

Teknik Not: 1

Sınırdaki Karbon Dzenleme Mekanizması İşleyişi ve Riskli Ürün Analizi¹

Ahmet Atıl Aşıcı²

Mart 2022

1. ETS, Karbon-Kaçığı ve Sınırdaki Karbon Dzenleme Mekanizması (SKDM)

SKDM AB'nin 2005'ten beri yürürlükte olan ETS mekanizmasının AB-dışı ticaret ortaklarına genişletilmiş halidir. 2050'de AB'yi iklim-nötr bir kıta haline getirme hedefiyle birlik içinde sıkılaştırılması öngörülen karbon dzenlemelerinin yazında karbon kaçığı denilen (karbon dzenlemesi kaynaklı artan maliyetler nedeniyle üretimin ve dolayısıyla emisyonların AB-dışına kaçma riski) soruna yol açmasını önlemek amacıyla karbon maliyetlerinin SKDM aracılığıyla AB içi ve dışında eşitlenmesi amaçlanmaktadır. AB karbon-kaçığı sorununu ETS altındaki kimi ürünlere ücretsiz kirletim hakkı tahsisatı uygulamasıyla çözmeye çalışmaya devam etmektedir. Belirlenmiş düzeyin üzerinde enerji-yoğunluğu ve ticarete açıklık değerlerine sahip bu ürünleri (enerji-yoğun-ticarete açık, energy-intensive-trade-exposed, EITA) üreten tesisler, ETS'in 2005-2013 döneminde yaptıkları emisyonun tamamı için kirletim haklarını ücretsiz temin etmiş, 2013'ten sonra ise ücretsiz elde edilebilecek haklar her bir ürün için özel belirlenmiş referans (benchmark) değerle sınırlandırılmıştır. Ton üretim başına ton CO_{2e} emisyon olarak belirlenmiş referans değerlerin yıllar içerisinde teknolojik gelişmelere ve azaltım hedefleriyle uyumlu biçimde düşürüleceği ve nihayetinde sıfırlanacağı açıklanmıştır³.

ETS altında karbon-kaçığı riskli olarak belirlenmiş 64 ürün grubu olsa da (bkz. Ekler Tablo A1), halihazırda bunların içinde referans değeri belirlenmiş 52 ürün ve 2021-2025 döneminde geçerli olan referans değerleri Ekler Tablo A2'de gösterilmiştir⁴. Kalan 12 ürün grubu içinse yakıt ve ısı referans değerleri üzerinden ücretsiz tahsisat miktarı hesaplanmaya devam etmektedir (bkz. Ekler Tablo A3).

Karbon-kaçığı sorunuyla baş etmek amacıyla uygulanmakta olan ücretsiz tahsisat uygulaması devam ettikçe AB'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ve Fit-for-55 uyarınca taahhüt ettiği 2050 iklim-nötr olma ve küresel emisyonları düşürme hedeflerini aynı anda tutturması mümkün değildir. SKDM mekanizmasının tasarımı işte bu iki hedefin eşanlı tutturulmasını amaçlamaktadır. Dzenlemenin uygulamaya girip süreç içerisinde ürün ve emisyon kapsamını genişletmesiyle ücretsiz tahsisat

¹ Bu teknik not, TÜBİTAK 1001 Programı tarafından desteklenen 121K522 no'lu "Avrupa Yeşil Mutabakatı: Türkiye İçin Tehdit ve Fırsatlar, Uluslararası Kapsamlı ve Dinamik Genel Denge Analizi" başlıklı proje kapsamında hazırlanmıştır. Desteği için TÜBİTAK'a teşekkür ederiz. Teknik notun yazımı sırasında verdiği destekten ötürü Çağdaş Yalçınkaya'ya, yorum ve önerileri için tüm proje ekibine teşekkür ederim.

² Doç. Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi, Maslak-İstanbul. asici@itu.edu.tr

³ SKDM ürün listesi, emisyon kapsamı ve ücretsiz tahsisat hususları karar verici durumundaki AB Komisyonu, Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi arasında halen tartışılmaktadır. <https://www.iisd.org/articles/envi-rapporteurs-draft-cbam-report>

⁴ Referans değerler ürün temelinde AB-içi en etkin %10'luk dilimdeki tesislerin seragazi-yoğunluğu (ton CO_{2e}/ton üretim) ortalaması olarak hesaplanmaktadır.

uygulanmasına ihtiyaç kalmamış olacaktır. AB Komisyonu'nun Temmuz 2021'de önerdiği taslakta⁵ en geç 2035 yılında ücretsiz tahsisat uygulamasına son verileceği belirtilmişse de, bu tarihi daha öne çekme yönünde tartışmalar ve çabalar devam etmektedir.

2. SKDM İşleyişinin ana unsurları

SKDM düzenlemesi henüz tam olarak netleşmemiştir. Karar alma sürecinde AB Komisyonu'nun önerdiği taslak, Avrupa Parlamentosu'nun Çevre, Kamu Sağlığı ve Gıda Güvenliği Komitesi'ne (Committee on the Environment, Public Health and Food Safety-ENVI) Kasım 2021'de, ilgili komitelerin taslağa ilişkin revizyon önerileri de Aralık 2021'de AP'ye gönderilmiştir.

Temmuz 2021 tarihli AB Komisyonu SKDM taslağında uygulamanın aşağıdaki gibi olması öngörülmüştür.

- AB Komisyonu işleyişi yönetmesi amacıyla SKDM Otoritesi adıyla elektronik merkezi kayıt sistemi oluşturmuştur. AB'li ithalatçıların yanısıra gönüllük esasına göre AB-dışı üçüncü ülke üreticileri de bu sisteme, şirket ismi, adres, iletişim, konum/koordinat ve ana faaliyet kodu bilgileri ile kayıt olabileceklerdir.
- AB Komisyonu'nca Temmuz 2021'de sunulan taslakta her bir AB-27 ve EFTA üyesi ülkenin kendi ulusal kayıt sistemi ve yetkili SKDM otoriteleri tesis etmesi öngörülmüştür.
- Üçüncü ülke üreticileri tesislerin sebep olduğu emisyonu hesaplama ve raporlamadan sorumlu olacaktır.
- Raporlanan emisyonlar 2018/2067 sayılı Uygulama Yönetmeliği uyarınca SKDM Otoritesi tarafından akredite edilmiş denetçiler tarafından doğrulanacaktır.
- SKD mekanizması için 2023-2025 geçiş dönemi olarak belirlenmiş bu dönemde AB sınırlarından giren 5 ürünün Kapsam 1 emisyonları uygulamaya dahil edilmiştir. Bu ürünler elektrik, demir-çelik, alüminyum, çimento ve gübredir.
- 2023-2025 geçiş döneminde beyan ediciler ithal ettikleri değeri 150 Avro üzerindeki ürünlerin içerdiği Kapsam 1 emisyonlarını raporlayacak, 2026 itibariyle de SKD ödemeleri başlayacaktır.
- Buna göre 2026'dan itibaren AB'ye bu 5 ürünü ithal eden beyan sahipleri (declarants) ürünlerin içerdiği her bir ton CO₂e emisyon için bir adet SKDM Sertifikası (ETS altındaki EUA eşdeğeri) almak zorundadır.
- AB ETS ile uyumlu ya da bağlı karbon fiyatlandırma sistemlerine sahip İsviçre, Norveç, İzlanda ve Lihtenştayn SKDM yükümlülükleri dışında tutulmuştur.
- SKDM Sertifika fiyatı ihracatın gerçekleştiği haftadaki EUA fiyatları ortalaması olarak belirlenmiştir. Fiyatlar haftalık olarak SKDM Otoritesi tarafından duyurulacaktır.
- Ürünün ihraç edildiği ülkede karbon fiyatlandırma sistemi bulunması halinde, yerli ülkede ödenen tutarlar SKDM Sertifika fiyatından düşülecektir.
- 2035'e kadar ETS altında devam edeceği duyurulan ücretsiz kirletim hakkı tahsisatı uygulaması AB-dışından yapılan ithalata da uygulanacak, bir başka ifadeyle AB-dışı üreticiler de referans değeri üzerindeki emisyonlarından sorumlu tutulacaktır.
- SKDM Sertifikası satışından elde edilen gelirler ETS'teki uygulamanın aksine ülkelere iade edilmeyecek AB bütçesine aktarılacaktır.

