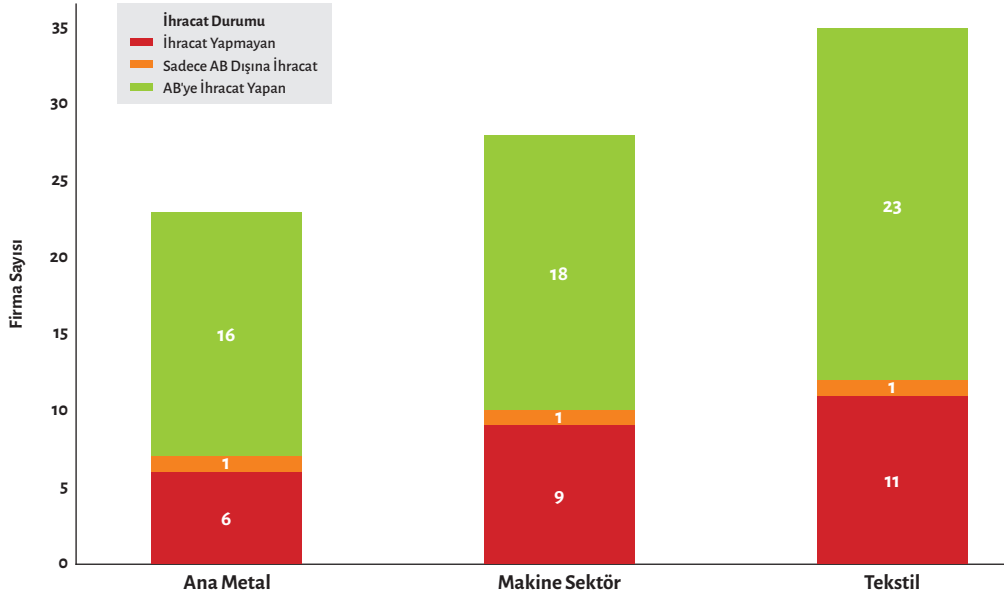
- Makine firmalarının %70,4'ü ihracat yapmaktadır.
- Tekstil firmalarının ise %82,8'i ihracat pazarlarında aktiftir.

Daha da önemlisi, ihracat yapan bu firmaların neredeyse tamamı için ana pazarın Avrupa Birliği olmasıdır. AB'ye ihracat durumu incelendiğinde, ihracatçı firmaların ezici çoğunluğunun AB pazarına doğrudan erişimi olduğu görülmektedir. Bu yüksek bağımlılık, AB Yeşil Mutabakatı ve SKDM'nin getireceği yükümlülüklerin Denizli sanayisi için ne kadar doğrudan ve etkili olacağının en önemli göstergesidir.

Tablo 3.2 İhracat Profili ve AB Pazarı Bağımlılığı

| Sektör    | İhracat Yapmayan | Sadece AB Dışına İhracat | AB'ye İhracat Yapan |
|-----------|------------------|--------------------------|---------------------|
| Ana Metal | 6                | 1                        | 16                  |
| Makine    | 9                | 1                        | 18                  |
| Tekstil   | 11               | 1                        | 23                  |





Grafik 3.3 Firmaların Sektöre Göre İhracat Durumları

### 3.3 Mevcut Belgelendirme Altyapısı

Firmaların uluslararası standartlara uyum kapasitesini gösteren belgeler, SKDM hazırlık düzeyleri hakkında da önemli ipuçları vermektedir. Katılımcıların sahip olduğu yönetim sistemi belgeleri incelendiğinde, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi'nin tüm sektörlerde oldukça yaygın olduğu (toplamda 55 firma) ve kurumsal bir standart haline geldiği görülmektedir.

Çevre ve sürdürülebilirlikle doğrudan ilgili olan belgeler incelendiğinde ise sektörler arası farklılıklar belirginleşmektedir:

ISO 14001 (Çevre Yönetim Sistemi): Özellikle Tekstil (18 firma) ve Ana Metal (12 firma) gibi çevresel etkileri daha yüksek olan sektörlerde bu belgeye sahip firma sayısının, Makine sektörüne (7 firma) kıyasla çok daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir.

ISO 50001 (Enerji Yönetim Sistemi): Benzer şekilde, enerji yoğun sektörler olan Tekstil (16 firma) ve Ana Metal (7 firma), enerji yönetimi konusuna daha fazla odaklanmıştır. Makine sektöründe bu belgeye sahip

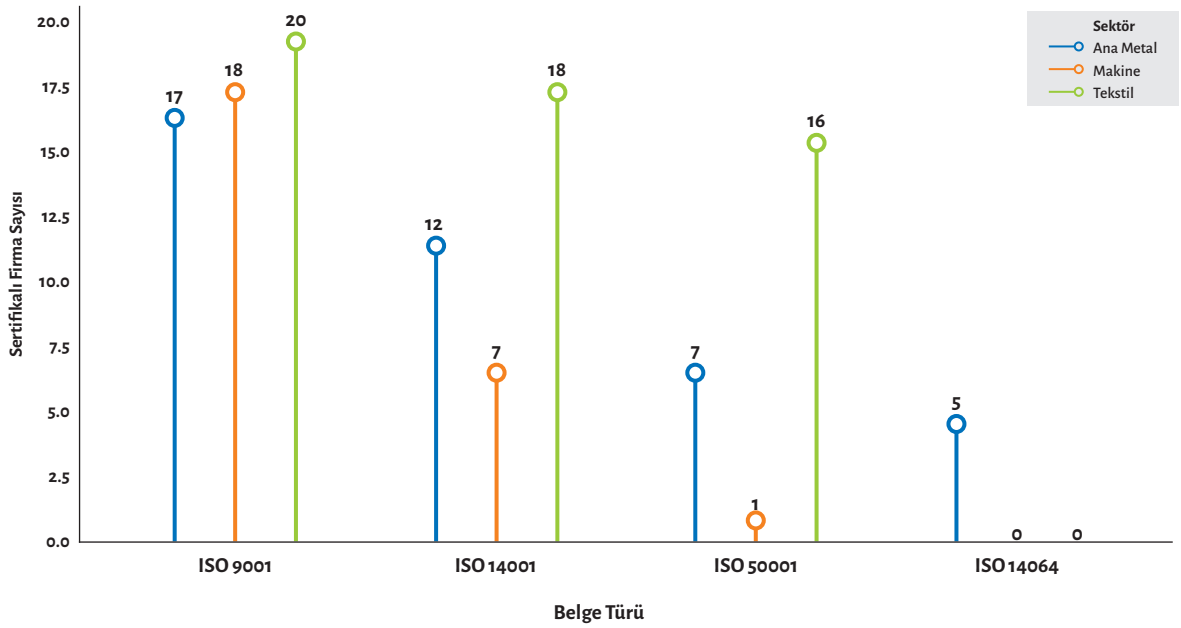
sadece 1 firma olması, sektörün enerji verimliliği konusundaki olgunluk seviyesinin henüz başlangıçta olduğunu göstermektedir. ISO 50001 belgesinin düşük oranı, farkındalık eksikliği olarak değil; mevzuat eşiklerine bağlı olarak kurumsallaşma düzeyinin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir.

ISO 14064 (Kurumsal Karbon Ayak İzi Standardı): Bu bulgu, raporun en kritik ve acil eylem gerektiren sonuçlarından birini ortaya koymaktadır. **Bu raporda ISO 14064, yalnızca hesaplama değil; doğrulama, raporlama ve güvence içeren bir emisyon yönetim sistemi olarak ele alınmıştır.** Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'nın temelini oluşturan "doğrulanmış emisyon beyanı" için en geçerli uluslararası standart olan ISO 14064'e sahip firma sayısı alarm verici düzeyde düşüktür. Ankete katılan 83 firmadan sadece Ana Metal sektöründen 5 firmanın bu belgeye sahip olması, Makine ve Tekstil sektörlerinde ise henüz bu adıma gelmiş hiçbir firmanın bulunmaması, çok ciddi bir hazırlık eksikliğine işaret etmektedir. Bu durum, firmaların emisyonlarını hesaplasalar dahi, bu hesaplamaları AB nezdinde "doğrulatma" ve "ispata

etme” aşamasında büyük zorluklar yaşayacaklarını göstermektedir. Dolayısıyla, ISO 14064 standardına uyum ve belgelendirme, tüm sektörler için en acil ve en öncelikli gelişim alanı olarak öne çıkmaktadır.

**Tablo 3.3 Mevcut Belgelendirme Altyapısı**

| Sektör    | ISO 9001 | ISO 14001 | ISO 50001 | ISO 14064 |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Ana Metal | 17       | 12        | 7         | 5         |
| Makine    | 18       | 7         | 1         | 0         |
| Tekstil   | 20       | 18        | 16        | 0         |



**Grafik 3.4 Firmaların Mevcut Belgelendirme Durumu Sektörel Dağılımı**

## 4.

## Enerji Tüketimi ve Kaynak Yönetimi

SKDM'nin temelini oluşturan karbon emisyonları, büyük ölçüde enerji tüketiminden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, firmaların enerji tüketim profilleri, kullandıkları enerji kaynakları ve kaynak yönetimi verimlilikleri, SKDM'ye uyum kapasitelerini doğrudan belirleyen en temel faktörlerdir. Bu bölümde, katılımcı firmaların enerji ve su tüketim alışkanlıkları ile bu alanlardaki verimlilik çalışmalarının mevcut durumu mercek altına alınmaktadır.

### 4.1 Enerji Tüketim Yoğunluğu

Firmaların yıllık enerji tüketimleri, Ton Eşdeğeri Petrol (TEP) cinsinden incelendiğinde, sektörler arasında belirgin farklılıklar olduğu ve aynı zamanda veri takibi konusunda ciddi eksiklikler bulunduğu gözlenmektedir.

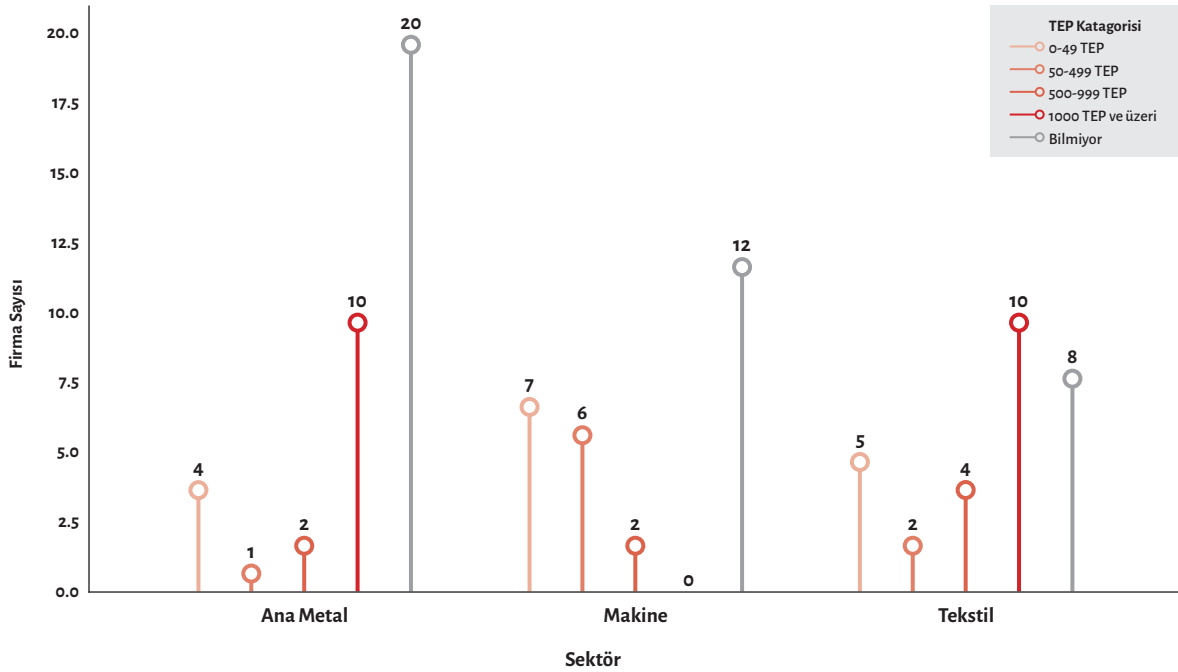
- Veri Olgunluğu Problemi: Analizin en çarpıcı bulgusu, enerji tüketimini bilmediğini belirten firma sayısının y kseklidir. Özellikle Ana Metal sektöründe ankete katılan firmaların neredeyse yarısının (20 firma) ve Makine sektöründeki firmaların üçte birinden fazlasının (12 firma) bu konuda bilgi sahibi olmaması,

temel düzeyde dahi enerji yönetimi sistematikleşinin kurulmadığını ve SKDM için en temel veri olan tüketim verisinin dahi toplanamadığını göstermektedir. Bu durum, tüm sektörler için en acil ve en temel gelişim alanıdır.

- Yüksek Tüketim Profili (Tekstil ve Ana Metal): Tüketim verisini paylaşan firmalar arasında, Tekstil ve Ana Metal sektörleri, her biri 10 firma ile "1000 TEP ve üzeri" kategorisinde yer alarak en enerji yoğun sektörler olarak öne çıkmaktadır. Bu bulgu, SKDM d zenlemelelerinden kaynaklanacak maliyet baskısını en çok bu iki sektörün hissededeğini teyit etmektedir.
- Düşük Tüketim Profili (Makine): Makine imalat sanayisi, diğer iki sektöre kıyasla daha az enerji yoğun bir profil çizmektedir. Bu sektördeki firmaların büyük çoğunluğu (13 firma) 0-49 TEP ve 50-499 TEP aralıklarında, yani düşük ve orta seviyede enerji tüketimine sahiptir. Bu sektörde "1000 TEP ve üzeri" kategorisinde hiçbir firmanın yer almaması bu yapıyı desteklemektedir.

**Tablo 4.1 Firmaların TEP Cinsinden Enerji Tüketimi**

| Sektör    | 0-49 TEP | 50-499 TEP | 500-999 TEP | 1000 TEP ve  zeri | Bilmiyor |
|-----------|----------|------------|-------------|-------------------|----------|
| Ana Metal | 4        | 1          | 2           | 10                | 20       |
| Makine    | 7        | 6          | 2           | 0                 | 12       |
| Tekstil   | 5        | 2          | 4           | 10                | 8        |



Grafik 4.1 Firmaların Sektöre Göre Enerji Tüketimleri

#### 4.2 Enerji Kaynak Karması

Kullanılan enerjinin türü, bir firmanın karbon ayak izinin belirlenmesinde kritik rol oynar. Fosil yakıtların ağırlığı, emisyon miktarını artırırken, yenilenebilir kaynaklara yönelim ise azaltmaktadır. Sektörlerin enerji karmaları incelendiğinde, yapısal ve stratejik farklılıklar net bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

- Temel Enerji Kaynakları: Elektrik, ankete katılan firmaların %96'sı tarafından kullanılarak en temel enerji girdisi konumundadır. Doğalgaz ise, özellikle üretim süreçlerinde ısı ihtiyacı olan sektörlerde kritik bir rol oynamaktadır. Ana Metal firmalarının %66'sı ve Tekstil firmalarının %62'si doğalgaz kullanırken, bu oranın Makine sektöründe sadece %4 olması, bu sektörün üretim süreçlerinin daha az ısı yoğun olduğunu göstermektedir.
- Yüksek Karbonlu Fosil Yakıtlar: Yüksek karbon emisyonuna neden olan Kömür kullanımı, Tekstil firmalarının %28'inde görülürken, Makine sektöründe bu oran %7 ile sınırlıdır. Biyo-

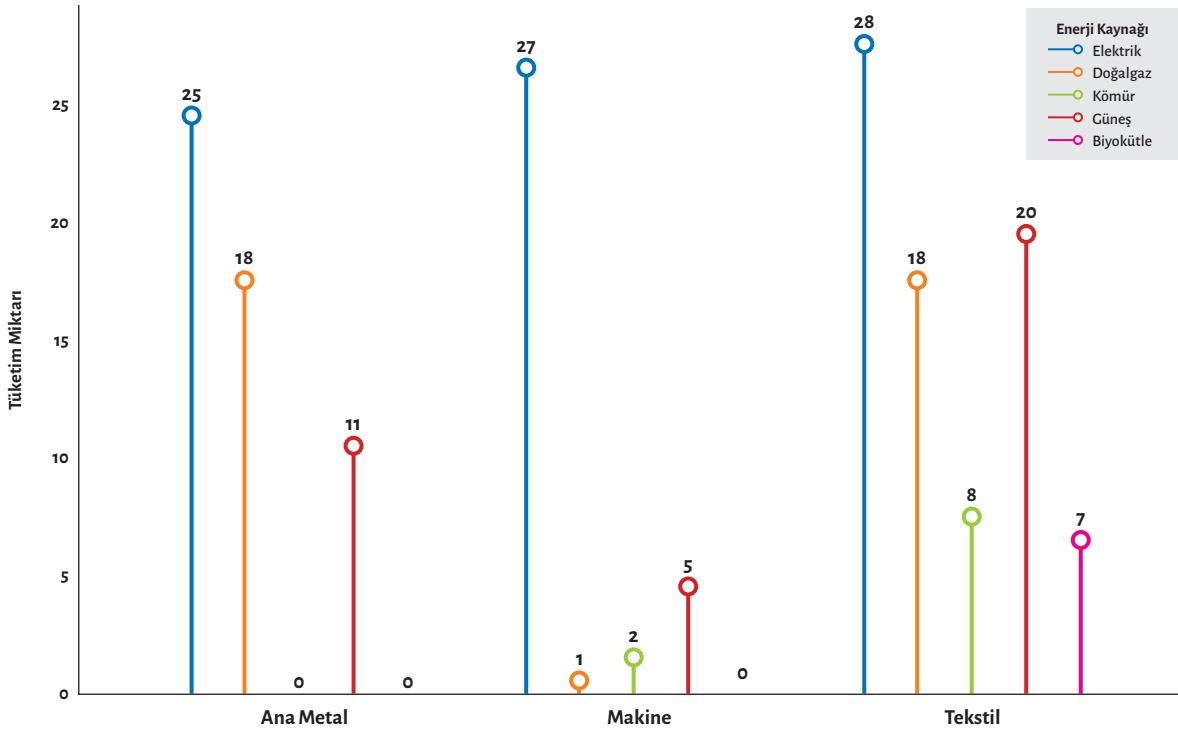
kütle kullanımı ise sadece Tekstil sektörüne özgü bir durum olup, bu sektördeki firmaların %24'ü tarafından kullanılmaktadır. Bu kaynaklara olan bağımlılık, özellikle Tekstil sektörü için SKDM kapsamında önemli bir maliyet ve dönüşüm baskısı anlamına gelmektedir.

