



TÜRKİYE TAŞKÖMÜRÜ KURUMU



2024 YILI TAŞKÖMÜRÜ SEKTÖR RAPORU

MAYIS 2025

2024 YILI TAŞKÖMÜRÜ SEKTÖR RAPORU

17/10/2024 tarihli ve 9043 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı eki Kararda “Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Bağlı Ortaklıklarının 2024 Yılına Ait Genel Yatırım ve Finansman Programına Göre Uygulayacakları Strateji ve Yöntemlerin Belirlenmesine Dair Karar” ve Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından 24 Aralık 2024 tarih ve 32762 sayılı Resmi gazetede yayımlanan “ 2025 Yılına Ait Genel Yatırım ve Finansman Programının Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esasların Belirlenmesine Dair Tebliğ’e göre hazırlanmıştır.

Bu kapsamda tebliğin “Kurumsal Verilerin Yayınlanması” başlığı altındaki 20. maddesinin 2. Fıkrasında “ (2) Teşebbüsler, faaliyette bulundukları sektörleri takip ederek sektör içindeki yerlerini daha iyi analiz edebilmek ve etkin sektörel politikalar geliştirebilmek veya geliştirilmesine yardımcı olabilmek amacıyla, 2025 Yılı Sektör Raporunu hazırlar. Bu raporların 31/5/2025 tarihine kadar Bakanlık, ilgili Bakanlık ve ilgisine göre ÖİB’ye gönderilir. Söz konusu sektör raporları asgari aşağıdaki konuları içerir:

- a. Dünyada sektörün görünümü.
- b. Türkiye’de sektörün görünümü.
- c. Teşebbüsün sektör içindeki yeri.
- ç. Teşebbüsün yerli ve uluslararası rakipleriyle veya benzer faaliyet gösteren kuruluşlarla karşılaştırılması” denilmekte olup, Taşkömürü Sektör Raporu a, b, c, ç fıkraları ele alınarak hazırlanmıştır.



İÇİNDEKİLER

1. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE TAŞKÖMÜRÜ	8
KÖMÜRÜN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI	8
2. DÜNYADA TAŞKÖMÜRÜ	4
2.1. Genel.....	4
2.2 Dünya Taşkömürü Rezervleri.....	4
2.3. Dünya Kömür Üretimi.....	7
2.4. Dünya Taşkömürü Tüketimi	10
2.5. Dünya Taşkömürü Ticareti	13
2.5. Dünyada Taşkömürünün Sektörel Kullanımı	17
2.6. Dünyada Taşkömürü Sektöründe Son Yıllardaki Gelişmeler	20
2.7. Taşkömürünün Önemi ve Çevresel Etkiler.....	21
3. TÜRKİYE’DE TAŞKÖMÜRÜ	29
3.1. Türkiye’deki Taşkömürü Rezervleri	29
3.2. Türkiye’de Taşkömürü Üretimi	31
3.3 Türkiye’de Taşkömürü Tüketimi	33
3.4. Türkiye’de Taşkömürünün Sektörel Kullanımı	34
3.5. Taşkömürü Fiyatları	38
3.6. TTK’nın Sektör İçindeki Yeri.....	42
3.7. TTK’NIN ULUSLARARASI RAKİPLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI	45
4. SONUÇ	46
5. KAYNAKLAR.....	50

TABLÖLER

Tablo 1.1. Uluslararası Genel Kömür Sınıflandırması.....	3
Tablo 1.2. Genel Sınıflandırmada Yer Alan Kömürlerin Tanıtıcı Özellikleri.....	3
Tablo 2.1. Dünya Görünür Kömür Rezervinin Ülkelere Göre Dağılımı ve Tükenme Ömürleri (2020 sonu)	5
Tablo 2.2. Kömür Rezervlerinin Kalitesine ve Bölgelere Göre Dağılımı (Milyon Ton).....	6
Tablo 2.3. Dünya Kömür Üretimine Yıllara Göre Değişimi (Milyon Ton).....	7
Tablo 2.4. Başlıca Kömür Üretici Ülkeler 2023-2027 (Milyon ton)	8
Tablo 2.5. Koklaşabilir Taşkömürü Üretiminde Önemli Ülkeler ve Üretim Miktarları 2023-2027 (Milyon ton)	9
Tablo 2.6. Önemli Termal Kömür ve Linyit Üreticisi Ülkeler ve Üretim Miktarları 2023-2027 (Milyon ton)	10
Tablo 2.7. Termal Taşkömürü ve Linyit Tüketiminde Önemli Ülkeler ve Tüketim Miktarları 2023-2027 (Milyon Ton)	11
Tablo 2.8. Koklaşabilir Taşkömürü Tüketiminde Önemli Ülkeler ve Tüketim Miktarları 2023 -2027 (Milyon ton)	12
Tablo 2.9. Dünya Kömür Ticareti (Milyon Ton).....	13
Tablo 2.10. Başlıca Kömür İhracatçısı Ülkeler 2023-2027(Milyon Ton).....	14
Tablo 2.11. Başlıca Kömür İthalatçısı Ülkeler 2023-2027 (Milyon Ton).....	15
Tablo 2.12. Başlıca Koklaşabilir Taşkömürü İhracatçısı Ülkeler 2023-2027 (Milyon Ton)	16
Tablo 2.13. Deniz Yoluyla Yapılan Kömür İthalatı (Milyon Ton) 2020-2025	16
Tablo 2.14. Deniz Yoluyla Yapılan Kömür İhracatı (Milyon Ton) 2020-2025	16
Tablo 2.15. Dünyada PCI Kömür Kullanıcı Ülkeler (Bin Ton)	17
Tablo 2.16. Ülkelere Göre Elektrik Üretim Miktarı, Oranı, Nüfus ve Kişi Başı Üretim 2023	18
Tablo 2.17. 2021 Yılında Dünya Çapında Kömür Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı.....	20
Tablo 2.18. CO2 Emisyonlarının Dünyadaki Dağılımı (2022-2024 Yılı)	27
Tablo 2.19. Kaynağına Bağlı CO2 Emisyonları (2022-2024 Yılı).....	27
Tablo 3.1. Türkiye'deki Taşkömürü Rezervleri 2024 (ton)	29
Tablo 3.2. TTK Taşkömürünün Analiz Değerleri	30
Tablo 3.3. 2010-2024 Yılları Havza Taşkömürü Üretimi (Ton)	32
Tablo 3.4. Türkiye Taşkömürü Üretim Tüketim ve İthalat Dengesi (Bin ton).....	33
Tablo 3.5. 2022 Yılı Türkiye Koklaşabilir Taşkömürü İthalatı Yaptığı Ülkeler (Bin ton).....	34
Tablo 3.6. 2022 Yılı Türkiye'nin Termal Taşkömürü İthalatı Yaptığı Ülkeler (Bin ton)	34
Tablo 3.7. Sektörler İtibariyle Taşkömürü Tüketimi 2020-2024 (× 1.000 ton)	35
Tablo 3.8. Birincil Enerji Arzının Kaynaklara Göre Dağılımı 2022-2023.....	37
Tablo 3.9. 2024 Yılı Kaynak Türlerine Göre Elektrik Üretimi	37
Tablo 3.10. Uluslararası Kömür Fiyatları	40
Tablo 3.11. TTK Demir-Çelik Sektörü Ortalama Satış Fiyatları.....	41
Tablo 3.12. 2010-2024 Yılları Sektörler İtibariyle Taşkömürü Satışları	43
Tablo 3.13. Kardemir (Tam Koklaşabilir) ve Erdemir'e (Yarı Koklaşabilir) Yapılan Taşkömürü Satışları.....	44
Tablo 3.14. Dünyanın Büyük Taşkömürü Üretici Şirketleri ve Üretim Miktarları (Mt).....	45
Tablo 3.15. 2020-2024 Yılları Ticari Maliyetler İçindeki Giderler ve Payları	46

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. 2000, 2010 ve 2020 yıllarında kanıtlanmış rezervlerin dağılımı.....	6
Şekil 2.3. Kaynak Bazlı Dünya Elektrik Üretimi (2023).....	19
Şekil 3.1. Koklaşma Özelliklerine Göre Havza Rezervleri.....	30
Şekil 3.2. Havza Kömür Üretimi (2010-2024).....	32
Şekil 3.3 Sektörler İtibariyle Taşkömürü Tüketimi 2020-2024.....	35
Şekil 3.4. Ülkemiz Kömür Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı 2023	36
Şekil 3.5. 2024 Aralık Ayı İtibariyle Ülkemizin Kömüre Dayalı Santral Kurulu Gücü	36
Şekil 3.6. Uluslararası Kömür Fiyatları.....	40
Şekil 3.7. Sektörler İtibariyle Taşkömürü Satışları (2020-2024).....	43

SİMGELER ve KISALTMALAR

TTK	Türkiye Taşkömürü Kurumu
BP	British Petroleum
CIF	Maliyet, Sigorta ve Navlun
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
ÖİB	Özelleştirme İdaresi Başkanlığı
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
R/P	Rezerv/Üretim Oranı (yıl)
USD	ABD Doları
MTKE	Milyon Ton Kömür Eşdeğeri
TEP	Ton Eşdeğer Petrol
PCI	Pulverize Kömür Enjeksiyonu
COP	Taraflar Konferansı
ARA	Amsterdam, Rotterdam and Antwerp

BÖLGESEL GRUPLAMALAR

Afrika	Cezayir, Angola, Benin, Botsvana, Kamerun, Kongo Cumhuriyeti, Fildişi Sahili, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Mısır, Eritre, Etiyopya, Gabon, Gana, Kenya, Libya, Mauritius, Fas, Mozambik, Namibya, Nijer, Nijerya, Senegal, Güney Afrika, Güney Sudan, Sudan, Birleşik Tanzanya Cumhuriyeti (Tanzanya), Togo, Tunus, Zambiya, Zimbabve ve diğer Afrika ülkeleri.
Asya Pasifik	Güneydoğu Asya bölgesi ve Avustralya, Bangladeş, Çin Halk Cumhuriyeti ve HongKong (Çin), Tayvan, Hindistan, Japonya, Kore Demokratik Halk Cumhuriyeti (Kuzey Kore), Moğolistan, Nepal, Yeni Zelanda, Pakistan, Sri Lanka ve diğer Asya ülkeleri ve bölgeleri.
Orta ve Güney Amerika	Arjantin, Çokuluslu Devlet Bolivya, Brezilya, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Küba, Curaçao, Dominik Cumhuriyeti, Ekvator, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaika, Nikaragua, Panama, Paraguay, Peru, Surinam, Trinidad ve Tobago, Uruguay, Bolivarcı Cumhuriyeti Venezuela (Venezuela) ve diğer Orta ve Güney Amerika ülkeleri.
Çin	Çin Halk Cumhuriyeti ve Hong Kong
Avrasya	Ermenistan, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Gürcistan, Kazakistan, Kırgızistan, Moldova Cumhuriyeti, Rusya Federasyonu (Rusya), Tacikistan, Türkmenistan, Ukrayna ve Özbekistan
Avrupa	Avrupa Birliği bölgesi ve Arnavutluk, Bosna ve Hersek, İzlanda, Cebelitarık, Kosova, Karadağ, Norveç, Kuzey Makedonya Cumhuriyeti, Sırbistan, İsviçre, Türkiye ve Birleşik Krallık.
Avrupa Birliği (AB)	Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İspanya ve İsveç.
Orta Doğu	Bahreyn, İran İslam Cumhuriyeti (İran), Irak, İsrail, Ürdün, Kuveyt, Lübnan, Umman, Katar, Suudi Arabistan, Suriye Arap Cumhuriyeti (Suriye), Birleşik Arap Emirlikleri ve Yemen.
Kuzey Amerika	Kanada, Meksika ve ABD
Güneydoğu Asya	Kamboçya, Endonezya, Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti (Lao PDR), Malezya, Myanmar, Filipinler, Singapur, Brunei Sultanlığı, Tayland ve Vietnam. Bu ülkeler Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği'nin tüm üyeleridir. (ASEAN).

1. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE TAŞKÖMÜRÜ KÖMÜRÜN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI

Kömür; çoğunlukla karbon, hidrojen ve oksijenden oluşan az miktarda kükürt ve nitrojen içeren, kimyasal ve fiziksel olarak farklı yapıya sahip bir maden ve kayadır. Diğer içerikleri ise kül teşkil eden inorganik bileşikler ve mineral maddelerdir. Bazı kömürler ısıtılınca erir ve plastik hale gelirler. İşlemler sonucunda katran, likör ve çeşitli gazlar elde edilebilmektedir.

Kömürleşme süreci ve yataklanma, nem içeriği, kül ve uçucu madde içeriği, sabit karbon miktarı, kükürt ve mineral madde içeriklerinin yanı sıra jeolojik, petrografik, fiziksel, kimyasal ve termik özellikler yönünden kömürler çok çeşitlilik gösterirler. Bu durum birçok ülkede kömürlerin birbirine benzer özellikler ve yakın değerler temelinde sınıflandırılmasını zorunlu kılmıştır.

Kömür üretimi, kullanımı ve teknolojisinde ileri ülkeler öncelikle kendi kömürlerinin özelliklerine göre bir sınıflama yaptıkları gibi uluslararası genel bir sınıflama için ortak standartlarda geliştirmişlerdir. Değişik tipte kömürlerin kullanım amaçlarına göre uluslararası sınıflandırılmasında; ilk olarak 1957 yılında çeşitli ülkelerden üyelerin oluşturduğu Uluslararası Kömür Kurulunca birçok ülkeden temin edilen numuneler üzerinde yapılan çalışmalar Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) tarafından da desteklenerek genel bir sınıflama yapılmıştır. Bu sınıflamada; kalorifik değer, uçucu madde içeriği, sabit karbon miktarı, koklaşma ve kekleşme özellikleri temel alınarak sert (taşkömürü) ve kahverengi (alt- bitümlü ve linyit) kömürler olarak iki ayrı sınıfa ayrılmıştır:

Sert Kömürler (Taşkömürü- Hard Coal): Nemli ve külsüz bazda 24 MJ/kg (5700 kcal/kg) üzerinde kalorifik değere haiz olan kömürdür. Uçucu madde içeriği, kalorifik değer ve koklaşma özelliklerine göre alt sınıflara ayrılır.

Kahverengi kömürler (Brown Coal): Nemli ve külsüz bazda 24 MJ/kg (5700 kcal/kg) altında kalorifik değere haiz olan kömürdür. Toplam nem içeriği ve kalorifik değere göre alt sınıflara ayrılırlar.

Kömür üretimi ve ticaretinde IEA/OECD tarafından bu iki kategori kullanılmaktadır. IEA/OECD kömür istatistiklerinde 1978 yılından itibaren kömür pazar analizleri ve tahminlerinde bu iki kategori alt sınıflara bölünmektedir.

Taşkömürü (Hard Coal):

Koklaşabilir kömür: Yüksek fırınlarda kullanılabilir kalitede koklaşma özelliğine sahiptir. Metalürjik kömür olarak da adlandırılır.

Diğer bitümlü kömürler ve antrasit: Koklaşabilir kömür olarak sınıflandırılmayan taş kömürüdür. Termal kömür (steam coal) olarak da adlandırılır. Şlam, mikst ve düşük kalitede diğer ürünler de bu sınıfa dâhildir.

Kahverengi kömürler (Brown Coal):

- Yarı bitümlü kömür: 17-24 MJ/kg (4.165-5.700 kcal/kg) arasında kalorifik değere haiz olan kömürdür.
- Linyit: 17 MJ/kg (4165 kcal/kg) altında kalorifik değere sahip olan kömürdür. Uluslararası genel kömür sınıflandırması Tablo 1.1’de, genel sınıflandırmada yer alan kömürlerin tanıtıcı özellikleri Tablo 1.2’de verilmiştir.

Tablo 1.1. Uluslararası Genel Kömür Sınıflandırması

A. TAŞKÖMÜRÜ (HARD COAL)	B. KAHVERENGİ KÖMÜRLER (BROWN COALS)
1. KOKLAŞABİLİR KÖMÜRLER	1. ALT BİTÜMLÜ KÖMÜRLER
(Yüksek fırınlarda kullanıma uygun kok üretimine izin veren kalitede)	(4.165-5.700 kcal/kg arasında kalorifik değerde olup topaklaşma özelliği göstermez)
2. KOKLAŞMAYAN KÖMÜRLER	2. LİNYİT
a. Bitümlü Kömürler	(4.165 kcal/kg'ın altında ısıl değerde olup topaklaşma özelliği göstermez)
b. Antrasit	

Kaynak: IEA/OECD Coal Information Report, 1983 (DPT 2001, VIII. Beş yıllık Kalkınma Planı Kömür ÖİK Raporu'ndan alınmıştır.)

Tablo 1.2. Genel Sınıflandırmada Yer Alan Kömürlerin Tanıtıcı Özellikleri

KAHVERENGİ KÖMÜRLER		TAŞKÖMÜRÜ	
LİNYİT	ALT BİTÜMLÜ	BİTÜMLÜ	ANTRASİT
Kahverengi	Siyah	Koyu siyah	Parlak siyah
Kırılgan, çabuk toz halinde uflanma	Oksidasyonla veya kurutma sonucunda ince parçalar ve toz halinde uflanma	Blok şeklinde kırılma	Merceksi kırılma
Masif, odunsu veya üniform kilsli doku	Masif	Bantlı ve kompakt	Sert ve dayanıklı
Isıl Değer: 4610 kcal/kg'ın altında	Isıl Değer: 4610-6390 kcal/kg arasında	Isıl Değer: 5390-7700 kcal/kg arasında	Isıl Değer: 7.000 kcal/kg'ın üstünde
Uçucu madde miktarı ve nem içeriği yüksek	Uçucu madde ve nem içerikleri bitümlü kömürlerden daha yüksek	Uçucu madde miktarı ve nem içeriği düşük	Uçucu madde miktarı ve nem içeriği düşük
Düşük karbon içeriği	Sabit karbon içeriği bitümlü kömürlerden düşük	Sabit karbon içeriği yüksek	Sabit karbon içeriği yüksek

Kaynak: Mervit RD, Coal Exploration, Mine Planning and Development (DPT 2001, VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Kömür ÖİK Raporu

1. DÜNYADA TAŞKÖMÜRÜ

1.1. Genel

Kömür, fosil kaynaklı yakıt olarak, yüzlerce yıldır enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Roma İmparatorluğu döneminde uluslararası kömür ticaretinin yapıldığı bilinmektedir. Kömür sadece 19. yüzyılda sanayi devrimini ateşlemekle kalmamış, 20. yüzyılda elektrik çağını da başlatmıştır. 1960'lı yıllara kadar kömür dünyanın birincil enerji kaynağı olarak önemini korumuş, 1960'lı yılların sonuna doğru yerini petrole bırakmış, ancak kömürün elektrik üretimindeki önemi anlaşılınca dünya enerji gündemindeki önemli konumunu tekrar kazanmıştır.

