



**Ankara Sanayi Odası**

**SINIRDA KARBON DÜZENLEME  
MEKANİZMASI (SKDM)  
FİRMA REHBERİ**

Nisan 2026

## Önsöz

Avrupa Birliği tarafından yürürlüğe konulan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM), küresel ticaret sisteminde karbon maliyetlerini dikkate alan yeni bir düzenleyici çerçeve oluşturmakta ve özellikle Avrupa Birliği ile yoğun ticaret ilişkisine sahip ülkelerin sanayi sektörleri açısından önemli dönüşümleri beraberinde getirmektedir. Demir-çelik, alüminyum, çimento, gübre, elektrik ve hidrojen gibi karbon yoğun sektörleri kapsayan bu mekanizma; üretim süreçlerinin karbon yoğunluğunun ölçülmesini, raporlanmasını ve belirli koşullar altında mali yükümlülüklerle ilişkilendirilmesini öngörmektedir.

Türkiye sanayisi açısından değerlendirildiğinde SKDM, yalnızca çevresel bir politika aracı değil; aynı zamanda ihracat rekabeti, üretim süreçlerinin izlenebilirliği ve karbon yönetimi kapasitesi açısından yeni bir uyum sürecini ifade etmektedir. Bu süreçte firmaların emisyon izleme, veri toplama ve raporlama altyapılarını geliştirmeleri, tedarik zincirleriyle koordineli hareket etmeleri ve uluslararası düzenlemelere uyum sağlayabilecek kurumsal kapasiteyi oluşturmaları giderek daha kritik hale gelmektedir.

Ankara Sanayi Odası olarak, üyelerimizin bu yeni düzenleyici çerçeveye hazırlık düzeylerini güçlendirmek ve sanayimizin yeşil dönüşüm sürecine uyum kapasitesini artırmak amacıyla çeşitli farkındalık faaliyetleri, teknik eğitim programları ve analiz çalışmaları yürütmekteyiz. Bu kapsamda Şubat 2026 tarihinde üye firmalarımızla gerçekleştirilen durum tespit anketi, SKDM konusundaki mevcut hazırlık seviyesini ve firmaların ihtiyaç duyduğu destek alanlarını somut verilerle ortaya koymuştur.

### Anket Bulguları (42 Katılımcı – Şubat 2026)

- SKDM hakkında bilgi sahibi olan firmalar: **%52**
- SKDM'ye tabi olup olmadığına dair bilgi sahibi olan firmalar: **%19**
- Raporlama yükümlülüğü bulunan ve gerçek emisyon verisini sunan firmalar: **%12**
- Ek eğitim veya rehberlik ihtiyaç duyan firmalar: **%43**
- Ulusal kurumlardan yeterli bilgilendirme aldığını söyleyen firmalar: **%5**

Anket sonuçları, SKDM mevzuatının sanayi tarafından henüz sınırlı ölçüde bilindiğini ve özellikle uygulama süreçlerine ilişkin pratik bilgi ihtiyacının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda Ankara Sanayi Odası Çevre ve İklim Değişikliği Müdürlüğü tarafından hazırlanan bu rehber, firmaların SKDM sürecini daha iyi anlayabilmesi ve gerekli hazırlıkları sistematik bir şekilde planlayabilmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Rehber; SKDM kapsamı, temel kavramlar, emisyon hesaplama esasları ve firma hazırlık adımlarına ilişkin temel bilgileri bir araya getirerek sanayiciler için pratik bir başvuru kaynağı oluşturmayı hedeflemektedir. Aynı zamanda firmaların kendi hazırlık düzeylerini değerlendirebilecekleri bir kontrol listesi ve uygulamaya dönük yol haritası sunmaktadır.

Bu çalışmanın, Ankara sanayisinin SKDM sürecine uyum kapasitesinin artırılmasına ve firmalarımızın uluslararası ticarete rekabet gücünü korumasına katkı sağlamasını temenni ederiz.

