H. Ekrem Cunedioğlu[1]
Kalkınma Programı Direktörü

Rovshana Hagverdiyeva[2]
Araştırmacı

DEĞERLENDİRME NOTU

KÖMÜRDEN ÇIKIŞ ÇAĞINDA MADENCİ ÖLÜMLERİ: TÜRKİYE'NİN GECİKMİŞ DERSİ

"Uygarlığımız, insanın durup düşünene dek fark etmediği kadar bütünüyle kömür üzerine kuruludur."
George Orwell, The Road to Wigan Pier (1937)

1. GİRİŞ

Birleşik Krallık, sanayi devrimini besleyen kömürden 142 yıl elektrik ürettikten sonra son kömür santralini 30 Eylül 2024'te kapattı. Almanya, son taşkömürü ocağını 2018'de kapattı. Kapanıştan önceki beş yılda, 2013'ten 2017 sonuna kadar, taşkömürü madenciliğinde ölümlü iş kazası yaşanmadı. İklim müzakerelerinde kömür artık geleceği tartışılan değil, geride bırakılma takvimi tartışılan bir yakıttır. Kömürden çıkışı planlayan ülkelerde madencilikle ilgili asıl soru, kapanan ocaklardaki işçinin hangi işe ve hangi gelirle geçeceğidir. Sadece Ekim 2026'da 12 maden işçisinin hayatını kaybettiği Türkiye'de ise soru hâlâ madencinin ocaktan sağ çıkıp çıkamayacağıdır.

Bu soru, TEPAV için yeni değildir. Arslanhan ve Cunedioğlu (2010), Soma'dan dört yıl önce yayımlanan değerlendirme notunda kömür sektöründe 1991-2008 döneminde iş kazası ve meslek hastalığı nedeniyle 2.554 işçinin öldüğünü, 13.087 işçinin sürekli iş göremez hâle geldiğini göstermişti. Aynı çalışmaya göre yalnız taşkömürü esas alındığında milyon ton üretim başına ölüm 2008'de 7,22 ile Çin'in 5,7 katıydı. Not, kazaların kaçınılmaz olmadığını vurgulayarak denetim ve yaptırımların gözden geçirilmesini ve maliyetleri hesaba katan bir madencilik stratejisi oluşturulmasını önermişti. Aradan geçen sürede Soma, Ermenek ve Amasra kazaları yaşandı, yeraltı çalışma koşullarını düzenleyen 6552 sayılı Kanun

[1] https://www.tepav.org.tr/tr/ekibimiz/s/1459
[2] https://www.tepav.org.tr/tr/ekibimiz/s/1532

Bu çalışmada ifade edilen bulgular, yorumlar, sonuçlar, öneriler ve görüşler tamamen yazarına aittir. TEPAV'ın resmî görüşü değildir. © TEPAV, aksi belirtilmedikçe her hakkı saklıdır.

çıkarıldı, ILO'nun 176 sayılı Maden İşyerlerinde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi onaylandı.

Bu değerlendirme notu, Türkiye'nin kömürle ilişkisini iki ayrı gecikme üzerinden ele almaktadır. Birincisi, kömürden çıkışı planlayan ülkelerin aksine Türkiye'nin kömür kullanımını artırmış olmasıdır. İkincisi, kömür üretmeye devam eden ülkelerin madenci ölümlerini nasıl azalttığına dair yarım asırlık deneyimin Türkiye'de uygulanmamış olmasıdır. Notun ikinci bölümünde kömürden çıkış tartışması ve Türkiye'nin bu tartışmadaki konumu, üçüncü bölümde 2014 sonrasında madenci ölümlerindeki seyir küresel ölçütlerle incelenmektedir. Dördüncü bölüm, ölümleri azaltan ülkelerin ve kapanış takvimi izleyen ülkelerin deneyimini, beşinci bölüm bu deneyimin Türkiye'de neden karşılık bulmadığını tartışmaktadır. Not, politika önerilerini içeren altıncı bölümle bitmektedir.

Bu değerlendirme notunda öne çıkan bulgular şöyledir:

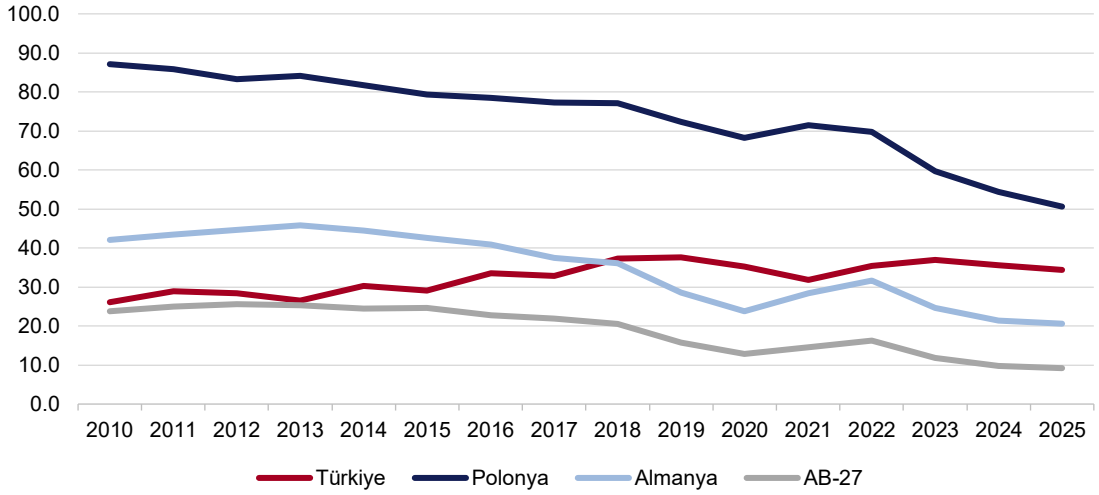
- Elektrik üretiminde kömürün payı, 2010-2025 döneminde AB-27'de %23,8'den %9,2'ye inerken Türkiye'de %26,1'den %34,3'e çıkmıştır. Hazırlanmakta olan Ulusal Adil Geçiş Stratejisi kömür madenciliğini ayrı bir sektör olarak ele almamaktadır.
- Kömür madenciliğinde 100 bin sigortalı başına ölüm Soma'dan sonra yaklaşık üçte bir azalmıştır. Buna karşın madencilik ve taş ocakçılığında Türkiye'nin ölüm oranı OECD ortalamasının üç katıdır ve ILO'ya veri bildiren OECD ülkeleri arasında yalnız Kolombiya'nın oranı daha yüksektir.
- Milyon ton üretim başına ölümde Türkiye, ABD'nin 1970'lerin ilk yarısındaki düzeyindedir. Çin ile fark 2016-2018'de 2,0 kat iken 2022-2024'te 5,0 kata çıkmıştır ve Amasra kazası hariç tutulduğunda da yaklaşık üç kattır.
- Madencilikte iş kazasında ölenlerin yarısından fazlası mermer, kum, çakıl ve taş ocaklarında hayatını kaybetmektedir. Kömür işçisi pnömokonyozu (kömür tozunun akciğerde birikmesiyle gelişen meslek hastalığı) tanısı 2025'te ülke genelinde yalnız 18 kişiye konmuştur.
- Türkiye Kömür İşletmeleri (TKİ) sahalarında yeraltı kömür üretiminin tamamı 2025'te rödovans (ruhsat sahibinin sahasını, üretim üzerinden alınan bir bedel karşılığında başka bir işletmeye çalıştırtması) ve ruhsat devri yoluyla özel işletmelerce yapılmıştır. Yeraltı işletmelerine verilen maliyet desteğinin yarısı 2026'dan itibaren üretim artışına bağlanmıştır, bu destek ve yerli kömür santrallerine verilen alım garantisi ise iş sağlığı ve güvenliği koşulu taşımamaktadır.
- Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) 9.297 ruhsat sahasını Ankara'dan geçici görevlendirilen 271 teknik personelle denetlemektedir. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın 2024 teftişlerinde yeraltı kömür madenlerinde tespit edilen aykırılıkların yalnız %24'ü giderilmiştir.