Diğer taraftan petrol, doğal gaz gibi diğer fosil yakıtların, nükleer ve yenilenebilir enerji kaynakları gibi diğer alternatif kaynakların önemi de ihmal edilemez. Ancak günümüzde bu alternatif enerji kaynaklarının hiçbiri sorunsuz değildir ve uzun vadeli temin güvencesini sağlamamaktadır. Artan dünya nüfusu ve yaşam standartlarının yükselmesi enerjiye olan talebi de artırmaktadır. Kömürün dünya genelinde yaygın ve büyük miktarlarda bulunması, artan enerji talebini karşılamak için emniyetli ve ekonomik fosil yakıt olması kömürün önemini artırmakta ve uluslararası piyasada büyük miktarlarda ticarete konu olan kaynak konumunu korumaktadır.

2.2 Dünya Taşkömürü Rezervleri

BP 2021 Dünya Enerji İstatistik Görünümü Raporunda, 2020 yıl sonu itibariyle dünya üzerinde toplam antrasit-bitümlü kömürler ve linyit rezervlerinin 1.074,108 milyar ton olduğu ve bu rezerv toplamının 753,639 milyar tonunun antrasit-bitümlü kömür (taşkömürü), 320,469 milyar tonunun ise alt-bitümlü kömürler ve linyit rezervleri olduğu bilinmektedir. Kömür rezervleri birçok ülkede bulunmasına rağmen dünya kömür rezervlerinin %65.60'lık payı dört ülkede bulunmaktadır.

En fazla rezerve %23,2 payla ABD sahiptir. Bunu %15,1 payla Rusya, %14 pay ile Avustralya, %13,3 pay ile Çin izlemektedir. Dünya kömür rezervlerinin %42,8'i Asya-Pasifik'te, %23,9'u Kuzey Amerika'da %17,8'i Bağımsız Devletler Topluluğu'nda, %12,8'i Avrupa'da, %1,5'i Ortadoğu ve Afrika'da, %1,3'ü Orta ve Güney Amerika'da bulunmaktadır.

Tablo 2.1'de Dünya görünür kömür rezervlerinin ülkelere göre dağılımı ve tükenme ömürleri, Tablo 2.2'de ise dünya kömür rezervlerinin kalitesine ve bölgelere göre dağılımı, Şekil 2.1'de ise 2000, 2010 ve 2020 yıllarında kanıtlanmış rezervlerin dağılımı verilmektedir.

Tablo 2.1. Dünya Görünür Kömür Rezervinin Ülkelere Göre Dağılımı ve Tükenme Ömürleri (2020 sonu)

Ülke/Bölge	Antrasit ve Bitümlü (Mt)	Altbitümlü ve Linyit (Mt)	Toplam (Mt)	%	Ömür R/P (yıl)
ABD	218.938	30.003	248.941	23,2	*
Kanada	4.346	2.236	6.582	0,6	166
Meksika	1.160	51	1.211	0,1	185
Toplam Kuzey Amerika	224.444	32.290	256.734	23,9	484
Brezilya	1.547	5.049	6.596	0,6	*
Kolombiya	4.554	-	4.554	0,4	90
Venezuela	731	-	731	0,1	*
Diğer Güney ve Orta Amerika	1.784	24	1.808	0,2	*
Toplam Güney & Orta Amerika	8.616	5.073	13.689	1,3	240
Bulgaristan	192	2.174	2.366	0,2	192
Çek Cumhuriyeti	1081	2.514	3.595	0,3	113
Almanya	-	35.900	35.900	3,3	334
Yunanistan	-	2.876	2.876	0,3	205
Macaristan	276	2.633	2.909	0,3	475
Polonya	22.530	5.865	28.395	2,6	282
Romanya	11	280	291	♦	19
Sırbistan	402	7.112	7.514	0,7	189
İspanya	868	319	1.187	0,1	282
Türkiye	550	10.975	11.525	1,1	168
Ukrayna	32.039	2.336	34.375	3,2	*
Birleşik Krallık	26	-	26	♦	16
Diğer Avrupa	1.109	5.172	6281	0,6	189
Toplam Avrupa	59.084	78.156	137.240	12,8	299
Kazakistan	25.605	-	25.605	2,4	226
Rusya Federasyonu	71.719	90.447	162.166	15,1	407
Özbekistan	1.375	-	1.375	0,1	333
Diğer Bağımsız Devletler Topluluğu	1.509	-	1.509	0,1	336
Toplam Bağımsız Devletler Topluluğu	100.208	90.447	190.655	17,8	367
Güney Afrika	9.893	-	9.893	0,9	40
Zimbabve	502	-	502	♦	153
Diğer Afrika Ülkeleri	4.376	66	4.442	0,4	280
Ortadoğu	1.203	-	1.203	0,1	*
Toplam Ortadoğu ve Afrika	15.974	66	16.040	1,5	60
Avustralya	73.719	76.508	150.227	14,0	315
Çin	135.069	8.128	143.197	13,3	37
Hindistan	105.979	5.073	111.052	10,3	147
Endonezya	23.141	11.728	34.869	3,2	62
Japonya	340	10	350	♦	453
Moğolistan	1.170	1.350	2.520	0,2	58
Yeni Zelanda	825	6.750	7.575	0,7	*
Pakistan	207	2.857	3.064	0,3	396
Güney Kore	326	-	326	♦	320
Tayland	-	1.063	1.063	0,1	80
Vietnam	3.116	244	3.360	0,3	69
Diğer Asya Pasifik	1.421	726	2.147	0,2	33
Toplam Asya Pasifik	345.313	114.437	459.750	42,8	78
Toplam Dünya	753.639	320.469	1.074.108	100	139

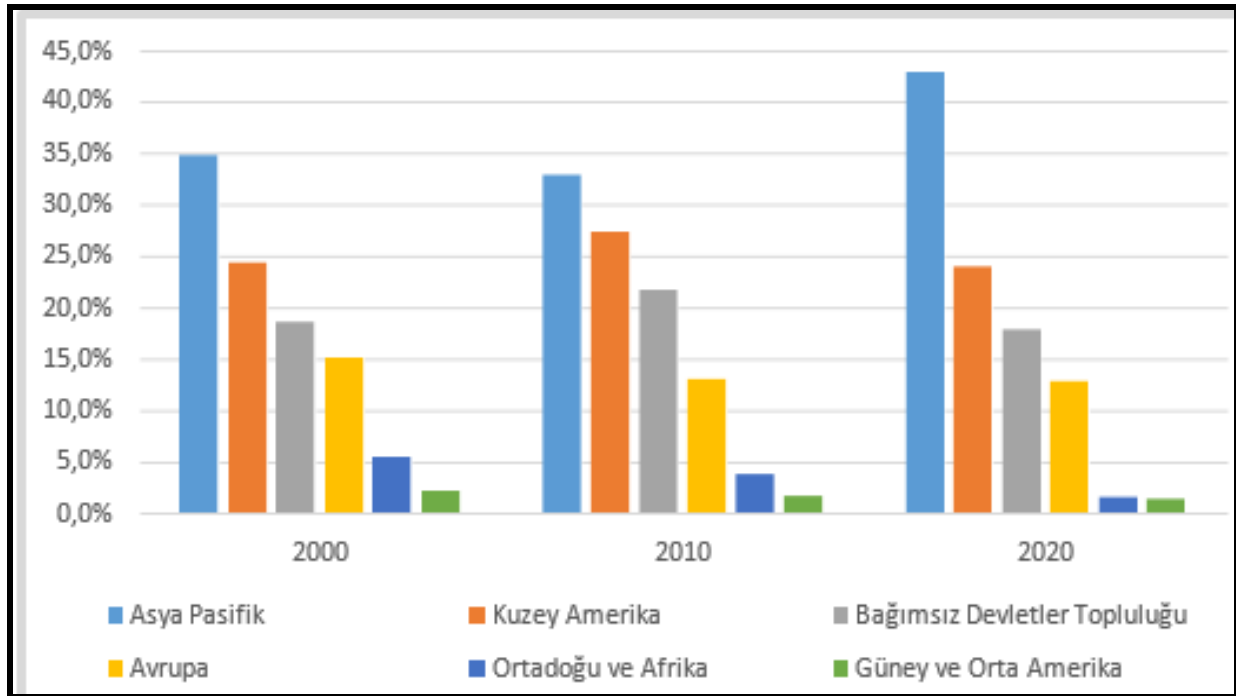
*500 yıldan fazla , ♦%0,05'ten küçük. Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2021

Tablo 2.2. Kömür Rezervlerinin Kalitesine ve Bölgelere Göre Dağılımı (Milyon Ton)

Bölgeler	Taşkömürü	Linyit	Toplam	Yüzde	Ömür
				(%)	(Yıl)
Kuzey Amerika	224.444	32.290	256.734	23,9	484
Güney ve Orta Amerika	8.616	5.073	13.689	1,3	240
Avrupa	59.084	78.156	137.240	12,8	299
Bağımsız Devletler Topluluğu	100.208	90.447	190.655	17,8	367
Ortadoğu-Afrika	15.974	66	16.040	1,5	60
Asya-Pasifik	345.313	114.437	459.750	42,8	78
Dünya	753.639	320.469	1.074,108	100	139

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2021

Şekil 2.1. 2000, 2010 ve 2020 yıllarında kanıtlanmış rezervlerin dağılımı



Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2021

2.3. Dünya Kömür Üretimi

Dünya çapında kömür üretimi 2023 yılına kıyasla 2024 yılında 75 milyon ton artmıştır. 2024 yılında termal taşkömürü ve linyit üretimi 2023 yılına göre 74 milyon ton artış göstermiş, koklaşabilir taşkömürü üretimi ise aynı kalmıştır. Amerika Birleşik Devletleri 2024 yılında 2023 yılına göre %11,7 azalarak 463 milyon ton kömür üretimi gerçekleştirmiştir. Avrupa Birliği 2024 yılında 2023 yılına göre %12,5 azalarak 243 milyon ton üretim gerçekleştirmiştir. Dünya kömür üretiminin yaklaşık %87,78'sini termal kömür ve linyit, geri kalanını ise koklaşabilir kömür oluşturmaktadır. Dünyanın en büyük kömür üreticisi olan Çin, 2024 yılında 4.653 milyon ton kömür üretimi gerçekleştirerek küresel kömür üretiminin yaklaşık %51,31'sini gerçekleştirmiştir.

2024 yılında küresel kömür üretimi, talepteki küresel toparlanmanın ardından 2023 yılına göre %0,8 artarak 9.068 milyon tona çıkmıştır.

Kömür arzındaki taleplerin Çin, Hindistan, Endonezya ve Rusya gibi büyük kömür üreticisi ülkelerin üretimlerini artırarak karşılanabileceği beklenmektedir.

Diğer yandan kömür üreticisi ülkelerin emisyonlar yüzünden kömür üretimlerini azaltmaya yönelik önlemleri önümüzdeki yıllarda kömür üretiminin azalmasına yol açabilir. Bu yüzden küresel kömür arzının 2024 yılına göre 2026 yılında yaklaşık 79 milyon ton daha az olarak toplamda 8.989 milyon ton olması beklenmektedir. 2024 yılına göre 2027 yılında birçok ülkede üretimlerin azalması beklenirken bunun aksine Hindistan'da %4,9 artış beklenmektedir. Kömür üretiminde 2027 yılında 2024 yılına göre Rusya'da %1,2, ABD'de %3,9 ve Avrupa Birliği'nde %7,9 düşüş göstereceği öngörülmektedir. Dünya kömür üretiminin yıllara göre değişimi Tablo 2.3'de, 2023-2027 yılları arası başlıca kömür üretici ülkelerin üretimleri ise Tablo 2.4'de gösterilmiştir.

Tablo 2.3. Dünya Kömür Üretiminin Yıllara Göre Değişimi (Milyon Ton)

Kömür Türü	2023	2024
Termal Taşkömürü ve Linyit	7.886	7.960
Koklaşabilir taşkömürü	1.107	1.107
TOPLAM	8.993	9.068

Kaynak: Coal 2024. Topamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

Tablo 2.4 Başlıca Kömür Üretici Ülkeler 2023-2027 (Milyon ton)

Bölge/Ülke	2023	2024	2025	2026	2027	2022-2023	2023-2024	CAAGR 2024-2027
Asya Pasifik	7085	7262	7241	7272	7320	5.9%	2.5%	0.3%
Çin	4610	4653	4655	4654	4650	3.4%	0.9%	0.0%
Hindistan	1020	1099	1155	1212	1269	9.7%	7.7%	4.9%
Avustralya	459	458	436	428	423	6.0%	-0.3%	-2.6%
Moğolistan	76	105	97	89	90	106.7%	37.5%	-5.0%
Endonezya	775	805	750	738	731	12.6%	3.9%	-3.2%
Kuzey Amerika	579	516	485	466	450	-2.1%	-11.0%	-4.4%
ABD	524	463	436	424	410	-2.8%	-11.7%	-3.9%
Orta ve Güney Amerika	73	69	75	69	65	3.0%	-5.6%	-2.0%
Avrupa	414	393	382	358	323	-18.7%	-5.3%	-6.3%
Avrupa Birliği	278	243	228	212	190	-20.7%	-12.5%	-7.9%
Avrasya	581	566	559	562	563	0.2%	-2.6%	-0.2%
Rusya	439	427	416	416	412	0.6%	-2.8%	-1.2%
Afrika	258	261	261	261	261	0.9%	1.0%	0.0%
Orta Doğu	2	2	2	2	2	0.0%	1.8%	0.0%
Dünya	8993	9068	9005	8989	8984	3.4%	0.8%	-0.3%

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2023 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2024 tahmini; 2025 ila 2027 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. .Kaynak: Coal 2024

Demir-çelik sanayisinde kullanılan, dünya koklaşabilir özellikteki taşkömürü üretimi 2023 yılında ve 2024 yılında sabit kalarak 1.107 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Çin'in 2023 yılında 637 milyon ton olan üretimi 2024 yılında %2,7 azalarak 620 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Çin'in kömür üretiminin yaklaşık %86,67'i termal kömür, geri kalanı ise koklaşabilir kömürdür. Dünyanın Çin'den sonra ikinci büyük koklaşabilir kömür üretici ülkesi olan Avustralya 2024 yılında 162 milyon ton üretimle 2023 yılına göre %0,6'lık bir artış gerçekleştirmiştir. Rusya'da koklaşabilir taşkömürü üretimi 2024 yılında 2023 yılına göre %1,2 azalarak 116 milyon ton gerçekleşmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde ise 63 milyon ton üretimle 2023 yılına göre %5,3 artış gerçekleşmiştir. Tablo 2.5'te 2023-2027 yılları arası koklaşabilir taşkömürü üretiminde önemli ülkeler ve üretim miktarları verilmiştir.

Tablo 2.5. Koklaşabilir Taşkömürü Üretiminde Önemli Ülkeler ve Üretim Miktarları 2023-2027 (Milyon ton)

Ülke/ Bölge	2023	2024	2025	2026	2027	2022-2023	2023-2024	CAAGR 2024-2027
Asya Pasifik	862	861	847	834	832	1.1%	-0.1%	-1.1%
Çin	637	620	622	621	618	-2.0%	-2.7%	-0.1%
Hindistan	4	4	5	5	5	35.7%	7.0%	7.0%
Avustralya	161	162	156	153	153	-3.1%	0.6%	-1.9%
Endonezya	6	6	5	5	5	1.3%	0.0%	-5.7%
Kuzey Amerika	92	95	91	87	86	9.6%	3.1%	-3.1%
ABD	60	63	61	58	57	8.8%	5.3%	-3.3%
Orta ve Güney Amerika	9	8	8	8	8	-4.0%	-4.8%	-1.2%
Avrupa	13	13	13	13	13	-6.4%	-2.6%	0.0%
Avrupa Birliği	12	12	12	12	12	-5.9%	-2.8%	0.0%
Avrasya	122	120	116	114	111	-0.8%	-1.0%	-2.7%
Rusya	118	116	111	109	106	-0.8%	-1.2%	-2.9%
Afrika	9	9	9	9	9	6.6%	2.5%	1.8%
Orta Doğu	2	2	2	2	2	0.0%	0.0%	0.0%
Dünya	1107	1107	1085	1067	1061	1.4%	0.0%	-1.4%

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2023 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2024 tahmini; 2025 ila 2027 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. Kaynak: Coal 2024

Termik santrallerde, elektrik üretiminde, çimento üretiminde, sanayi sektöründe ısı amaçlı ve konutlarda ısınma amaçlı olarak termal taşkömürü ve linyit kullanılmaktadır. Dünya termal kömür ve linyit üretimi toplamda 2023 yılında 7.886 milyon ton iken 2024 yılında %0,9 artış sağlanarak 7.960 milyon ton üretim gerçekleşmiştir. Çin 2024 yılında, 2023 yılında 3.973 milyon ton olan üretimini %1,5 artırarak 4.033 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Hindistan 2024 yılında 1.094 milyon ton üretimle 2023 yılına göre %7,7 artış sağlamış, Endonezya 2024 yılında 2023 yılına göre %3,9'luk bir artışla 799 milyon ton üretim gerçekleştirmiştir. 2024 yılında Rusya 310 milyon ton, Amerika Birleşik Devletleri ise 399 milyon ton üretim gerçekleştirmiştir. Tablo 2.6'da 2023-2027 yılları arası önemli termal kömür ve linyit üreticisi ülkeler ve üretim miktarları verilmiştir.

Tablo 2.6. Önemli Termal Kömür ve Linyit Üreticisi Ülkeler ve Üretim Miktarları 2023-2027 (Milyon ton)

Bölge/Ülke	2023	2024	2025	2026	2027	2022-2023	2023-2024	CAAGR 2024-2027
Asya Pasifik	6224	6401	6394	6438	6488	6.6%	2.8%	0.5%
Çin	3973	4033	4033	4033	4033	4.4%	1.5%	0.0%
Hindistan	1016	1094	1151	1207	1264	9.6%	7.7%	4.9%
Avustralya	298	295	280	275	270	11.6%	-0.8%	-2.9%
Endonezya	769	799	745	733	726	12.7%	3.9%	-3.2%
Kuzey Amerika	487	421	394	379	364	-4.0%	-13.6%	-4.7%
ABD	464	399	375	366	353	-4.1%	-13.9%	-4.0%
Orta ve Güney Amerika	65	61	66	60	57	4.1%	-5.8%	-2.1%
Avrupa	401	380	370	345	311	-19.1%	-5.3%	-6.5%
Avrupa Birliği	265	231	216	200	178	-21.2%	-12.9%	-8.4%
Avrasya	459	445	443	448	452	0.5%	-3.0%	0.5%
Rusya	321	310	305	306	305	1.1%	-3.4%	-0.5%
Afrika	250	252	252	251	252	0.8%	1.0%	-0.1%
Dünya	7886	7960	7920	7922	7923	3.7%	0.9%	-0.2%

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2023 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2024 tahmini; 2025 ila 2027 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. Kaynak: Coal 2024

2.4. Dünya Taşkömürü Tüketimi

Dünyada 2023 yılında termal taşkömürü ve linyit toplam tüketimi 7.590 milyon ton iken 2024 yılında %1,4 artışla 7.695 milyon olmuştur. Dünya taşkömürü ve linyit kömür tüketiminin neredeyse yarısını gerçekleştiren Çin, 2023 yılındaki 4.146 milyon ton tüketimini 2024 yılında %1,7 artırarak 4.219 milyon tona çıkarmıştır. 2024 yılında ABD 354 milyon ton, Avrupa 448 milyon ton, Kuzey Amerika ise 378 milyon ton tüketim gerçekleştirmişlerdir. 2024 yılında 2023 yılına göre tüketimini en fazla %6,9 artışla Güneydoğu Asya gerçekleştiren, %23,5 oranıyla en fazla düşüren ülkeler ise Orta Doğu olmuştur. 2023-2027 yılları arası termal taşkömürü ve linyit tüketiminde önemli ülkeler ve tüketim miktarları Tablo 2.7’de verilmiştir.

