



Küresel Elektrik
Raporu 2021
G20 Profili

EMBER
COAL TO CLEAN ENERGY POLICY

TÜRKİYE

Türkiye'nin kömürden elektrik üretimi art arda iki yıldır düşüşte

Mart 2021

Yazar

[Sarah Brown](#)

Değerlendirme Hakemleri

Bengisu Özenç - Director, SEFIA
Ufuk Alparslan

Yayınlanma tarihi

Mart 2021

Ember'in Küresel Elektrik Raporu Hakkında

Bu yıllık raporda, 2020 yılı küresel enerji dönüşümüne dair ilk kapsamlı değerlendirmeyi sağlamak için dünyadaki tüm ülkelerin elektrik verileri analiz edilmektedir. Bu amaçla ülkelerin 2000 yılından bugüne kaynak bazlı üretim verileri bir araya getirilmiştir. Küresel elektrik üretiminin %90'ını oluşturan 68 ülkenin 2020 yılı da dahil olacak şekilde tüm yıllık verileri halihazırda mevcuttur ve dünya geneli üretim değişikliklerine ilişkin yapılan tahminlerde temeli oluşturmuştur. Diğer ülkelerin verileri ise, 2019 yılına kadarlık dönemi kapsamaktadır. Ek olarak küresel elektrik üretiminin %84'ünü oluşturan G20 ülkelerinin her biri için kapsamlı ülke analizleri yapılmıştır. Tüm veriler, Ember'in web sitesinden ücretsiz olarak görüntülenebilir ve indirilebilir.

www.ember-climate.org/global-electricity-review-2021

Sorumluluk Reddi

Bu rapordaki bilgiler, mevcut bilgiler ışığında eksiksiz ve doğrudur, ancak herhangi bir hata tespit edilmesi durumunda lütfen info@ember-climate.org adresine e-posta gönderiniz.

Creative Commons



Bu rapor, Creative Commons ShareAlike Atıf Lisansı (CC BY-SA 4.0) kapsamında yayınlanmıştır. Raporu paylaşmakta ve uyarlamakta özgürsünüz; ancak yazarlara ve başlıklara atıfta bulunmanız ve oluşturduğunuz tüm materyalleri aynı lisans kapsamında paylaşmanız gereklidir.

Belge tasarımı ve düzeni Designers For Climate'a aittir.

EMBER COAL TO CLEAN
ENERGY POLICY

İçindekiler

Temel bulgular	1
Türkiye'nin enerji dönüşümü mercek altında: 2015-2020	2
2020 yılında ne oldu?	4
G20 ülkelerine kıyasla Türkiye'de yaşanan dönüşüm	5
Türkiye, üretimde %12'lik rüzgar ve güneş enerjisi payı ile G20 ülkeleri arasında beşinci	5
Türkiye'de yenilenebilir enerji kömürün değil, fosil gazın yerini alıyor	6
Türkiye kömürden elektrik üretimi payında G20 ülkeleri arasında yedinci sırada	7
Türkiye'nin kişi başına elektrik talebi dünya ortalamasının üzerinde artış gösteriyor	8
Türkiye'nin kişi başına elektrik talebi dünya ortalamasının üzerinde artış gösteriyor	9
Nihai yorumlar	10

TÜRKİYE

Türkiye'nin kömürden elektrik üretimi art arda iki yıldır düşüşte

İki yıldır süregelen elektrik talebindeki durgunluk ile rüzgar ve güneş enerjisi üretimindeki artış, kömürü geri plana düşürdü

"Kömürden elektrik üretimi, üst üste iki yıl boyunca bir miktar düşüş göstermiş olsa da Türkiye'nin kömür riski son bulmuş değil. Rüzgar ve güneş enerjisi üretimindeki artış umut vadediyor fakat bu artış yalnızca elektrik talebindeki sınırlı artışı karşılamaya yetecek düzeyde oldu. Türkiye'yi önümüzdeki on yıllık süre içinde, özellikle elektrik talebi arttıkça, kömürden üretimi düşürmek gibi önemli bir görev beklemektedir."

Sarah Brown

Kıdemli Enerji Analisti

Temel bulgular

1

Kömürden elektrik üretimi art arda iki yıl düşüş gösterdi

Ancak bu 7 TWh azalmanın esas nedeni, elektrik talebindeki büyümenin son iki yılda geçici bir duraklama dönemine girmiş olmasıdır. Talep, 2020 yılında yalnızca %0,6 oranında artmıştır. 2020 yılında fosil gazdan elektrik üretiminde yaşanan artış da kömürün üretiminin daha geri planda kalmasına neden olmuştur.

2

Rüzgar ve güneş enerjisi, 2020 yılında Türkiye'deki üretimin %12'sini oluşturdu

Bu oran, dünya ortalaması olan %9,4'ün bir miktar üzerinde olmasının yanında ABD'de gerçekleşen orandan bile yüksektir. Dünyada rüzgar ve güneş enerjisinin üretim payı, son beş yılda iki katına çıkmış iken, Türkiye yaklaşık %4'ten %12'e yükselerek etkileyici bir biçimde üç kat artış elde etmeyi başarmıştır.

