

Yükseliş ve Çöküş

2022

KÜRESEL KÖMÜRLÜ TERMİK SANTRAL TAKİBİ

Global Energy Monitor, Avrupa İklim Eylem Ağı (CAN Europe),
Ekosfer, Kömürün Ötesinde Avrupa (Europe Beyond Coal), CREA, E3G,
Sierra Club, SFOC, Kiko Network, LIFE, ve Bangladeş grupları



KAPAK FOTOĞRAFI HAKKINDA

İskoçya'daki Longannet Santrali'nin bacası. 2021'de yıkılmadan önce, geleceğe dair umut veren bir mesaj ile aydınlatılmıştı. Foto © StewartAttwoodPhotography.

**GLOBAL ENERGY MONITOR**

Global Energy Monitor (GEM) küresel temiz enerji hareketini desteklemek amacıyla fosil yakıt projeleri hakkında bilgi üretilip, paylaşmaktadır. Yürütmekte olduğu projeler arasında Küresel Kömür Madeni Takipçisi (Global Coal Mine Tracker), Küresel Kömür Santrali Takipçisi (Global Coal Plant Tracker), Küresel Doğal Gaz Altyapısı Takipçisi (Global Gas Infrastructure Tracker), Küresel Fosil Altyapı Takipçisi (Global Fossil Infrastructure Tracker), Avrupa Doğal Gaz Takipçisi (Europe Gas Tracker), CoalWire haber bülteni, Inside Gas haber bülteni, Küresel Doğal Gaz Santrali Takipçisi (Global Gas Plant Tracker), Küresel Fosil Yakıt Kaydı (Global Registry of Fossil Fuels), Küresel Çelik Tesisi Takipçisi (Global Steel Plant Tracker), Latin Amerika Enerji Portalı ve GEM.wiki bulunmaktadır. Daha fazla bilgi için globalenergymonitor.org/

**CENTRE FOR RESEARCH ON ENERGY AND CLEAN AIR (CREA)**

CREA hava kirliliğinin nedenleri, eğilimler, ve yol açtığı sağlık etkilerinin yanı sıra sorunun çözümü hakkında bilgi sağlamayı amaçlayan bağımsız bir araştırma örgütüdür. Daha fazla bilgi için energyandcleanair.org

**E3G**

E3G, enerji dönüşümünün hızlandırılması için faaliyet gösteren ve iklim değişikliği odaklı çalışan bağımsız bir düşünce kuruluşudur. E3G, özenle seçilmiş sonuçlar elde etmek için değişim yaratma kapasiteleri göz önünde bulundurularak sektörler arası koalisyonlar kurar. Daha fazla bilgi için e3g.org

**SIERRA CLUB**

Sierra Club, milyonlarca üyesi ve destekçisiyle Amerika Birleşik Devletleri'nin en büyük ve en etkili yerel çevre örgütüdür. Sierra Club, yerel aktivizm, eğitim, lobicilik ve yasal girişimler aracılığıyla herkesin açık havaya çıkma ve doğanın iyileştirici gücüne erişme hakkının korunması, temiz enerjinin teşvik edilmesi, halk sağlığının korunması, doğal hayatın korunması ve doğal alanların muhafaza edilmesi için çalışır. Daha fazla bilgi için sierraclub.org/

**SOLUTIONS FOR OUR CLIMATE (SFOC)**

Solutions for Our Climate (SFOC) iklim değişikliğinin sosyal ve çevresel etkilerini ele almak için 2016 yılında kurulmuş bir sivil toplum kuruluşudur. SFOC'nin iklim krizine yönelik çalışmaları sera gazı azaltımı ve yenilenebilir enerjinin yaygınlaşmasına yönelik araştırmalar ile yerli ve uluslararası örgütlerle kampanya koordinasyonundan oluşmaktadır. Daha fazla bilgi için forourclimate.org/

**KIKO NETWORK**

Kiko Network iklim değişikliği konusunda yerel hareketlerle birlikte çalışan, araştırma yapan, proje sunan, ulusal ve uluslararası düzeyde müzakerelere katılan ve Japonya'daki kömürlü termik santral veri tabanını hazırlayan bir Japon sivil toplum kuruluşudur. Daha fazla bilgi için kikonet.org/?cat=54

**CAN EUROPE (AVRUPA İKLİM EYLEM AĞI)**

Climate Action Network (CAN) Europe (Avrupa İklim Eylem Ağı), iklim değişikliğiyle mücadele eden Avrupa'nın önde gelen sivil toplum koalisyonudur. 38 ülkeden 170'ten fazla üye organizasyonu ile 1.500'ün üzerinde sivil toplum kuruluşu ve 47 milyondan fazla yurttaş temsil eder ve Avrupa çapında sürdürülebilir kalkınma, iklim ve enerji politikaları için çalışır. Daha fazla bilgi için caneurope.org/

**LEGAL INITIATIVE FOR FOREST AND ENVIRONMENT (LIFE)**

LIFE, hem biyolojik çeşitlilik sıcak noktalarını, bitki ve hayvan türlerini korumak, havayı ve suyu temizlemek ve kırılgan toplulukları korumak için hem de Hindistan'ın düşük karbonlu bir kalkınma patikası çizmesi, bunu uygulaması ve iklim direncini artırması için hukuk, bilim ve savunuculuk faaliyetlerinde bulunan, ulusal düzeyde kamu yararı için çalışan bir çevre hukuku örgütüdür. Daha fazla bilgi için thelifeindia.org.in/

**BANGLADESH GROUPLARI (BWGED, BAPA, WKB)**

Bangladeş Dış Borç Çalışma Grubu (BWGED), Bangladeş'te çevreyi, insan haklarını ve geçim kaynaklarını etkileyen haksız ve kirli kredileri durdurmak için çalışır. Daha fazla bilgi için bwged.blogspot.com/. Bangladeş Poribesh Andolon (BAPA), Bangladeş'te çevreyi korumak için ülke çapında, birleşik ve güçlü bir sivil hareket yaratmak için kuruldu. Daha fazla bilgi için Bapa.org.bd. Waterkeepers Bangladesh (WKB), orman kaynakları da dahil olmak üzere Bangladeş'in su ve su kaynaklarını saha çalışmaları ve topluluk düzeyinde eylemler aracılığıyla korumak için çalışır. Daha fazla bilgi için waterkeepersbangladesh.org/

EKOSFER EKOSFER

İnsan kaynaklı iklim değişikliğini durdurmak amacıyla gerekli politikaların uygulanması, biyoçeşitliliğin bozulmaması, ekolojik dengenin korunması, ekonomik faaliyetlerin ekolojik dengenin korunmasını amaçlayan bir bakış açısıyla hayata geçirilmesi için çalışan bir çevre örgütüdür. Daha fazla bilgi için ekosfer.org

**EUROPE BEYOND COAL**

Kömürün Ötesinde Avrupa (Europe Beyond Coal), mevcut kömür madenleri ve kömürlü termik santrallerin kapanması, yeni kömür projelerinin yapımının önlenmesi ve temiz, yenilenebilir enerji ile enerji verimliliğine adil geçişin hızlandırılması için çalışan sivil toplum gruplarının oluşturduğu bir ortaklıktır. Bu gruplar, Avrupa'nın en geç 2030 yılına kadar kömürden kurtulması için yürütülen bu bağımsız kampanyaya zaman, enerji ve kaynaklarını ayırmaktadır. Daha fazla bilgi için beyond-coal.eu

GLOBAL COAL PLANT TRACKER HAKKINDA (GCPT)

GCPT (Küresel kömür Santrali Takipçisi), 1 Ocak 2010'dan bu yana, 30 MW ve üzerindeki bilinen her kömürlü termik santral ünitesini ve gündeme getirilen her yeni üniteyi tespit eden ve haritalayan bir çevrimiçi veri tabanıdır. Global Energy Monitor tarafından geliştirilen Küresel Kömür Santrali Takipçisi (GCPT), her santral belgelemek için dipnotlu wiki sayfaları kullanır ve bilgileri yılda iki kere günceller. Daha fazla bilgi için globalenergymonitor.org/projects/global-coal-plant-tracker/methodology/

ÇEVİRİ

Ayşe Bereket

TASARIM

Tasarım Charlene Will ve Mimi Heft. Ek tasarım ve mizanpaj David Van Ness.

İZİNLER/TELİF

Bu yayını, kaynak belirtilmesi kaydıyla eğitim amaçlı ya da ticari olmayan amaçlar için tümüyle ya da kısmi olarak ve her tür formatta telif sahiplerinin özel izni olmadan kullanılabılır. Bu yayını telif sahiplerinin yazılı izni olmadan hiçbir şekilde satılamaz ya da ticari amaç için kullanılamaz. Copyright © Nisan 2022 Global Energy Monitor ve diğerleri.

EK KAYNAKLAR

Planlanan ve mevcut kömürlü termik santraller hakkında daha fazla veri için bkz. Küresel Kömür Santrali Takipçisi'nin (GCPT Global Coal Plant Tracker) sonuçlarını ülke ve bölge bazında gösteren ve 20'den fazla tabloyu bulabileceğiniz GEM Veri Özeti ([Summary Data](#)). GCPT verilerini baz alan raporları GEM sitesinde [Reports & Briefings](#) sekmesi altında bulabilirsiniz. GCPT verilerini indirmek için bkz. GEM sitesinde [Download Data](#) sekmesi.



Global
Energy
Monitor

Yükseliş ve Çöküş 2022

KÜRESEL KÖMÜRLÜ TERMİK SANTRAL TAKİBİ

Global Energy Monitor, Avrupa İklim Eylem Ağı (CAN Europe), Ekosfer, Kömürün Ötesinde Avrupa (Europe Beyond Coal), CREA, E3G, Sierra Club, SFOC, Kiko Network, LIFE, ve Bangladeş grupları.

YÖNETİCİ ÖZETİ

Dünyada, 79 ülkede toplam 2.100 gigawatt (GW) kurulu gücünde 2.400'ün üzerinde kömürlü termik santral bulunuyor. Ayrıca, 176 GW kurulu güce sahip 189'un üzerinde kömür santral yapım, 280 GW kurulu güce sahip 296 santral de planlama aşamasında. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) ve diğer kurumların araştırmalarına göre, iklim değişikliği ile mücadelenin kazanılması ve yaşanabilir bir dünya için yapılması gerekenler gayet açık: Gelişmiş ülkelerde 2030 yılına kadar, diğer ülkelerde ise takip eden yıllarda yeni kömürlü termik santral inşa edilmemesi ve mevcut santrallerin kapatılması gerekiyor.

2021 yılında kömürde rüzgar tersine döndü. Son beş yılın en büyük iklim zirvesi COP 26, 2021 yılının Kasım ayında Glasgow'da gerçekleşti. Kömürden çıkış hakkında net bir fikir birliğine varılamayan zirvede kömürden çıkış için bir zaman çizelgesi de belirlenmedi. Ancak, Glasgow öncesinde ve zirve sırasında açıklanan taahhütlerin tamamı yerine getirildiği takdirde kömürden kademeli çıkış ve enerji sektörü emisyonları azaltımı küresel düzeyde ivme kazanacak. Kapatma tarihleri belirlenen kömürlü termik santrallerin sayısı iki kat artarak 750'ye çıktı (550 GW). Halihazırda işletmedeki kömürlü termik santrallerin sadece yüzde 5'inin (toplam 89 GW kurulu gücünde 170 santral) henüz bir kapanma tarihi belirlenmemiş veya bir karbon nötr hedefi kapsamında değil. Ancak bunların da bir kaçının Paris İklim Anlaşması'na uygun bir zaman zarfında kapatılması planlanıyor.

COP 26'da kat edilen yola rağmen, kömürün sonu yakın görünmüyor. 2021 yılında santrallerin devre dışına alınması yavaşladı ve işletmedeki kömür santrali filosu Covid-19 sonrası toparlanma döneminde 18,2 GW büyüdü. Planlanan kömürlü termik santrallerin kurulu gücü tüm dünyada azalmaya devam ederken, Çin bu alanda istisna olmaya devam etti. Gelişmiş ülkelerin diğer ülkelere yeni kömür santrali inşa etmeme ve temiz enerji dönüşümü konularında yardım etmesi

gereken bir dönemde, bu ülkelerin birçoğu kendi ülkelerindeki santralleri iklim biliminin belirlediği kapatma tarihlerinin çok sonrasına kadar işletmede tutmayı planlıyor ve “temiz kömür” teknolojilerinin sahte vaatlerine sarılıyor. Kömüre dayalı elektrik üretiminde ise, Covid-19 pandemisinin başladığı 2020 yılındaki yüzde 4 düşüşün ardından, 2021 yılında yüzde 9'luk rekor bir artış yaşandı. 2021 yılında yaşanan küresel kömür kurulu gücündeki artış ve kömüre dayalı elektrik üretimindeki artışın her ikisi de Glasgow'da kömürün [kademeli şekilde azaltılması](#) hakkında varılan kararın ne kadar önemli olduğunu ve birçok ülkenin ne kadar çok yol kat etmesi gerektiğini açıkça ortaya koyuyor.

2021'DE YAŞANAN BAŞLICA GELİŞMELER

- COP 26'da eşi benzeri görülmemiş sayıda kömürden kademeli çıkış, “yeni kömür yok”, “deniz aşırı yeni kömür/fosil yakıt finansmanına son” ve “net sıfır emisyon” taahhüdü açıklandı. Kapanma tarihi belirlenen kömür santrali sayısı ise neredeyse iki misli artarak 750'ye çıktı (550 GW).
- OECD ülkelerinin mevcut kömür kurulu gücünün sadece üçte birinden biraz fazlasının (180 GW) Paris İklim Anlaşması hedefleri doğrultusunda 2030'a kadar kapatılması planlanıyor. Amerika Birleşik Devletleri ve Almanya açıkladıkları gibi 2030 yılında kömürden çıkarlarsa, 2030 yılı itibarıyla OECD kömür kapasitesinin üçte ikisi kapatılmış olacak.
- IPCC'ye göre, küresel ısınmayı 1,5 derecenin altında tutmak için OECD dışı ülkelerin 2050 yılına kadar kömürden çıkmış olmaları gerekiyor oysa şu ana kadar 2050 itibarıyla kapatılacağı açıklanan kapasite bu ülkelerin toplam kapasitenin yüzde 10'u bile değil.
- Ocak 2021'de 41 ülkede yeni kömür santrali projesi varken bu sayı azaldı, bu sene 34 ülkede yeni kömür santrali projesi bulunuyor.
- Japonya, Güney Kore ve Çin'in yurt dışında yeni kömür santrallerine kamu finansmanı sağlamayacaklarını taahhüt etmelerinin ardından tüm G20 ülkeleri de COP 26 öncesi uluslararası kömür finansmanını keseceklerini açıkladı. Bu taahhütlerle birlikte yeni kömürlü termik santral projeleri için ciddi bir uluslararası kamu finansman kaynağı kalmamış gibi görünüyor.
- 2021 yılında dünyada işletmedeki kömür santrali filosu 18,2 GW büyüdü. Yeni işletmeye alınan 45 GW'lık santralin yarısından fazlası (yüzde 56) Çin'deydi. 2021 yılı, Çin dışındaki küresel kömür santrali filosunun, 2020 yılından daha yavaş olsa da, küçülmeye devam ettiği dördüncü yıl oldu.
- Geliştirilen toplam kömür santrali kurulu gücü, 2015 yılından beri ilk defa 2020 yılında büyümüştü, 2021 yılında ise yüzde 13 küçülerek 525 GW'tan 457 GW'a düştü. Yapım öncesi geliştirme aşamasındaki küresel kömür kurulu gücü (280 GW), ABD ve Japonya'nın toplam mevcut kömür kurulu gücüne eşdeğer.