Tablo 2.7. Termal Taşkömürü ve Linyit Tüketiminde Önemli Ülkeler ve Tüketim Miktarları 2023-2027 (Milyon Ton)

Bölge/Ülke	2023	2024	2025	2026	2027	2022-2023	2023-2024	CAAGR 2024-2027
Asya Pasifik	6192	6353	6434	6531	6619	6.5%	2.6%	1.4%
Çin	4146	4219	4244	4302	4348	6.3%	1.7%	1.0%
Hindistan	1173	1241	1284	1308	1335	10.6%	5.7%	2.5%
Japonya	126	119	111	107	104	-11.5%	-5.9%	-4.5%
Güneydoğu Asya	433	463	487	509	530	9.8%	6.9%	4.7%
Kuzey Amerika	396	378	357	348	336	-16.9%	-4.6%	-3.9%
ABD	371	354	335	328	317	-17.8%	-4.7%	-3.6%
Orta ve Güney Amerika	32	32	28	26	24	0.1%	0.1%	-10.0%
Avrupa	493	448	434	404	361	-17.4%	-9.1%	-7.0%
Avrupa Birliği	301	260	242	223	195	-25.2%	-13.5%	-9.1%
Avrasya	288	290	298	306	313	2.4%	0.6%	2.5%
Afrika	182	188	189	194	199	-3.9%	3.1%	1.9%
Orta Doğu	7	5	4	4	3	-16.9%	-23.5%	-12.4%
Dünya	7590	7695	7745	7813	7853	2.6%	1.4%	0.7%

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2023 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2024 tahmini; 2025 ila 2027 tahminlerdir. Topamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. Kaynak: Coal 2024

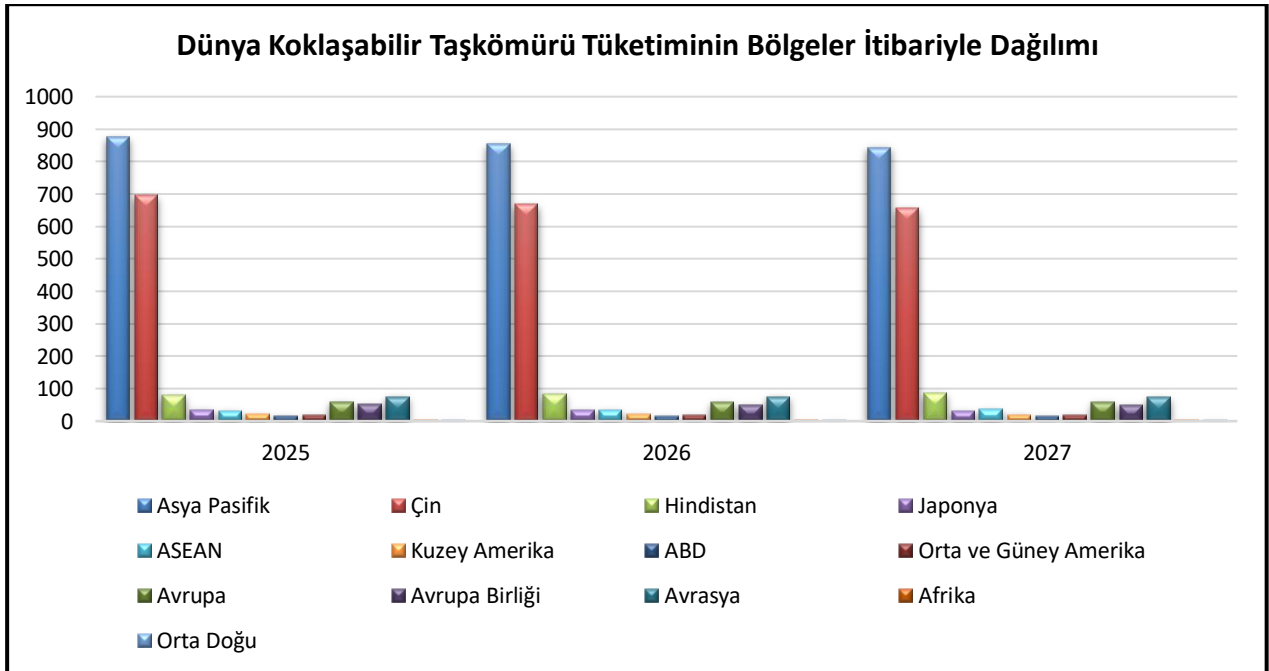
Koklaşabilir taşkömürü tüketimi 2024 yılında 2023 yılına göre %1,9 oranında azalarak 1.076 milyon ton gerçekleşmiştir. Çin'in koklaşabilir taşkömürü tüketimi 2023 yılında 737 milyon ton iken 2024 yılında %2,2 azalarak 720 milyon ton olmuştur. 2023-2027 yılları arası koklaşabilir taşkömürü tüketimindeki önemli ülkeler ve tüketim miktarları ise Tablo 2.8'de verilmiştir. Ayrıca, dünya koklaşabilir taşkömürü tüketiminin bölgeler itibarıyla dağılımı Şekil 2.2'de verilmiştir.

Tablo 2.8. Koklaşabilir Taşkömürü Tüketiminde Önemli Ülkeler ve Tüketim Miktarları 2023 -2027 (Milyon ton)

Bölge/Ülke	2023	2024	2025	2026	2027	2022-2023	2023-2024	CAAGR 2024-2027
Asya Pasifik	909	893	875	853	843	3.5%	-1.7%	-1.9%
Çin	737	720	696	668	657	4.1%	-2.2%	-3.0%
Hindistan	72	74	79	84	87	2.2%	3.1%	5.4%
Japonya	39	36	35	34	32	-5.2%	-7.5%	-4.5%
ASEAN	24	29	32	34	37	9.7%	19.1%	8.7%
Kuzey Amerika	21	19	21	20	19	5.4%	-5.2%	-1.2%
ABD	15	14	16	15	14	0.2%	-5.4%	-0.3%
Orta ve Güney Amerika	18	18	18	18	18	-3.4%	-2.4%	0.5%
Avrupa	62	61	60	59	58	-5.7%	-0.9%	-1.6%
Avrupa Birliği	53	52	51	50	49	-4.4%	-2.2%	-1.9%
Avrasya	79	76	75	75	73	-8.5%	-4.2%	-1.6%
Afrika	3	4	4	4	4	6.1%	6.5%	4.4%
Orta Doğu	4	4	4	4	4	41.0%	-1.5%	-0.2%
Dünya	1097	1076	1056	1034	1019	2.0%	-1.9%	-1.8%

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2023 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2024 tahmini; 2025 ila 2027 tahminlerdir. Toplamdaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. Kaynak: Coal 2024

Şekil 2.2. Dünya Koklaşabilir Taşkömürü Tüketiminin Bölgeler İtibariyle Dağılımı



2.5. Dünya Taşkömürü Ticareti

Uluslararası kömür ticaretinde toplam ihracat 2023 yılında 1.502 milyon ton iken 2024 yılında 45 milyon ton artarak 1.547 milyon tona yükselmiştir. Ticareti yapılan kömürün büyük kısmı yaklaşık %76,14'lük payla termal kömürden oluşmaktadır. 2022 yılında deniz yoluyla yapılan ihracat, tüm ihracatın yaklaşık %95'ine yükselmiştir. 2024 yılında koklaşabilir taşkömürü ihracatı 369 milyon ton, linyit ve termal taşkömürü ihracatı ise 1.178 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2024 yılında termal kömür ve linyit ithalatı 1.178 milyon ton, koklaşabilir kömür ithalatı ise 368 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2023-2024 yılları dünya kömür ticareti Tablo 2.9'da verilmiştir.

Tablo 2.9. Dünya Kömür Ticareti (Milyon Ton)

Dünya Kömür Ticareti		2023	2024
İhracat	Termal Kömür ve Linyit	1.151	1.178
	Koklaşabilir Kömür	351	369
İthalat	Termal Kömür ve Linyit	1.157	1.178
	Koklaşabilir Kömür	352	368
Toplam İhracat		1.502	1.547
Toplam İthalat		1.510	1.546

Coal 2024 Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

Avustralya ve Endonezya dünyanın en büyük kömür ihracatçıları olma özelliklerini dünya kömür ihracatındaki %23,33 ve %36'lık paylarıyla 2024 yılında da korumuşlardır. Dünyada en büyük kömür ihracatçısı Endonezya 2023 yılında 521 milyon ton olan ihracatını 2024 yılında %6,9 artırarak 557 milyon ton gerçekleştirerek, 2024 yılında Avustralya'dan da 196 milyon ton daha fazla ihracat yapmıştır. İkinci büyük ihracatçı olan Avustralya 2024 yılında 2023 yılına göre ihracatını %2,1 artırarak 361 milyon ton ihracat gerçekleştirmiştir.

Üçüncü büyük ihracatçı ülke olan Rusya, 2023 yılında 211 milyon ton olan ihracatını 2024 yılında %5,9 azaltarak 199 milyon ton gerçekleştirmiştir.

En büyük yedi ihracatçı ülkenin toplam ihracatı 2024 yılı küresel kömür ihracatının %92,50'sini oluşturmaktadır. ABD, 2024 yılında 2023 yılına göre %7,2 oranında artışla 91 milyon ton olan ihracatını 98 milyon tona çıkarmıştır. Tablo 2.10'da 2023-2027 yılları arası başlıca kömür ihracatçısı ülkeler ve ihraç miktarları verilmiştir.

Tablo 2.10. Başlıca Kömür İhracatçısı Ülkeler 2023-2027(Milyon Ton)

Ülke/Bölge	2023	2024	2025	2026	2027	2022-2023	2023-2024	CAAGR 2024-2027
Avustralya	353	361	347	341	341	4.2%	2.1%	-1.9%
Moğolistan	71	88	80	71	71	123.9%	25.0%	-6.9%
Endonezya	521	557	488	474	453	10.6%	6.9%	-6.7%
ABD	91	98	89	85	83	16.7%	7.2%	-5.4%
Kolombiya	57	58	57	52	50	1.6%	0.5%	-4.9%
Rusya	211	199	185	180	178	2.6%	-5.9%	-3.7%
Güney Afrika	74	70	70	66	64	4.1%	-5.1%	-2.9%
Dünya	1502	1547	1432	1381	1353	9.5%	3.0%	-4.4%

Kaynak: Coal 2024 Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2023 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2024 tahmini; 2025 ve 2027 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

Büyük oranda daha çok Çin etkili olmakla birlikte Japonya ve Kore de enerji üretimi için ve demir-çelik sanayileri için önemli miktarlarda termal ve koklaşabilir taşkömürü ithal etmektedir. Çin toplam kömür ithalatını, 2024 yılında 2023 yılına göre %9,6 artırarak 527 milyon ton kömür ithal etmiştir. Hindistan bir önceki yıla göre ithalatını %1,1 artırarak 2024 yılında 250 milyon ton kömür ithal etmiştir. Çin ve Hindistan'dan sonra üçüncü büyük ithalatçı olan Japonya 163 milyon ton kömür ithal etmiştir. 2023-2027 yılları arası başlıca kömür ithalatçısı ülkeler ve ithalat miktarları Tablo 2.11'de, başlıca koklaşabilir taşkömürü ihracatçısı ülkeler ve üretim miktarları ise Tablo 2.12'de verilmiştir.

Tablo 2.11. Başlıca Kömür İthalatçısı Ülkeler 2023-2027 (Milyon Ton)

Bölge/Ülke	2023	2024	2025	2026	2027	2022-2023	2023-2024	CAAGR 2024-2027
Asya Pasifik	1261	1324	1212	1171	1151	17.0%	5.0%	-4.6%
Çin	481	527	453	425	415	54.6%	9.6%	-7.6%
Hindistan	248	250	220	205	195	5.8%	1.1%	-8.0%
Japonya	167	163	152	146	140	-8.3%	-2.1%	-5.1%
Kore	119	117	111	108	105	-4.5%	-2.1%	-3.4%
ASEAN	170	186	192	202	211	21.8%	9.1%	4.4%
Kuzey Amerika	14	15	13	15	15	-5.4%	7.9%	-0.8%
ABD	3	3	3	3	3	-39.3%	0.0%	0.0%
Orta ve Güney Amerika	30	32	30	29	28	-9.1%	7.1%	-4.9%
Avrupa	146	119	120	113	104	-17.3%	-18.3%	-4.3%
Avrasya	31	28	28	28	29	-18.0%	-7.5%	1.0%
Afrika	20	20	20	20	21	4.9%	1.7%	1.2%
Orta Doğu	9	8	7	7	6	-6.4%	-12.9%	-7.7%
Dünya	1510	1546	1431	1382	1353	10.4%	2.4%	-4.3%

Kaynak: Coal 2024 Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2023 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir.

Dünya koklaşabilir kömür ihracatında Avustralya açık ara farkla ilk sırayı almaktadır. Avustralya, 2024 yılında 2023 yılına göre ihracatını %1.3 milyon ton artırarak 153 milyon ton koklaşabilir taşkömürü ihraç etmiştir. ABD ise 2023 yılında 46 milyon ton olan koklaşabilir taşkömürü ihracatını 2024 yılında %8,5 artırarak 50 milyon tona çıkarmıştır. Moğolistan 2023 yılında 54 milyon ton olan ihracatını 2024 yılında %22,3 artırarak 66 milyon ton ile koklaşabilir taşkömürü ihracatını en çok artıran ülke olmuştur. Tablo 2.13'te deniz yoluyla yapılan kömür ithalatı ve Tablo 2.14'de ise deniz yoluyla yapılan kömür ihracatı verilmiştir.

Tablo 2.12. Başlıca Koklaşabilir Taşkömürü İhracatçısı Ülkeler 2023-2027 (Milyon Ton)

Ülke/Bölge	2023	2024	2025	2026	2027	2022-2023	2023-2024	CAAGR 2024-2027
Avustralya	151	153	147	144	145	-4.9%	1.3%	-1.8%
Moğolistan	54	66	57	49	49	108.8%	22.3%	-9.4%
Endonezya	6	6	5	5	5	0.0%	0.0%	-5.8%
ABD	46	50	47	44	44	9.6%	8.5%	-4.2%
Kolombiya	2	2	2	2	2	-13.2%	0.0%	0.0%
Rusya	49	49	45	43	44	13.4%	1.0%	-3.5%
Güney Afrika	1	1	1	1	1	22.8%	0.0%	0.0%
Dünya	351	369	344	327	329	10.2%	5.2%	-3.7%

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2023 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2024 tahmini; 2025 ila 2027 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. Kaynak: Coal 2024

Tablo 2.13. Deniz Yoluyla Yapılan Kömür İthalatı (Milyon Ton) 2020-2025

Bölge/Ülke	2020	2021	2022	2025	2020-2021	2021-2022	CAAGR 2022-2025
Avrupa	128	147	176	118	15.1%	19.8%	-12.5%
Japonya	174	173	184	156	-0.5%	6.3%	-5.3%
Kore	123	126	127	119	1.7%	0.7%	-2.0%
Tayvan	63	70	65	66	10.3%	-6.8%	0.4%
Çin	295	326	267	268	10.4%	-18.1%	0.1%
Hindistan	220	207	221	209	-5.9%	7.1%	-1.9%
Güneydoğu Asya	154	150	148	160	-2.4%	-1.5%	2.7%
Diğer Ülkeler	125	127	126	137	1.8%	-0.9%	2.8%
Dünya	1.282	1.325	1.313	1.233	3.4%	-0.9%	-2.1%

Kaynak: Coal 2022

Tablo 2.14. Deniz Yoluyla Yapılan Kömür İhracatı (Milyon Ton) 2020-2025

Bölge/Ülke	2020	2021	2022	2025	2020-2021	2021-2022	CAAGR 2022-2025
Avustralya	376	370	350	362	-1.5%	-5.4%	1.1%
Kanada	31	31	36	35	-1.3%	15.5%	-0.5%
Kolombiya	72	55	53	53	-23.8%	-3.2%	0.0%
Endonezya	408	436	473	411	6.8%	8.5%	-4.6%
Rusya	212	215	192	189	1.0%	-10.7%	-0.5%
Güney Afrika	73	63	70	53	-13.4%	10.3%	-8.9%
ABD	63	77	76	65	23.4%	-1.3%	-5.2%
Diğer Ülkeler	37	43	48	46	15.2%	12.3%	-1.2%
Dünya	1.272	1.290	1.298	1.214	1.4%	0.6%	-2.2%

Kaynak: Coal 2022

2.5. Dünyada Taşkömürünün Sektörel Kullanımı

Toplam taşkömürü üretiminin yaklaşık %14'ü hâlihazırda demir-çelik sektöründe kullanılmaktadır. Elektrik ark ocaklı demir çelik fabrikalarındaki önemli gelişmelere rağmen, dünya çelik üretiminin %70'i kömüre bağımlıdır. Ark ocaklarında kullanılan elektriğin önemli bir kısmı kömürden üretilmektedir. Dünyada üretilen koklaşabilir taşkömürünün %88'i ham çelik için pik demir üretiminde kullanılmaktadır.

Son yıllarda uluslararası kömür ticaretinde demir-çelik sektöründe kullanılan PCI kömürleri de önemli bir yer edinmiştir. 1979 yılında yaşanan ikinci petrol krizi sırasında yüksek fırınlarda fuel-oil enjeksiyonu yerine kullanılmaya başlanan pulverize kömür enjeksiyonu (PCI) yöntemi ile 1,4 ton koklaşabilir kömür yerine 0,9 ton kömür enjekte edilebilmektedir.

PCI kömürlerde koklaşma özelliği aranmamakta, düşük impürite içeriğine sahip olması istenmektedir. Koklaşabilir kömüre göre daha düşük fiyattan satılan PCI kömürüne olan talep, demir-çelik sektörünün hammadde fiyatlarını düşürme istekleri doğrultusunda artmaktadır.

Dünyada PCI kömür kullanımı 2016 yılına göre 2017 yılında %3,8 oranında (0,2 milyon ton) artış göstererek 54.351 milyon tona ulaşmıştır. PCI kömürü tüketen ilk 5 ülke (Japonya, Kore, Rusya, Almanya ve Hindistan), 2016'da %70,4 olan PCI tüketiminin 2017 yılında %69,8'ini temsil etmektedir. Türkiye 2017 yılında 1.394 bin ton PCI kömür kullanmıştır. Pek çok ülke daha ekonomik olduğu için PCI kömür tekniklerini uygulamaya başlamaktadır. Dünya PCI kömür tüketimi Tablo 2.15'te verilmiştir.

