

Küresel Elektrik Görünümü Raporu 2025

Güneşten elektrik üretiminin öncülük ettiği yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimindeki rekor artış, 2024'te küresel elektrik üretimindeki düşük karbonlu elektriğin payının %40'ı geçmesine yardımcı oldu. Ancak sıcak hava dalgalarıyla ilişkili talep artışları fosil yakıtlardan elektrik üretiminde küçük bir artışa yol açtı.

Yayınlanma tarihi: 8 Nisan 2025

Başyazarlar: Euan Graham ve Nicolas Fulghum

Diğer yazarlar: Katye Altieri

EMBER

Hakkında

Ember'in altıncı yıllık Küresel Elektrik Görünümü Raporu (Global Electricity Review), raporlanan verileri esas alarak 2024 yılında küresel elektrik üretimindeki değişikliklere ilk kez kapsamlı bir genel bakış sunuyor. Bu rapor; bunların altında yatan trendleri ve yakın gelecekteki enerji kaynakları ve elektrik sektörü emisyonlarına yönelik muhtemel etkileri ortaya koyuyor. Ember bu raporla birlikte 2024 yılı için küresel elektrik üretimine yönelik ilk kapsamlı, ücretsiz veri setini de yayınlamış oluyor.

Raporda, küresel elektrik talebinin %93'üne karşılık gelen 88 ülkeyi kapsayan en güncel 2024 verileri de dahil olmak üzere 215 ülkenin elektrik verileri ile diğer ülkelerin 2024 yılı tahminleri analiz ediliyor. Analiz ayrıca Afrika, Asya, AB ve G7 gibi 13 coğrafi ve ekonomik grubun verilerini içeriyor. Bunlara ilaveten küresel elektrik talebinin %72'sine karşılık gelen, elektrik talebinin en yüksek olduğu yedi ülke ve bölge daha derinlemesine inceleniyor. Elektrik üretimi verilerine ek olarak raporda ayrıca, küresel elektrik sektörünü şekillendiren altta yatan trendleri ortaya çıkarmak için hava durumu ve kapasite verileri kullanılıyor.

Herkesin kendi analizini yapmaya teşvik etmek ve temiz elektriğe geçişi hızlandırmaya yardımcı olmak için tüm verileri ücretsiz olarak erişime açıyoruz.

Önemli noktalar

%40,9

2024'te düşük karbonlu kaynaklardan üretilen küresel elektrik üretiminin payı

+%29

2024'te güneşten elektrik üretiminin artış hızı, altı yılın en yüksek rakamı

+%4,0

2024'te sıcak hava dalgalarına bağlı elektrik talebi artışı

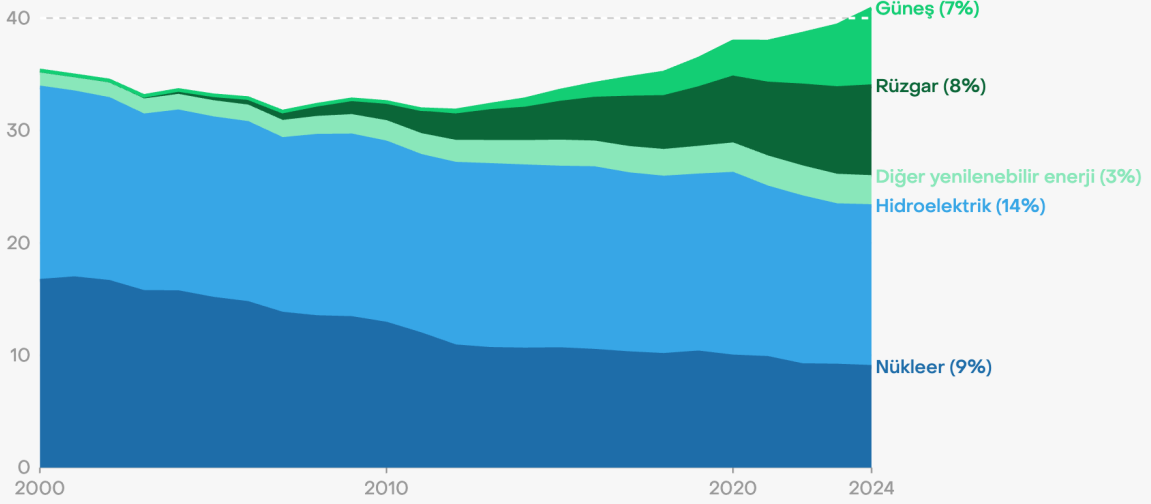
Yenilenebilir enerjideki rekor artışla birlikte dünyada düşük karbonlu elektrik üretiminin payı %40'ı aştı

Özellikle güneş enerjisi olmak üzere yenilenebilir enerjideki rekor artışın etkisiyle 2024'te düşük karbonlu elektrik üretiminin küresel elektrik üretimindeki payı %40'ı aştı. Elektrik talebinde yüksek artışa katkı sağlayan sıcak hava dalgaları fosil yakıtlardan elektrik üretiminde küçük bir artışa yol açarak elektrik sektörü emisyonlarının rekor kırmasına neden oldu.

