



TÜRKİYE TAŞKÖMÜRÜ KURUMU



2023 YILI TAŞKÖMÜRÜ SEKTÖR RAPORU

MAYIS 2024

2023 YILI TAŞKÖMÜRÜ SEKTÖR RAPORU

16/10/2023 tarihli ve 7723 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı eki Kararda “Kamu İktisadi Teşebbüsleri ve Bağlı Ortaklıklarının 2023 Yılına Ait Genel Yatırım ve Finansman Programına Göre Uygulayacakları Strateji ve Yöntemlerin Belirlenmesine Dair Karar” ve Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından 9 Kasım 2023 tarih ve 32364 sayılı Resmi gazetede yayımlanan “2024 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 buldukları sektörleri takip ederek sektör içindeki yerlerini daha iyi analiz edebilmek ve etkin sektörel politikalar geliştirebilmek veya geliştirilmesine yardımcı olabilmek amacıyla, 2023 Yılı Sektör Raporunu hazırlar. Bu raporların 31/5/2024 tarihine kadar basılı bir örneği Bakanlık, ilgili Bakanlık ve ilgisine göre ÖİB’ye gönderilir. Söz konusu sektör raporları 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

DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE TAŞKÖMÜRÜ	1
1. KÖMÜRÜN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI.....	1
2. DÜNYADA TAŞKÖMÜRÜ.....	3
2.1. GENEL.....	3
2.2. DÜNYA TAŞKÖMÜRÜ REZERVLERİ	3
2.3. DÜNYA KÖMÜR ÜRETİMİ.....	6
2.4. DÜNYA TAŞKÖMÜRÜ TÜKETİMİ.....	9
2.5. DÜNYA TAŞKÖMÜRÜ TİCARETİ	12
2.6. DÜNYADA TAŞKÖMÜRÜNÜN SEKTÖREL KULLANIMI	16
2.7. DÜNYADA TAŞKÖMÜRÜ SEKTÖRÜNDE SON YILLARDAKİ GELİŞMELER.....	20
2.8. TAŞKÖMÜRÜNÜN ÖNEMİ VE ÇEVRESEL ETKİLER	21
3. TÜRKİYE’DE TAŞKÖMÜRÜ	29
3.1. TÜRKİYE’DEKİ TAŞKÖMÜRÜ REZERVLERİ	29
3.2. TÜRKİYE’DE TAŞKÖMÜRÜ ÜRETİMİ.....	31
3.3. TÜRKİYE’DE TAŞKÖMÜRÜ TÜKETİMİ.....	33
3.4. TÜRKİYE’DE TAŞKÖMÜRÜNÜN SEKTÖREL KULLANIMI	34
3.5. TAŞKÖMÜRÜ FİYATLARI	38
4. TTK’NİN SEKTÖR İÇİNDEKİ YERİ	41
5. TTK’NİN ULUSLARARASI RAKİPLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI	44
6. SONUÇ	45
7. KAYNAKLAR	49

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1. Uluslararası Genel Kömür Sınıflandırması	2
Tablo 1.2. Genel Sınıflandırmada Yer Alan Kömürlerin Tanıtıcı Özellikleri.....	2
Tablo 2.1. Dünya Görünür Kömür Rezervinin Ülkelere Göre Dağılımı ve Tükenme Ömürleri (2020 sonu)	4
Tablo 2.2. Kömür Rezervlerinin Kalitesine ve Bölgelere Göre Dağılımı (Milyon Ton)5	5
Tablo 2.3. Dünya Kömür Üretimine Yıllara Göre Değişimi (Milyon Ton).....	6
Tablo 2.4 Başlıca Kömür Üretici Ülkeler 2022-2026 (Milyon ton).....	7
Tablo 2.5. Koklaşabilir Taşkömürü Üretiminde Önemli Ülkeler ve Üretim Miktarları.....	8
2022-2026 (Milyon ton)	8
Tablo 2.6. Önemli Termal Kömür ve Linyit Üreticisi Ülkeler ve Üretim Miktarları	9
2022-2026 (Milyon ton)	9
Tablo 2.7. Termal Taşkömürü ve Linyit Tüketiminde Önemli Ülkeler ve Tüketim Miktarları 2022-2026 (Milyon Ton)	10
Tablo 2.8. Koklaşabilir Taşkömürü Tüketiminde Önemli Ülkeler ve Tüketim Miktarları 2022 -2026 (Milyon ton).....	11
Tablo 2.9. Dünya Kömür Ticareti (Milyon Ton)	12
Tablo 2.10. Başlıca Kömür İhracatçısı Ülkeler 2022-2026 (Milyon Ton).....	13
Tablo 2.11. Başlıca Kömür İthalatçısı Ülkeler 2022-2026 (Milyon Ton).....	14
Tablo 2.12. Başlıca Koklaşabilir Taşkömürü İhracatçısı Ülkeler 2022-2026 (Milyon Ton)	15
Tablo 2.13. Deniz Yoluyla Yapılan Kömür İthalatı (Milyon Ton) 2020-2025.....	15
Tablo 2.14. Deniz Yoluyla Yapılan Kömür İhracatı (Milyon Ton) 2019-2024.....	15
Tablo 2.15. Dünyada PCI Kömür Kullanıcı Ülkeler (Bin Ton)	17
Tablo 2.16. 2023 Yılında Bazı Bölgelerde Kömürden Üretilen Elektrik Miktarları....	18
Tablo 2.17. 2021 Yılında Dünya Çapında Kömür Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı.....	20
Tablo 2.18. CO ₂ Emisyonlarının Dünyadaki Dağılımı (2022 Yılı).....	27
Tablo 2.19. OECD Ülkelerinde Petrol, Doğal Gaz ve Kömüre Bağlı CO ₂ Emisyonları (2022 Yılı).....	27
Tablo 3.1. Türkiye'deki Taşkömürü Rezervleri 2023 (ton)	29
Tablo 3.2. TTK Taşkömürü Analiz Değerleri	30
Tablo 3.3. 2010-2023 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.....	34
Tablo 3.6. 2022 Yılı Türkiye'nin Termal Taşkömürü İthalatı Yaptığı Ülkeler	34
Tablo 3.7. Sektörler İtibariyle Taşkömürü Tüketimi (× 1.000 ton).....	35
Tablo 3.8. 2023 Yılı Kaynak Türlerine Göre Elektrik Üretimi	37
Tablo 3.9. Uluslararası Kömür Fiyatları	40
Tablo 3.10. TTK Demir-Çelik Sektörü Ortalama Satış Fiyatları	41
Tablo 4.1. 2012-2023 Yılları Sektörler İtibariyle Taşkömürü Satışlar.....	42
Tablo 4.2. Kardemir (Tam Koklaşabilir) ve Erdemir'e (Yarı Koklaşabilir) Yapılan Taşkömürü Satışları.....	43
Tablo 5.1. Dünyanın Büyük Taşkömürü Üretici Şirketleri ve Üretim Miktarları (Mt) 44	44
Tablo 5.2. 2019-2023 Yılları Ticari Maliyetler (TL/Ton, %)	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. 2000, 2010 ve 2020 yıllarında kanıtlanmış rezervlerin dağılımı.....	5
Şekil 2.2. Dünya Taşkömürü Tüketiminin Bölgeler İtibariyle Dağılımı	11
Şekil 2.3. Ülkelere göre kömürden elektrik üretimi ve kömür politikalarının payı .	19
Şekil 3.1. Koklaşma Özelliklerine Göre Havza Rezervleri	30
Şekil 3.2. Havza Kömür Üretimi (2010-2023)	32
Şekil 3.3. GSYİH ve Birincil Enerji Tüketiminin Yıllara Göre Değişimi.....	36
Şekil 3.4. Sanayi Sektörü Enerji Talebinin Enerji Kaynakları Bazında Değişimi (2012-2022)	36
Şekil 4.1. Sektörler İtibariyle Taşkömürü Satışları (2020-2023).....	42

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 Tanzania 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, Ekvador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaika, Nikaragua, Panama, Paraguay, Peru, Surinam, Trinidad ve Tobago, Uruguay, Bolivarıcı 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).

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE TAŞKÖMÜRÜ

1. 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 tanıttıcı 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
Kırılğan, çabuk toz halinde ufalanma	Oksidasyonla veya kurutma sonucunda ince parçalar ve toz halinde ufalanma	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)

2. DÜNYADA TAŞKÖMÜRÜ

2.1.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 yılı 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)	Alt bitümlü 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

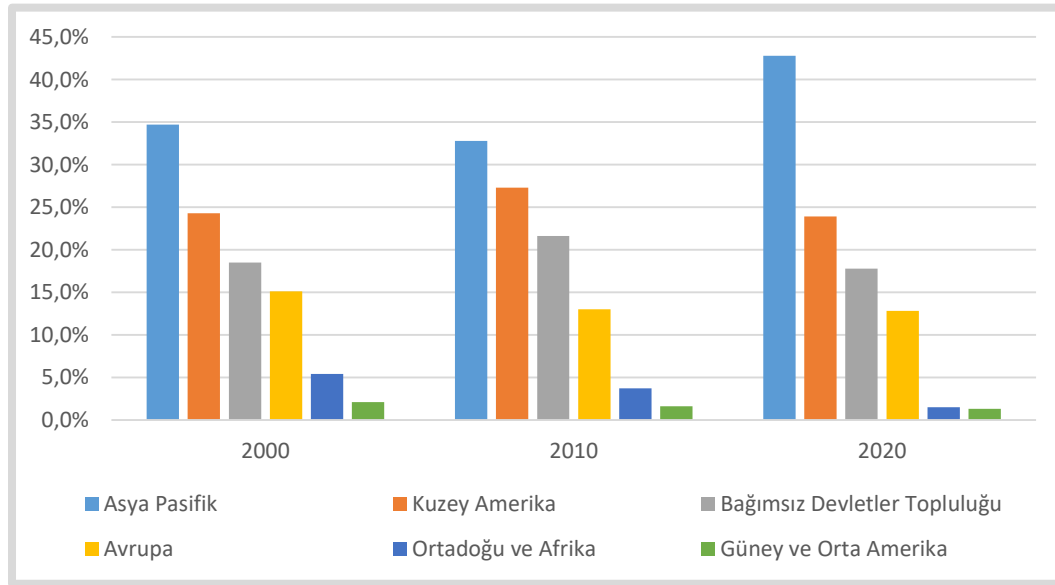
*500 yıldan fazla , ♦%0,05'ten küçük. Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2021

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, 2022 yılına kıyasla 2023 yılında 159 milyon ton artmıştır. 2023 yılında termal taşkömürü ve linyit üretimi 2022 yılına göre 139 milyon ton, koklaşabilir taşkömürü üretiminde ise 19 milyon ton artış gerçekleşmiştir. Amerika Birleşik Devletleri 2023 yılında 2022 yılına göre %10,2 azalarak 484 milyon ton kömür üretimi gerçekleştirmiştir. Avrupa Birliği 2023 yılında 2022 yılına göre %21,1 azalarak 276 milyon ton üretim gerçekleştirmiştir. Dünya kömür üretiminin yaklaşık %87,27 'sini termal kömür ve linyit, geri kalanını ise koklaşabilir kömür oluşturmaktadır. Dünyanın en büyük kömür üreticisi olan Çin, 2023 yılında 4.429 milyon ton kömür üretimi gerçekleştirerek küresel kömür üretiminin yaklaşık %50,67'sini oluşturmuştur.