## 1. Kilit Kavramlar

Aşağıdaki tablo, rehberde ve SKDM mevzuatında sıklıkla kullanılan temel kavramları açıklamaktadır:

Kavram	Açıklama
<b>Gömülü Emisyon</b>	Bir ürünün üretim sürecinde açığa çıkan toplam doğrudan ve dolaylı sera gazı emisyonları (ton CO <sub>2</sub> e/ton ürün).
<b>Yetkilendirilmiş Beyan Sahibi</b>	AB gümrük sisteminde kayıtlı, yıllık 50 ton eşliğini aşan SKDM kapsamlı ürün ithal eden ve beyan yükümlülüğü bulunan firmalar.
<b>SKDM Sertifikası</b>	Bir ton CO <sub>2</sub> e emisyonu temsil eden ve AB ETS fiyatına endeksli mali araç.
<b>Spesifik Gömülü Emisyon</b>	Ton ürün başına düşen gömülü emisyon miktarı (tCO <sub>2</sub> e / ton ürün).
<b>Gömülü Emisyona Sahip Girdi Malzeme</b>	Karmaşık bir ürünün üretiminde kullanılan ve kendisinin de gömülü emisyonu bulunan SKDM kapsamlı ara girdi (ör: alüminyum bilet, çelik kütük).
<b>Faaliyet Seviyesi</b>	Bir raporlama döneminde belirli bir üretim sürecinden çıkan SKDM ürünlerinin ton cinsinden toplam miktarı.
<b>İzleme Yöntemleri Dokümantasyonu (İYD)</b>	Tesisin emisyon izleme, ölçüm ve raporlama süreçlerini tanımlayan yazılı belge.
<b>AB ETS</b>	Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi. SKDM sertifika fiyatlarının belirlendiği referans piyasa.
<b>Varsayılan Değer</b>	AB Komisyonu tarafından tedarikçi verisinin alınmadığı durumlarda kullanılmak üzere yayımlanan ihtiyatlı emisyon faktörleri.
<b>GTİP Kodu</b>	Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu. Ürünlerin SKDM kapsamında olup olmadığını belirlemede kullanılan sınıflandırma kodu.
<b>Doğrulayıcı Kuruluş</b>	SKDM emisyon raporlarının doğruluğunu AB standartlarına göre denetleyen ve onaylayan akredite üçüncü taraf kuruluş.
<b>Raporlama Dönemi</b>	Emisyonların hesaplandığı ve beyan edildiği; aksi belirtilmedikçe bir takvim yılını kapsayan süre.
<b>Karbon Kaçağı</b>	Üretimin, karbon maliyetlerinin daha düşük olduğu AB dışındaki ülkelere kayması sonucu küresel emisyonların azalmaması riski.
<b>Doğrudan Emisyonlar</b>	Üretim süreci sırasında yakıt yanması veya kimyasal reaksiyonlar (proses emisyonları) sonucu doğrudan tesisten salınan emisyonlar.
<b>Dolaylı Emisyonlar</b>	Üretim sürecinde tüketilen elektrik, ısı veya soğutmanın üretimi sırasında açığa çıkan emisyonlar.

## 2. SKDM Nedir? Temel Kavramlar

Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM / CBAM), Avrupa Birliği'nin "Fit for 55" iklim paketi kapsamında hayata geçirdiği bir araçtır. Temel amacı; AB içindeki üreticilerin katlandığı karbon maliyetlerinin aynısını AB'ye ihraç edilen ürünlere de uygulamak ve bu yolla karbon kaçağını önlemektir.

### 2.1 Nasıl Çalışır?

AB'ye ithal edilen ürünlerin üretimi sırasında açığa çıkan gömülü sera gazı emisyonları hesaplanır. İthalatçı firma bu emisyonlara karşılık gelen SKDM sertifikasını satın almak zorundadır. Sertifika fiyatı AB Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) fiyatlarına endekslidir.

Üretim ülkesinde karbon fiyatı ödenmiş ise bu tutar SKDM yükümlülüğünden mahsup edilebilir.