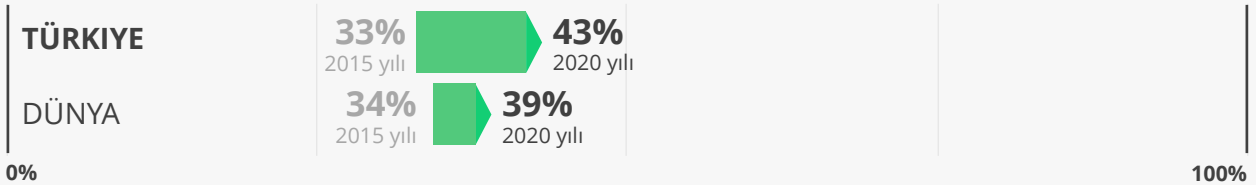
3

Türkiye, 2015 yılından bu yana elektrik üretiminde kömürün payının arttığı yalnızca üç G20 ülkesinden biridir

Fosil doğalgazın yerini, ondan daha kirli bir yakıt almaktadır. Dünya genelinde kömürden elektrik üretiminde, 2015 yılında %38'lik bir oran elde edilmişken, 2020 yılına gelindiğinde bu oran %34'e düşmüştür. Öte yandan Türkiye'de kömürün payı %29'dan %34'e yükselmiştir. Türkiye'nin kömürden elektrik üretiminin 2015 yılından 2020 yılına %39 oranında artmasıyla birlikte Türkiye, G20 ülkeleri arasında en büyük artış gösteren ikinci ülke olmuştur.