- Yenilenebilir Enerji Liderliği: Sevindirici bir bulgu olarak, Güneş Enerjisi kullanımının tüm sektörlerde benimsenmeye başladığı görülmektedir. Yeşil dönüşümde atılan somut adımların en önemli göstergesi olan bu alanda, Tekstil firmalarının %69'u güneş enerjisi kullanarak açık ara lider konumdadır. Onu, firmalarının %41'i ile Ana Metal sektörü takip etmektedir. Makine sektöründe ise bu oran %19'dur. Bu veriler, Tekstil ve Ana Metal sektörlerinin yenilenebilir enerjiye geçiş konusunda daha proaktif ve yatırım odaklı bir strateji izlediğini ortaya koymaktadır.



**Tablo 4.2 Firmaların Enerji Kaynakları**

| Sektör    | Elektrik | Doğalgaz | Kömür | Güneş | Biyokütle |
|-----------|----------|----------|-------|-------|-----------|
| Ana Metal | 25       | 18       | 0     | 11    | 0         |
| Makine    | 27       | 1        | 2     | 5     | 0         |
| Tekstil   | 28       | 18       | 8     | 20    | 7         |

**Grafik 4.2 Sektörelere Göre Enerji Kaynağı Tüketimi**

Grafik 4.2, tüm sektörlerde Elektrik ve Doğalgaz'ın yaygınlığını, Kömür ve Güneş enerjisi kullanımının ise belirli sektörlerde nasıl yoğunlaştığını karşılaştırmalı olarak sunmaktadır.

### 4.3 Su Tüketim Yoğunluğu

Su, özellikle boyama, yıkama, soğutma gibi prosesleri içeren sektörler için hayati bir üretim girdisidir. İklim değişikliği ve kuraklık tehdidi altında su yönetimi, sürdürülebilirliğin en önemli bileşenlerinden biridir. Firmaların su tüketim profilleri incelendiğinde, enerji

tüketimine benzer şekilde veri takibi konusunda eksiklikler olduğu ve sektörler arasında yapısal farklılıklar bulunduğu görülmektedir.

- Veri Takibi Sorunu: Su tüketimi konusunda da veri takibi önemli bir gelişim alanıdır. Özellikle Makine sektöründeki firmaların %44'ünün ve

Ana Metal sektöründeki firmaların %30'unun yıllık su tüketimlerini bilmemesi, su yönetimi süreçlerinin henüz kurumsallaşmadığını göstermektedir.

- Su Yoğun Sektör: Tekstil: Analiz sonuçları, Tekstil sektörünün açık ara en yüksek su tüketimine sahip sektör olduğunu teyit etmektedir. Bu sektördeki firmaların %38'i, yani üçte birinden fazlası, yıllık 50.000 m<sup>3</sup> ve üzeri ile en yüksek tüketim kategorisinde yer almaktadır. Bu yüksek oran, "Sıfır Kirlilik" hedefi kapsamında AB'nin gelecekte su kullanımı ve atık su yönetimi konusunda getirebileceği düzenle-

meler düşünüldüğünde, sektör için önemli bir risk ve acil bir iyileştirme alanı teşkil etmektedir.

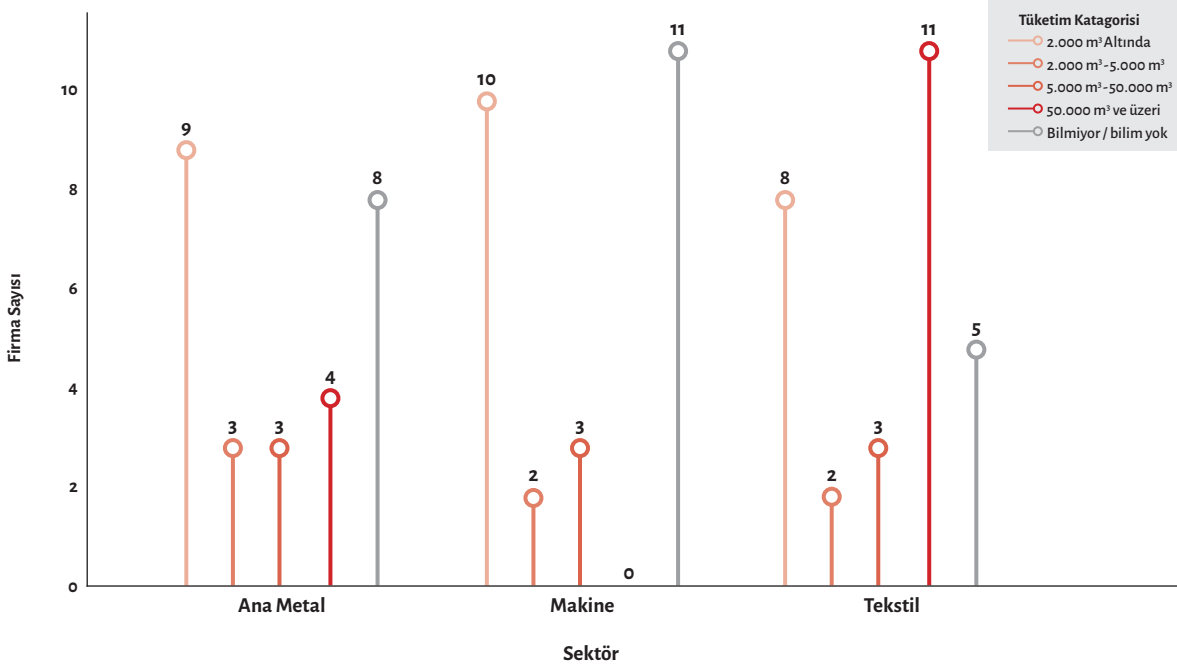
- Düşük Tüketim Profili (Makine ve Ana Metal): Makine ve Ana Metal sektörleri, Tekstil'e kıyasla çok daha düşük bir su tüketim profili sergilemektedir. Makine sektöründe hiçbir firma yüksek tüketim kategorisinde yer almazken, bu oran Ana Metal sektöründe %15 ile sınırlıdır. Bu iki sektördeki firmaların çoğunluğu, "2.000 m<sup>3</sup> Altında" kategorisinde yoğunlaşmıştır.

**Tablo 4.3 Firmaların Yıllık Su Tüketimi**

| Sektör    | 2.000 m <sup>3</sup> Altında | 2.000 m <sup>3</sup> - 5.000 m <sup>3</sup> | 5.000 m <sup>3</sup> - 50.000 m <sup>3</sup> | 50.000 m <sup>3</sup> ve üzeri | Bilmiyor |
|-----------|------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| Ana Metal | 9                            | 3                                           | 3                                            | 4                              | 8        |
| Makine    | 10                           | 2                                           | 3                                            | 0                              | 12       |
| Tekstil   | 8                            | 2                                           | 3                                            | 11                             | 5        |

*Grafik 4.3, Tekstil sektörünün "50.000 m<sup>3</sup> ve üzeri" kategorisindeki baskınlığı ile diğer sektörlerden ne kadar ayrıştığını ve su yoğun yapısını net bir şekilde ortaya koymaktadır.*





Grafik 4.3 Firmaların Yıllık Su Tüketimi Sektörel Dağılım

#### 4.4 Etüd ve Verimlilik Geçmişi

Kaynak tüketimini azaltmanın ilk adımı, mevcut durumu analiz etmek ve iyileştirme potansiyellerini belirlemektir. Bu amaçla yapılan enerji ve su verimliliği etütleri, firmaların bu konudaki ciddiyetini ve hazırlık düzeyini gösterir.

- En Proaktif Sektör, Tekstil: Yüksek enerji ve su maliyetleri nedeniyle baskı altında olan Tekstil sektörü, verimlilik konusunda en proaktif sektör olarak öne çıkmaktadır. Bu sektördeki firmaların %62'si (18 firma) daha önce bir verimlilik etüdü yaptırdığını belirtmiştir. Bu oran, sektörün kaynak verimliliğine verdiği önemi ve bu konuda somut adımlar attığını göstermektedir.
- İyileştirme Gereken Sektör: Makine: Makine sektöründeki firmaların ise ezici bir çoğunluğu (%70'i) bu konuda henüz bir çalışma yapmamıştır. Daha önce etüt yaptıran firma oranının sadece %11 olması, sektörün bu alan-

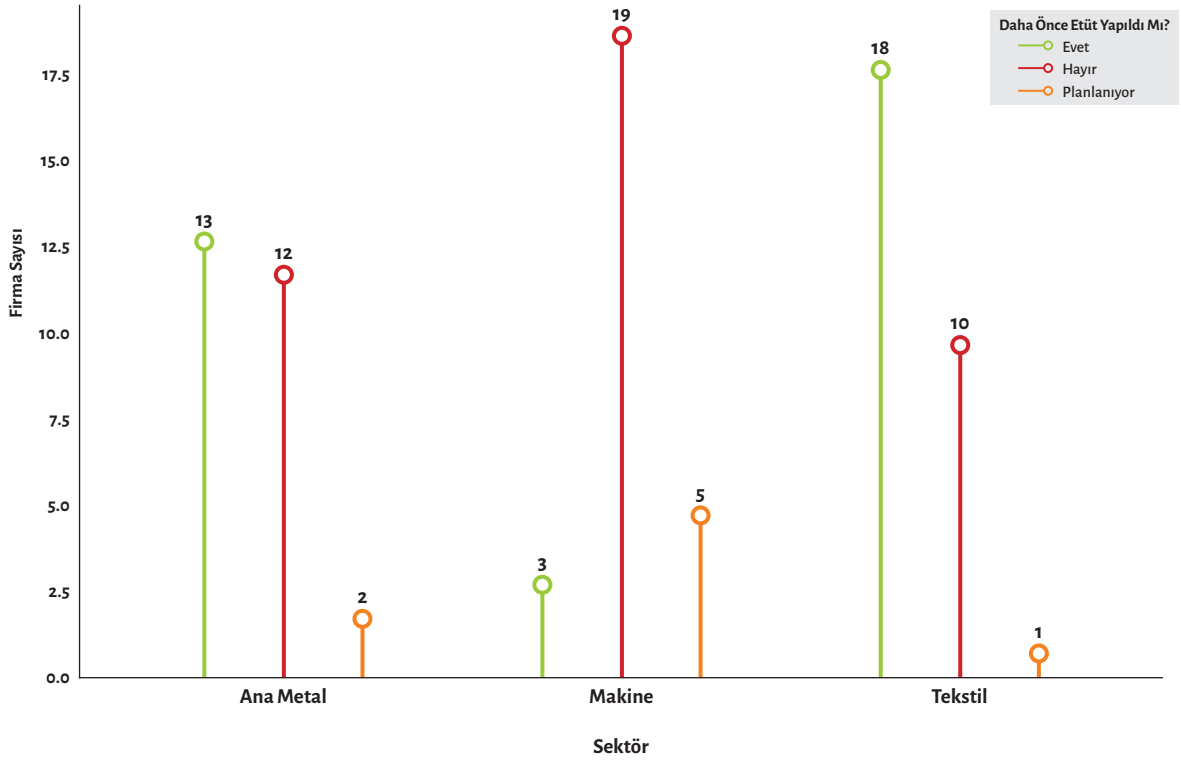
da en fazla gelişime ihtiyaç duyan konumda olduğunu net bir şekilde ortaya koymaktadır.

- Dengeli Görünüm (Ana Metal): Ana Metal sektörü, bu konuda dengeli bir görünüm sergilemektedir. Firmaların yaklaşık yarısı (%48'i) daha önce etüt yaptırmışken, diğer yarısı (%44' ) henüz bu adımı atmamıştır.



**Tablo 4.4 Enerji ve Su Verimliliği Etüt Durumu**

| Sektör    | Evet | Hayır | Planlanıyor |
|-----------|------|-------|-------------|
| Ana Metal | 13   | 12    | 2           |
| Makine    | 3    | 19    | 5           |
| Tekstil   | 18   | 10    | 1           |



**Grafik 4.4 Enerji ve Su Verimliliği Etüt Durumu Sektörel Dağılım**

## 5.

## Yeşil Dönüşüm ve SKDM Farkındalık Düzeyi

Bir kurumun yeni düzenlemelere ve pazar dönüşümlerine uyum sağlama kapasitesi, öncelikle o konudaki farkındalık ve bilgi düzeyiyle başlar. Bu bölümde, ankete katılan firmaların yöneticilerinin yeşil dönüşüm ve SKDM konusundaki bilgi seviyeleri, bu bilgiyi kurumsal yapıya ne kadar entegre ettikleri ve bu konuda somut bir kapasite geliştirme adımı atıp atmadıkları analiz edilmektedir.

### 5.1 Kavramsal Bilgi Düzeyi

Bu başlık altında, firmaların “Yeşil Dönüşüm”, “SKDM”, “AB Yeşil Mutabakatı” ve “Karbon Ayak İzi Hesaplama” gibi temel kavramlar hakkındaki teorik bilgi ve aşınalık düzeyleri ölçülmüştür.

Analizler, sektörler arasında bu temel bilgi düzeyinde önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. Ana Metal (3.75/5) ve Tekstil (3.87/5) sektörleri, “bilgili” olarak nitelendirilebilecek yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu durum, her iki sektörün de AB pazarına olan yoğun ihracatları ve üretim süreçlerinin doğası gereği konuyu yakından takip etme zorunluluğundan kaynaklanmaktadır. Buna karşın, Makine (2.98/5) sektörünün ortalaması “kararsız” seviyesinin hemen altında kalarak, sektörün kavramsal düzeyde dahi gelişim ihtiyacı olduğunu göstermektedir.

| Kavramsal Bilgi Düzeyi (1-5 Puan)                              | Genel | Tekstil | Makine | Ana Metal |
|----------------------------------------------------------------|-------|---------|--------|-----------|
| Yeşil dönüşüm kavramını ve kapsamını biliyorum.                | 3,77  | 4,10    | 3,15   | 4,00      |
| SKDM'nin sekt r m  nasıl etkileyeceğini biliyorum.             | 3,63  | 4,07    | 3,07   | 3,78      |
| AB Yeşil Mutabakatı yükümlülüklerinin farkındayım.             | 3,60  | 3,86    | 3,11   | 3,81      |
| Karbon ayak izi hesaplama yöntemleri hakkında bilgi sahibiyim. | 3,25  | 3,44    | 2,57   | 3,41      |
| Bölüm Ortalaması                                               | 3.56  | 3.87    | 2.98   | 3.75      |

### 5.2 Yönetimsel Farkındalık

Bu bölümde, teorik bilginin ötesine geçilerek, bu farkındalığın firmaların yönetim süreçlerine, organizasyonel yapısına ve stratejik değerlendirmelerine ne ölçüde yansıdağı analiz edilmektedir.

Sonuçlar, tüm sektörlerde “bilmek” ile “yapmak” arasında belirgin bir makas olduğunu ortaya koymaktadır. Kavramsal bilgi düzeyi ortalamalarına kıyasla, yönetimsel farkındalık puanları tüm sektörlerde be-

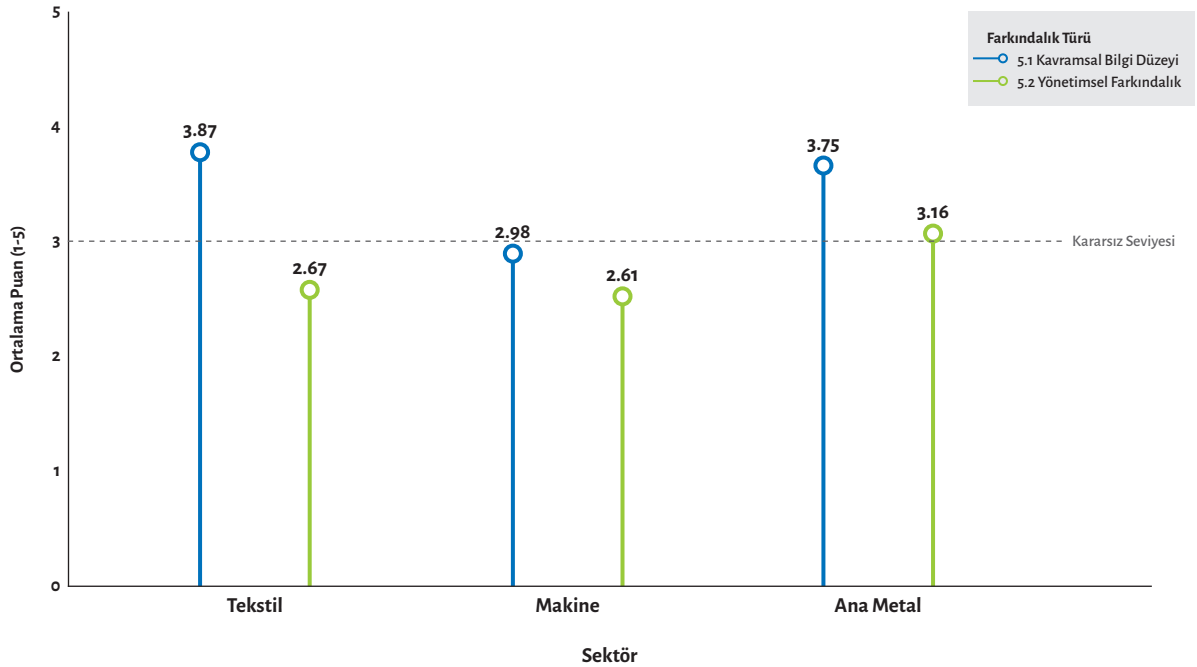
lirgin şekilde daha düşüktür. Bu durum, firmaların konuyu bilseler dahi, bunu kurumsal bir stratejiye ve eyleme dönüştürme konusunda henüz yolun başında olduklarını göstermektedir.