### 2.2 Kapsam: Hangi Sektörler ve Ürünler?

SKDM şu an için 6 sektörü kapsamaktadır:

Sektör	GTİP Kodu (Örnek)	Emisyon Türü
Demir-Çelik	7206–7229 ve diğerleri	Doğrudan + Dolaylı
Alüminyum	7601–7616	Doğrudan + Dolaylı
Çimento	2523	Doğrudan
Gübre	2808, 3102–3105	Doğrudan + Dolaylı
Elektrik	2716	Doğrudan
Hidrojen	2804 10	Doğrudan

GTİP kodunuzu kontrol etmek için T.C. Ticaret Bakanlığı Gümrük Tarife Cetveli'ni kullanabilirsiniz. AB'ye ihraç ettiğiniz ürünün GTİP kodu kapsamda ise yükümlülük doğmaktadır.

### 2.3 50 Ton Eşiği

**Önemli:** Yıllık 50 ton ve üzeri SKDM kapsamlı ürün ithalatı yapan firmalar yetkilendirilmiş beyan sahibi olmak zorundadır. 50 tonun altındaki ithalat için SKDM beyanı gerekmez.

### 2.4 Dönemler

- Geçiş Dönemi (1 Ekim 2023 - 31 Aralık 2025) → Yalnızca raporlama yükümlülüğü (mali yükümlülük yok).
- Kesin Uygulama Dönemi (1 Ocak 2026 - ) → Mali yükümlülükler başlamıştır.

### 3. Firma Hazırlık Adımları

Aşağıdaki adımlar, firmanızın SKDM sürecini etkin biçimde yönetebilmesi için takip etmeniz gereken sıralı yol haritasını göstermektedir.

#	Adım	Açıklama / Yapılacak İşlem
1	<b>Kapsam Tespiti</b>	Ürettiğiniz veya AB'ye ihraç ettiğiniz ürünlerin GTİP kodlarını SKDM kapsamındaki ürün listesiyle karşılaştırın. Yıllık ihracat hacminizin 50 ton eşliğini aşıp aşmadığını belirleyin.
2	<b>Rol Belirleme</b>	Tedarik zincirindeki rolünüzü netleştirin: Doğrudan AB'ye ihracat yapan üretici misiniz? SKDM kapsamlı ürün üreten ama ihracat yapmayan bir ara tedarikçi misiniz? Her iki durumda da yükümlülükleriniz farklılaşır.
3	<b>Tesis ve Üretim Süreci Tanımlama</b>	Tesisinizin sınırlarını, üretim süreçlerini ve sistem sınırlarını belirleyin. Hangi ürünün hangi üretim sürecinde üretildiğini dokümanla edin.
4	<b>Emisyon İzleme Altyapısı Kurma</b>	Doğrudan emisyonlar için enerji tüketimleri (yakıt, elektrik) ve proses emisyon kaynaklarını tespit edin. Mevcut ölçüm altyapınızı değerlendirin; eksik noktalar için aksiyon planı hazırlayın.
5	<b>Gömülü Emisyon Hesaplama</b>	AB Komisyonu hesaplama metodolojisi (standart yöntem) ile emisyonlarınızı hesaplayın. Tedarikçilerden veri alınamıyorsa geçiş dönemi için AB varsayılan değerleri kullanılabilir (toplam emisyonun %20'sine kadar).
6	<b>Tedarikçi Veri Temini</b>	Gömülü emisyonla sahip girdi malzemeleri tedarikçilerinizden talep edin. Tedarikçi verisi için AB İletişim Şablonunu kullanın. Tedarikçi bilgilendirmesi ve veri akışını İzleme Yöntemleri Dokümantasyonunuza ekleyin.
7	<b>İzleme Yöntemleri Dokümantasyonu (İYD) Hazırlama</b>	Tüm izleme, ölçüm ve hesaplama süreçlerinizi yazılı olarak belgeleyin. İYD; tesis sınırları, veri kaynakları, hesaplama yöntemleri ve sorumlulukları içermelidir.
8	<b>Emisyon Doğrulama</b>	1 Ocak 2026 itibarıyla kesin dönemde tüm beyanlar akredite üçüncü taraf doğrulayıcı tarafından onaylanmak zorundadır. Türkiye'de TÜRKAK kapsamında akredite doğrulama kuruluşlarıyla iletişime geçin.
9	<b>Yıllık Beyan ve Sertifika Yönetimi</b>	AB'deki ithalatçınız her yıl 30 Eylül'e kadar yıllık SKDM beyanını sunmak ve ilgili sertifikaları teslim etmek zorundadır. Sertifika maliyetlerini fiyatlandırmanıza ve nakit akışı planlamanıza yansıtın.
10	<b>Sürekli İyileştirme ve Takip</b>	SKDM mevzuatı gelişmeye devam etmektedir. Ankara Sanayi Odası duyurularını takip edin, yıllık revizyonlar için İYD'nizi güncelleyin ve sektörde kapsam genişlemesi ihtimaline hazırlıklı olun.