- Yapım aşamasındaki kömür kurulu gücü, 2020 yılındaki 181 GW'tan biraz azalarak, 2021 yıl sonunda 20 ülkede toplam 176 GW'a geriledi. Çin, yüzde 52 ile ilk defa yapım aşamasındaki kömür kurulu gücünün yarısından fazlasına sahip olurken, bu toplam kapasitenin yaklaşık üçte biri de (yüzde 37) Güney Asya ve Güneydoğu Asya ülkelerinde bulunuyor.
- 2021 yılında Çin'de yapımına başlanan yeni kömür santrali kapasitesi 2016'dan en yüksek seviyeye ulaşarak 33 GW'a çıktı; bu, dünyanın geri kalanında yapımına başlanan toplam yeni kömürlü termik santral kapasitesinin üç katından fazla.
- 2021 yılı, ABD'de emekli edilen kömür santrali sayısının art arda gerilediği ikinci yıl oldu; 2019'da 16,1 GW ve 2020'de 11,6 GW gücünde santral kapatılırken, 2021 yılında ise sadece 6,4 GW - 9 GW arasında kapasitenin emekli edildiği tahmin ediliyor. ABD 2015 yılında kendi tarihinde bir rekora imza atarak ülkede bulunan 21,7 GW kurulu gücünde kömürlü termik santrali kapatmıştı. ABD'nin iklim hedeflerini tutturması için 2030 yılına kadar her yıl ortalama kurulu gücü 25 GW'ı bulan kömürlü termik santrali kapatarak bu performansı tekrarlaması gerekiyor.
- 2021'de Avrupa Birliği 12,9 GW kurulu gücünde termik santrali emekli ederek kendi rekorunu kırdı. AB'deki emekliliklerde başı çeken üç ülke Almanya (5,8 GW), İspanya (1,7 GW) ve Portekiz (1,9 GW) oldu. Portekiz, hedeflediği 2030 tarihinden dokuz yıl önce, Kasım 2021'de kömürden elektrik üretmeyi sonlandırdı.
- Kömür kapasitelerini artırma hedefleri olan Bangladeş, Endonezya ve Pakistan gibi ülkelerin kapasite aşımı ve/veya kredi borcu sorunlarının büyümeye devam etmesi, temiz enerji dönüşümünü destekleyecek finans mekanizmaları ve diğer destek mekanizmalarının hızlandırılması gerektiğine işaret ediyor.
- ABD, Japonya ve Avustralya gibi ülkelerdeki yeni proje tekliflerinde, eski santrallerin ömürlerini uzatmak veya yeni santrallere bahane bulmak için karbon yakalama ve diğer "temiz kömür" teknolojilerine yer veriliyor. Bu teknolojilerin bugüne kadar kömürlü termik santral kaynaklı emisyonları azaltmadaki kısıtlı rolü düşünüldüğünde, bunların belirsiz ve pahalı olmalarının yanı sıra bizi bir an önce kömürden çıkmaktan alıkoydukları da görülüyor.

KÜRESEL VERİ ÖZETİ

Çin'de işletmeye alınan yeni kömür santrali kapasitesindeki büyük artışın (25,6 GW) dünyanın geri kalanında emekli edilen toplam kapasiteyle (26,8 GW) neredeyse eşit olması, bu geçtiğimiz yıl içinde küresel kömür santrali kapasitesinin büyümesine neden oldu (Şekil 1). Toplamda, 2021 yılında dünyada 45 GW işletmeye alınarak ve 26,8 GW emekli edilerek, küresel kömürlü termik santral filosunda 18,2 GW'lık net bir büyüme yaşandı (siyah çizgi). 2020 yılında 56,8 GW'ın işletmeye alınması ve 45,3 GW'ın emekli edilmesiyle, 11,5 GW'lık net bir büyüme yaşanmıştı.

Çin'in 2021 yılında işletmeye aldığı 25,2 GW'lık yeni kömürlü termik santral kurulu gücü, küresel toplam kurulu güç artışının yüzde 56'sını oluşturdu (Şekil 1, mavi çubuklar). 2021 yılı, 1,2 GW'lık emeklilik ile Çin'in son on yılda en az kömür kurulu gücü emekli ettiği yıl oldu.¹

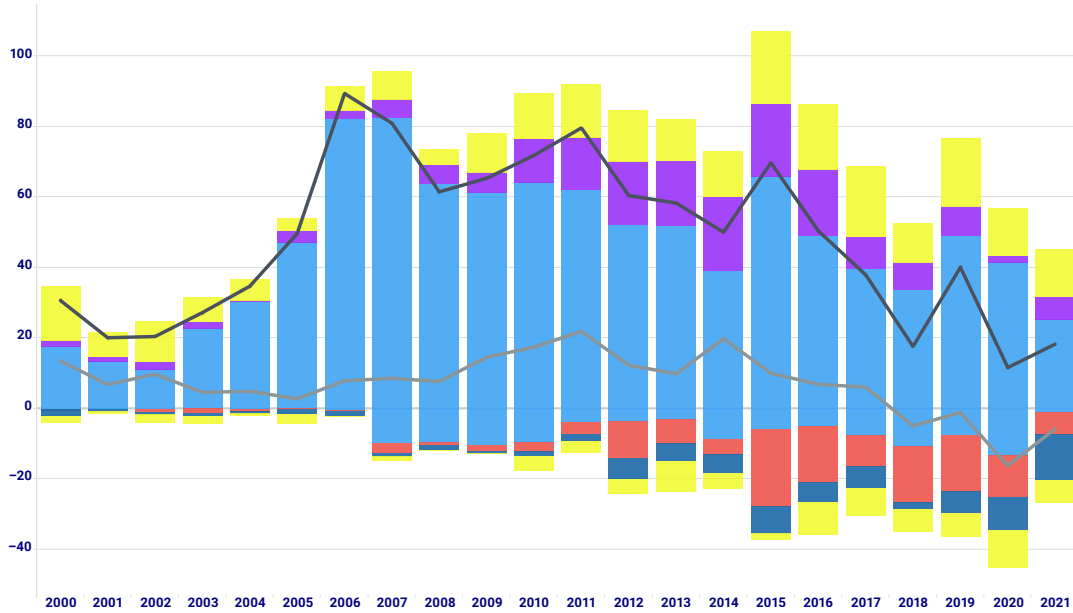
Çin dışındaki ülkelerin büyük kısmının kömür planlarını azaltması, Çin hariç küresel kömürlü termik santral

kapasitesinin 2018'den itibaren küçülmesine yol açtı (noktalı çizgi). Ancak 2021 yılında bu trend emeklilik oranlarının yavaşlamasıyla birlikte yavaşladı. 2021'de, AB küresel kapasitenin hemen hemen yarısı kadar (yüzde 48) olan 12,9 GW'lık rekor düzeyde kömür kapasitesi emekli etti. AB'de emekliliklerde ilk üç ülke Almanya (5,8 GW), İspanya (1,7 GW), ve Portekiz (1,9 GW) oldu. ABD'de ise 2021 yılında tahminen 6,4 GW emekli edilmesiyle emeklilikler art arda gerilemiş oldu.

2020 yılında geliştirme aşamalarındaki (duyurulan, izin sürecinde, lisanslı ve yapım aşamasında) toplam kömürlü termik santral kurulu gücü 2015 yılından sonra ilk defa büyümüşü. 2021 yılında ise yüzde 13 küçülerek 525,2 GW'tan 456,5 GW'a geriledi. Ayrıca, 2021 yılında halihazırda duyurulmuş kapasiteye (107,6 GW) ve izin sürecindeki kapasiteye (104 GW) yakın, lisanslı kapasitenin (68,7) ise üzerinde kömür projesi iptal edildi (109 GW).

Şekil 1: Küresel ölçekte yeni işletmeye alınan kömürlü termik santraller, emekli edilen kömürlü termik santraller ve net fark, 2000–2021 (GW)

Çin = açık mavi, Hindistan = mor, Diğer = sarı, ABD = kırmızı, AB27 = lacivert, Net fark = siyah çizgi, Çin hariç net fark = gri çizgi

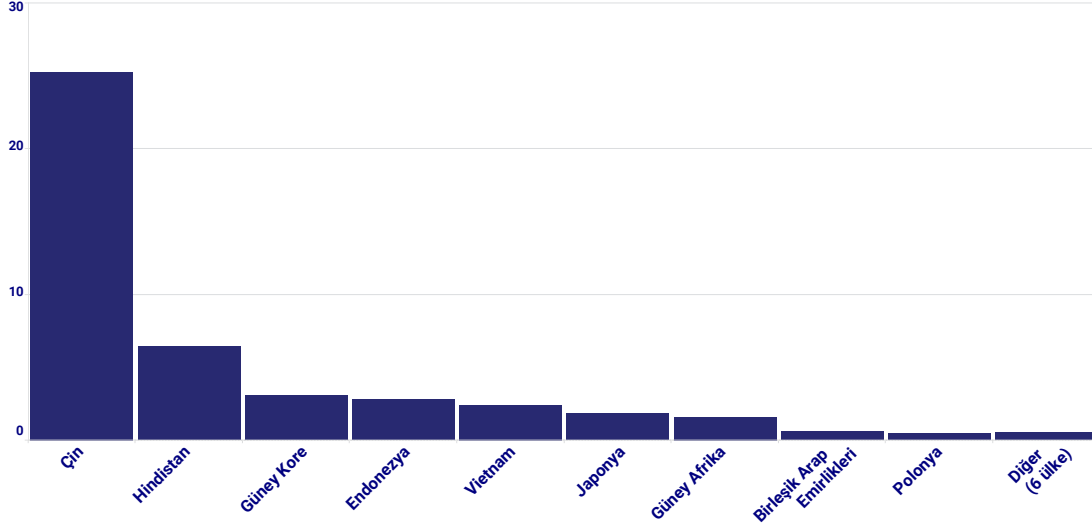


1. Bu rakamlar sadece emekli edilen 30 MW ve üzeri santraller için geçerlidir. Mart 2022'de Çin Eyalet Kalkınma ve Reform Komisyonu ve Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu'ndan ulaşılabilen verilere göre, 2021 yılında 6 MW ve üzeri üniteler içinde en az 5,6 GW emekli edildi.

2021 yılında toplam 15 ülke yeni kömürlü termik santral işletmeye aldı. Yeni işletmeye alınan kurulu gücün yarısından fazlası (yüzde 56) Çin'de (25,2 GW), geri kalan yüzde 14'ü Hindistan'da (6,4 GW), yüzde 11'i Güneydoğu Asya ülkelerinde (Endonezya, Vietnam ve Kamboçya) ve yüzde 17'si Amerika kıtası dışındaki bölgelerdedi.

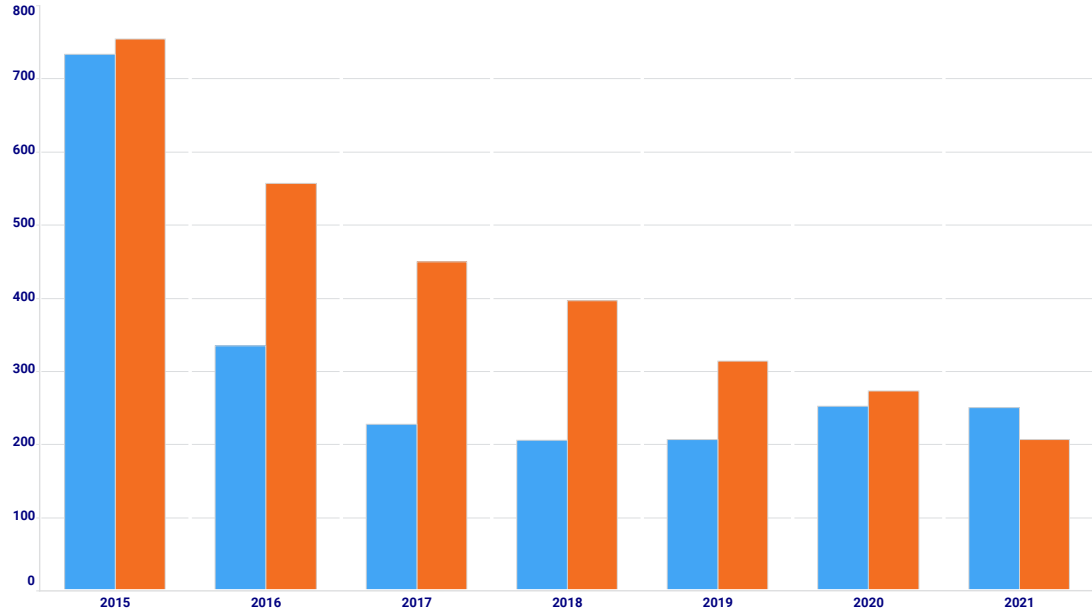
2021 boyunca, Çin geliştirmekte olduğu kömür kapasitesini yüzde 7 artırarak yüzde 55'e (251 GW) çıkarttı ve ilk kez geliştirilme aşamasındaki küresel kapasitenin yarısından fazlasına sahip oldu (Şekil 3). Aşağıda görüleceği üzere, aynı durum inşaat öncesi kapasitede de var.

Şekil 2: 2021 yılında kurulan kömürlü termik santral kapasitesi, ülke bazında (GW)²



Şekil 3: Dünyada yapım ve inşaat öncesi aşamadaki kömürlü termik santral kapasitesi, 2015–2021 (GW)

Çin = mavi, Çin dışındaki ülkeler = turuncu



2. Diğer (6 ülke) = Türkiye, Senegal, Kazakistan, Kamboçya, Moğolistan ve Pakistan.

ÇİN'DE YENİ KÖMÜRLÜ TERMİK SANTRAL İNŞASI 2016 YILINDAN BERİ EN YÜKSEK SEVİYEDE

İklim hedefleri henüz Çin'i kömürlü termik santral kapasitesini azaltmaya yöneltilmiyor. 2020'de yeni kömürlü termik santrallere verilen izin sayısının yeniden artmasından da tahmin edileceği üzere, 2021 yılının inşaatı yeni başlayan kömürlü termik santral kapasitesinin üst üste arttığı ikinci yıl olduğu görülüyor. 2021 yılında Çin'de toplam 33 GW kurulu gücünde yeni kömürlü termik santral inşaatına başlandı; bu, Çin'de 2016'dan beri bir yılda yapımına başlanan en yüksek kapasite ve dünyanın geri kalanının toplamından da hemen hemen üç kat fazla (Şekil 4).

Bununla birlikte, 2021'de Çin 25 GW kurulu gücünde yeni kömürlü termik santral devreye aldı; bu, Çin için 2020'ye göre bir küçülme teşkil etse de, diğer tüm ülkelerin 2021'de devreye aldığı toplam kapasiteden büyük. Çin'de santral emeklilikleri de yavaşlarken dünyanın geri kalanında kömürlü termik santral kurulu gücü düşerken, Çin'de artış devam etti.