2023 yılında küresel kömür arzı, talepteki küresel toparlanmanın ardından 2022 yılına göre %1,8 artarak 8.741 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 2023 yılına göre 2026 yılında yaklaşık 347 milyon ton daha az olarak toplamda 8.394 milyon ton olması beklenmektedir. 2023 yılına göre 2026 yılında birçok ülkede üretimlerin azalması beklenirken bunun aksine Hindistan'da %4,8 artış beklenmektedir. Kömür üretiminde 2026 yılında 2023 yılına göre Çin ve Rusya'da %1,4, ABD'de %10,6 ve Avrupa Birliği'nde %7,2 düşüş göstereceği öngörülmektedir. Dünya kömür üretiminin yıllara göre değişimi Tablo 2.3'de, Başlıca kömür üretici ülkelerin üretimleri ise Tablo 2.4'de gösterilmiştir.

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

Kömür Türü	2022	2023
Termal Taşkömürü ve Linyit	7.489	7.628
Koklaşabilir taşkömürü	1.094	1.113
TOPLAM	8.582	8.741

Kaynak: Coal 2023. Topamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

Tablo 2.4 Başlıca Kömür Üretici Ülkeler 2022-2026 (Milyon ton)

Bölge/Ülke	2022	2023	2026	2021-2022	2022-2023	CAAGR 2023-2026
Asya Pasifik	6.587	6.842	6.742	%9,0	%3,9	-%0,5
Çin	4.374	4.429	4.249	%8,7	%1,3	-%1,4
Hindistan	922	1.027	1.183	%12,2	%11,4	%4,8
Avustralya	443	439	408	-%3,7	-%1,0	-%2,4
Endonezya	687	725	661	%20,3	%5,6	-%3,1
Kuzey Amerika	592	539	391	%2,5	-%8,9	-%10,1
ABD	539	484	346	%3,0	-%10,2	-%10,6
Orta ve Güney Amerika	61	68	55	-%3,4	%11,5	-%6,6
Avrupa	498	434	358	%2,8	-%12,8	-%6,2
Avrupa Birliği	349	276	221	%5,0	-%21,1	-%7,2
Avrasya	585	606	599	%1,6	%3,6	-%0,4
Rusya	444	457	439	%0,3	%2,9	-%1,4
Afrika	257	250	246	%3,1	-%2,9	-%0,5
Orta Doğu	2	2	2	-%0,4	%0,7	-%0,5
Dünya	8.582	8.741	8.394	%7,3	%1,8	-%1,3

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2022 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2023 tahmini; 2024 ila 2026 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

Kaynak: Coal 2023

Demir-çelik sanayisinde kullanılan, dünya koklaşabilir özellikteki taşkömürü üretimi 2022 yılında 1.094 milyon ton iken %1,8 artışla 2023 yılında 1.113 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Çin'in 2022 yılında 651 milyon ton olan üretimi 2023 yılında %0,3 azalarak 649 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Çin'in kömür üretiminin yaklaşık %85,35'i termal kömür, geri kalanı ise koklaşabilir kömürdür. Çin'in dünya koklaşabilir taşkömürü üretimi içerisindeki 2022 yılı içinde yaklaşık %59,51 olan payı 2023 yılında yaklaşık %58,31'e düşmüştür. Dünyanın Çin'den sonra ikinci büyük koklaşabilir kömür üretici ülkesi olan Avustralya 2023 yılında 156 milyon ton üretimle 2022 yılına göre %7,3'lük bir düşüş gerçekleştirmiştir. Rusya'da koklaşabilir taşkömürü üretimi 2023 yılında 2022 yılına göre %0,3 oranla 1 milyon ton artırmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde ise 56 milyon ton üretimle 2022 yılına göre 1 milyon ton artış gerçekleşmiştir. Tablo 2.5'te koklaşabilir taşkömürü üretiminde önemli ülkeler ve üretim miktarları verilmiştir.

Tablo 2.5. Koklaşabilir Taşkömürü Üretiminde Önemli Ülkeler ve Üretim Miktarları 2022-2026 (Milyon ton)

Ülke/ Bölge	2022	2023	2026	2021-2022	2022-2023	CAAGR 2023-2026
Asya Pasifik	853	868	883	%0,0	%1,8	%0,6
Çin	651	649	649	%1,1	-%0,3	%0,0
Hindistan	6	7	10	%1,0	%11,1	%12,9
Avustralya	169	156	159	-%1,5	-%7,3	%0,5
Endonezya	6	7	7	%1,3	%9,7	%2,6
Kuzey Amerika	83	86	82	-%1,6	%4,2	-%1,7
ABD	55	56	54	-%1,6	%2,2	-%1,3
Orta ve Güney Amerika	6	6	5	%17,8	-%3,2	-%0,2
Avrupa	14	14	13	-%5,7	-%0,8	-%1,7
Avrupa Birliği	13	13	13	-%6,1	-%0,8	-%1,2
Avrasya	125	125	124	%8,0	%0,3	-%0,3
Rusya	120	121	119	%7,8	%0,3	-%0,5
Afrika	12	12	12	%14,8	%2,9	%0,8
Orta Doğu	1	2	1	-%0,4	%0,6	-%0,8
Dünya	1.094	1.113	1.122	%0,9	%1,8	%0,3

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2022 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2023 tahmini; 2024 ila 2026 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

Kaynak: Coal 2023

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 2022 yılında 7.489 milyon ton iken 2023 yılında %1,9 artış sağlanarak 7.628 milyon ton üretim gerçekleşmiştir. Çin 2023 yılında, 2022 yılında 3.723 milyon ton olan üretimini %1,5 artırarak 3.780 milyon ton olarak gerçekleştirmiştir. Hindistan 2023 yılında 1.020 milyon ton üretimle 2022 yılına göre %11,4 artış sağlamış, Endonezya 2023 yılında 2022 yılına göre %5,6'lık bir artışla 719 milyon ton üretim gerçekleştirmiştir. 2023 yılında Rusya 336 milyon ton, Amerika Birleşik Devletleri ise 428 milyon ton üretim gerçekleştirmiştir. Tablo 2.6'da Önemli Termal kömür ve linyit üreticisi ülkeler ve üretim miktarları verilmiştir.

Tablo 2.6. Önemli Termal Kömür ve Linyit Üreticisi Ülkeler ve Üretim Miktarları 2022-2026 (Milyon ton)

Bölge/Ülke	2022	2023	2026	2021-2022	2022-2023	CAAGR 2023-2026
Asya Pasifik	5.735	5.974	5.859	%10,5	%4,2	-%0,6
Çin	3.723	3.780	3.600	%10,1	%1,5	-%1,6
Hindistan	915	1.020	1.173	%12,2	%11,4	%4,8
Avustralya	275	282	250	-%5,0	%2,8	-%4,0
Endonezya	681	719	654	%20,5	%5,6	-%3,1
Kuzey Amerika	509	452	309	%3,2	-%11,1	-%11,9
ABD	484	428	292	%3,5	-%11,6	-%12,0
Orta ve Güney Amerika	55	62	50	-%5,1	%13,0	-%7,2
Avrupa	484	420	345	%3,1	-%13,2	-%6,3
Avrupa Birliği	336	263	208	%5,5	-%21,9	-%7,5
Avrasya	460	481	475	%0,0	%4,5	-%0,4
Rusya	324	336	320	-%2,3	%3,8	-%1,7
Afrika	246	238	234	%2,6	-%3,1	-%0,6
Orta Doğu	0	0	0	-%0,4	%2,0	%1,8
Dünya	7.489	7.628	7.272	%8,4	%1,9	-%1,6

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2022 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2023 tahmini; 2024 ila 2026 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. Kaynak: Coal 2023

2.4.Dünya Taşkömürü Tüketimi

Dünyada 2022 yılında toplam tüketim 7.329 milyon ton iken 2023 yılında %1,4 artışla 7.435 milyon ton olmuştur.