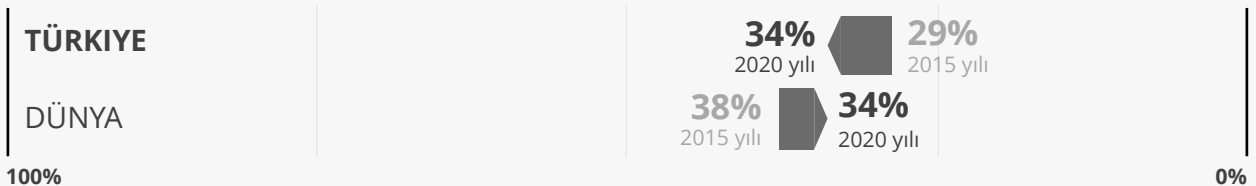
%100 temiz elektriğe yönelik ilerleme

Toplam üretimde tüm yenilenebilir ve nükleer enerjinin yüzdesi



Kömürün kademeli olarak bırakılmasına yönelik ilerleme

Toplam üretimin yüzdesi

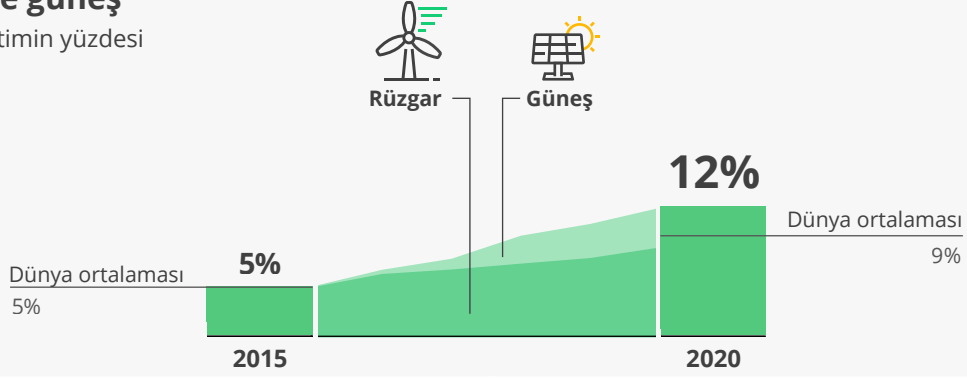


Türkiye'nin enerji dönüşümü mercek altında: 2015-2020

2015'ten bugüne rüzgar ve güneşin payı üçe katlandı

Elektrik üretiminde rüzgar ve güneş

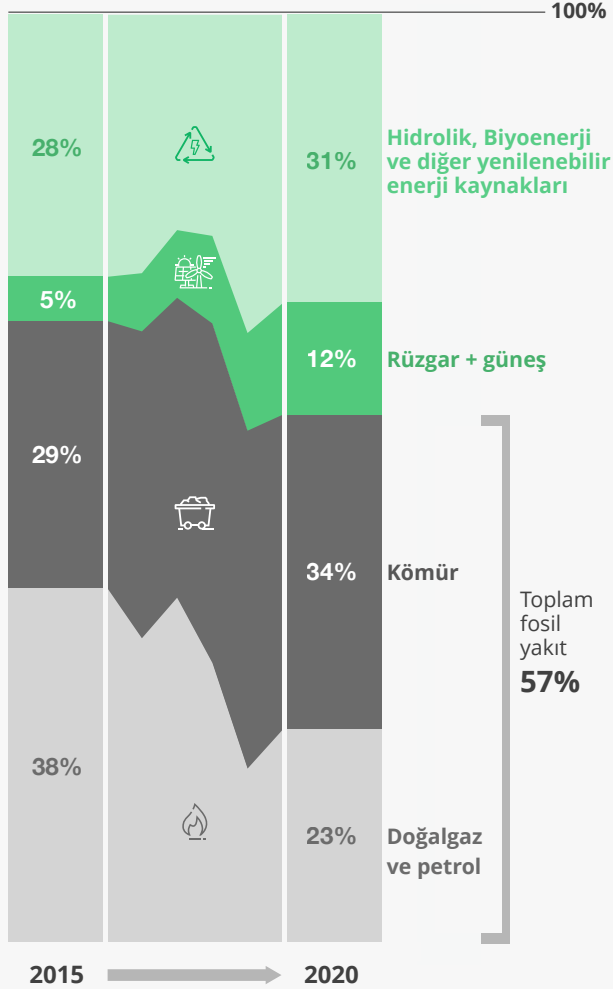
Toplam üretimin yüzdesi



Yenilenebilir ve kömür, doğalgazın payını azalttı

Kaynak bazlı elektrik

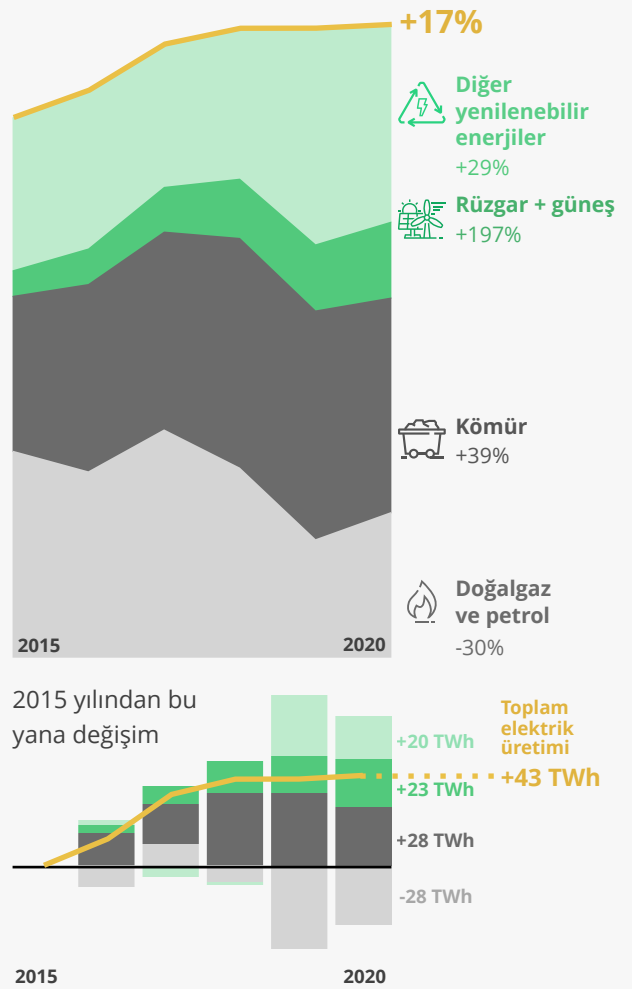
Toplam üretimin yüzdesi



Kömürden üretim 2015'ten bu yana %39 arttı

Elektrik üretimi

Terawatt saat



Yenilenebilir enerji üretimi, Türkiye’de 2015 yılından bu yana dört kez kömürden üretimi geride bırakmıştır (2015, 2016, 2019 ve 2020). Ancak son iki yılda, yüzde dokuz puanlık bir farkla en yüksek marja ulaşılmıştır. Bu dönemde yenilenebilir enerji santrallerinde fosil yakıtlarla üretilen tamamından daha fazla elektrik üretilmemiş olsa da, bunlar arasındaki fark 2019 ve 2020 yıllarında önemli ölçüde azalmıştır. Yenilenebilir enerji 2015 yılında elektrik üretiminin yalnızca üçte birini oluştururken, 2020 yılında yaklaşık yarısını (%43) oluşturmuştur.

Bir trend olarak, özellikle hidroelektrik olmak üzere yenilenebilir elektrik, kömür yerine fosil gazın yerini almıştır; 2015 yılından bu yana, fosil gazdan elektrik üretimi yüzde 15 düşmüştür. 2019’da sulak bir yıl yaşanmasının ardından hidroelektrik üretiminin daha normal seviyelere inmesiyle 2020 yılında fosil gazın üretimine geri dönüş yaşanmıştır. Ancak rüzgar ve güneş enerjisinin istikrarlı büyümeyi sürdürmesi halinde, fosil gazın yenilenebilir enerjiye kıyasla baskınlığının 2015 yılındaki seviyelere dönmemesi beklenir.