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0564>

AB Komisyon taslağına getirilen eleştiriler ücretsiz kota tahsisatı, elde edilecek gelirin kim tarafından kullanılacağı, düzenlemenin DTÖ kurallarıyla uyumlu olmaması gibi noktalarda yoğunlaşmaktadır⁶.

Bu taslağına ilişkin Aralık 2021’de AP ENVI başta olmak üzere diğer ilgili komitelerin (INTA, ECON, AGRO) değişiklik önerileri aşağıdaki gibidir⁷.

- Taslakta ücretsiz kirlenim hakkı uygulamasının 2035’e kadar uygulanmasına karşı komiteler 1 Ocak 2024’ten itibaren bu uygulamanın peyderpey daraltılıp 31 Ocak 2028’de de sonlandırılması,
- Taslakta 5 ürünü kapsıyorken komiteler polimer ve organik-ana kimyasallar kategorisindeki birçok ürünün de kapsam altına alınmasını, nihayetinde AB ETS’ce halihazırda kapsanan tüm ürünlerin içerilmesi gerektiği,
- Taslakta 2023-2026 olarak belirlenmiş geçiş sürecinin 1 Ocak 2023-31 Aralık 2024 tarihleri arasında 2 yıla sınırlandırılması,
- Taslakta 5 ürünü üreten tesislerin sorumlu olduğu doğrudan (Kapsam 1) emisyonlar uygulamaya tabi tutulmuşken, komiteler elektrik kullanımı kaynaklı Kapsam 2 ve değer zincirinin ileri aşamalarında (downstream) sebep olunan emisyonların da kapsanmasını,
- Taslakta adem-i merkezi 27 farklı SKDM Otoritesi yerine AB çapında tek bir merkezi SKDM Otoritesi’nin kurulması,
- İthalatçıların merkezi SKDM Otoritesi’ne önceden kaydolmasının gümrük otoritelerince sağlanması,
- İhracatçı AB-dışı tesislerin kendi ülkelerindeki farklı karbon fiyatlama uygulamalarına binaen SKDM Sertifika ödemelerinden düşebileceği miktarlar için enerji tüketiminden alınan vergiler gibi dolaylı uygulamalar yerine sadece açık biçimde karbon vergisi ya da emisyon ticaret sistemi uygulamalarının temel alınması,
- Taslakta az gelişmiş ülkelerin SKDM’den muaf tutulmaması kararlaştırılmışken, komiteler bu ülkelerin karbonsuzlaşma projelerine finansal destek verilmesini,
- Birden fazla ülkede üretilip AB’ye ithal edilen ürünlerin emisyon yoğunluklarını belirlerken kullanılacak ortalama emisyon değerlerinin üretimin önemli bölümünün gerçekleştirildiği ülke üzerinden hesaplanması önerilmiştir.

Bu önerilerin AB Parlamentosu’na gönderilmesi ardından önümüzdeki süreçte SKDM düzenlemesi son halini alacaktır.

3. 2023-2025 SKDM Ürünleri Analizi

AB Komisyon taslağında SKDM’nin 2023-2025 geçiş döneminde kapsayacağı 5 ürün grubuna ilişkin detaylar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. SKDM 2023-2025 döneminde kapsanan ürünler ve ilgili seragazları

⁶ AB Komisyonu’nun Temmuz 2021 tarihli SKDM taslağı üzerine eleştirel bir değerlendirme için bkz. <https://carbonmarketwatch.org/2021/12/16/a-brief-explanation-of-the-cbam-proposal/#embedded-emissions>; SKDM işleyişine ilişkin değerlendirmesi için bkz. <https://economics.rabobank.com/publications/2021/july/cbam-carbon-border-adjustment-mechanism-eu-explained/#footnote1>; <https://www.reedsmith.com/en/perspectives/2021/12/five-key-things-about-the-eus-carbon-border-adjustment-mechanism>

⁷ https://www.ey.com/en_ch/tax/green-taxes/carbon-border-adjustment-mechanism

Ürün Grubu	Ürün	GTIP/C N/HS Kodu	İlgili Serag azı
1 Çimento			
	Çimento Klinkleri	2523 10 00	CO2
	Portland çimentosu, beyaz çimento (suni olarak renklendirilmiş olsun olmasın)	2523 21 00	CO2
	Diğer Portland Çimento	2523 29 00	CO2
	Diğer hidrolik çimentolar	2523 90 00	CO2
2 Elektrik			
	Elektrik enerjisi	2716 00 00	CO2
3 Gübreler			
	Nitrik asit;sülfonitrik asitler	2808 00 00	CO2, N2O
	Saf amonyak veya amonyağın sulu çözeltileri	2814	CO2
	Potasyum nitrat	2834 21 00	CO2, N2O
	Azotlu mineral veya kimyasal gübreler	3102	CO2, N2O
	Azot, fosfor ve potasyum gibi bitki besin maddelerinden ikisini veya üçünü içeren mineral veya kimyasal gübreler; diğer gübreler; bu fasıldaki ürünlerin tablet veya benzeri şekillerde veya brüt ağırlığı 10 kg.ı geçmeyen ambalajlarda olanları	3105	CO2, N2O
4 Demir-Çelik			
	Demir ve Çelik (7202 Ferro Alyajlar ve 7204 Ferro Dökme demirin, demirin veya çeliğin döküntü ve hurdaları; demir veya çelik döküntü ve hurdaların yeniden ergitilmesi suretiyle hariç)	72	CO2
	Demir veya çelikten palplanşlar (delinmiş veya birleştirilmiş parçalardan yapılmış olsun olmasın); demir veya çelikten kaynak yapılmış profiller	7301	CO2
	Demir veya çelikten demiryolu ve tramvay hattı malzemesi; raylar, kontrraylar, makas dilleri, makas göbekleri, kruvazman ve makaslar, gergi çubukları, dişli raylar, traversler, cebireler, yastık ve köşelikler, seletler, sıkıştırma levhaları ve kramponlar, rayların döşenmesi, eklenmesi veya sabitleştirilmesi için bağlantı levha ve çubukları ile özel olarak imal edilmiş diğer parçalar	7302	CO2

	Dökme demirden ince ve kalın borular,içi boş profiller	7303 00	CO2
	Demir (dökme demir hariç) ve çelikten ince ve kalın borular ve içi boş profiller (dikişsiz)	7304	CO2
	Demir veya çelikten diğer ince ve kalın borular (dikişli,perçinli veya benzeri şekillerde kapatılmış) (iç ve dış kesitleri daire şeklinde olup,dış çapı 406,4 mm.yi geçenler)	7305	CO2
	Demir veya çelikten diğer ince ve kalın borular ve içi boş profiller (örneğin açık dikiş veya kaynak yapılmış,perçin yapılmış veya benzeri şekilleri kapatılmış)	7306	CO2
	Demir veya çelikten boru bağlantı parçaları (rakorlar,dirsekler ve manşonlar gibi)	7307	CO2
	Demir veya çelikten inşaat (94.06 pozisyonundaki prefabrik yapılar hariç) ve inşaat aksamı (köprüler,köprü aksamı,bent kapakları,kuleler, pylonlar,ayaklar,sütunlar,inşaat iskeleleri,çatılar,kapılar, pencereler ve bunların çerçeveleri ve kapı eşikleri,kepenkler, korkuluklar,parmaklıklar gibi);inşaatla kullanılmak üzere hazırlanmış demir veya çelikten saclar,çubuklar,profiller,borular ve benzerleri	7308	CO2
	Her türlü madde için (sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz hariç) hacmi 300 litreyi geçen ve mekanik veya termik tertibatı olmayan demir veya çelikten depolar,sarnıçlar,küvler ve benzeri kaplar (ısıyı izole edici veya iç yüzeyleri kaplanmış olsun olmasın)	7309	CO2
	Her türlü madde için (sıkıştırılmış veya sıvılaştırılmış gaz hariç) hacmi 300 litreyi geçmeyen ve mekanik veya termik tertibatı olmayan demir veya çelikten depolar,sarnıçlar,variller,fiçiler,kutular ve benzeri kaplar (ısıyı izole edici veya iç yüzeyleri kaplanmış olsun olmasın)	7310	CO2
	Demir veya çelikten sıkıştırılmış veya sıvı hale getirilmiş gazlar için	7311	CO2
5 Alüminyum			
	İşlenmemiş alüminyum	7601	CO2 ve PFCs
	Alüminyum tozları ve ince pullar	7603	CO2 ve PFCs
	Alüminyum çubuklar ve profiller	7604	CO2 ve PFCs
	Alüminyum teller	7605	CO2 ve PFCs
	Alüminyum saclar,levhalar,şeritler (kalınlığı 0,2 mm.yi geçenler): - Dikdörtgen (kare dahil) şeklinde olanlar	7606	CO2 ve PFCs
	Alüminyumdan yapraklar ve şeritler (baskılı veya baskısız,kağıt, karton,plastik maddeler veya benzerlerinden bir mesnet üzerine tesbit edilmiş olsun olmasın) (mesnedi hariç kalınlığı 0,2 mm.yi geçmeyenler)	7607	CO2 ve PFCs