2. DÜNYA KÖMÜRDEN ÇIKARKEN TÜRKİYE NEREDE?

Dünyanın tamamı kömürden çıkmamaktadır. Küresel kömür talebi 2025'te 8,84 milyar tonla yeni bir rekor kırmış, talebin büyük kısmı Çin ve Hindistan'dan gelmiştir (IEA, 2026). Avrupa'nın gelişmiş ekonomilerinde ise kömür bir çıkış takvimine bağlanmıştır. Almanya kömürden elektrik üretimini, dolayısıyla santralleri besleyen linyit madenciliğini de yasayla en geç 2038'de sona erdirmeyi öngörmüştür. Polonya'da hükümet ile maden sendikaları arasında 2021'de imzalanan toplumsal sözleşme, taşkömürü ocaklarının 2049'a kadar kapanmasını öngörmektedir. Kömürden çıkış ittifakı olan Powering Past Coal Alliance'ın 65 ulusal hükümet üyesi arasında Türkiye yer almamaktadır (NewClimate Institute, 2026).

Türkiye, bu tablonun dışında kalan bir yol izlemiştir. Elektrik üretiminde kömürün payı 2010-2025 döneminde AB-27'de 14,6, Almanya'da 21,5, Polonya'da 36,4 puan gerilerken Türkiye'de 8,2 puan artmıştır (Şekil 2.1). Türkiye 2025'te kömürden 121,4 TWh elektrik üretmiş ve Rusya hariç Avrupa'nın en büyük kömür elektriği üreticisi olmuştur (Ember, 2026). Kömür elektriğinin yaklaşık üçte ikisi ithal kömürden gelse de yerli kömür politikası güçlenmektedir. 2053 net sıfır hedefine ve 2025'te sunulan ikinci ulusal katkı beyanına karşın Türkiye'nin bir kömürden çıkış takvimi bulunmamaktadır. Ulusal Enerji Planı ise kömür santrali kurulu gücünün 2035'e kadar 24,3 GW'a çıkmasını öngörmektedir (ETKB, 2022).

Şekil 2.1. Elektrik üretiminde kömürün payı, 2010-2025 (%)



Kaynak: Ember.

Yerli kömür, kamu desteğiyle ayakta tutulmaktadır. OECD'nin fosil yakıt destekleri envanterine göre, Türkiye'de kömür ve linyite sağlanan destek 2024'te 13,0 milyar TL'dir (OECD, 2026). Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Eylül 2025'te yerli kömür santrallerinin ürettiği elektriğin mevcut santrallerde 2030'a, yeni santrallerde 2045'e kadar megavatsaat başına 75 dolardan alınacağını açıklamıştır (ETKB, 2025). Kömürün bu desteklerle sağlanan ucuzluğu, fiyatına yansımayan maliyetlerin başkalarınca ödenmesine dayanmaktadır. Dünya Bankası'nın Türkiye Ülke İklim ve Kalkınma Raporu'na göre mevcut santral ve madenlerin çoğunun 2040'a kadar kapatıldığı senaryoda bu tesislerin sökümünün ek maliyeti 1,4 milyar dolar, kömür kaynaklı hava kirliliğinin önlenmesiyle aynı dönemde kaçınılacak maliyet ise 38 milyar dolardır (Dünya Bankası, 2022). Bu hesaplara yeraltında kaybedilen madenci hayatları dâhil değildir.

Kömürden çıkışın da bir maliyeti vardır ve bu maliyet en çok madencinin kendisine düşmektedir. Rud, Simmons, Toews ve Aragon (2024), Birleşik Krallık'ta ocak kapanışıyla işini kaybeden madencilerin kazancının bir yıl sonra %80-90 düştüğünü ve kaybın on beş yıl sonra da sürdüğünü göstermektedir. Haywood, Janser ve Koch (2024) ise Almanya'da bu kaybın büyük kısmının ücret sigortası gibi araçlarla telafi edilebileceğini bulmaktadır. Almanya'nın 2007'de çıkardığı kömür finansman yasası, kapanışı on bir yıla yaymış ve yaşı ilerlemiş madencilere emekliliğe kadar köprü ödemesi öngörmüştür. Çıkışı planlayan ülkeler, madenciyi korumanın yolunu kömürü güvenli üretmekte ve ocakları adil biçimde kapatmakta aramaktadır. Türkiye ise bu iki yolun hiçbirinde ilerlememektedir. Adil kapanışı kurumsallaştırması beklenen Ulusal Adil Geçiş Stratejisi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın paydaş görüşüne açtığı hâliyle, kömür madenciliğini incelediği 17 sektör arasında saymamakta, madenciliği “kritik ve stratejik madenler” başlığıyla ele almaktadır (ÇSGB, 2026). Türkiye, çıkışı ertelediği süre boyunca kömürü güvenli üretecek düzeni de kuramamıştır.

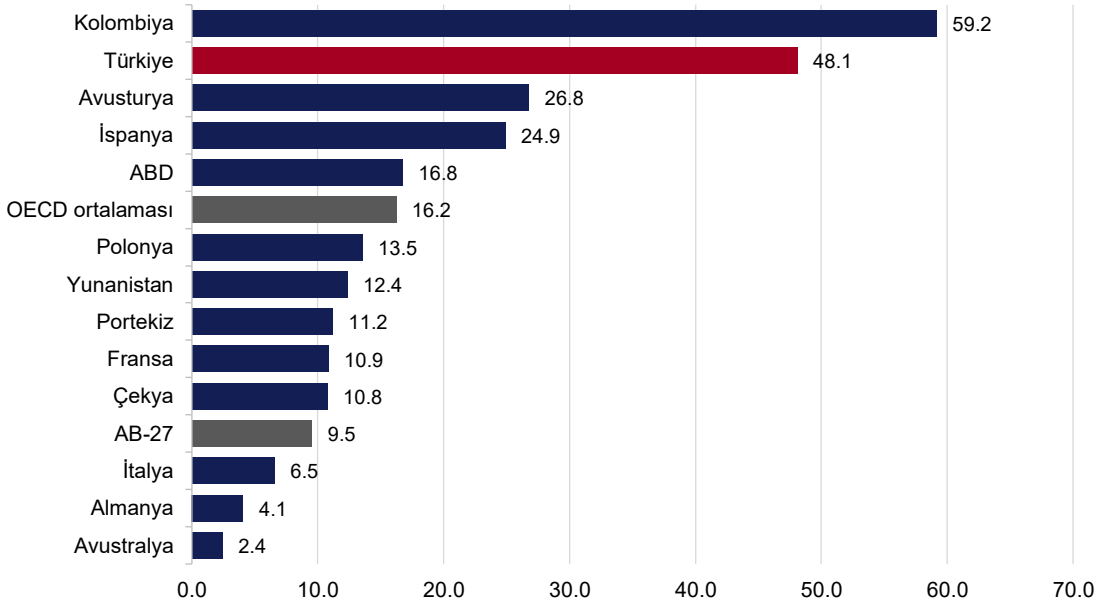
3. SOMA'DAN SONRA NE DEĞİŞTİ?

3.1. Ölüm Oranı Düştü, Fark Kapanmadı

SGK istatistik yıllıkları 2014 sonrasında kömür madenciliğinde ölçülebilir bir iyileşme olduğunu göstermektedir. Kömür ve linyit çıkarımında 2007-2012 döneminde 232 işçi iş kazasında hayatını kaybetmiş, 100 bin zorunlu sigortalı başına yıllık ölüm ortalama 78,0 olmuştur. Soma ve Ermenek kazalarının ardından gelen 2015-2025 döneminde ölüm sayısı 223, oran ise 53,6'dır.[3] Oranın yaklaşık üçte bir düşmüş olması, 6552 sayılı Kanunla gelen çalışma süresi sınırının, ücret tabanının ve sıkılaşan denetimin karşılıksız kalmadığını göstermektedir.