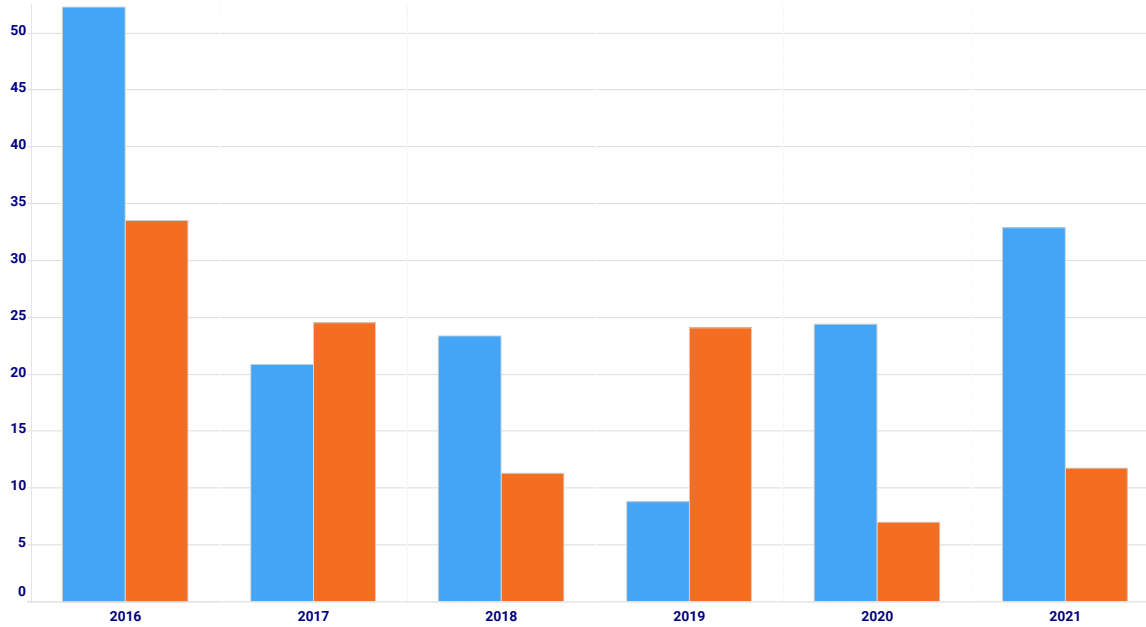
Çin'de kömürlü termik santral kurulu gücünün artmaya devam etmesinin temel nedenleri arasında temiz enerji yatırımlarının yetersiz olması; şebeke planlaması ve işletiminin güncel olmaması ve her eyaletin kendi kapasitesini

planlaması; merkezi hükümetin batıdan doğuya elektrik iletimini artırma politikası ile ülkenin doğu kıyısındaki eyaletlerde yönetimlerin yerel düzeyde elektrik üretme tercihi arasındaki çelişkiyi göstermek mümkün.

Nisan 2021'de Çin Devlet Başkanı Xi, CO2 emisyonlarının en geç 2030 itibarıyla düşüşe geçeceği ve 2060 itibarıyla karbon nötr olma taahhüdü kapsamında, ülkesinin 2021-2025 yıllarında "kömür tüketimindeki artışı kesin olarak sınırlayacağını" ve 2026-2030 yıllarında "kömürden aşamalı olarak çıkacağını" açıkladı. Bu açıklama, 2030 itibarıyla 2025 seviyelerine göre bir azaltım gerçekleştirilmiş olması için, ülkedeki kömür tüketiminin 2025 itibarıyla veya 15. Beş Yıllık Plan döneminde (2026-2030) zirve yapıp düşüşe geçmesi gerektiği olarak okunabilir. Her ne kadar Xi'nin kömür tüketimindeki artışı sınırlama söylemi doğru yönde bir adım olsa da, Çin'in 2025 yılına veya daha ileri bir tarihe kadar devam ettirmeyi planladığı artış, BM ve önde gelen araştırma kuruluşlarının Paris İklim Anlaşması hedeflerinin tutturulması için derhal kömür tüketiminde yıllık azaltımlar yapılması çağrılarıyla ciddi şekilde çelişmeye devam ediyor.

Şekil 4: Çin'de ve dünyanın geri kalanında inşaatı başlatılan kömürlü termik santral kurulu gücü, 2016-2021 (GW)

Çin = mavi, Dünyanın geri kalanı = turuncu



Çin yeniden lisans vermeye başladı

Merkezi hükümetin “yüksek emisyonlu” projelerin sıkı bir şekilde kontrol edileceğini vurgulamasıyla birlikte, Çin esasında 2021 yılında yeni kömürlü termik santral projelerine lisans vermeyi durdurmuştu.

Ancak 2021’in ikinci yarısında Çin’de, kömür ve kömüre dayalı elektrik üretiminde kıtlık yaşandı ve bunun Eylül ayında en yüksek seviyeye ulaşmasıyla birlikte eyaletlerin yarısından fazlasında elektrik kesintileri yaşandı. Kömür lobisi ise bu krizden ülkenin enerji politikasını yeniden şekillendirmek için faydalandı.

Elektrik krizinin kömürlü termik santral kapasitesiyle [hiçbir ilgisi olmamasına](#) rağmen, enerji politikaları yön değiştirdi ve Çin 2022’nin ilk aylarında yeni kömür projelerine yeniden lisans vermeye başladı. Çin 2022’nin ilk altı haftasında 7,3 GW kapasiteye lisans verdi; bu, 2021’de Çin’de lisans verilen kapasitenin iki katından fazla. Ayrıca, geçtiğimiz günlerde Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu, kömüre dayalı elektrik üretimi kapasitesinin artırılması için [çağrı](#) yaptı ve bunun, kömüre dayalı elektrik üretiminin artırılması ihtiyacından ziyade, santral ekipmanı imalat sektörünü canlandırmak için olduğunu belirtti.

Çin Elektrik Konseyi’nin Ocak 2022 tahminine göre, kömürlü termik santral kapasitesi 2021 seviyesine göre 2025 itibarıyla 120 GW, 2030 itibarıyla da 150 GW artacak. Bu projeksiyonun merkezi yönetim hedefleriyle uyumlu olduğu varsayılırsa, eyaletlerin ve enerji şirketlerinin lisans ve yeni proje konularında önünü açıyor. Böyle bir serbestlik tanınması, kamuya ait elektrik şirketleri ve eyaletlerin piyasa payı kapmak için “kömüre akın etmelerine” yol açabilir.

Bununla birlikte, Temmuz ayında Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu’nun eyalet yönetimlerine emekli edilmesi planlanan kömür santrallerin “yedek” güç kaynakları olarak şebekede tutulması gerektiğini [söylemesi](#), santral emekliliklerinin yavaşlamasına yol açtı.

2021’in en yeni kömür santrali projeleri, enerji ihraç eden Guizhou, İç Moğolistan, Shanxi, Shaanxi ve Gansu eyaletlerinde başlatıldı (Şekil 6). Bu bölgelerin birçoğu aynı zamanda rüzgar ve güneş enerjisi sektöründe önde gelen eyaletler. Çin’in batıdan doğuya enerji iletimi planları ise,

kamu operatörü State Grid bu planların temiz enerji iletimini kolaylaştıracağını iddia etmesine rağmen hâlâ büyük ölçüde kömüre dayalı elektrik üretiminin artırılmasına dayanıyor.

Birçok kömürlü termik santralin sıfır derecenin altındaki hava koşullarında [üretim yapamadığı](#) ve düşük yağışlar nedeniyle hidroelektrik üretiminin de zayıf olduğu 2020–21 kışında yaşanan elektrik kesintilerinin ardından, Hunan eyaleti 14. Beş Yıllık Plan’da sekiz yeni kömürlü termik santral projesi açıkladı. Hunan’ın da yer aldığı Merkezi Şebeke Bölgesi’nde pik talebi karşılamaya yetecek kapasiteden fazlasına sahip olmasına rağmen bölgede meydana gelen elektrik kesintileri, şebeke yönetimindeki eksikliklerin devam ettiğini ortaya koyuyor

Çin’in ekonomik olarak en gelişmiş eyaletleri arasındaki Zhejiang, Jiangsu, Guangdong ve Shandong da kömüre dayalı elektrik üretimi kapasitesini artırıyor. Bu eyaletlerin merkezi yönetimin planları kapsamında batı eyaletlerinden satın aldıkları elektriği artırmaları da bekleniyor. Ancak, bu eyaletler kendi enerji santrallerine olan talebi ve santral gelirlerinin azalmasına yol açacak bu planlara direniyor.

Tipik bir kömür santralinin ömrü 20 ile 50 yıl arasında olduğundan işletmeye alınan her yeni santral elektrik sektörünün kömüre bağımlılığını artırıyor. Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmak için, bu yeni kapasitelerin inşa edilmemesi ve işletmeye alınmaması gerekiyor.

Çin’in, CO2 emisyonlarını zirve noktasından inişe geçirmesi ve ihtiyacından fazla elektrik kapasitesine sahip olmaması için tüm yeni yatırımlarını temiz enerjiye kaydırması gerekiyor. Çin enerji sektörünün son iki yılda küresel fosil yakıt emisyonlarındaki artışın ana kaynağı olduğu göz önüne alınırsa, Çin’in tüm yeni yatırımlarını temiz enerjiye kaydırması Paris Anlaşması hedeflerine ulaşılmasında hayati öneme sahip olacaktır. Çin’in temiz enerji yatırımlarını artırması ise son derece mümkün. Şimdiden temiz enerjide önemli bir büyüme gerçekleştirilmiş durumda olan Çin’in mevcut yıllık temiz enerji kapasitesini en fazla iki kat artırması yeterli olacaktır.

2021 yılı, Çin’de kömüre dayalı elektrik üretiminin art arda arttığı altıncı yıl oldu. Temiz enerji üretiminin, elektrik

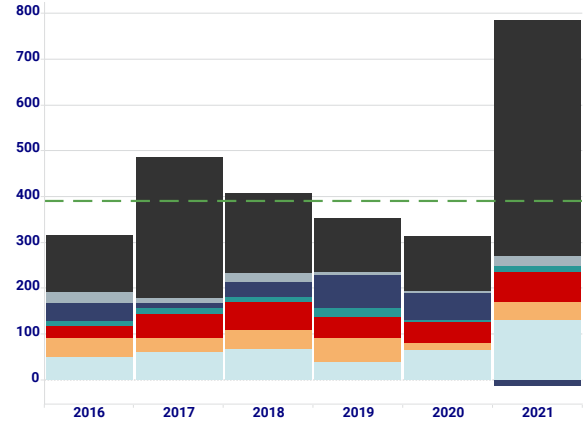
talebindeki ortalama artışı karşılaması için, çok daha hızlı artması gerekiyor. 2021 yılında elektrik talebi, COVID öncesi ortalamaya kıyasla iki kat kadar arttı ve kömüre dayalı elektrik üretiminde tek seferlik büyük bir artışa yol açtı (Şekil 5).

Çin'in temiz elektrik üretimini 2025 yılına kadar artırmaya dair iddialı planları, büyük olasılıkla, kapasite artsa bile kömürlü termik santral kullanımının azalacağı anlamına geliyor. Çin yönetimi, iklim taahhütlerinde 2020'lerin sonuna kadar emisyon artışı öngördüğünden, devam eden kömür kapasitesindeki artışın taahhütleriyle çelişmediğini iddia ediyor. Ancak, kömürlü termik santral kapasite aşımı enerji dönüşümünü büyük ihtimalle daha zor ve pahalı hale getirecek.

Şekil 5: Çin'de elektrik üretimindeki yıllık değişiklikler, 2016–2021 (terawatt-saat)

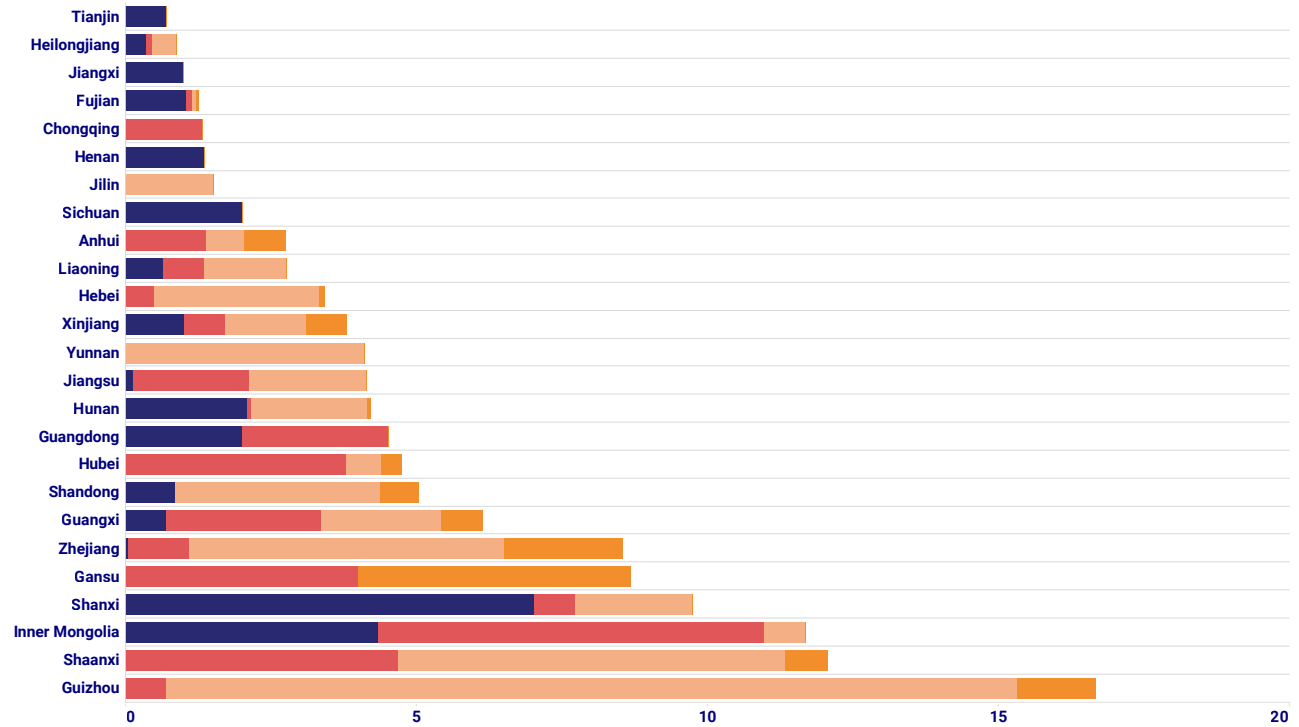
Kaynak = Uluslararası Enerji Ajansı Aylık Elektrik İstatistikleri; Enerji kaynaklarına göre yıllık elektrik üretiminin bir önceki yıl ile karşılaştırması

COVID öncesi talep artışı (2016–2019 ortalaması) = noktalı çizgi
Rüzgar = Açık mavi, Nükleer = Turuncu, Güneş = Kırmızı, Biyokütle = Turkuaz, Hidroelektrik = Lacivert, Doğalgaz = Gri, Kömür = Siyah



Şekil 6: Çin'deki kömürlü termik santral stoku, proje durumu ve eyalet bazında, 2021 (GW)

Devreye alınan = mor, İnşaatı başlatılan/yeniden başlatılan = kırmızı, Lisans alan = turuncu, Yeni başlayan/yeniden başlatılan proje = pembe



YENİ KÖMÜR YOK: İNŞA EDİLEN SON KÖMÜRLÜ TERMİK SANTRALE DOĞRU

2021 yılında Çin dışındaki ülkelerde kömür projelerindeki çöküş hızlandı

2021 yılı, dünyanın yeni kömür projelerinden vazgeçmeye devam ettiği önemli bir yıl oldu; birçok ülke kömürsüz bir enerji geleceği taahhüdünde bulundu ve yapım öncesi aşamadaki çok sayıda kömür projesi iptal edildi. Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Antonio Guterres'in yeni kömür santrali inşa edilmemesine dair [çağrılarını](#) temel alan ve Kasım ayında Glasgow'da düzenlenen [kömür odaklı](#) 26. İklim Değişikliği Taraflar Konferansı'nda (COP 26) [açıklanan](#) önemli gelişmeler, dünyanın yeni kömür projelerinden vazgeçmesi sürecine bir nevi ivme kazandırdı.