Tablo 2.15. Dünyada PCI Kömür Kullanıcı Ülkeler (Bin Ton)

Ülkeler	2015	2016	2017
Japonya	14.005	14.043	14.376
Kore	9.592	8.266	8.539
Rusya	5.080	6.264	6.376
Almanya	4.881	4.841	4.933
Hindistan	3.390	3.461	3.696
Fransa	2.421	2.359	2.873
Tayvan	2.161	2.066	1.815
ABD	870	1.462	1.376
Hollanda	1.496	1.459	1.641
Birleşik Krallık	1.544	1.364	1.301
Belçika	1.253	1.495	1.495
İtalya	672	855	483
İspanya	879	819	909
Avusturya	764	806	838
Türkiye	690	660	1.394
Slovakya	608	586	668
İsveç	313	441	406
Çekya	300	319	278

Finlandiya	53	304	333
Polonya	270	283	366
Sırbistan	56	74	82
Avustralya	60	73	73
Norveç	74	55	101
Dünya	51.419	52.355	54.351

Kaynak: Coal Information, 2019

Tablo 2.16. Ülkelere Göre Elektrik Üretim Miktarı, Oranı, Nüfus ve Kişi Başı Üretim 2023

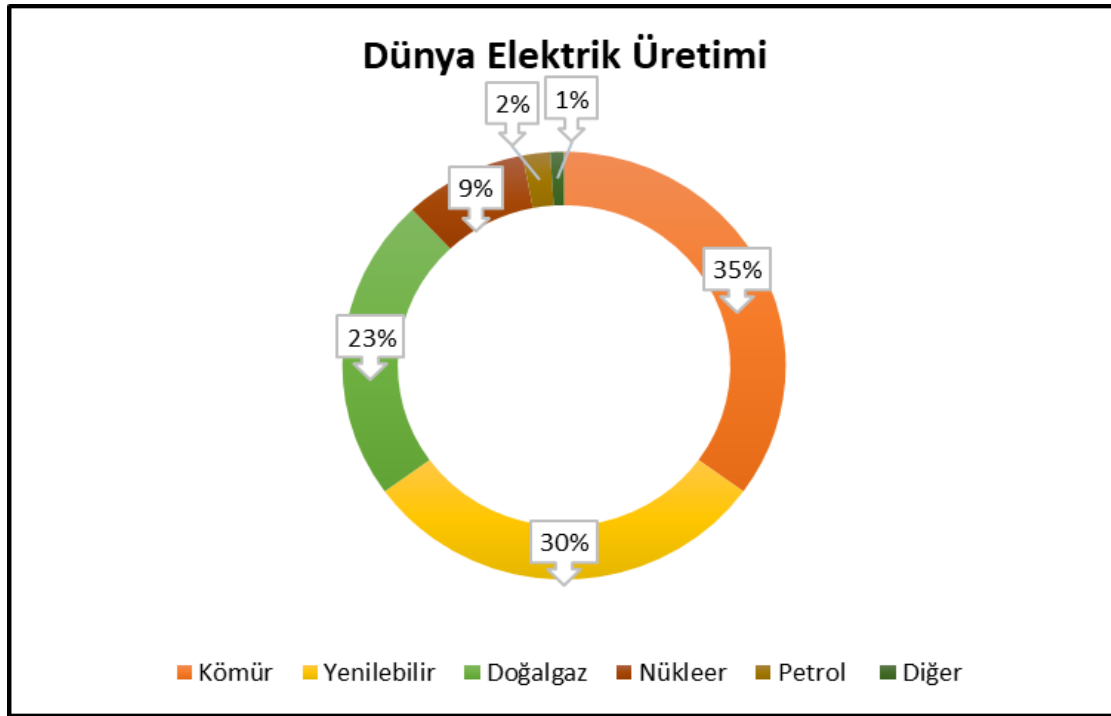
Ülke	Üretim Miktarı (TWh)	Oran (%)	Nüfus (Milyon)	Kişi Başı Üretim (MWh/Kişi-Yıl)
Çin	9456,4	31,6	1.410,70	6,7
ABD	4494,0	15	334,9	13,42
Hindistan	1958,2	6,5	1.428,60	1,37
Rusya	1178,2	4	143,8	8,19
Japonya	1013,3	3,4	124,5	8,14
Brezilya	710,0	2,4	216,4	3,28
Kanada	633,2	2,1	40,1	15,79
Güney Kore	617,9	2,1	51,7	11,95
Fransa	519,7	1,7	68,2	7,62
Almanya	513,7	1,7	84,5	6,08
Suudi Arabistan	422,9	1,4	36,9	11,46
İran	382,9	1,3	89,2	4,29
Meksika	354,9	1,2	128,5	2,76
Endonezya	350,6	1,2	277,5	1,26
Türkiye	331,1	1,1	85,4	3,88
Birleşik Krallık	285,6	1,0	68,4	4,18
Tayvan	282,1	0,9	23,4	12,06
İspanya	282	0,9	48,4	5,83
Vietnam	276,4	0,9	98,9	2,79
Avustralya	273,1	0,9	26,6	10,27
Diğer	5.593,4	18,7	2.238,40	1,73
Dünya	29.924,80	100	8.025	3,73

Kaynak: ETKB, Energy Institute, World Bank, TÜİK, EİGM, IEA.

Dünya elektrik üretim miktarları 2023 yılında toplamda 29.924,80 TWh olarak gerçekleşmiştir. Dünyadaki elektrik üretiminde en fazla paya sahip olan Çin, dünya elektrik üretimin yaklaşık %31,6'sını, ABD %15,'ini, Hindistan ise %6,5'ini gerçekleştirmiştir. Bu ülkeleri Rusya, Japonya, Brezilya takip etmektedir.

Çin ve Hindistan elektrik talebindeki büyümeye öncülük etmektedir. Çin'in bu artışı öncelikle yenilenebilir enerji kaynaklarının genişlemesiyle karşılaşması beklenirken, Hindistan'ın yılın ilk yarısında düşük hidroelektrik kullanılabilirliği nedeniyle ek elektrik kaynağının çoğunlukla kömürden karşılayacağı tahmin edilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının genişlemesine rağmen, Çin'deki kömürle çalışan elektrik üretiminin 2024 için %1,7'lik ılımlı bir büyüme kaydetmesi beklenmektedir. Küresel kömürle çalışan elektrik üretiminin %1,0 veya 104 TWh oranında büyümesi tahmin ediliyor. 2023 yılına ait ülkelere göre elektrik üretim miktarı, oranı, nüfus miktarları Tablo 2.16'da, kaynak bazlı dünya elektrik üretimi oranları ise şekil 2.3'de verilmiştir.

Şekil 2.3. Kaynak Bazlı Dünya Elektrik Üretimi (2023)



Kaynak: ETKB, Energy Institute

Energy Institute verilerine göre, dünya elektrik üretiminin yaklaşık %60'ı fosil kaynaklardan karşılanmaktadır. 2023 yıl sonu itibariyle dünya elektrik üretiminin %35'i kömür, %30'u yenilenebilir enerji, %23'ü doğalgaz, %9'u nükleer, %2'si petrol bazlı ve %1'i diğer kaynaklardan sağlanmıştır. Çin %31,6 ve ABD %15,01'lik oran ile dünyadaki elektrik üretiminde önemli bir paya sahip olup, bu ülkeleri Hindistan, Rusya, Japonya, Brezilya, Kanada, Güney Kore, Fransa ve Almanya takip etmektedir.

Bunlar arasında, Almanya’da batıdaki Kuzey Ren-Vestfalya eyaletindeki tesisler için başta 2038 yılı olarak belirlediği kömürden çıkış hedefini 2030 yılı olarak güncellemiştir (Reuters, 2022). 2023 yılı sonuna kadar dört ülke (Avusturya, Belçika, Portekiz ve İsveç) enerji üretiminde kömür kullanımını durdurmuştur (Beyond Fossil Fuels, 2023). Türkiye “net sıfır hedefi olan ama kömür hedefi” olmayan ülke olarak (no coal commitment) olarak gösterilmektedir.

Dünyada 2021 yılında sanayi sektörü, kömür tüketiminde yaklaşık %82,59 payla diğer sektörlerle arasında açık ara fark oluşturmuştur. Sanayi sektöründen sonra tüketimde konut, ticaret ve kamu hizmetleri sektörü yaklaşık %8,21 payla ikinci sırayı almıştır. Enerji dışı kullanım ise yaklaşık %5,92’dir. 2021 yılında dünya çapında kömür tüketiminin sektörlere göre dağılımı Tablo 2.17’de verilmiştir.

Tablo 2.17. 2021 Yılında Dünya Çapında Kömür Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı

Sektörler	%
Sanayi	82,59
Ulaşım	0,09
Konut, Ticaret ve Kamu Hizmetleri	8,21
Tarım ve Ormancılık	1,16
Diğer	2,03
Enerji Dışı Kullanım	5,92
Toplam	100

Kaynak: IEA. Toplamdaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

2.6. Dünyada Taşkömürü Sektöründe Son Yıllardaki Gelişmeler

Taşkömürünün kullanım alanları oldukça çeşitlidir ve dünyadaki son yıllardaki gelişmeleri de önemli değişimler göstermektedir. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) verilerine göre küresel kömür talebi 2024 yılında rekor seviyelere ulaşmıştır. Küresel taşkömüründeki kayma Asya ülkelerine doğru devam etmektedir. Bu artışın temel nedenleri arasında Çin, Hindistan ve Endonezya gibi gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik büyüme ve artan enerji ihtiyacı yer almaktadır. Özellikle Çin tek başına dünya kömür tüketiminin yaklaşık %50’sini gerçekleştirmektedir.

Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri gibi gelişmiş ülkelerde ise kömür tüketimi düşmeye devam etmektedir. Bu düşüşle yenilebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşması, doğalgazın rekabetçi

fiyatları ve çevresel düzenlemeler etkili olmaktadır. Örneğin Birleşik Krallık 2024 yılında son kömürle çalışan santralini de kapatmıştır.

Asya küresel kömür talebinin en büyük itici gücü haline gelmiştir. 2000 yılında dünya kömür tüketiminin %40'ından azını oluşturan gelişmekte olan Asya ülkelerinin payı 2024 yılında %80'e yaklaşmıştır. Güneydoğu Asya'da kömür tüketiminde önemli bir artış göstermektedir.

Kömür talebini yönlendiren en büyük sektör önceki yıllarda olduğu gibi son yıllarda da elektrik olmaya devam etmektedir. 2024 yılında küresel kömürle elektrik üretimi rekor seviyeye ulaşmıştır. Ancak yenilebilir enerji kaynaklarındaki hızlı büyüme kömürün elektrik üretimindeki payını düşürmektedir.

Termik santrallere bakıldığında ise Çin yeni kömürlü termik santrali yapımına devam ederken Çin dışındaki diğer ülkelerde termik santral kapasitesi azalmaktadır. Avrupa Birliği'nde 2024 yılında rekor düzeyde kömürle çalışan termik santral kapatılmıştır.

IEA ve diğer enerji kuruluşlarının projeksiyonlarına bakıldığında küresel kömür talebinin gelişmiş ülkelerdeki düşüşler ve gelişmekte olan ülkelerdeki artışlarla dengelenmesi beklenmektedir. Ancak uzun vadede iklim değişikliği hedefleri ve yenilebilir enerjideki büyüme hızı nedeniyle kömür enerji üretimindeki payı azalabilir.

Kısaca, taşkömürü geçmişte olduğu gibi önümüzdeki yıllarda da önemli bir enerji kaynağı olmaya devam edecektir. Artan çevresel kaygılar ve enerji dönüşümü hedefleri doğrultusunda önemli bir değişim sürecindedir. Küresel tüketimde Asya'nın ağırlığı artarken OECD ülkelerinde düşüş eğilimi devam etmektedir. Bu süreçte kömür bölgelerinde ekonomik ve sosyal dönüşümün adil bir şekilde yönetilmesi büyük önem taşımaktadır.

2.7. Taşkömürünün Önemi ve Çevresel Etkiler

Dünya enerji arzı ile ilgili yapılmış tüm senaryoların ortak özelliği, 21.yüzyıl boyunca enerjiye olan talebin artacağı öngörüsüdür. Normal şartlar altında 2050 yılına kadar enerji ihtiyacının bugünkü seviyenin en az iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir. Enerji talebindeki artışın nedeni gayet açıktır. Sanayileşmiş ülkelerde enerji temin güvencesi üretimin ve hizmetlerin devamlılığı için bir ön şarttır.

Özet olarak artan dünya enerji talebi, dünya nüfusunun büyük bir kısmının ekonomik ve sosyal refah seviyelerinin gelişmesine olan arzularını yansıtmaktadır. Dünya birincil enerji arzının yaklaşık %25'ini ve elektrik üretiminin yaklaşık %40'ını oluşturan kömür, artan enerji ihtiyacı karşısında bugünkü enerji endüstrisinin karar mekanizmasında önemli bir ayak olarak yerini korumaktadır. 2050'li yıllarda güneş enerjisi kullanımının çok ileri düzeyde artacağını öngören oldukça iddialı

projeksiyonlarda bile kömür, bugünkü oranlardan düşük olsa da enerji çeşitliliği içerisinde yer alacaktır.

Kömür, enerji kaynağı olarak çok çeşitli avantajlara sahiptir. Dünya fosil yakıtlı enerji kaynaklarının tükenme ömürlerine bakıldığında petrol ve doğal gazın tükenme ömrü 50-60 yıl, kömürün tükenme ömrü ise 100-120 yıl olarak görülmektedir. Rezervlerinin çokluğu yanında, kömürün geniş bir coğrafyaya yayılmış 50'den fazla ülkede üretilmesiyle birlikte kömür kaynaklarının petrol ve doğal gaza göre politika ve yönetim açısından daha istikrarlı bölgelerde yer alıyor ve üretiliyor olması kömüre hammadde olarak ayrı bir önem katmaktadır. Ayrıca dünyanın önemli bir kesiminde kömür madenciliğinde gelişmiş teknolojilerin uygulanması sonucunda düşük üretim maliyetlerinin oluşması, artan bir şekilde serbestleşen elektrik piyasasında kömürün ucuz bir yakıt olarak önemini korumasını sağlamaktadır.

Kömürün iki önemli kullanım alanı demir-çelik endüstrisi ve termik santrallerdir. Bu açıdan bakıldığında kömürün kalkınmanın temeli olarak önemini koruyacağı ve olumlu bir geleceğe sahip olduğu görülecektir. Fakat bu olumlu gelecek, günümüzdeki teknolojik araştırmalara ve bu araştırmalar sonucunda geliştirilen yeniliklerin dünya çapında uygulamaya konulmasına bağlıdır.

Kömürün üretiminden tüketimine kadar olan aşamalarda (kömür zinciri) çevresel hususların dikkate alınması yönünde artan bir politik talep vardır. Kömür; SO_x, NO_x, CH₄, CO₂ ve partikül emisyonları açısından artan bir çevresel baskı altındadır. Kömür, yakıt yanmasından kaynaklanan küresel emisyonların %45 oranında CO₂ emisyonlarının en büyük kaynağı olmasına rağmen dünya çapındaki en büyük elektrik üretim kaynağıdır. Bu konuların çoğu için bilinen çözüm yöntemleri mevcut iken bunların karışımının oluşturduğu “sera gazı etkisi” üzerinde yoğun bir kamuoyu duyarlılığı oluşmaktadır.

Dünya, insanlar tarafından üretilen çoğunlukla petrol, doğalgaz ve kömür gibi fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanan emisyonlar nedeniyle ısınmaktadır. Sıcaklıkların 1850 yılı seviyesinin 1,7 veya 1,8 derecenin üstüne çıkması durumunda dünya nüfusunun yarısının yaşamını tehdit eden ısı ve neme maruz kalılabileceği düşünülmektedir. Bunlara bağlı olarak, iklim değişikliğiyle mücadele için 1992 yılında yapılan Rio Yerküre Toplantısıyla başlayan süreçte 1997 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) içinde imzalanan Kyoto Protokolü ile uygulama aşamasına gelinmiştir. Bu protokolünün Ek-B listesinde yer alan tarafların (yürürlüğe girme şartı olarak protokolü 55 ülkenin onaylaması ve onaylayan ülkelerin salınımlarının en az %55 olması) onaylaması ile yürürlüğe gireceği ve 2008-2012 yıllarını kapsayan 5 yıllık dönemde sera gazı emisyonlarının 1990 seviyelerinin %5,2 altına indirmeleri yasal olarak bağlayıcılığı olan

yükümlülük haline geleceği belirtilmiştir.

55 ülke şartı 2002’de İzlanda’nın anlaşmayı kabul etmesiyle, %55 şartı da Rusya’nın anlaşmayı 2004’te imzalamasıyla oluşmuş ve anlaşma, 16 Şubat 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Sözleşme, farklı yükümlülüklerle göre EK-I, EK-II ve EK Dışı Ülkeler olmak üzere ülkeleri üç gruba ayırmıştır. Türkiye, bir OECD üyesi olarak BMİDÇS 1992 yılında kabul edildiğinde, gelişmiş ülkelerle birlikte Sözleşmenin (BMİDÇS) hem EK-I (tarihsel sorumluk), hem de EK-II (maddi sorumluluk) listelerine dâhil edilmiştir. BMİDÇS’nin amacını ve genel prensiplerini desteklemekle birlikte, haksız konumundan dolayı BMİDÇS’ ye taraf olmayan Türkiye, bu konumunu değiştirmek üzere uzun süre mücadele vermiştir. 1995 yılında gerçekleştirilen COP1’den 2000 yılında gerçekleştirilen COP6’ya kadar geçen süre içerisinde gelişmekte olan bir ülke olması nedeniyle BMİDÇS’nin Ek’lerinden çıkmak için girişimlerde bulunmuştur. 2001 yılında 7. Taraflar Konferansı (COP7) sonucunda “Türkiye’nin isminin EK-II’den silineceği ve özel şartları tanınarak diğer EK-I ülkelerinden farklı bir konumda EK-I’de yer alacağı” yönünde karar alınmasının ardından Ülkemiz sözleşmeye 24 Mayıs 2004 tarihinde 189. Taraf olarak katılmıştır. BMİDÇS EK-I Tarafı olarak Türkiye’nin iklim değişikliği ile mücadele etmek için politika geliştirmek ve uygulamak ile mevcut sera gazı emisyonlarını ve emisyonlarla ilgili verileri BMİDÇS’ye bildirme yükümlülüğü bulunmaktadır.

2015 yılında Paris’te düzenlenen BMİDÇS 21. Taraflar Konferansı’nda 2020 yılı sonrası iklim değişikliği rejiminin çerçevesini oluşturan Paris Anlaşması kabul edilmiştir. Anlaşma, 5 Ekim 2016 itibariyle, küresel sera gazı emisyonlarının %55’ini oluşturan en az 55 tarafın anlaşmayı onaylaması koşulunun karşılanması sonucunda, 4 Kasım 2016 itibariyle yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması, kabulünün üzerinden 1 yıl geçmeden yürürlüğe giren ilk küresel anlaşmadır ve sürekliliğin sağlanması için her yıl düzenli olarak konferanslar yapılmaktadır.