Dünya kömür tüketiminin neredeyse yarısını gerçekleştiren Çin, 2022 yılındaki 3.801 milyon ton tüketimini 2023 yılında %5,3 artırarak 4.002 milyon tona çıkarmıştır. 2023 yılında ABD 345 milyon ton, Avrupa 501 milyon ton, Kuzey Amerika ise 375 milyon ton tüketim gerçekleştirmişlerdir. 2023 yılında 2022 yılına göre tüketimini en fazla %8,2 artışla Hindistan gerçekleştirenken, %26,5 oranıyla en fazla düşüren ülke ise Orta ve Güney Amerika olmuştur. 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 2022-2026 (Milyon Ton)

Bölge/Ülke	2022	2023	2026	2021-2022	2022-2023	CAAGR 2023-2026
Asya Pasifik	5.739	6.047	6.028	%6,0	%5,4	-%0,1
Çin	3.801	4.002	3.819	%5,1	%5,3	-%1,5
Hindistan	1.090	1.180	1.293	%9,1	%8,2	%3,1
Japonya	65	66	64	%0,6	%1,7	-%0,8
ASEAN	392	422	445	%15,2	%7,7	%5,2
Kuzey Amerika	471	375	288	-%6,6	-%20,3	-%8,4
ABD	440	345	263	-%7,6	-%21,5	-%8,6
Orta ve Güney Amerika	32	24	20	-%15,8	-%26,5	-%4,8
Avrupa	604	501	397	%5,2	-%17,0	-%7,5
Avrupa Birliği	404	303	228	%4,8	-%24,9	-%9,1
Avrasya	292	301	300	%5,0	%3,1	-%0,1
Rusya	181	188	179	%8,2	%3,9	-%1,7
Afrika	182	178	188	-%2,8	-%2,4	%1,8
Orta Doğu	9	9	4	%3,2	-%3,1	-%22,4
Dünya	7.329	7.435	7.226	%4,6	%1,4	-%0,9

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2022 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2023 tahmini; 2024 ila 2026 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. Kaynak: Coal 2023

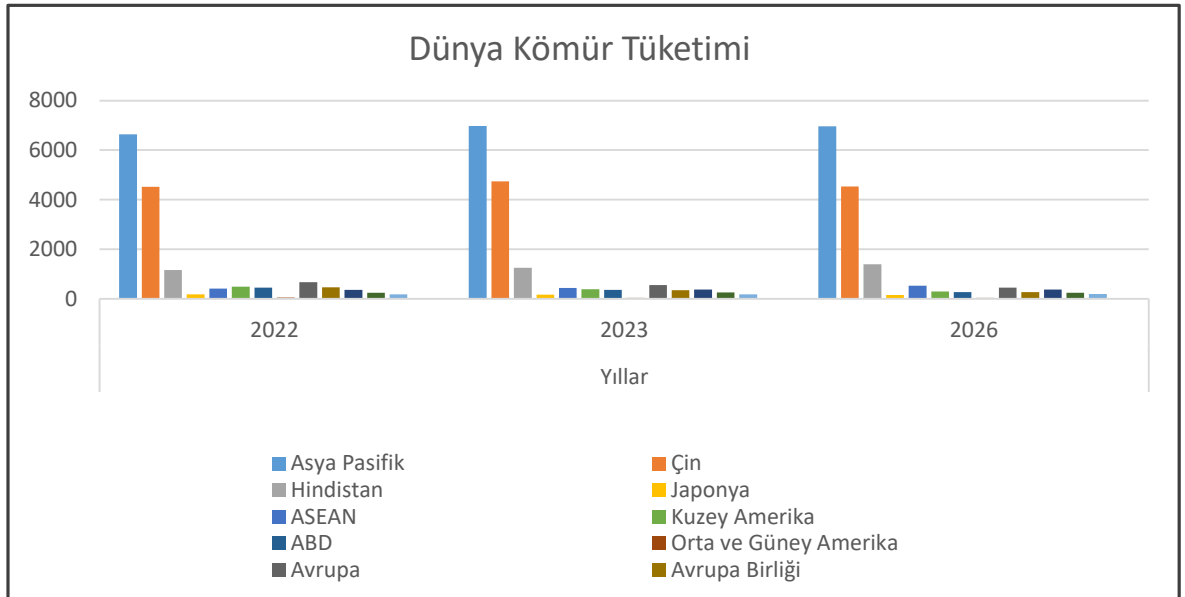
Koklaşabilir Taşkömürü tüketimi 2023 yılında 2022 yılına göre %1,4 oranında artarak 1.101 milyon ton gerçekleşmiştir. Çin'in koklaşabilir taşkömürü tüketimi 2022 yılında 718 milyon ton iken 2023 yılında 20 milyon ton artışla 738 milyon ton olmuştur. Koklaşabilir taşkömürü tüketimindeki önemli ülkeler ve tüketim miktarları ise Tablo 2.8'de verilmiştir. Ayrıca, Dünya taşkömürü tüketiminin bölgeler itibariyle dağılımı Şekil 2.2'de verilmiştir.

Tablo 2.8. Koklaşabilir Taşkömürü Tüketiminde Önemli Ülkeler ve Tüketim Miktarları 2022 -2026 (Milyon ton)

Bölge/Ülke	2022	2023	2026	2021-2022	2022-2023	CAAGR 2023-2026
Asya Pasifik	900	923	939	%1,5	%2,6	%0,6
Çin	718	738	716	%2,0	%2,7	-%1,0
Hindistan	72	81	104	%9,6	%11,6	%8,8
Japonya	43	40	38	-%2,4	-%7,6	-%1,3
ASEAN	21	21	37	-%15,0	%3,7	%20,3
Kuzey Amerika	15	17	16	-%14,6	-%4,7	-%3,2
ABD	15	14	13	-%8,9	-%5,4	-%3,5
Orta ve Güney Amerika	16	14	15	-%1,1	-%8,5	%1,4
Avrupa	68	60	59	-%3,0	-%11,8	-%0,6
Avrupa Birliği	57	51	50	-52,0	-%11,5	-%0,4
Avrasya	76	77	80	-%11,7	%2,0	%1,0
Rusya	68	70	72	-%4,1	%2,0	%0,9
Afrika	5	5	5	%22,0	%2,7	%1,2
Orta Doğu	4	4	4	%0,0	-%0,2	%0,7
Dünya	1.086	1.101	1.118	-%0,1	%1,4	%0,5

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2022 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2023 tahmini; 2024 ila 2026 tahminlerdir. Toplamdaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.
Kaynak: Coal 2023

Şekil 2.2. Dünya Taşkömürü Tüketiminin Bölgeler İtibariyle Dağılımı



2.5. Dünya Taşkömürü Ticareti

Uluslararası kömür ticaretinde toplam ihracat 2022 yılında 1.376 milyon ton iken 2023 yılında 90 milyon ton artarak 1.466 milyon tona yükselmiştir. Ticareti yapılan kömürün büyük kısmı yaklaşık %77'lik payla termal kömürden oluşmaktadır. 2022 yılında deniz yoluyla yapılan ihracat, tüm ihracatın yaklaşık %95'ine yükselmiştir. 2023 yılında koklaşabilir taşkömürü ihracatı 348 milyon ton, linyit ve termal taşkömürü ihracatı ise 1.045 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2023 yılında termal kömür ve linyit ithalatı 1.116 milyon ton, koklaşabilir kömür ithalatı ise 352 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2022-2023 yılları arasındaki dünya kömür ticareti Tablo 2.9'da verilmiştir.

Tablo 2.9. Dünya Kömür Ticareti (Milyon Ton)

Dünya Kömür Ticareti		2022	2023
İhracat	Termal Kömür ve Linyit	1.025	1.045
	Koklaşabilir kömür	320	348
İthalat	Termal Kömür ve Linyit	1.050	1.116
	Koklaşabilir kömür	317	352
Toplam İhracat		1.376	1.466
Toplam İthalat		1.367	1.468

Coal 2023 Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

Avustralya ve Endonezya dünyanın en büyük kömür ihracatçıları olma özelliklerini dünya kömür ihracatındaki %23,74 ve %34,11'lik paylarıyla 2023 yılında da korumuşlardır.

Dünyada en büyük kömür ihracatçısı Endonezya 2022 yılında 471 milyon ton olan ihracatını 2023 yılında %6,2 artırarak 500 milyon ton gerçekleştirerek, Avustralya'dan da 152 milyon ton daha fazla ihracat yapmıştır. İkinci büyük ihracatçı olan Avustralya 2023 yılında 2022 yılına göre ihracatını %1,2 artırarak 348 milyon ton ihracat gerçekleştirmiştir. Üçüncü büyük ihracatçı ülke olan Rusya, 2022 yılında 224 milyon ton olan ihracatını 2023 yılında %1,2 azalmasıyla 221 milyon ton gerçekleştirmiştir.

En büyük yedi ihracatçı ülkenin toplam ihracatı 2023 yılı küresel kömür ihracatının %89,84'ünü oluşturmaktadır. ABD, 2023 yılında 2022 yılına göre %9,1 oranında artışla 77 milyon ton olan ihracatını 84 milyon tona çıkarmıştır. Tablo 2.10'da başlıca kömür ihracatçısı ülkeler ve ihracat miktarları verilmiştir.

Tablo 2.10. Başlıca Kömür İhracatçısı Ülkeler 2022-2026 (Milyon Ton)

Ülke/Bölge	2022	2023	2026	2021-2022	2022-2023	CAAGR 2023-2026
Avustralya	344	348	327	-%5,7	%1,2	-%2,0
Endonezya	471	500	394	%7,6	%6,2	-%7,6
ABD	77	84	75	-%0,4	%9,1	-%3,5
Kanada	36	37	32	%14,6	%1,5	-%4,6
Kolombiya	56	57	45	%1,7	%1,3	-%7,4
Rusya	224	221	206	-%7,5	-%1,2	-%2,4
Güney Afrika	68	70	57	%7,3	%2,9	-%6,6
Dünya	1.376	1.466	1.294	%1,0	%6,6	-%4,1

Kaynak : Coal 2023 Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2022 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2023 tahmini; 2024 ila 2026 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 etmektedirler. Çin'in kömür ithalatını, 2023 yılında 2022 yılına göre %49,9 artırarak 451 milyon ton kömür ithal etmiştir. Hindistan bir önceki yıla göre ithalatını %5,8 artırarak 2023 yılında 241 milyon ton kömür ithal etmiştir. Çin ve Hindistan'dan sonra 3. büyük ithalatçı olan Japonya 171 milyon ton kömür ithal etmiştir. 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 2022-2026 (Milyon Ton)

Ülke/Bölge	2022	2023	2026	2021-2022	2022-2023	CAAGR 2023-2026
Çin	301	451	314	-%11,2	%49,9	-%11,4
Hindistan	228	241	230	%16,6	%5,8	-%1,6
Japonya	184	171	157	%0,2	-%7,2	-%2,8
Kore	125	120	112	-%0,4	-%4,2	-%2,2
ASEAN	137	150	180	-%4,1	%9,9	%6,3
Kuzey Amerika	21	21	20	%27,1	-%4,2	-%0,4
Orta ve Güney Amerika	30	28	26	-%25,4	-%8,7	-%2,2
Avrupa	176	139	110	%16,2	-%21,0	-%7,5
Avrasya	34	32	27	-%32,0	-%5,2	-%4,9
Afrika	17	20	20	-%6,5	%18,9	-%0,4
Dünya	1.367	1.468	1.292	-%0,5	%7,4	-%4,2

Kaynak: Coal 2023 Notlar; CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2022 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2023 tahmini; 2024 ila 2026 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