Güneşten elektrik üretimi küresel enerji geçişinin itici gücü haline gelirken 2024'te hem güneşten elektrik üretimi hem de kapasite kurulumları yeni rekorlar kırdı. Son üç yılda ikiye katına çıkan güneşten elektrik üretimi, yüksek artış hızını koruyarak o süre zarfında diğer tüm kaynaklardan daha fazla elektrik üretimi sağladı. Aynı zamanda 2024'te elektrik talebi önemli artış kaydederek temiz elektrik üretimindeki artışı geride bıraktı. Yapay zeka, veri merkezleri, elektrikli araçlar ve ısı pompaları gibi büyüyen teknolojiler, küresel talep artışına zaten katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte 2024'te elektrik talebindeki artışın 2023'e göre yükselmesinin başlıca nedeni, sıcak hava dalgaları sırasında klima kullanımındaki artış olmuştur. Fosil yakıtlardan elektrik üretimindeki küçük artış neredeyse tümüyle bundan kaynaklanmıştır.

Güneş ve rüzgardan elektrik üretiminin patlamasıyla 2024'te dünyada düşük karbonlu elektrik üretiminin payı %40'ın üzerine çıktı

Küresel elektrik üretimi payları (%)



Kaynak: Yıllık elektrik verileri, Ember
"Diğer yenilenebilir enerji"; biyoenerji, jeotermal, gelgit ve dalga enerjisini içermektedir

EMBER

01

Düşük karbonlu elektrik üretiminin küresel elektrik üretimindeki payı %40'ı aştı

Düşük karbonlu elektrik kaynaklarından (yenilenebilir artı nükleer) elektrik üretimi 1940'lardan beridir ilk kez 2024'te küresel elektrik üretiminde %40 oranını aştı. Yenilenebilir elektrik kaynakları 2024'te elektrik üretimine 858 TWh'lik rekor bir değerle katkı sağladı; bu değer 577 TWh ile 2022'te kırılan rekordan %49 daha fazla. Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektrikteki rekor artış, nükleerden elde edilen elektrikteki 69 TWh'lik küçük artış ile birlikte düşük karbonlu elektrik üretimi oranını 2024'te %40,9'a taşıdı; bu oran 2023'te %39,4 idi. Hidroelektrik en büyük düşük karbonlu elektrik kaynağı olmayı sürdürürken onu nükleer (%9,0), nükleeri de hızla büyüyen ve birlikte hidroelektriği geride bırakan rüzgar (%8,1) ve güneş (%6,9) izledi. Nükleerin payı 45 yılın en düşüğünü gördü.

02 Güneşten elektrik üretimi üç yılda ikiye katlandı

Güneşten elektrik üretimi geçtiğimiz üç yılda ikiye katlanarak 2000 TWh'i aştı. Güneşten elektrik üretimi, dünya genelinde yeni elektrik üretiminin üst üste üç yıldır en büyük kaynağı (+474 TWh) ve üst üste 20 yıldır en hızlı büyüyen elektrik kaynağı (+%29) oldu. 2024'te güneşten elektrik üretimindeki artışın yarısından fazlası (%53) Çin'de gerçekleşirken Çin'in temiz elektrik üretimi artışı 2024'teki talep artışının %81'ini karşıladı. Küresel olarak güneşten elektrik üretimdeki hızlı artış devam edecek olup 2024'te bir yıl içinde güneşten elektrik üretimi kapasite kurulumlarında, 2022'deki kurulum miktarının iki katından fazla kurulumla yeni bir rekor kırıldı. Küresel güneşten elektrik üretimi kapasitesi yıllar süren artışın ardından 2022'de 1 TW olurken sadece iki yıl sonra, 2024'te 2 TW'a ulaştı.