Ancak bu iyileşme Türkiye'yi madencilikte güvenli ülkeler arasına taşımaya yetmemiştir. ILO'nun ülkelerden derlediği verilere göre 2020-2024 döneminde Türkiye'de madencilik ve taş ocakçılığında 100 bin işçi başına 48,1 ölüm gerçekleşmiştir. Bu oran, ILO'ya veri bildiren OECD ülkelerinin ortalamasının (16,2) üç katı, Eurostat'ın aynı dönem için hesapladığı AB-27 ortalamasının (9,5) 5,1 katıdır ve Türkiye'nin önünde yalnız Kolombiya bulunmaktadır (Şekil 3.1). Madenciliğin ekonomide büyük yer tuttuğu Avustralya'da oran 2,4, Almanya'da 4,1, Polonya'da 13,5, ABD'de 16,8'dir.

Şekil 3.1. Madencilik ve taş ocakçılığında 100 bin işçi başına ölümlü iş kazası, 2020-2024 ortalaması



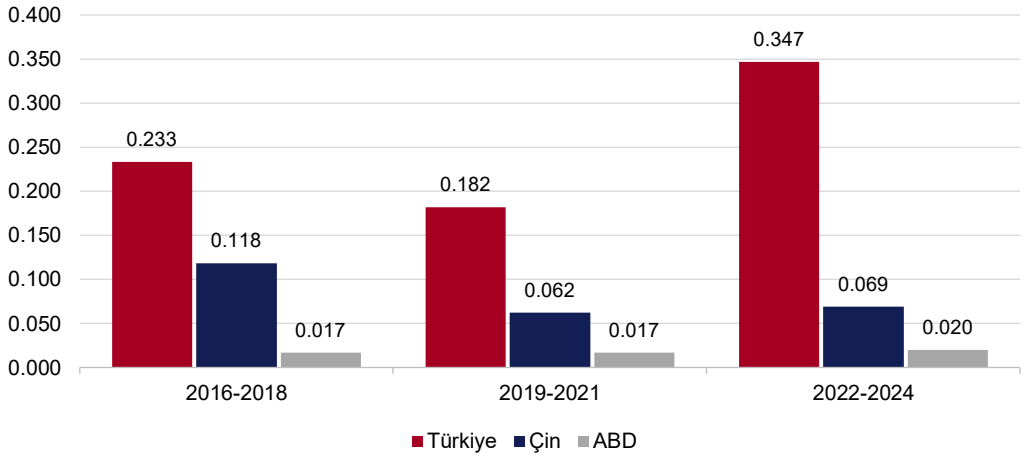
Kaynak: ILOSTAT, Eurostat, TEPAV hesaplamaları.
Not: Dönemde en az beş ölüm bildiren OECD ülkeleri. Oranlar dönemdeki toplam ölümün toplam işçi sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır. Eurostat'ta sıfır ölüm görünen AB üyesi ülke yıllarında işçi sayısı ülkenin diğer yıllarının ortalamasıyla doldurulmuştur. Avustralya ve Kolombiya için dönem 2020-2023, ABD için 2022-2023'tür. Meksika ve Japonya, işçi sayıları karşılaştırılabilir olmadığından şekle ve OECD ortalamasına alınmamıştır. OECD ortalaması Türkiye hariç ILO'ya veri bildiren OECD ülkelerini kapsar. AB-27 Eurostat ESAW verisidir.

Çalışan başına ölçütün paydası ülkeler arasında farklı tanımlandığından madencilik literatürü üretim başına ölümü tamamlayıcı ölçüt olarak kullanmaktadır. Arslanhan ve Cunedioğlu (2010), Türkiye ile Çin arasındaki farkı bu ölçütle ve yalnız taşkömürü için hesaplamıştı.

[3] 2012 ve öncesindeki SGK yıllıkları ölümleri kazanın gerçekleştiği yıla değil dosyanın işleminin tamamlandığı yıla yazmaktadır. 2013'ten itibaren kaza ve ölümler Avrupa İş Kazası İstatistikleri (ESAW) yöntemiyle olay yılına göre derlenmektedir. Bu nedenle iki dönem, dönem toplamları üzerinden karşılaştırılmıştır. 2007 verisi SSK iş kolu sınıflamasına göre derlenmiştir. Oranlar yıl sonu zorunlu sigortalı sayısıyla hesaplanmıştır.

Taşkömürü, linyit ve asfaltit birlikte ele alındığında da fark bugün kapanmış değildir. Türkiye'de milyon ton kömür başına ölüm 2016-2018 döneminde ortalama 0,233, 2022-2024 döneminde 0,347 olmuştur. Çin'de aynı dönemlerde oran 0,118'den 0,069'a inmiş, böylece iki ülke arasındaki fark 2,0 kattan 5,0 kata çıkmıştır (Şekil 3.2).[4] 2022-2024 dönemindeki sıçrama büyük ölçüde 2022'deki Amasra kazasından kaynaklanmaktadır. Bu kaza hariç tutulduğunda dönem ortalaması 0,197'ye, Çin ile fark 2,9 kata iner. Amasra öncesindeki 2016-2018 ve 2019-2021 dönemlerinde de Türkiye'nin oranı Çin'in sırasıyla 2,0 ve 2,9 katıdır. Spada ve Burgherr (2016), 1970-2014 dönemine ait kaza kayıtlarıyla Soma ölçeğinde bir kazanın OECD ülkelerinde beklenmedik olduğunu, Türkiye'nin kaza geçmişine göre ise istatistiksel olarak beklenebilir olduğunu göstermişti. Türkiye'nin oranı büyük kaza yılları arasında dalgalanan ama düşme eğilimi göstermeyen bir seyir izlemektedir.

Şekil 3.2. Kömür madenciliğinde milyon ton üretim başına ölüm, üç yıllık dönem ortalamaları



Kaynak: SGK, ETKB, Çin Ulusal İstatistik Bürosu, MSHA, EIA, TEPAV hesaplamaları.

3.2. 2026'da Madencilikte İş Güvenliği: Tekrarlayan Kazalar ve Süregelen Sorunlar

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği (İSİG) Meclisi'nin düzenli olarak yayımladığı İş Cinayetleri Raporlarına göre, 2026 yılının ilk 10 ayında en az 1930 işçi iş cinayetlerinde hayatını kaybetti ve bunların 68'i madencilik işkolunda çalışmaktaydı. Ekim ayı raporunda, yalnızca bu ay içerisinde madencilik işkolunda 12 işçi ölümünün kaydedildiği belirtilmektedir (İSİG Meclisi, 2026).

Bu kazaların tamamı kamuoyuna yansımasa da bazıları medyada daha geniş yer buldu. Ağustos 2026'da Ankara'nın Nallıhan ilçesinde bulunan Çayırhan Kömür İşletmeleri'nde meydana gelen göçükte bir maden işçisi yaşamını yitirirken 25 işçi yaralandı (Öztaş, 2026). Nisan 2025'te aynı işletmede meydana gelen ve 14 maden işçisinin yaralanmasıyla sonuçlanan göçüğün de ihmaller sonucu gerçekleştiği ileri sürülmüştü (TMMOB Maden Mühendisleri Odası, 2025, 2026). Bu olaylar, aynı işletmede tekrarlanan kazaların önlenmesi ve iş güvenliği uygulamalarının etkinliği konusunda soru işaretleri yaratmaktadır.