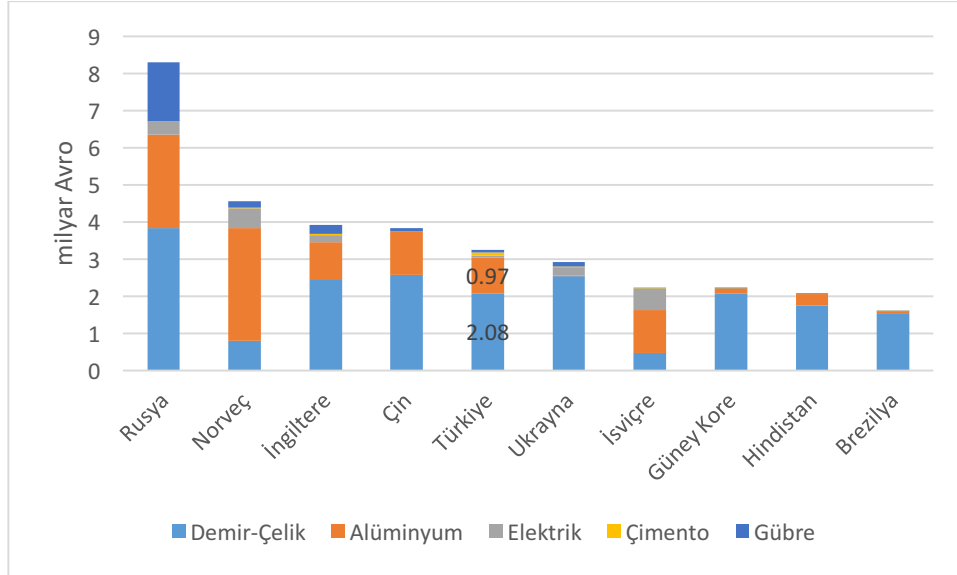
	Alüminyum boru bağlantı parçaları (rakorlar,dirsekler,manşonlar ve benzerleri)	7608	CO2 ve PFCs
	Alüminyum boru bağlantı parçaları (rakorlar,dirsekler,manşonlar ve benzerleri)	7609 00 00	CO2 ve PFCs

Kaynak: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a95a4441-e558-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_2&format=PDF

SKDM, AB ile ticaret yapan tüm AB-dışı ülke ihracatını görece sergazi emisyon yoğunluklarına göre etkileyecektir. 5 ürün grubu toplamı üzerinden bakıldığında Türkiye, Rusya, Norveç, İngiltere ve Çin'in ardından en büyük 5. ihracatçıdır.

AB27 pazarına 5 ürün grubunda en çok ürün satan 10 ülkenin toplam ihracat hacmi 2015-2019 döneminde yıllık ortalama 34.9 milyar avrodur. Bu ürünler içinde 20 milyar avro ile demir-çelik, 10.4 milyar avro ile alüminyum en riskli ürünler olarak öne çıkmaktadır.

Şekil 1. AB-27 pazarına en çok SKDM Ürünü İhraç eden 10 ülke (Milyar Avro, 2015-2019 Ortalama)



Kaynak: Eurostat, yazarların hesaplamaları

Şekil 1'den 2023-2025 döneminde SKDM kapsamındaki ürünler arasında Türkiye'nin AB27 ihracat gelirleri açısından en riskli olan ürünler 2015-2020 ortalama yıllık 2.08 milyar avro ihracat ile demir-çelik ve 0.97 milyar avro ihracat ile alüminyum olduğu görülmektedir.

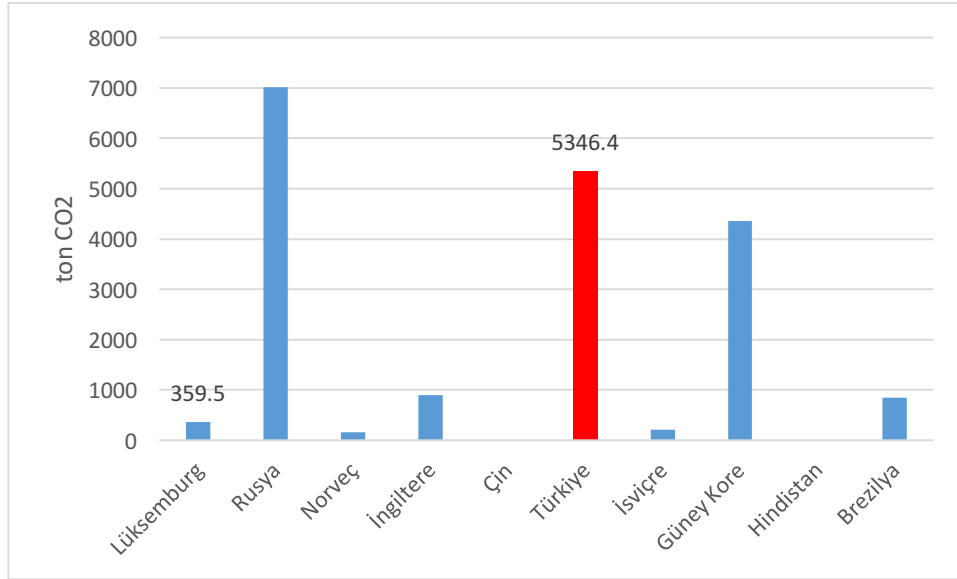
5 ürün üzerinden değerlendirildiğinde Rusya toplam 8.3 milyar avroluk ihracatı ile en kırılgan ülke olduğu görülmektedir.

Toplam 4.6 milyar avroluk ihracatı içinde Norveç için en riskli ürün alüminyum (3 milyar avro); 3.9 milyar avroluk ihracatı içinde İngiltere için en riskli ürün demir-çelik; 3.8 milyar avroluk ihracatı içinde Çin için en riskli ürün demir-çelik; 2.9 milyar avroluk ihracatı içinde Ukrayna için en riskli ürün demir-çelik; 2.2 milyar avroluk ihracatı içinde İsviçre için en riskli ürün alüminyum; 2.2 milyar avroluk ihracatı içinde Güney Kore için en riskli ürün demir-çelik; 2.1 milyar avroluk ihracatı içinde Hindistan için en riskli ürün demir-çelik; 1.6 milyar avroluk ihracatı içinde Brezilya için en riskli ürün demir-çeliktir.

SDKM uygulamaya girdikten sonra Pazar payları ürünlerin emisyon-yoğunluklarına bağlı olarak değişebilecektir. AB ETS sisteminde referans değerleri ifade eden emisyon yoğunluğu ton üretim başına ton CO₂e olarak ölçülmekteyse de, bu değerler birçok AB27-dışı ülke için mevcut değildir. Ne var ki, OECD'nin "1 milyon dolarlık ihracat içindeki ton CO₂" olarak tanımladığı emisyon yoğunlukları⁸ ülkelere ilişkin yaklaşık bir değerlendirme yapmayı mümkün kılmaktadır.