Ana Metal (3.16/5), bu alanda da en yüksek olgunluk seviyesine sahip sektör olarak öne çıkarken, Tekstil (2.67/5) ve Makine (2.61/5) sektörlerinin puanları, bu alanda acil bir kapasite geliştirme ihtiyacı olduğunu teyit etmektedir.



**Tablo 5.1 Kavramsal Bilgi ve Yönetimsel Farkındalık Düzeyi Karşılaştırması**

| Yönetimsel Farkındalık (1-5 Puan)                                    | Genel       | Tekstil     | Makine      | Ana Metal   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Üst yönetim düzeyinde SKDM farkındalığı oluşturuldu.                 | 3,04        | 2,93        | 2,93        | 3,26        |
| SKDM hazırlıkları için personel/ekip altyapımız mevcuttur.           | 2,61        | 2,52        | 2,44        | 2,89        |
| SKDM'nin mali etkilerini (vergi/raporlama) doğru değerlendirdik.     | 2,69        | 2,45        | 2,63        | 3,00        |
| İşletmemiz...SKDM bilgilendirme etkinliklerine katılım göstermiştir. | 3,05        | 3,14        | 2,59        | 3,41        |
| Tedarikçilerimiz SKDM konusunda bilgi sahibidir.                     | 2,72        | 2,33        | 2,48        | 3,22        |
| <b>Bölüm Ortalaması</b>                                              | <b>2.82</b> | <b>2.67</b> | <b>2.61</b> | <b>3.16</b> |



**Grafik 5.1 Kavramsal Bilgi ve yönetimsel Farkındalık Düzeyi Sektörel Dağılım**

“Bilmek” ve “Yapmak” Arasındaki Makas: Her üç sektörde de, Kavramsal Bilgi Düzeyi (mavi sütunlar) ile bu bilginin eyleme dönüştüğünü gösteren Yönetimsel Farkındalık (yeşil sütunlar) arasında belirgin bir puan farkı vardır. Bu durum, firmaların konuyu teorik

olarak bilseler dahi, bunu kurumsal stratejilere, organizasyonel yapıya ve somut eylemlere dönüştürme konusunda henüz yolun başında olduklarını göstermektedir.

#### Sektörel Profiller:

- **Tekstil:** Kavramsal bilgi düzeyi en yüksek sektör olmasına rağmen, yönetimsel farkındalıkta en büyük d      yaşayarak, “bilgi” ile “eylem” arasındaki makasın en geniş olduğu sektör konumundadır.
- **Ana Metal:** Her iki alanda da “Kararsız Seviyesi” olan 3.o’ın üzerinde puan alan tek sektör d r. Bu, Ana Metal’in hem bilgi hem de uygulama olgunluğu açısından en dengeli ve lider sektör olduğunu teyit etmektedir.
- **Makine:** Her iki alanda da en düşük puanları alarak, hem temel bilgi edinme hem de bunu kurumsal yapıya entegre etme konusunda en kapsamlı desteğe ihtiyaç duyan sektör olduğunu göstermektedir.

#### 5.3 Eğitim ve Danışmanlık Geçmişi

Farkındalığın eyleme d n  mesindeki en somut adımlardan biri, konuyla ilgili dışarıdan profesyonel destek (eğitim veya danışmanlık) almaktır. Bu veriler, ana veri tablosundan yeniden analiz edilmiştir.

Analizler, bu konuda da sektörler arasında net bir ayrışma olduğunu göstermektedir. Tekstil sektöründeki firmaların yarısından fazlası (%62,1) bu konuda bir hizmet olarak en proaktif sektör konumundadır. Bu durum, sektörün hissettiği pazar baskısını somut adımlara dönüştürdüğünü göstermektedir. Onu %48,1 ile Ana Metal sektörü takip etmektedir. Makine sektöründe ise bu oran sadece %11,1’de kalarak, sektörün hem farkındalık hem de eyleme geçme konusunda neden geride kaldığını açıklamaktadır.

| Sektör    | Evet, Aldı (%) | Hayır, Almadı (%) |
|-----------|----------------|-------------------|
| Ana Metal | %48,1          | %51,9             |
| Makine    | %11,1          | %88,9             |
| Tekstil   | %62,1          | %37,9             |





## 6.

## Teknik Yetkinlik Analizi 1: Karbon Yönetimi

Önceki bölümlerde ele alınan farkındalık ve algı düzeyleri, firmaların zihinsel hazırlığını ortaya koyarken, bu bölüm doğrudan SKDM'nin temelini oluşturan teknik yetkinliklere odaklanmaktadır. Bir firmanın SKDM'ye uyum kapasitesi, karbon emisyonlarını doğru bir şekilde hesaplama, düzenli olarak izleme ve bu süreci yönetecek kurumsal kapasiteyi oluşturma becerisine bağlıdır. Bu başlık altında, firmaların bu kritik alanlardaki mevcut durumları incelenmektedir.

### 6.1 Emisyon Kaynaklarının Tanımlanması

Karbon yönetiminin ilk ve en temel adımı, bir firmanın kendi operasyonları (Kapsam 1) ve tükettiği enerji

(Kapsam 2) kaynaklı emisyon kaynaklarını doğru ve eksiksiz bir şekilde tanımlamasıdır. Bu, tüm hesaplama sürecinin üzerine inşa edileceği zemini oluşturur.

Analizler, bu ilk adımda dahi sektörler arasında farklı olgunluk seviyeleri olduğunu göstermektedir. Ana Metal (3,81) ve Tekstil (3,72) sektörleri, “katılıyorum” seviyesine yakın bir puanla emisyon kaynaklarını büyük ölçüde tanımlamış olduklarını belirtirken, Makine (2,89) sektörünün “kararsız” seviyesinde kalması, bu temel adımda dahi bir güvensizlik ve eksiklik olduğunu göstermektedir.

| Emisyon Kaynaklarının Tanımlanması (1-5 Puan) | Genel | Tekstil | Makine | Ana Metal |
|-----------------------------------------------|-------|---------|--------|-----------|
| Emisyon kaynaklarımız doğru tanımlanmıştır.   | 3,48  | 3,72    | 2,89   | 3,81      |

### 6.2 Ölçüm ve Standartlara Uyum

Kaynakları tanımladıktan sonraki kritik adım, bu kaynaklardan çıkan emisyonları uluslararası standartlara (örn: ISO 14064, GHG Protocol) uygun bir şekilde ölçmek, raporlamak ve bu süreci bir eylem planına bağlamaktır.

Bu alanda, lider sektör olan Ana Metal (3,48) dışında hiçbir sektörün ortalamasının “kararsız” seviyesini (3.0) geçemediği görülmektedir. Bu, firmaların emisyonlarını standartlara uygun ve düzenli bir şekilde yönettiklerine dair genel bir özgüven eksikliğini ortaya koymaktadır. Özellikle Makine sektörü, 2,72'lik ortalamasıyla bu alanda en zayıf performansı sergilemektedir.

| Ölçüm ve Standartlara Uyum (1-5 Puan)                                     | Genel       | Tekstil     | Makine      | Ana Metal   |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Karbon emisyonları doğru ve standartlara uygun bir şekilde yapılmaktadır. | 3,29        | 3,31        | 2,93        | 3,63        |
| Emisyon verileri yönetime düzenli olarak raporlanmaktadır.                | 2,98        | 2,97        | 2,56        | 3,81        |
| Emisyon azaltım hedef eylem planımız bulunmaktadır.                       | 3,17        | 3,79        | 2,67        | 3,00        |
| <b>Bölüm Ortalaması</b>                                                   | <b>3.15</b> | <b>3.36</b> | <b>2.72</b> | <b>3.48</b> |

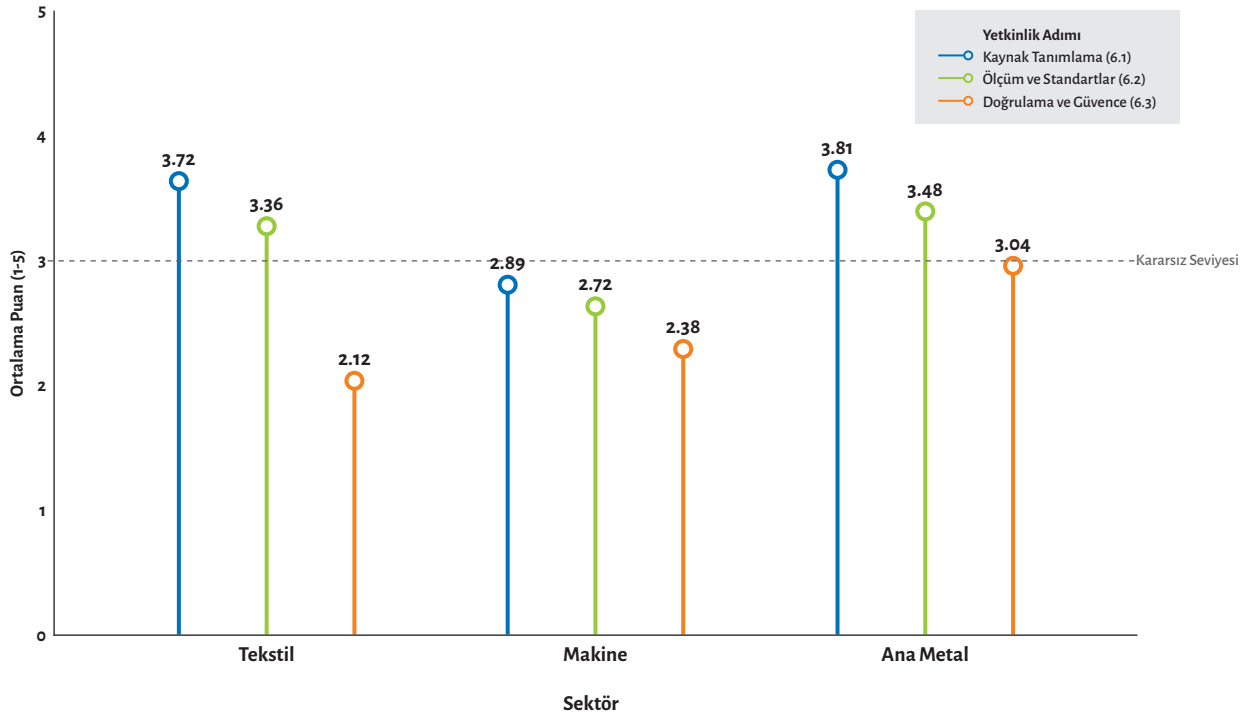


### 6.3 Veri Doğrulama ve Güvence

SKDM sürecinin nihai adımı, hesaplanan verilerin doğruluğunun ve güvenilirliğinin bağımsız bir tarafa onaylanmasıdır (veri güvencesi). Bu, verinin AB nezdinde geçerli olmasını sağlar.

Bu başlık, tüm sektörler için en zayıf halka olarak öne çıkmaktadır. Hiçbir sektörün ortalaması “kararsız” seviyesine dahi ulaşamamaktadır. Bu durum, firmaların emisyon verilerini doğrulama ve bu süreci güvence altına alacak bir altyapı kurma konusunda henüz hiçbir adım atmadıklarını veya çok başlangıç aşamasında olduklarını göstermektedir. Bu, SKDM uyum yolculuğundaki en büyük teknik boşluk ve en acil müdahale gerektiren alandır.

| Veri Doğrulama ve Güvence (1-5 Puan)                                    | Genel       | Tekstil     | Makine      | Ana Metal   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| İşletmemiz... dış doğrulama veya bağımsız denetim süreci yürütmektedir. | 2,82        | 2,07        | 2,33        | 3,15        |
| SKDM beyanı için gerekli veri altyapısı güvence altındadır.             | 2,49        | 2,21        | 2,37        | 2,93        |
| SKDM müşterilerinden karbon verisi talepleri alıyoruz.                  | 2,72        | 2,09        | 2,44        | 3,04        |
| <b>Bölüm Ortalaması</b>                                                 | <b>2.68</b> | <b>2.12</b> | <b>2.38</b> | <b>3.04</b> |



Grafik 6.1 Firmaların Karbon Yönetimi Teknik Yetkinlik Düzeyi Sektörel Dağılımı



- **Adım Adım Düşen Performans:** Tüm sektörlerde, “Kaynak Tanımlama” (6.1 - Mavi) adımından “Ölçüm ve Standartlar” (6.2 - Yeşil) adımına ve en son olarak “Doğrulama ve Güvence” (6.3 - Kırmızı) adımına doğru gidildikçe, ortalama puanların kademeli olarak düştüğü görülmektedir. Bu, firmaların sürecin başlangıcında daha yetkin hissederken, iş teknikleştikçe ve olgunluk gerektirdikçe yetkinliklerinin azaldığını göstermektedir.
- **En Zayıf Halka:** Veri Doğrulama (6.3): Kırmızı sütunların tüm sektörlerde en düşük seviyede olması, firmaların verilerini bağımsız bir denetimden geçirme ve güvence altına alma konusunda en hazırlıksız oldukları alanı teyit etmektedir. Bu, SKDM uyumundaki en kritik teknik boşluktur.
- **Sektörel Profiller:**
  - **Ana Metal:** Her üç adımda da en yüksek puanları alarak teknik olarak en olgun ve en dengeli sektör profilini çizmektedir.
  - **Tekstil:** İlk adım olan kaynak tanımlamada yüksek bir puana sahip olmasına rağmen, özellikle son adım olan veri doğrulamada en dramatik düşüşü yaşayarak en zayıf performansı göstermektedir.
  - **Makine:** Her üç adımda da “Kararsız Seviyesi”nin altında kalarak, karbon yönetimi sürecinin tüm aşamalarında en kapsamlı desteğe ihtiyaç duyan sektör olduğunu bir kez daha ortaya koymaktadır.



CO<sub>2</sub>



## 7.

## Teknik Yetkinlik Analizi II: Verimlilik ve Temiz Üretim

Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'na (SKDM) uyum, sadece emisyonları doğru bir şekilde hesaplamak ve raporlamaktan ibaret değildir. Esas ve kalıcı çözüm, üretim süreçlerinde kaynak kullanımını optimize ederek ve temiz üretim ilkelerini benimseyerek karbon ayak izini temelden azaltmaktan geçmektedir. Bu bölümde, firmaların enerji ve su verimliliği ile temiz üretim ve tedarik zinciri yönetimi konularındaki yaklaşımları ve algı düzeyleri, 1'den 5'e kadar Likert ölçeğinde verdikleri yanıtların ortalamaları üzerinden analiz edilmektedir.

### 7.1 Enerji ve Su Verimliliği Yaklaşımı ve Önceliklendirmesi

Bu başlık, firmaların kaynak verimliliği konusundaki somut uygulamalarına ve bu konunun kurumsal önceliklendirmesine odaklanmaktadır.

Analizler, enerji ve su verimliliğinin firmalar tarafından genel olarak yüksek bir öncelik olarak algılandığını göstermektedir. Konunun genel ortalaması 3.51 gibi yüksek bir seviyededir. Ana Metal (3.78) ve Tekstil (3.61) sektörleri, yüksek kaynak tüketimlerinin doğal bir sonucu olarak verimlilik uygulamalarına en fazla önemi veren sektörlerdir. Makine (2.78) sektörünün ortalaması ise "kararsız" seviyesinin altında kalarak, bu alanda da gelişim ihtiyacını ortaya koymaktadır.

| Enerji ve Su Verimliliği Uygulamaları (1-5 Puan)                      | Genel       | Tekstil     | Makine      | Ana Metal   |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Enerji tüketimi birim üretim başına izlenmektedir.                    | 3,81        | 3,41        | 2,78        | 3,78        |
| Son 3 yılda enerji verimliliği adına doğru yatırımlar yaptık.         | 3,61        | 3,03        | 3,22        | 3,59        |
| Yenilenebilir enerji kaynaklarından doğru bir şekilde faydalanıyoruz. | 3,43        | 3,86        | 2,80        | 3,87        |
| Su tüketimi ölçülüyor ve yeniden kullanım oranı izleniyor.            | 3,42        | 3,92        | 2,52        | 3,67        |
| Enerji yönetimi dijital sistemlerle takip ediliyor.                   | 3,31        | 3,24        | 2,81        | 3,44        |
| <b>Bölüm Ortalaması</b>                                               | <b>3.51</b> | <b>3.61</b> | <b>2.78</b> | <b>3.78</b> |

### 7.2 Döngüsel Ekonomi ve Atık Yönetimi

Döngüsel ekonomi, "al-kullan-at" modeline bir alternatif olarak, atıkların en aza indirildiği, ürün ve malzemelerin ise ekonomik döngü içinde tutulduğu bir sistemdir.