Dünya koklaşabilir kömür ihracatında Avustralya açık ara farkla ilk sırayı almaktadır. Avustralya, 2023 yılında 2022 yılına göre ihracatını 11 milyon ton azaltarak 152 milyon ton koklaşabilir kömür ihraç etmiştir. ABD ise 2022 yılında 42 milyon ton olan koklaşabilir taşkömürü ihracatını 2023 yılında %4,8 artırarak 44 milyon tona çıkarmıştır. 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 2022-2026 (Milyon Ton)

Ülke/Bölge	2022	2023	2026	2021-2022	2022-2023	CAAGR 2023-2026
Avustralya	163	152	155	%5,1	-%6,3	%0,6
Moğolistan	14	48	57	%2,0	%242,2	%5,6
ABD	42	44	43	%3,2	%4,8	-%0,6
Kanada	28	29	27	%7,1	%2,5	-%2,2
Rusya	50	51	48	-%1,0	%2,2	-%2,4
Mozambik	7	7	7	%30,0	%2,9	%0,5
Dünya	320	348	353	-%1,0	%8,7	%0,5

Notlar: CAAGR = bileşik ortalama yıllık büyüme oranı. 2022 yılı verileri ön hazırlık niteliğindedir; 2023 tahmini; 2024 ila 2026 tahminlerdir. Toplamlardaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır. Kaynak: Coal 2023

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) 2019-2024

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

2.6.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

Dünyada toplam küresel elektrik üretimi 2022 yılına göre 2023 yılında %1,4 (146 TWh) artmıştır. Elektrik üretiminde kömürün payının giderek düşmesine rağmen, mutlak anlamda kömür yakıtlı üretim en büyük elektrik üretim kaynağı olmaya devam etmektedir. 2022 yılında elektrik üretiminde kömürün payı %35,7 iken 2023 yılında ise %35,4'e düşmüştür. Net Sıfır Emisyon Senaryosuna göre 2030 yılına kadar bu oranın %14'e düşürülmesi planlanmaktadır.

Dünyada 2023 yılında kömürden elektrik üretimi yaklaşık 10.434 TWh'a ulaşmıştır. Kömür enerjisiyle çalışan ilk dört ülke olan Çin, Hindistan, ABD ve Japonya 2023 yılında dünyanın toplam kömür yakıtlı elektriğinin yaklaşık % 79'unu (8.199 TWh) üretmektedir. Çin, 2023 yılında da açık ara en fazla elektriği üreten ülke olmuştur. Çin, 5.716 Twh olan üretimi ile toplam küresel elektrik üretiminin yarısından fazlasını (%55) üretmiştir. 2023 yılında Hindistan 1.480 TWh üretim gerçekleştirmiştir. Çin, İkinci sırada yer alan

Hindistan'ın bile yaklaşık 4 katı üretim gerçekleştirmiştir. Dünyada 13 ülke elektrik üretimlerinin yarısından fazlasını kömürden karşılamaktadır. Dünyada elektrik üretiminin, Kosova %88'ini, Moğolistan %85'ini, Güney Afrika %81'ini, Hindistan %75'ini ve Çin %60'ını kömürden üretmektedir.

Türkiye'de kömürden elektrik üretimi 2022 yılına göre 2023 yılında %4 artarak 118 TWh değerine ulaşmıştır. Türkiye'nin tarihindeki en yüksek seviyesine ulaşan bu üretim, Polonya'yı (97 TWh) geride bırakarak Avrupa'da kömürden en yüksek elektrik üretimine sahip ikinci ülke olmasına neden olmuştur.

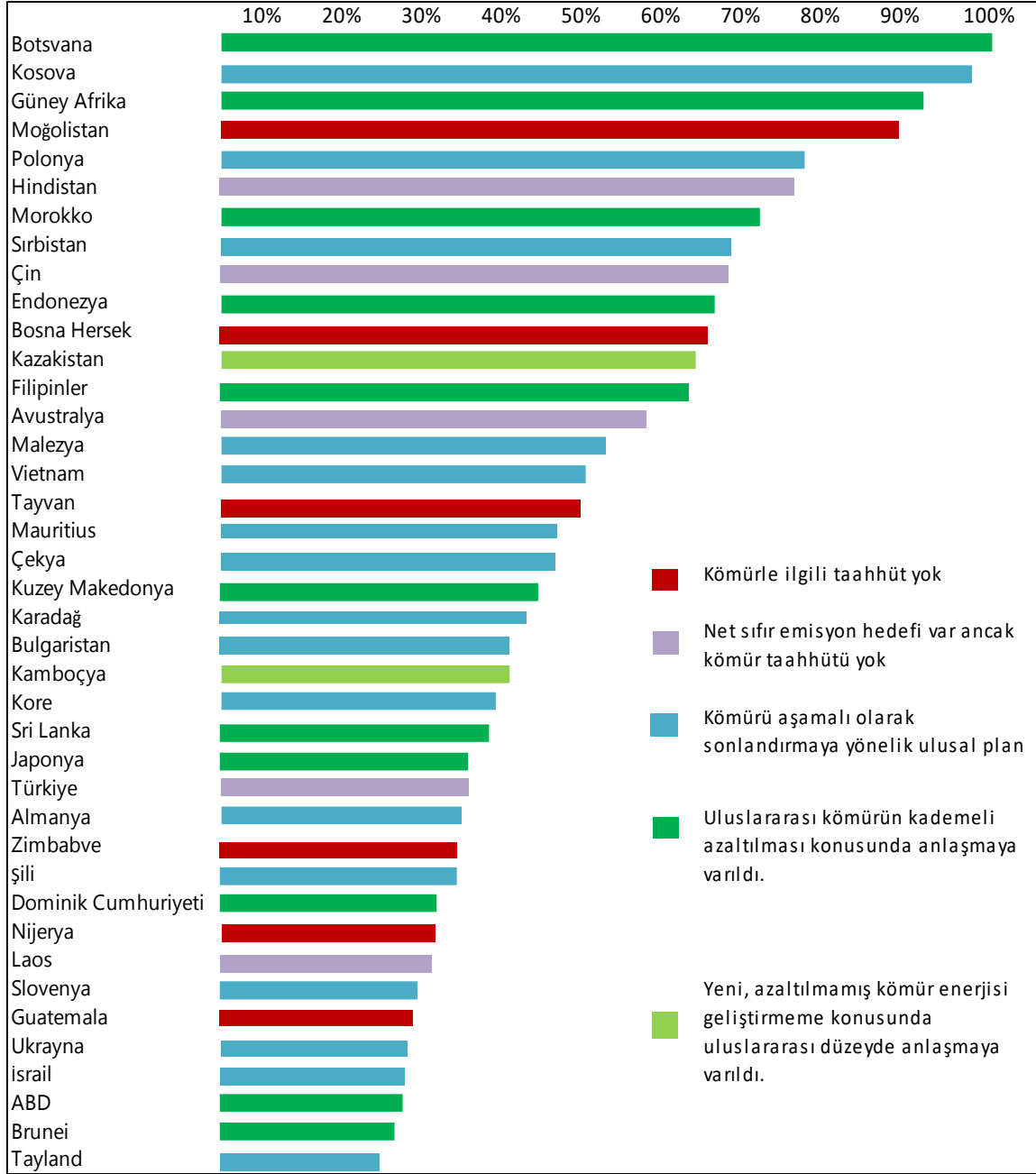
2023 yılında Bazı Bölgelere göre kömürden üretilen elektrik miktarları Tablo 2.16'da verilmiştir.

Tablo 2.16. 2023 Yılında Bazı Bölgelerde Kömürden Üretilen Elektrik Miktarları

Bölge	Üretim (TWh)
Afrika	223.39
Avustralya	133,591
Çin	5,741.59
Almanya	135.35
Hindistan	1,480.46
Japonya	327.42
OECD	1,881.18
Avrupa	713.35
Dünya	10,470.21

Kaynak: Ember-climate.org/top. Toplamdaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

Şekil 2.3. Ülkelere göre kömürden elektrik üretimi ve kömür politikalarının payı



Kaynak: IEA, Accelerating Just Transitions for the Coal Sector

Kömürü aşamalı olarak bırakma taahhütleri veren veya net sıfır emisyon hedeflerine sahip olan ülkeler arasında, bugün enerji üretiminde kömürün payı yüksek olan ülkeler yer almaktadır; özellikle Botsvana %96, Hindistan %72, Çin %63, Filipinler %58 ve Avustralya %53 paya sahiptir. 2023 yılının Kasım ayından itibaren, Polonya, Çek Cumhuriyeti ve Karadağ gibi kömür yakıtlı enerjiye yüksek derecede bağımlı olanlar da dahil olmak üzere, çoğunlukla Avrupa'da olmak üzere 37 ülke, belirli tarihlerle kömürden çıkış hedeflerini ulusal planlarına dahil etmiştir.

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’nin de yer aldığı, elektrik üretiminde kömür oranı ve politikaları grafiği incelendiğinde 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.

2.7.Dünyada Taşkömürü Sektöründe Son Yıllardaki Gelişmeler

Geleneksel olarak kömür, üretimi ve ticaretinde, kolay lojistik imkanları ve dünya üzerinde geniş bir alanda yayılmış rezervler göz önüne alındığında, jeopolitik konuların fazla sorun yaratmadığı bir enerji kaynağı olarak düşünülmüştür. Ancak, kömürün Asya’ya hareketi artmakta iken bu hareket, Avrupa ve Amerika’da çok sayıda kömür tesisinin faaliyetten çıkarılması ile düşüşe geçmiştir ve bu düşüşün gelecek yıllarda da devam edeceği öngörülmektedir. Yeni kömür termik santrallerinin kurulumu çoğunlukla Asya’da olacaktır.

Eğer kömür üretimi, talebi, ticareti, kömürle ilgili tüm teknoloji ve finansı Asya’da artarak yoğunlaşırken Avrupa ve Amerika’da yok olursa, coğrafi bir ayrılma ortaya çıkacaktır. Kömürle ilgili büyüyen asimetri kömürü daha tartışılır hale getirebilecek ve CO₂ yayılımını azaltma üzerine karmaşık tartışma ve pazarlıkları ortaya çıkarabilecektir.