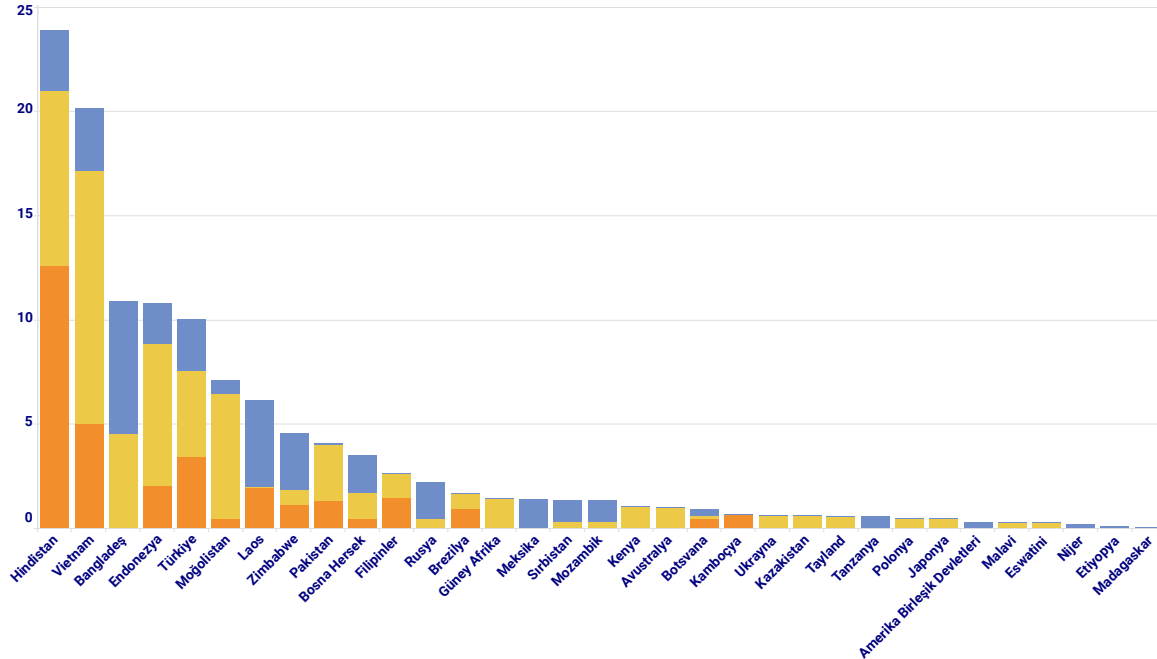
Eylül 2021'de yayınlanan bir E3G/GEM [çalışması](#), Paris Anlaşması'ndan bu yana inşaat öncesi aşamadaki yeni kömürlü termik santral kurulu gücünde yüzde 76'lık bir küçülme yaşandığını ortaya koydu. Ocak 2022 itibarıyla, inşaat öncesi geliştirme aşamasındaki küresel kapasite (280 GW), ABD ve Japonya'nın toplam işletmedeki kömürlü termik santral kurulu gücüne eşdeğer. 2021 yılı

içinde, Çin'in küresel projelerdeki payı yüzde 7 artarak yüzde 57'ye (158 GW) yükseldi, bu da şu anda dünyada tüm önerilen kömür santrali projelerinin yarısından fazlasının Çin'de olduğu anlamına geliyor.

Yeni kömürlü termik santral inşa etmeme taahhüdünde bulunan ülke sayısı Ocak 2021'de 36 iken 2021 sonunda 65'e yükseldi (bkz buradaki [tablo](#))³. Sadece bir yıl içinde yeni kömür projesi inşa etmeme sözü veren ülke sayısının hemen hemen ikiye katlanması, ülkelerin kömürden ne denli hızla uzaklaştıklarını ortaya koyuyor. Birçok diğer ülke de [siyasi açıklamalar](#) yaparak, COP 26'daki [Küresel Kömürden Temiz Enerjiye Geçiş Bildirimi](#)'nin “yeni kömür santrallerinin inşa edilmemesi” maddesini imzalararak veya “Yeni Kömür Santrali Yok Sözleşmesi”ne ([No New Coal Power Compact](#)) katılarak benzer taahhütlerde bulundu.

Şekil 7: Ülkelerin yapım öncesi aşamadaki kömürlü termik santral kurulu gücü, Çin hariç (GW)

Duyurulan = mavi, Ön lisanslı = sarı, Lisanslı = turuncu



3. [Global Coal Plant Tracker](#) bu ülkelerden 22 tanesini kapsamamaktadır.

Böylece, Ocak 2021'de 41 ülke⁴ yeni kömür projesi inşa etmeyi düşünürken bu sayı 2022 başında 34'e düştü (Şekil 7 ve Ek B)⁵. Çekya, Cibuti, Fas, Fildişi Sahili,

Kolombiya, Özbekistan, Papua Yeni Gine ve Sri Lanka'daki tüm planlar iptal edildi veya iptal edildikleri varsayılıyor.

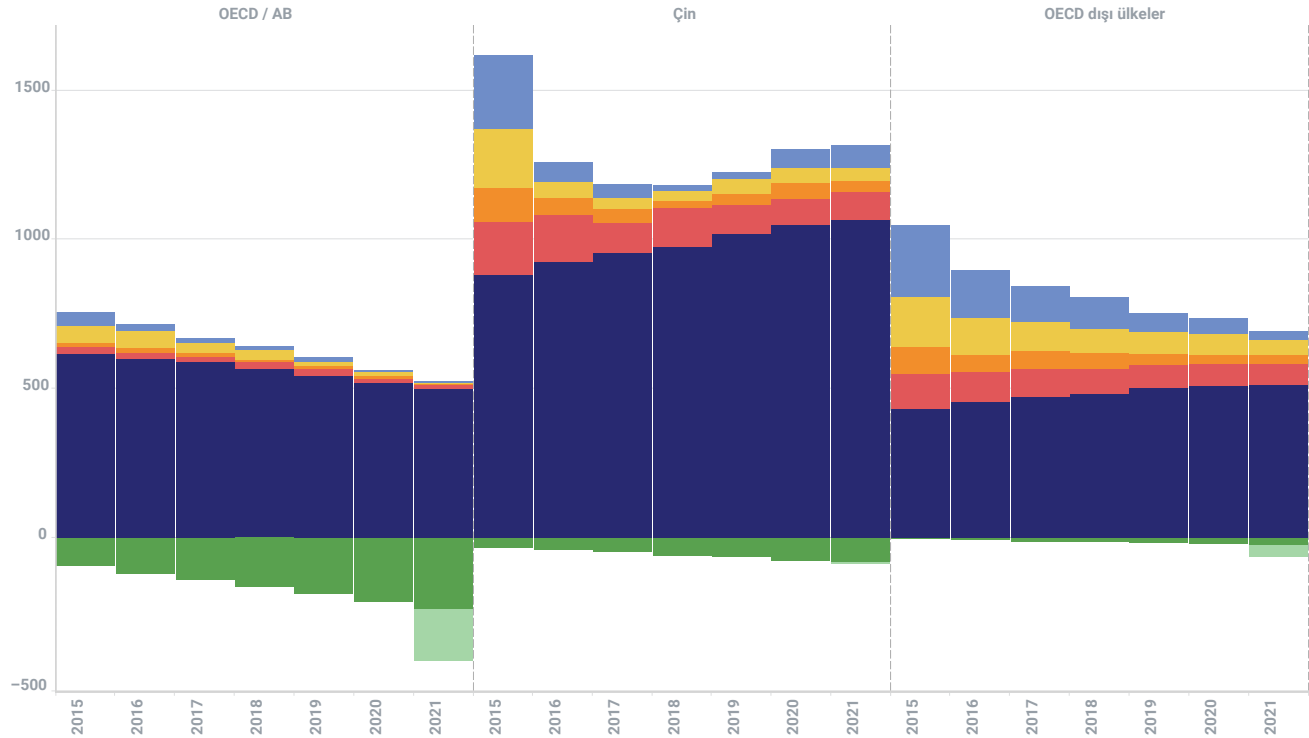
Dünyanın geri kalanındaki gelişmelerin tersine, Çin'de kömürlü termik santral proje stoku giderek büyüyor

Küresel kömür projelerindeki trendler, her biri farklı dinamiklere sahip üç gruba ayrılabilir (Şekil 8).

Şekil 8: Küresel kömür kurulu gücü ve projeleri, aşamalara göre, 2015–2021 (GW)

OECD/AB = sol, Çin = orta, OECD dışı ülkeler= sağ

Duyurulan = açık mavi, Ön lisanslı = sarı, Lisanslı = turuncu, İnşaat aşamasında= kırmızı, İşletmede = mor, 2010'dan beri emekli = koyu yeşil, 2030 itibarıyla emekli edilmesi beklenen = açık yeşil.



4. Nijer'de bir **projenin** yeniden duyurulduğu varsayıldı. Not: 2015'ten beri her yıl, Global Energy Monitor, kömürlü termik santral üniteleri verilerini düzeltmektedir, bu önceki Yükseliş ve Çöküş raporlarında veya diğer raporlarda bildirilen rakamlarda küçük değişikliklere neden olmaktadır.

5. On iki ülkede daha projelerin rafa kaldırılmış olduğu kabul edilmektedir: Arjantin, Cibuti, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Gürcistan, Kırgızistan, Kolombiya, Nijerya, Papua Yeni Gine, Özbekistan, Sri Lanka, Tacikistan ve Umman. Bununla birlikte, yapım aşamasında olan projelerin de durdurulabileceğini belirtmek gerekir. Şekil 7'de yer almayan üç ülkede daha yapım aşamasında kömürlü termik santral bulunmaktadır: Güney Kore, İran ve Yunanistan.

OECD ülkelerindeki projeler, birkaç istisna dışında, azalmaya devam etti

OECD ülkeleri yeni kömür projelerine sırt çevirmeye devam ediyor. OECD ülkelerinin yüzde 86'sında halihazırda yeni kömür projesi bulunmuyor. OECD ülkelerinin tamamı Paris Anlaşması hedeflerinin tutturulması için yeni kömür inşaatlarından vazgeçilmesi gerektiğini [kabul etmiş](#) olmalarına rağmen ABD, Avustralya, Polonya, Meksika, Japonya ve Türkiye olmak üzere altı ülke yine de yeni kömür planları yapmaya devam ediyor. Kolombiya 2020-2034 elektrik üretim ve iletim planını 2021 yılında revize etti ve revize edilmiş planda yeni kömür kapasitesi [öngörülmediği](#) için, planlanan ünitelerin iptal edildiği varsayıldı ve Kolombiya bu listeden çıkarıldı. Birçok OECD projesinde “temiz kömür” teknolojilerine yer verildiği görülüyor ancak bunlar halihazırda pahalı ve etkinlikleri kanıtlanmamış teknolojiler (daha fazla bilgi için bkz. aşağıdaki bölümler).

Aslında, ABD ve Japonya'da yakın tarihte önerilen projeler de dahil olmak üzere, OECD'deki projelerin birçoğunun hayata geçirilmesi pek olası görünmüyor. Meksika kamu kuruluşu CFE, 1,4 GW kurulu gücündeki projeden [vazgeçileceğini belirtirken](#) (Meksika, Powering Past Coal Alliance üyesi), Avustralya'da ise mevcut kömür filusunun içinde bulunduğu zor ekonomik şartlar 1 GW'lık

[projesinin](#) akıbetinin sorgulanmasına yol açtı. ABD'de, Trump'ın yeni kömür projeleri için yaptığı baskıdan yalnızca tek bir proje çıktı ve [yüksek maliyetli](#) ve kamu sübvansiyonlarına bağımlı bir proje olması sebebiyle hayata geçirilmesi pek mümkün görünmüyor. Japonya J-POWER, 1981'de inşa edilen 500 MW kurulu gücünde bir süper kritik kömürlü termik santral olan [Matsushima](#) ünite 2'ye bir gazlaştırma ünitesi eklemeyi planlıyor. CO2 azaltımı bu yeni üniteyle bile [sınırlı kalıyor](#) ve Japonya'nın yurtiçinde ve yurtdışında açıkladığı iklim taahhütleriyle çelişiyor. Resmi olmayan [kaynaklara](#) göre, Polonya'nın 500 MW kurulu gücündeki [Leczna santrali](#), AB iklim politikası doğrultusunda ve kömür ekonomisinin olumsuz gidişatı nedeniyle inşa edilmeyecek. OECD'de yapımı önerilen kömürlü termik santral kapasitesinin yüzde 74'ü Türkiye'de yer alıyor ve Türkiye dünyada geliştirilme aşamasındaki en büyük altıncı kömür kapasitesine sahip ülke olmaya devam ediyor. Yeni projeler, iktidarın kömür dostu politikalarına rağmen, kısa süre önce [HEMA Amasra santrali](#) projesinin iptal edilmesine de yol açan güçlü toplumsal muhalefet ve finansman sorunlarıyla karşı karşıya kalıyor. Bahsedilen OECD ülkelerine aşağıdaki bölümlerde daha ayrıntılı olarak değinilmiştir.

Çin haricindeki OECD dışı ülkeler, yeni kömür projelerinden vazgeçme yolunda ilerliyor

Yeni kömür projelerine “hayır” diyen -Çin hariç- OECD dışı ülkelerin sayısı artmaya devam ediyor. 27 ülkede halen toplam 108 GW kurulu gücünde yeni proje değerlendiriliyor (Ek B). Bu ülkelerden Fas, Fildişi Sahili, Cibuti, Papua Yeni Gine, Sri Lanka ve Özbekistan'daki tüm projeler 2021 itibarıyla rafa kaldırılmış veya iptal edilmiş varsayılıyor.

2022 yılında gerçekleştirilecek COP 27'nin ev sahipliğini Mısır'ın üstlenmesi, Afrika kıtasında yeni kömür projelerinin inşa edilmemesi hedefini erişilebilir kılıyor. Afrika kıtasında yeni kömür projesine sahip ülke sayısı Temmuz 2021'de 15 iken, üç ülkenin (Fildişi Sahil, Fas ve Cibuti) vazgeçmesiyle birlikte bu sayı 2022'de 12'ye geriledi. Her ne kadar 12 Afrika ülkesinde yeni kömür projeleri değerlendirilmeye devam edilse de yedi ülkede sadece birer santral projesi mevcut ve Afrika'daki olumsuz ekonomik gidişat ile ana finansman kaynağı olan Çin kamu finansmanının büyük olasılıkla duracak olması (Başkan Xi'nin

geçen yılki duyurusunun ardından), bu kıtadaki pek çok projenin tamamlanmasının mümkün olmayacağına işaret ediyor. COP 27, uluslararası toplumun Afrika ülkelerini yeni kömür projelerinden vazgeçmesi ve temiz enerji dönüşümünü gerçekleştirmesi yolunda desteklemeleri için bir fırsat sunuyor.

Çin dışında teklif edilen projelerin yüzde 65'i Güney Asya ve Güneydoğu Asya'da yer alıyor. Hindistan'da devlet düzeyinde verilen taahhütler ve yaşanan ciddi ekonomik sorunlar ve [Pakistan](#) ve [Bangladeş](#)'te yeni kömür projelerinden vazgeçileceğine dair politik sinyaller, 2022 yılı boyunca daha fazla kömür projesinin iptal edilebileceğine işaret ediyor. Her ne kadar Endonezya, Vietnam ve Laos dikkate değer büyüklükte kömür projelerini değerlendirmeye devam etse de, yeni kömür projelerinin riskleri [siyasi söylemlerde](#) ve [enerji planlama süreçlerinde](#) giderek daha fazla vurgulanıyor.