Rüzgar ve güneş enerjisi, son beş yılda toplam üretimdeki paylarını %4’ten %12’ye (+23 TWh) çıkarmıştır. Hidroelektrik, Türkiye’de başlıca yenilenebilir elektrik kaynağı olmayı sürdürmektedir, ancak üretimdeki payı 2020 yılında 2015 yılındaki oran (%26) ile aynı olarak kaydedilmiştir. Özellikle rüzgar enerjisinde, 2019 yılında kurulan miktarın iki katına çıkılarak 2020 yılında 1,2 GW ek kapasite kurulması ile güçlü bir büyüme elde edilmiş ve toplamda 9 GW kapasiteye ulaşılmıştır. Ancak 2020 yılında kurulan ek güneş enerjisi kapasitesi miktarı, 2019 yılına kıyasla %28 azalmıştır. Birlikte ele alındığında, rüzgar ve güneş enerjisi, pazardaki paylarını yalnızca yıllık yüzde

bir puan daha artırabilmiştir. Türkiye’nin rüzgardan elektrik üretimindeki büyümeyi sürdürmesi ve güneş enerjisine yatırımını artırması gerekmektedir.

Kömürden elektrik üretimi, 2020 yılında yalnızca %6 oranında düşmüş ve 2015 yılından bu yana %39 (+28 TWh) büyüme göstermiştir. Ayrıca Türkiye, tüm G20 ülkeleri arasında bu dönemde üretimdeki kömür payının artış gösterdiği yalnızca üç ülkeden biri olmuştur; diğer iki ülke Endonezya ve Rusya’dır. Kömür, 2015 yılında elektrik üretiminin %29’unu oluştururken, 2020 yılında %34’üne karşılık gelmiştir. Türkiye’nin kömürdeki kurulu gücü de 2015 yılından bu yana yaklaşık üçte bir oranında artmıştır (+4 GW).

Elektrik üretiminde fosil gazın payı, son beş yıl içinde %37’den %23’e düşmüştür. Ancak fosil yakıtlar, 2020 yılında toplam üretimin %57’sini oluştururken tek başına kömür, bu üretimin %34’lük kısmını oluşturmuştur. Türkiye’nin yeni kömür santrali planlarının yalnızca bir kısmını gerçekleştirilmesi halinde bile bu durumun devam edeceği öngörülmektedir.

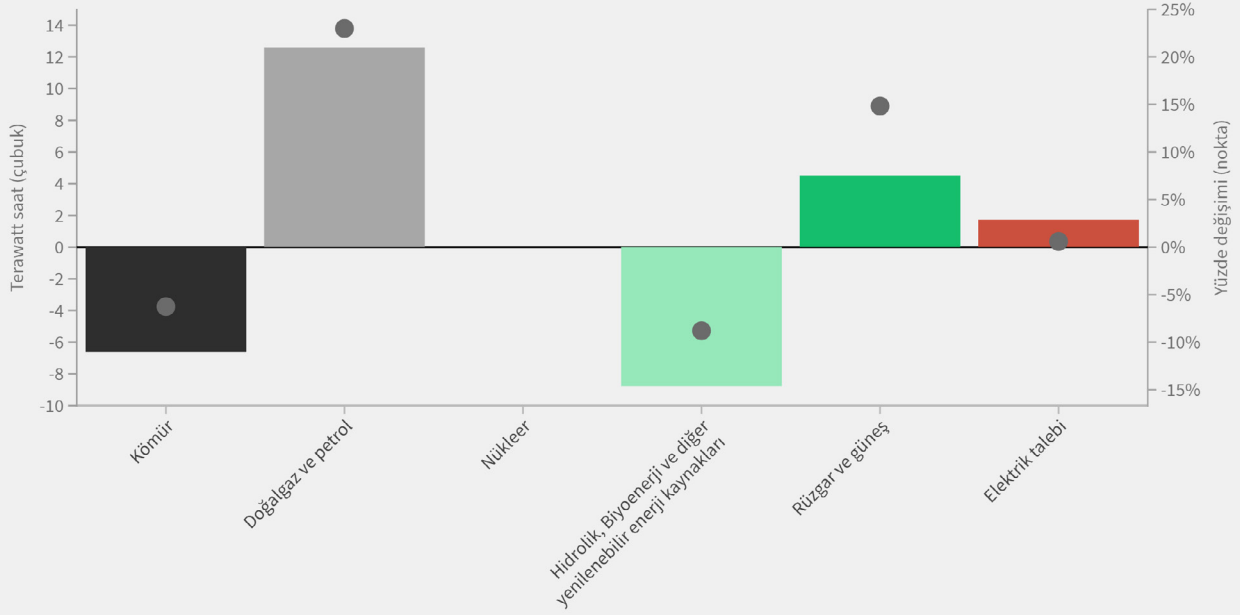
Türkiye, ilk nükleer enerji santralini inşaatına 2017 yılında başlamıştır. Akkuyu santralini (4,8 GW) 2026 yılına kadar tamamen çalışır duruma getirilmesi, dört üniteden ilkinin ise 2023 yılına kadar çalışmaya başlaması planlanmaktadır. Hükümet, 2030 yılına kadar iki nükleer enerji santrali daha inşa etmeyi hedeflemektedir. Ancak deprem riski nedeniyle güvenlik açısından uluslararası düzeyde endişeler mevcuttur.