Paris Anlaşması’nın, BMİDÇS ile karşılaştırıldığında en belirgin özelliği, tüm ülkelerin katkılarına dayanacak bir sistem öngörülmüş olmasıdır. Anlaşma, iklim değişikliğiyle mücadelede gelişmiş/gelişmekte olan ülke sınıflandırmasına ve tüm ülkelerin “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” ilkesi tahtında sorumluluk üstlenmesi anlayışına dayandırılmıştır. Gelişmiş/gelişmekte olan ülke sınıflandırmasının yapılabilmesi için bir kıstas belirlenmemiş; herhangi bir farklılaştırmaya da gidilmemiştir. İklim değişikliği ile mücadele bağlamında anlaşma, ulusal katkılar, azaltım, uyum, kayıp/zarar, finansman, teknoloji geliştirme ve transferi, kapasite geliştirme, şeffaflık, durum değerlendirmesi konularına ilişkin uygulama usulleri belirlenmek üzere bir çerçeve oluşturmuştur.

Anlaşma, insan kaynaklı sera gazı salımlarının neden olduğu küresel sıcaklık artışını uzun vadede, sanayileşme öncesi döneme kıyasla 2 santigrat derecenin altıyla sınırlamayı hedeflemekte; bu konuda 1,5 santigrat dereceyi yakalamanın önemine dikkat çekmektedir. Anlaşma temiz enerjiye küresel olarak geçişin vazgeçilmez olduğuna ilişkin açık bir mesaj vermektedir. Ayrıca, Paris Anlaşmasıyla ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadelede “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” ilkesi çerçevesinde katkıda bulunmaları hususu teyit edilmiştir.

Anlaşma, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine maruz kalan ülkelerin uyum ve direnç kabiliyetlerinin artırılması ile sera gazı emisyon azaltım kapasitelerinin yükseltilmesi amacıyla öncelikle gelişmiş ülkelerin, en az gelişmiş ülkeler ve küçük ada devletleri başta olmak üzere, ihtiyacı olan gelişmekte olan ülkelere finansman, teknoloji transferi ve kapasite geliştirme imkanları sağlamalarını öngörmektedir.

Emisyon azaltımı hususunda anlaşma, gelişmiş ülkelerin mutlak emisyon azaltımı hedeflerini sürdürmeleri; gelişmekte olan ülkelerin ise emisyon azaltımı hedeflerini yükselterek farklı ulusal koşulları uyarınca, zaman içinde tüm ekonomiyi kapsayacak yeni, artırılmış hedefler benimsemelerini telkin etmektedir.

Her yıl düzenli olarak yapılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) 29. Taraflar Konferansı (COP 29) en son 11 -24 Kasım 2024 tarihleri arasında Azerbaycan'ın Bakü kentinde gerçekleşmiştir. COP 29 kapsamında 15 yıl sonra ilk kez yeni bir küresel iklim finansmanı hedefi belirlemek için ülkelerin temsilcileri bir araya geldi. Konferansta küresel durum değerlendirmesi başlığı altında özellikle enerji dönüşümü bağlamında;

-İklim finansmanı hedefi 2009'daki 100 milyar dolardan 2035'e kadar 300 milyar dolara çıkarılması,

-Paris Anlaşması'nın 6. maddesi kapsamında karbon piyasalarına yatırım yolu açılması,

-Yeşil Dijital Eylem Bildirgesi kapsamında ülkelerin iklim hedeflerine ulaşmak için dijital araçların kullanımı konusunda iş birliği yapması,

-Küresel metan emisyonlarının %47'sini temsil eden ülkelerin, organik atık kaynaklı metan gazı emisyonlarını azaltma taahhüdü vermesi,

-"Rio Üçlüsü" girişimi iklim, biyolojik çeşitlilik ve çölleşme konularında daha güçlü işbirliği için başlatılması,

-Azerbaycan, İran, Rusya, Türkmenistan ve Kazakistan, Hazar Denizi'nin hızlanan su kaybını

önlemek için bölgesel iş birliğini güçlendirmesi gibi önemli kararlar alınmıştır.

Birleşmiş Milletler (BM) İklim Değişikliği 29. Taraflar Konferansı'nda (COP29), Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadele vizyonunu ortaya koyan Uzun Dönem Yol Haritası'nda, 'azaltım', 'uyum' ve bu iki konunun ortak noktalarının yer aldığı 'yatay kesen konular' adı altında toplandı. Türkiye, yenilenebilir enerji payını %50'ye, nükleer enerjinin payını %30'a çıkarmayı hedeflerken, enerji, sanayi, ulaştırma, tarım ve ormancılık gibi sektörlerde 2053'e kadar emisyon azaltımı sağlamayı planlıyor. Türkiye, İklim Kanunu'nu hayata geçirerek yeşil dönüşümü hızlandırmayı ve 2025'te Ulusal Yeşil Taksonomi Yönetmeliği'ni yayımlamayı planlıyor. İklim finansmanına erişimin kolaylaştırılmasını vurgulayan Türkiye, COP31 başkanlığına adaylığını duyurdu ve iklim adaletine uygun finans ve teknoloji paylaşımı konusunda dört taahhütte bulundu.

Bunlara ek olarak, geçiş dönemi yakıtlarının enerji güvenliği sağlarken enerji dönüşümü kolaylaştırmada rol oynayabileceği kabul edilmiştir. Ulusal katkı beyanları ile ilgili olarak, ülkelerin bir sonraki beyanlarının azimli olması istenmiştir. Bu beyanların uzun vadeli düşük sera gazı emisyonlu kalkınma stratejileri ile uyumlu hale getirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Türkiye, Paris Anlaşmasını Ekim 2021'de onaylayarak 2015 Amaçlanan Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkısı (INDC) ilk NDC olarak aktarmıştır. Bu bildirimde Türkiye, 2030 yılına kadar %21'lik koşulsuz bir sera gazı emisyonu azaltma taahhüdünde bulunmuştur. Bu taahhüt, 2022 yılı Kasım ayında 2030 yılına kadar emisyonlarda %41 azalma hedefiyle güncellenmiş ve hedefini 2053 yılına kadar net sıfır emisyon olarak belirlemiştir. Türkiye en geç 2038 yılında emisyonlarını tepe noktasına ulaştırmayı amaçlamaktadır. Güncellenmiş bu NDC aynı zamanda Türkiye'nin Paris Anlaşması'nı, hem bu anlaşmada hem de BMİDCS'de yer alan 'ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve görece kabiliyetler' ilkesi ve Türkiye'nin BMDCS kapsamındaki özel durumlarını tanıyan ve 'Türkiye'nin Sözleşme'nin, Ek I'inde yer alan diğer taraflardan farklı durumda olduğunu onaylayan' 1/CP.16 kararı ile uyumlu olarak hayata geçirme niyetini kanıtlar niteliktedir.

Bunun yanında, Avrupa Birliği'ne (AB) aday ülkelerden biri olarak Türkiye, AB politikalarını yakından izlemekte ve ilgili müktesebata uymak amacıyla iklim değişikliği ve çevreye ilişkin mevzuatlar geliştirmektedir. İklim eylemlerini geliştirmek için hazırlanmakta olan ve mümkün olan en kısa sürede tamamlanması hedeflenen birincil mevzuat ve politika belgeleri;

- On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028)
- Uzun Vadeli Düşük Emisyonlu Kalkınma Stratejisi (Uzun Vadeli Strateji)
- İklim Kanunu
- Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı Yönetmeliği

- Uzun Vadeli İklim Değişikliği Stratejisi
- Döngüsel Ekonomi Stratejisi ve Eylem Planı
- Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim Stratejisi
- Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisi ve Eylem Planı
- Yeşil Büyüme Teknoloji Yol Haritası
- Emisyon Yoğun Sektörler için Yol Haritası
- İkincil ETS Mevzuatı
- Türkiye için Karbondioksit Yakalama ve Kullanım Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı
- Türkiye Deniz Üstü Rüzgar Yol Haritası
- Çelik, Alüminyum ve Çimento Sektörleri için Sıfır Karbonlu Yol Haritası olarak sıralanabilir.

Türkiye'nin 2024-2028 dönemi için hazırlanan On İkinci Kalkınma Planı'nda iklim risklerine karşı, uluslararası iklim değişikliği müzakereleri, Paris Anlaşması ve Türkiye'nin Ulusal Katkı Beyanı çerçevesinde ulusal koşullar gözetilerek sera gazı emisyonlarının azaltımı ve iklim değişikliğine uyum eylemlerinin güçlendirilmesine yönelik ilgili tüm paydaşlarla işbirliği içinde yol haritalarının hazırlanması, mevzuat düzenlemeleri yapılması ve kurumlar arası eşgüdüm sağlanacaktır. İklim risklerine karşı, uluslararası iklim değişikliğiyle ilgili uygulamaların bütüncül bir biçimde ele alındığı temel mevzuat hazırlığının tamamlanması, net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda ara dönemler ve ilgili hedefler belirlenerek "Uzun Dönemli İklim Değişikliği Stratejisi" hazırlanması ve sera gazı emisyonlarının azaltımı ve iklim değişikliğine uyum hedefleri ile taahhütleri içeren "İkinci Ulusal Katkı Beyanı" güncellenmesi, "Paris Anlaşması" hedeflerine ulaşmak amacıyla sera gazı emisyonlarını azaltmak, iklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliği ile mücadele kapsamında atılacak adımları ortaya koymak üzere strateji ve eylem planları hazırlanacak ve uygulamaya geçirilecektir. Ayrıca "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" kapsamında sektörel yol haritaları güncellenecek, izleme ve değerlendirme sistemleri geliştirilecek ve mevzuat çalışmaları yürütülecektir. İklim değişikliğiyle mücadele kapsayıcı ve sürdürülebilir kalkınma yaklaşımını gerekli kıldığından, iklim değişikliğiyle mücadele politikaları Kalkınma Planı ile uyumlu olarak belirlenmektedir. Türkiye'nin yeni 2030 hedefi, bu politika ve stratejilerin modellenen etkilerini temel almaktadır ve net sıfır hedefi ile uyumludur.

Kaynak: ETKB, On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028), İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2024-2030, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı, https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023/overview-and-key-findings_#abstract, Dergi Park Akademik Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi 2022, <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat,Climate,Focus>, ((<https://kpmg.com/tr/tr/home/insights/2024/12/kpmg-cop29-bulteni.html>)),<https://iklim.gov.tr>

Tablo 2.18. CO₂ Emisyonlarının Dünyadaki Dağılımı (2022-2024 Yılı)

Ülkeler	CO ₂ Emisyonları (Milyon ton CO ₂)		
	2022	2023	2024
ABD	4.717	4.567	4.546
Avrupa Birliği	2.683	2.455	2.401
Çin	12.013	12.552	12.603
Hindistan	2.691	2.836	2.987
Dünya	36.819	37.270	37.566

Kaynak: Global Energy Review 2025

Tablo 2.19. Kaynağına Bağlı CO₂ Emisyonları (2022-2024 Yılı)

Kaynak	CO ₂ Emisyonları (Milyon ton CO ₂)		
	2022	2023	2024
Toplam Emisyon*	36.819	37.270	37.566
Doğalgaz	7.438	7.502	7.684
Petrol	11.250	11.344	11.377
Kömür	15.192	15.489	15.623
Biyoenerji ve Atıklar	240	241	250

Kaynak: Global Energy Review 2025

Ülkemiz kalkınmakta olan bir ülke olduğu için enerjiye ihtiyacı diğer ülkelere göre daha fazla olacaktır. Bu nedenle emisyonların azaltılmasını ve yanma verimini artıran yöntemlerin uygulanması, araştırılması ve geliştirilmesi ülkemiz için de önem arz etmektedir. Dünyada emisyonları azaltmak için zenginleştirilmiş kömür kullanımının yanında emisyonların baca ortamında ayrılması ve değişik yakma teknolojileri kullanılarak yakma verimini artırıcı yöntemler uygulanmakta ve geliştirilmeye çalışılmaktadır. Böylece hem emisyonlar azalmakta hem de birim miktar kömürden elde edilen enerji miktarı artırılmaktadır. Baca emisyonlarını önlemeye yönelik olarak yanma sonrası;

- Aktif karbon enjeksiyonu,
- Elektro-statik tutucular kullanılması,
- Bez filtrelerin kullanılması,
- Baca gazı sülfür giderme işleminin uygulanması,
- Seçimli katalitik ve katalitik olmayan indirgenmenin kullanılması,
- Yaş tanecik gaz temizleyicilerin kullanılması, gibi yöntemlerle çok düşük emisyonlu sonuçlar elde edilmektedir.

Pulverize kömür yakma, akışkan yatakta yakma, çevrimli akışkan yatakta yakma ve basınçlı akışkan yatakta yakma yöntemleri kullanılarak %40'ın üzerinde net verim ve emisyonlarda (NO_x, SO_x, CO₂ ve partikül) düşüşler sağlanmaktadır. Bu nedenle önemli aşamalar kat edilen kömür yakma teknolojilerinin ve Entegre Gazlaştırma Kombine Çevrim Teknolojilerinin(IGCC) ülkemizde yeni tesislerde uygulanması, teknolojinin elde edilmesi ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar teşvik edilmeye devam edilmelidir. Bu sayede Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) kapsamında ülkemizin karşılaşılabileceği sorunlar en aza indirgenmiş olacaktır.

Ülkemizin orman alanını ve ağaç servetini çoğaltmak, biyolojik çeşitliliği geliştirmek, çevreyi korumak için önemli yatırımlar yapıldığını belirterek enerji verimliliğine yönelik 2023 yılında 66,6 milyon ton karbondioksit emisyon azaltımının hedeflendiğini, "İklim değişikliğiyle mücadele bağlamında yapılan ve yapılacak çalışmaların büyük yatırımlar gerektirdiğini, Covid-19 salgını sonrası toparlanma sürecinin merkezinde yer alan “yeşil dönüşüm” konusunda da gerekli adımları atıldığını, “sanayi sektörünün yeşil dönüşümü” Ekonomi Reform Paketi'nde öncelik verilen unsurlardan biri olduğunu böyle bir dönüşüm yatırım ve finansman ihtiyacını da beraberinde getirdiğini belirterek, yeşil dönüşüm başta olmak üzere diğer alanlarda küresel düzeyde stratejik iş birliğinin oluşturulmasının büyük önem arz ettiğini belirtmiştir.

2022-2024 yılları CO₂ emisyonlarının dünyadaki dağılım miktarları Tablo 2.18'de, kaynağına bağlı CO₂ emisyonları ise Tablo 2.19'da verilmiştir.

2. TÜRKİYE’DE TAŞKÖMÜRÜ

3.1. Türkiye’deki Taşkömürü Rezervleri

Ülkemizde en önemli taşkömürü rezervleri Zonguldak Havzasında bulunmaktadır. Havzada bugüne kadar yapılan rezerv arama çalışmalarında -1200 m derinliğe kadar tespit edilmiş toplam jeolojik rezerv yaklaşık 1,514 milyar tondur. Bu rezervin yaklaşık %48’i görünür rezerv olarak kabul edilmektedir.

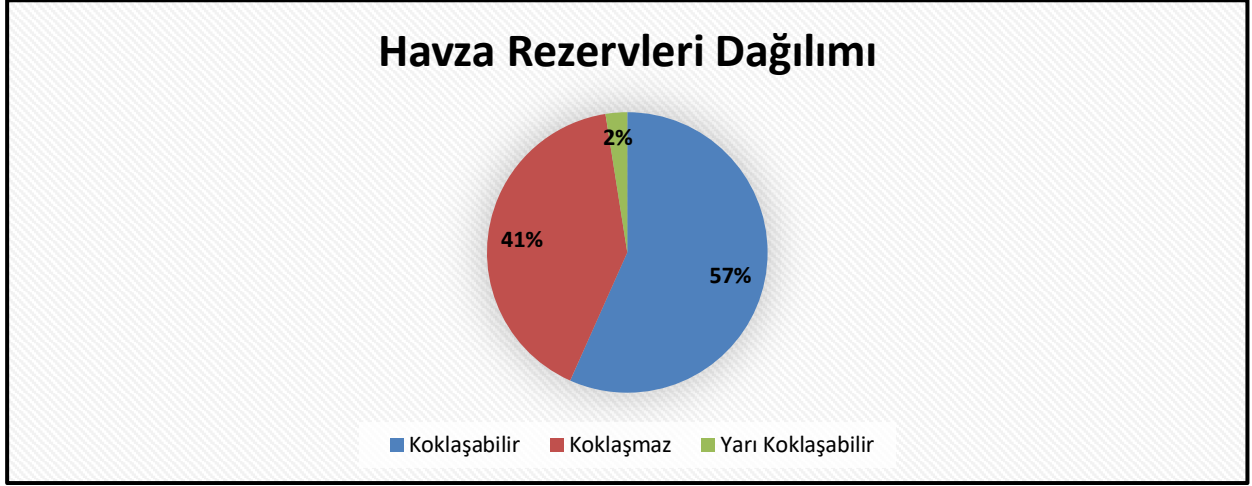
Dünya genelinde rezerv tanımlamaları yapılırken, mevcut madencilik teknolojisi ile ekonomik olarak işletilebilir rezervler dikkate alınmaktadır. Havza rezervlerinin arama ve geliştirilmesine yönelik başlangıçta Armutçuk ve Kozlu bölgeleri olmak üzere MTA Genel Müdürlüğü’ne toplam 6.144,80 metre sondaj ile 40 km’lik alanda jeofizik çalışmalar yaptırılmıştır. Bu kapsamda Armutçuk TİM’de yapılan sondajlar sonucunda I.- II. Blokta 5.090.262 ton rezerv artışı olmuştur. Tablo 3.1’de 2024 yılında Türkiye’deki taşkömürü rezervleri verilmiştir.

Tablo 3.1. Türkiye’deki Taşkömürü Rezervleri 2024 (ton)

REZERV (ton)	ARMUTÇUK TİM	KOZLU TİM	ÜZÜLMEZ TİM	KARADON TİM	AMASRA TİM	HAVZA TOPLAMI
HAZIR	1.762.734	2.451.920	1.692.520	1.812.968	130.000	7.850.142
GÖRÜNÜR	13.692.062	61.838.419	130.081.348	127.480.330	402.509.757	735.601.916
MUHTEMEL	14.407.491	40.539.000	94.342.000	159.162.000	157.044.950	465.495.441
MÜMKÜN	7.883.164	47.975.000	74.020.000	117.034.000	58.812.778	305.724.942
TOPLAM	37.745.451	152.804.339	300.135.868	405.489.298	618.497.485	1.514.672.441

Havzada koklaşabilir rezervler Kozlu, Üzülmöz ve Karadon bölgelerinde yer almaktadır. Koklaşabilir taşkömürü rezervlerinin toplam rezervler içerisindeki payı yaklaşık %57’dir. Armutçuk bölgesinde yer alan rezervler; yarı-koklaşma özelliği, yüksek ısı değeri ve düşük bünye külü içeriği ile hem koklaşabilir kömürlerle harmanlanarak hem de pulverize enjeksiyon (PCI) kömürü olarak demir-çelik fabrikalarında kullanıma uygun niteliktedir. Amasra bölgesi kömürlerinin koklaşma özelliği bulunmamasıyla birlikte belirli oranlarda metalurjik kömürler ile harmanlandığında koklaşma özelliğini bozmamaktadır.