Çin Halk Cumhuriyeti ve Amerika Birleşik Devletleri’ndeki (ABD) büyük azalış Hindistan, Endonezya, Rusya Federasyonu ve Vietnam’daki büyüme ile karşılanamamıştır. Çin’de kömür kullanımı, temel tüketici sektörler olan elektrik, çelik ve çimento endüstrilerinde azalmıştır. Elektrik talebindeki artış ve enerji çeşitlendirme politikaları ile birlikte kömür üretimi azalmış ve bu da hidrolik, nükleer, rüzgar, güneş ve doğalgaz güç üretiminde artışa neden olmuştur. ABD’de düşük doğal gaz fiyatları, cıva ve hava kirletici standartları (MATS) nedeniyle kömür tesislerinin faaliyetlerinin durdurulmasına dayalı olarak kömürle güç üretiminde ani bir düşüş yaşamış; dolayısıyla kömür tüketimi son 30 yıl içinde görülen en büyük yıllık düşüş ile %15 azalmıştır.

2.8. 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 kalınabileceği düşünülmektedir. Bunlara bağlı olarak, İklim 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 yükümlülükler 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 sorumluluk), 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 mücadeleye “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) 28. Taraflar Konferansı (COP 28) en son 30 Kasım-12 Aralık 2023 tarihleri arasında Birleşik Arap Emirlikleri'nin (BAE) Dubai kentinde gerçekleşmiştir. Konferansta Küresel durum değerlendirmesi başlığı altında özellikle enerji dönüşümü bağlamında;

- Yenilenebilir enerji kapasitesinin üç katına çıkarılması,
- Enerji verimliliğinin iki katına çıkarılması,
- 2050 ortalarına kadar sıfır ve düşük karbonlu yakıtlar kullanan net sıfır emisyonlu enerji sistemlerine çabaların hızlandırılması,
- Enerji sistemlerinde fosil yakıtlardan adil, düzenli ve hakkaniyetli bir şekilde 2050 yılına kadar birime uygun olarak uzaklaşılmasının hızlandırılması,
- Karbon yakalama ve diğer azaltım teknolojilerinin hızlandırılması,
- Karbondioksit dışı emisyonların küresel olarak azaltılmasının hızlandırılması,
- Düşük ve sıfır emisyonlu ulaşım araçlarının yaygınlaştırılması,
- Enerji yoksulluğu veya adil geçişe hitap etmeyen verimsiz fosil yakıt sübvansiyonlarının mümkün olan en kısa sürede kaldırılması gibi küresel hedefler konulmuştur.

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 Katkıyı (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 Anlaşma'da 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 Taraplardan 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. İklım 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)
- İklım Kanunu
- Yerel İklım Değişikliği Eylem Planı Yönetmeliği
- Uzun Vadeli İklım 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 İklim 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,

Tablo 2.18. CO₂ Emisyonlarının Dünyadaki Dağılımı (2022 Yılı)

	CO₂ Emisyonları (Milyon ton CO₂)	Kişi Başına CO₂ (Ton CO₂/Kişi)	CO₂/GSYİH (kgCO₂/2015\$)
Türkiye	400,8	4,4	0,3
ABD	5.601,1	9,7	0,2
Fransa	291,8	4,0	0,1
Birleşik Krallık	320,8	4,6	0,1
Almanya	624,1	7,2	0,2
Japonya	998,1	7,9	0,2
DÜNYA	33.572,1	4,3	0,4

Kaynak: IEA, CO₂ Emissions From Fuel Combustion Highlights, 2023

Tablo 2.19. OECD Ülkelerinde Petrol, Doğal Gaz ve Kömüre Bağlı CO₂ Emisyonları (2022 Yılı)

Ülkeler	CO₂ Emisyonu (Milyon Ton)					Kömürün Payı (%)
	Kömür	Petrol	Gaz	Diğer	Toplam	
Kanada	29,8	239,0	241,4	1,4	511,6	5,82
Fransa	33,2	159,9	75,1	7,5	275,7	12,04
Almanya	219,6	214,4	151,6	18,2	603,8	36,37
Japonya	401,1	358,5	196,3	33,0	988,9	40,56
Meksika	35,3	215,8	140,9	1,5	393,5	8,97
Türkiye	154,8	118,4	95,4	6,3	374,9	41,29
Dünya	15.094,3	10.731,4	7.506,2	240,1	33.572,00	44,96

Kaynak: IEA, CO₂ Emissions From Fuel Combustion Highlights, 2023

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.

3. 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 1,510 milyar tondur. Bu rezervin yaklaşık %48’i görünür rezerv olarak kabul edilmektedir.

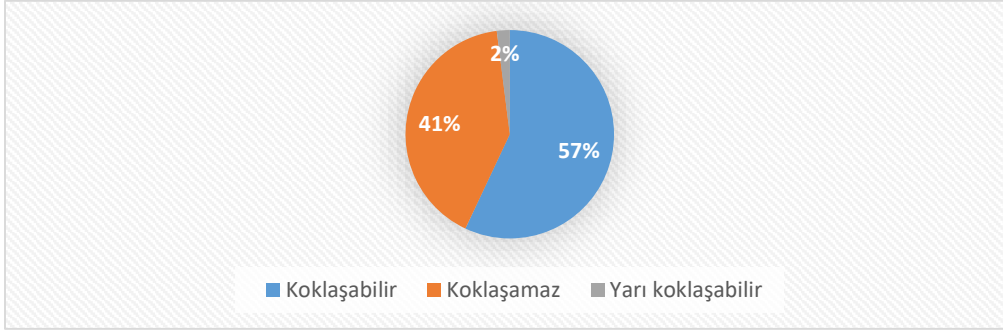
Dünya genelinde rezerv tanımlamaları yapılırken, mevcut madencilik teknolojisi ile ekonomik olarak işletilebilir rezervler dikkate alınmaktadır. Havza çapında rezervler -1200 m derinliğe kadar yapılmış olan sondajlardan elde edilen verilerden hesaplanmıştır. Kurum rezervlerinin artırılmasına yönelik başlangıçta Kozlu bölgesi olmak üzere MTA Genel Müdürlüğü ile imzalanan protokol kapsamında arama sondajları başlatılmıştır. Bu kapsamda yaklaşık 6.000 m sondaj ile 40 km’lik alanda jeofizik çalışmaları yapılmaktadır. Tablo 3.1’de 2023 yılında Türkiye’deki taşkömürü rezervleri verilmiştir.

Tablo 3.1. Türkiye’deki Taşkömürü Rezervleri 2023 (ton)

REZERV	Armutçuk	Kozlu	Üzülmez	Karadon	Amasra		TTK
					A	B	
Hazır	1.833.157	2.234.381	1.183.785	2.321.632	220.000	-	7.792.955
Görünür	6.601.800	62.339.121	130.865.827	127.480.330	4.748.000	395.954.757	727.989.835
Muhtemel	14.407.491	40.539.000	94.342.00	159.162,00	7.690.000	151.161.950	206.267.603
Mümkün	7.883.164	47.975.000	74.020.000	117.034.000	56.619.859	2.192.919	305.724.942
TOPLAM	30.725.612	153.087.502	300.411.612	405.997.962	69.277.859	549.309.626	1.508.810.173

Havzada koklaşabilir rezervler Kozlu, Üzülmez 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 değer 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 bulunmamakla birlikte belirli oranlarda metalurjik kömürler ile harmanlandığında koklaşma özelliğini bozmamaktadır.

Şekil 3.1. Koklaşma Özelliklerine Göre Havza Rezervleri



Toplamdaki farklılıklar yuvarlamadan kaynaklanmaktadır.

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

Tablo 3.2. TTK Taşkömürünün Analiz Değerleri

TAŞKÖMÜRÜ ANALİZ DEĞERLERİ							
10/07/2023 Tarihinden İtibaren	ORTALAMA ANALİZ DEĞERLERİ (ORJİNAL KÖMÜRDE)						
	Kül (%)	Nem (%)	Kükürt (%)	Uçucu (%)	Sabit Karbon (%)	Şişme Endeksi (FSI)	Yaklaşık Kalori (K.cal/Kg)
KOZLU MÜESSESESİ							
18-150 MM (PAKET)	14	5	max.0,8	28	57	7-9	6.600
18-150 MM (DÖKME)	14	5	max.0,8	28	57	7-9	6.600
0-10 MM (TOZ)	11	8	max.0,8	28	58	7-9	6.800
SANTRAL YAKITI (0-18)	47	14	max.0,8	17	28	-	3.300
KARADON MÜESSESESİ							
18-150 (PAKET)	14	5	max.0,8	27	59	7-9	6.900
18-150 (DÖKME)	14	5	max.0,8	27	59	7-9	6.900
0-10 MM (TOZ)	11	8	max.0,8	28	58	7-9	6.800
SANTRAL YAKITI (0-18)	47	14	max.0,8	17	30	-	3.300
ARMUTÇUK MÜESSESESİ							
18-150 (PAKET)	14	5	max.0,9	33	55	2-4	7.400
18-150 (DÖKME)	14	5	max.0,9	33	55	2-4	7.400
0-10	12	10	max.0,9	30	50	2-4	5.800
10-18 (PAKET)	14	5	max.0,9	33	55	2-4	7.400
10-18 (DÖKME)	14	5	max.0,9	33	55	2-4	7.400
SANTRAL YAKITI (0-18)	47	14	max.0,8	19	27	-	3.300
AMASRA MÜESSESESİ							
18-150 (PAKET)	14	5	max.1,5	35	45	0-1	6.000
18-150 (DÖKME)	14	5	max.1,5	35	45	0-1	6.000
10-18 (PAKET)	14	5	max.1,5	35	45	0-1	6.000
10-18 (DÖKME)	14	5	max.1,5	35	45	0-1	6.000
0-10	15	12	max.1,5	33	45	0-1	5.500
ÜZÜLMEZ MÜESSESESİ							
0/80 mm Elekalıtı	14	5	max.0,8	29	57	7-9	3.300
18-150 (Paket)	14	5	max.0,8	29	57	7-9	6.650

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 üretimini ağırlıklı olarak insan gücüne bağlı emek-yoğun bir şekilde gerçekleştirilmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda havza şartlarına uygun mekanize, yarı mekanize teçhizatlar (tahkimat) ile yapılan üretim çalışmalarında başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bu tür teçhizatların araştırılarak havza çapında yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Havza tarihinde maksimum tüvenan üretim 1974 yılında 8,5 milyon ton, satılabilir üretim ise 1967 ve 1974 yıllarında 5 milyon ton olarak gerçekleştirilmiştir. 1974 yılındaki maksimum 5 milyon ton satılabilir üretim değerine kadar, zaman zaman düşüşler gözlenirse de, önemli bir üretim artış ivmesi yakalanmış olan havzada, ulaşılan üretim değeri korunamamış, 1982 yılından sonra üretim giderek düşme eğilimi göstermiştir. Havza, 2023 yılında 1.069.477 tüvenan, 782.335 milyon ton satılabilir taşkömürü üretimi ile ülkemiz ihtiyacına katkı sağlamıştır.