Elektrik talebi, 2015 yılından bu yana %15 artarak istikrarlı bir artış göstermiştir ve bu oran, kişi başına küresel ortalamanın 1,5 katına denk gelmektedir.

2020 yılında ne oldu?

2020 yılında kaynak bazında elektrik değişimi

Yıllık değişim



Rüzgar ve güneş ile elektrik üretimi, 2020 yılında %15 (5 TWh) oranında artmış ve kurulu güçte 2 GW düzeyinde artış elde edilerek 16 GW'ye yakın bir oran elde edilmiştir. Daha az yağışın yanında, hidroelektrik üretiminin yüzde on arttığı, yenilenebilir enerji açısından rekor yıl olan 2019 yılının ardından, hidrolik enerji üretiminde yıllık %12 (11 TWh) oranında bir düşüş yaşanmıştır. Atatürk, Karakaya ve Keban olmak üzere Türkiye'nin en büyük üç hidroelektrik santralindeki üretim, 2019 yılında yağmur ve kar yağışlarının, mevsim ortalamasının oldukça üzerinde olması nedeniyle 2018 yılına kıyasla iki kat artmıştır. 2020 yılının ikinci yarısında görülen kuraklık, fosil gazdan elektrik üretiminde yeniden yükselişe neden olarak yıllık %25 (13 TWh) oranında artış kaydedilmiştir. Bu ise G20 ülkelerinde, doğalgazdan elektrik üretiminde en yüksek yıllık orana karşılık gelmiştir.

Biyoenerji üretimi %28 oranında artsa da, 1 GW altında eklenen kurulu güç nedeniyle 1 TWh'in altında bir artışa tekabül etmektedir.

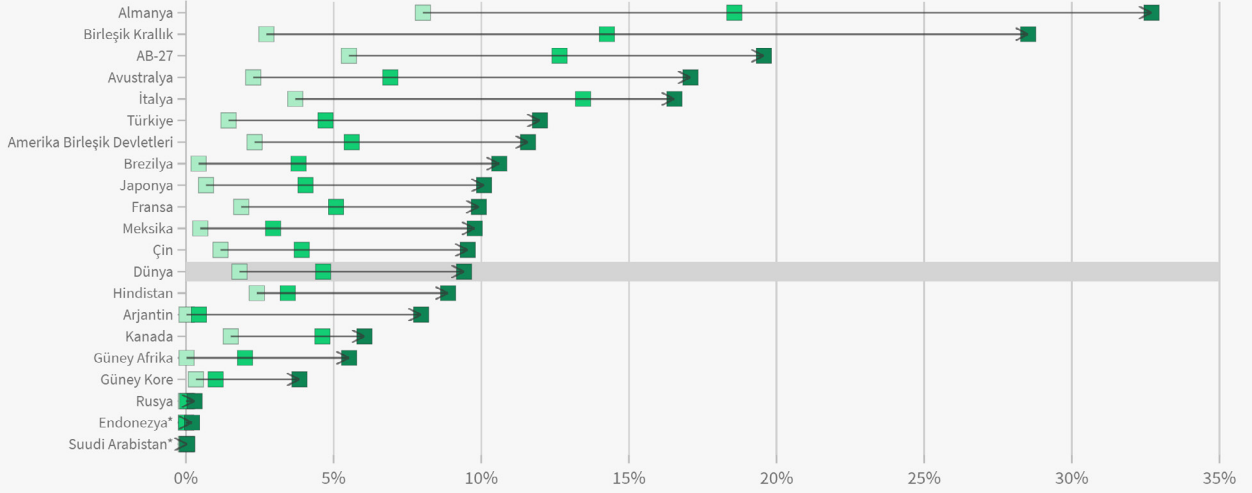
Kömürden toplam elektrik üretimi 2020 yılında %6 düşmüştür. Çevre düzenlemelerine uygunluk sağlamak üzere gerekli iyileştirmeleri yapmadıkları için beş linyit santrali, 2020 yılının başında faaliyetlerini durdurmak zorunda kalmıştır. Bunun sonucunda, linyit üretiminde %18 düşüş yaşanmıştır. 2020 yılında, **1,6 GW ek kapasite** yapım aşamasında olsa da geçmişte planlanan kapasitenin 12,4 GW'lik kısmı iptal edilmiştir.

G20 ülkelerine kıyasla Türkiye’de yaşanan dönüşüm

Türkiye, üretimde %12’lik rüzgar ve güneş enerjisi payı ile G20 ülkeleri arasında beşinci sırada

G20 ülkelerinde elektrik üretiminde rüzgar ve güneş enerjisinin % payı

Yıl 2010 2015 2020



*Endonezya ve Suudi Arabistan’da 2020 verileri olmadığından 2019 verileri kullanılmıştır.
Ember Küresel Elektrik Raporu, Mart 2021.