## 4. Mali Yükümlülükler ve Takvim

### 4.1 2026 – 2027 Uygulama Takvimi

1 Ocak 2026 itibarıyla SKDM kesin uygulama dönemine geçilmiştir. Aşağıdaki tablo kritik tarihleri ve 2026–2027 dönemine ilişkin yükümlülükleri özetlemektedir:

İşlem	2026	2027 ve Sonrası
Mali Yükümlülük Başlangıcı	1 Ocak 2026	Devam ediyor
Sertifika Satın Alma	Uygulanmaz (Satış kapalı)	1 Şubat 2027'den itibaren
Ödeme / Sertifika Teslimi	Yapılmaz – Tahakkuk yılı	Her yıl 30 Eylül
Yıllık Beyan Son Tarihi	Yok (2026 verileri 2027'de beyan edilir)	Her yıl 30 Eylül
Çeyreklik Sertifika Bulundurma	Zorunlu değil	En az %50 oranında zorunlu
Başvuru Süreleri	31 Mart 2026'ya kadar başvuru hakkı	Yetkilendirme zorunlu

### 4.2 2026 Yılı: Tahakkuk Dönemi

2026 yılı operasyonel açıdan bir tahakkuk yılıdır. Bu dönemde:

- Emisyonlar izlenir, doğrulattılır ve kaydedilir.
- Herhangi bir nakit ödeme yapılmaz.
- Sertifika alımı 1 Şubat 2027'ye kadar başlamaz.

Bu durum firmalara uyum sürecini tamamlamak ve mali hazırlık yapmak için 2026 yılını kullanma imkânı tanımaktadır.

### 4.3 2027 ve Sonrası: Sertifika Satışı ve İlk Ödeme

- 1 Şubat 2027: SKDM sertifikası satışı başlar.
- 30 Eylül 2027: 2026 yılı için ilk yıllık beyan sunulur ve karşılık gelen sertifikalar teslim edilir.
- Çeyreklik %50 kuralı: 2027'den itibaren her çeyrek sonu itibarıyla tahmin edilen yıllık emisyonların en az %50'sini karşılayacak sertifika hesapta bulundurulmalıdır. Bu bir ödeme değil, stok güvencesidir.

### 4.4 Sertifika Fiyatlandırması

#### Sertifika fiyatları AB ETS fiyatlarına endekslidir:

- 2026 yılı ithalatı için: Çeyreklik ortalama ETS fiyatı esas alınır.
- 2027 itibarıyla: Haftalık ortalama ETS fiyatı kullanılır.
- Doğrulanmamış veriler: Yüksek varsayılan değerler üzerinden maliyetlendirilir; doğrulama yaptırmak mali açıdan avantajlıdır.

### 4.5 Erteleme ve Esneklikler

Omnibus paketi kapsamında beyan ve sertifika teslim tarihi 31 Mayıs'tan 30 Eylül'e ertelenmiştir. Ayrıca 31 Mart 2026 tarihine kadar Yetkilendirilmiş SKDM Beyan Sahibi başvurusunda bulunan firmalar, başvuruları sonuçlanana kadar ithalata devam edebilir.

## 5. Emisyon Hesaplama Esasları

SKDM kapsamında ürünlerinizin gömülü emisyonlarını doğru hesaplamak hem mali riskinizi minimize etmek hem de AB'deki müşterinizin yükümlülüklerini yerine getirebilmesi açısından kritiktir.

### 5.1 Gömülü Emisyon Nedir?

Gömülü emisyon; bir ürünün üretimi sırasında ortaya çıkan doğrudan ve dolaylı tüm sera gazı emisyonlarını kapsar. Üretimde kullanılan gömülü emisyonlara sahip girdi malzemelerin (örn. satın alınan ham alüminyum) emisyonları da bu toplama dahil edilir.