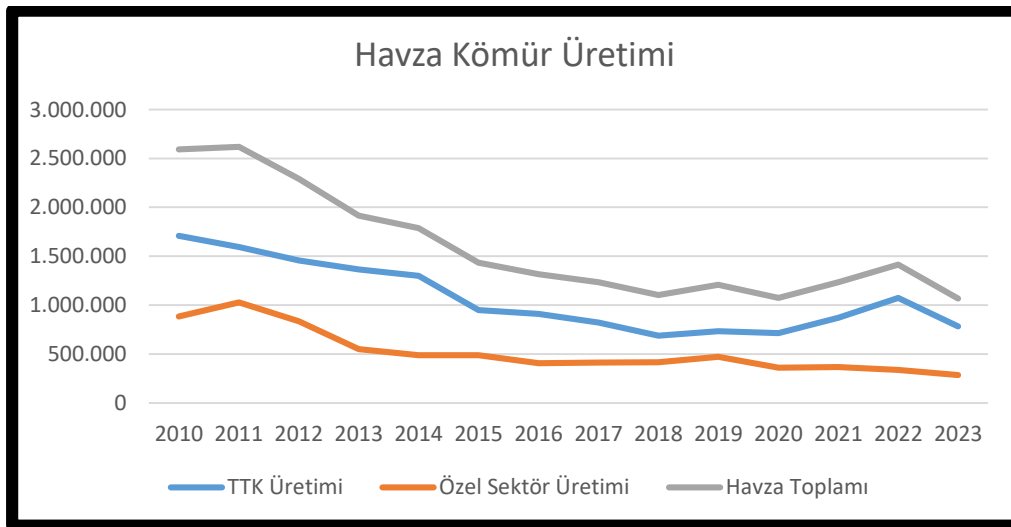
2004 yılından itibaren TTK tarafından işletilemeyen rezervlerin, hukuku TTK uhdesinde kalmak kaydıyla, rödovans karşılığı özel firmalara işletirilmesi uygulaması başlatılmıştır. Ayrıca 7164 sayılı kanunla değiştirilen Maden Kanununun Ek Madde-1’in üçüncü fıkrasında “(Değişik üçüncü fıkra: 14/2/2019-7164/20 md.) Türkiye Taşkömürü Kurumu ile Türkiye Kömür İşletmeleri, uhdelinde bulunan maden ruhsatlarını işletmeye, işletirmeye, bunları bölerek yeni ruhsat talep etmeye ve bu ruhsatları ihale etmeye yetkilidir. Bu fıkra kapsamında yapılacak ihale sonucunda Türkiye Taşkömürü Kurumu ile Türkiye Kömür İşletmeleri, ihaleyi kazananla yapacağı sözleşme hükümleri saklı kalmak kaydıyla ihale edilen sahayı devredebilir ve ihaleyi kazanan adına ruhsat düzenlenebilir. Ruhsat devrine esas olan sözleşme ilgili ruhsatın siciline şerh edilir. Genel Müdürlük bu sözleşmenin tarafı değildir. Ancak, Türkiye Taşkömürü Kurumunun halen kendisi tarafından doğrudan işletilen işletme izin alanlarında oluşturulacak ruhsatlar bu madde kapsamında ihale edilemez.” hükmüne dayanarak TTK ruhsat alanında bulunan 6 adet büyük ölçekli taşkömürü sahasını bölerek yeniden ruhsatlandırmıştır. Bu kapsamda toplam 172.130 hektar alan ihale edilmiş olup 3. 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. 2010-2023 yılları havza taşkömürü üretimi Tablo 3.3. ve Şekil 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.3. 2010-2023 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

Şekil 3.2. Havza Kömür Üretimi (2010-2023)



3.3.Türkiye’de Taşkömürü Tüketimi

Kömür ithalatının ivme kazanmaya başladığı 2010 yılında ülke toplam taşkömürü tüketiminin %10,83’ü yerli kaynaklardan karşılanırken, 2023 yılında 38.793 ton olarak gerçekleşen taşkömürü tüketiminin sadece %2,74’ü yerli kaynaklardan (TTK ve havza üretiminden) karşılanmıştır. Ülkemizin 2010-2023 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

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

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

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 2023 yılında Türkiye'de taşkömürü tüketiminde en büyük pay %63,81'lik oranla termik santrallerin olmuştur. Geriye kalan tüketim ise %14,64 oranında kok fabrikaları, %2,35 oranında demir- çelik fabrikaları, %10,97 oranında sanayi (demir-çelik sanayi hariç) ve %8,23 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. 2023 yılında ise kok fabrikalarında tüketilen taşkömürü miktarı 5.690.088 ton olmuştur. Tablo 3.7'de 2020-2023 yılları arası sektörler itibariyle taşkömürü tüketimi verilmiştir.

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

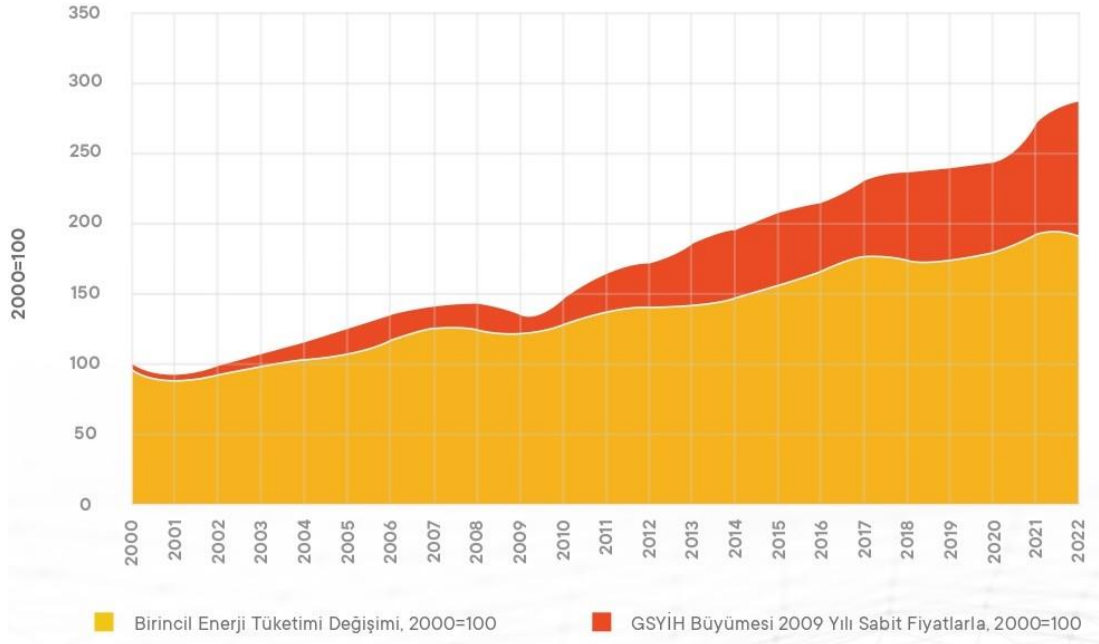
Tüketiciler	2020	2021	2022	2023
Termik Santraller	21.854	19.746	21.169	24.793
Kok Tesisleri	6.197	6.276	5.700	5.690
Demir-çelik Sanayi	1.090	1.249	1.069	915
Sanayi (demir- çelik sanayi hariç)	4.404	5.377	3.784	4.262
Diğer	6.254	4.625	3.401	3.197
Toplam	39.799	37.273	35.123	38.857

Kaynak: TÜİK

2000-2022 döneminde Türkiye'nin GSYİH'si, 2001 ve 2009 yılları hariç olmak üzere sürekli bir artış göstermiş ve 2000 yılına kıyasla %188,6 oranında büyümüştür. Yıllık bazda ortalama büyüme oranı ise %4,9 olarak gerçekleşmiştir. Ekonomik büyüme dinamiklerine çok duyarlı olan birincil enerji tüketimi, söz konusu dönemde %98,6 oranında artmış ve GSYİH'ye göre daha düşük bir artış eğilimi göstermiştir. Dolayısıyla, anılan dönemin başlangıcı ve sonu itibarıyla bir birim katma değer üretmek için kullanılan enerji miktarı azalmıştır.