Şekil 2-5, Şekil 1'de listelenmiş ülkelerin (Ukrayna dışında) ürünlerin üretildiği sektör bazında emisyon yoğunluklarını en düşük değere sahip AB27 ülkeleriyle karşılaştırmalı olarak göstermektedir.

Şekil 2. Elektrik ürününü içeren D35: Elektrik-Gaz-Buhar Emisyon-Yoğunluğu (2018, t CO₂/milyon \$ ihracat)

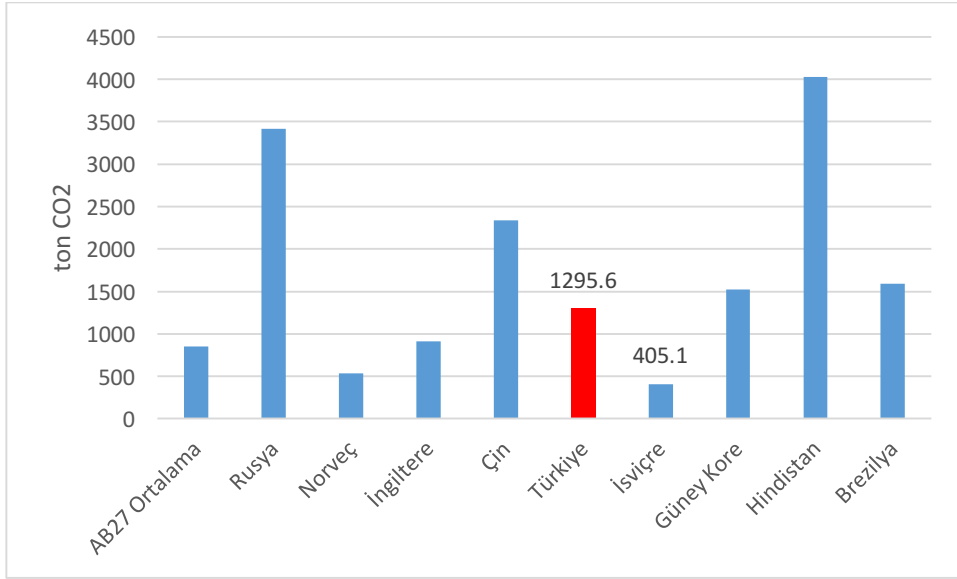


Kaynak: OECD.Stat CO₂ embodied in international trade veriseti (2021)

D35: Elektrik-gaz-buhar sektöründe Türkiye'nin 1 milyon dolarlık ihracatının içerdiği emisyon son yıllarda hızla artarak 2018 yılında 5346 ton CO₂ düzeyine yükselmiştir (2016 da 4197 ton). Bu değer Rusya için 7019, Almanya için 1875, Fransa için 457 tondur. AB27 ortalaması 1653 tondur.

Şekil 3. Demir-Çelik ve Alüminyum ürünlerini içeren C24: Ana Metaller Emisyon-Yoğunluğu (2018, t CO₂/milyon \$ ihracat)

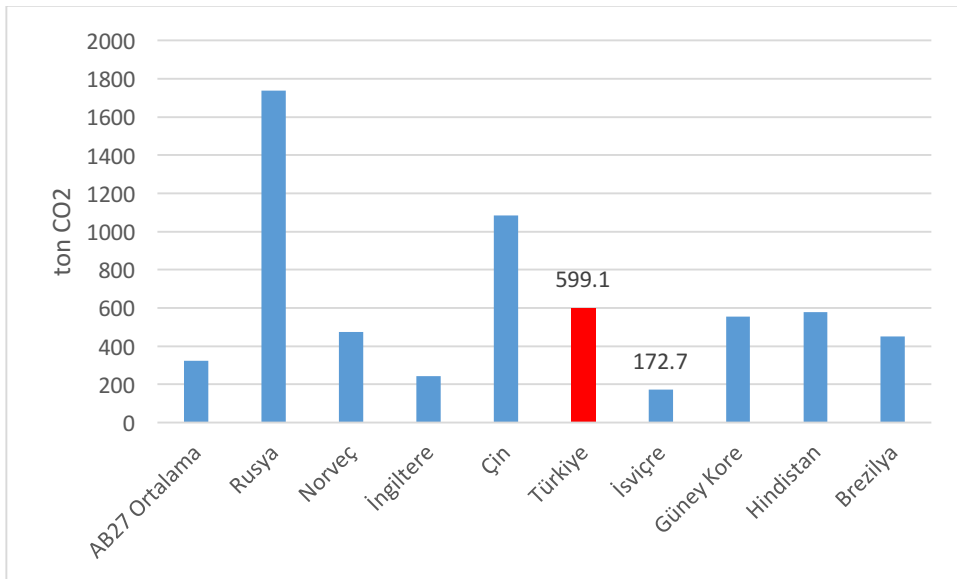
⁸ OECD verilerinin 2-basamaklı NACE sektör detayında, AB ETS altında ise ürünlerin 8-basamaklı ürün detayında belirlenmiş olduğu olduğu not edilmelidir.



Kaynak: OECD.Stat CO2 embodied in international trade veriseti (2021)

Türkiye'nin 1 milyon dolarlık C24: Ana Metaller (demir-çelik, alüminyum bakır vs.) ihracatının içerdiği emisyon 2018 yılında 1296 ton CO2 düzeyine çıkmıştır. Bu değer Çin için 2337, Rusya için 3417 tondur. AB27 ortalaması ise 885 tondur.

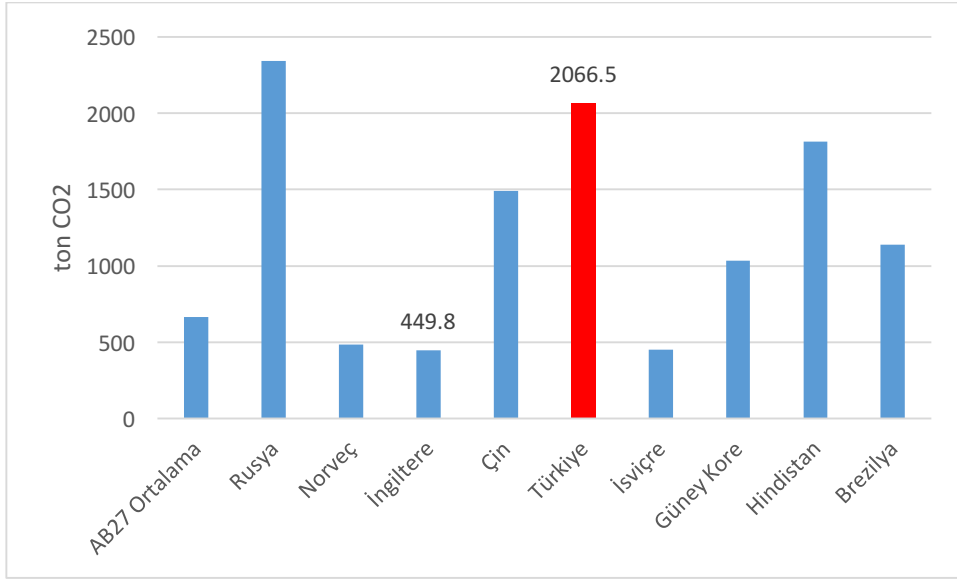
Şekil 4. Gübre ürününü içeren C20: Kimyasal Ürünler Emisyon-Yoğunluğu (2018, t CO2/milyon \$ ihracat)



Kaynak: OECD.Stat CO2 embodied in international trade veriseti (2021)

Türkiye'nin 1 milyon C20: Kimyasal Ürünler ihracatı 599 ton CO2 içerirken bu değer Rusya için 1739, Çin için 1084, AB27 ortalaması ise 323 ton CO2'dir.

Şekil 5. Çimento ürününü içeren C23: Metalik olmayan mineraller Emisyon-Yoğunluğu (2018, t CO2/milyon \$ ihracat)



Kaynak: OECD.Stat CO2 embodied in international trade veriseti (2021)

Türkiye'nin 1 milyon C23: Metalik olmayan mineraller ihracatının içerdiği CO2 son yıllarda hızlı bir şekilde artarak 2018'de 2067 ton düzeyine çıkmıştır (2016'da 1199 ton). Bu değer Çin için 1490, AB27 ortalaması ise 667 ton CO2'dir.