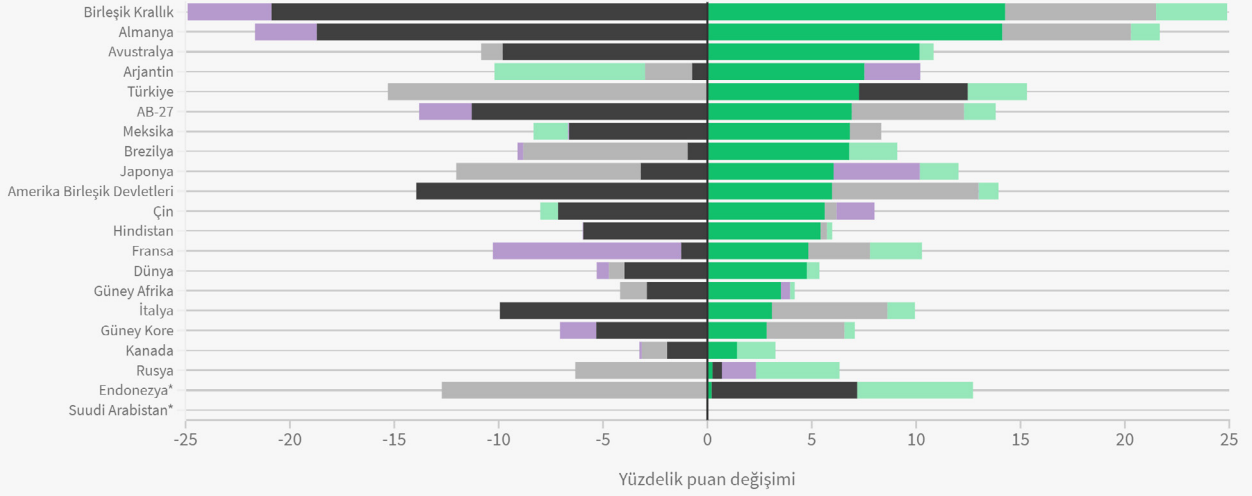
Türkiye’de elektrik üretiminin %12’sini oluşturan rüzgar ve güneş enerjisi, Türkiye’nin bu oranla %10’luk küresel ortalamanın ve ABD ve Fransa gibi ülkelerin üzerinde yer almasını sağlamıştır.

Son beş yıl içinde rüzgar ve güneş enerjisindeki yüzde yedi büyüme (+23 TWh) oranıyla G20 ülkeleri içinde dördüncü sırada olması da öne çıkmaktadır. Bu oran, İtalya’da elde edilen oranın iki katından daha fazladır.

Türkiye’de yenilenebilir enerji kömürün değil, fosil gazın yerini alıyor

G20 ülkelerinde 2015 ve 2020 yılları arasında elektrik pazar payındaki değişiklik

■ Rüzgar ve güneş ■ Kömür ■ Doğalgaz ve petrol ■ Nükleer ■ Hidrolik, Biyoenerji ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları

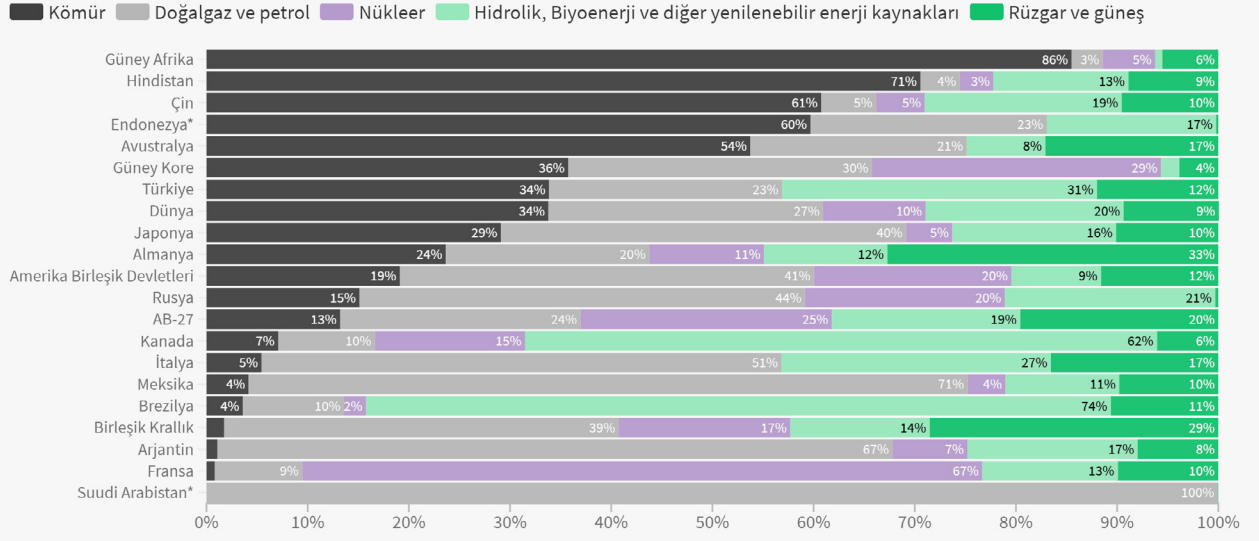


*Endonezya ve Suudi Arabistan'da 2020 verileri olmadığından 2019 verileri kullanılmıştır.
Ember Küresel Elektrik Raporu, Mart 2021.