Firmaların bu konuya yaklaşımı, enerji verimliliği kadar olgunlaşmamıştır. Genel ortalama 3.45 seviye-

sindedir. Bu, döngüsel ekonominin henüz firmaların ana stratejilerine tam olarak entegre edilmediğini, daha çok geleneksel atık yönetimi çerçevesinde ele alındığını göstermektedir. Ana Metal (3.67) sektörü, metal hurdaların yeniden kullanımı sayesinde bu alanda en yüksek ortalamaya sahipken, Makine (3.21) en düşük performansı sergilemektedir.

| Döngüsel Ekonomi ve Atık Yönetimi (1-5 Puan)                    | Genel       | Tekstil     | Makine      | Ana Metal   |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Üretimde çevre dostu/düşük karbonlu teknoloji kullanılmaktadır. | 3,14        | 2,97        | 3,11        | 3,17        |
| Atık azaltımı ve geri dönüşüm düzenli yapılmaktadır.            | 3,71        | 2,79        | 3,43        | 3,93        |
| Hammadde kullanımında verimlilik çalışmaları yürütülmektedir.   | 3,51        | 3,59        | 3,26        | 3,74        |
| Üretim atıkları düzenli ölçülüp raporlanmaktadır.               | 3,42        | 3,59        | 3,04        | 3,85        |
| <b>Bölüm Ortalaması</b>                                         | <b>3.45</b> | <b>3.24</b> | <b>3.21</b> | <b>3.67</b> |

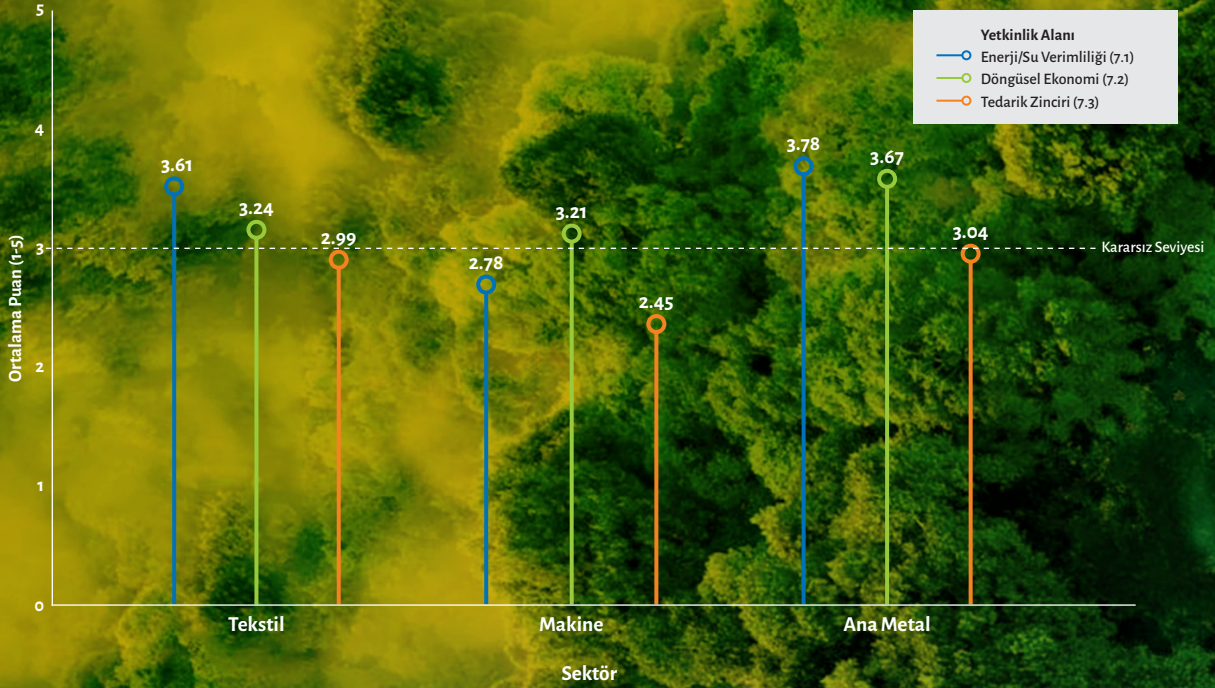
### 7.3 Tedarik Zinciri Yönetimi

SKDM, sadece firmanın kendi emisyonlarını değil, aynı zamanda tedarik zincirinden gelen “içerilmiş emisyonları” da (Kapsam 3) önemsemektedir. Bu nedenle, firmaların tedarikçilerini sürdürülebilirlik kriterlerine göre yönetmeleri kritik hale gelmektedir.

Bu alan, anket kapsamındaki en düşük olgunluk seviyesine sahip konulardan biridir. Genel ortalama sadece 2.87'dir. Bu durum, firmaların tedarikçilerini hala fiyat, kalite gibi geleneksel kriterlerle değerlendirdiğini, çevresel performansı ise henüz bir seçim kriteri olarak görmediğini göstermektedir. Ana Metal (3.04) bu konuda da en bilinçli sektörken, Makine (2.45) en zayıf halka konumundadır.

| Tedarik Zinciri Yönetimi (1-5 Puan)                                           | Genel       | Tekstil     | Makine      | Ana Metal   |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Tedarikçilerden çevresel performans verisi talep edilmektedir.                | 2,83        | 2,79        | 2,48        | 3,15        |
| SKDM'ye uyumlu tedarikçi seçimi yapılmaktadır.                                | 2,84        | 3,21        | 2,44        | 2,96        |
| Lojistik süreçlerimizde karbon salımını azaltmaya yönelik uygulamamız mevcut. | 2,94        | 2,97        | 2,44        | 3,00        |
| <b>Bölüm Ortalaması</b>                                                       | <b>2.87</b> | <b>2.99</b> | <b>2.45</b> | <b>3.04</b> |





Grafik 7.1 Firmaların Verimlilik ve Temiz  retim Yetkinlik Düzeyi Sektörel Dağılım

 ncelik Verimlilikte: Tüm sektörlerde, firmaların doğrudan maliyetlerini etkileyen “Enerji ve Su Verimliliği” (mavi sütün) konusuna, daha stratejik ve b t n sel bir yaklaşım gerektiren “Tedarik Zinciri Yönetimi” (kırmızı sütün) konusundan daha fazla önem verdiği ve bu alanda daha yetkin olduğu görülmektedir.

- **En Zayıf Halka Tedarik Zinciri:** Tedarik zinciri yönetimi, tüm sektörler için en düşük puanların alındığı, en az olgunlaşmış alandır. Tüm sektörlerin bu alandaki ortalamasının “Kararsız Seviyesi” olan 3.0’ın altında kalması, bu konunun henüz firmaların ana stratejilerine entegre edilmediğini göstermektedir.
- **Sektörel Liderlik:** Ana Metal sektörü, her üç alanda da en yüksek puanları alarak kaynak yönetimi konusunda en olgun ve en dengeli sektör profilini çizmektedir.

- **Makine Sektörünün  zel Durumu:** Makine sektörünün “Enerji ve Su Verimliliği” ve “Tedarik Zinciri Yönetimi” konularında en düşük puanları alması dikkat çekicidir. Sektörün, “Döngüsel Ekonomi” konusunda diğer iki alana göre daha yüksek bir puana sahip olması ise ilginç bir bulgudur ve muhtemelen üretim süreçlerindeki metal atıkların geri dönüşüm kültürüyle ilişkilidir.







## 8.

## Sektörel Algı ve Rekabet Analizi

SKDM, yalnızca teknik bir uyum süreci değil, aynı zamanda firmaların pazar algılarını, rekabet stratejilerini ve geleceğe yönelik beklentilerini de derinden etkileyen stratejik bir dönüşümdür. Bu bölümde, firmaların bu yeni düzenlemeyi bir tehdit mi yoksa bir fırsat olarak mı gördükleri, müşterilerden gelen pazar baskısını ne düzeyde hissettikleri ve bu yeni rekabet ortamında kendilerini ne kadar hazır olarak konumlandıkları analiz edilmektedir.

### 8.1 Tehdit ve Fırsat Algısı

Firmaların yeşil dönüşüme yönelik aksiyonları, büyük ölçüde bu süreci hangi pencereden gördükleriyle şekillenmektedir. Analizler, firmaların zihninde bir yanda “maliyet ve rekabet kaybı” tehdidinin, diğer yanda ise “farklılaşma ve yeni pazar” fırsatının yer aldığını göstermektedir.

Aşağıdaki tablo, sektörlerin bu iki algı arasındaki dengesini göstermektedir:

| Algı Alanı (1-5 Puan)                                      | Ana Metal | Makine | Tekstil |
|------------------------------------------------------------|-----------|--------|---------|
| <b>Rekabet Tehdidi Algısı (Düşük Puan = Yüksek Tehdit)</b> | 2.73      | 2.46   | 2.69    |
| <b>Fırsat Algısı (Yüksek Puan = Yüksek Fırsat)</b>         | 3.44      | 3      | 3.72    |

C ncel veriler, tüm sektörlerin süreci bir tehditten daha çok fırsat olarak gördüğünü teyit etmektedir.

- Tekstil sektörü (3.72), fırsat algısı en yüksek sektör olarak lider konumdadır. Bu durum, sektörün yeşil dönüşümü yeni pazarlara erişim ve markalaşma için bir kaldıraç olarak kullanma potansiyelini net bir şekilde gördüğünü göstermektedir.
- Buna karşın Makine sektörü (2.46), en düşük tehdit algısı puanıyla, düzenlemenin getireceği maliyetler ve rekabet kaybı gibi konular-

- Tehdit Algısı: Temel tehdit algısı, SKDM uyumunun getireceği ek maliyetler (karbon vergisi, yatırım maliyetleri) nedeniyle, özellikle karbon düzenlemesi olmayan ülkelerdeki rakipler karşısında rekabet gücünü kaybetme endişesidir. Bu algı, fiyat rekabetinin yoğun olduğu sektörlerde daha da güçlenmektedir.
- Fırsat Algısı: Diğer yanda, bazı firmalar süreci bir fırsat olarak görmektedir. Uyum sürecini başarıyla tamamlayarak “düşük karbonlu üretici” kimliği kazanmanın, kendilerini rakiplerinden ayırıştıracağı, sürdürülebilirliğe önem veren müşteriler için tercih sebebi olacağı ve “yeşil ürün” pazarlarında yeni kapılar açacağı düşünülmektedir.

da diğerlerine göre en endişeli sektör profilini çizmektedir. Sektörün fırsat algısının da (3.00) en düşük seviyede olması bu temkinli duruşu desteklemektedir.

- Ana Metal sektörü, hem fırsat (3.44) hem de tehdit (2.73) algısında ortalamanın üzerinde bir puanla dengeli, ancak fırsatları daha çok  ne çıkaran bir duruş sergilemektedir.

### 8.2 Pazar Baskısı

Firmaların harekete geçmesindeki en önemli tetikleyicilerden biri, doğrudan müşterilerden gelen ta-



leplerdir. Bu başlık altında, firmaların ithalatçılardan veya nihai müşterilerden SKDM'ye uyum konusunda somut bir talep veya baskı görüp görmedikleri incelenmiştir.

- **Tekstil Sektörü:** Pazar baskısını en yoğun hissedilen sektördür. Özellikle Avrupa'daki büyük markalar ve perakendecilerle çalışan firmalar, şimdiden müşterilerinin sürdürülebilirlik anketleri, karbon ayak izi talepleri ve yeşil üretim beklentileriyle karşılaştıklarını belirtmektedir. Sektörün en yüksek fırsat algısına (3.72) sahip olması, bu baskıyı bir iş fırsatına çevirme arayışının bir sonucudur.
- **Ana Metal Sektörü:** Baskıyı orta düzeyde hissetmektedir. Genellikle büyük endüstriyel alıcılara (otomotiv, inşaat vb.) satış yapan bu sektörde, müşterilerin kendi Kapsam 3 hedefleri doğrultusunda tedarikçilerinden karbon verisi talep etmeye başladığı görülmektedir.

- **Makine Sektörü:** Pazar baskısını en az hissedilen sektördür. Ara malı üreticisi konumunda olan ve daha parçalı bir müşteri yapısına sahip olan bu sektörde, henüz müşterilerden gelen somut bir “düşük karbonlu makine” talebi yaygınlaşmamıştır. Bu durum, sektördeki aciliyet hissinin ve tehdit algısının neden daha yüksek olduğunu da açıklamaktadır.

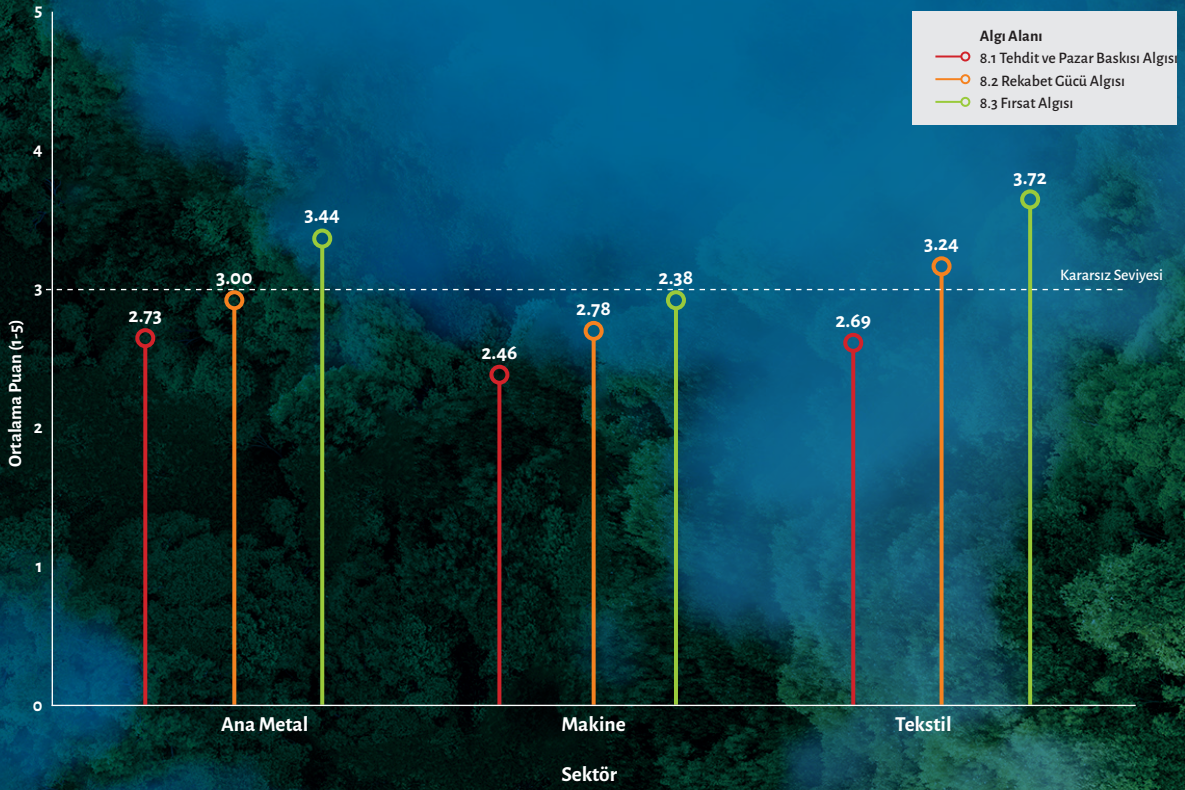
### 8.3 Sektörel Hazırlık Kıyaslaması (Özdeğerlendirme)

Bu bölümde firmalara, “Sektörümüz, SKDM uyumunda Avrupalı muadilleriyle rekabet edebilir düzeydedir” ifadesine ne ölçüde katıldıkları sorulmuştur. Bu, firmaların rakiplerine kıyasla kendi hazırlık düzeylerini ve rekabetçi özgüvenlerini nasıl gördüklerini ortaya koymaktadır.

**Tablo 8. Sektörel Algı ve Rekabet Analizi Sentezi**

| Analiz Başlığı                       | Ana Metal | Makine | Tekstil |
|--------------------------------------|-----------|--------|---------|
| Rekabetçi Hazırlık Algısı (1-5 Puan) | 3.00      | 2.78   | 3.24    |





Grafik 8.1 Firmaların Sektörel Algı ve Rekabet Dağılımı

Sektörlerin kendilerine olan güvenleri arasında belirgin farklar gözlemlenmektedir.