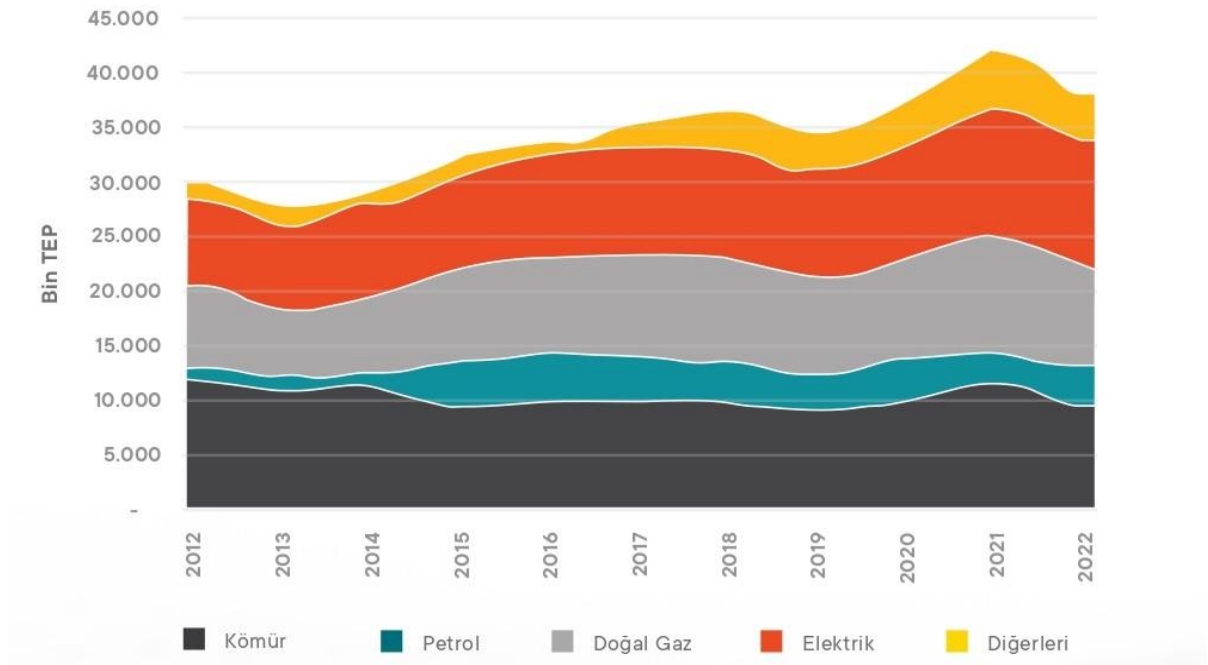
Türkiye'de sanayi sektörünün birçok muadil ülkeye göre enerji yoğun bir yapıya sahip olması, özellikle imalat sanayiindeki tesislerde enerji maliyetlerinin rekabetçiliği doğrudan etkileyen bir bileşen olmasına yol açmaktadır. İklim değişikliğiyle mücadele kapsamında yoğunlaşan emisyon azaltım arayışları ve AYM kapsamında gündeme gelen yeni uygulamalar sektörün enerji tüketimini azaltmaya ve enerji verimliliğini iyileştirmeye yönelik çabalarını güçlendirmektedir. Sanayi sektöründeki nihai enerji tüketimi 2012-2022 döneminde %27,4 artarak 29,9 MTEP'ten, 38,1 MTEP'e yükselmiştir. Enerji talebindeki yıllık ortalama artış oranı %2,45 olarak kaydedilen sektörün nihai enerji tüketimindeki payı 2022 yılında %31,6 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de GSYİH ve Birincil Enerji Tüketiminin Yıllara Göre Değişimi Şekil 3.3'de, 2000-2022 yılları arası GSYİH ve Birincil Enerji Tüketiminin Yıllara Göre Değişimi, Sanayi Sektörü Enerji Talebinin Enerji Kaynakları Bazında Değişimi Şekil 3.4'de verilmiştir.

Şekil 3.3. GSYİH ve Birincil Enerji Tüketiminin Yıllara Göre Değişimi



Kaynak: ETKB Türkiye Ulusal Enerji Planı 2023

Şekil 3.4. Sanayi Sektörü Enerji Talebinin Enerji Kaynakları Bazında Değişimi (2012-2022)



Kaynak: ETKB Türkiye Ulusal Enerji Planı 2023

Tablo 3.8’de Ülkemizde 2023 yılı kaynak türlerine göre elektrik üretimi oranları verilmiştir.

Tablo 3.8. 2023 Yılı Kaynak Türlerine Göre Elektrik Üretimi

ENERJİ KAYNAK TÜRLERİ	Oran (%)
KÖMÜR	% 36.3
DOĞAL GAZ	% 21.4
HİDROLİK ENERJİ	% 19.6
RÜZGAR	% 10.4
GÜNEŞ	% 5.7
DİĞER KAYNAKLAR	% 3.2
JEOTERMAL	% 3.4
TOPLAM	100%

Kaynak: ETKB

Ülkemiz elektrik enerjisi tüketimini 2023 yılında bir önceki yıla göre %0,2 oranında azalarak 330,3 TWh, elektrik üretimi ise bir önceki yıla göre %0,6 azalarak 326,3 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.

2024 Yılı Ocak ayı sonu itibarıyla ülkemiz kurulu gücü 107.271 MW'a ulaşmıştır. Kurulu gücümüzün kaynaklara göre dağılımı; %29,8'i hidrolik enerji, %23,7'si doğalgaz, %20,3'ü kömür, %11,1'i rüzgar, %11,0'ı güneş, %1,6'sı jeotermal ve %2,5'i ise diğer kaynaklardır.

Ayrıca Ülkemizde elektrik enerjisi üretim santrali sayısı, 2024 yılı Ocak ayı sonu itibarıyla 15.959'a (Lisanssız santraller dahil) yükselmiştir. Mevcut santrallerin 760 adedi hidroelektrik, 68 adedi kömür, 365 adedi rüzgar, 63 adedi jeotermal, 357 adedi doğalgaz, 13,872 adedi güneş, 474 adedi ise diğer kaynaklı santrallerdir.

3.5.Taşkömürü Fiyatları

2022 yılında artan küresel kömür talebi ile arz kıtlığının bir araya gelmesi, kömür piyasalarının olağanüstü derecede sıkılaşmasına ve benzeri görülmemiş fiyat seviyelerine çıkmasına yol açmıştır. Rusya'nın Ukrayna'yı işgal etmesinden sonra enerji fiyatlarında genel bir artış yaşanırken, özellikle gaz fiyatlarının da yüksek olması 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 ihracatının büyük bir kısmı etkilenmiştir. Rus kömürünü yasaklamasının ardından, doğuya giden demiryolu taşımacılığındaki kısıtlamalar nedeniyle de 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.

Newcastle ve ARA fiyatları ilk kez Rusya'nın Ukrayna'yı işgalinin piyasaları tedirgin ettiği 2022 yılı Mart ayının başında neredeyse 400 ABD doları/tona yükselmiştir. Nisan ayında 300 ABD Doları/tonun altına kısa bir düşüşün ardından fiyatlar, açıklanan Batı yaptırımları öncesinde tekrar yükselmiştir. Arz sıkıntısının da etkisiyle yükselen Newcastle fiyatları, ilk olarak Mayıs ayında 400 ABD Doları/tonu aşmış ve 2023 yılının başında keskin bir düşüş yaşayana kadar bu seviyeleri korumuştur. Fiyatlar, 2023 yılı Eylül ayında tüm zamanların en yüksek seviyesi olan 443 ABD Doları/tona ulaşmıştır. ARA fiyatları üç kez zirveye ulaşmıştır. Tüm zamanların en yüksek seviyesi olan 408 ABD Doları/ton'a ulaştıktan sonra aşağı yönlü bir seyir izlemeden önce, Haziran sonu ile Temmuz sonu arasında 400 ABD Doları/tonun üzerinde birkaç kat artış yaşanmıştır.

2022 yılının son çeyreğinde, ılıman hava koşulları ve Avrupa'daki kömürlü termik santrallerdeki stokların fazla olması nedeniyle ARA fiyatları düşmeye başlamıştır. ARA fiyatları, 2023 yılı başında Güney Çin'deki fiyatlara yaklaşık 146 ABD Doları/ton seviyesinde yakınlaşmıştır. 2022 yılı boyunca, Güney Çin'deki yüksek CV'li kömür

fiyatları, Newcastle ve ARA eğilimlerinden önemli ölçüde sapmış ve ortalama fiyat olan yaklaşık 169 USD/ton'da nispeten istikrarlı kalmıştır. Yurt içi arzın bol olması, yüksek ithalat fiyatlarına maruz kalmayı sınırlamıştır.

ARA fiyatları 2022 yılının sonlarına doğru düşerken, Newcastle'daki kömür fiyatları Ocak 2023'te ARA'ya göre 225 ABD Doları/tona varan bir prim elde etmiştir. Avustralya kömürüne yönelik güçlü talebin yanı sıra La Niña nedeniyle devam eden arz kıtlığı fiyat eşitsizliğinden kaynaklanmıştır. 2023 yılının ikinci yarısının sonuna doğru fiyatlar kademeli olarak birbirine yakınlaşmıştır. Newcastle ve ARA'da yüksek CV'li termal kömür fiyatları, en son 2022 yılının başında görülen 119 ABD Doları/ton civarındaki seviyelere ulaşmıştır. Güney Çin'deki fiyatlar, en son 2021 yılının ortasında gözlemlenen 100 ABD Doları/tonun biraz altında seyretmiştir.

Kalorifik değeri (CV) 6.000 kcal/kg olan termal kömür için FOB fiyatları 2022 yılının başında 152 USD/ton iken Nisan ayına kadar 229 USD/ton'a kadar yükselse de fiyat istikrarı sağlanamamış ve fiyatlar tekrar düşmeye başlamıştır. Kasım ve Aralık aylarında ufak bir toparlanmaya başlasa da 2023 yılı başında yeniden düşmeye başlamıştır. 2023 yılı Ocak ayında 118 USD/ton olan fiyatı yıl sonuna kadar 71 USD/ton'a kadar gerilemiştir.

Koklaşabilir kömür fiyatlarına bakıldığında ise 2022 yılı başında 332 USD/ton iken, Mart, Nisan ve Mayıs aylarında 450 USD/ton seviyelerine kadar yükselmiştir. Yükselen fiyatlar daha sonra düşüşe geçerek yıl sonunda 260 USD/ton'dan işlem görmüştür. 2023 yılı Ocak ayında 282 USD/ton olan koklaşabilir kömür fiyatı 2023 yılının sonunda 248 USD/ton'dan işlem görmüştür.

Tablo 3.9. 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
Ocak 2022	332	152
Şubat 2022	339	182
Mart 2022	434	193
Nisan 2022	456	229
Mayıs 2022	448	216
Haziran 2022	377	177
Temmuz 2022	273	140
Ağustos 2022	263	125
Eylül 2022	281	108
Ekim 2022	280	113
Kasım 2022	269	120
Aralık 2022	260	130
Ocak 2023	282	118
Şubat 2023	297	112
Mart 2023	279	100
Nisan 2023	248	98
Mayıs 2023	211	92
Haziran 2023	196	88
Temmuz 2023	198	84
Ağustos 2023	197	82
Eylül 2023	219	82
Ekim 2023	242	95
Kasım 2023	234	86
Aralık 2023	248	80
Ocak 2024	235	72
Şubat 2024	223	71

Kaynak: Metal Expert Coal Prices and Trend

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 3.10'da verilmiştir.