Ekim ayı ise maden kazaları açısından oldukça üzücü bir ay olarak kayıtlara geçti. 1 Ekim'de, 301 madencinin hayatını kaybettiği Soma faciasından 12 yıl sonra, yine Soma'da meydana gelen göçükte mahsur kalan yedi işçiden beşi yaşamını yitirdi (Anadolu Ajansı, 2026a). Ertesi

[4] Türkiye için üretim, ETKB Ulusal Enerji Denge Tablolarındaki taşkömürü, linyit ve asfaltit yerli üretimidir. Bu seri IEA ve Eurostat'ın ortak enerji anketine giren seriyle aynıdır. TÜİK'in katı yakıt istatistiklerindeki satılabilir üretim kullanıldığında 2022-2024 ortalaması 0,418'e, Çin ile fark 6,1 kata yükselmektedir. Soma ve Ermenek kazalarını içeren 2013-2015 döneminde Türkiye'nin ortalaması 2,059'dur.

gün Zonguldak'ın Kilimli ilçesinde ruhsatsız olarak işletildiği belirtilen bir maden ocağında meydana gelen göçükte bir işçi hayatını kaybetti. Basına yansıyan haberlerde, söz konusu ocağın yaklaşık 15 gün önce mühürlendiği ve daha sonra yeniden faaliyete geçirildiğinin öne sürüldüğü belirtildi (Cumhuriyet, 2026b). 23 Ekim'de ise yine Kilimli'de bulunan özel bir kömür ocağında meydana gelen grizu patlamasında üç işçi yaşamını yitirdi, ikisi ağır olmak üzere beş işçi yaralandı (Anadolu Ajansı, 2026b). Bir ay içerisinde birden fazla maden kazasının yaşanması, iş güvenliği önlemlerinin uygulanması ve denetlenmesindeki eksiklikleri yeniden gündeme getirmektedir.

2026 yılında gündeme gelen bir diğer gelişme de Erzincan'ın İliç ilçesinde bulunan Anagold Madencilik'e ait Çöpler Altın Madeni'yle ilgilidir. 13 Şubat 2024'te meydana gelen ve dokuz işçinin hayatını kaybettiği facianın ardından yürütülen yargı sürecinde, 43 sanığın yargılandığı davanın Temmuz 2026'da görülen sekizinci duruşmasında tutuklu bulunan iki sanığın tahliyesine karar verilmiş ve dosyada tutuklu sanık kalmamıştır (Cumhuriyet, 2026a). Aynı yıl, Kanadalı SSR Mining'in Çöpler Madeni'ndeki yüzde 80'lik hissesini Cengiz Holding'e devretmesiyle satış işlemi haziran ayında tamamlanmıştır (SSR Mining, 2026). Bunun ardından, tesise 24 Temmuz 2026 tarihinde geçici faaliyet belgesi verilmesi kamuoyunda tartışmalara neden olmuştur (Madencilik Türkiye, 2026). Yargı süreci henüz tamamlanmamışken ve facianın sorumluluğuna ilişkin tartışmalar sürerken tesisin yeniden faaliyete hazırlanması, hesap verebilirlik ve denetim mekanizmalarının etkinliği konusunda soru işaretleri doğurmaktadır.

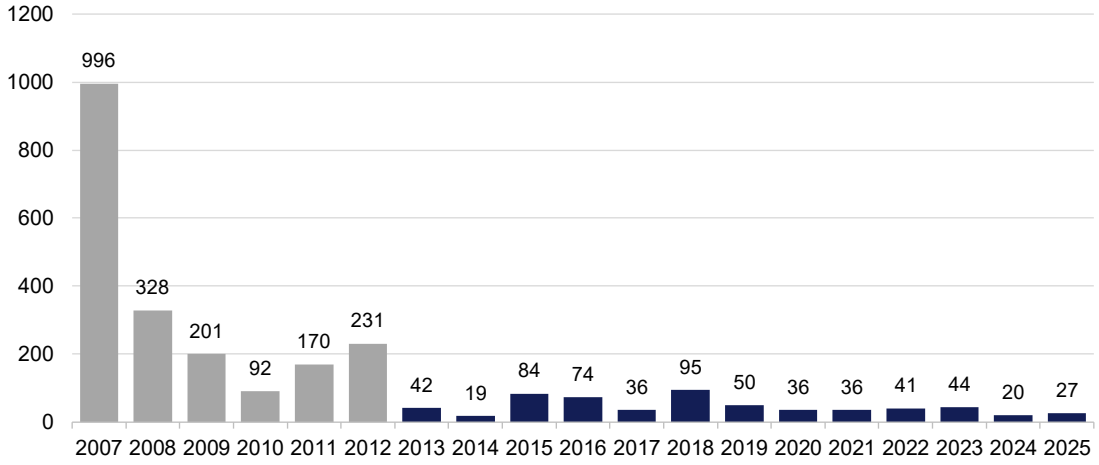
Bu gelişmeler, maden kazalarının yalnızca teknik arızalar veya münferit olaylar olarak ele alınamayacağını; denetim, iş güvenliği uygulamaları ve hesap verebilirlik mekanizmalarının da birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Kazaların ardından yürütülen soruşturmaların ve alınan idari kararların, benzer olayların tekrarını önleyecek sonuçlar üretip üretmediği ise Türkiye'de madencilik sektörünün temel sorunlarından biri olmaya devam etmektedir.

3.3. Kamuoyunun ve Kayıtların Görmediği Ölümler

Kamuoyunun maden güvenliğini kömür üzerinden tartışması, madencilikteki ölümlerin yarısını gözden kaçırmaktadır. 2015-2025 döneminde madencilik ve taş ocakçılığında iş kazasında hayatını kaybeden 822 işçinin 420'si (%51,1) mermer, kum, çakıl ve taş ocaklarının yer aldığı diğer madencilik ve taş ocakçılığında, 223'ü (%27,1) kömürde ölmüştür. Diğer madencilik ve taş ocakçılığında 100 bin sigortalı başına ölüm 2021-2025 döneminde 62,5 ile aynı dönemde kömürde görülen orandan (57,4) yüksektir. Bu ölümler tek tek ve dağınık gerçekleştiği için büyük kazaların yarattığı kamuoyu tepkisini ve onu izleyen düzenleme dalgasını doğurmamaktadır.

Kayıtların kör noktası ise meslek hastalığıdır. Kömür madenciliğinde tanınan meslek hastalığı vakası 2007'de 996 iken 2012'de 231'e, 2025'te 27'ye inmiştir (Şekil 3.3). Meslek hastalığı nedeniyle sürekli iş göremezlik geliri bağlanan kömür işçisi sayısı aynı dönemde 351'den 22'ye gerilemiştir. 2010'da altı, 2011'de üç kömür işçisinin meslek hastalığından öldüğü kaydedilmişken 2013'ten bu yana madencilikte meslek hastalığına bağlı tek bir ölüm kaydı bulunmamaktadır. 2007-2025 döneminde kömür sigortalısı ise yalnız dörtte bir azalmıştır. Düşüşün bir kısmı 2013'te değişen kayıt yönteminden kaynaklanabilir, ancak kayıt yönteminin ve sınıflamanın değişmediği 2008-2012 döneminde de tanı sayısı 328'den 231'e gerilemiş, aynı dönemde kömür sigortalısı ise artmıştır.

Şekil 3.3. Kömür ve linyit çıkarımında tanınan meslek hastalığı vakaları (kişi)



Kaynak: SGK İstatistik Yıllıkları.
Not: 2007-2012 verileri yıl içinde işlemi tamamlanan, 2013 ve sonrası yıl içinde gerçekleşen vakaları göstermektedir.

