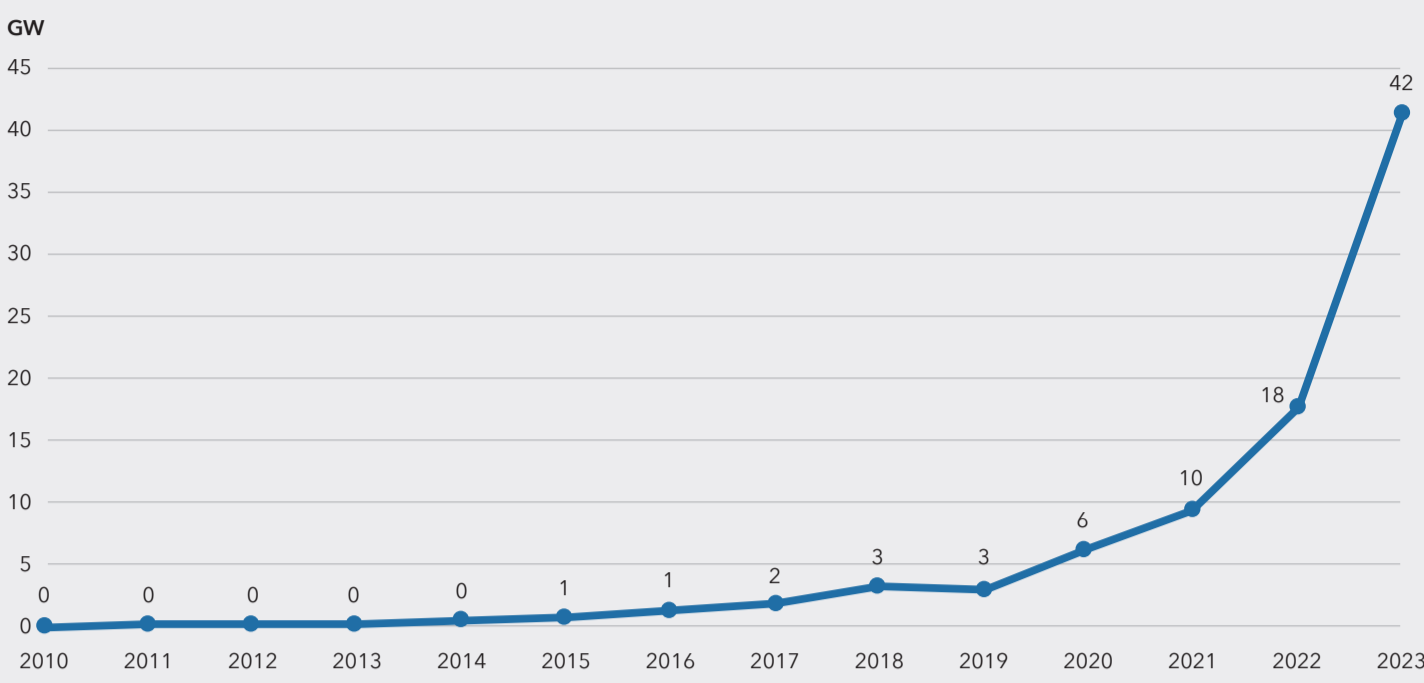


Küresel enerji dönüşümünün vazgeçilmez bir bileşeni haline gelen bataryalar, teknolojik gelişmeler ve maliyet düşüşleri sayesinde enerji sektöründe en hızlı büyüyen ve cazip hale gelen teknolojiler arasında yer alıyor. Uluslararası Enerji Ajansı'na (IEA) göre elektrik sektöründe 2023 yılında toplam 42 GW yeni batarya enerji depolama sistemi kurularak, toplam küresel batarya kapasitesi 86 GW'a ulaştı. Bu kapasite içinde şebeke ölçekli bataryaların yanı sıra, sayaç arkası bataryalar, mini şebekeler ve çatı üstü GES'lere entegre bataryalar bulunuyor.