Şekil 3.1. Koklaşma Özelliklerine Göre Havza Rezervleri



Havza kömürlerinin kalorifik değeri 6.200-7.250 kcal/kg (AID) arasında değişmektedir. Koklaşma özelliklerine göre havza rezervleri Şekil 3.1’de, TTK taşkömürünün analiz değerleri ise Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. TTK Taşkömürünün Analiz Değerleri

31.03.2025									
Taşkömürü Satış Fiyatları (KDV hariç) ve Analiz Değerleri									
KOKLAŞMA	MÜESSESE	CİNSİ	ALT ISIL DEĞERİ (kcal/kg)	ŞİŞME ENDEKSİ (FSI)	KÜKÜRT	KÜL	NEM	UÇUCU	FİYAT (ton)
KOKLAŞIR	ÜZÜLMEZ	Santral Yakıtı	3300		0,8	47	14	17	828,51 TL
		0 - 10 (Toz)	6500	7-9	0,8	11	8	29	146,50 \$
		18 - 150 (Dökme)	6650	7-9	0,8	14	5	29	7.492,97 TL
		18 - 150 (Paket)	6650	7-9	0,8	14	5	29	7.992,5 TL
	KARADON	Santral Yakıtı	3300	7-9	0,8	47	14	17	1.554,03 TL
		0 - 10 (Toz)	6500	7-9	0,8	11	8	29	146,50 \$
		18 - 150 (Dökme)	6650	7-9	0,8	14	5	29	7.492,97 TL
		18 - 150 (Paket)	6650	7-9	0,8	14	5	29	7.992,5 TL
	KOZLU	Santral Yakıtı	3300	7-9	0,8	47	14	17	1.306,71 TL
		0 - 10 (Toz)	6500	7-9	0,8	11	8	29	146,50 \$
		18 - 150 (Dökme)	6650	7-9	0,8	14	5	29	7.492,97 TL
		18 - 150 (Paket)	6650	7-9	0,8	14	5	29	7.992,5 TL
KOKLAŞMAZ	AMASRA	Santral Yakıtı	3300		0,8	47	14	17	7.193,25 TL
		0 - 10 (Toz)	5800	0-1	1,5	15	12	36	7.193,25 TL
		18 - 150 (Dökme)	6000	0-1	1,5	14	5	36	6.993,44 TL
		18 - 150 (Paket)	6000	0-1	1,5	14	5	36	7.492,97 TL
YARI KOKLAŞIR	ARMUTÇUK	0 - 10 (Toz)	5800	2-4	0,9	16	12	27	9.191,38 TL
		10 - 18 (Dökme)	6500	2-4	0,9	14	5	29	13.986 TL
		10-18 (Paket)	6500	2-4	0,9	14	5	29	14486,41 TL
		18 - 150 (Dökme)	6650	2-4	0,9	14	5	33	9391,19 TL
		18 - 150 (Paket)	6650	2-4	0,9	14	5	33	9890,72 TL

Santral Yakıtı (0,375 TL/k.cal)	1.125,00 TL
Kardemir 0/10 Kömür Sözleşme Fiyatı	152,68 \$
Erdemir 0/10 Kömür Sözleşme Fiyatı	155,00 \$

3.2. Türkiye’de Taşkömürü Üretimi

Ülkemizde taşkömürü madenciliği Zonguldak Taşkömürü Havzasında Türkiye Taşkömürü Kurumu tarafından ve Kurumun imtiyaz sahasında rödovans usulü ile çalışan özel sektör firmaları ve yine TTK tarafından ruhsat devri yapılan işletmeciler tarafından gerçekleştirilmektedir. Derin yer altı kömür madenciliği yapılan Zonguldak taşkömürü havzasının karmaşık jeolojik yapısı taşkömürü üretiminde tam mekanizasyonu engellemekte üretim ağırlıklı olarak emek yoğun ve uygun olan damarlarda kısmi mekanizasyon ile gerçekleştirilebilmektedir.

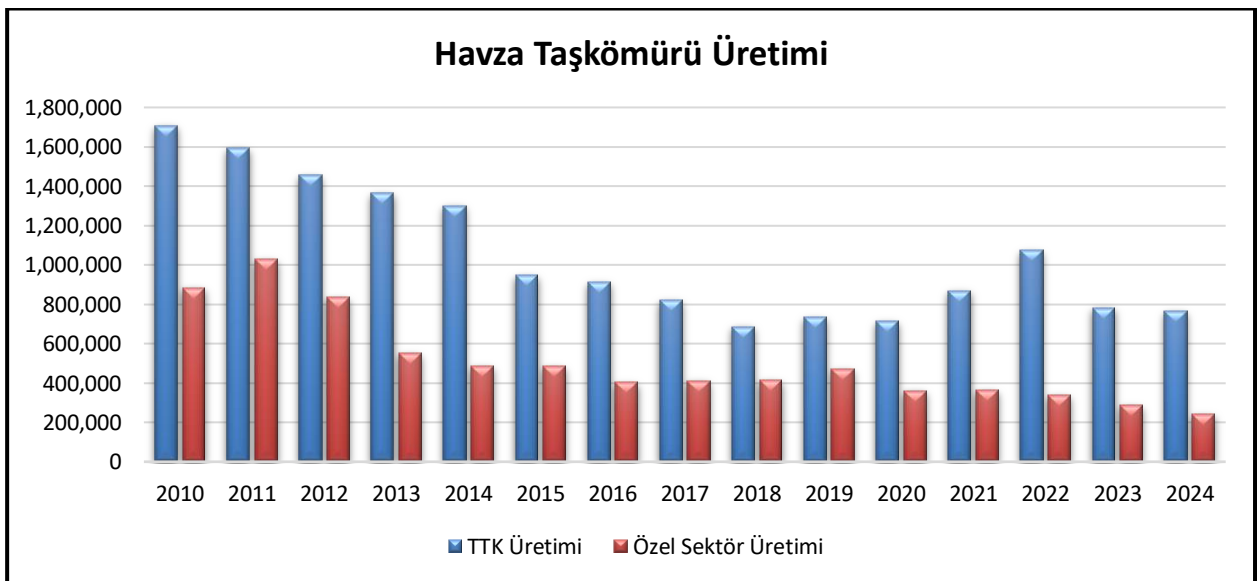
Havza, 2023 yılında 285.504 bin tonu özel sektör tarafından olmak üzere toplamda 1.067,839 ton, 2024 yılında ise 240.068 tonu özel sektör olmak üzere 1.004,710 bin ton kömür üretimi gerçekleştirmiştir.

2004 yılından itibaren TTK tarafından işletilemeyen rezervlerin, hukuku TTK uhdesinde kalmak kaydıyla, rödovans karşılığı özel firmalara işlettilmesi uygulaması başlatılmıştır. Ayrıca 7164 sayılı kanunla değiştirilen Maden Kanununun Ek Madde-1’in üçüncü fıkrasında “(Değişik üçüncü fıkra: 14/2/2019-7164/20 md.) Türkiye Taşkömürü Kurumu ile Türkiye Kömür İşletmeleri, uhdelinde bulunan maden ruhsatlarını işletmeye, işletmeye, bunları bölerek yeni ruhsat talep etmeye ve bu ruhsatları ihale etmeye yetkilidir. TTK ruhsat alanında bulunan 6 adet büyük ölçekli taşkömürü sahasını bölerek yeniden ruhsatlandırmıştır. Bu kapsamda toplam 172.130 hektar alan ihale edilmiş olup üçüncü şahıslar tarafından madencilik faaliyetleri başlamıştır. Rödovans usulü işletmecilik yapılan sahalarda 3.000 kişi istihdam edilmektedir. Ruhsat devri yapılan sahalarda arama ve hazırlık çalışmaları sürdürülmekte olup, bu sahalarda ise 800 kişi istihdam edilmektedir. 2010-2024 yılları havza taşkömürü üretimi Tablo 3.3. ve Şekil 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.3. 2010-2024 Yılları Havza Taşkömürü Üretimi (Ton)

Yıllar	TTK Üretimi	Özel Sektör Üretimi	Havza Toplamı
2010	1.708.844	883.074	2.591.918
2011	1.592.515	1.026.732	2.619.247
2012	1.457.098	835.157	2.292.255
2013	1.366.509	549.332	1.915.841
2014	1.300.154	488.187	1.788.341
2015	948.573	486.309	1.434.882
2016	911.002	404.968	1.315.970
2017	823.042	411.212	1.234.254
2018	686.142	415.442	1.101.584
2019	734.316	472.432	1.206.748
2020	712.688	360.581	1.073.269
2021	870.018	365.043	1.235.061
2022	1.074.515	338.076	1.412.591
2023	782.335	285.504	1.067.839
2024	764.642	240.068	1.004.710

Şekil 3.2. Havza Kömür Üretimi (2010-2024)



3.3 Türkiye’de Taşkömürü Tüketimi

Kömür ithalatının ivme kazanmaya başladığı 2010 yılında ülke toplam taşkömürü tüketiminin %10,83’ü yerli kaynaklardan karşılanırken, 2024 yılında 39,975 milyon ton olarak gerçekleşen taşkömürü tüketiminin sadece %2,45’i yerli kaynaklardan (TTK ve havza üretiminden) karşılanmıştır. Ülkemizin 2010-2024 yılları arası üretim, ithalat ve toplam tüketim miktarları Tablo 3.4.’te verilmiştir.

Tablo 3.4. Türkiye Taşkömürü Üretim Tüketim ve İthalat Dengesi (Bin ton)

YILLAR	ÜRETİM	İTHALAT	TOPLAM TÜKETİM
2010	2.591	21.333	23.924
2011	2.619	23.679	26.298
2012	2.292	29.195	31.487
2013	1.915	28.200	30.115
2014	1.788	27.015	28.803
2015	1.434	31.494	32.928
2016	1.315	34.880	36.195
2017	1.234	36.632	37.866
2018	1.101	37.287	38.388
2019	1.206	38.300	39.506
2020	1.077	38.723	39.800
2021	1.236	36.189	37.425
2022	1.407	34.714	36.121
2023	1.064	37.729	38.793
2024	981.18	38.994	39.975

Kaynak: TÜİK

2022 yıllarında ülkemizin koklaşabilir taşkömürü ve termal taşkömürü ithalatı yaptığı ülkeler ve ithalat miktarları Tablo 3.5 ve 3.6’da verilmiştir.

Tablo 3.5. 2022 Yılı Türkiye Koklaşabilir Taşkömürü İthalatı Yaptığı Ülkeler (Bin ton)

Ülke	2022
Avustralya	2.514
Kanada	533
ABD	1.531
Diğer OECD	-
Kolombiya	278
Çin	0
Rusya	265
Diğer	400
TOPLAM	5.521

Kaynak: IEA Coal Information Statistics (database) 2023. Toplamdaki farklılıklar yuvarlamalardan kaynaklıdır.

Tablo 3.6. 2022 Yılı Türkiye'nin Termal Taşkömürü İthalatı Yaptığı Ülkeler (Bin ton)

Ülke	2022
Avustralya	604
Kolombiya	10.722
Güney Afrika	312
Rusya	19.071
Diğer	1.357
TOPLAM	31.349

Kaynak: IEA Coal Information Statistics (database). 2023.Toplamdaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklıdır.

3.4. Türkiye’de Taşkömürünün Sektörel Kullanımı

Ülkemizde 2024 yılında taşkömürü tüketiminde en büyük pay %64,97’lik oranla termik santrallerin olmuştur. Geriye kalan tüketim ise %14,85 oranında kok fabrikaları, %2,92 oranında demir- çelik tesisleri, %11,29 oranında sanayi (demir- çelik sanayi hariç) ve %5,95 oranında diğer sanayi olarak gerçekleşmiştir.

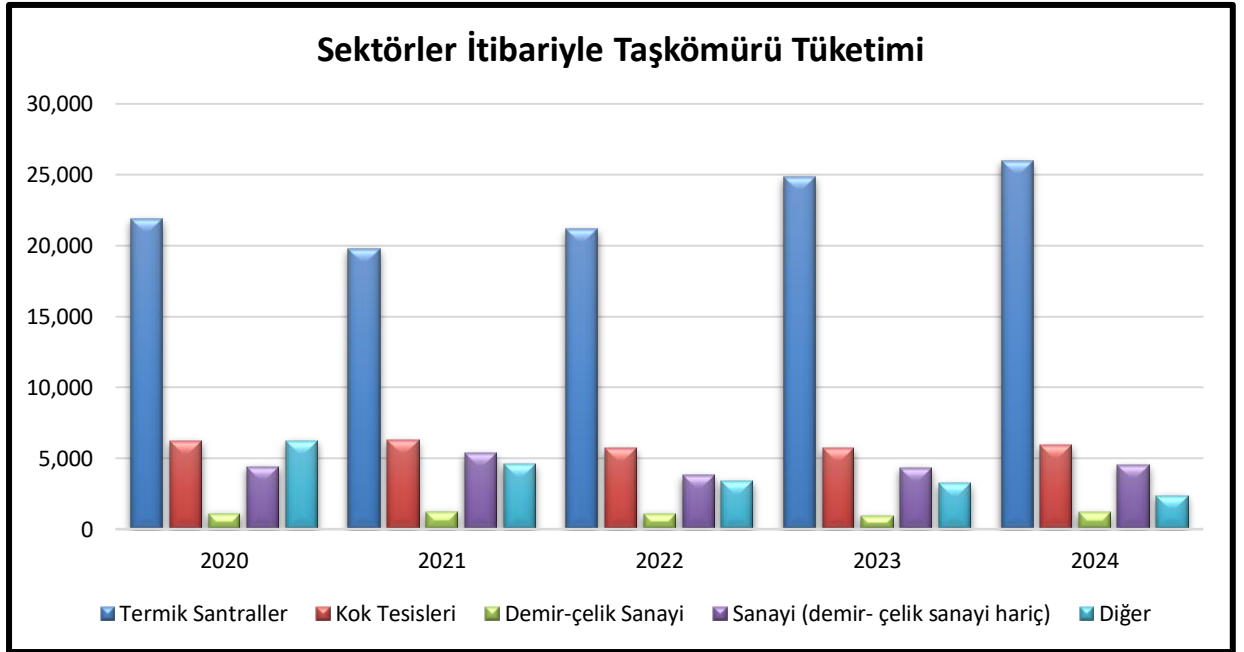
1970 yılında 1,8 milyon ton olan kok fabrikaları taşkömürü tüketimi, 1990 yılında 4,7 milyon ton seviyesine kadar çıkmış, 2000’li yıllarda ise 4 milyon ton/yıl seviyelerinin üzerinde seyretmiştir. 2024 yılında ise kok fabrikalarında tüketilen taşkömürü miktarı 5.934.000 ton olmuştur. 2020-2024 yılları arası sektörler itibariyle taşkömürü tüketimi Tablo 3.7’de ve Şekil 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.7. Sektörler İtibariyle Taşkömürü Tüketimi 2020-2024 (× 1.000 ton)

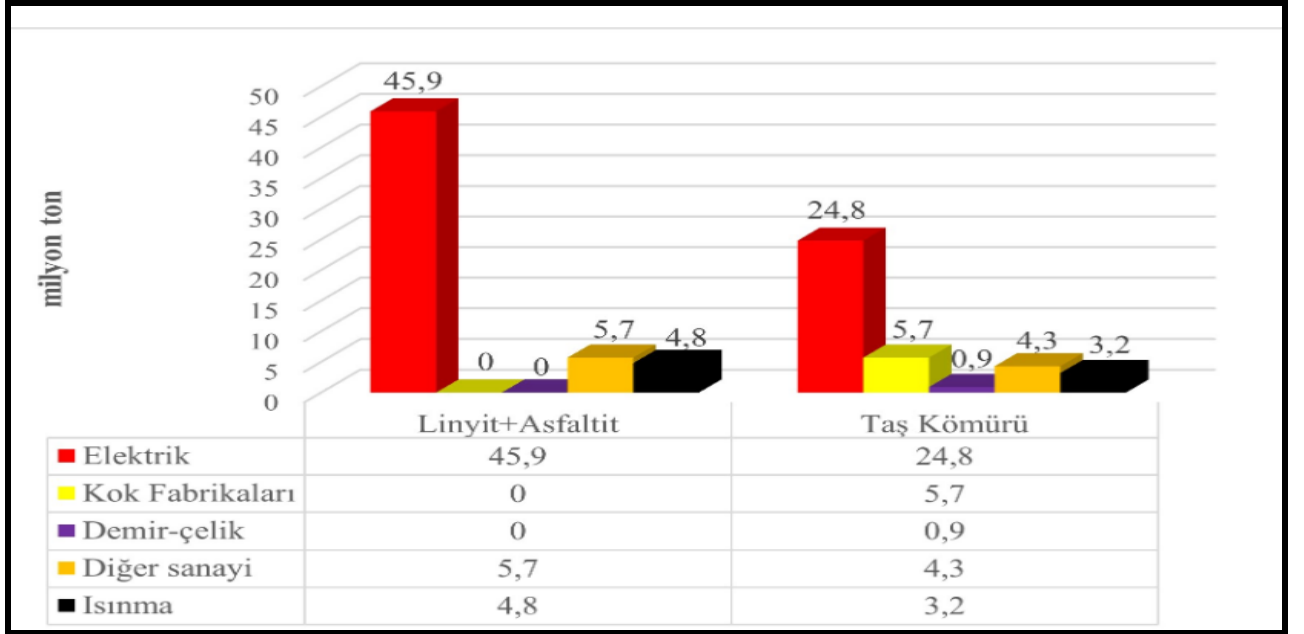
Tüketiciler	2020	2021	2022	2023	2024
Termik Santraller	21.854	19.746	21.169	24.793	25.958
Kok Tesisleri	6.197	6.276	5.700	5.690	5.934
Demir-çelik Sanayi	1.090	1.249	1.069	915	1.167
Sanayi (demir- çelik sanayi hariç)	4.404	5.377	3.784	4.315	4.513
Diğer Sanayi	6.254	4.625	3.401	3.198	2.381
Toplam	39.799	37.273	35.123	38.857	39.953

Kaynak: TÜİK

Şekil 3.3 Sektörler İtibariyle Taşkömürü Tüketimi 2020-2024



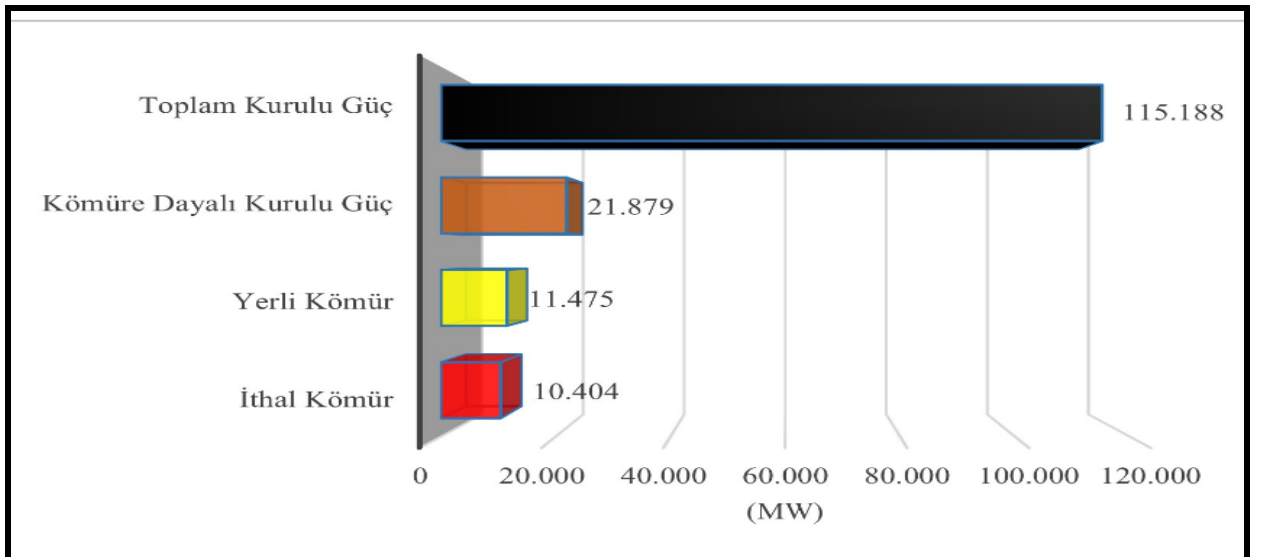
Şekil 3.4. Ülkemiz Kömür Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı 2023



Kaynak: ETKB

Ülkemizde, 2023 yılında 100,3 milyon ton kömür (38,9 milyon ton taşkömürü + 56,6 milyon ton linyit ve asfaltit + 4,8 milyon ton taşkömürü koku) tüketilmiştir. Taş kömürü ile linyit ve asfaltit tüketimlerinde en büyük pay, sırasıyla %63,7 ve %81,3'lük oranlarla termik santrallerin olmuştur. 2023 yılına ait ülkemiz kömür tüketiminin sektörlere göre dağılımı Şekil 3.4'de, 2024 Aralık itibariyle ülkemizin kömüre dayalı santral kurulu gücü ise Şekil 3.5'de verilmiştir.