Kayıtlardaki bu çöküşün hastalığın kendisindeki bir gerilemeyi yansıttığını düşündürecek bir kanıt bulunmamaktadır. Aydın (2010), Türkiye Taşkömürü Kurumu'nun beş ocağında 2005 öncesinde çalışmış 8.515 yeraltı işçisinin 1.302'sinde (%15,3) kömür işçisi pnömokonyozu saptamıştır. ABD'de 25 yıl ve üzeri kıdemli yeraltı madencilerinde pnömokonyoz yaygınlığı ulusal düzeyde %10'un, Orta Appalachia'da son beş yıllık dönemde %20'nin üzerindedir (Blackley, Halldin ve Laney, 2018). Türkiye'de 2025'te 32.632 kömür sigortalısı bulunurken ülke genelinde yalnız 18 kişiye kömür işçisi pnömokonyozu tanısı konmuştur. Meslek hastalıklarının eksik bildirimi yüksek gelirli ülkelerde de yaygındır (Khoe vd., 2026), ancak Türkiye'deki görünmezlik bu genel sorunun çok ötesindedir. Tanı konmayan hastalık tazminat ve gelir hakkı doğurmamakta, işverenin prim yükünü artırmamakta ve dolayısıyla tozla mücadeleye yatırım yapmak için iktisadi bir neden üretmemektedir.

4. BAŞKA ÜLKELER ÖLÜMLERİ NASIL AZALTTI?

Kömür madenciliğinde ölümler, kömür üretmeye devam eden ülkelerde de kalıcı biçimde azaltılabilmiştir. Bu ülkelerin deneyimi, ölümleri azaltan şeyin teknolojiden çok kurumlar olduğunu göstermektedir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Kömür madenciliğinde güvenlik ve kapanış deneyimleri

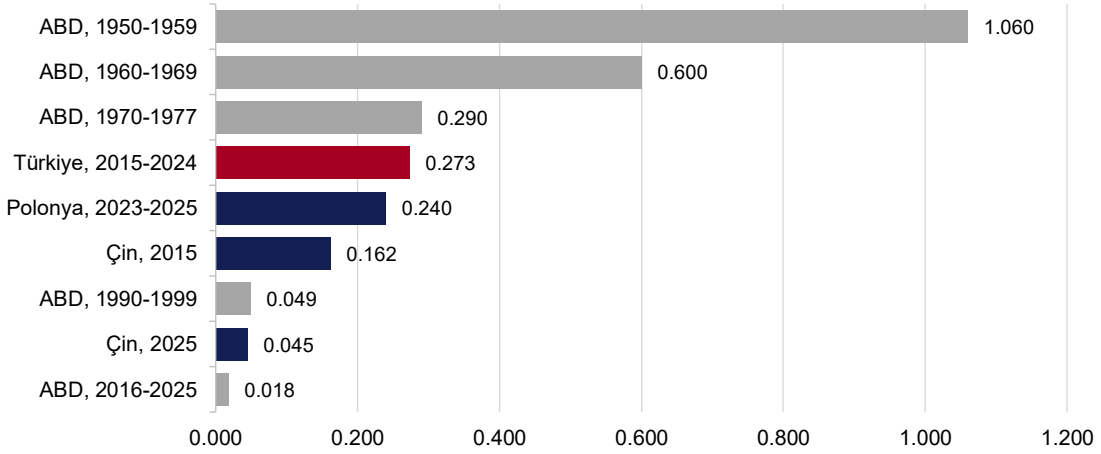
Ülke	Dönüm noktası	Belirleyici düzenleme	Sonuç
ABD	Farmington, 1968 (78 ölü)	1969 ve 1977 yasaları: yeraltı ocaklarında yılda dört denetim, işçi temsilcisinin denetime katılımı, tekrarlanan ciddi ihlalde işçilerin ocaktan otomatik çekilmesi emri	Milyon ton başına ölüm 1960'larda 0,60, 2016-2025'te 0,018
Çin	2005'te 5.986 ölüm	Küçük ocakların kapatılması, yerelden bağımsız dikey denetim, 2013 sonrası yolsuzlukla mücadele	Milyon ton başına ölüm 2005'te 2,81, 2025'te 0,045
Avustralya (Queensland)	Moura No. 2, 1994 (11 ölü)	1999 yasası: risk yönetim sistemi zorunluluğu, sendikanın seçtiği temsilcilere iş durdurma yetkisi	Avustralya madenciliğinde 100 bin çalışan başına ölüm 2003'te 12,4, on yıl sonra 3,4
Birleşik Krallık	Gresford, 1934 (266 ölü)	1954 yasası: işçi kurulunun ocağı ayda en az bir kez denetlemesi	Yıllık ortalama ölüm 1946-1959'da 434, 1990'larda 4,8

Ülke	Dönüm noktası	Belirleyici düzenleme	Sonuç
Almanya	Luisenthal, 1962 (299 ölü)	2007 finansman yasası: 2018'e kadar planlı kapanış, köprü ödemesi	RAG şirketinde ölümlü kaza 1970'te 96, 2013-2017'de sıfır
Polonya	Pniówek, 2022 (16 ölü)	2021 toplumsal sözleşmesi: 2049'a kadar kapanış takvimi	Milyon ton başına ölüm 2025'te 0,28

Kaynak: MSHA, Çin Ulusal İstatistik Bürosu, Queensland Coal Mining Safety and Health Act 1999, Cliff (2024), Roberts vd. (2021), Schopmann (2019), WUG.

ABD'de 1969 ve 1977 yasalarının üzerine kurulan “ihlal örüntüsü” yaptırımı, tekrarlanan ciddi ihlallerde işçilerin ocaktan çekilmesi emrinin kendiliğinden çıkarılmasını sağlamaktadır. Bu yaptırım 2010'da Upper Big Branch'te 29 madencinin ölümünden sonra sıkılaştırılmıştır. Türkiye'nin 2015-2024 döneminde milyon ton başına 0,273 olan ölüm ortalaması, ABD'nin 1970'lerin ilk yarısındaki düzeyine denk düşmektedir (Şekil 4.1).

Şekil 4.1. Kömür madenciliğinde milyon ton üretim başına ölüm, seçilmiş ülke ve dönemler



Kaynak: MSHA, EIA, Çin Ulusal İstatistik Bürosu, WUG, SGK, ETKB, TEPAV hesaplamaları.
Not: Dönem değerleri yıllık oranların ortalamasıdır. Polonya yalnız taşkömürünü kapsar.

Çin'in deneyimi düzenleyiciyi yerel çıkarlardan yalıtmanın önemini göstermektedir. 2005 sonrasında binlerce küçük ocak kapatılmış, maden güvenliği denetimi yerel yönetimlerden bağımsız dikey bir örgütlenmeye bağlanmıştır. Jia ve Nie (2017) denetim yetkisinin yerel yönetimlere devredildiği dönemlerde düzenleyici ile işletme arasındaki gizli iş birliğinin ölümleri artırdığını, Xu vd. (2021) 2013 sonrası yolsuzlukla mücadele kampanyasından daha çok etkilenen illerde ölümlerin daha hızlı düştüğünü göstermektedir.

Avustralya ve Birleşik Krallık ise işçiyi denetim sisteminin parçası hâline getirmiştir. Queensland'deki 1999 yasası kuralları dikte etmek yerine işletmeye risk yönetim sistemi kurma yükümlülüğü getirmiş ve sendikanın seçtiği sektör temsilcilerine kabul edilemez risk gördüklerinde üretimi durdurma yetkisi tanımıştır. Birleşik Krallık'ta 1954 tarihli maden yasası, işçi kurulunun ocağı ayda en az bir kez denetlemesini ve raporunun ocakta asılmasını öngörmüştü. Bu ülkede ölümlerdeki düşüşte sektörün küçülmesi de belirleyici olmuştur (Roberts vd., 2021).