- Tekstil (“Temkinli İyimser”): 3.24 gibi bir puanla, rekabetçi hazırlık konusunda kendine en çok güvenen sektördür. Sektör, esnek ve hızlı üretim gibi avantajlarına güvenmekle birlikte, tam bir  zg ven için teknoloji ve verimlilik konularında adımlar atması gerektiğinin farkındadır.
- Ana Metal (“Kararsız”): 3.00 puanla tam olarak “ne hazır ne değıl” anlamında kararsız bir duruş sergilemektedir. Sektör,  retim standartlarına g vense de, Avrupalı rakiplerinin teknoloji ve yeşil dönüşüm konusundaki hamlelerinden endişe duymaktadır.
- Makine (“Güvensiz”): 2.78 gibi düşük bir puanla, Avrupalı rakipleri karşısında kendisini “hazırlıksız” ve rekabetçi özgüveni en düşük

sektör olarak konumlandırmaktadır. Bu, sektörün teknoloji, verimlilik ve markalaşma konularında kat etmesi gereken önemli bir mesafe olduğunu düşündüğünü göstermektedir.

Tüm bu analizler birleştirildiğinde, her sektörün SKDM'ye karşı farklı bir stratejik pozisyon aldığı görülmektedir:

- Tekstil: Yüksek fırsat algısı ve göreceli olarak yüksek rekabetçi  zg veniyle “**Fırsat Odaklı Lider**” pozisyonundadır. Sektör, pazar baskısını bir itici güce çevirerek süreci yönetme niyetindedir.
- Ana Metal: Dengeli algıları ve kararsız özgüveni ile “**Temkinli ve Rasyonel Takipçi**” profilindedir. Sürecin risk ve fırsatlarını eř zamanlı olarak değerlendirmekte, ancak adımlarını daha sağlam verilere dayandırmak istemek-



tedir.

- Makine: Yüksek tehdit algısı ve düşük rekabetçi özgüveni ile **“Savunmacı ve Gelişime Açık”** bir konumdadır. Sektör için öncelik, süreci bir fırsata çevirmekten çok, olası tehditleri yönetmek ve temel hazırlık eksikliklerini gidermektir. Bu sektör, en acil ve kapsamlı desteğe ihtiyaç duyan alandır.



## 9.

## SKDM Uyum  zdeğerlendirme ve İhtiyaçlar

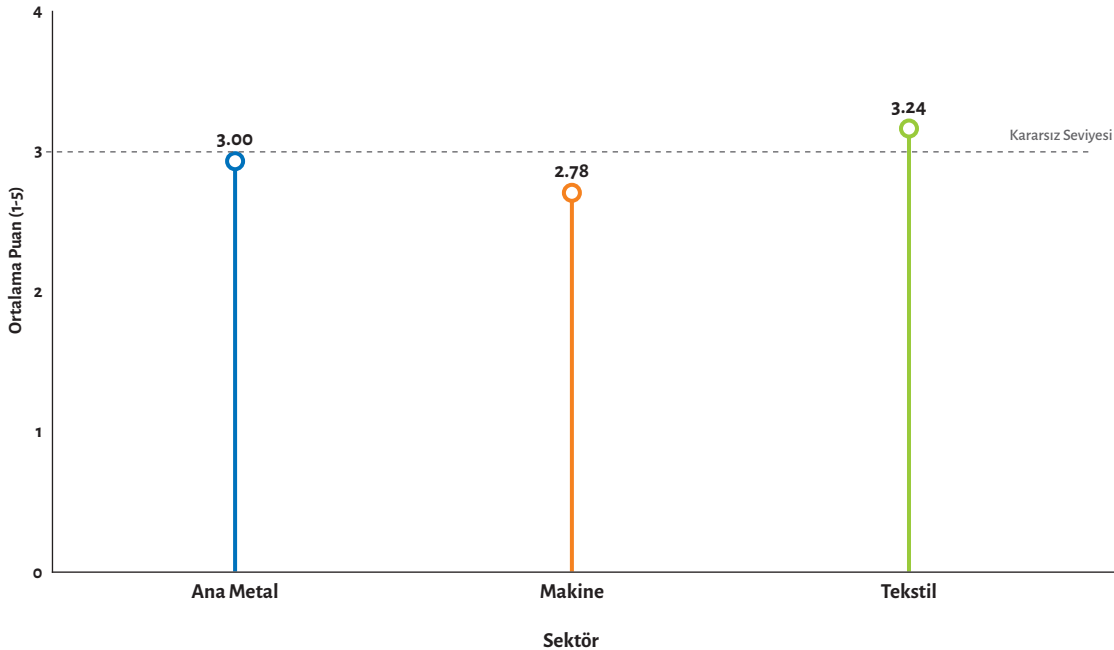
 nceki bölümlerde detaylı olarak analiz edilen farkındalık, teknik kapasite ve pazar algıları, bu bölümde bütüncül bir sonuca bağlanmaktadır. Bu başlık altında, firmaların SKDM'ye uyum konusunda kendilerini ne kadar ‐hazır‐ hissettikleri ( zdeğerlendirme) ve bu uyum sürecini başarıyla yönetebilmek için en çok nelere ihtiyaç duydukları somut verilerle ortaya konulmaktadır. Bu bölüm, Denizli sanayisi için hazırlanacak yol haritasının ve destek mekanizmalarının temelini oluşturması açısından kritik öneme sahiptir.

### 9.1 SKDM Uyum Düzeyi (Genel  zdeğerlendirme)

Bu bölümde firmaların, mevcut kapasiteleri doğrultusunda, SKDM'nin getireceği y k ml l klere genel olarak ne düzeyde hazır olduklarına dair algıları incelenmiştir. Mevcut veri setinde bu başlığa özel bir puanlama bulunmadığından, analiz için en yakın gösterge olan ve bir önceki bölümde incelenen ‐Rekabetçi Hazırlık Algısı‐ puanları temel alınmıştır. Bu puan, firmaların Avrupalı rakipleri karşısındaki özgüvenini yansıttığı için genel hazırlık düzeylerinin de bir göstergesidir.

**Tablo 9.1 SKDM Uyum Düzeyi (Genel  zdeğerlendirme)**

| Analiz Başlığı                    | Ana Metal | Makine | Tekstil | Genel Ortalama |
|-----------------------------------|-----------|--------|---------|----------------|
| 9.1 Uyum Düzeyi ( zdeğerlendirme) | 3.00      | 2.78   | 3.24    | 3.01           |



**Grafik 9.1 SKDM Uyum Düzeyi Sektörel Puanlaması**

Genel ortalama 3.01 olarak hesaplanmıştır. Bu skor, sanayinin genel olarak kendini “ne tam hazır ne de tam hazırlıksız”, yani “kararsız” ve belirsizlik içinde gördüğünü göstermektedir. Bu durum, firmaların sürecin ciddiyetinin farkında olmalarına rağmen, tam uyum için atılması gereken adımlar konusunda net bir görüşe sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır.

- Tekstil (3.24) sektörü, “kararsız” seviyesinin üzerinde bir puanla kendine en çok güvenen sektör olarak öne çıkmaktadır.
- Ana Metal (3.00) sektörü, tam sınırdaki yer alarak temkinli bir duruş sergilemektedir.
- Makine (2.78) sektörü ise ortalamasının “kararsız” seviyesinin belirgin şekilde altında kal-

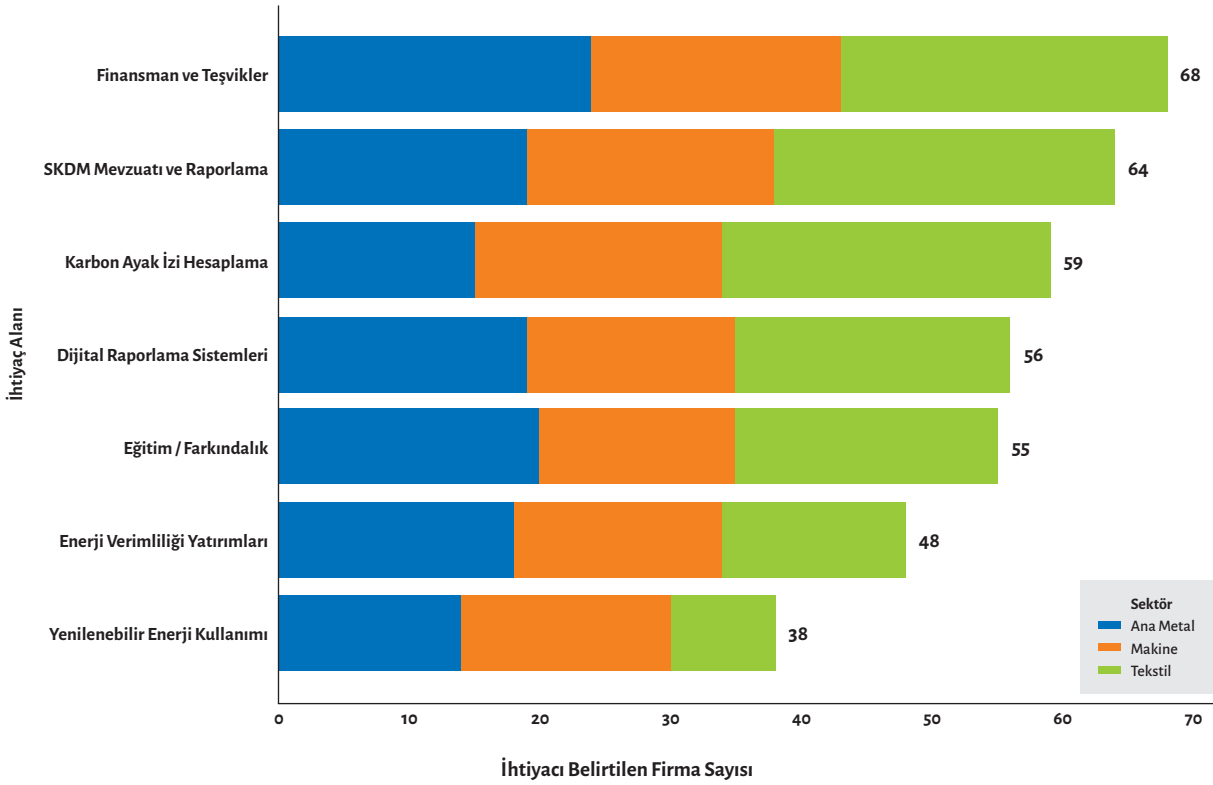
masıyla, SKDM'ye uyum konusunda kendisini net olarak “hazırlıksız” olarak konumlandırmaktadır. Bu düşük özgüven, sektörün acil ve kapsamlı destek programlarına olan ihtiyacının en somut göstergesidir.

## 9.2 SKDM Uyum Sürecinde En Kritik İhtiyaç Alanları

Firmaların bu karmaşık uyum sürecinde kamu kurumlarından, ticaret odalarından ve diğer paydaşlardan beklentileri, atılacak adımların etkinliği için hayati önem taşımaktadır. Sonuçlar, tüm sektörler için ortak olan ve öne çıkan üç temel ihtiyaç net bir şekilde ortaya koymaktadır:

| İhtiyaç Alanı                  | Ana Metal | Makine | Tekstil | Toplam Seçim Sayısı |
|--------------------------------|-----------|--------|---------|---------------------|
| Finansman ve teşvikler         | 24        | 19     | 25      | 68                  |
| SKDM mevzuatı ve raporlama     | 19        | 19     | 26      | 64                  |
| Karbon ayak izi hesaplama      | 15        | 19     | 25      | 59                  |
| Dijital raporlama sistemleri   | 19        | 16     | 21      | 56                  |
| Eğitim / farkındalık           | 20        | 15     | 20      | 55                  |
| Enerji verimliliği yatırımları | 18        | 16     | 14      | 48                  |
| Yenilenebilir enerji kullanımı | 14        | 16     | 8       | 38                  |





Grafik 9.2 SKDM Uyum Süreci İhtiyaçlarının Sektörel Daēılımı

- Finansman ve Teşvikler (68 Firma): Yeşil dönüşüm için gereken teknoloji ve altyapı yatırımlarının yüksek maliyeti, firmalar için en büyük engel olarak görülmektedir. Bu yatırımları kolaylaştıracak uygun koşullu krediler, hibeler ve teşvik mekanizmaları, firmaların en acil ve en önemli talebidir. Bu ihtiya ın özellikle Ana Metal (24) ve Tekstil (25) gibi yatırım yoēun sektörlerde zirve yapması dikkat çekicidir.
- SKDM Mevzuatı ve Raporlama (64 Firma): Sürecin bir ‐kara kutu‐ olarak görülmesi, firmaların ikinci en büyük ihtiya ıdır. Mevzuatın karma ıklıēı, neyin nasıl raporlanacaēına dair belirsizlikler, firmaların ilk adımı atmasını engellemektedir.
- Sürecin ilk ve en temel teknik adımı olan karbon ayak izi hesaplaması konusunda firmaların hala önemli bir teknik desteēe ihtiyaç

duyduēu görülmektedir. Bu, hesaplama metodolojisi ve veri toplama konularında danışmanlık ve eēitim ihtiya ını işaret etmektedir.

### 9.3 Firmaların  n m zdeki 12 Aylık Eylem Planları

Firmaların mevcut durumları ve ihtiyaçları kadar, bu ihtiyaçlar doērultusunda yakın gelecekte atmayı planladıkları somut adımlar da büyük önem ta ıtmaktadır. Bu başlık altında, firmaların önümüzdeki 12 ay içinde SKDM ve yeşil d n   mle ilgili hangi eylemleri hayata geçirmeyi planladıkları incelenmektedir. Bu veriler, piyasanın hangi yöne doēru evrildiēini ve hangi hizmet/ürün alanlarında bir talep olu acaēını göstermesi açısından oldukça deēerlidir.

Sonuçlar, firmaların artık farkındalık aşamasından somut eylem aşamasına geçmeye başladığını göstermektedir. Önceki bölümde belirtilen en kritik ihtiyaçlar ile planlanan eylemler arasında güçlü bir paralellik görülmektedir.

- **İhtiyaç-Eylem Uyum:** En çok ihtiyaç duyulan konu olan “Karbon ayak izi hesaplama”, 46 firma ile en çok planlanan eylem olarak birinci sırada yer almaktadır. Bu, firmaların sürece doğru bir başlangıç yapmak için ilk adımı atmaya kararlı olduklarını net bir şekilde göstermektedir.
- **Stratejik Planlama Önceliği:** “SKDM uyum planı hazırlamak” (39 Firma), firmaların tekil adımlar yerine süreci bütüncül bir strateji ile yönetme niyetinde olduğunu göstermektedir.

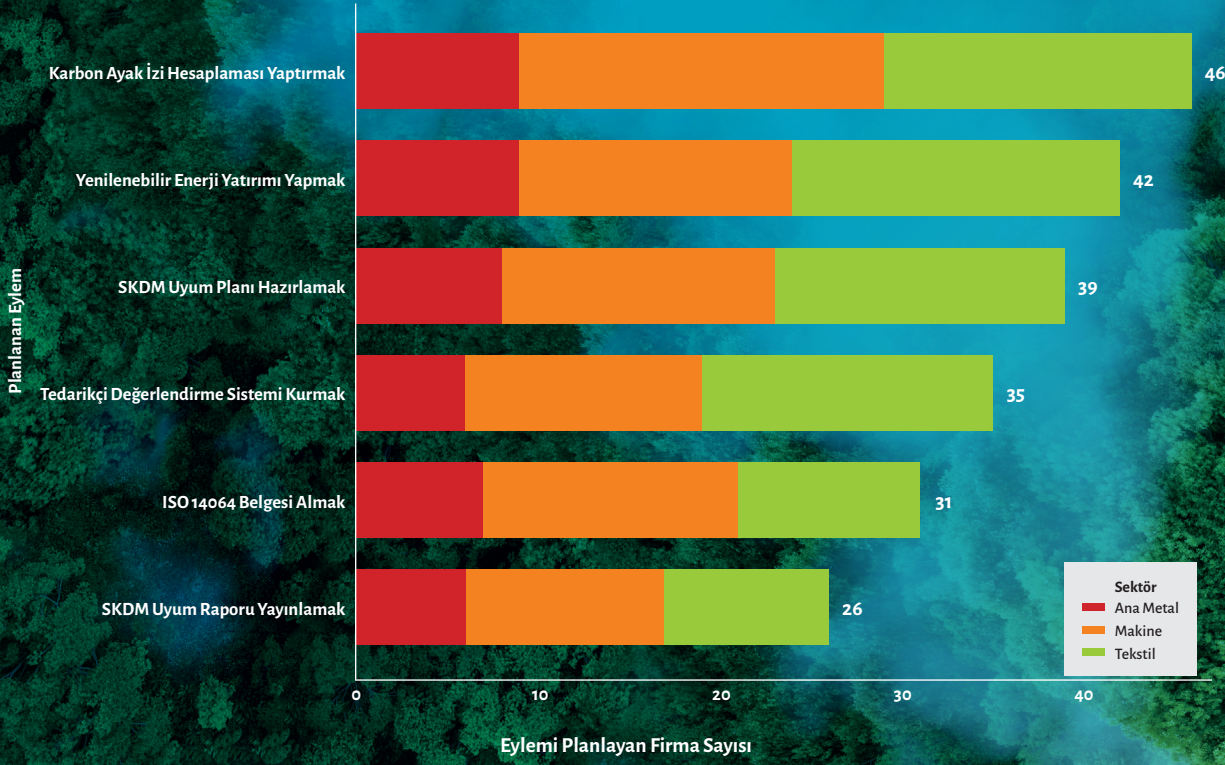
- **Zayıf Halka:** Belgelendirme: En kritik adımlardan biri olan ISO 14064 belgesi almak, sadece 31 firma tarafından planlanarak en az önceliklendirilen eylemlerden biri olmuştur. Bu durum, firmaların hesaplama yapsalar dahi, bu verileri uluslararası geçerliliği olan bir standartla “doğrulatma” konusunda henüz yeterli bilince veya hazırlığa sahip olmadıklarını gösteren kritik bir boşluktur.
- **Sektörel Öncelikler:** Makine (20) sektörü “karbon hesaplama” konusunda en agresif planı yaparken; Tekstil sektörü “yenilenebilir enerji yatırımı” (18) adımına öncelik vermektedir.