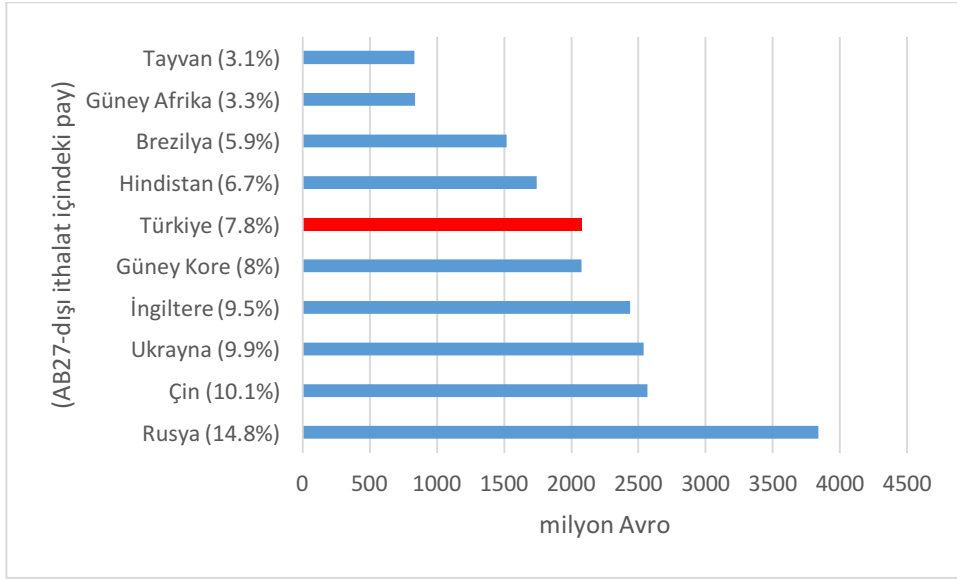
4. AB27 Pazarı ve Rakipler

Şekil 1'den görüldüğü üzere SKDM kapsamında AB27 pazarına en çok ihracat yapan ilk 10 ülkenin ortalama yıllık 35 milyar avroluk ihracatı içinde 20 milyar avro ile demir-çelik ve 10.4 milyar avro ile alüminyum öne çıkmaktadır. Bu bölümde ürün bazında AB27 ülkelerinin birlik dışından gerçekleştirdiği ithalatın değeri ve bu toplam içindeki ülke payları (parantez içinde) Şekil 6-10'da gösterilmiştir.

4.1. Demir-Çelik

AB27 bölgesi 2015-2020 yılları arasında ortalama yıllık 92.4 milyar avroluk demir-çelik ithalatının %72'sini birlik içinden gerçekleştirmiştir. Şekil 6'dan, AB27-dışı ülkelere ortalama yıllık 26 milyar avroluk ithalatın içinde Türkiye'nin %7.8 paya denk gelen 2.1 milyar avro ile 6. Sırada olduğu görülmektedir (Rusya 3.8 milyar avro ve %14.8'lik payla ilk sıradaki ülkedir). 2015-2020 arasında oldukça oynak seyreden Türkiye'nin AB27'ye demir-çelik ihracatının 2021'de 3.9 milyar avro ile dönem ortalamasının %86 üstünde gerçekleşmiş olması dikkat çekicidir.

Şekil 6. AB27'nin AB27-dışı ülkelere yaptığı Demir-Çelik İthalatı ve Ülke Payları (2015-2020 ortalama)

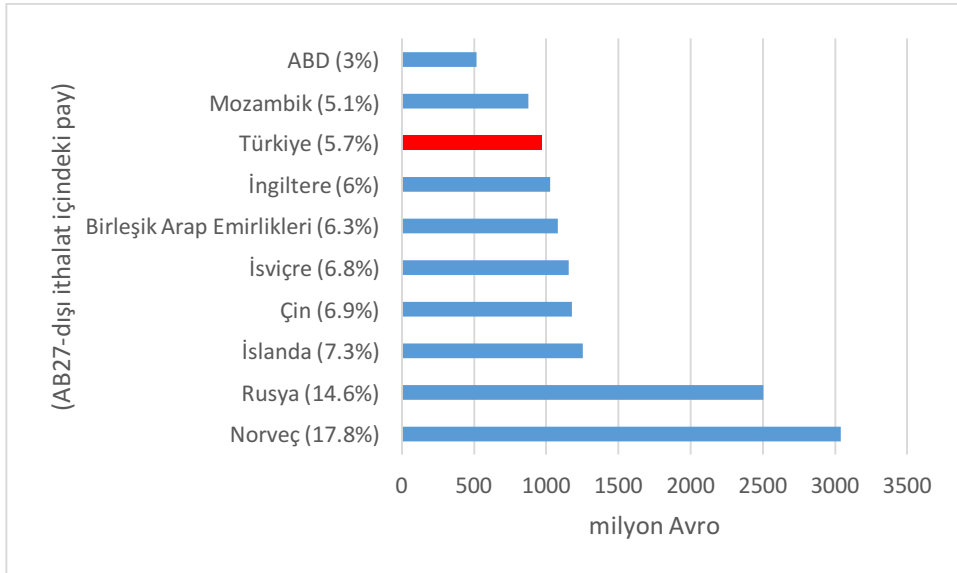


Kaynak: Eurostat ve yazarların hesaplamaları

4.2. Alüminyum

AB27 bölgesi 2015-2020 yılları arasında ortalama yıllık 43.3 milyar avroluk alüminyum ithalatının %61'ini birlik içinden gerçekleştirmiştir. Şekil 7'den, AB27-dışı ülkelere ortalama yıllık 17.1 milyar avroluk ithalatın içinde Türkiye'nin %5.7 paya denk gelen 970 milyon avro ile 8. Sıradır olduğu görülmektedir (Norveç 3 milyar avro ve %17.8'lik payla ilk sıradaki ülkedir). 2015-2020 arasında 970 milyon avro civarında seyreden ihracatın 2021'de 1.97 milyar avro ile %100'den fazla artmış olması dikkat çekicidir.

Şekil 7. AB27'nin AB27-dışı ülkelere yaptığı Alüminyum İthalatı ve Ülke Payları (2015-2020 ortalama)



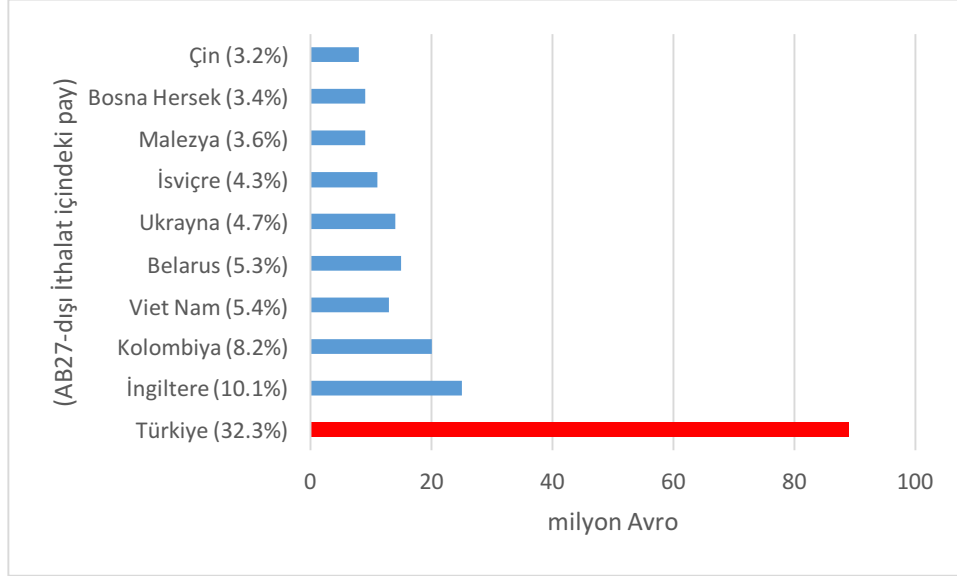
Kaynak: Eurostat ve yazarların hesaplamaları

4.3. Çimento

AB27 bölgesi 2015-2020 yılları arasında ortalama yıllık 1.7 milyar avroluk çimento ithalatının %84'ünü birlik içinden gerçekleştirmiştir. Şekil 8'den, AB27-dışı ülkelere ortalama yıllık 268 milyon avroluk

ithalatın içinde Türkiye'nin %32.3 paya denk gelen 89 milyon avro ile ilk sırada olduğu görülmektedir. 2015-2019 arasında %30 civarında seyreden bu payın 2020'de %43'e yükselmesi, 2021'de AB27'ye çimento ihracatının 250 milyon avroya ulaşmış olması dikkat çekicidir.