Almanya ve Polonya karşılaştırması, kömürden çıkışın kendiliğinden güvenlik getirmediğini göstermektedir. Almanya'da taşkömürü üreten RAG şirketinin ocaklarında 2013'ten 2017 sonuna kadar ölümlü kaza yaşanmamıştır (Schopmann, 2019). Polonya ise 2049'a uzanan kapanış takvimine karşın 2022'de Pniówek ve Zofiówka'daki iki metan kazasında 26 madenci kaybetmiş ve 2025'te milyon ton başına 0,28 ölümle Türkiye'ye yakın bir düzeyde kalmıştır

(WUG, 2026). Planlı bir kapanış takvimi ancak güvenlik disipliniyle birlikte yürütüldüğünde madenciyi korumaktadır.

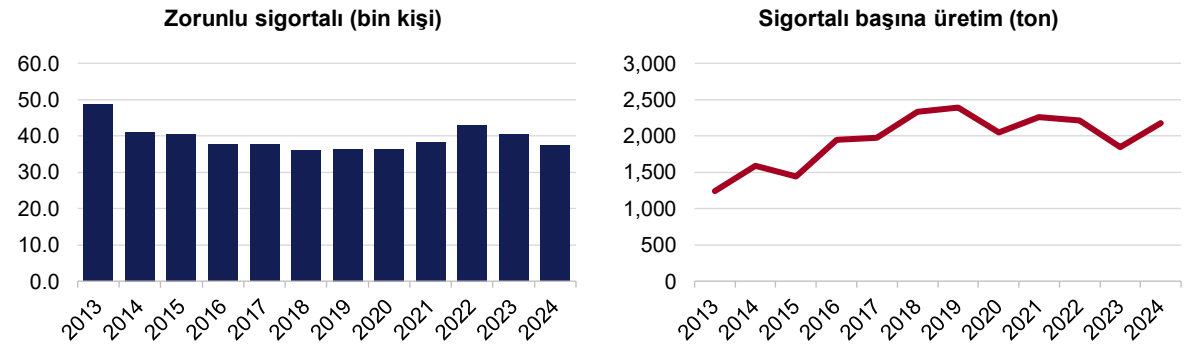
5. TÜRKİYE'DE DERS NEDEN ALINMADI?

Türkiye bu ülkelerin araçlarının bir kısmını yasal olarak benimsemiştir. ILO'nun 176 sayılı Sözleşmesi, işçilere ciddi tehlike karşısında çalışmaktan kaçınma ve güvenlik temsilcisi seçme hakkı tanımaktadır ve Türkiye bu sözleşmeyi 2015'te onaylamıştır. Ancak bu hakları ocakta işler kılacak denetim kapasitesi ve teşvik yapısı kurulmamıştır. Sorunun merkezinde, kömürün kim tarafından, hangi fiyattan ve hangi miktar taahhüdüyle üretildiği bulunmaktadır.

Linyit üretiminin önemli bir kısmında TKİ aynı anda ruhsatın sahibi, üretilen kömürün alıcısı ve ton başına ödenecek fiyatın belirleyicisidir. TKİ'nin 2024 yılı faaliyet raporuna göre, kurum sahalarındaki 28,96 milyon ton tüvenan (ocaktan çıktığı hâliyle işlenmemiş) üretimin %74,6'sı rödovans ve ruhsat devri yoluyla özel işletmelerce gerçekleştirilmiştir. Yeraltı üretiminde bu pay 2024'te %97,3 iken 2025'te 11,21 milyon tonluk yeraltı üretiminin tamamı rödovans sahalarında yapılmıştır (TKİ, 2025, 2026). Böylece TKİ sahalarında en riskli faaliyet olan yeraltı madenciliği bütünüyle sözleşmeli özel işletmelere geçmiştir. Aynı yıl TKİ'nin kömür satışı 13,26 milyon tondan 7,97 milyon tona gerilerken rödovans geliri nominal olarak %42 artmış, kurumun geliri üretime bağlı rödovans bedeline daha çok dayanır hâle gelmiştir (TKİ, 2026).

Bu modelde işletmenin kârı sabitlenen ton fiyatı ile üretim maliyeti arasındaki farktan doğmaktadır. Tahkimat, havalandırma, gaz izleme ve eğitim gibi güvenlik harcamaları bu farkı doğrudan daraltmaktadır. Charles, Johnson, Stephens ve Lee (2022) ABD metal madenciliğinde üretimi artırmanın getirisi yükseldiğinde yaralanmaların ve mevzuat ihlallerinin arttığını, Boal (2018) işçi başına üretimdeki %10'luk artışın 20. yüzyıl başında ABD kömür madenlerinde ölümleri yaklaşık %5 artırdığını göstermektedir. Türkiye'de kömür ve linyit çıkarımındaki sigortalı sayısı 2013-2024 döneminde 48.706'dan 37.447'ye inerken yerli kömür üretimi 60,4 milyon tondan 81,5 milyon tona çıkmış, sigortalı başına üretim 1.240 tondan 2.176 tona yükselmiştir (Şekil 5.1). SGK verileri yüklenici işletmelerdeki kazaları ait oldukları ruhsat sahasıyla eşleştirmediği için rödovanslı ve rödovanssız ocakların kaza oranlarını doğrudan karşılaştırmak mümkün değildir.

Şekil 5.1. Kömür madenciliğinde zorunlu sigortalı ve sigortalı başına üretim, 2013-2024



Kaynak: SGK İstatistik Yıllıkları, ETKB Ulusal Enerji Denge Tabloları, TEPAV hesaplamaları.
Not: Üretim taşkömürü, linyit ve asfaltit yerli üretimidir. Sigortalı sayısı yıl sonu itibarıyladır.

Kamu desteği de güvenliği değil üretimi ödüllendirmektedir. 6552 sayılı Kanunun yeraltı işçisine getirdiği iki kat asgari ücret ve kısa çalışma süresinin maliyeti Cumhurbaşkanı kararlarıyla kamu tarafından karşılanmaktadır. 13 Haziran 2026'da yayımlanan 11416 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile 2026-2028 döneminde bu desteğin yarısı, ancak işletmenin üretimi

bir önceki yılın aynı ayına göre en az %10 artarsa ödenecektir (Cumhurbaşkanı Kararı, 2026). Yerli kömür santrallerine verilen alım garantisinden yararlanamayacak santraller ise çevre yatırımı yapmayanlar, madencinin ücretini ödemeyenler ve kamuya borcu bulunanlar olarak tanımlanmıştır (ETKB, 2025). Ücret koşulunun konabilmiş olması, desteğe bir sosyal koşul bağlamanın mümkün olduğunu göstermektedir. İş sağlığı ve güvenliği performansı ise bu koşullar arasında yer almamaktadır. Satışların gerilediği bir dönemde maliyet desteğinin yarısının üretim artışına bağlanması, işletmelerin nakit akışını daraltmaktadır. Charles vd. (2022) firmaların nakit akışını gevşeten şokların yaralanmaları azalttığını da bulmaktadır. Bu bulgu, nakit sıkışıklığı içindeki işletmelerin ilk erteleyeceği harcamaların güvenlik harcamaları olabileceğini düşündürmektedir.