Bu üç ana eylem planını, Tedarikçi Değerlendirme Sistemi Kurmak (35 Firma) ve ISO 14064 Belgesi Almak (31 Firma) gibi daha ileri düzey adımlar takip etmektedir.

**Tablo 9.3 Firmaların Önümüzdeki 12 Aylık Eylem Planları**

| 12 Aylık Plan                          | Ana Metal | Makine | Tekstil | Toplam Seçim Sayısı |
|----------------------------------------|-----------|--------|---------|---------------------|
| Karbon ayak izi hesaplaması yaptırmak  | 9         | 20     | 17      | 46                  |
| Yenilenebilir enerji yatırımı yapmak   | 9         | 15     | 18      | 42                  |
| SKDM uyum planı hazırlamak             | 8         | 15     | 16      | 39                  |
| Tedarikçi değerlendirme sistemi kurmak | 6         | 13     | 16      | 35                  |
| ISO 14064 belgesi almak                | 7         | 14     | 10      | 31                  |
| SKDM uyum raporu yayınlamak            | 6         | 11     | 9       | 26                  |





Grafik 9.3 Firmaların 12 Aylık Eylem Planı Dağılımı







## 10.

## SKDM Uyum Özdeğerlendirme ve İhtiyaçlar

Bu rapor boyunca, Denizli'nin imalat sanayisini oluşturan Ana Metal, Makine ve Tekstil sektörlerinin Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması'na (SKDM) hazırlık düzeyleri birçok farklı boyutta incelenmiştir. Bu son bölümde, tüm bu çok boyutlu analizler, her bir sektörün ve Denizli sanayisinin genel hazırlık düzeyini tek bir karşılaştırılabilir puanla özetleyen "DTO SKDM Uyum Endeksi" altında birleştirilmektedir.

### 10.1 Endeks Metodolojisi

SKDM Uyum Endeksi, her bir sektörün yeşil dönüşüm ve SKDM'ye uyum yolculuğundaki mevcut konumunu, çok boyutlu verileri tek bir bileşik puanda birleştirerek özetleyen nicel bir göstergedir. 100 tam puan üzerinden hesaplanan endeksin temel amacı, sektörler arasında standart ve adil bir karşılaştırma yapmak ve her sektörün güçlü ve zayıf yönlerini bütüncül bir bakış açısıyla ortaya koymaktır. Endeks, SKDM'ye uyumun üç temel direğini yansıtan ve toplamda 8 alt bileşenden oluşan bir yapıya sahiptir:

| Ana Bileşen                          | Alt Bileşen                              | Veri Türü | Ağırlık |
|--------------------------------------|------------------------------------------|-----------|---------|
| A. Farkındalık ve Stratejik Yaklaşım | A.1. Genel Farkındalık                   | Likert    | %15     |
|                                      | A.2. Sektörel Etki ve Baskı              | Likert    | %10     |
|                                      | A.3. Rekabet ve Fırsat Algısı            | Likert    | %15     |
| B. Teknik Kapasite ve Uygulama       | B.1. Emisyon Hesaplama                   | Yüzde     | %15     |
|                                      | B.2. Sertifikasyon Olgunluğu (ISO 14064) | Yüzde     | %10     |
|                                      | B.3. Emisyon İzleme Sistematiği          | Yüzde     | %10     |
|                                      | B.4. Verimlilik Proaktivitesi (Etüt)     | Yüzde     | %10     |
| C. Kurumsal Adaptasyon               | C.1. Kapasite Geliştirme (Eğitim)        | Yüzde     | %15     |
| TOPLAM                               |                                          |           | %100    |

### Adım 1: Temel Performans Alanlarının (Bileşenlerin) Tanımlanması

Endeks, SKDM'ye uyumun üç ana temel direğini yansıtan ve toplamda 8 alt bileşenden oluşan bir yapıya sahiptir:

- A. FARKINDALIK VE STRATEJİK YAKLAŞIM (Toplam Ağırlık: %40): Firmaların konuya zihinsel hazırlığını, tehdit/fırsat algısını ve stratejik vizyonunu ölçer.
- B. TEKNİK KAPASİTE VE UYGULAMA (Toplam Ağırlık: %45): Firmaların “bildiklerini eyleme dökme” kapasitesini, yani somut teknik hazırlık düzeyini ölçer.
- C. KURUMSAL ADAPTASYON (Toplam Ağırlık: %15): Firmaların süreci yönetmek için kurumsal yapılarını (örneğin eğitim alarak) ne ölçüde adapte ettiklerini ölçer.

### Adım 2: Verilerin Standardizasyonu (Normalizasyon)

Farklı formatlardaki verileri (Likert ölçeği, yüzde oranları) adil bir şekilde karşılaştırabilmek için tüm veriler 0-100 arasında bir puana dönüştürülmüştür.

Likert (1-5) verileri Puan =  $((\text{Ortalama} - 1) / 4) * 100$  formülüyle, yüzde verileri ise doğrudan puan olarak alınmıştır.

### Adım 3: Ağırlıklandırma ve Nihai Puanın Hesaplanması

Her bir alt bileşenin nihai puana etkisi, SKDM uyum sürecindeki önem derecesine göre farklılaştırılmıştır. Nihai Endeks Puanı, her bir bileşenin standart puanının kendi ağırlığı ile çarpılıp, sonuçların toplanmasıyla elde edilmiştir.

### 10.2 Genel Denizli SKDM Skoru

Ankete katılan üç ana sektördeki firmaların uyum puanlarının, firma sayılarına göre ağırlıklı ortalaması alınarak, Denizli imalat sanayisinin genel SKDM uyum karnesi oluşturulmuştur.

### Denizli SKDM Skoru Hesaplama Tablosu

Aşağıdaki tablo, öncelikle her sektörün 8 bileşen için 100'lük sistemde normalize edilmiş puanlarını göstermektedir. Ardından bu puanlar, ilgili bileşenin ağırlığı ile çarpılarak her sektör için “Ağırlıklı Puan”lar elde edilmiştir.





| No            | Bileşen Adı                      | Ağırlık (%) | Ana Metal (Normalize Puan) | Makine (Normalize Puan) | Tekstil (Normalize Puan) | Ana Metal (Ağırlıklı Puan) | Makine (Ağırlıklı Puan) | Tekstil (Ağırlıklı Puan) |
|---------------|----------------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| <b>A.1</b>    | <b>Genel Farkındalık</b>         | 15%         | 70.8                       | 50.8                    | 66.7                     | 10.6                       | 7.6                     | 10.0                     |
| <b>A.2</b>    | <b>Etki ve Baskı Algısı</b>      | 10%         | 52.1                       | 37.5                    | 60.7                     | 5.2                        | 3.8                     | 6.1                      |
| <b>A.3</b>    | <b>Rekabet ve Fırsat Algısı</b>  | 15%         | 68.8                       | 47.9                    | 69.6                     | 10.3                       | 7.2                     | 10.4                     |
| <b>B.1</b>    | <b>Emisyon Hesaplama</b>         | 15%         | 37.5                       | 16.7                    | 50.0                     | 5.6                        | 2.5                     | 7.5                      |
| <b>B.2</b>    | <b>Sertifikasyon (ISO 14064)</b> | 10%         | 29.2                       | 8.3                     | 17.9                     | 2.9                        | 0.8                     | 1.8                      |
| <b>B.3</b>    | <b>Emisyon İzleme</b>            | 10%         | 41.7                       | 12.5                    | 28.6                     | 4.2                        | 1.3                     | 2.9                      |
| <b>B.4</b>    | <b>Verimlilik Et d </b>          | 10%         | 75.0                       | 41.7                    | 32.1                     | 7.5                        | 4.2                     | 3.2                      |
| <b>C.1</b>    | <b>Eğitim &amp; Danışmanlık</b>  | 15%         | 25.0                       | 41.7                    | 7.1                      | 3.8                        | 6.3                     | 1.1                      |
| <b>TOPLAM</b> | <b>SEKTÖR SKORU</b>              | 100%        | -                          | -                       | -                        | 50.1                       | 33.3                    | 43.1                     |

## Genel Ağırlıklı Ortalama Hesaplanması

Her sektörün yukarıdaki tabloda hesaplanan nihai skoru, o sektördeki firma sayısı ile çarpılır. Bu değerlerin toplamı, ankete katılan toplam firma sayısına bölünerek %42.1'lik genel ağırlıklı ortalama skoruna ulaşılr.

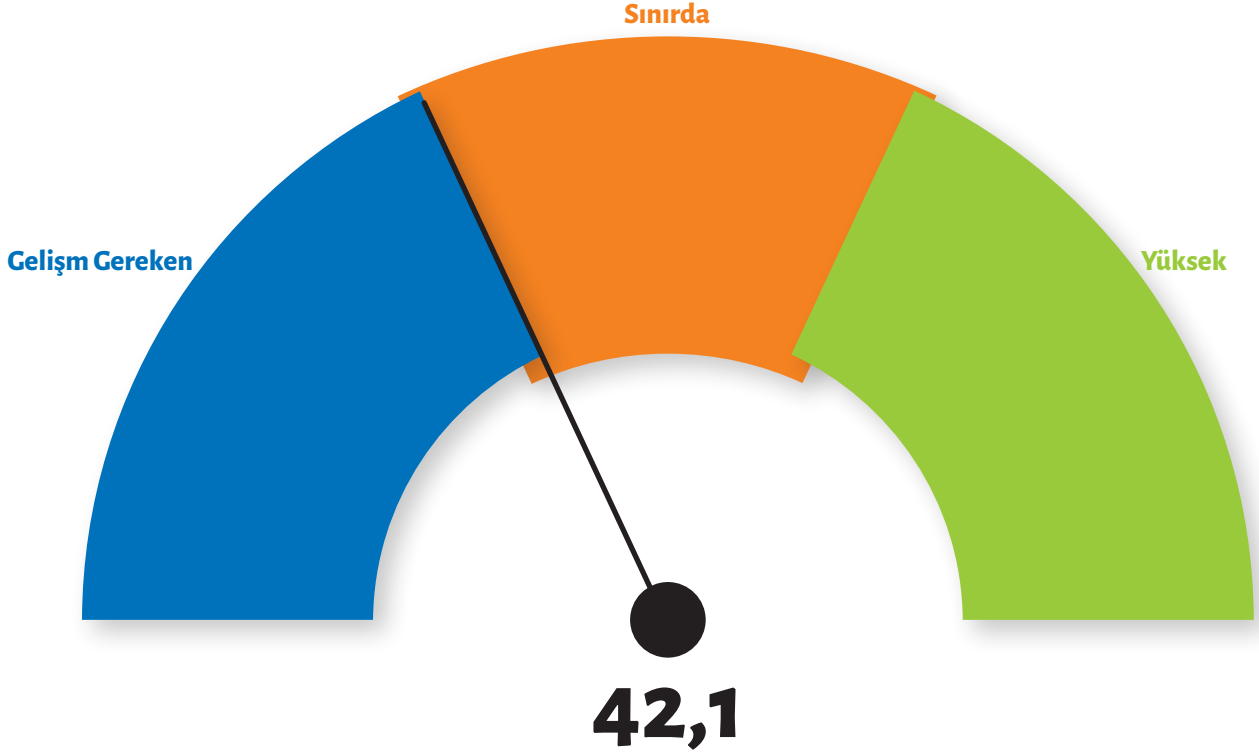
- Ana Metal: 50.1 Puan x 27 Firma = 1352,7
- Tekstil: 43.1 Puan x 29 Firma = 1249,9
- Makine: 33.3 Puan x 27 Firma = 899,1
- Toplam Ağırlıklı Puan: 1352,7 + 1249,9 + 899,1 = 3501,7
- Toplam Firma Sayısı: 27 + 29 + 27 = 83

Genel Ortalama SKDM Skoru = Toplam Ağırlıklı Puan / Toplam Firma Sayısı  
Genel Ortalama SKDM Skoru = 3501,7 / 83 = 42.1

Genel Denizli SKDM Skoru: **42.1/100**

Bu skor, sanayinin genel olarak SKDM'ye uyum sürecinde henüz "Gelişim Gereken" bir seviyede olduğunu göstermektedir. Bu ortalamanın temel nedenleri, özellikle belgelendirme, emisyon izleme gibi teknik kapasite alanlarındaki ve kurumsal adaptasyon konusundaki genel düşüklüktür.

**Tablo 10.2 Genel Denizli SKDM Skoru**



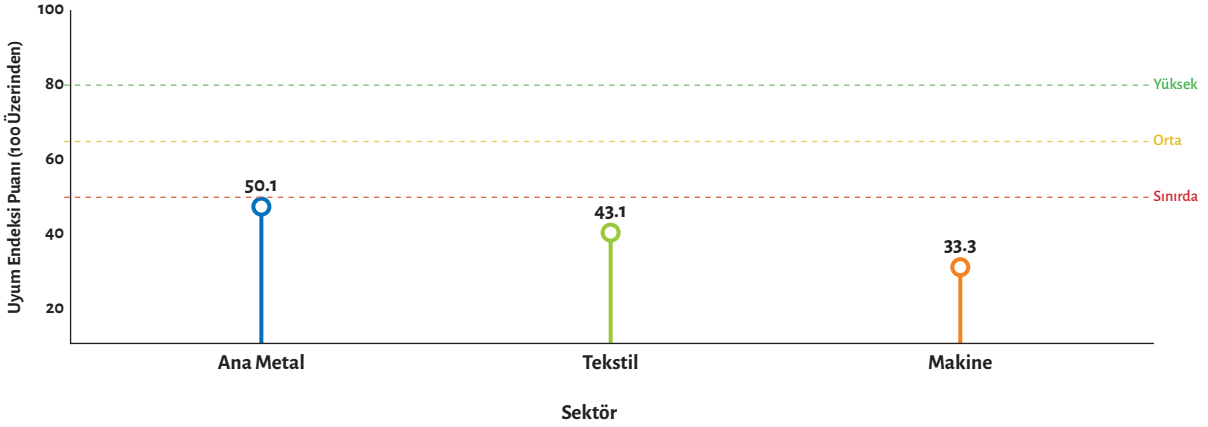
Genel Durum: İbrenin 100 üzerinden 42.1 puanını göstermesi, Denizli'nin genel hazırlık seviyesinin henüz yolun başında olduğunu ve "Gelişim Gereken" kategorisinde (kırmızı alan) yer aldığını net bir şekilde ortaya koymaktadır.

### 10.3 Sektörel Uyum Puanları ve Karşılaştırma

Genel skoru oluşturan sektörlerin kendi içlerindeki performansları, hazırlık düzeyinin homojen bir yapıda olmadığını göstermektedir.

| Sektör           | SKDM Uyum Endeksi Puanı (100 Üzerinden) | Uyum Seviyesi   |
|------------------|-----------------------------------------|-----------------|
| <b>Ana Metal</b> | 50.1                                    | Sınırdaki       |
| <b>Tekstil</b>   | 43.1                                    | Gelişim Gereken |
| <b>Makine</b>    | 33.3                                    | Gelişim Gereken |





**Grafik 10.1 Firmaların Sektörel Uyum Puanları Sektörel Kıyaslama**

- Ana Metal (50,1 Puan): Denizli'nin lider sektörü olarak öne çıksa da, "Sınırdaki" seviyesine ulaşmak için hala küçük bir adımı kalmıştır. Bu, en hazır sektörün bile tam bir rehavete kapılmaması gerektiğini göstermektedir.
- Tekstil (43.1 Puan): Lideri yakından takip eden Tekstil sektörü, "Gelişim Gereken" kategorisinin üst bandında yer almaktadır. Yüksek farkındalığını, teknik kapasiteye dönüştürecek odaklı desteklere ihtiyaç duymaktadır.
- Makine (33.3 Puan): Diğer iki sektörden belirgin bir şekilde ayrılarak en düşük puanı alan Makine sektörü, Denizli'nin genel ortalamasını aşağı çeken ana faktördür. Sektörün hazırlık seviyesi "Gelişim Gereken" kategorisinin alt bandında yer almakta ve acil müdahale gerektirmektedir.

#### 10.4 Uyum Seviyesi Dağılım Analizi

Endeks puanlarının ötesinde, firmaların kendi hazırlık algıları da önemlidir. Firmaların, SKDM'ye uyum konusundaki özdeğerlendirme yanıtları (6 farklı soru ortalaması) incelendiğinde, genel bir "hazırlıksızlık" hissiyatının hakim olduğu görülmektedir:

- Hazırlıksız Hissedenler (%55): Ankete katılan firmaların yarısından fazlası, kendisini bu sü-

rece "hazırlıksız" veya "çok hazırlıksız" (ortalama puanı < 2.5) olarak görmektedir.

- Kararsız Olanlar (%37): Firmaların üçte birinden fazlası, "ne hazır ne de hazırlıksız" ( $2.5 \leq \text{puan} < 3.5$ ) diyerek belirsizlik içinde olduğunu belirtmektedir.
- Hazır Hissedenler (%7): Kendisini sürece "hazır" veya "tamamen hazır" (puan  $\geq 3.5$ ) olarak gören firmaların oranı ise oldukça düşüktür.