Şekil 8. AB27'nin AB27-dışı ülkelerden yaptığı Çimento İthalatı ve Ülke Payları (2015-2020 ortalama)

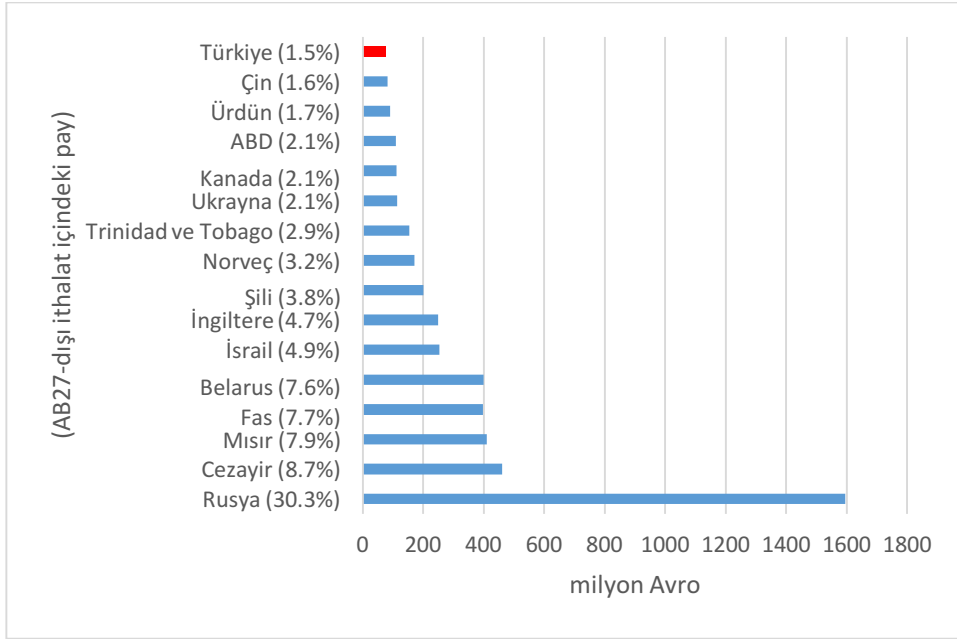


Kaynak: Eurostat ve yazarların hesaplamaları

4.4. Gübre

AB27 bölgesi 2015-2020 yılları arasında ortalama yıllık 12.8 milyar avroluk gübre ithalatının %59'unu birlik içinden gerçekleştirmiştir. Şekil 9'dan, AB27-dışı ülkelerden ortalama yıllık 5.2 milyar avroluk ithalatın içinde Türkiye'nin %1.5 paya denk gelen 77 milyon avro ile 16. Sırada olduğu görülmektedir (Rusya 1.6 milyar avro ve %30.3'lük payla ilk sıradaki ülkedir). 2015-2020 arasında oldukça oynak seyreden ihracatın 2021'de 1.3 milyar avro ile dönem ortalamasının %69 üstünde gerçekleşmiş olması dikkat çekicidir.

Şekil 9. AB27'nin AB27-dışı ülkelerden yaptığı Gübre İthalatı ve Ülke Payları (2015-2020 ortalama)

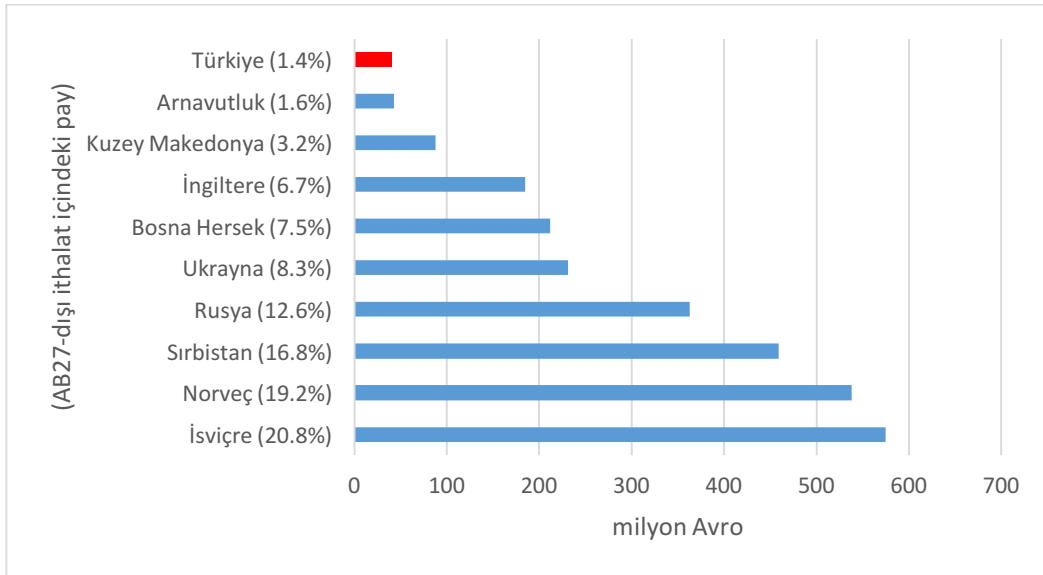


Kaynak: Eurostat ve yazarların hesaplamaları

4.5. Elektrik

AB27 bölgesi 2015-2020 yılları arasında ortalama yıllık 14.8 milyar avroluk elektrik ithalatının %81'ini birlik içinden gerçekleştirmiştir. Şekil 10'dan, AB27-dışı ülkelere ortalama yıllık 2.8 milyar avroluk ithalatın içinde Türkiye'nin %1.4 paya denk gelen 40 milyon avro ile 10. sırada olduğu görülmektedir (İsviçre 575 milyon avro ve %20.8'lik payla ilk sıradaki ülkedir). 2015-2020 arasında oynak seyreden ihracatın 2021'de 88.7 milyon avro ile dönem ortalamasının %222 üstünde gerçekleşmiş olması dikkat çekicidir.

Şekil 10. AB27'nin AB27-dışı ülkelere yaptığı Elektrik İthalatı ve Ülke Payları (2015-2020 ortalama)



Kaynak: Eurostat ve yazarların hesaplamaları

5. Genel Değerlendirme

SKDM, küresel emisyon ve ticarete etkileri bağlamında AYM'nin en dikkat çeken parçasıdır. 2023-2025 yılları arasında işleyişi olgunlaştırmak/kabul edilebilirliğini arttırmak amacıyla sadece 5 ürünün Kapsam 1 emisyonları düzenlemeye tabi tutulmuşsa da, 2026 ile beraber hem ürün hem de emisyon kapsamlarının genişleyeceği beklenmektedir. AB ETS'in binalar, ulaştırma ve deniz taşımacılığı vb. alanlara genişlemesi ile SKDM'nin de benzeri bir yöne evrileceği öngörülebilmektedir.

AYM, ticaret ve finansal ilişkiler üzerinden AB ile ticaret yapan ülkelerin iklim değişikliği ve ekolojik sürdürülebilirlik konularında daha aktif bir tutum almalarını zorlamaktadır. AB'nin 3. ülkelerle imzalayacağı (örneğin Türkiye-AB arasında devam eden Gümrük Birliği Modernizasyonu görüşmeleri) anlaşmalarda da karşı taraftan AYM hedefleriyle uyumlu bir tutumu (örneğin Paris anlaşması'nın onaylanması) şart koşması AYM'yi ekolojik ve ekonomik hedeflerin ötesinde yeni bir küresel rejimin kurucu programı düzeyine taşımaktadır (Aşıcı, 2021).