Kömür projelerinin azalmasıyla birlikte, [Yeni Kömür Santrali Yok Sözleşmesi](#)'nin (No New Coal Power Compact) eş başkanlığını yürüten [Sri Lanka](#) gibi Küresel Güney'den kimi ülkeler yeni kömürlü santral inşa edilmemesine öncülük ediyor. Fas ve Fildişi Sahili gibi ülkeler de COP 26 Kömürden Temiz Enerjiye Bildirgesi'ni imzalayarak yeni kömürlü termik santral projelerini iptal etmeyi taahhüt ettiler. Bununla birlikte, Mart 2021'de 2,8 GW kurulu gücünde yeni kömürlü termik santral projesi olduğunu açıklayan

[Malezya](#), Haziran 2021'de enerji dönüşümü planı kapsamında yeni kömür projelerinden vazgeçtiğini duyurdu.

Ülkelerin toplu halde yeni kömür projelerinden vazgeçmeleriyle birlikte Çin giderek daha da yalnızlaşıyor. Ülkelerin geriye kalan santrallerini hurdaya çıkarmalarıyla ve de özellikle Çin'in deniz aşırı ülkelerde kömür projesi inşaatlarını durdurma taahhüdünü yerine getirmesiyle birlikte, bu trendin 2022'de de devam etmesi bekleniyor.

2021'DE KÖMÜRE AKAN KAMU FİNANSMANI KURUDU

Japonya, Güney Kore ve Çin hükümetlerinin yeni kömür santrallerine sağlanan kamu desteğini sona erdirmeye söz vermelerinin ve ardından tüm G20 ülkelerinin COP 26 öncesi aynı taahhütte bulunmalarıyla birlikte, 2021 yılı kömüre sağlanan uluslararası kamu finansmanına kapıları kapatmış oldu.

Bu duyurular önemli gelişmeler zira çok taraflı kalkınma bankalarının kömür finansmanından çekilmeleriyle birlikte Japonya, Güney Kore ve özellikle Çin yeni kömürlü termik santraller için "son finansman mercii" rolünü üstlenmişlerdi. Bu üç ülke ve G20 ülkelerinin kömür finansmanından çekilmeleriyle birlikte, deniz aşırı yeni kömür santrallerini finanse edebilecek hiçbir kayda değer kamu kaynağı kalmıyor.

En büyük etkiyi yaratacak taahhüdün Devlet Başkanı Xi Jinping'in Eylül 2021'de Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda yaptığı Çin'in "yurtdışında yeni kömürlü santral projesi inşa etmeyeceğini" açıklaması olması bekleniyor. Bu açıklamanın ardından, Bank of China 1 Ekim 2021'den itibaren yabancı ülkelerdeki yeni kömür santralleri ve kömür madenciliği projelerine finansman sağlamayacağını duyurdu.

Global Energy Monitor'un Küresel Kömür Kamu Finansmanı Takipçisi'ne ([Global Coal Public Finance Tracker](#)) göre, Çin şu ana kadar toplam 52,8 GW kapasiteye sahip 56 yurt dışı kömür santralini finanse etmeyi teklif etmiş. Eğer Çin'in duyurusu ileriye dönük kamu finansmanını da kapsarsa, 56 kömürlü termik santralin, hem uluslararası hem de yerel finansman seçeneklerinin azalmasına bağlı olarak, iptal edilme olasılığı var.⁶

2021 yılında yayınlanan bir [GEM/CREA çalışmasına](#) göre, Çin desteğine bağlı kömürlü termik santrallerin iptal edilmesi, Asya'da inşa edilmesi planlanan kömür santrallerinin üçte ikisinin iptal edilmesi anlamına geliyor (Çin ve Hindistan hariç) ve bunu sonucunda Asya'da sadece sekiz ülkede toplam 22 GW kapasiteli santral projesi kalacak. Bangladeş ve Sri Lanka gibi bazı ülkelerde, Çin'in bu duyurusuyla birlikte planlama aşamasındaki hemen hemen tüm kömür projeleri iptal edilebilir.

Afrika'da ise, Çin'in yeni kömür santrali projelerinin önemli bir finansman kaynağı olduğu düşünüldüğünde, toplam 15,9 GW'lık santral projesinin yarısı iptal edilecek.

Ancak, Çin'in finansman konusundaki taahhüdünün tam olarak ne anlama geldiği ve kapsamı henüz netlik kazanmadı. Xi'nin açıklamasında geçen "yeni" kelimesi, anlaşmaları imzalanmış ve bu açıklamadan önce planlama ve geliştirme aşamasında olan projelerin açıklama kapsamı dışında tutulabileceğine işaret ediyor. Birkaç proje dışında (bkz. alttaki kutu), Çin kamu bankalarının ve şirketlerinin finanse etmeyi düşündüğü 56 kömür santralinin finansmanını kesip kesmeyeceği henüz netlik kazanmadı.

Kömüre doğrudan sağlanan kamu finansmanının azalmasıyla birlikte, yeni kömür projelerinin hayata geçirilebilmesi için büyük devlet teşvikleri ve yerli özel sektör finansmanı gerekecek. Burada karşılaşılabilecek zorluk, Çin'in yeni kömür projelerini finanse etmeyi önerdiği yerlerdeki yerel bankaların çoğunun yeni büyük kömür santrallerini finanse etmek için yeterli sermayeye sahip olmaması. Bu durumda, inşaat veya işletmeye alınma aşamalarına doğru ilerleyen kömür kapasiteni artırma projelerinin tamamlanması daha da zor görünüyor.

6. Çin'in deniz aşırı enerji projelerindeki rolü finansmanla sınırlı kalmıyor. Çin'in imzaladığı Mühendislik, Tedarik ve İnşaat (EPC) anlaşmaları ve önemli miktardaki kazan, türbin ve üretim ekipmanı satışları yeni kömür santralleri "inşa etmeme" taahhüdü kapsamında değerlendirilebilir.

ÇİN'İN FİNANSMAN DURDURMA TAAHHÜDÜNDEN ETKİLENE KÖMÜR SANTRALLERİ

Başkan Xi'nin Eylül 2021'de Çin'in "yurt dışında yeni kömürlü termik santral projesi inşa etmeyeceğini" açıklamasından kısa bir süre sonra, Mozambik'teki Ncondezi Energy yetkilisi kendi şirketlerine ait [Ncodenzi santrali](#) projesi gibi "daha gelişmiş" projeler için Çin tarafının yükümlülüklerini yerine getirmesini beklediğini söyledi. 2019 yılında Ncondezi Energy, santral projesi için China Machinery Engineering Corp. (CMEC) ile bir ortak geliştirme anlaşması imzaladı. Ncondezi Energy yetkilisi, CMEC'in projeden geri çekildiğini, finansman sürecini yürütmeye devam ettiğini ancak finansmanın henüz garanti altına alınmadığını belirtti.

Kasım 2021'de Çin'in Güney Afrika Büyükelçisi, Çin devlet kurumlarının Güney Afrika'daki [Musina-Makhado santral](#) projesini finanse etmeyeceğini söyledi; Musina-Makhado kömürlü termik santral projesi yeni bir sanayi bölgesine elektrik sağlamak üzere bir 1,3-3,3 GW kurulu gücünde bir otoprodüktör elektrik üretim tesisi olarak tasarlandı.

Aralık 2021'de China Energy, [Sulawesi Labota](#) kömürlü termik santralinin genişletilmesi kapsamındaki ekipman

tedariki [ihalesini](#) kazandı. Ağustos 2021'de China Energy projenin birinci aşama ihalesinin sözleşmesini imzaladı.

Ocak 2022'de proje şirketi Sunningwell International Limited'in Çin bankalarının Bosna-Hersek'te planlanan 700 MW'lık [Ugljevik III](#) santraline finansman sağlamayacağını açıklamasıyla birlikte projenin akıbeti de belirsizleşti.

Şubat 2022'de Pakistan hükümeti uzun süredir ertelen 300 MW'lık [Gwadar](#) santralini en öncelikli geri ödeme planı kapsamına aldı. Bu karar, Pakistan'da Çin tarafından finanse edilen diğer enerji projelerindeki ödeme sorunları nedeniyle Gwadar'a kredi garantisi vermeyi reddeden Çinli sigorta şirketlerinin endişelerini gidermek için alındı. Bu kararın ardından, Çin santralin finansman sürecinin tamamlanması için gerekli tüm desteği sağlamayı kabul etti.

Ayrıca, yine Şubat 2022'de Energy China, Endonezya'daki [Halmahera Persada Lygend](#) kömürlü termik santralinin 4x380 MW'lık genişletme projesi için bir mühendislik, tedarik ve inşaat (EPC) sözleşmesi [imzaladı](#).

TAAHHÜTLERİN ÇETELESİ: GLASGOW'UN KÜRESEL KÖMÜR SANTRALİ FİLOSU ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Kömüre dayalı elektrik üretimi en büyük enerji kaynaklı CO2 emisyon kaynağıdır ve elektrik üretmek için kömür kullanımında yapılacak azaltımlar, Paris Anlaşması'nın küresel sıcaklık artışını 1,5 derecenin altında sınırlama hedeflerinin emisyon patikalarındaki en önemli emisyon azaltım kaynağıdır. Uluslararası Enerji Ajansı tarafından gerçekleştirilen bir [modelleme](#) çalışmasına göre, Paris Anlaşması hedeflerinin gerçekleştirilmesi için OECD ülkelerinin 2030 yılına kadar, dünyanın geri kalanının ise 2050 yılına kadar kömürü terk etmesi gerekiyor.

Yukarıda belirtildiği üzere, Kasım 2021'deki Glasgow İklim Zirvesi (COP 26) öncesinde ve zirve sırasında, eş benzeri görülmemiş sayıda ülke kömürden çıkış, "yeni kömür yok", "denizaşırı yeni kömür/fosil finansmanına son" ve net sıfır emisyon taahhüdü açıkladı. Taahhütler ve duyuruların tamamının yerine getirilirse, kömürden aşamalı çıkışa ve enerji sektörü emisyonları azaltımına küresel düzeyde ivme kazandıracak.

- 370 kömür santralinin (290 GW) daha kapatılacağı tarih açıklandı. Glasgow zirvesi öncesi ve zirve sırasında açıklanan taahhütlerle birlikte, dünya genelinde toplam 550 GW kurulu gücünde 750 kömürlü termik santralin kapatılacağı tarihler belirlenmiş oldu (küresel kömür kapasitesinin yüzde 26'sı), bir diğer 1.600 kömür santrali (1.420 GW) ise karbon nötr hedefleri kapsamında ancak kapatılacakları tarihler henüz belirlenmemiş durumda. 750 rakamı, 2020'de başlayan ve Kasım 2021'de Glasgow'da neticelenen hedef yükseltme sürecinden önce kapanma tarihi belirlenmiş kömürlü termik santral sayısının (toplam 260 GW kurulu gücünde 380 santral) hemen hemen iki katı.
- Bugün işletmede olan kömür filusunun sadece yüzde 5'inin (toplam 89 GW kurulu gücünde 170 santral) kapatılma tarihi belli değil veya karbon nötr hedefleri kapsamında değil. Bu sayı, Glasgow süreci öncesinde toplam 1.800 GW kurulu gücünde 2.100 kömürlü santraldir.

- 90 yeni kömürlü termik santral projesi (88 GW) “yeni kömür yok” ve yeni fosil yakıt finansmanı yapılmayacağı taahhütleri nedeniyle muhtemelen iptal edilecek- bu sayı, Çin dışında planlanan tüm kömür santrallerinin üçte ikisini teşkil ediyor.
- Başta Çin ve Endonezya’da bulunanlar olmak üzere, toplam 165 GW kapasiteye sahip 130 yeni projenin, ülkelerin yeni “sıfır karbon” hedefleri doğrultusunda işletmeye alınıp alınmayacakları belli değil.
- Bazı kömürden çıkış kararları Paris Anlaşması hedefleriyle uyumlu değil. OECD ülkelerinde sadece 250 kömürlü termik santralin (180 GW veya OECD kömür kapasitesinin yüzde 37’si) 2030 yılına kadar kapanması planlanıyor. OECD dışı ülkelerde ise 130 santralin (100 GW veya OECD dışı kömür kapasitesinin yüzde 6’sı) 2050 yılına kadar kapatılması planlanıyor.
- Almanya’nın “ideal olarak 2030 yılına kadar” kömürden çıkış hedefi sağlama alındığını takdirde

ve ABD’nin 2035 Temiz Enerji hedefinin 2030 yılı itibarıyla kömürden çıkış anlamına geleceği varsayıldığında, Paris hedefleriyle uyumlu tarihlere kapatılacak santral sayısı 590’a çıkıyor (460 GW, veya küresel kömür kapasitesinin yüzde 22’si).

- Hindistan’ın yeni temiz enerji kapasitesi hedefi, elektrik talebindeki artışın COVID-19 öncesi düzeyde devam edeceği varsayılırsa bile, ülkenin 2030’dan çok önce kömürü azaltmaya başlamasını sağlayacak.

Bununla birlikte, önümüzdeki on yılın emeklilik hedefleri açık veriyor; Çin hâlâ kömür kapasitesinde büyük bir artış planlıyor ve diğer ülkeler, özellikle de Japonya ve Kore gibi OECD ülkeleri, kömür santrallerini gelişmiş ülkelerin kömürden çıkış tarihi olarak belirlenen 2030 yılının çok ötesinde devrede tutmayı planlıyor. Bununla birlikte, emeklilik duyurularının santral bazında emeklilik planlarına dönüştürülmesi de ayrıca çalışma yapmayı gerektiriyor.

Santral düzeyinde gelişmeler

Yeni santral kapasitesi planlarının ve emekliliklerin, taahhütlerle ve Paris Anlaşması hedefleriyle uyumlu hale getirilmesinde kat edilen mesafeyi ölçmek için gerçekleştirdiğimiz küresel kömür santrali kapasitesi projeksiyonunda iki varsayım yapılmıştır: (1) aktif geliştirme aşamasındaki tüm kömür santrali projelerinin hayata geçirildiği ve (2) herhangi bir emeklilik veya kömürden çıkış tarihi açıklanmamış tesislerin, kendi bölgelerinin güncel ortalama emeklilik yaşında emekli oldukları varsayılmıştır.⁷

Küresel Kömür Santrali Takipçisi (Global Coal Plant Tracker) veri tabanının Ocak 2018–Ocak 2022 sürümleri, hem küresel kömür santral kapasitesi görünümünün nasıl değiştiğinin hem de 1,5 dereceyle uyumlu kömürden çıkışta kat edilen mesafenin izlenmesine olanak sağlıyor. Kömürden çıkış zaman çizelgeleri için, Global Energy Monitor ve Greenpeace’in IPCC 1,5 derece senaryolarının kömürden elektrik üretimi projeksiyonlarıyla uyumlu bölgesel yol haritaları çalışmalarını içeren 2018 yılında yayınlanan [raporu](#) temel alındı. Bu projeksiyonlar gerçekçi ekonomik-finansal senaryolardan ziyade ekonomik ve politik gelişmelerin karşısında sektör planlarının nasıl değiştiğini veya değişmediğini gösteren örnekler.