Denetim, bu teşvik yapısını dengeleyecek güçte değildir. Sayıştay'ın MAPEG raporuna göre kurum 2024'te 9.297 ruhsat sahasını Ankara'dan geçici görevlendirilen 271 teknik personelle denetlemiş, her görevlendirmede ortalama 4,5 saha incelenmiştir. Sayıştay bu kapasiteyle denetimin etkin biçimde yerine getirilmesinin mümkün olmadığını ve ocakta güvenlikten sorumlu daimi nezaretçinin hukuki statüsünün güçlendirilmesi gerektiğini tespit etmiştir (Sayıştay, 2025). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın 2024 programlı teftişleri 449 maden işyerinde 6.934 aykırılık tespit etmiş, yeraltı kömür madenlerinde aykırılıkların yalnız %24'ü giderilmiştir. Ceza uygulanan aykırılık başına ortalama idari para cezası 75.768 TL'dir (ÇSGB, 2025). 2015'te 6331 sayılı Kanuna eklenen hükümle işin durdurulmasına yol açan aykırılıklara para cezası uygulanmamaktadır. Karademir ve Ekici (2025), maden sektöründe işin durdurulmasının ölümlü kazalar üzerindeki etkisinin ancak dört yıllık bir gecikmeyle istatistiksel olarak anlamlı hâle geldiğini bulmaktadır. Denetim zincirindeki kamu görevlileri hakkında soruşturma açılması ise 4483 sayılı Kanun uyarınca idari izne bağlıdır. ABD'deki ihlal örüntüsü yaptırımının, Avustralya'daki temsilci yetkisinin ve Çin'deki dikey denetimin Türkiye'de fiilî karşılığı bulunmamaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye kömürle ilişkisinde iki dersi birlikte geciktirmektedir. Kömürden çıkışı planlayan ülkeler kapanışın maliyetini madenciyi koruyacak biçimde yönetirken Türkiye, kömür kullanımını artırmakta ve yeni santral kapasitesini kamu desteğine bağlamaktadır. Kömür üretmeye devam eden ülkeler ölümleri yasayla sabitlenmiş denetimle, işçiye tanınan iş durdurma yetkisiyle ve tekrarlanan ihlale otomatik yaptırımla azaltırken Türkiye'de ölüm oranı ABD'nin yarım asır önceki düzeyinde kalmaktadır. Bu tablonun arkasında teknik bilgi eksikliğinden çok bir teşvik yapısı durmaktadır. Kamu, yeraltı kömürünü sözleşmeli işletmelere ürettirmekte, maliyet desteğini üretim artışına, alım garantisini ücretin ödenmesine bağlamakta, ancak güvenliği hiçbir ödeme koşuluna dönüştürmemektedir. Bu koşullarda güvenlik, kömürün maliyetine eklenen değil, ondan tasarruf edilen bir kalem olarak fiyatlanmaktadır. Aşağıdaki öneriler, kömür üretimi sürdüğü sürece güvenliği maliyetin parçası hâline getirmeyi ve çıkışı madenciyi koruyan bir takvime bağlamayı amaçlamaktadır.

1. Yeraltı maden işletmelerine verilen maliyet desteğindeki üretim artışı koşulu kaldırılmalı, desteğin koşullu kısmı ve yerli kömür santrallerine verilen alım garantisi iş sağlığı ve güvenliği performansına bağlanmalıdır. Ölümlü kaza yaşanan ya da giderilmemiş ağır aykırılık bulunan işletmelerde destek askıya alınmalıdır.
2. TKİ'nin rödovans sözleşmelerine iş sağlığı ve güvenliği yükümlülükleri ve sözleşmenin feshine bağlı yaptırımlar eklenmeli, ton fiyatı güvenlik harcamalarını karşılayacak biçimde belirlenmelidir.

3. Yeraltı kömür ocaklarının yılda en az dört kez kapsamlı denetlenmesi yasayla zorunlu hâle getirilmeli, MAPEG denetimi Ankara'dan geçici görevlendirme yerine maden havzalarında kalıcı kadrolarla yürütülmeli, daimi nezaretçinin ücreti ve atanması işverenden bağımsız bir mekanizmaya bağlanmalıdır. Denetim programı, madencilik ölümlerinin yarısının gerçekleştiği taş ve mermer ocaklarını da kapsamalıdır.
4. ILO'nun 176 sayılı Sözleşmesi uyarınca madencilerin seçtiği güvenlik temsilcilerine denetimlere katılma ve ciddi tehlike karşısında üretimi durdurma yetkisi tanınmalı, bu yetkiyi kullanan işçiler misillemeye karşı korunmalıdır.
5. İşin durdurulması ile idari para cezası yeniden birlikte uygulanmalı, tekrarlanan ciddi aykırılıklar ocağın otomatik olarak üretimden çekilmesine bağlanmalı ve teftiş sonuçları işletme adıyla kamuoyuna açıklanmalıdır.
6. Ölümlü maden kazalarında denetimle görevli kamu görevlileri hakkında soruşturma, 4483 sayılı Kanun kapsamındaki izin şartından çıkarılmalıdır.
7. Yeraltında çalışan ve çalışmış madencilere ILO pnömokonyoz sınıflamasına uygun periyodik radyolojik tarama zorunlu hâle getirilmeli, tarama işten ayrılmadan sonra da sürdürülmeli, meslek hastalığı tanısı iş kazası prim oranına yansıtılmalıdır.
8. Türkiye, 2053 net sıfır hedefiyle uyumlu bir kömürden çıkış takvimi ve bu takvime bağlı bir adil geçiş planı hazırlamalıdır. Plan, kamu, işçi ve işveren temsilcilerinin düzenli müzakere yürüteceği sosyal diyalog mekanizmalarıyla şekillendirilmeli; yerel yönetimlerin ve kömüre bağımlı bölgelerde yaşayanların katılımı sağlanmalıdır. Bu mekanizmalar, madencilerin ve sendikalarının görüşlerinin kapanış takvimine, gelir güvencelerine ve yeniden istihdam kararlarına yansımasını güvence altına almalıdır. İşçi ve işveren temsilcileri uygulamanın yönetiminde ve izlenmesinde sorumluluk üstlenmeli; sahadan gelen öneri ve itirazların nasıl karşılandığı açıklanmalı, izleme sonuçları doğrultusunda plan gözden geçirilmelidir. Yeni yerli kömür kapasitesine yönelik alım garantisi yerine Soma, Zonguldak ve Afşin-Elbistan gibi havzalarda madencilere köprü ödemesi, ücret sigortası ve yeniden istihdam desteği sağlayan bir geçiş fonu kurulmalı; fonun yönetiminde işçi ve işveren temsilcileri yer almalıdır.
9. SGK ve MAPEG, iş kazası, ölüm ve meslek hastalığı verilerini maden türü, ruhsat sahibi ve işletme biçimine göre yayımlamalı, yüklenici firmalarda çalışan madencilerin kazaları ait oldukları ruhsat sahasıyla eşleştirilmelidir.

Kömürden çıkış çağında bir madencinin yeraltında ölmesi, hem geç kalınmış bir çıkışın hem de uygulanmamış bir güvenlik dersinin bedelidir. Türkiye kömürü bir süre daha kullanacaksa, bu kömürün maliyeti madencinin güvenliğini de kapsamalıdır.

KAYNAKÇA

Anadolu Ajansı. (2026a, 1 Ekim). *Manisa'nın Soma ilçesinde maden ocağında göçük meydana geldi*.https://f.aa.com.tr/tr/gundem/manisanin-soma-ilcesinde-maden-ocaginda-gocuk-meydana-geldi/4074969

Anadolu Ajansı. (2026b, 23 Ekim). *Zonguldak'ta maden ocağındaki grizu patlamasında 3 kişi öldü, 5 kişi yaralandı*.https://www.aa.com.tr/tr/gundem/zonguldakta-maden-ocagindaki-grizu-patlamasinda-3-kisi-oldu-5-kisi-yaralandi/4098203

Arslanhan, S. ve Cunedioğlu, H. E. (2010). *Madenlerde yaşanan iş kazaları ve sonuçları üzerine bir değerlendirme*.TEPAV Değerlendirme Notu, Temmuz 2010.

Aydın, H. (2010). Evaluation of the risk of coal workers pneumoconiosis (CWP): A case study for the Turkish hardcoal mining. *Scientific Research and Essays, 5*(21), 3289-3297.

Blackley, D. J., Halldin, C. N. ve Laney, A. S. (2018). Continued increase in prevalence of coal workers' pneumoconiosis in the United States, 1970-2017. *American Journal of Public Health, 108*(9), 1220-1222.