AYM Türkiye ekonomisini yeşil bir dönüşüme zorlamaktadır. Yeldan vd. (2021), yeşil dönüşüm sayesinde Türkiye ekonomisinin mevcut politika patikasına göre GSYH, imalat sanayi ihracatı, cari açık ve seragazi emisyonlarında daha iyi konuma gelebileceğini göstermiştir.

Kaynaklar

Aşıcı, A. A. (2021) "Türkiye Küresel İklim Rejimi'ne Neden Uyum Sağlamalı?", TESEV Değerlendirme Notları 2021/4, İstanbul.

Yeldan, A. E., Acar, S., Aşıcı, A. A. (2021) Potential Effects of the EU's Carbon Border Adjustment Mechanism on the Turkish Economy", *Environment, Development and Sustainability*, 1-33. doi: 10.1007/s10668-021-01779-1.

Ekler

Tablo A1. AB ETS 2021-2025 4. Faz Karbon Kaçağı Riskli Sektörler

NACE Kodu	Tanım	PRODCOM 2010 Kodları
510	Taş kömürü madenciliği	
610	Ham petrol çıkarımı	
710	Demir cevherleri madenciliği	07.10.10.00 Demir cevheri ve konsantresi (kavrulmuş demir piriti hariç)
729	Diğer demir dışı metal cevherleri madenciliği	
891	Kimyasal ve gübreleme amaçlı mineral madenciliği	
893	Tuz çıkarımı	
899	Başka yerde sınıflandırılmamış diğer madencilik ve taş ocakçılığı	
1041	Sıvı ve katı yağ imalatı	
1062	Nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı	

1081	Şeker imalatı	
1106	Malt imalatı	
1310	Tekstil elyafının hazırlanması ve bükülmesi	
1330	Tekstil ürünlerinin bitirilmesi	
1395	Dokusuz kumaşların ve dokusuz kumaştan yapılan ürünlerin imalatı, giyim eşyası hariç	
1411	Deri giyim eşyası imalatı	
1621	Ahşap kaplama paneli ve ağaç esaslı panel imalatı	
1711	Kağıt hamuru imalatı	
1712	Kağıt ve mukavva imalatı	
1910	Kok fırını ürünlerinin imalatı	
1920	Rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı	
2011	Sanayi gazları imalatı	
2012	Boya maddeleri ve pigment imalatı	
2013	Diğer inorganik temel kimyasal maddelerin imalatı	
2014	Diğer organik temel kimyasalların imalatı	
2015	Kimyasal gübre ve azot bileşiklerinin imalatı	
2016	Birincil formda plastik hammaddelerin imalatı	
2017	Birincil formda sentetik kauçuk imalatı	
2060	Suni veya sentetik elyaf imalatı	
2110	Temel eczacılık ürünleri imalatı	
2311	Düz cam imalatı	23.11.12.14 -17-30-90
2313	Çukur cam imalatı	23.13.11.40-50
2314	Cam elyafı imalatı	23.14.11.10-30-50-70 23.14.12.10-30-50 23.14.12.10-30 23.99.19.10
2319	Diğer camların imalatı ve işlenmesi (teknik amaçlı cam eşyalar dahil)	
2320	Ateşe dayanıklı (refrakter) ürünlerin imalatı	
2331	Seramik karo ve kaldırım taşları imalatı	
2332	Fırınlanmış kilden tuğla, karo ve inşaat malzemeleri imalatı	23.32.11.10-30 23.32.12.50
2341	Seramik ev ve süs eşyaları imalatı	
2342	Seramik sıhhi ürünlerin imalatı	

2351	Çimento imalatı	23.51.11.00 (Gri ve Beyaz) Çimento Klinkeri
2352	Kireç ve alçı imalatı	23.52.10.33 Sönmemiş kireç (veya kireç): Kireçtaşının (CaCO ₃) karbondan arındırılmasıyla üretilen kalsiyum oksit (CaO) 23.52.30.30 Kalsine ve sinterlenmiş dolomit, ham, kabaca yontulmuş veya sadece dikdörtgen veya kare bloklar veya levhalar halinde kesilmiş
2399	Başka yerde sınıflandırılmamış metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı	
2410	Ana demir ve çelik ürünleri ile ferro alaşımların imalatı	24.10.21.10 24.10.21.21 24.10.21.22 24.10.23.10-21-22 24.10.22.10-21-22
2420	Çelikten tüpler, borular, içi boş profiller ve benzeri bağlantı parçalarının imalatı	
2431	Barların soğuk çekilmesi	
2442	Alüminyum üretimi	
2443	Kurşun, çinko ve kalay üretimi	
2444	Bakır üretimi	
2445	Demir dışı diğer metallerin üretimi	
2446	Nükleer yakıtların işlenmesi	
2451	Demir döküm	

Kaynak: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:2019:120:FULL>

Tablo A2. SKDM Kapsamına alınabilecek Referans Değeri belli 52 Ürün ve Referans Değerleri (2021-2025)

No	Ürün	Referans Değer (tCO ₂ e/t Üretim)	PRODCOM 2010 Kodları ⁹
1	Rafineri Mamülleri	0.0228	23.20.11.40-50-70;23.20.12.00;23.20.13.50; 23.20.16.50; 23.20.13.70; 23.20.14.00; 23.20.15.50-70 (PRODCOM 2004 Kodları)
2	Kok Kömürü	0.217	23.10.10.30 (PRODCOM 2004 Kodu)
3	Sintere Demir Cevheri	0.157	07.10.10.00
4	Sıvı Metal	1.288	Mevcut değil
5	Ana demir ve çelik ürünleri ile ferro alaşımların imalatı	0.215	24.10.21.10-21-22

⁹ PRODCOM 2010 kodlu ürün listesinin tamamı için bkz: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010R0860&from=EN>

6	Yassı yarı mamul ürünler (paslanmaz çelik haricindeki alaşımlı çelikten)	0.268	24.10.23.10-21-22; 24.10.22.10-21-22
7	Dövülebilir (temper) dökme demir döküm hizmetleri	0.282	24.51.20.00;24.51.30.30-50;24.52.30.00;24.51.11.10-90;24.51.12.10-20-40-50-90;24.51.13.10-20-40-50-90
8	Ön-pişirilmiş Anotlar	0.312	Mevcut değil
9	Alüminyum	1.464	24.42.11.30
10	Gri Çimento Klinkeri	0.693	23.51.11.00
11	Beyaz Çimento Klinkeri	0.957	23.51.11.00
12	Kireç	0.725	23.52.10.33
13	Dolomit	0.815	23.52.30.30
14	Sintere Dolime	1.406	23.52.30.30
15	Float Cam	0.399	23.11.12.14-17-30-90
16	Şişeler, renksiz camdan, içecekler ve gıda maddeleri	0.29	23.13.11.40
17	Şişeler, renkli camdan, içecekler ve gıda maddeleri	0.237	23.13.11.50
18	Şerit, fitil, iplik ve iplik teli kırpıntıları, cam elyafından	0.309	23.14.11.10-30-50-70;23.14.12.10-30-50
19	Tuğla Kaplaması	0.106	23.32.11.10
20	Zemin Döşeme Tuğlaları	0.146	23.32.11.30
21	Ateşe dayanıklı (refrakter) olmayan kilden kiremitler, mahya ve köşe kaplamaları (düz kiremit)	0.12	23.32.12.50 (23.32.12.70 hariç)
22	Seramik karo ve kaldırım taşları	0.058	23.31.10
23	Mineral Yün	0.536	23.14.12.10-30;23.99.19.10
24	Alçı	0.047	08.11.20.30;23.52.20.00;23.64.10.00
25	Alçılar, kalsine alçı taşı veya kalsiyum sülfat içerenler (inşaatta kullanılanlar, dokunmuş kumaşları giydirmek veya kağıtları kaplamak için kullanılanlar ve dışçilikte kullanılanlar dahil)	0.013	23.52.20.00
26	Levhalar, tabakalar, paneller, karolar ve benzeri eşyalar, alçıdan veya alçı esaslı bileşimlerden, sadece kağıt veya kartonla kaplanmış veya takviye edilmiş olanlar (alçıyla aglomere edilmiş, süslenmiş eşyalar hariç)	0.11	23.62.10.50; 23.62.10.90
27	Kısa Lifli Kraft Kağıt Hamuru	0.091	17.11.12.00
28	Uzun Lifli Kraft Kağıt Hamuru	0.046	17.11.12.00
29	Sülfite kağıt hamuru, termo mekanik ve mekanik kağıt hamuru	0.015	17.11.13.00;17.11.14.00 (kısmen)