Şekil 9’da görüldüğü üzere, Çin’in 2060 karbon nötr hedefi kömürlü termik santral kapasitesinin büyük kısmının 2050 yılına kadar emekli edilmesi gerektiği anlamına gelse de, Çin enerji sektörü önümüzdeki on yıl içinde kömür kapasitesini artırmayı planlıyor. Bu artırımla Çin, kömür kapasitesi patikasını -en azından 2040’ların sonlarına kadar- Paris 1,5 derece patikasından daha da uzaklaştırıyor.

Bununla birlikte, diğer OECD dışı ülkelerde 2017’den beri her yıl kömür projesi sayısı azaltılarak önemli ilerlemeler kaydedildi. Glasgow öncesinde ve zirve sırasında hiçbir yeni kömür projesi ve deniz aşırı fosil yakıt finansmanı yapmama taahhütleriyle önemli bir gelişme daha sağlanmış oldu. OECD ülkeleri de kömürü aşamalı olarak terk etme konusunda ilerleme kaydetti ancak Paris Anlaşması hedefleriyle uyumlu 2030 yılı kömürden çıkış patikasının hâlâ uzağındalar. Küresel kömür kapasitesi projeksiyonunda ise bir değişiklik olmadı zira Çin’in kömür projeleri duyurmaya ve inşaatlarını başlatmaya devam etmesi OECD ülkelerinde ve OECD dışı ülkelerde kaydedilen ilerlemelerin etkisini bastırdı.

2017’nin sonunda (turuncu çizgi), OECD’nin kömürlü termik santral kapasitesi 670 GW idi ve 2030’a kadar 511 GW’a

7. Ek C (İngilizce rapor için bkz. [Global Energy Monitor](#)).

düşmesi bekleniyordu. 2021'in sonunda (siyah düz çizgi), OECD ülkelerinde ulusal düzeyde ve operatör düzeyinde alınan kömürden çıkış kararlarıyla birlikte 2030 için öngörülen kömür kapasitesi 119 GW azalarak 392 GW'a düştü. Glasgow taahhütlerinin tamamı yerine getirildiği takdirde, OECD kömür kapasitesi 2035 yılına kadar yüzde 75 azalarak 170 GW'a düşecek. Ancak 1,5 derece hedefi, OECD ülkelerinin en geç bu tarihte kömürden tamamıyla çıkmış olmalarını gerektiriyor.

Projeksiyonlara göre, 2030 yılında en büyük kömürlü termik santral kapasitesine sahip OECD ülkeleri ABD, Japonya, Türkiye, Almanya, Güney Kore, Polonya ve Avustralya olacak. Türkiye, hedeflerin gerisinde kalan ülkeler arasında hâlâ kömür kurulu gücünü en fazla büyütmeyi planlayan ülke.

Çin hariç diğer OECD dışı ülkelerde 2030 yılı için öngörülen kömür santrali kapasitesi 2017'den bu yana 138 GW küçüldü ve Glasgow taahhütlerinin tamamı yerine getirildiği takdirde, 80 GW daha küçülecek. Glasgow taahhütleri dikkate alındığında, 2017 yılı rakamlarına göre en büyük

azaltımlar Hindistan (60 GW), Vietnam (19 GW), Bangladeş (17 GW) ve Mısır'da (15 GW) gerçekleşti.

2017'den bu yana Çin'de yeni başlatılan ve yeniden başlatılan kömürlü termik santral projeleri, ülkenin öngörülen kömürlü termik santral kapasitesinin en az 106 GW büyüdüğü anlamına geliyor. Çin'de yaşanan bu büyüme, dünyanın geri kalanındaki azaltımların yarısına eşdeğer. Çin'in karbon nötr olma taahhüdündeki kömür kapasitesinin referans patikadan sapmaya başlaması 2040'lı yılları buluyor. Bununla birlikte, bu patikanın izlenmesi için bile bugünden itibaren yeni kömürlü termik santral projesi başlatılmaması gerekiyor.

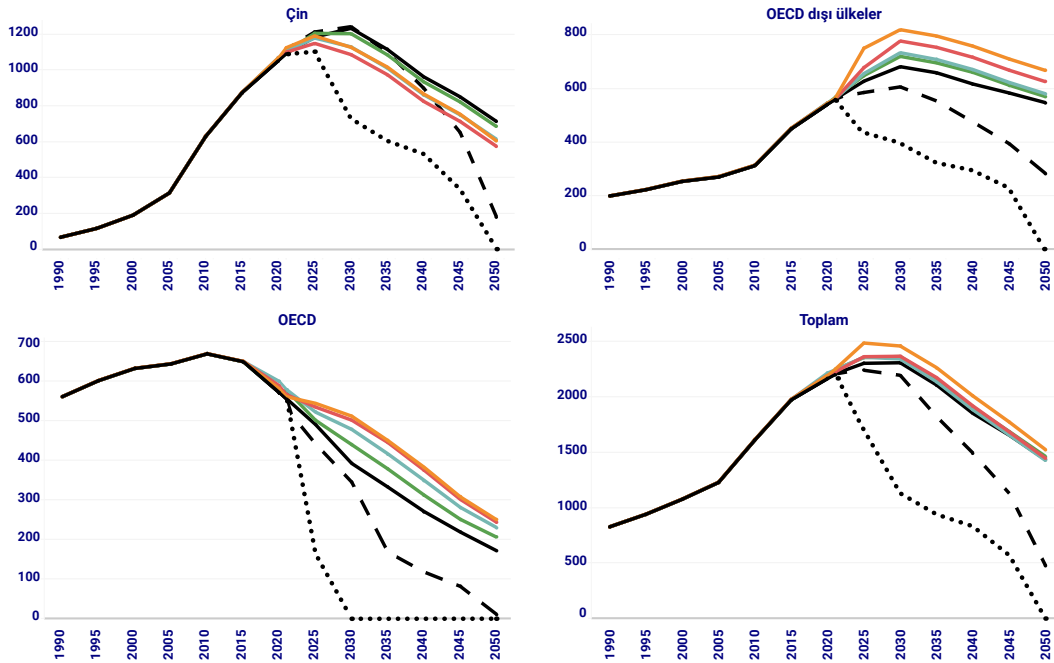
Projeksiyonlara göre, Glasgow taahhütleri yerine getirildiği takdirde 2030 yılında küresel kömürlü termik santral kurulu gücü 2.200 GW olacak. IPCC 1,5 derece patikasıyla uyumlu kapasitenin ise bunun yarısı kadar, yani 1.100 GW olması gerektiği hesaplanıyor. Küresel ısınmayı 1,5 derecede tutabilmek için kalan bütçesi 1.100 GW'ın daha iptal edilmesini veya kapatılmasını gerektiriyor – tahminen OECD'de 340 GW, Çin'de 500 GW ve dünyanın geri kalanında ise 200 GW.

Şekil 9: Bölge bazında tarihsel ve öngörülen kömürlü termik santral kurulu gücü (1990–2050), mevcut taahhütler, ve 1,5°C derece patikası ile fark (GW)

Grafikler: Çin = sol üst, OECD dışı ülkeler = sağ üst, OECD = alt sol, Toplam = alt sağ

Patikalar (çizgi): 1,5°C derece patikası = noktali çizgi, mevcut durum patikası = düz çizgi, taahhüt patikası = kesik çizgi

Yıla göre beklenen toplam kurulu güç: turuncu = 2017, kırmızı = 2018, mavi = 2019, yeşil = 2020, siyah = 2021



KÖMÜRE DAYALI ELEKTRİK ÜRETİMİ SEKTÖRÜNÜN KARBONSUZLAŞTIRILMASINDA YENİ “TEMİZ KÖMÜR” TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ: BELİRSİZ VE PAHALI BİR OYALAMA

2021’in en çok kullanılan kelimelerinden biri olan “hafifletilmiş” (abatement), kömüre dayalı elektrik üretimi söz konusu olduğunda genellikle bir tesisin CO2 emisyonlarını düşürmek için Karbon Yakalama ve Depolama (CCS), Karbon Yakalama, Kullanma ve Depolama (CCUS) veya diğer “gelişmiş” teknolojilerin kullanılması [anlamına geliyor](#). Her ne kadar karbon yakalama, belirli sektörlerde iklim değişikliğiyle mücadelede kritik bir teknoloji olabilse de, bugüne kadar yüksek maliyeti nedeniyle kömür santrallerinden kaynaklanan emisyonların azaltımında son derece sınırlı bir rol oynamıştır. Bundan dolayı iklim araştırmacıları, kampanyacılar ve çevre örgütleri uzun süredir CCS teknolojilerinin dünyanın fosil yakıt bağımlılığının uzamasında etkili olduğunu ve çok ihtiyaç duyduğumuz yenilenebilir enerji dönüşümden bizi uzaklaştırdığını [savunuyor](#). Buna rağmen, 2021 yılında ABD ve Japonya gibi ülkeler “ileri” kömür santrali teknolojilerini azaltmak yerine bu alanlara yatırımları/çabaları önemli ölçüde artırdı.

CCS ile tekrarlanan sorunlara ve aksiliklere rağmen, [Korea Electric Power Corporation](#) ve birçok diğer şirket kömürden çıkış stratejilerinde umudu CCS teknolojilerinin geliştirilmesi ve daha fazla kullanılmasına bağlamaya devam ediyor. Bazı şirketler ise CCS teknolojilerinden vazgeçmeye karar verdi: Enel CEO’sunun [dediği](#) gibi, karbon yakalama ve depolama, elektrik endüstrisi için şu ana kadar “işe yaramadı”. “Karbon salmayı durdurmak” iklim kriziyle mücadele etmek için daha doğru bir çözüm.

Japonya’da hükümet, mevcut termik santrallerinin, CCS’ye ek olarak amonyak ile birlikte yakma ve kömür gazlaştırma (Entegre Gazlaştırma Kombine Çevrimi-IGCC) teknolojileri gibi gelişmiş kömür teknolojileri kullanılarak “sıfır emisyon” santrallere dönüştürülmesini önerdi.

ABD’de hazırlanan bir denetim raporunda, karbon yakalama projeleri için yapılan savurganlık [eleştirildi](#): ABD Enerji Bakanlığı tarafından 1,1 milyar ABD Doları harcanan 11 CCS projesinden sadece üçü inşa edildi. İnşa edilen kömür Petra Nova isimli CCS projesi ile 240 MW’lık [Parish](#) kömür santralının CO2 emisyonlarının yüzde 90’ının yakalanması hedeflenmişti. Petrol fiyatlarının düşmesine bağlı olarak sıkıştırılmış karbondioksit talebinin azalması nedeniyle Mayıs 2020’de devre dışı bırakılan Petra Nova, ABD’nin tek büyük kömür santrali karbon yakalama projesiydi. Kanada’da “dünyadaki tek büyük enerji santrali karbon yakalama projesi” olarak tanıtılan [Boundary Dam](#) santralindeki CCS ünitesi de teknik

sorunlar nedeniyle 2021’de 6 aydan fazla [devre dışı](#) kaldı. Petra Nova ve Boundary Dam’ın işletmede olduğu birkaç yılda sık sık yaşanan kesintiler, karbon yakalama projelerini değerlendiren politika yapımcılar ve yatırımcılar için [uyarı niteliğinde](#).

Kısa süre önce, yüzlerce büyük yatırımcıdan oluşan bir grup elektrik şirketlerine karbonsuzlaşma için karbon dengeleme mekanizmaları (offset) kullanmamaları ve riskli ve pahalı oldukları için karbon yakalama teknolojilerine bağımlılıklarını en aza indirmeleri [çağrısında](#) bulundu. Dünyanın birçok yerinde mevcut kömür santralleri şimdiden rekabet edemez durumda ve CCS teknolojisinin eklenmesiyle birlikte kömürün rekabet gücünü daha da düşürüyor. Lazard, yüzde 90 CCS teknolojisi kullanıldığında kömürün seviyelendirilmiş enerji maliyetini (LCOE), nakliye ve depolama maliyetleri hariç, megawatt-saat (MW/h) başına 152 ABD Doları olduğunu [tahmin](#) ediyor – bu, yenilenebilir kaynaklardan ve diğer alternatiflerden çok daha yüksek bir maliyet. Avustralya’daki bir araştırma kurumu, CCS teknolojisi kullanan bir taş kömürü santralının seviyelendirilmiş enerji maliyetinin 2030’da MW/saat başına 162–211 Avustralya Doları arasında olduğunu [tahmin](#) ederken, entegrasyon maliyetleri de dahil olmak üzere, rüzgar ve güneş enerjisinin seviyelendirilmiş enerji maliyetini MW başına 46–67 Avustralya Doları arasında veriyor. CCS’nin enerji sektörüne getirdiği yüksek maliyetlere diğer bir çalışma da değinildi. Çalışmada, “CCS’nin farklı uygulamalardaki heterojen değeri, CCS’ye genel bir destek sağlanmasının değil de hedefe yönelik destek sağlanmasının en doğru iklim politikasını olacağını gösteriyor” [sonucuna varıldı](#). Raporunda, son on yılda yenilenebilir enerjinin yaygınlaştırılmasındaki başarı ile aynı dönemde karbon yakalamadaki başarısızlıklar arasındaki büyük fark vurgulandı.

Araştırmacıların ve çevrecilerin yıllardır [söyledikleri](#) gibi, kömür santrallerinden kaynaklanan CO2 emisyon azaltımının tek yolu kömürden çıkıp sürdürülebilir bir enerji sistemine adil bir geçiş yapmak ve bu dönüşüm “temiz kömür” teknolojilerinin belirsizliği ve boş vaatleriyle ertelenmeye devam ediyor. Pahalı, gereksiz ve modası geçmiş kömüre dayalı elektrik altyapısına bel bağlamak ve yatırım yapmaya devam etmek, eninde sonunda iklim hedeflerine, halk sağlığına, çevreye ve kömürden etkilenen yöre insanlarına/halkına zarar verecektir.

ABD’NİN KÖMÜRÜ DAHA HIZLI BİR ŞEKİLDE TERK ETMESİ GEREKİYOR

ABD işletmedeki kömür kurulu gücüyle 2021 yılında da, Çin ve Hindistan’ın ardından, dünya üçüncülüğü korudu. ABD, iklim hedeflerini tutturmak için Sierra Club Beyond Coal Kampanyası’nın tanımıyla “yaşlanan döküntü filosu”yla cebelleşmek zorunda. Sierra Club Beyond Coal kampanyası ortaklarıyla birlikte 2009’da işletmede olan ABD kömür kapasitesinin yarısından fazlasının emekli edilmesi veya emekli edileceği duyurulan santrallerin 2031’den önce emekli edilmesi için çalıştı. Ancak emeklilik planlarına göre, 2030 yılında ABD’nin en büyük kömür kapasitesine sahip OECD ülkelerinden biri olmaya devam edeceği görülüyor bu da ABD’de santrallerin emeklilik hızının artırılması gerektiğini ortaya koyuyor.

2021 yılı, ABD’de emekliliklerin muhtemelen art arda geldiği ikinci yıl oldu; 2019’daki 16,1 GW, 2020’de 11,6 GW emekli edilirken, 2021’de ise sadece 6,4 ila 9 GW’ın emekli edildiği tahmin ediliyor. ABD’nin iklim hedeflerini tutturması için 2030 yılına kadar her yıl ortalama 25 GW emekli etmesi **gerekiyor**. Bu, ABD’nin tarihinde bir yıl içinde emekli ettiği en yüksek miktar olan 2015’deki 21,7 GW’a yakın bir miktar.