Tablo 3.10. 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

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

4. TTK' NIN SEKTÖR İÇİNDEKİ YERİ

Kömür ithalatının ivme kazanmaya başladığı 1980'li yılların başında ülke toplam taşkömürü tüketiminin %80'i, sonlarına doğru ise %45'i yerli kaynaklardan karşılanırken, 2023 yılında 38.793 bin ton olarak gerçekleşen taşkömürü tüketiminin sadece %2,74'ü yerli kaynaklardan (TTK ve havza üretiminden) karşılanmıştır.

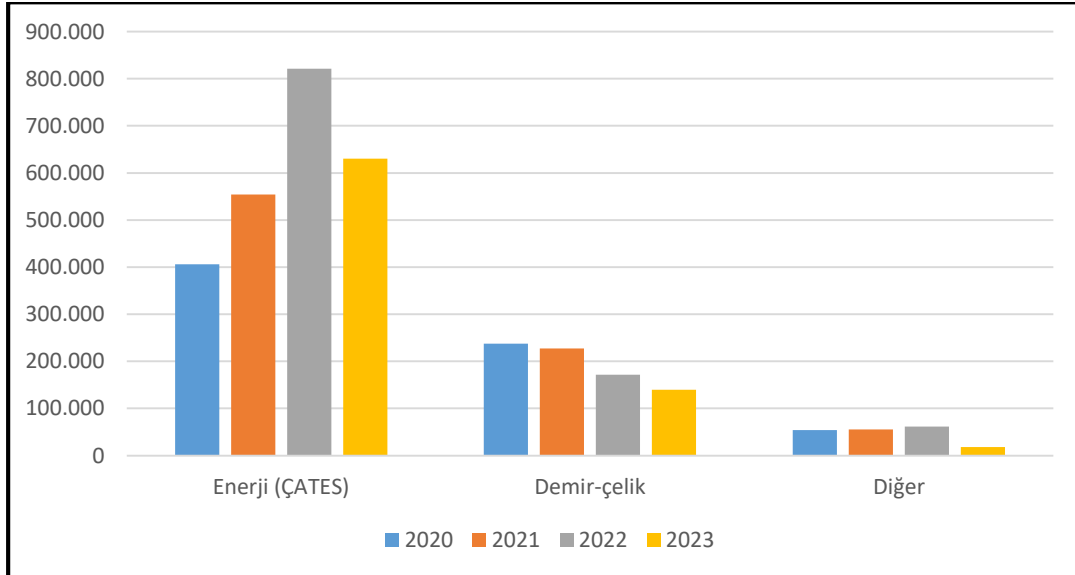
TTK taşkömürü satışlarını iki önemli pazar olan demir-çelik ve enerji sektörüne yapmaktadır. 1982 yılından sonra, demir-çelik fabrikalarında yaşanan kapasite artışı neticesinde koklaşabilir kömür talebi TTK tarafından karşılanamamış ve bu sektörler ithal kömüre yönelmiştir.

Tablo 4.1 ve Şekil 4.1 izlendiğinde, 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. 2012- 2023 yılları arası sektörler itibariyle taşkömürü satışları Tablo 4.1'de, 2020-2023 yılları arası sektörler itibariyle taşkömürü satışları Şekil 4.1'de, Kardemir (Tam Koklaşabilir) ve Erdemir'e (Yarı Koklaşabilir) yapılan taşkömürü satışları Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.1. 2012-2023 Yılları Sektörler İtibariyle Taşkömürü Satışları

YILLAR	SEKTÖRLER			TOPLAM
	Enerji (ÇATES)	Demir-Çelik	Muhtelif Teshin	
		(Kardemir-Erdemir)		
2012	835.061	416.418	157.191	1.408.670
2013	750.086	431.864	132.428	1.314.378
2014	730.326	455.964	125.236	1.311.526
2015	521.164	316.163	78.604	915.931
2016	461.715	309.486	90.824	862.025
2017	434.954	309.410	76.558	820.922
2018	362.468	239.324	67.401	669.194
2019	397.482	231.022	58.408	686.912
2020	405.884	237.477	53.838	697.199
2021	553.866	227.219	55.710	836.795
2022	821.446	171.575	61.336	1.054.357
2023	630.373	139.883	18.230	788.486
Toplam	6.904.825	3.485.805	975.764	11.366.395

Şekil 4.1. Sektörler İtibariyle Taşkömürü Satışları (2020-2023)



Tablo 4.2. Kardemir (Tam Koklaşabilir) ve Erdemir'e (Yarı Koklaşabilir) Yapılan Taşkömürü Satışları

Yıllar	KARDEMİR	ERDEMİR	TOPLAM
	(Tam Koklaşabilir)	(Yarı Koklaşabilir PCI) *	
	(Ton)	(Ton)	(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	122.200	17.684	139.884

*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, 2023 yılında 139.884 bin ton satış gerçekleşmiştir.

Son dönemde dünya kömür fiyatlarındaki önemli artışlar TTK kömürünü daha cazip hale getirmiştir. Türkiye Taşkömürü Kurumu lehine değişen bu toplu duruma (konjonktür) göre pazarlama politikalarında değişiklikler öngörülmüştür. 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 yeni kömür yıkama modelini ağırlıklı olarak hizmet alımı yoluyla gerçekleştirmektedir. Bu yıkamamaliyetlerinin düşürülmesi yanında, lavvar randımanlarının artırılması, piyasanın istediği niteliklerde ve özellikle metalurjik kömür üretimine yönelik ürün elde edilmesi sağlanmaktadır.

5. 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 5.1’de verilmiştir.

Tablo 5.1. 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	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 havza şartlarına uygun, başlangıçta dik damarlarda olmak üzere pilot çapta üretimde mekanizasyona yönelik çalışmalar başlatılmış ve başarılı olunmuştur. Ayrıca yine düz damarlarda yarı mekanizasyona yönelik (mekanize tahkimat) çalışmalara pilot çapta başlanmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Bu kapsamda Üzülmez TİM’in tamamında, Kozlu TİM’de dik damarda bir ayakta mekanize sistemle üretim yapılmaktadır. Karadon TİM’de ise bir ayakta yarı mekanize sistem kurulmuş olup önümüzdeki dönemde üretime geçilmesi planlanmaktadır. Havza çapında yaygınlaştırılması planlanan bu çalışmalar ile üretim ve randımanların artırılması maliyetlerin düşürülmesi hedeflenmiştir. Birbirine bağlı bu çalışmaların tamamlanması ile Kurumun hazineye olan yükünün kademeli olarak azaltılması hedeflenmektedir. Tablo 5.2’de TTK’nın 2019-2023 yılları gerçekleşen ticari maliyetleri verilmiştir.

Tablo 5.2. 2019-2023 Yılları Ticari Maliyetler (TL/Ton, %)

Giderler	2019		2020		2021		2022		2023	
	Tutar (Bin TL)	%	Tutar (Bin TL)	%	Tutar (Bin TL)	%	Tutar (Bin TL)	%	Tutar (Bin TL)	%
Malzeme	84.911	6,01	107.760	6,72	151.749	7,91	296.624	8,85	586.311	8
Hizmet Alımı	60.003	4,25	67.294	4,2	83.494	4,35	186.391	5,56	273.684	3,73
İşçilik	839.551	59,44	844.826	52,72	1.269.538	66,15	1.921.055	57,3	4.390.226	59,91
Memur	140.002	9,91	147.489	9,2	160.897	8,38	264.707	7,9	499.773	6,82
Elektrik	74.813	5,3	87.828	5,48	111.951	5,83	368.263	10,98	437.562	5,97
Amortisman	75.397	5,34	83.029	5,18	98.669	5,14	112.519	3,36	142.661	1,95
Diğer	56.003	3,97	58.320	3,64	84.462	4,4	97.220	2,9	195.159	2,66
Olağan ve Olağandışı Gelir Gider Farkı	81.732	5,79	205.946	12,85	-41.626	-2,17	105.749	3,15	803.238	10,96
Toplam	1.412.412	100	1.602.492	100	1.919.134	100	3.352.528	100	7.328.614	100

6. 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. 1.074.108 milyon ton civarında olduğu tahmin edilen dünya görünür kömür rezervlerinin yaklaşık %70,16'sı (753.639 milyon ton) taşkömürü rezervidir.

2023 yılı sonu itibari ile dünyada üretilen toplam taşkömürü miktarı 8.741 milyon ton olup, bu toplamın 1.113 milyon tonu koklaşabilir taşkömürü, 7.628 milyon tonu termal taşkömürü ve linyittir. Üretilen taşkömürünün büyük bir kısmı üretildiği ülkelerde tüketilmekte, dünya toplam taşkömürü üretiminin yaklaşık %16,79 ithalat (2023 yılında 1.468 milyon ton), %16,77 ihracat ile (2023 yılında 1.466 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 olunması 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 sübvansiyonla sürdürmektedir. 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 karşılamanı havzada günümüzde ülke taşkömürü ihtiyacının yalnızca %2,74'ü havza üretiminden karşılanabilmektedir.

2021 yılında 36.189 milyon ton olan taşkömürü ithalatımız 2022 yılında 34.714 milyontona düşmüştür. 2023 yılında ise 2022 yılına göre 3.015 milyon ton artışla 2021 yılını da geçerek 37.729 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. 2023 yılında taşkömüründe %97,26 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, çimento ve diğer sanayi sektöründe kömüre alternatif bulmak kolay iken, entegre demir-çelik tesislerinde kömür alternatifsiz hammadde konumunu korumaktadır. Bu nedenle yerli demir-çelik endüstrisinin koklaşabilir ve PCI kömür ihtiyacının tamamı olmasa bile önemli kısmının yerli kaynaklardan karşılanması önem arz etmektedir.

2000'li yıllardan itibaren havzada taşkömürü üretiminin artırılması, 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 güvenliği 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 verimliliğin ve üretimin 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-çelik 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.

7. KAYNAKLAR

BP (British Petroleum) Statistical Review of World Energy 2023.

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

IEA (International Energy Agency). 2023 Coal Information 2023

IEA (International Energy Agency). CO₂ Emissions From Fuel Combustion 2022 Highlights

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). 2023.

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

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

World Coal Org.

Coal İnformation 2023

World Market for Hard Coal

TTK Verileri

DEKTMK

TEİAŞ COAL 2023

Metal Expert- Coal Prices & Trends 2023

Statisca.com Ember-climate.org

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

[Ember-climate.org/top](https://ember-climate.org/top)