30	Geri dönüştürülmüş kağıt hamuru	0.03	17.11.14.00 (kısmen)
31	Gazete Kağıdı	0.226	17.12.11.00
32	Kaplanmamış birinci sınıf kağıt	0.242	17.12.12.00;17.12.13.00;17.12.14.10-35-39-50-70
33	Kaplanmış birinci sınıf kağıt	0.242	17.12.73.35-37-60-75-79;17.12.76.00
34	Ev ürünü hijyen kağıtları	0.254	17.12.20.30-55-57-90;17.22.11.20-40-60-80;17.22.12.20-30-50-90
35	Yarı kimyasal fluting kağıtlar	0.188	17.12.33.00;17.12.34.00;17.12.35.20-40
36	Kaplanmamış mukavva kağıdı	0.18	17.12.31.00;17.12.32.00;17.12.42.60-80;17.12.51.10;17.12.59.10
37	Kaplanmamış mukavva kağıdı	0.207	17.12.75.00;17.12.77.55-59;17.12.78.20-50;17.12.79.53-55
38	Karbon (karbon karası ve başka yerde sınıflandırılmamış diğer karbon formları)	1.485	20.13.21.30
39	Nitrik asit; sülfonitrik asitler	0.23	20.15.10.50
40	Adipik asit, tuzları ve esterleri	2.12	20.14.33.85
41	Saf amonyak (susuz amonyak)	1.57	20.15.10.75
42	Buhar Kırımı	0.681	NA
43	Aromatikler	0.0228	20.59.56.70;20.14.12.13-23-25-43-45-47-60-70-90;20.14.12.90;10.14.73.20-40
44	Sitren	0.401	20.14.12.50
45	Monofenoller/aseton	0.23	20.14.24.10;20.14.62.11
46	Oksidietanol/etilen glikol	0.389	20.14.63.73;20.14.23.10;20.14.63.33;20.16.40.15
47	Vinil Klorür (klor etilen)	0.155	20.14.13.71
48	S-PVC	0.066	20.16.30.10
49	E-PVC	0.181	20.16.30.10
50	Hidrojen	6.84	20.11.11.50
51	Sentetik Gaz	0.187	20.11.11.50
52	Soda Külü	0.753	20.13.43.10

Kaynak: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2021/447

Tablo A3. 2025-sonrası SKDM Kapsamına alınabilecek Referans Değeri belli olmayan Ürünler

Ürün Grubu	Ürün	PRODCOM Kodları
1 Rafineri Ürünleri		
	Rafineri Mamülleri	23.20.11.40-50-70;23.20.12.00;23.20.13.50;23.20.16.50; 23.20.13.70;23.20.14.00; 23.20.15.50-70 (PRODCOM 2004 Kodları)

	Kok Kömürü	23.10.10.30 (PRODCOM 2004 Kodu)
2 Metalik Olmayan Mineralli Ürünler		
	Kireç	23.52.10.33
	Dolomit, kalsine edilmiş ve sinterlenmiş, ham veya kabaca tıraşlanmış veya dikdörtgen ya da kare bloklar veya kalın dilimler halinde kesilmiş	23.52.30.30
	Sinter Dolomit, kalsine edilmiş ve sinterlenmiş, ham veya kabaca tıraşlanmış veya dikdörtgen ya da kare bloklar veya kalın dilimler halinde kesilmiş	23.52.30.30
	Float Cam	23.11.12.14-17-30-90
	Şişeler, renksiz camdan, içecekler ve gıda maddeleri için, nominal kapasitesi < 2,5 litre olanlar (deriyle veya deri bileşimleriyle kaplanmış şişeler ile biberonlar hariç)	23.13.11.40
	Şişeler, renkli camdan, içecekler ve gıda maddeleri için, nominal kapasitesi < 2,5 litre olanlar (deriyle veya deri bileşimleriyle kaplanmış şişeler ile biberonlar hariç)	23.13.11.50
	Şerit, fitil, iplik ve iplik teli kırıntıları, cam elyafından	23.14.11.10-30-50-70;23.14.12.10-30-50
	Tuğla Kaplamsı	23.32.11.10
	Zemin Döşeme Tuğlaları	23.32.11.30
	Ateşe dayanıklı (refrakter) olmayan kilden kiremitler, mahya ve köşe kaplamaları (düz kiremit)	23.32.12.50 (23.32.12.70 hariç)
	Seramik karo ve kaldırım taşları	23.31.10
	Mineral Yün	23.14.12.10-30;23.99.19.10
	Alçı	08.11.20.30;23.52.20.00;23.64.10.00
	Alçılar, kalsine alçı taşı veya kalsiyum sülfat içerenler (inşaatla kullanılanlar, dokunmuş kumaşları giydirmek veya kağıtları kaplamak için kullanılanlar ve dışçilikte kullanılanlar dahil)	23.52.20.00
	Levhalar, tabakalar, paneller, karolar ve benzeri eşyalar, alçıdan veya alçı esaslı bileşimlerden, sadece kağıt veya kartonla kaplanmış veya takviye edilmiş olanlar (alçıyla aglomere edilmiş, süslenmiş eşyalar hariç)	23.62.10.50; 23.62.10.90
3 Kağıt		
	Kısa Lifli Kraft Kağıt Hamuru	17.11.12.00
	Uzun Lifli Kraft Kağıt Hamuru	17.11.12.00
	Sülfite kağıt hamuru, termo mekanik ve mekanik kağıt hamuru	17.11.13.00;17.11.14.00 (kısmi)
	Geri dönüştürülmüş kağıt hamuru	17.11.14.00 (kısmi)
	Gazete Kağıdı	17.12.11.00
	Kaplanmamış birinci sınıf kağıt	17.12.12.00;17.12.13.00;17.12.14.10-35-39-50-70
	Kaplanmış birinci sınıf kağıt	17.12.73.35-37-60-75-79;17.12.76.00

	Ev ürünü hijyen kağıtları	17.12.20.30-55-57-90;17.22.11.20-40-60-80;17.22.12.20-30-50-90
	Yarı kimyasal fluting kağıtlar	17.12.33.00;17.12.34.00;17.12.35.20-40
	Kaplanmamış mukavva kağıdı	17.12.31.00;17.12.32.00;17.12.42.60-80;17.12.51.10;17.12.59.10
	Kaplanmamış mukavva kağıdı	17.12.75.00;17.12.77.55-59;17.12.78.20-50;17.12.79.53-55
4 Kimyasallar		
	Karbon (karbon karası ve başka yerde sınıflandırılmamış diğer karbon formları)	20.13.21.30
	Nitrik asit; sülfonitrik asitler	20.15.10.50
	Adipik asit, tuzları ve esterleri	20.14.33.85
	Saf amonyak (susuz amonyak)	20.15.10.75
	Buhar Kırımı	Mevcut değil
	Aromatikler	20.59.56.70;20.14.12.13-23-25-43-45-47-60-70-90;20.14.12.90;10.14.73.20-40
	Sitren	20.14.12.50
	Monofenoller/aseton	20.14.24.10;20.14.62.11
	Oksidietanol/etilen glikol	20.14.63.73;20.14.23.10;20.14.63.33;20.16.40.15
	Vinil Klorür (klor etilen)	20.14.13.71
	S-PVC	20.16.30.10
	E-PVC	20.16.30.10
	Hidrojen	20.11.11.50
	Sentetik Gaz	20.11.11.50
	Soda Külü	20.13.43.10
Isı Referans Değeri	47.3 (Hak/TJ)	
Yakıt Referans Değeri	42.6 (Hak/TJ)	

Kaynak: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:2019:120:FULL>