Bu veriler, firmaların büyük bir çoğunluğunun sürece dair özgüven eksikliği yaşadığını ve desteğe ihtiyaç duyduğunu teyit etmektedir.

#### 10.5 Bileşen Bazlı Güçlü ve Zayıf Alanlar

Endeks sonuçları, Denizli sanayisinin SKDM'ye uyum yolculuğunda hangi alanlarda daha iyi bir başlangıç yaptığını ve hangi alanlarda acil desteğe ihtiyaç duyduğunu da ortaya koymaktadır.

##### Genel Güçlü Alanlar (Başlangıç Noktaları):

- Enerji Verimliliği Önceliği: Tüm sektörlerde, maliyetleri düşürmenin bir yolu olarak enerji verimliliği konusuna verilen önem, en güçlü başlangıç noktasıdır.
- Yüksek Farkındalık (Tekstil ve Ana Metal): Özellikle lider ve takipçi sektörlerdeki yüksek

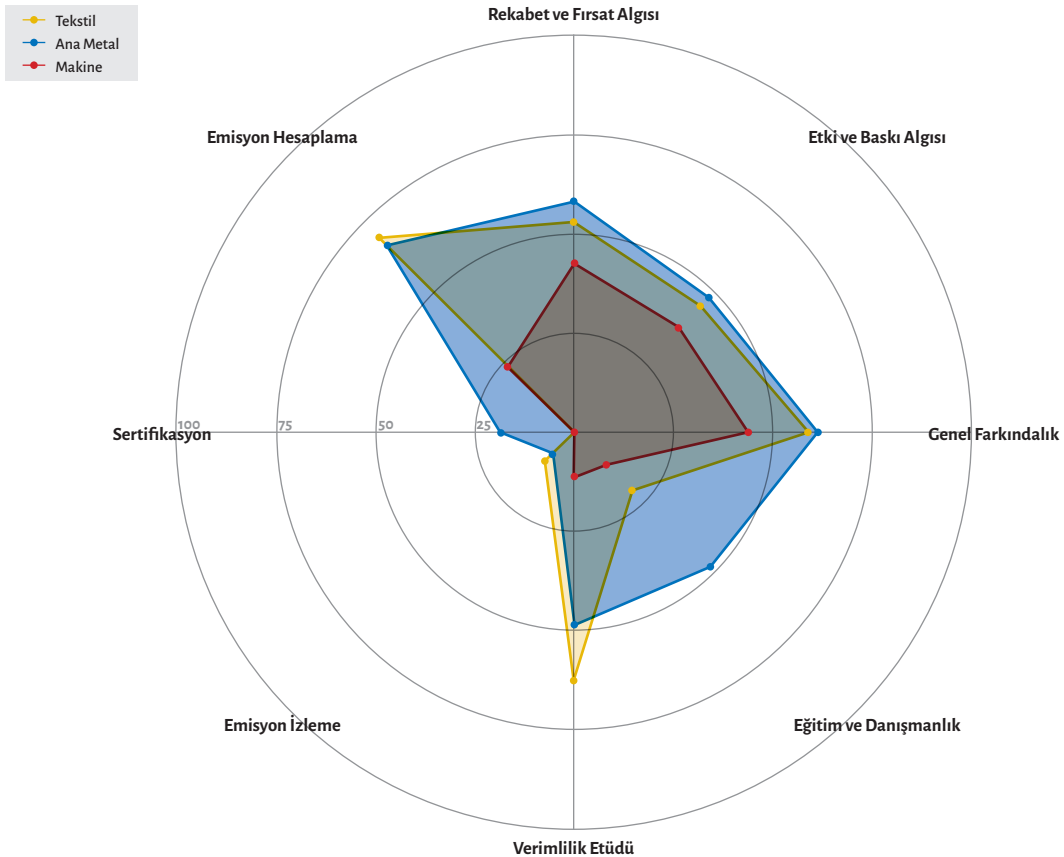
farkındalık düzeyi, atılacak adımlar için gerekli zihinsel altyapının mevcut olduğunu göstermektedir.

- Eylem Planı Niyeti: Firmaların, ihtiyaçlarının farkında olarak “karbon hesaplaması” ve “yenilenebilir enerji” gibi konularda somut eylem planları yapıyor olması, sürecin hızlanma potansiyeli taşıdığını göstermektedir.

#### Genel Zayıf Alanlar (Acil Müdahale Gereken Konular):

- Sertifikasyon Olgunluğu (ISO 14064): Emisyon hesaplaması yapan firmaların dahi çok azının bunu uluslararası bir standartla belgelendirmesi, en zayıf halkalardan biridir.

- Emisyon İzleme Sistematiği: Emisyonların tek seferlik bir ölçümden ziyade, sürekli takip edildiği kurumsal sistemlerin yokluğu, bir diğer önemli eksikliklerdir.
- Stratejik Bütünlük (Tedarik Zinciri ve Fırsat Algısı): Firmaların, süreci sadece bir maliyet ve yükümlülük olarak görme, tedarik zinciri gibi bütünsel etkileri göz ardı etme ve uyumu bir fırsata çevirme vizyonunun düşük olması, en önemli stratejik zayıflıktır.
- Makine Sektörünün Genel Durumu: Makine sektörünün hemen hemen tüm bileşenlerdeki düşük performansı, Denizli'nin genel başarısı için özel olarak ele alınması gereken en kritik alanı oluşturmaktadır.



Grafık 10.2 Sektörel Swot Grafiği



- **Lider Profil (Ana Metal - Mavi Alan):** Ana Metal sektörü, en geniş ve en dengeli alana sahip olarak lider konumunu teyit etmektedir. Sektör,  zellikle “Rekabet ve Fırsat Algısı”, “Verimlilik Etüdü” ve “Sertifkasyon” gibi konularda diğ rlerinden pozitif ayrılmaktadır.
- **Takipçi Profil (Tekstil - Yeşil Alan):** Tekstil sektörü, “Genel Farkındalık” ve “Eğitim & Danışmanlık” gibi konularda liderle başa baş bir performans sergilemektedir. Ancak, “Sertifkasyon” ve “Emisyon İzleme” gibi daha teknik ve olgunluk gerektiren konularda geride kalması, sektörün “bilmek” ile “yapabilmek” arasındaki farkını görsel olarak ortaya koymaktadır.
- **Gelişim Gereken Profil (Makine - Turuncu Alan):** Makine sektörünün alanı, diğ rlerine kıyasla belirgin şekilde daha küçüktür ve merkeze daha yakındır. Bu, sektörün hemen hemen tüm hazırlık bileşenlerinde desteğe ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Özellikle “Emisyon Hesaplama”, “Sertifkasyon” ve “Eğitim & Danışmanlık” gibi alanlardaki zayıflık, acil müdahale gerektiren konular olarak öne çıkmaktadır.







## 11.

## Nitel Analiz ve Mentörlük Bulguları

Raporun önceki bölümlerinde sunulan nicel veriler ve istatistiksel analizler, “ne” olduğunu ortaya koyarken, bu bölüm firmalarla gerçekleştirilen derinlemesine mülakatlar, odak grup toplantıları ve mentörlük seanslarından elde edilen nitel bulgulara odaklanmaktadır. Bu bölüm, rakamların arkasındaki “nedenleri”, firmaların kendi ifadeleriyle dile getirdikleri endişeleri, hedefleri ve beklentileri özetleyerek, Denizli sanayisinin yeşil dönüşüm sürecindeki zihinsel haritasını ve ruh halini ortaya koymaktadır.

### 11.1 Karşılaşılan Temel Engeller: “Yol Haritası ve Pusula Eksikliği”

Firmaların SKDM ve yeşil dönüşüm sürecinde karşılaştıklarını belirttikleri engeller, bir “isteksizlik” veya “erteleme” eğiliminden çok, bir “yolunu bulamama” durumunu işaret etmektedir. Temel engeller üç ana başlıkta yoğunlaşmaktadır:

| Engel Kategorisi                             | Firmaların İfadeleriyle Özet                                                                                                                                      | Analiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bilgi, Veri ve Sistem Karmaşası</b>       | "SKDM nedir, CBAM nedir, tam olarak ne isteniyor bilmiyoruz.""Ürün bazlı emisyonu nasıl ayırtıracacağız?" "Veriyi hangi formatta, nasıl toplayıp raporlayacağız?" | En temel engel, sürecin kendisinin bir "kara kutu" olarak görülmesidir. Mevzuatın karmaşıklığı ve ölçümleme (MRV) için gerekli teknik altyapının bulunmaması, firmaların ilk adımı atmasını engellemektedir. Sorun, aksiyon almak istememek değil, hangi aksiyonu nasıl alacağını bilememektir.            |
| <b>Yüksek Finansman Maliyeti</b>             | "GES yatırımı yapmak istiyoruz ama maliyeti çok yüksek.""Verimlilik yatırımları için uygun koşullu kredi bulamıyoruz.""Bu dönüşümün faturasını kim ödeyecek?"     | Yeşil dönüşüm için gereken teknolojik yatırımların (enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, otomasyon) getirdiği finansal yük, firmalar için en somut ve en büyük ikinci engeldir. Kârlılığın ve nakit akışının kritik olduğu bir dönemde, geri dönüşü uzun vadeli olan bu yatırımlar ertelenmektedir.   |
| <b>Pazar ve Tedarik Zinciri Belirsizliği</b> | "Müşterimden henüz böyle bir talep gelmedi, neden yatırım yapayım?" (Makine/Metal)"Tedarikçimden karbon verisi istediğimde 'o ne?' diyor."                        | Özellikle doğrudan tüketiciye ulaşmayan ara malı üreticileri için pazar baskısının henüz hissedilmemesi, aciliyet duygusunu zayıflatmaktadır. Aynı şekilde, tedarik zincirinin alt katmanlarındaki firmaların konuya olan uzaklığı, Kapsam 3 emisyonlarının hesaplanmasını neredeyse imkansız kılmaktadır. |



## 11.2 Firma Hedefleri: “Önce Ticari Sürdürülebilirlik”

Firmaların kısa ve uzun vadede belirledikleri hedefler, yeşil dönüşüm sürecini hangi motivasyonla yönettiklerini ve nihai amaçlarının ne olduğunu net bir şekilde ortaya koymaktadır.

| Hedef Vadesi              | Ortak Hedef İfadeleri                                                                                                                                                                    | Stratejik Analiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kısa Vade (0–6 Ay)</b> | "Önce bir durumumuzu görelim, röntgenimizi çekelim." "Karbon ayak izimizi bir hesaplattmaya başlayalım." "Yatırım yapmadan önce neyi, ne kadar ölçeceğimizi bilelim."                    | Firmaların acil önceliği, kontrolsüz bir yatırım telaşına kapılmak değildir. Aksine, mevcut durumu doğru bir şekilde tespit etmek (ölçmek) ve bu tespite dayalı bir yol haritası oluşturmaktır. Bu sağduyulu yaklaşım, kaynakların verimli kullanılmasına yönelik güçlü bir iradeyi göstermektedir.                                                       |
| <b>Uzun Vade (3 Yıl)</b>  | "AB pazarına mal satmaya devam edebilmek." "Rakiplerimizden geri kalmamak." "Kendi enerjimizi üretip maliyetlerimizi düşürmek." "Doğrulanabilir ve şeffaf bir raporlama sistemi kurmak." | Uzun vadeli hedeflerin temelinde, çevresel kaygılardan çok ticari ve rekabetçi kaygılar yatmaktadır. Yeşil dönüşüm, bir amaçtan ziyade, Avrupa pazarında tedarikçi olarak kalabilmek ve rekabet gücünü korumak için bir araç olarak görülmektedir. Nihai hedef, ekolojik sürdürülebilirlikten çok, ticari sürdürülebilirliğin güvence altına alınmasıdır. |

## 11.3 Kurumsal Beklentiler

Firmalar, bu karmaşık ve maliyetli süreci tek başlarına yönetemeyeceklerinin farkındadır. Denizli Ticaret Odası (DTO), Güney Ege Kalkınma Ajansı (GEKA) ve diğer kamu kurumlarından beklentileri oldukça net ve somuttur.

| Beklenti Kategorisi                      | Firmaların İfadeleriyle Özet                                                                                                                                                                 | Analiz                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Yol Göstericilik ve Teknik Destek</b> | "Bize özel, sektörel bir eğitim verilsin." "Hesaplama ve raporlama için teknik danışmanlık hizmeti istiyoruz." "Başarılı firmaların ne yaptığını (iyi uygulama örnekleri) görmek istiyoruz." | Firmalar, genel ve teorik bilgilendirmelerden ziyade, kendi sektörlerine özel, pratik ve uygulamalı desteğe ihtiyaç duymaktadır. Süreç boyunca ellerinden tutacak ve teknik karmaşayı onlar adına çözecek bir "rehber" beklentisi hakimdir. |
| <b>Finansal Kolaylaştırıcılık</b>        | "Yatırımlar için hibe veya uzun vadeli, faizsiz kredi imkanları oluşturulsun." "Dijital altyapı kurulumu için yazılım desteği verilsin."                                                     | Teknik destek ihtiyacı kadar kritik olan diğer bir beklenti de finansal destektir. Firmalar, dönüşüm için gerekli sermayeye erişimlerinin kolaylaştırılmasını beklemektedir.                                                                |

**Stratejik Çıkarım:** Firmaların beklentisi, tekil ve birbirinden kopuk destekler değildir. En güçlü talep, entegre bir çözüm paketi yönündedir. Bu paket, firmaların metaforik olarak ifade ettiği gibi; onlara ne yapacaklarını öğreten (eğitim), teknik süreçlerde yol gösteren (danışmanlık) ve bu dönüşümü gerçekleştirecek araçlara (yatırımlara) erişimlerini sağlayan (finansman) bütüncül bir yapıda olmalıdır.

## 12.

## Sonuç: Swot Analizi ve Sektörel Yol Haritası

Bu rapor, Denizli imalat sanayisinin Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ve yeşil dönüşüm sürecine hazırlık düzeyini detaylı olarak analiz etmiştir. Bu son bölümde, araştırma bulguları bir SWOT analizi ile sentezlenmekte, bu analize dayalı olarak kısa, orta ve uzun vadeli bir eylem planı sunulmakta ve son olarak bölgesel paydaşlar için stratejik politika önerileri sıralanmaktadır.

### 12.1 SWOT Analizi: Denizli Sanayisinin Yeşil Dönüşüm Karnesi

Anket ve mülakatlardan elde edilen bulgular, Denizli sanayisinin mevcut durumunu özetleyen bir SWOT (Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler) analizi ile aşağıdaki gibi özetlenebilir:

#### GÜÇLÜ YÖNLER (STRENGTHS)

**Yüksek İhracat Kültürü ve AB Pazarı Deneyimi:** Firmaların büyük çoğunluğunun AB pazarına aktif olarak ihracat yapması, AB standartlarına ve pazar beklentilerine aşinalığı beraberinde getirmektedir.

**Enerji ve Kaynak Verimliliği Bilinci:** Özellikle Ana Metal ve Tekstil gibi enerji yoğun sektörlerde, maliyet yönetimi amacıyla gelişmiş bir verimlilik bilinci mevcuttur.

**Proaktif ve Lider Firmaların Varlığı:** Her sektörde, süreci yakından takip eden, ilk adımları atmış ve diğer firmalara örnek olabilecek “öncü” firmalar bulunmaktadır.

**Güçlü Kurumsal Yapılar:** Denizli Ticaret Odası ve GEKA gibi kurumların varlığı, süreci koordine edecek ve destekleyecek önemli bir kurumsal kapasite sunmaktadır.

#### ZAYIF YÖNLER (WEAKNESSES)

**Düşük Teknik Kapasite ve MRV Altyapısı:** Karbon ayak izini ürün bazında ölçecek, raporlayacak ve doğrulayacak (MRV) teknik bilgi ve dijital altyapı eksikliği en temel zayıflıktır.

**Sektörler Arası Dengesiz Hazırlık Seviyesi:** Makine sektörünün, diğer iki sektöre kıyasla belirgin şekilde geride olması, Denizli'nin genel performansını aşağı çekmektedir.

**Kapsam 3 (Tedarik Zinciri) Farkındalığının Yokluğu:** Firmalar, henüz sadece kendi operasyonlarına odaklanmış durumdadır; tedarik zincirinden kaynaklanan emisyonlar konusunda bir farkındalık veya yönetim stratejisi bulunmamaktadır.

**Finansmana Erişim Zorlukları:** Yeşil dönüşüm yatırımlarının yüksek başlangıç maliyeti ve uygun finansman enstrümanlarının sınırlı olması.



## FIRSATLAR (OPPORTUNITIES)

“Yeşil Ürün” ve Sürdürülebilir Markalaşma: SKDM'ye erken ve başarılı bir şekilde uyum sağlayan firmaların, kendilerini “düşük karbonlu üretici” olarak pazarlayarak yeni müşteriler kazanma ve marka değerlerini artırma potansiyeli.

Operasyonel Verimlilik ve Maliyet Avantajı: Yeşil dönüşüm yatırımlarının (özellikle enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji), uzun vadede enerji maliyetlerini düşürerek firmalara önemli bir maliyet avantajı sağlaması.

Yeni “Yeşil Teknoloji” Pazarları: Dönüşüm sürecinin kendisinin, bu alanda hizmet ve teknoloji üreten (yazılım, danışmanlık, otomasyon) yeni bir ekonomik faaliyet alanı yaratma potansiyeli.

Rekabette Farklılaşma: Rakiplerinden önce harekete geçen firmaların, AB pazarında “güvenilir ve uyumlu tedarikçi” olarak konumlarını güçlendirme fırsatı.