**Doğrudan Emisyonlar (Kapsam 1 benzeri):** Tesis içinde yakıt yanması ve proses emisyonları.

**Dolaylı Emisyonlar (Kapsam 2 benzeri):** Üretimde kullanılan elektriğin üretiminden kaynaklanan emisyonlar.

### 5.2 Standart Hesaplama Yöntemi

Alüminyum ve çelik gibi sektörler için temel yöntem standart (hesaplama temelli) yöntemdir:

**Emisyon = Faaliyet Verisi × Emisyon Faktörü × Yükseltgenme Faktörü**

*Örnek: 100 ton doğalgaz × 56,1 tCO<sub>2</sub>/TJ × 48 TJ/Gg × 10<sup>-3</sup> × 1 ≈ 269 tCO<sub>2</sub>*

Formüle yer alan terimlerin anlamları:

- Faaliyet Verisi: Emisyon hesaplamasında kullanılan tüketim veya üretim miktarıdır. Örneğin kullanılan yakıt miktarı (ton doğalgaz, litre fuel-oil vb.).
- Emisyon Faktörü: Birim yakıt veya faaliyet başına oluşan sera gazı emisyon miktarını ifade eder. Örnekte kullanılan 56,1 tCO<sub>2</sub>/TJ, 1 terajoule enerji için oluşan CO<sub>2</sub> emisyonunu gösterir.
- Yükseltgenme Faktörü: Yakıtın yanma sürecinde karbonun ne kadarının CO<sub>2</sub>'ye dönüştüğünü gösteren katsayıdır. Tam yanma varsayımında genellikle 1 olarak kabul edilir.
- tCO<sub>2</sub>: Ton karbondioksit emisyonu.
- TJ (Terajoule): Enerji birimidir (10<sup>12</sup> joule).
- Gg (Gigagram): Kütle birimidir; 1 Gg = 1.000 ton.
- 10<sup>-3</sup>: Birim dönüşümü için kullanılan katsayıdır.

Hesaplama faktörleri için öncelikle IPCC standart değerleri veya TÜİK Ulusal Envanter verileri kullanılabilir. Daha hassas sonuçlar için akredite laboratuvar analizleri tercih edilmelidir.

### 5.3 Varsayılan Değer Kullanımı

Tedarikçiden veri alınamadığı durumlarda AB Komisyonu tarafından yayımlanan varsayılan değerler kullanılabilir. Ancak:

- Bu değerler ihtiyatlı (yüksek) belirlenmiştir; gerçek veriye kıyasla daha yüksek mali yük doğurabilir.
- Yükümlülük bulunan emisyonların %20'sine kadar kullanılabilir (tarih kısıtı sonrası).
- Varsayılan değer kullanımı doğrulama riskini de artırabilir.

## 6. Firma Kontrol Listesi

Aşağıdaki kontrol listesi, firmaların SKDM hazırlık düzeylerini hızlı bir şekilde değerlendirebilmeleri amacıyla hazırlanmıştır. Her bir madde, SKDM uyum sürecinin farklı bir aşamasını temsil etmektedir.