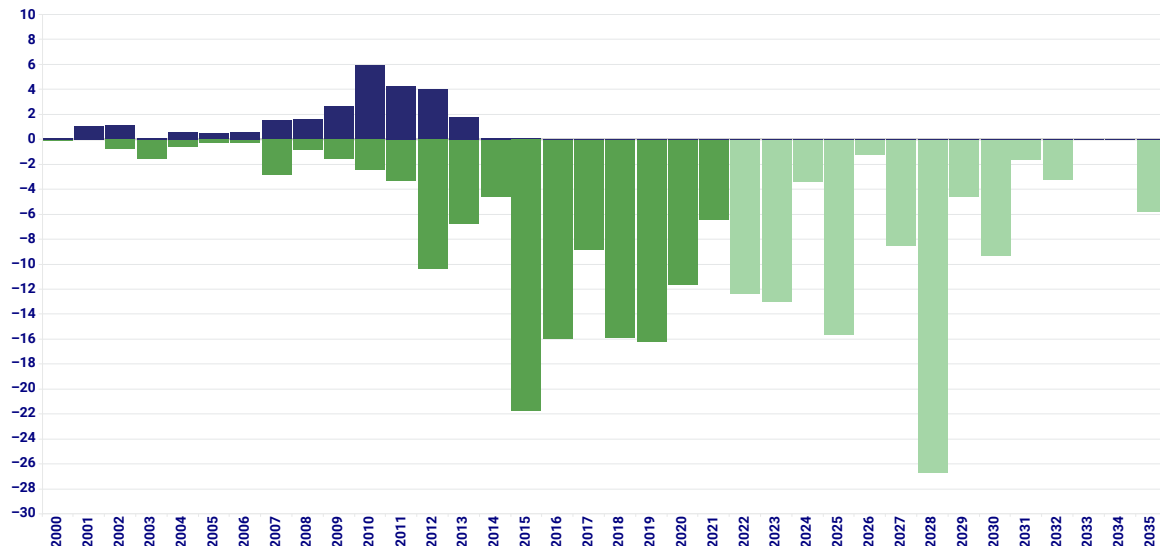
Ancak emeklilik yılı hesaplaması ABD’nin kömürden ne denli uzaklaştığını ve ne kadar çabuk uzaklaştığını tam olarak yansıtmıyor. Sierra Club çalışmalarına göre,

2021’de 16 GW’lık kömür kapasitesinin 2031’den önce emekli edileceği açıklandı. Sierra Club’a göre, bu miktar önceki beş yılın dördünde yapılan emeklilik duyurularından daha yüksek. ABD kömürden uzaklaşmaya devam ediyor. Bununla birlikte, ABD’nin önümüzdeki birkaç yıl içinde kömür santrallerinin yol açtığı kirlilik için federal düzeydeki tedbirleri artırma ve uygulama, toplulukların temiz enerji dönüşümlerine yatırım yapılması ve yenilenebilir enerji kullanımının hızlandırılması için şimdiden harekete geçmesi gerekiyor. Federal düzeyde eşgüdüm olmadığı sürece, ABD’de kömür konusunda yaşanan gelişmeler ilerlemeye devam etse de iklim krizinin durdurulması ve ABD’nin tarihsel iklim zorunluluklarını yerine getirmesi için yetersiz kalmaya devam edecek.

Nisan 2021’de Başkan Biden, ABD’nin önümüzdeki sekiz yıl boyunca sera gazı emisyonlarını, 2005 seviyelerine kıyasla, yüzde 50–52 oranında azaltmayı taahhüt ettiğini açıkladı. Bu, Paris Anlaşması kapsamında yapılan resmi bir taahhüdü. Bununla birlikte, Biden Yönetimi 2035 yılına kadar enerji sektörünün karbon kirliliğinden arındırılacağı sözünü verdi ve ekonomisi için en geç 2050 itibarıyla net sıfır emisyon hedefi belirledi. Ancak, ABD halihazırda işletmede olan kömürlü termik santral kurulu gücünün sadece yaklaşık yarısını 2035’a kadar emekli etmeyi planlıyor (227,6 GW’ın 107,8 GW’ı). Bu,

Şekil 10. ABD’de işletmeye alınan ve emekli edilen (2000–2021), ve 2035 yılına kadar emekli edilmesi planlanan kömürlü termik santral kurulu gücü (GW)

İşletmeye alınan = mor, Emekli edilen = koyu yeşil, Planlanan emeklilikler = açık yeşil



bir yıl öncesine göre daha yüksek bir miktar zira [2020](#) yılında 233,6 GW'ın tahmini olarak 76,6 GW'ını emekli etmeyi planlıyordu. ABD'nin ulusal hedeflerini ve iklim hedeflerini tutturmak için planlı emeklilikleri hızlandırması gerekiyor (Şekil 11). Ayrıca, her ne kadar 2036–2049 yılları için kimi santrallerin emekli edilmesi planlanmış olsa da, işletmede olan toplam 105 GW kurulu gücündeki kömür üniteleri için herhangi bir emeklilik tarihi belirlenmiş değil.

Mart 2022 itibarıyla, Sierra Club tahminlerine göre, ABD'nin 2030'a kadar her yıl 17 GW kurulu gücünde emeklilik duyurusu yapması gerekiyor. Bu, 2021 rakamının biraz üstünde bir rakam.

Biden yönetimi kısa süre önce kömürlü termik santral mevzuatını sıkılaştırmaya yönelik bazı adımlar attı. Bu adımlar, kömür santrali işletme maliyetlerini artırırsa ve alternatif enerji kaynaklarıyla kıyasla kömür santrallerinin rekabet gücünü zayıflattıysa da, Paris Anlaşması hedeflerinin tutturulması için alınması gereken önlemlerin çok gerisinde kalıyor. 2022'nin başlarında, ABD Çevre Koruma Ajansı kül depolama tesislerinin kapatılmasının ertelenmesine dair yapılan başvurularını [reddetti](#) ve Trump yönetimi tarafından kaldırılan civa emisyonu yönetmeliğini yeniden yürürlüğe koymak için harekete

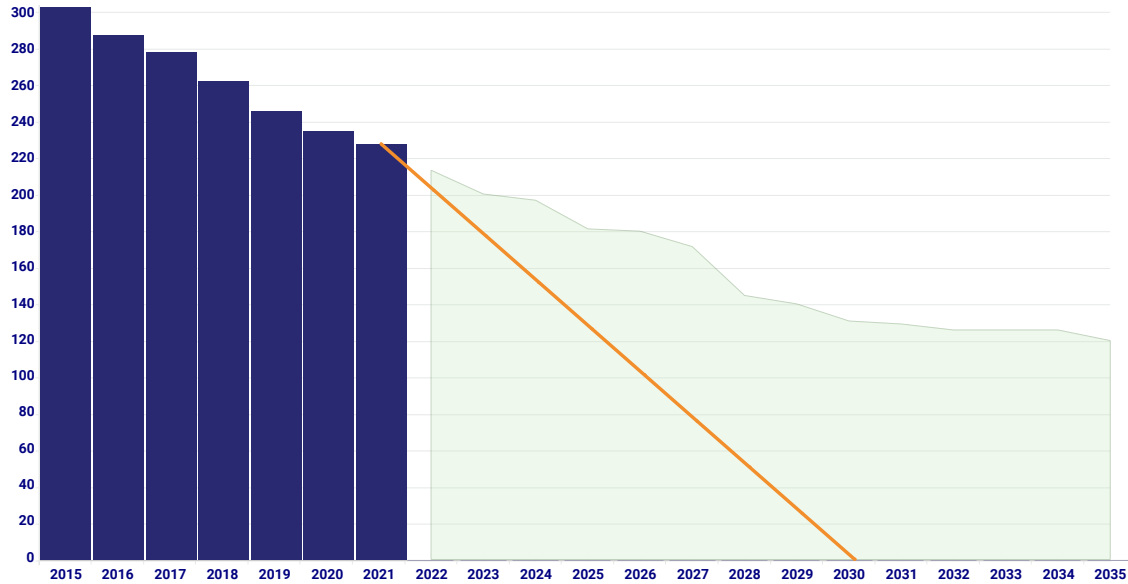
geçti. Bunlar, halk sağlığının korunmasına yardımcı olan adımlar olmanın yanı sıra zaten finansal olarak ayakta zor duran santrallerin üzerindeki baskıyı artırdı. Biden Yönetimi'nin taahhütleri yerine getirilebilmesi için, Global Energy Monitor [analizinde](#) de görülebileceği üzere, yönetmelik düzenlemelerinde girişken olması ve Kongre'nin en iddialı iklim planlarını onaylaması gerekiyor.

Avrupa'da ve dünyanın diğer bölgelerinde olduğu gibi, alternatif enerji kaynakları maliyetlerinin düşmesi ve çevre yönetmeliklerinin uygulanmasıyla birlikte birçok kömürlü termik santral ekonomik nedenlerden dolayı kapandı. Kömür santrallerinin rekabet güçlerini günümüz enerji piyasalarında giderek kaybetmeleriyle birlikte kullanım oranları da önemli ölçüde düştü. Ancak, ABD elektrik sektörünün hızlı dönüşümün karşı karşıya olduğu eski ve yeni riskler de yadsınamaz. Örneğin, karbon yakalama teknolojisi vaatleri ve enerji yoğun kripto para madenciliği furyası, kâr etmeyen bazı kömür santrallerinin emekliliğini geciktiriyor olabilir.

300 MW'lık bir "karbon negatif" atık kömür santrali projesi olan [CONSOL Energy Mining Complex](#) tesisi, karbon yakalama teknolojisi vaatlerinin kömürden çıkışın ertelenmesi açısından ne denli tehlikeli olduğunu gösteren bir örnek (bkz. kutu). Projenin halihazırdaki

Şekil 11: ABD'de tarihsel ve öngörülen kömürlü termik santral kurulu gücü (2015–2035) ve 1,5 derece patikası ile fark (GW)

İşletmedeki kurulu güç = mor, Planlanan emeklilikler baz alındığında işletmedeki kurulu güç = açık yeşil, 1,5 derece patikası için gerekli olan kapasite azaltımı = turuncu çizgi



araştırma aşaması 2020'de devlet tarafından finanse edildi ve Pennsylvania merkezli şirket tesis inşaatının 2024'de başlatılmasını ve tesisin 2028'de işletmeye alınmasını hedeflediğini açıkladı. Kuzey Dakota'daki [Coal Creek](#) santralının yıllarca zarar ettikten sonra 2022'de emekli edilmesi beklenirken, Haziran 2021'de Rainbow Energy Marketing şirketi santrali satın almaya karar verdiğini ve santrale karbon yakalama sistemleri kurmayı planladığını açıkladı. Ayrıca, Başkan Biden'ın dönüşüm niteliğindeki Build Back Better Planı'ndaki taslak yasa metninde enerji üretim tesisleri düzeyinde karbon yakalama ve depolama teknolojilerine teşvik sağlanması önerildi ve bunun kısa vadede asla karbon yakalama teknolojisi kullanmayacak eski santrallerin emekliliğini geciktirebileceği tartışıldı.

AVRUPA BİRLİĞİ + BİRLEŞİK KRALLIK

İşletmede olan küresel kömür kurulu gücünün yüzde 5,6'sına ev sahipliği yapan Avrupa Birliği ve Birleşik Krallık'ta kömürde sona yaklaşıyor. 2010 yılından bu yana bölgede 98,4 GW'lık kömür santrali kapatıldı. 2021 yılında ise 12,9 GW emekli edilerek rekor kırıldı; Almanya (5,8 GW), İspanya (1,7 GW) ve Portekiz (1,9 GW) 1 GW'ın üzerinde kömür kurulu gücü emekli eden üç ülke oldu. Portekiz, hedef olarak belirlediği 2030 yılından dokuz yıl önce, Kasım 2021'de kömürden tamamıyla çıkarak Avrupa'da kömürle başarılı bir şekilde vedalaşan diğer üç ülke olan Belçika, Avusturya ve İsveç'e katıldı. Bölgenin kömürden hızla uzaklaşmasının birincil [nedenleri](#) arasında öncelikle yenilenebilir enerji kaynakları maliyetlerinin düşmesi, yeni çevre kirlilik standartlarının benimsenmesi, karbondioksit emisyon maliyetlerinin artması ve ısrarlı savunuculuk çabalarını saymak mümkün.

Bölgede 2021 yılında yalnızca bir yeni ünite devreye alındı. Çoğu AB ülkesinin hızlı ve adil bir enerji dönüşümü gerçekleştirmeye odaklandığı bir zamanda, Mayıs 2021'de Polonya'da PGE'ye ait [Turów](#) kömürlü termik santralinde 496 MW'lık linyit yakıtlı bir ünite devreye alındı. Santralin yaktığı kömür, şimdiye kadar birçok kez kapatılan çok tartışmalı Turów kömür madeni tarafından sağlanıyor. Polonya'da yapım aşamasındaki 100 MW'lık [Pulawy](#) kömür santrali ve Yunanistan'daki 660 MW'lık [Ptolemaïda](#) santralinin 5. Ünitesi ise bu bölgede inşa edilecek son kömür üniteleri olabilir. Yunanistan'daki yeni kömür ünitesinin ömrü uzun olmayabilir zira Public Power Corporation'ın (PPC) 2025 yılına kadar santralin kömürden başka bir yakıtla geçeceğini [taahhüt](#) etti. Polonya'nın planlanan tek projesi olan 500 MW kurulu gücündeki [Leczna](#) santrali

Öte yandan, kripto para madenciliğinin yol açtığı muazzam elektrik tüketimi, bazı kömürlü termik santralleri yeniden [canlandırabilir](#). Örneğin, Montana eyaletindeki 115 MW kurulu gücündeki Hardin kömürlü termik santralinin talebin düşmesine bağlı olarak [2018'de kapatılması planlanırken](#), 2020 yılında bir kripto para madencilik şirkete elektrik tedarik sözleşmesi imzaladı.

ABD, diğer birçok ülke gibi, 2035 karbonsuz elektrik üretimi hedefini tutturmak uğruna kömür santrallerinin yeni doğal gaz santralleriyle ikame edilmesini önlemeli. Doğal gaz santrali kurulu gücünde halihazırda dünyada ilk sırada yer alan ABD, küresel kapasitenin yüzde 25'den fazlasına ev sahipliği yapıyor.

ise, resmi olmayan kaynaklara göre AB iklim politikaları ve kömürün rekabet gücünün düşmesine bağlı olarak inşa edilmeyebilir.

Bölgede dikkatlerin yöneldiği bir diğer konu ise, 2030 yılına kadar emekliliği planlanmamış veya taahhüt edilmemiş kömürlü termik santral kapasitesi. Almanya (24.8 GW), Polonya (22.9 GW), Çek Cumhuriyeti (6,3 GW), Bulgaristan (4,9 GW), Romanya (3,7 GW), Slovenya (0,6 GW) ve Hırvatistan'da (0,3 GW) olmak üzere, toplam 63,6 GW'lık bu kömür kapasitesi bölgede halihazırda işletmede olan ve geçici olarak kapatılan toplam kapasitenin yaklaşık yarısı kadar. Ancak Kasım 2021'de Almanya'da yeni hükümet, kömürden çıkış hedefini 2038'den 2030'a geri çekmeyi ve yenilenebilir enerji dönüşümünü önemli ölçüde hızlandırmayı kabul etti. Bu hedef gerçekleştirildiği takdirde, bölgede Paris Anlaşması hedefleriyle uyumlu olmayan kömür santrali kapasitesi 38,8 GW'a düşecek ve bu da mevcut kömür santrali filosunun üçte biri kadar (yüzde 31). Kömürden çıkmakta geciken diğer ülkelerde ise olumlu gelişmeler yaşanıyor. Örneğin, Ocak 2021'de Çekya'da yeni hükümet kömürden çıkış hedefi olarak 2033 tarihini düşündüğünü açıkladı. Polonya'nın ise kömür sektörünü -şimdiden önemli maddi kayıplara mal olmasına rağmen- 2049'a kadar yaşatma ısrarı Avrupalı komşuları ile ters düşmesine neden oluyor.