Küresel trend ile orantılı olarak, rüzgar ve güneş enerjisi Türkiye’de fosil yakıtların yerini almakta. Ancak payı azalan, kömür yerine fosil gaz olmaktadır. Türkiye, G20 ülkeleri arasında 2015 yılından bu yana elektrik üretiminde kömür payında artış yaşanan yalnızca üç ülkeden biridir. Yalnızca Endonezya’da daha yüksek bir büyüme kaydedilmiştir.

Türkiye kömürden elektrik üretimi payında G20 ülkeleri arasında yedinci sırada

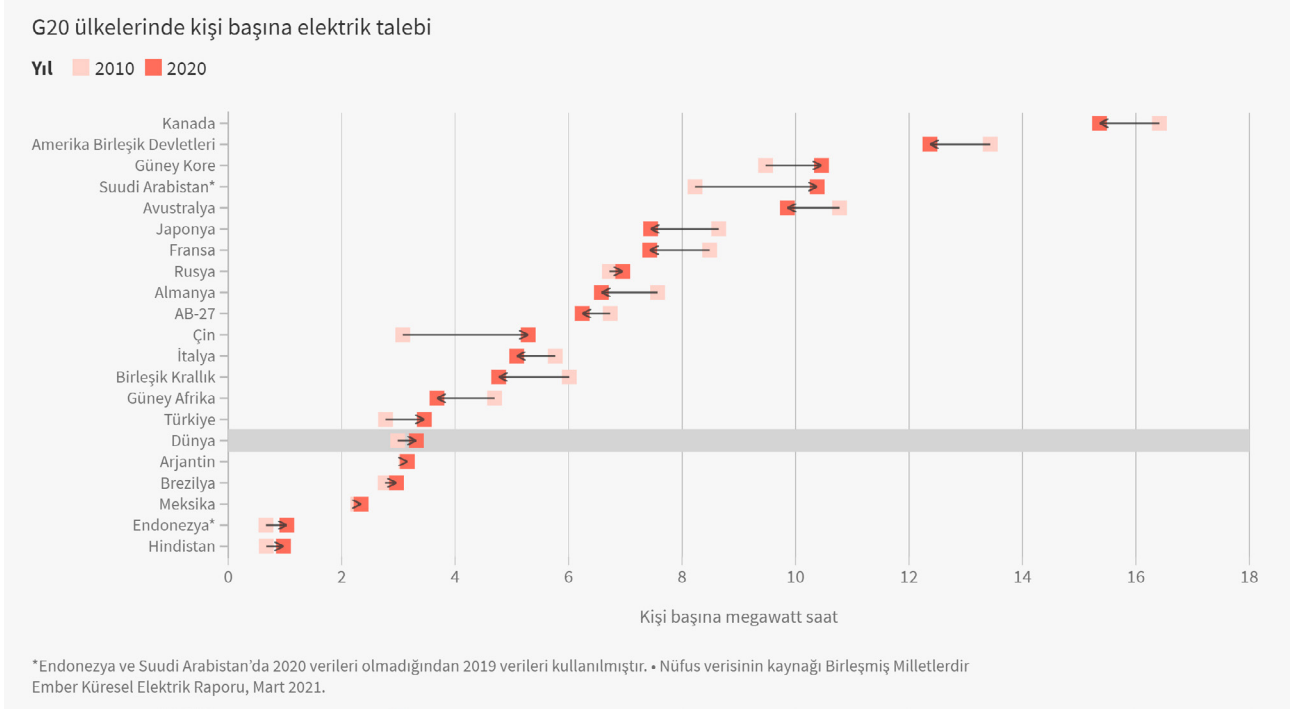
G20 ülkelerinde 2020 yılında kaynak bazında elektrik üretimi



*Endonezya ve Suudi Arabistan'da 2020 verileri olmadığından 2019 verileri kullanılmıştır.
Ember Küresel Elektrik Raporu, Mart 2021.

Kömür, Türkiye'de elektrik üretiminin %34'üne karşılık gelmektedir. Bu oran, küresel ortalamaya eşit olup diğer Avrupa ülkelerinden daha yüksektir. Ayrıca Türkiye, fosil gazdan elektrik üretiminde de yüksek seviyelere sahip; fosil yakıtın payı %57 düzeyindedir.