## TEHDİTLER (THREATS)

Karbon Vergisi ve Pazar Kaybı Riski: SKDM yükümlülüklerini yerine getiremeyen firmaların, ek karbon vergileri ödeyerek rekabet güçlerini kaybetmesi ve en kötü senaryoda AB pazarından dışlanma riski.

Uluslararası Rekabette Geriye Düşme: Karbon düzenlemeleri olmayan veya daha esnek olan ülkelere (örn. Asya ülkeleri) karşı fiyat rekabetinde dezavantajlı duruma düşme tehlikesi.

“Ölçmeden Raporlama” Baskısı: Henüz teknik altyapı kurulmadan, müşterilerden veya kamu otoritelerinden gelebilecek erken raporlama taleplerinin, süreci sağlıklı ve yanlış verilerle başlatma riski.

Yatırım Maliyetlerinin Finansal Baskı Yaratması: Dönüşüm için gereken yatırımların, firmaların nakit akışını ve finansal sağlığını olumsuz etkileme potansiyeli.

## 12.2 Eylem Planı: Fazlara Ayrılmış Yol Haritası

SWOT analizinden yola çıkarak, Denizli sanayisi için fazlara ayrılmış bir eylem planı önerilmektedir:

### FAZ 1: KISA VADE (0-12 AY) - “FARKINDALIK, TEŞHİS VE PLANLAMA”

- Hedef: Tüm firmaların mevcut durumlarını tespit etmelerini ve temel bilgi eksikliklerini gidermelerini sağlamak.
- Eylemler:
  1. SKDM Check-Up Programı: Firmalara yönelik Kapsam 1-2 karbon ayak izi hesaplama ve temel raporlama hizmeti sunulması.
  2. Sektörel Metodoloji Eğitimleri: Her sektöre özel, uygulamalı MRV ve raporlama eğitimleri düzenlenmesi.
  3. Finansman Zirvesi: Firmalarla finans kurumlarını bir araya getiren bir zirve organize edilmesi.

### FAZ 2: ORTA VADE (12-24 AY) - “KAPASİTE GELİŞTİRME VE YATIRIM”

- Hedef: Teknik kapasiteyi artırmak ve öncelikli yeşil yatırımları başlatmak.
- Eylemler:
  1. Yeşil Dönüşüm Danışmanlık Desteği: Firmaların detaylı yol haritalarını oluşturmaları ve yatırım projelerini hazırlamaları için uzman danışmanlık desteği sağlanması.
  2. Yenilenebilir Enerji ve Verimlilik Yatırımlarının Teşviki: Özellikle GES ve enerji verimliliği projeleri için uygun koşullu kredi ve hibe mekanizmalarının aktif hale getirilmesi.

3. Dijital Karbon Platformu Kurulumu: Firmaların verilerini takip edebilecekleri ortak bir dijital altyapının temellerinin atılması.

### FAZ 3: UZUN VADE (24+ AY) - “SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE REKABETÇİLİK”

- Hedef: Yeşil dönüşümü kurumsal kültürün bir parçası haline getirmek ve bunu bir rekabet avantajına dönüştürmek.
- Eylemler:
  1. ISO 14064 ve Ürün Karbon Ayak İzi Belgeleme Desteği: Firmaların uluslararası standartlarda sertifikasyon almalarının teşvik edilmesi.
  2. Tedarikçi Geliştirme Programları: Kapsam 3 emisyonlarının yönetimi için ana sanayilerin kendi tedarikçilerine yönelik programlar başlatmasının desteklenmesi.
  3. “Denizli Yeşil Üretim” Markalaşması: Uluslararası fuarlarda ve platformlarda Denizli'nin sürdürülebilir üretim kapasitesini vurgulayan ortak bir markalaşma ve pazarlama faaliyeti yürütülmesi.

## 12.3 Politika Önerileri: DTO ve GEKA için Stratejik Tavsiyeler

Yukarıdaki eylem planının başarıya ulaşması için DTO ve GEKA gibi bölgesel kurumların üstlenmesi gereken roller ve benimsemesi gereken stratejik yaklaşımlar aşağıda özetlenmiştir:

1. “Tek Durak Ofis” Modeli Kurulmalı: Firmaların yeşil dönüşümle ilgili tüm sorularına yanıt bulabildiği, farklı desteklere tek bir noktadan başvurabildiği, süreci koordine eden bir “Yeşil Dönüşüm Ofisi” DTO bünyesinde kurulmalıdır. Bu ofis, firmalar için bir rehber ve kolaylaştırıcı rol üstlenmelidir.



2. Destekler “Entegre Paket” Halinde Sunulmalı: Münferit eğitimler veya tek seferlik danışmanlıklar yerine, bir firmanın ihtiyaç duyduğu EĞİTİM + DANIŞMANLIK + FİNANSMAN döngüsünü bir bütün olarak ele alan entegre destek paketleri tasarlanmalıdır.
3. Sektörel Farklılıklar Gözetilerek “Terzi Usulü” Çözümler Üretilmeli: Makine sektörü için temel farkındalık ve hesaplama desteği öncelikliken, Ana Metal sektörü için belgelendirme ve dijitalleşme gibi daha ileri seviye desteklere odaklanılmalıdır. Tek bir çözümün tüm sektörlerde uymayacağı kabul edilmelidir.
4. “Ölç–Öğret–Finanse Et–Standartlaştır” (4Ö) Modeli Politika Çerçevesi Olarak Benimsenmeli: Tüm destek programları bu dört temel

ilke üzerine inşa edilmelidir. Öncelik, firmaların doğru bir şekilde ölçmesini sağlamak, ardından eksiklerini öğretmek, yatırımlarını finanse etmek ve son olarak tüm süreci uluslararası normlara uygun standartlaştırmak olmalıdır.

5. Üniversite-Sanayi İş Birliği Somut Projelere Dönüştürülmeli: Bölgedeki üniversitelerin teknik bilgi birikimi, özellikle MRV altyapısının kurulması, sektörel emisyon faktörlerinin geliştirilmesi ve Ar-Ge projeleri gibi konularda sanayinin hizmetine sunulmalı, bu iş birliğini teşvik eden somut projeler GEKA tarafından desteklenmelidir.

# EKLER

## EK-1 Anket Örneği



### DENİZLİ YEŞİL DÖNÜŞÜM VE SKDM UYUM ARAŞTIRMASI ANKET FORMU



#### A. İŞLETME PROFİLİ VE GENEL BİLGİLER

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| FİRMA ÜNVANI                |  |
| FİRMA SEKTÖRÜ               |  |
| FİRMA TEMSİLCİSİ ADI SOYADI |  |
| FİRMA TEMSİLCİSİ ÜNVANI     |  |

#### 1. Çalışan sayınız:

- ☐ 1–9  
☐ 10–49  
☐ 50–249  
☐ 250 ve üzeri

#### 2. Firmanın 2024 yılı yaklaşık Enerji Tüketimi( Elektrik, Doğalgaz, kömür...vb dahil)

- ☐ 0–49 TEP  
☐ 50–499 TEP  
☐ 500–999 TEP  
☐ 1000 TEP ve üzeri  
☐ Bilmiyorum / Bilgim Yok

#### 3. Kullanılan enerji kaynakları (birden fazla seçilebilir):

- ☐ Elektrik  
☐ Doğal gaz  
☐ Kömür  
☐ Güneş  
☐ Biyokütle  
☐ Diğer: .....

#### 4. Yıllık su tüketimi:

- ☐ < 2.000 m<sup>3</sup>  
☐ 2.000 m<sup>3</sup> - 5.000 m<sup>3</sup>  
☐ 5.000 m<sup>3</sup> - 50.000 m<sup>3</sup>  
☐ 50.000 m<sup>3</sup> ve üzeri  
☐ Bilmiyorum/bilgim yok





**DENİZLİ YEŞİL DÖNÜŞÜM VE SKDM  
UYUM ARAŞTIRMASI  
ANKET FORMU**



**5. Enerji ve su verimliliğine yönelik daha önce ön etüd / detaylı etüd çalışmaları yaptınız mı?**

- ☐ Evet  
☐ Hayır  
☐ Planlanıyor

**6. Aşağıdaki belgelerden hangilerine sahipsiniz?**

- ☐ ISO 9001 (Kalite Yönetim Sistemi)  
☐ ISO 14001 (Çevre Yönetim Sistemi)  
☐ ISO 50001 (Enerji Yönetim Sistemi)  
☐ ISO 14064 (Karbon Ayak İzi Doğrulama Beyanı)  
☐ Diğer: .....  
☐ Hiçbiri

**7. İşletmeniz ihracat yapıyor mu?**

- ☐ Evet  
☐ Hayır

**8. İşletmeniz Avrupa Birliği'ne ihracat yapıyor mu?**

- ☐ Evet  
☐ Hayır

8.1 Cevabınız Evet ise

Hangi ürün gruplarını ihraç ediyorsunuz (örn. Havlu, Çimento, Makine vs)

**9. İşletmenizde daha önce emisyon hesaplaması yapıldı mı?**

- ☐ Evet  
☐ Hayır

**10. İşletmenizde daha önce Yeşil Dönüşüm , SKDM, Emisyon Hesabı konularında eğitim/danışmanlık hizmeti alındı mı?**

- ☐ Evet  
☐ Hayır

**11. İşletmenizde karbon emisyonu izleme sistemi var mı?**

- ☐ Evet  
☐ Hayır  
☐ Planlanıyor



**DENİZLİ YEŞİL DÖNÜŞÜM VE SKDM  
UYUM ARAŞTIRMASI  
ANKET FORMU**



**B. YEŞİL DÖNÜŞÜM VE SKDM FARKINDALIK DÜZEYİ**

(1 = Kesinlikle Katılmıyorum ... 5 = Kesinlikle Katılıyorum)

| No | İfade                                                                                                                                      | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11 | Yeşil dönüşüm kavramını ve kapsamını biliyorum.                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | SKDM'nin sektörümü nasıl etkileyeceğini biliyorum.                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | AB Yeşil Mutabakatı yükümlülüklerinin farkındayım.                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Karbon ayak izi hesaplama yöntemleri hakkında bilgi sahibiyim.                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 | Üst yönetim düzeyinde SKDM farkındalığı oluşturuldu.                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 | SKDM hazırlıkları için yeterli personel/ekip altyapımız mevcut                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 | SKDM'nin mali etkilerini (vergi/raporlama) doğru değerlendirdik.                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 | İşletmemiz kamu kurumları veya meslek örgütleri tarafından düzenlenen SKDM bilgilendirme etkinliklerine aktif olarak katılım göstermiştir. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 | Tedarikçilerimiz SKDM konusunda bilgi sahibidir.                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**C. SEKTÖREL SKDM DURUMU VE ALGI DEĞERLENDİRMESİ**

(1 = Kesinlikle Katılmıyorum ... 5 = Kesinlikle Katılıyorum)

| No | İfade                                                                           | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 20 | Sektörümüzdeki firmalar genel olarak SKDM hakkında bilgi sahibidir.             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21 | Sektörümüzde SKDM'ye uyum çalışmaları başlamıştır.                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22 | SKDM'ye uyum sağlayan firmalar rekabette avantaj kazanmaktadır.                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23 | Sektörümüzde SKDM kaynaklı mali baskılar hissedilmeye başlanmıştır.             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24 | Müşteriler veya ithalatçılar SKDM'ye uyum talep etmektedir.                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25 | Sektörde SKDM konusunda yeterli bilgi ve danışmanlık altyapısı vardır.          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26 | Sektörümüzde kamu kurumları ve meslek kuruluşları etkin destek sağlamaktadır.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27 | SKDM'ye uyum için sektörümüzde iş birliği eğilimi artmaktadır.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28 | Sektörümüz SKDM uyumunda Avrupa'daki muadilleriyle rekabet edebilir düzeydedir. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**D. KARBON VE EMİSYON YÖNETİMİ**

(1 = Kesinlikle Katılmıyorum ... 5 = Kesinlikle Katılıyorum)

| No | İfade                                                                    | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 29 | Emisyon kaynaklarımız doğru tanımlanmıştır                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30 | Karbon emisyonları doğru ve standartlara uygun bir şekilde yapılmaktadır | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31 | Emisyon verileri yönetime düzenli olarak raporlanmaktadır.               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32 | Emisyon azaltım hedef eylem planımız bulunmaktadır.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33 | ISO 14064 veya GHG Protocol'e göre uygun hesaplama yapılmaktadır.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |





**DENİZLİ YEŞİL DÖNÜŞÜM VE SKDM  
UYUM ARAŞTIRMASI  
ANKET FORMU**



|    |                                                                                                                             |                               |                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 34 | İşletmemiz, emisyon (Karbon salımı) verilerinin doğruluğunu sağlamak amacıyla dış doğrulama / denetim süreci yürütmektedir. | Evet <input type="checkbox"/> | Hayır <input type="checkbox"/> |
| 35 | SKDM beyanı için gerekli veri altyapısı güvence altındadır.                                                                 | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>       |
| 36 | SKDM müşterilerinden karbon verisi talepleri alıyoruz.                                                                      | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>       |

**E. ENERJİ VE SU VERİMLİLİĞİ**

(1 = Kesinlikle Katılmıyorum ... 5 = Kesinlikle Katılıyorum)

| No | İfade                                                                | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|----|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 37 | Enerji tüketimi birim üretim başına izlenmektedir.                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 38 | Son 3 yılda enerji verimliliği adına doğru yatırımlar yaptık.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 39 | Yenilenebilir enerji kaynaklarından doğru bir şekilde faydalanıyoruz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 40 | Su tüketimi ölçülüyor ve yeniden kullanım oranı izleniyor.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 41 | Enerji yönetimi dijital sistemlerle takip ediliyor.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**F. TEMİZ ÜRETİM VE TEDARİK ZİNCİRİ**

(1 = Kesinlikle Katılmıyorum ... 5 = Kesinlikle Katılıyorum)

| No | İfade                                                                        | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 42 | Üretimde çevre dostu/düşük karbonlu teknoloji kullanılmaktadır.              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 43 | Atık azaltımı ve geri dönüşüm düzenli yapılmaktadır.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 44 | Hammadde kullanımında verimlilik çalışmaları yürütülmektedir.                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 45 | Üretim atıkları düzenli ölçülüp raporlanmaktadır.                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 46 | Tedarikçilerden çevresel performans verisi talep edilmektedir.               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 47 | SKDM'ye uyumlu tedarikçi seçimi yapılmaktadır.                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 48 | Lojistik süreçlerimizde karbon salımını azaltmaya yönelik uygulamamız mevcut | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**G. SKDM UYUM DÜZEYİ (ÖZDEĞERLENDİRME)**

(1 = Kesinlikle Katılmıyorum ... 5 = Kesinlikle Katılıyorum)

| No | İfade                                                    | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|----|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 49 | Ürünlerimizin karbon içeriği hakkında veriye sahibiz.    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 50 | SKDM raporlaması için gerekli veriler toplanmaktadır.    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 51 | SKDM beyanı hazırlamak için sistematik süreç oluşturduk. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 52 | SKDM uyum süreci stratejik planımıza entegredir.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 53 | SKDM'ye uyum için finansal planlama yapılmıştır.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 54 | SKDM'ye uyum için gerekli insan kaynağına sahibiz.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



**DENİZLİ YEŞİL DÖNÜŞÜM VE SKDM  
UYUM ARAŞTIRMASI  
ANKET FORMU**



**H. EĞİTİM, DANIŞMANLIK VE DESTEK İHTİYACI**

**55. SKDM'ye uyum sürecinde en çok hangi alanlarda desteğe ihtiyaç duyuyorsunuz? (birden fazla işaretlenebilir)**

- ☐ SKDM mevzuatı ve raporlama
- ☐ Karbon ayak izi hesaplama
- ☐ Enerji verimliliği yatırımları
- ☐ Yenilenebilir enerji kullanımı
- ☐ Finansman ve teşvikler
- ☐ Dijital raporlama sistemleri
- ☐ Eğitim / farkındalık
- ☐ Diğer: .....

**56. Önümüzdeki 12 ayda aşağıdaki adımlardan hangilerini planlıyorsunuz?**

- ☐ Karbon ayak izi hesaplaması yaptırmak
- ☐ ISO 14064 belgesi almak
- ☐ SKDM uyum planı hazırlamak
- ☐ Yenilenebilir enerji yatırımı yapmak
- ☐ SKDM uyum raporu yayınlamak
- ☐ Tedarikçi değerlendirme sistemi kurmak
- ☐ Diğer: .....

**AÇIK UÇLU SORULAR – MENTÖRLÜK GÖRÜŞMESİ İÇİN**

**57. SKDM ve Yeşil Dönüşüme uyum sürecinde karşılaştığınız en büyük zorluk nedir?**

.....

**58. Kısa vadede (önümüzdeki 6 ayda) atılması gereken en önemli adım sizce nedir?**

.....

**59. Uzun vadede (3 yıl içinde) işletmenizin yeşil dönüşüm hedefi nedir?**

.....

**60. DTO veya GEKA'dan hangi tür destekleri bekliyorsunuz?**

.....



This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.

### Notlar:







**Güney Ege Kalkınma Ajansı**

**Pamukkale Teknokent Kınıklı Mh. Hüseyin Yılmaz**

**Cd. No:67 B Blok Kat:2 Pamukkale/Denizli**

**T +90 258 371 88 44 · F +90 258 371 88 47**

**“Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılamaz.”**

**[geka.gov.tr](http://geka.gov.tr)**