Boal, W. M. (2018). Work intensity and worker safety in early twentieth-century coal mining. *Explorations in Economic History, 70*, 132-149.

Charles, K. K., Johnson, M. S., Stephens, M. ve Lee, D. Q. (2022). Demand conditions and worker safety: Evidence from price shocks in mining. *Journal of Labor Economics, 40*(1), 47-94.

Cliff, D. (2024, 18 Mart). How safe are Australia's mines? *The Conversation*.

Cumhurbaşkanı Kararı. (2026, 13 Haziran). *Yer Altı Maden İşletmelerinde Meydana Gelen Maliyet Artışlarının Karşılanması Amacıyla Destek Verilmesine İlişkin Kararda Değişiklik Yapılmasına Dair Karar* (Karar Sayısı: 11416).Resmî Gazete.

Cumhuriyet. (2026a, 7 Temmuz). *İliç maden faciası davasında tutuklu sanık kalmadı*.https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/ilic-maden-faciasinin-8-durusmasi-2-tutuklu-sanik-tahliye-edildi-2518852

Cumhuriyet. (2026b, 2 Ekim). *Zonguldak'ta kaçak maden ocağında göçük: 1 ölü*.https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/zonguldak-ta-kacak-maden-ocaginda-gocuk-1-olu-2543138

Çin Ulusal İstatistik Bürosu. (2026). *Ulusal ekonomik ve sosyal kalkınma istatistik bültenleri, 2005-2025*. Pekin.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı [ÇSGB]. (2025). *2024 yılı iş teftişi genel raporu*. Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı, Ankara.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı [ÇSGB]. (2026). *Ulusal adil geçiş stratejisi sektör ve tema toplantıları duyuruları*. Çalışma Genel Müdürlüğü, Ankara.

Dünya Bankası. (2022). *Türkiye country climate and development report*. Washington, DC.

Ember. (2026). *Yearly electricity data*. Londra.

Enerji Bilgi İdaresi [EIA]. (2026). *Monthly energy review* (Tablo 6.1). ABD Enerji Bilgi İdaresi, Washington, DC.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı [ETKB]. (2022). *Türkiye ulusal enerji planı*. Ankara.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı [ETKB]. (2025, 5 Eylül). *Yerli kömür santrallerine yönelik alım düzenlemesine ilişkin Bakan açıklaması*. Ankara.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı [ETKB]. (2026). *Ulusal enerji denge tabloları, 2013-2025*. Ankara.

Eurostat. (2026). *Accidents at work by NACE Rev. 2 activity* (hsw_n2_02). Lüksemburg.

Haywood, L., Janser, M. ve Koch, N. (2024). The welfare costs of job loss and decarbonization: Evidence from Germany's coal phaseout. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, 11*(3), 577-611.

İSİG Meclisi. (2026, 10 Kasım). *HABAŞ'taki katliamın sorumlusu patron ve ilgili bakanlıklardır… Ekim ayında 193, yılın ilk on ayında en az 1930 işçi hayatını kaybetti*. https://www.isigmeclisi.org/21753-habas-taki-katliamin-sorumlusu-patron-ve-ilgili-bakanliklardir-ekim-ay

Jia, R. ve Nie, H. (2017). Decentralization, collusion, and coal mine deaths. *Review of Economics and Statistics, 99*(1),105-118.

Karademir, M. S. ve Ekici, B. (2025). Türkiye'de işin durdurulması yaptırımının ölümlü iş kazaları ile ilişkisi. *Turkish Journal of Civil Engineering, 36*(4), 35-66.

Khoe, L. C., Fitriana Saldi, S. R., Isbayuputra, M., Mansyur, M., Wiseman, V. ve Asante, A. (2026). Global reporting and underreporting of occupational diseases: A systematic review. *PLOS One, 21*(3), e0345318.

Maden Güvenliği ve Sağlık İdaresi [MSHA]. (2026). *Coal fatalities for 1900 through 2025*. ABD Çalışma Bakanlığı,Washington, DC.

Madencilik Türkiye. (2026, 3 Ağustos). *Çöpler Altın Madeni geçici faaliyet belgesini aldı*.https://madencilikturkiye.com/copler-altin-madeni-gecici-faaliyet-belgesini-aldi/

NewClimate Institute. (2026, Temmuz). *Powering Past Coal Alliance*. Non-state Actors Initiatives Series.

OECD. (2026). *OECD inventory of support measures for fossil fuels: Türkiye*. Paris.

Orwell, G. (1937). *The road to Wigan Pier*. Victor Gollancz, Londra.

Öztaş, Ö. (2026, 22 Ağustos). Çayırhan'da özelleştirme sonrası ikinci maden kazası: İhmal ve üretim baskısı mı var?*soL Haber*. https://haber.sol.org.tr/haber/cayirhanda-ozellestirme-sonrasi-ikinci-maden-kazasi-ihmal-ve-uretim-baskisi-mi-var-413064

Queensland Hükümeti. (1999). *Coal Mining Safety and Health Act 1999*. Brisbane.

Roberts, S. E., Carter, T., Smith, H. D., John, A. ve Williams, J. G. (2021). Forgotten fatalities: British military, mining and maritime accidents since 1900. *Occupational Medicine, 71*(6-7), 277-283.

Rud, J.-P., Simmons, M., Toews, G. ve Aragon, F. (2024). Job displacement costs of phasing out coal. *Journal of Public Economics, 236*, 105167.

Sayıştay. (2025). *Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü 2024 yılı Sayıştay denetim raporu*. Sayıştay Başkanlığı,Ankara.

Schopmann, T. (2019). Entwicklung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei der RAG Aktiengesellschaft. *Mining Report Glückauf*, 1/2019.

Sosyal Güvenlik Kurumu [SGK]. (2026). *SGK istatistik yıllıkları, 2007-2025*. Ankara.

Spada, M. ve Burgherr, P. (2016). An aftermath analysis of the 2014 coal mine accident in Soma, Turkey: Use of risk performance indicators based on historical experience. *Accident Analysis & Prevention, 87*, 134-140.

SSR Mining. (2026, 24 Haziran). *SSR Mining completes the sale of the Çöpler mine*.https://s22.q4cdn.com/546540291/files/doc_news/2026/Jun/24/SSR-MINING-COMPLETES-THE-SALE-OF-THE-PLER-MINE.pdf

TMMOB Maden Mühendisleri Odası. (2025, 12 Nisan). *Yine ihmal! Yine facia!*https://www.maden.org.tr/calismalar/basin-aciklamalari/detay/yine-ihmal-yine-facia-202504121831

TMMOB Maden Mühendisleri Odası. (2026, 28 Ağustos). *Ramak kala olaylarından ders çıkarılmalı, madenlerde aynı nedenlerle yeni facialar yaşanmamalı!* https://www.maden.org.tr/icerik/ramak-kala-olaylarindan-ders-cikarilmali-madenlerde-ayni-nedenlerle-yeni-facialar-yasanmamali-202608281618

Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK]. (2026). *Katı yakıt istatistikleri*. Ankara.

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu [TKİ]. (2025). *2024 yılı faaliyet raporu*. Ankara.

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu [TKİ]. (2026). *2025 yılı faaliyet raporu*. Ankara.

Uluslararası Çalışma Örgütü [ILO]. (2026). *ILOSTAT: Fatal occupational injuries by economic activity*. Cenevre.

Uluslararası Enerji Ajansı [IEA]. (2026, Temmuz). *Coal mid-year update: July 2026*. Paris.

Wyższy Urząd Górniczy [WUG]. (2026). *Statystyki wypadków: wskaźniki*. Katowice.

Xu, G., Wang, X., Wang, R., Yano, G. ve Zou, R. (2021). Anti-corruption, safety compliance and coal mine deaths:Evidence from China. *Journal of Economic Behavior & Organization, 188*, 458-488.