03 Fosil yakıtlardan elektrik üretiminde küçük artışın ana etmeni sıcak hava dalgaları

Nüfusun yoğun olduğu yerlerin civarında sıcaklığın yüksek olduğu dönemler, soğutma talebini 2024'te 2023'e kıyasla artırdı. Bu da küresel elektrik talebinde %0,7'lik (+208 TWh) artışa neden olarak toplam talep 2023'e göre (+%2,6) çok daha fazla arttı (+%4,0). Dolayısıyla fosil yakıtlardan elektrik üretimi %1,4 artış gösterirken küresel elektrik sektörü emisyonları %1,6'lık artış ve 14,6 milyar ton CO2 ile tüm zamanların rekorunu kırdı. Yüksek sıcaklıklar, fosil yakıtlardan elektrik üretimindeki artış ana etmeni oldu: Bu etmen olmasaydı temiz elektrik üretimi, yüksek sıcaklıklardan kaynaklanmayan talep artışının %96'sını karşılayacağı için fosil yakıtlardan elektrik üretimi sadece %0,2 artacaktı. 2024'te fosil yakıtlardan elektrik üretimindeki artış (+245 TWh), talep artış oranlarındaki kayda değer farka rağmen 2023'te görülenle (+246 TWh) neredeyse aynı oldu.

Küresel elektrik sistemini, içinde bulunduğumuz on yılın geri kalanında iki mega trend etkileyecektir: Üssel olarak artmaya devam ettikçe güneşin elektrik üretimindeki payının hızlıca artması ve küresel ekonomiye güç sağlayan diğer enerji formlarının yerini elektrik aldıkça güçlü elektrik talebi artışı.

Bunun işaretlerini şimdiden görüyoruz: Güneş, yeni elektrik üretiminin son üç yıldır en büyük kaynağı olmuştur ve elektrikli araçlar, ısı pompaları ve veri merkezleri gibi yeni talep etmenleri, yıllık talep artışının %0,7'sine denk gelmekte olup bu oran, beş yıl önceki oranın iki katından daha fazlasına karşılık gelmektedir.

Temiz elektrik üretiminin giderek daha hızla artmasının, talepteki yapısal büyümeyi geride bıraktığı bir dönüm noktasına yaklaşırken kısa vadede fosil yakıtlardan elektrik üretimindeki değişiklikler, 2024 yılında sıcak hava dalgalarının etkisiyle görüldüğü gibi, hava koşullarındaki dalgalanmalardan etkilenecektir. Buna rağmen, temiz elektrik üretimi artışının ve batarya depolama gibi esnek teknolojilerin daha fazla kullanılmaya başlamasının, önümüzdeki yıllarda, talebin daha hızlı arttığı bir dünyada bile, fosil yakıtlardan elektrik üretimine olan bağımlılığı azaltacağı açıktır.

2030 yılına kadar elektrik talebinin yıllık %4,1 oranında, yani mevcut beklentilerin üzerinde artması durumunda bile, temiz elektrik üretimi artışının bu orana ayak uydurmaya yetecek hızda olacağını tahmin ediyoruz. Dünyanın en büyük gelişmekte olan ekonomilerindeki dinamikler burada kritik rol oynayacak. Çin ve Hindistan, talep artışının temiz elektrikle desteklendiği bir geleceğe doğru ilerliyor ve bu durum fosil yakıtlardan elektrik üretimini küresel düzeyde azaltma yönünde dengeyi sağlamaya yardımcı oluyor.

"Güneşten elektrik üretimi küresel enerji dönüşümünün itici gücü haline geldi. Güneşin, batarya depolama ile birlikte durdurulamaz bir güç olması bekleniyor. Yeni elektriğin en hızlı artan, en büyük kaynağı olarak, dünyanın sürekli artan elektrik talebini karşılamada kritik öneme sahip."

"Gürültünün ortasında gerçek sinyale odaklanmak gerekir. Sıcak havalar 2024'te fosil yakıtlardan elektrik üretimi artışına neden oldu ama 2025'te benzer bir sıçrama görme ihtimalimiz oldukça düşük."

"Dünya, yapay zeka ve elektrikli araçlar gibi teknolojilerin elektrik talebine nasıl yön verdiğini seyreliyor. Güneş ve rüzgardan elektrik üretiminin hızla gelişeceği ve fosil yakıtlardan elektrik üretiminin artmaya devam etmesini bekleyenlerin hayal kırıklığına uğrayacağı açık."

"Ekonomik kalkınmanın itici gücü artık fosil yakıtlar değil, temiz teknolojilerdir. Talebin hızla arttığı bir dünyada bile fosil yakıtlardan elektrik üretiminin arttığı çağ sona eriyor."



Phil MacDonald
Ember Genel Müdürü