Şubat 2022'de Rusya'nın Ukrayna'yı işgal etmesi, kömür, petrol ve doğal gaz ithalatında Rusya'ya [bağımlı](#) olan AB bölgesinin ne denli kırılgan olduğunu gösterdi. Kömürün kısa ve uzun vadeli görünümünün, AB'nin son jeopolitik gelişmelere nasıl tepki vereceğine bağlı olarak, önemli

derecede değişeceği düşünülüyor. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Ukrayna Heyeti Başkanı Svitalana Krakovska'nın [vurguladığı](#) gibi, iklim değişikliğinin

nedenleri ve çatışmanın kökenleri aynı - fosil yakıtlar - ve bizim onlara bağımlılığımız.

TÜRKİYE

2010'dan beri toplam 87 GW'lık kömürlü termik santral planı iptal edilen Türkiye'de kömür santrali proje stoku küçülmeye devam etti ve 2021'de 10,6 GW'lık kömür santrali planı iptal edildi. Kömür santrali projeleri, geniş katımlı eylemler, lisans iptali davaları ile karşı karşıya kaldı ve finansman bulmakta zorlandı. Türkiye'de inşaatı devam eden ve devreye alınan santrallerin uluslararası finansman alan santraller olduğu düşünülürken, Çin ve G20 ülkelerinin yeni kömür santrali finansmanını durdurma taahhütleri Türkiye'de bundan sonraki projelerin finansman bulmakta zorlanacağı anlamına geliyor (bkz. kutu).

Türkiye'de önerilen projeleri büyük kısmı Çinli şirketler ve bankalar tarafından desteklendi. Ocak 2021'de Energy China, [Kirazlıdere](#) santrali için Mühendislik, Tedarik ve İnşaat (EPC) sözleşmesi imzaladığını duyururken, Çin tarafından finanse edilen [EMBA Hunutlu](#) santralini, her ne kadar şu ana kadar herhangi bir açıklama yapılmamış olsa da, 2021 yıl sonuna kadar işletmeye alınması bekleniyordu.

Türkiye'de yeni kömür santrallerinin uluslararası finansman bulma ihtimalleri giderek azalıyor. Eylül 2021'de Çin Devlet Başkanı Xi, Çin'in "yurt dışında yeni kömür santrali projeleri inşa etmeyeceğini" söyledi. Buna ek olarak, Japonya ve Güney Kore'nin ayrı ayrı yaptıkları duyuruların ardından, tüm G20 ülkeleri Glasgow İklim Zirvesi öncesinde yeni kömür santrali finansmanını sonlandırmayı taahhüt ettiler. Bütün bu taahhütler, geçmişte kömüre sağlanan tüm kayda değer uluslararası kamu finansman kaynaklarının ortadan kalktığı anlamına geliyor.

Türkiye'de önerilen kömür projeleri uluslararası finansman kıtlığının yanı sıra güçlü bir yerel direnişle de karşı karşıya kalıyor. 2021 yılında hem toplumsal muhalefet ve açılan davalar hem de şirketlerin projelerden çekilmeyle birlikte, [Çayırhan B](#), [Ayas](#), [Ağan](#), ve [HEMA Amasra](#)

santralleri de dahil olmak üzere, bazı kömür projelerinin lisansları ve izinleri iptal edildi. Çayırhan B santralini iptal edilmesi ayrı bir önem taşıyor zira bu santral Enerji Bakanlığı'nın "kılçıksız yatırım" modelinin, yani kömürlü termik santrallerin tüm gerekli yasal izinler Enerji Bakanlığı tarafından alındıktan sonra yatırıma hazır bir şekilde ihaleye açılması modelinin ilk projesiydi.

Bazı kömür projelerinin akıbeti belirsizken, yapımı tamamlanmış birçok kömürlü termik santralde de sorunlar yaşanıyor. 2016 yılında kısmi olarak işletmeye alınıp sadece 700 saat üretim yapan ve Çekya tarafından finanse edilen [Yunus Emre santrali](#), kazan teknolojisinin bölgedeki kömüre uygun olmaması nedeniyle o tarihten beri devre dışı, yatırımcılar hakkında ise yolsuzluk [iddiaları](#) bulunuyor. 2018 yılında Türkiye Tasarruf Mevduatı ve Sigorta Fonu (TMSF) Yunus Emre santralini devraldı ve 2019 yılında [satmaya çalıştı](#) ancak alıcı bulunamadı. Diğer birçok kömür santrali 2020-2021'de yeni emisyon standartlarına uymadıkları için ve kömüre erişim sorunu nedeniyle birkaç aylığına geçici olarak kapatıldı ancak yetersiz baca gazı arıtma yatırımlarına rağmen [kısa süre önce](#) tekrar devreye alındılar.

Glasgow COP 26 İklim Zirvesi'nin hemen öncesinde, Türkiye İklim Değişikliği Başmüzakerecisi Mehmet Emin Birpınar, bir yandan kömür pahalılaşırken diğer yandan da yenilenebilir kaynakların ucuzlamasından dolayı Türkiye'de yeni kömür yatırımları yapılmayacağını düşündüğünü [söyledi](#). Birpınar'a göre, Bakanlığa son iki yılda yeni kömürlü termik santral projesi müracaatı yapılmadı ve yeni projeler uluslararası finansman bulamadığı durumda fizibil değil.

Bu raporun İngilizcesi başka ülke ve bölgeleri de kapsamaktadır. İngilizce rapor için bkz. [Global Energy Monitor](#).

EK A

Geliştirme aşamasındaki ve işletmedeki Kömürlü Termik Santral Kapasitesi, Ülkelere Göre (MW)

Ülke	Yapım öncesi	İnşaat aşamasında	Tüm aktif geliştirme aşamalarında	Askıya alınmış	Faal	İptal edilen (2010-2021)
Almanya	0	0	0	0	38.356	20.413
Amerika Birleşik Devletleri	300	0	300	0	226.978	28.168
Arjantin	0	0	0	120	375	0
Arnavutluk	0	0	0	0	0	800
Avustralya	1.000	0	1.000	4.720	24.677	8.716
Avusturya	0	0	0	0	0	800
Bangladeş	10.890	6.734	17.624	3.440	1.845	22.845
Belarus	0	0	0	0	0	1.400
Belçika	0	0	0	0	0	1.100
Birleşik Arap Emirlikleri	0	1.200	1.200	1.200	1.200	3.070
Birleşik Krallık	0	0	0	0	6.328	9.968
Bosna Hersek	3.530	0	3.530	550	2.073	1.020
Botswana	900	0	900	2.400	732	4.650
Brezilya	1.666	0	1.666	600	3.177	4.390
Brunei	0	0	0	0	220	0
Bulgaristan	0	0	0	0	4.829	2.660
Cibuti	0	0	0	150	0	0
Çekya	0	0	0	0	7.406	1.380
Çin	158.446	92.319	250.765	36.266	1.064.401	622.262
Danimarka	0	0	0	0	1.180	0
Dominik Cumhuriyeti	0	0	0	0	1.064	2.040
El Salvador	0	0	0	0	0	370
Endonezya	10.840	15.419	26.259	11.220	40.162	32.770
Esvatini	300	0	300	500	0	1.600
Etiyopya	90	0	90	0	0	0
Fas	0	0	0	0	4.257	1.670
Fildişi Sahili	0	0	0	0	0	700
Filipinler	2.670	1.621	4.291	5.600	10.557	10.980
Finlandiya	0	0	0	0	1.468	385
Fransa	0	0	0	0	3.107	180
Gana	0	0	0	0	0	2.100
Gine	0	0	0	0	0	330
Guadeloupe	0	0	0	0	102	0
Guatemala	0	0	0	0	1.010	300
Güney Afrika	1.470	2.400	3.870	600	43.409	14.330
Güney Kore	0	4.180	4.180	0	38.114	7.500
Gürcistan	0	0	0	300	0	0

(Devamı sonraki sayfada)

Geliştirme aşamasındaki ve işletmedeki Kömürlü Termik Santral Kapasitesi, Ülkelere Göre (MW) – devam

Ülke	Yapım öncesi	İnşaat aşamasında	Tüm aktif geliştirme aşamalarında	Askıya alınmış	Faal	İptal edilen (2010-2021)
Hırvatistan	0	0	0	0	210	1.300
Hindistan	23.893	31.340	55.233	20.450	231.947	587.231
Hollanda	0	0	0	0	4.152	1.311
Honduras	0	0	0	0	105	0
Hong Kong	0	0	0	0	6.110	0
İran	0	650	650	0	0	0
İrlanda	0	0	0	0	915	0
İspanya	0	0	0	0	3.127	800
İsrail	0	0	0	0	4.900	1.260
İsveç	0	0	0	0	0	0
İtalya	0	0	0	0	6.956	6.795
Jamaika	0	0	0	0	0	1.140
Japonya	500	5.470	5.970	0	50.114	12.177
Kamboçya	700	1.015	1.715	0	705	4.880
Kanada	0	0	0	0	5.680	1.500
Karadağ	0	0	0	0	225	1.664
Kazakistan	636	0	636	130	11.999	2.260
Kenya	1.050	0	1.050	960	0	730
Kırgızistan	0	0	0	600	910	0
Kolombiya	0	0		1.585	1.634	1.250
Kongo Demokratik Cumhuriyeti	0	0	0	500	0	0
Kosova	0	0	0	0	1.290	830
Kuzey Kore	0	0	0	0	3.700	300
Kuzey Makedonya	0	0	0	0	800	730
Laos	6.126	0	6.126	600	1.878	700
Letonya	0	0	0	0	0	435
Macaristan	0	0	0	0	944	3.520
Madagaskar	60	0	60	0	120	0
Malawi	300	0	300	220	0	3.100
Malezya	0	0	0	0	13.280	4.900
Mauritius	0	0	0	0	195	110
Meksika	1.400	0	1.400	0	5.378	1.850
Mısır	0	0	0	0	0	15.240
Moğolistan	7.080	50	7.130	950	960	2.010
Moldova	0	0	0	0	1.610	0
Mozambik	1.350	0	1.350	900	0	3.770
Myanmar	0	0	0	2.56	160	21.225
Namibya	0	0	0	0	120	550

(Devamı sonraki sayfada)

Geliştirme aşamasındaki ve işletmedeki Kömürlü Termik Santral Kapasitesi, Ülkelere Göre (MW) – devam

Ülke	Yapım öncesi	İnşaat aşamasında	Tüm aktif geliştirme aşamalarında	Askıya alınmış	Faal	İptal edilen (2010-2021)
Nijer	200	0	200	100	0	400
Nijerya	0	0	0	2.400	285	2.145
Oman	0	0	0	1.200	0	0
Pakistan	4.082	3.300	7.382	163	4.968	24.040
Panama	0	0	0	0	426	0
Papua Yeni Gine	0	0	0	52	0	0
Peru	0	0	0	0	135	135
Polonya	500	100	600	0	30.180	22.383
Portekiz	0	0	0	0	0	0
Romanya	0	0	0	0	4.675	5.705
Rusya	2.193	335	2.528	326	41.770	12.530
Senegal	0	0	0		155	850
Sırbistan	1.350	350	1.700	375	4.405	1.445
Slovakya	0	0	0	0	769	885
Slovenya	0	0	0	0	1.069	0
Sri Lanka	0	0	0	2.400	900	3.500
Sudan	0	0	0	0	0	600
Suriye	0	0	0	0	60	0
Şili	0	0	0	0	4.941	9.527
Tacikistan	0	0	0	300	400	350
Tanzanya	600	0	600	690	0	1.075
Tayland	600	0	600	56	5.988	11.670
Tayvan	0	0	0	0	19.244	14.000
Türkiye	10.020	1.465	11.485	995	18.773	86.993
Ukrayna	660	0	660	0	19.525	2.060
Uzbekistan	0	0	0	150	2.493	300
Venezuela	0	0	0	0	0	2.800
Vietnam	20.130	6.840	26.970	3.450	22.717	44.915
Yeni Zelanda	0	0	0	0	500	0
Yunanistan	0	660	660	0	1.925	1.250
Zambiya	0	0	0	0	330	2.240
Zimbabve	4.570	990	5.560	3.50	950	7.240
Toplam	280.102	179.438	456.540	107.283	2.074.732	1.751.502

EK B

Aşağıdaki tabloda, yapım öncesi toplam kömürlü termik santral kapasitesine göre ülke sıralaması yer almaktadır. Kömürlü termik santral kapasitelerine, askıya alındığı ya da iptal edildiği varsayılan projeler dahil edilmemiştir

(Bkz. [Global Coal Plant Tracker](#)). En büyük yapım öncesi kapasiteye sahip altı ülke, küresel yapım öncesi aşamadaki kapasitenin yüzde 84'ünü teşkil etmektedir.

Ocak 2022 İtibarıyla Yapım Öncesi Kömür Kurulu Gücüne Göre Sıralanan 34 Ülke (MW)

Ülke	PPCA üyesi?	Lisanslı	İzin sürecinde	Duyurulan	Şekil 8 kategorisi
Madagascar	Hayır	0	60	0	OECD dışı
Etiyopya	Evet	0	0	90	OECD dışı
Nijer	Hayır	0	0	200	OECD dışı
ABD	Hayır	0	0	300	OECD / AB
Esvatini	Hayır	0	300	0	OECD dışı
Malawi	Hayır	0	300	0	OECD dışı
Polonya	Hayır	0	500	0	OECD / AB
Japonya	Hayır	0	500	0	OECD / AB
Tanzanya	Hayır	0	0	600	OECD dışı
Tayland	Hayır	0	600	0	OECD dışı
Kazakistan	Hayır	0	636	0	OECD dışı
Ukrayna	Evet	0	660	0	OECD dışı
Kamboçya	Hayır	700	0	0	OECD dışı
Botsvana	Hayır	450	150	300	OECD dışı
Avustralya	Hayır	0	1.000	0	OECD / AB
Kenya	Hayır	0	1.050	0	OECD dışı
Mozambik	Hayır	0	300	1.050	OECD dışı
Sırbistan	Hayır	0	350	1.000	OECD dışı
Meksika	Evet	0	0	1.400	OECD dışı
Güney Afrika	Hayır	0	1.470	0	OECD dışı
Brezilya	Hayır	940	726	0	OECD dışı
Rusya	Hayır	0	450	1.743	OECD dışı
Filipinler	Hayır	1.470	1.200	0	OECD dışı
Bosna Hersek	Hayır	450	1.250	1.830	OECD dışı
Pakistan	Hayır	1.290	2.752	40	OECD dışı
Zimbabve	Hayır	1.120	750	2.700	OECD dışı
Laos	Hayır	2.000	0	4.126	OECD dışı
Moğolistan	Hayır	450	5.980	650	OECD dışı
Toplam Yapım Öncesi Kömür Kapasitesine Göre İlk 6 Ülke (Küresel Toplamın %84'Ü)					
Türkiye	Hayır	3.420	4.100	2.500	OECD / AB
Endonezya	Hayır	2.020	6.840	1.980	OECD dışı
Bangladeş	Hayır	0	4.540	6.350	OECD dışı
Vietnam	Hayır	5.060	12.070	3.000	OECD dışı
Hindistan	Hayır	12.630	8.343	2.920	OECD dışı
Çin	Hayır	36.795	46.737	74.14	Çin