Şekil 3.5. 2024 Aralık Ayı İtibariyle Ülkemizin Kömüre Dayalı Santral Kurulu Gücü



Kaynak: ETKB

2024 Aralık itibarıyla ülkemizde; 1 adet asfaltit, 48 adet linyit, 4 adet taş kömürü ve 16 adet ithal kömürle çalışan olmak üzere toplam 69 adet kömürle çalışan elektrik üretim santrali bulunmaktadır.

2024 Aralık itibarıyla, ülkemizin kömüre dayalı santral kurulu gücü toplam kurulu gücün %19,0'una karşılık gelmektedir. Yerli kömüre dayalı kurulu gücün toplam kurulu güce oranı ise %9,9'dur. 2022-2023 yıllarına ait birincil enerji arzının kaynaklara göre dağılımı Tablo 3.8'de, 2024 yılı kaynak türlerine göre elektrik üretimi ise Tablo 3.9'da verilmiştir.

Tablo 3.8. Birincil Enerji Arzının Kaynaklara Göre Dağılımı 2022-2023

Kaynak	2022		2023	
	Bin TEP	Oran (%)	Bin TEP	(%)
Petrol	31.049	40,3	47.830	30,2
Doğalgaz	14.598	18,9	41.524	26,2
Kömür	21.144	27,4	40.026	25,3
Yenilebilir	4.039	5,2	23.589	14,9
Diğer*	6.245	8,1	5.453	3,4
Toplam	77.075	100	158.422	100

Diğer* Biyoenjerji, Atıklar, Elektrik (İthalat ve İhracaat arasındaki fark). Kaynak: ETKB

Tablo 3.9. 2024 Yılı Kaynak Türlerine Göre Elektrik Üretimi

ENERJİ KAYNAK TÜRLERİ	Oran (%)
Kömür	35,2
Doğal Gaz	18,9
Hidrolik Enerji	21,5
Rüzgar	10,5
Güneş	7,5
Diğer Kaynaklar	3,2
Jeotermal	3,2
Toplam	100

Kaynak: ETKB

Ülkemiz elektrik enerjisi tüketimini 2024 yılında bir önceki yıla göre %3,8 oranında azalarak 347,9 TWh, elektrik üretimi ise bir önceki yıla göre %5,4 artarak 348,9 TWh olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye Ulusal Enerji Planı çalışmalarının sonuçlarına göre elektrik tüketiminin 2025 yılında 380,2 TWh, 2030 yılında 455,3 TWh, 2035 yılında ise 510,5 TWh seviyesine ulaşması beklenmektedir.

2025 Yılı Ocak ayı sonu itibarıyla ülkemiz kurulu gücü 116,516 MW'a ulaşmıştır. Kurulu gücümüzün kaynaklara göre dağılımı; %27,6'sı hidrolik enerji, %21,1'i doğalgaz, %18,8'i kömür, %11,2'si rüzgar, %17,4'ü güneş, %1,5'i jeotermal ve %2,3'ü ise diğer kaynaklardır.

Ayrıca ülkemizde elektrik enerjisi üretim santrali sayısı, 2025 yılı Ocak ayı sonu itibarıyla 34.104'e (lisanssız santraller dâhil) yükselmiştir. Mevcut santrallerin 765 adedi hidroelektrik, 70 adedi kömür, 378 adedi rüzgâr, 66 adedi jeotermal, 332 adedi doğal gaz, 32.027 adedi güneş, 466 adedi ise diğer kaynaklı santrallerdir.

3.5. Taşkömürü Fiyatları

2020 yılında ortaya çıkan pandemiye bağlı olarak kömür taleplerindeki azalma fiyatların da düşmesine neden olmuştur. 2022 yılında ise Rusya'nın Ukrayna'yı işgal etmesinin ardından enerji fiyatları bu kez de genel bir artışla rekor seviyelere çıkmıştır. Artan küresel taleple birlikte arz kıtlığının bir araya gelmesi kömür piyasalarının olağanüstü derecede sıkılaşmasına ve benzeri görülmemiş fiyat seviyelerine çıkmasına yol açmıştır. Özellikle de gaz fiyatlarının yüksek olmasıyla birlikte birçok ülkenin kömür yakıtlı üretime geçmesine sebep olmuştur.

Avustralya'da kömür üretimini ciddi şekilde etkileyen şiddetli yağışlar ve su baskınlarını tetikleyen La Nina ile ilişkili olumsuz hava koşulları arz yönlü faktörler arasındadır. Bunun yanı sıra Endonezya hükümetinin yurtiçi kıtlığı gidermek amacıyla Ocak 2022'de uygulamaya koyduğu geçici ihracat yasağı, pazardaki termal kömürün bulunabilirliğini azaltmıştır. Ayrıca Avrupa Birliği de dahil olmak üzere bazı ülkeler Rus kömürünü satın alma konusunda isteksiz hale gelmiş, hatta ithalatını da yasaklamışlardır. Avrupa Birliği, Japonya ve Kore toplu olarak Rusya'nın kömür ihracatının yaklaşık %40'ını oluşturduğundan, Rusya'nın ihracatının büyük bir kısmı etkilenmiştir. Rus kömürünün yasaklanmasının ardından, doğuya giden demiryolu taşımacılığındaki kısıtlamaların sonunda Rusya, tedarikinin bir kısmı tamamen alternatif pazarlara yönlendirmek ve yeni alıcılar çekmek için çaba gösterse de kömürü indirimli olarak işlem görmüştür. Tüm bu faktörlerin sonucu olarak yüksek CV'li Newcastle free on board (FOB) ve ARA (Amsterdam Rotterdam Anvers) termal kömür fiyatları 2022 yılında birkaç kez 400 \$/tonun üzerinde benzeri görülmemiş fiyatlara ulaşmıştır. Fiyatlar o zamandan bu zamana

gerilemiş olsa da 2017-2019 dönemi ortalamasından %50 daha yüksektir.

Son yıllardaki dinamikler, kömür fiyat hareketlerinin ancak sınırlı ölçüde genelleştirilebileceğini, çünkü her bir pazar segmentindeki belirli etkenler tarafından şekillendirildiğini, bölgeye ve kömür kalitesine göre değiştiğini göstermektedir. Bununla birlikte, 2024 yılında termal fiyat göstergeleri ve koklaşabilir kömür fiyatları hala önemli düşüşler sergilemektedir.

Kalorifik değeri (CV) 6.000 kcal/kg olan termal kömür için FOB fiyatları 2023 yılı Ocak ayında 118 USD/ton iken Nisan ayından itibaren fiyatlar tekrar düşmeye başlamıştır. Ağustos ayına kadar 82 USD/ton'a kadar düşen fiyatlar Ekim ayından 95 USD/ton'a çıksa da fiyat istikrarı sağlanamamış ve yıl sonunda 80 USD/ton üzerinden işlem görmüştür. 2024 yılında da düşmeye devam eden fiyatlar Temmuz ayında 66 USD/ton' a kadar gerilemiş, ancak yıl sonuna kadar 88 USD/ton'a çıkabilmiştir.

Koklaşabilir kömür fiyatlarına bakıldığında ise 2023 yılı başında 282 USD/ton iken, Eylül ayına kadar fiyat istikrarı sağlanamamış ve 219 USD/ ton'a gerilemiştir. Ekim ayında 242 USD/ton olan koklaşabilir kömür fiyatı tekrar düşüş eğilimi göstererek yıl sonunda 248 USD/ton üzerinden işlem görmüştür. 2024 yılında da fiyatlar düşmeye devam ederek yıl sonu itibarıyla 173 USD/ton'a kadar gerilemiştir.

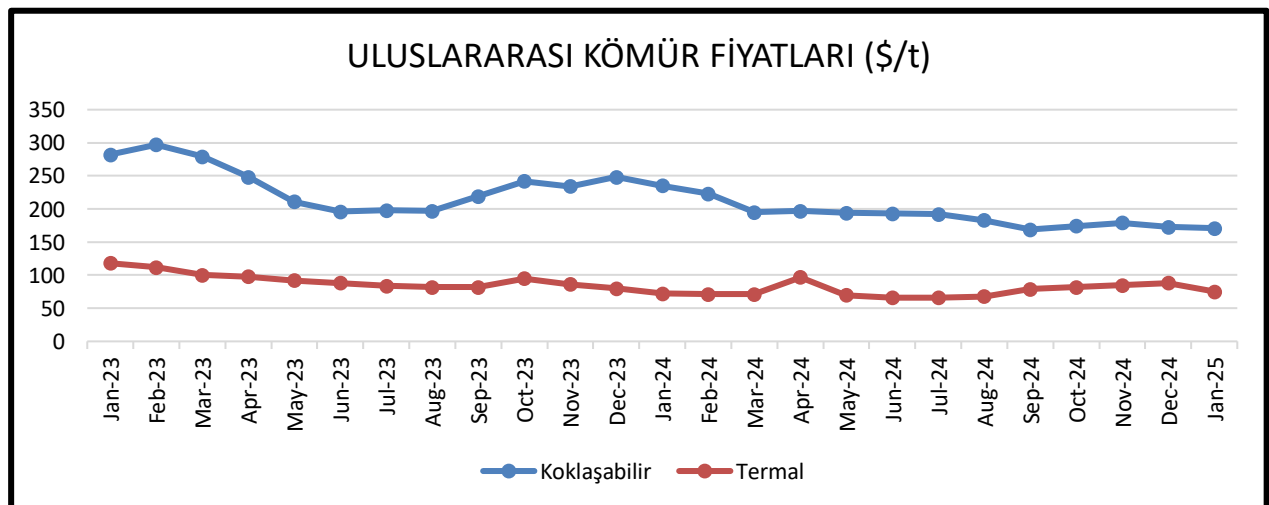
Uluslararası kömür fiyatları Tablo 3.10'da verilmiştir.

Tablo 3.10. Uluslararası Kömür Fiyatları

ULUSLARARASI KÖMÜR FİYATLARI (\$/t)		
	Cooking coal, North America, USA, High-vol B; ash - 6.5 - 8%,sulphur - 0.9 - 1%, VM-34-36%, CSR - 46-50, East Coast, FOB	Thermal Coal, CIS, Russia, basis 6,000 kcal/NAR, ash - up to 15% , sulphur - up to 0.8 %,VM -26-35% FOB, Baltic
Oca.23	282	118
Şub.23	297	112
Mar.23	279	100
Nis.23	248	98
May.23	211	92
Haz.23	196	88
Tem.23	198	84
Ağu.23	197	82
Eyl.23	219	82
Eki.23	242	95
Kas.23	234	86
Ara.23	248	80
Oca.24	235	72
Şub.24	223	71
Mar.24	195	71
Nis.24	197	97
May.24	194	70
Haz.24	193	66
Tem.24	192	66
Ağu.24	183	68
Eyl.24	169	79
Eki.24	174	82
Kas.24	179	85
Ara.24	173	88
Oca.25	171	75
Şub.25	171	74

Kaynak: Metal Expert Coal Prices and Trend

Şekil 3.6. Uluslararası Kömür Fiyatları



Koklaşabilir kömür fiyatlarının son dönemde hızla arttığı süreçte TTK, Zonguldak Havzasına yakın konumlanmış bulunan Erdemir (yarı koklaşır) ve Kardemir'e (tam koklaşır) sağladığı taşkömürü fiyatında makul ve tedrici bir politika izlemiştir. Fiyatların 200\$/ton'u aştığı ve kömür tedarikinde sıkıntı yaşandığı dönemlerde fiyat artışı makul bir doğrultuda olmuştur. TTK tarafından demir-çelik üreticileri Erdemir (yarı koklaşabilir) ve Kardemir'e (tam koklaşabilir) yapılan kömür satış fiyatları Tablo 3.11'de verilmiştir.

Tablo 3.11. TTK Demir-Çelik Sektörü Ortalama Satış Fiyatları

Yıllar	KARDEMİR (Tam Koklaşabilir)	ERDEMİR (Yarı Koklaşabilir)
2010	136 \$/ton	121 \$/ton
2011	184 \$/ton	172 \$/ton
2012	165 \$/ton	128,5 \$/ton
2013	146 \$/ton	109 \$/ton
2014	134 \$/ton	103 \$/ton
2015	110 \$/ton	87 \$/ton
2016	307,4 TL/ton	218,8 TL/ton
2017	558,7 TL/ton	368,7 TL/ton
2018	159,5 \$/ton	126 \$/ton
2019	147,43\$/ton	115,44 \$/ton
2020	110 \$/ton	81 \$/ ton
2021	270 \$/ton	107,5 \$/ ton
2022	255 \$/ton	215 \$/ton
2023	226 \$/ton	182 \$/ton
2024	190 \$/ton	159 \$/ton

TTK'nın ürettiği kömürlerin satış fiyatları, satıcı ve nakliye masrafları dahil edildiğinde dünya kömür fiyatları ile örtüşmektedir.

3.6. TTK'nın Sektör İçindeki Yeri

Kömür ithalatının ivme kazanmaya başladığı 1980'li yılların başında ülke toplam taşkömürü tüketiminin %80'i, sonlarına doğru ise %45'i yerli kaynaklardan karşılanırken, 2024 yılında 39.975 bin ton olarak gerçekleşen taşkömürü tüketiminin sadece %2,45'i yerli kaynaklardan (TTK ve havza üretiminden) karşılanmıştır.

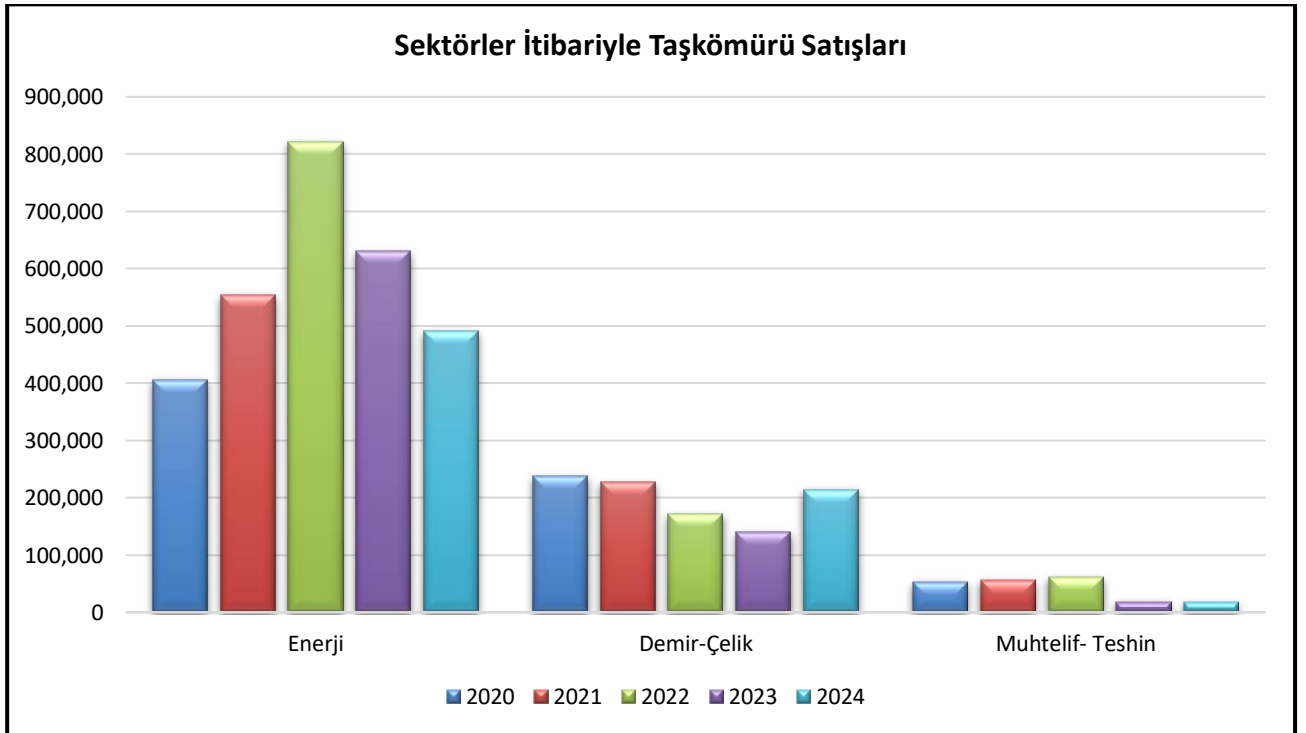
TTK taşkömürü satışlarını iki önemli pazar olan demir-çelik ve enerji sektörüne yapmaktadır. 1982 yılından sonra, demir-çelik fabrikalarında yaşanan kapasite artışı neticesinde koklaşabilir kömür talebi TTK tarafından karşılanamamış ve bu sektörler ithal kömüre yönelmiştir.