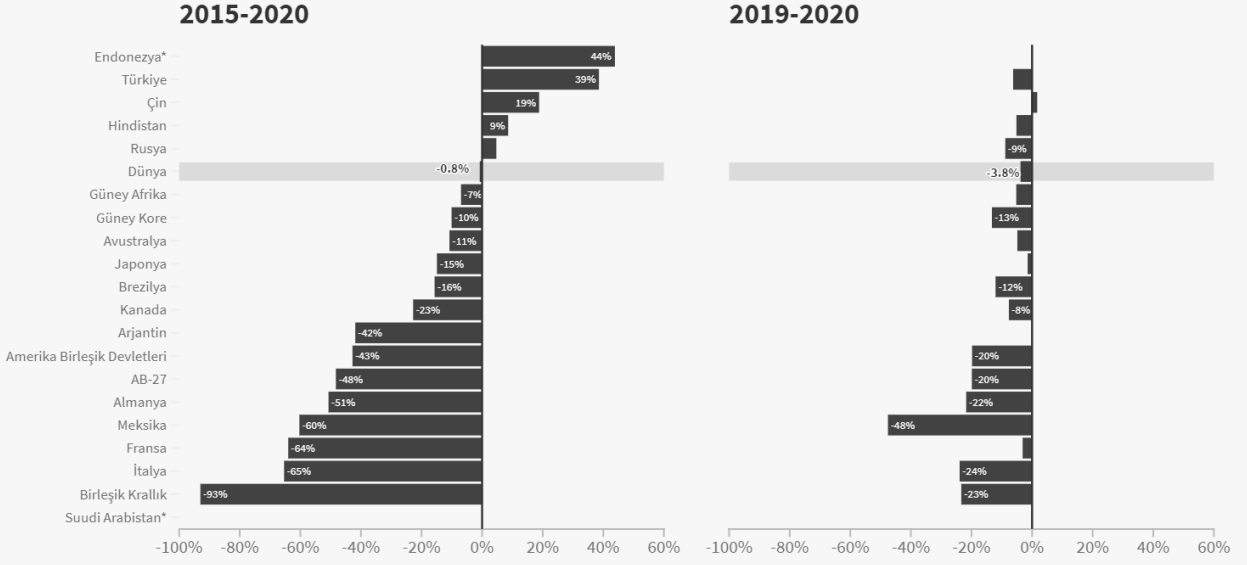
Türkiye'nin kişi başına elektrik talebi dünya ortalamasının üzerinde artış gösteriyor



Türkiye'nin elektrik talebi, son iki yıl içinde duraklamış ancak 2015 yılından 2020 yılına kadar %15 oranında bir artış göstermiştir. Kişi başına talep, son on yılda %25 oranında artmıştır. Buna kıyasla, Birleşik Krallık'ta benzer bir oranda düşüş elde edilmiştir. Ancak 2010 yılında G20 ülkeleri arasında Brezilya ile aynı düzeyi göstererek kişi başına elektrik talebinde en düşük dördüncü ülke olmasıyla, Türkiye'nin baz değeri nispeten daha düşüktür.

Türkiye kömürden elektrik üretiminde G20 ülkeleri arasında en yüksek ikinci artışı elde etti

G20 ülkelerinde kömür üretimindeki değişim



*Endonezya ve Suudi Arabistan'da 2020 verileri olmadığından 2019 verileri kullanılmıştır.
Ember Küresel Elektrik Raporu, Mart 2021.

Türkiye'nin kömürden elektrik üretimi, 2015 yılından 2020 yılına kadar %39 (+28 TWh) oranında artış göstermiştir. Daha büyük artış, yalnızca Endonezya'da %44'lük oranla (+51 TWh) görülmüştür.

Nihai yorumlar

Türkiye, Paris Anlaşması'nı onaylamayan tek G20 ülkesidir. Türkiye, kömürden elektrik üretiminin kademeli olarak azaltılmasına yönelik olarak hedef tarih açıklamamıştır ve ülkenin "Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı" (INDC), [sera gazı emisyonlarının mevcut seviyelerin yaklaşık iki katına çıkarılmasına](#) izin vermektedir.

Türkiye, Avrupa'da en fazla yeni kömür santrali planı olan ülke olup dünya genelinde Çin ve Hindistan'dan sonra üçüncü sıradadır. Bu plan, [18 GW ve 23 santrale](#) karşılık gelmektedir ve Türkiye'nin mevcut kurulu kömür kapasitesini iki katına çıkaracaktır. Bu santrallerin büyük çoğunluğunun devreye alınması muhtemel değildir; son on yılda Türkiye'de 80 proje iptal edilmiştir. Ancak bu plan, rüzgar ve güneş enerjisi kullanımında hızlı bir artış görülmediği sürece, yakın gelecekte Türkiye'nin elektrik üretiminde kömüre bel bağlama niyetinde olduğunu göstermektedir.

Türkiye, fosil yakıtların yerini alması için gerekli yenilenebilir enerji üretimini artırmayı mümkün kılan iklime ve uygun arazilere sahiptir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, [2023 yılına kadar rüzgar ve güneş enerjisinde 20 GW'ye erişmeyi](#) planladıklarını açıklamıştır. Bu kazanım, Türkiye'nin Rusya'dan ithal edilen doğalgaza bağımlılığını da azaltacaktır. Ancak bunun için siyasi iradenin bunu amaç edinmesi, kömür santralleri ve madenlerine ilişkin devlet desteklerinin kaldırılması ve yatırımların rüzgar ile güneş enerjisine yönlendirilmesi gereklidir.