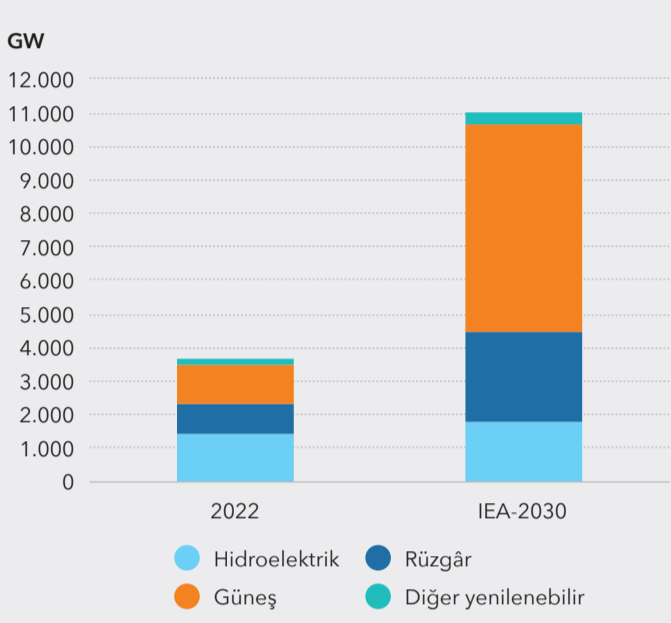
Elektrik sektörü yıllık küresel yeni batarya kapasite eklemeleri (GW)



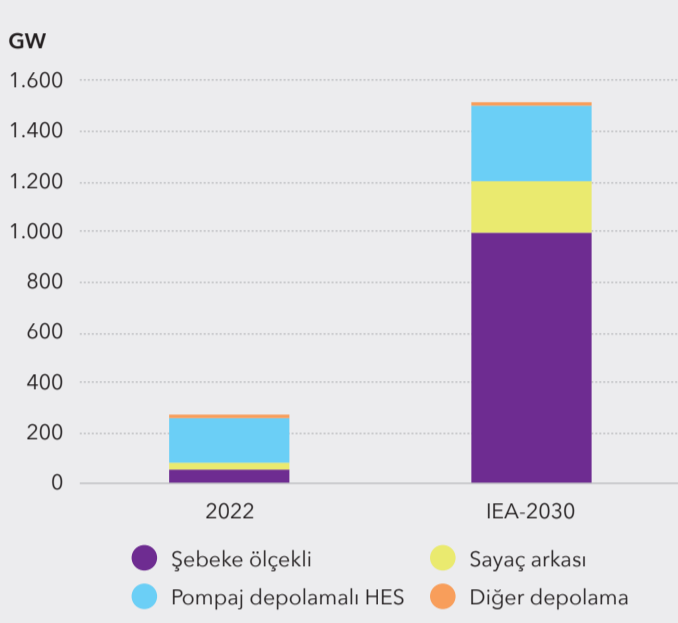
Kaynak: IEA (2024)

Net sıfır emisyonlu ekonomiye geçişte bataryalar, elektrifikasyonu artırmada, yenilenebilir enerjiye geçişi hızlandırmada ve şebeke yönetimini kolaylaştırmada kilit rol oynamaktadır. IEA'nin analizine göre 2030 yılı yenilenebilir enerji hedefini yakalarken yeterli şebeke güvenilirliğini sağlayabilmek için enerji depolama kapasitesinde altı kat artış gerekiyor. Yani 2030 yılına kadar küresel olarak her yıl 176 GW'lık yeni depolama kapasitesi devreye alınmalı.