#	Kontrol Maddesi	Durum
1	Ürünlerimizin GTİP kodlarını belirledim ve SKDM kapsamında olup olmadığını kontrol ettim.	<input type="checkbox"/>
2	AB'deki ithalatçımızın SKDM kapsamındaki ithalatının 50 ton eşliğini aşp aşmadığını doğruladım.	<input type="checkbox"/>
3	AB'deki ithalatçımızın Yetkilendirilmiş Beyan Sahibi olup olmadığını kontrol ettim.	<input type="checkbox"/>
4	AB'deki ithalatçımız ile SKDM veri paylaşımı ve raporlama süreçlerini netleştirdim.	<input type="checkbox"/>
5	Tedarik zincirindeki rolümüzü (doğrudan ihracatçı, ara tedarikçi vb.) netleştirdim.	<input type="checkbox"/>
6	Tesis sınırlarımı ve üretim süreçlerimi SKDM gereklilikleri çerçevesinde tanımladım.	<input type="checkbox"/>
7	Üretim süreçlerimde kullanılan tüm yakıt ve enerji kaynaklarının envanterini çıkardım.	<input type="checkbox"/>
8	Doğrudan emisyon kaynaklarımı (yakıt, proses) belirledim ve ölçüm altyapısını kurdum.	<input type="checkbox"/>
9	Üretimde kullandığım elektriğe ilişkin dolaylı emisyon hesabını yapabiliyorum.	<input type="checkbox"/>
10	Faaliyet verilerini (yakıt tüketimi, üretim miktarı vb.) düzenli olarak kayıt altına alıyorum.	<input type="checkbox"/>
11	Emisyon hesaplamaları için gerekli emisyon faktörlerini ve veri kaynaklarını belirledim.	<input type="checkbox"/>
12	Tedarikçi verisi alınmadığında kullanılacak varsayılan emisyon değerlerini kontrol ettim.	<input type="checkbox"/>
13	Gömülü emisyonla sahip girdi malzemelerim için tedarikçilerimin kullandığı hesaplama yöntemlerinin AB metodolojisiyle uyumlu olduğunu teyit ettim.	<input type="checkbox"/>
14	İzleme Yöntemleri Dokümantasyonumu (İYD) hazırladım veya hazırlanmaktadır.	<input type="checkbox"/>
15	Emisyon hesaplamalarım akredite kuruluş tarafından doğrulamaya hazır.	<input type="checkbox"/>
16	AB İletişim Şablonunu doldurmayı biliyor ve uygulayabiliyorum.	<input type="checkbox"/>
17	2026 yılı mali yükümlülük takvimini ve 2027 beyan tarihini planlamamıza yansıttım.	<input type="checkbox"/>
18	Nakit akışı ve fiyatlandırma stratejimde SKDM sertifika ve doğrulama maliyetlerini göz önünde bulundurdum.	<input type="checkbox"/>
19	Kurum içinde SKDM süreçlerinden sorumlu teknik ve mali koordinasyonu sağlayacak yetkilileri belirledim.	<input type="checkbox"/>
20	Üretim aşamasında ödenen karbon maliyetlerinin (varsa) mahsup edilebilmesi için gerekli belgelendirme altyapısını oluşturdum.	<input type="checkbox"/>
21	Emisyon verilerinin doğrulanabilirliğini sağlamak için ölçüm cihazlarının kalibrasyon ve veri kalite kontrol süreçlerini netleştirdim.	<input type="checkbox"/>

## 7. Kaynaklar ve Destek

### 7.1 Resmi Kaynaklar

- AB SKDM Resmi Sayfası: [taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism](https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism)
- T.C. Ticaret Bakanlığı SKDM Sayfası: [trade.gov.tr](https://trade.gov.tr)
- AB Komisyonu Hesaplama Şablonu (Excel): İletişim şablonu ve rehberler AB sayfasından ücretsiz indirilebilir.
- AB Varsayılan Değerler Tablosu: Geçiş dönemi varsayılan emisyon değerleri AB sayfasında yayımlanmaktadır.

### 7.2 Ankara Sanayi Odası Kaynak ve Destekleri

- Ankara Firmaları SKDM Durum Tespit Raporu (2026)
- TS EN ISO 14064-1 Karbon Ayak İzi Eğitimleri
- Sektör Özelinde SKDM Raporlama Eğitimleri
- Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) Uzmanlığı Eğitimleri
- TÜBİTAK 1831 Yeşil İnovasyon Mentörlük Programı

### 7.3 İletişim

#### **Ankara Sanayi Odası – Çevre ve İklim Değişikliği Müdürlüğü**

SKDM konusundaki sorularınız ve destek talepleriniz için Odamız Çevre ve İklim Değişikliği Müdürlüğü ile iletişime geçebilirsiniz.

Web: [aso.org.tr](https://aso.org.tr)

*Bu rehber bilgilendirme amaçlıdır; hukuki geçerliliği bulunmamaktadır. SKDM yükümlülükleri için her zaman güncel AB mevzuat metinlerini esas alınız.*