2012-2014 yılları arasında demir- çelik sektörüne yapılan satışların 400- 450 bin ton/yıl arasında seyrettiği görülürken, 2015-2017 yılları arasında bu rakamın yaklaşık 300 bin ton/yıl, 2018-2021 yılları arasında 250 bin ton/yılın altında 2023 yılında ise daha da düşerek 139.883 ton/yıl olduğu görülmektedir. 2024 yılında ise yaklaşık 75 ton/yıl artışla 214.652 ton/yıl gerçekleşmiştir. 2010-2024 yılları arası Kardemir (Tam Koklaşabilir) ve Erdemir'e (Yarı Koklaşabilir) yapılan taşkömürü satışları Tablo 3.11'de, sektörler itibariyle taşkömürü satışları Tablo 3.12'de ve Şekil 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.12. 2010-2024 Yılları Sektörler İtibariyle Taşkömürü Satışları

YIL	Enerji		Demir-Çelik		Muhtelif-Teshin		TOPLAM
	(ÇATES-EREN)		(Kardemir, Erdemir)				
	TON	%	TON	%	TON	%	
2010	1.023.558	58	498.640	28	246.714	14	1.768.912
2011	947.215	61	429.126	27	185.731	12	1.562.072
2012	835.061	59	416.418	30	157.191	11	1.408.670
2013	750.086	57	431.864	33	132.428	10	1.314.378
2014	730.326	55	455.964	35	125.236	10	1.311.526
2015	521.164	57	316.163	34	78.604	9	915.931
2016	461.715	54	309.486	35	90.824	11	862.025
2017	434.954	53	309.410	38	76.558	9	820.922
2018	362.468	54	239.324	36	67.401	10	669.194
2019	397.482	58	231.022	34	58.408	8	686.912
2020	405.884	58	237.477	34	53.838	8	697.199
2021	553.866	66	227.219	27	55.710	7	836.795
2022	821.446	78	171.575	16	61.336	6	1.054.357
2023	630.373	80	139.883	18	18.230	2	788.486
2024	490.203	68	214.652	30	17.443	2	722.298
TOPLAM	9.365.801	-	4.628.223	-	1.425.652	-	15.419.677

Şekil 3.7. Sektörler İtibariyle Taşkömürü Satışları (2020-2024)



Tablo 3.13. Kardemir (Tam Koklaşabilir) ve Erdemir’e (Yarı Koklaşabilir) Yapılan Taşkömürü Satışları

Yıllar	KARDEMİR (Tam Koklaşabilir) (Ton)	ERDEMİR (Yarı Koklaşabilir PCI) * (Ton)	TOPLAM (Ton)
2010	451.981	46.659	498.640
2011	388.751	40.374	429.126
2012	360.644	55.774	416.418
2013	367.530	64.335	431.864
2014	395.690	60.274	455.964
2015	271.920	44.243	316.162
2016	262.970	46.516	309.486
2017	259.423	49.987	309.410
2018	195.516	43.807	238.824
2019	196.333	34.689	231.022
2020	192.477	45.000	237.480
2021	202.480	24.739	227.219
2022	154.957	16.618	171.575
2023	122.199	17.683	139.882
2024	197.465	17.186	214.651

*2011 yılından itibaren Erdemir’e tam koklaşabilir kömür satışı yapılmamıştır.

2010 yılında Kardemir ve Erdemir’e toplam 498 bin ton kömür satılırken, 2015 yılında ise 316 bin tona düşmüş olup, 2024 yılında 214.651 bin ton satış gerçekleşmiştir. Kurumun hedef üretimindeki pazar politikası ağırlıklı olarak demir-çelik sektörüne yönelmiş durumdadır.

TTK’da üretimi artırma çalışmalarına paralel olarak yürütülen temiz kömür hazırlama tesisleri ile ilgili çalışmaların hayata geçirilmesi ile başta demir-çelik sektörü olmak üzere, taşkömürü kullanıcılarının aradıkları niteliklerde kömür üretmek mümkün olmuştur. TTK kömür zenginleştirme işini ağırlıklı olarak hizmet alımı yoluyla gerçekleştirmektedir. Bu yıkama maliyetlerinin düşürülmesi yanında, lavvar randımanlarının artırılması, piyasanın istediği niteliklerde ve özellikle metalurjik kömür üretimine yönelik ürün elde edilmesi sağlanmaktadır.

3.7. TTK’NIN ULUSLARARASI RAKİPLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Dünya taşkömürü üretiminin %17’sini 9 büyük şirket gerçekleştirmektedir. 2021 yılında dünya taşkömürü üretiminin %0,1’i olan 1.4 milyon tonluk taşkömürü üretimi TTK ve TTK’nın imtiyaz sahasında rödovans usulü ile çalışan özel sektör tarafından gerçekleştirilmiştir. Dünyadaki önemli taşkömürü üretici şirketleri ve üretim miktarları Tablo 3.14’de verilmiştir.

Tablo 3.14. Dünyanın Büyük Taşkömürü Üretici Şirketleri ve Üretim Miktarları (Mt)

Şirket Adı	Üretim Miktarı (mt)	Yılı
Coal İndia Ltd.	622,63	2022
China Shenhua Energy Com. Ltd.	310,00	2022
Peabody Energy Co.	227,200	2014
Datong Coal Mine Group Co. Ltd.	193,000	2011
BHP Billiton Ltd.	118,600	2014
China Coal Energy Com. Ltd.	112,74	2021
Arc Coal Inc.	98,751	2014
Siberian Coal Energy Com.	102,5	2021

Kaynak: Şirketlerin yıllık raporlarından derlenmiştir

Kurum maliyetleri jeolojik şartların tam mekanizasyona izin vermemesi ve yoğun iş- gücü ihtiyacından dolayı yüksek olmaktadır. Maliyetler içindeki en önemli payı işçilik oluşturmaktadır. Önümüzdeki dönemde işgücünün rehabilitasyonu randımanı artırıcı çalışmalar ve modernizasyon çalışmalarının tamamlanması sonucu üretimin artırılması ve maliyetlerin düşürülmesi hedeflenmektedir. Diğer taraftan Kurumda 2013 yılında başlayan kısmi mekanizasyon (mekanize tahkimat) uygulamaları yaygınlaştırılarak devam etmektedir. Havza çapında yaygınlaştırılması devam eden bu çalışmalar ile üretim ve randımanların arttırılması maliyetlerin düşürülmesi hedeflenmiştir. Birbirine bağlı bu çalışmaların tamamlanması ile Kurumun hazineye olan yükünün kademeli olarak azaltılması hedeflenmektedir. Tablo 3.15’de TTK’nın 2020-2024 yılları arası gerçekleşen ticari maliyetleri verilmiştir.

Tablo 3.15. 2020-2024 Yılları Ticari Maliyetler İçindeki Giderler ve Payları

Yıllar	2020		2021		2022		2023		2024	
	TL/Ton	%	TL/Ton	%	TL/Ton	%	TL/Ton	%	TL/Ton	%
Malzeme	154,56	6,7	200,69	8,8	281,33	8,8	743,59	8	1.279,72	6,35
Hizmet Alımı	96,52	4,2	101,54	4,4	176,78	5,6	347,1	3,73	782,59	3,88
İşçilik	1.211,74	52,7	1.514,43	66	1.822,01	57,3	5636,59	60,64	11.919,79	59,1
Memur	211,54	9,2	195,03	8,5	251,06	7,9	633,84	6,82	1.438,98	7,13
Elektrik	125,97	5,5	134,73	5,9	349,28	11	554,94	5,97	680,58	3,37
Amortisman	119,09	5,2	107,18	4,7	106,72	3,4	180,93	1,95	975,02	4,83
Diğer	83,65	3,6	75,56	3,3	92,21	2,9	178,84	1,92	335,13	1,66
Olağan ve Olağandışı Gelir Gider Farkı	295,39	12,9	-36,18	-1,6	100,3	3,2	1018,71	10,96	2.756,26	13,67
Toplam	2.298,47	100	2.293,00	100	3.179,69	100	9.294,54	100	20.168,07	100

4. SONUÇ

Ülkelerin gelişmesinde, insan yaşamında ve enerji hammaddeleri içerisinde önemli bir yere sahip olan, dünya üzerinde geniş bir coğrafyaya yayılmış büyük rezervlere ve geniş tüketim alanlarına sahip olan kömür, elliden fazla ülkede üretilmektedir. 2020 yıl sonu itibariyle dünya üzerinde toplam antrasit-bitümlü kömürler ve linyit rezervlerinin 1.074,108 milyar ton olduğu ve bu rezerv toplamının 753,639 milyar tonunun antrasit-bitümlü kömür (taşkömürü), 320,469 milyar tonunun ise alt-bitümlü kömürler ve linyit rezervleri olduğu bilinmektedir.

2024 yılı sonu itibari ile dünyada üretilen toplam taşkömürü miktarı 9.068 milyon ton olup, bu toplamın 1.107 milyon tonu koklaşabilir taşkömürü, 7.960 milyon tonu termal taşkömürü ve linyittir. Üretilen taşkömürünün büyük bir kısmı üretildiği ülkelerde tüketilmekte, dünya toplam taşkömürü üretiminin yaklaşık %17,04 ithalat (2024 yılında 1.546 milyon ton), %17,08 ihracat ile (2024 yılında 1.547 milyon ton) uluslararası piyasada ticarete konu olmaktadır.

Kömürün;

-Dünya üzerinde yaygın olarak bulunması ve üretilmesi,

-Kullanım-depolama ve taşıma açısından emniyetli yakıt olması,

-Gelişen temiz kömür teknolojileri ile çevresel etkilerinin en aza indirilmesi,

-Diğer fosil yakıtlara (petrol ve doğal gaz) göre politik çekişmelerden uzak ve daha az riskli bölgelerde üretiliyor ve tükenme ömürleri açısından daha fazla ömre sahip olması vazgeçilmez bir enerji kaynağı olduğu sonucunu doğurmaktadır.

Gerek üretimi ve hazırlanması aşamasında yarattığı ekonomik değer ve istihdam imkânları ve gerekse ticareti, taşınması ve tüketilmesi aşamalarında yarattığı katma değer ile kömür, dünya ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Özellikle yarattığı istihdam imkânları ve tedarik güvenliği açısından kömür madenciliği, ekonomik işletmecilik yapılamayan ve üretim maliyetleri uluslararası kömür fiyatlarıyla rekabet etme şansı olmayan ülkelerde, devlet desteği(sübvansiyonlar) ile sürdürülmektedir.

Dünya taşkömürü madenciliğinde önemli yeri olan ve taşkömürü üretimini sübvansiyonlarla sürdüren Çin, Polonya, Rusya, Ukrayna gibi ülkeler, sübvansiyonları azaltmak veya tamamen kaldırmak amacıyla taşkömürü sektöründe yeniden yapılanma çalışmalarını hızla sürdürmektedirler. Yeniden yapılanma çalışmaları; Çin’de, iş güvenliği açısından emniyetli olmayan küçük çaplı ocakların kapatılarak devlet kontrolünde büyük ve mekanize üretim işletmelerine konsantre olması diğer ülkelerde ise devlet eliyle üretim yapılan sektörün özelleştirme altyapısının oluşturulması şeklinde sürdürülmektedir.

Gelişmiş ülkeler açısından bakıldığında; Japonya bir Ar-Ge ocağı dışında tüm ocaklarını kapatarak üretim faaliyetlerini durdurmuş, bu araştırma ocağındaki yıllık 700 bin ton civarındaki üretimi ocak yakınındaki termik santralde değerlendirerek sübvansiyon etmektedir. AB ülkeleri rezervlere erişimi ve arz güvenliğini sağlamak amacıyla, birlik fonlarından sağladıkları yardımlarla, bir plan dâhilinde azaltarak taşkömürü üretimlerini sürdürmektedirler.

Gelişmiş ülkelerde zarar eden işletmelerde kömür üretiminin ısrarla sürdürülmesinin bir başka nedeni ise bu ülkelerin (Almanya, İngiltere, Japonya örneklerinde olduğu gibi) ileri düzeyde gelişmiş maden ekipman ve makineleri endüstrisine sahip olmalarıdır. Avustralya, Kolombiya, G. Afrika ve Endonezya gibi ülkelerde kömür önemli bir “ihraç malı” olarak ekonomilerine olumlu katkıda bulunurken, çoğu gelişmekte olan ülkelerde kömür madenciliği yarattığı geniş, doğrudan ve dolaylı istihdam imkânları nedeni ile kırsal kesimlerde yaşanan işsizlik ve yoksullukla mücadele için önemli

bir kaynak olarak kullanılmaktadır.

Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde, elektrik enerjisi ve çelik üretimindeki vazgeçilmez konumu nedeniyle kömür, sürdürülebilir kalkınma planlarında ve enerji planlamalarında önemli bir yer almaktadır.

Ülkemiz açısından bakıldığında, toplam taşkömürü rezervlerimiz dünya taşkömürü rezervleri ile kıyaslandığında %0.20 civarındadır. Toplam taşkömürü rezervlerimiz Çin'in bir yıllık üretiminden az olmakla birlikte, ülkemizin mevcut ve muhtemel taşkömürü tüketim değerleri dikkate alındığında, taşkömürü varlığımızın azımsanacak bir değerde olmadığı görülmektedir.

1980'li yıllara kadar, başta demir-çelik sektörü olmak üzere, ülkemiz taşkömürü ihtiyacının tamamına yakınına karşılayan havzada günümüzde ülke taşkömürü ihtiyacının yalnızca %2,45'i havza üretiminden karşılanabilmektedir.

2022 yılında 34.714 milyon ton olan taşkömürü ithalatımız 2023 yılında 37.729 milyon tona çıkmıştır. 2024 yılında ise 2023 yılına göre 1.265 milyon ton artışla 38.994 milyon ton taşkömürü ithal edilmiştir.

Ülkemizin başta petrol olmak üzere fosil enerji kaynaklarında dışa bağımlılığı sürekli artmakta, toplam ülke ithalatı içerisinde en önemli pay bu kaynaklara ayrılmaktadır. İzlenen enerji politikaları sonucunda ülkemizin enerji tüketiminde dışa bağımlılık payı %70'ler seviyesine kadar çıkmıştır. Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesinin "Ülkemizin en büyük sorunlarından birisi, enerjide dışa bağımlılığımızın sürekli artmasıdır. 2024 yılında taşkömüründe yaklaşık olarak %97,55 oranında dışa bağımlı durumdayız. Yerli kaynaklar bakımından en fazla kömür kaynağına sahip olduğumuz ve kaynaklarımızın daha düşük kalorili ve yüksek nem ve kül içeriğine sahip linyitlerden oluştuğu dikkate alındığında kendi kaynaklarımızın özelliklerine uygun verimli, çevre dostu, ekonomik, temiz kömür teknolojilerinin geliştirilmesi, bu alanda yetişmiş insan gücü ve finans kaynaklarının artırılmasının önemini ortaya çıkarmaktadır". tespit ve önerilerinin yanında yenilenebilir enerjideki potansiyelimizin (hidrolik ve rüzgar) kullanımının programlı şekilde artırılması çevresel faktörlerin yanında enerji maliyetleri, dışa bağımlılık ve enerji istikrarı konularında yararlı olacaktır.

Yerli üretim ve ithalat bir ikilem olarak görülmesine rağmen, artan talebin yerli üretim ile karşılanamaması taşkömürü tüketicilerini ithal kömüre yönlendirmektedir. Ancak, son üç yıl içerisinde uluslararası kömür piyasalarında yaşanan gelişmeler, tedarik güçlükleri ve aşırı yükselen kömür fiyatları yerli üretimin önemini bir kez daha ön plana çıkartmıştır.

Enerji, imento ve diğler sanayi sektöründe kömüre alternatif bulmak kolay iken, entegre demir-elik tesislerinde kömür alternatifsiz hammadde konumunu korumaktadır. Bu nedenle yerli demir-elik endüstrisinin koklaşabilir ve PCI kömür ihtiyacının tamamı olmasa bile önemli kısmının yerli kaynaklardan karşılanması önem arz etmektedir.

2000’li yıllardan itibaren havzada taşkömürü üretiminin arttırılması, maliyetlerin düşürülmesi amacıyla Kurumumuzda Yeniden Yapılanma Programı yapılmış ve bu program kapsamında kuruma sağlanan yatırımlarla ana altyapı hazırlıklarımızın büyük bir kısmı giderilmiştir.

2013 yılından itibaren havza jeolojik koşullarına uyum sağlayacak mekanize teçhizatlar kurum ocaklarında denenmiş ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Bakanlığımız eylem planları içerisinde enerjide arz güvenliğı ve kaynak çeşitliliğinin sağlanması hedefine hizmet edecek düzeyde yerli kömür üretiminin sürdürülmesine yönelik eylemler yer almakta olup, havzada taşkömürü üretiminin artırılması yönünde yapılan tüm çalışmalara (yatırım, istihdam, teknoloji transferi gibi) katkı sağlanmakta ve izlenmektedir. Son 15 yılda yapılan yatırımlar ile verimliliğın ve üretim artırılması hedeflenmiştir.

Zonguldak taşkömürü madenciliğindeki üretim hedefi; “TTK tarafından 5 milyon ton, özel sektörce 5 milyon ton olmak üzere toplam 10 milyon ton/yıl üretim” yapılmasıdır. Uzun vadeli bir hedef olmakla birlikte yapılan tüm üretim faaliyetleri bu hedefe yöneliktir. Enerji Bakanlığı Eylem Planları içerisinde yerli kömür kaynaklarının en rasyonel şekilde tedarik edilerek ülke ekonomisine katkı sağlaması yer almakta olup, bu konuda kuruma gerekli destek sürdürülmeye devam edilecektir. Amaç gerek demir-elik sektörü ihtiyacının büyük bir kısmını karşılamak ve gerekse enerji sektörüne katkı sağlayarak bu sektörlerde dışa bağımlılığı azaltmak ve ayrıca bölge insanının havzada istihdam edilmesini sağlayarak bu bölgede var olan madencilik kültürünün devam ettirilmesini de sağlamaktır.

5. KAYNAKLAR

BP (British Petroleum) Statistical Review of World Energy 2024.

ETKB (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı) 2023 Yılı Genel Enerji Dengesi.

IEA (International Energy Agency). 2024 Coal Information 2024

IEA (International Energy Agency). CO₂ Emissions From Fuel Combustion 2024 Highlights

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). 2024.

IEA/OECD Coal Information Report, 1983 (DPT 2001 VIII. 5 Yıllık Kalkınma Planı, ÖİK Raporu)

Mervit RD, Coal Exploration, Mine Planning and Development (DPT 2001 VIII. 5 Yıllık Kalkınma Planı, ÖİK Raporu)

World Coal Org.

Coal Information 2024

World Market for Hard Coal

TTK Verileri

DEKTMK

TEİAŞ COAL 2024

Metal Expert- Coal Prices & Trends 2024

Statista.com Ember-climate.org

<https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat> Climate Focus

Ember-climate.org/top