Küresel yenilenebilir enerji kapasitesi (GW) 2022-2030



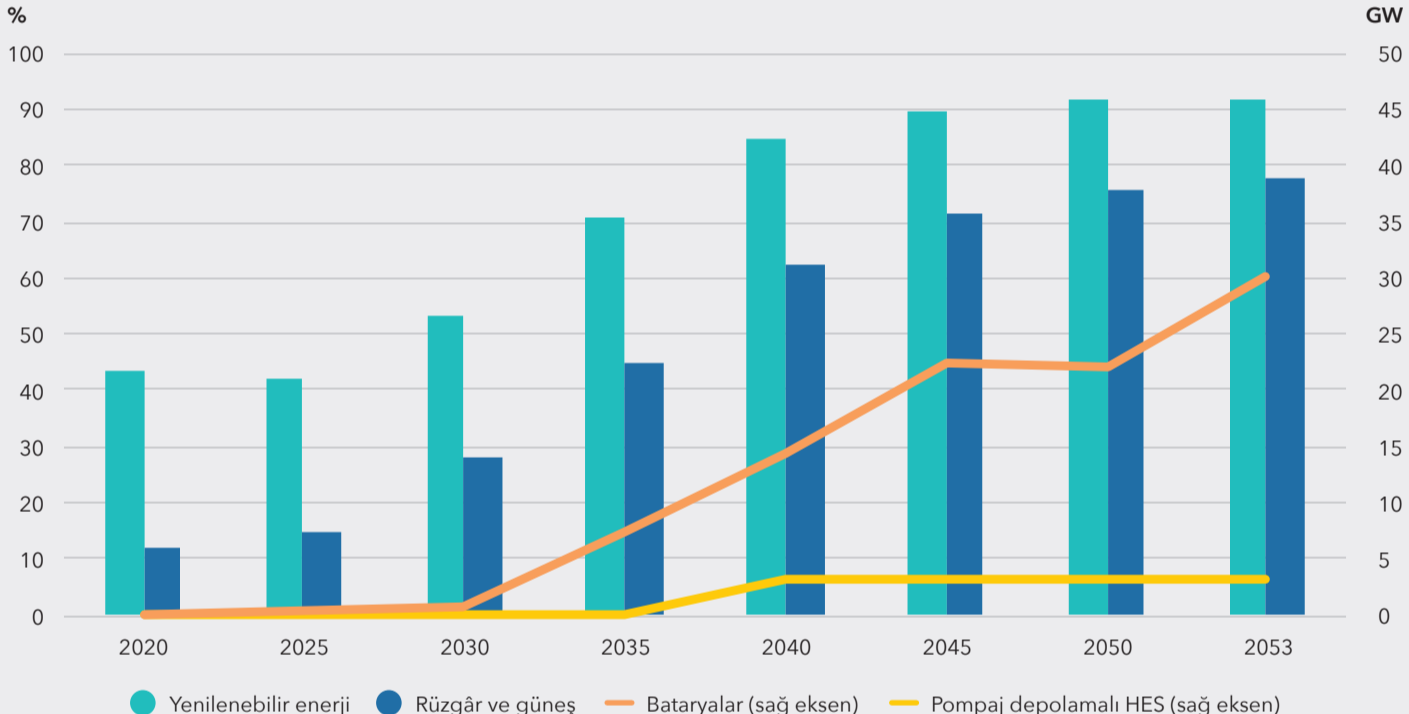
Küresel enerji depolama kurulu kapasitesi (GW) 2023-2030



Kaynak: IEA (2024)

SHURA'nın Türkiye elektrik sektörünü odağına alan net sıfır yol haritasına göre, toplam elektrik üretiminin 2030 yılına kadar %54'ünün; 2053 yılına kadar ise %90'ının yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilmesi gerekiyor. Değişken üretime sahip kaynakların (rüzgâr ve güneş) payı 2053 yılında %78 seviyelerine kadar ulaşıyor. Değişken üretime sahip kaynakların artması, elektrik sisteminde esneklik ihtiyacını artıracak olup, 2053 yılında 30 GW/120 GWh'lik batarya ve 3,2 GW'lık pompaj depolamalı HES kapasitesine ihtiyaç duyulacağı tahmin edilmektedir.

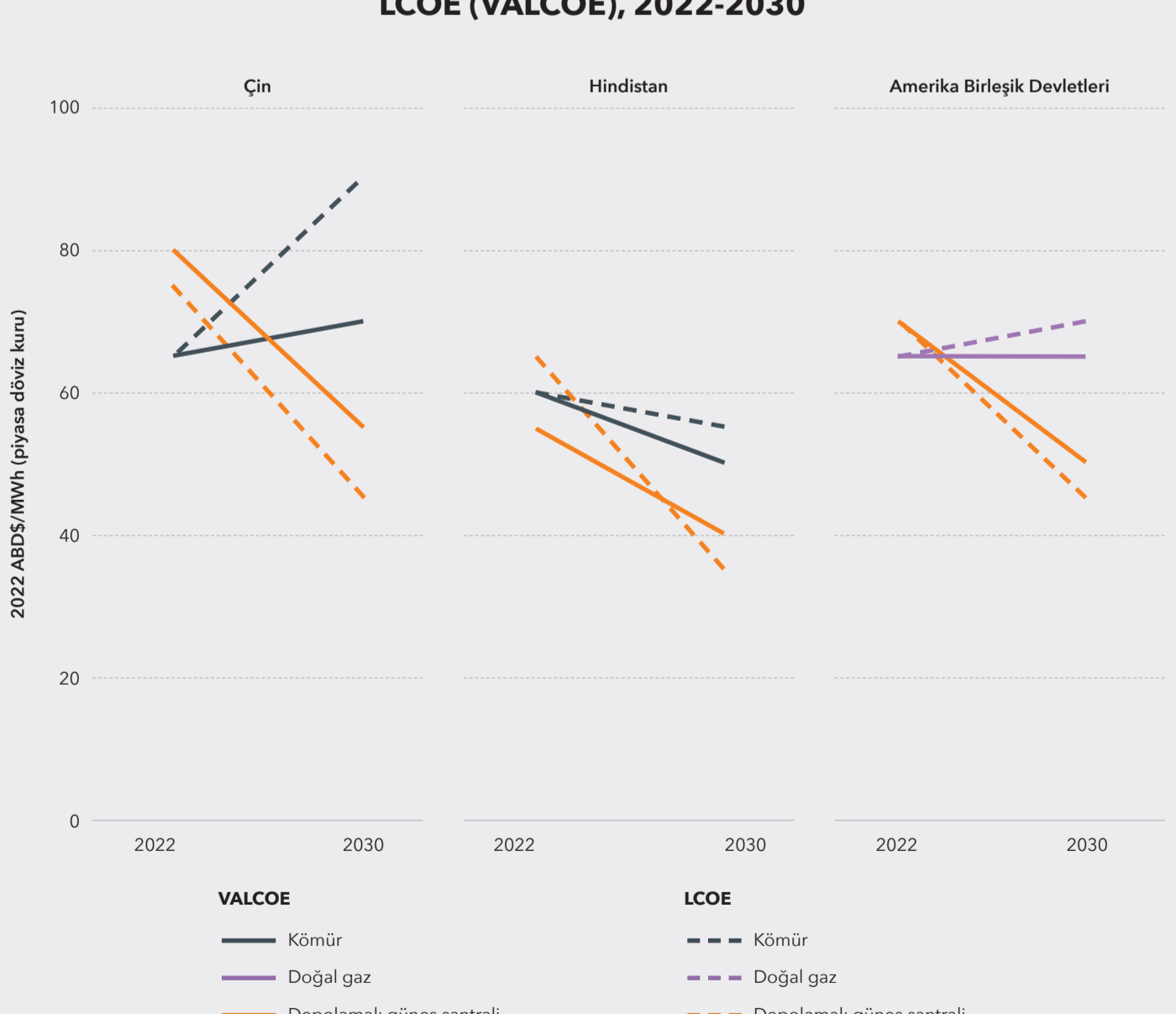
SHURA 2053 net sıfır çalışmasına göre, Türkiye'de yenilenebilir ve değişken yenilenebilir enerji üretiminin, kurulu depolama kapasitesine (sağ eksen) göre değişimleri



*Analiz sonuçlarına göre artan hidrojen ve türevlerinin üretimi, enerji depolamada da kullanıldığından toplam batarya ihtiyacını azaltmaktadır. Kaynak: SHURA (2023)

Bataryalar, piyasa sinyalleri doğrultusunda hızlı bir şekilde devreye girerek elektrik sisteminin güvenilir bir şekilde çalışmasına katkıda bulunuyor. 2010 yılından itibaren maliyetleri %90 oranında azalan (1,400 ABD\$/kWh'ten 140 ABD\$/kWh'e) lityum-iyon bataryalar, şebeke ölçekli bataryalar arasında öne çıkarak piyasada hakim pozisyona ulaştı. Bu maliyet düşüşünde gelişen teknolojinin yanı sıra üretimdeki ölçek ekonomisinin de büyük katkısı bulunuyor. IEA analizlerine göre mevcut durumda şebeke ölçeğindeki depolamalı güneş santralleri, Hindistan'da yeni kömür santralleri ile rekabet edebilir durumdayken, önümüzdeki birkaç yıl içinde Çin'deki yeni kömür ve ABD'deki yeni doğal gaz santralleri ile rekabet edebilecek seviyelere ulaşacak. Batarya kimyasındaki gelişmeler ve üretimdeki inovasyonlarla birlikte, lityum-iyon batarya maliyetlerinin 2030 yılında 2023'e kıyasla %40 düşeceği tahmin ediliyor.

IEA Açıklanan Politikalar Senaryosu kapsamında seçilen bölgelerdeki depolamalı güneş, kömür ve doğal gaz santrallerinin seviyelendirilmiş elektrik maliyeti (LCOE) ve değere göre ayarlanmış LCOE (VALCOE), 2022-2030



LCOE: Bir santralin yatırım, bakım-onarım, finansman, yakıt ve karbon fiyatı gibi doğrudan maliyet kalemlerini dikkate alan bir parametredir. Şebekeye entegrasyon ve diğer dolaylı maliyetleri içermez.

VALCOE: Bir santralin hem maliyetlerini hem de sisteme sağladığı katma değerini dikkate alan bir parametredir.

Kaynak: IEA (2024)

- Gelişen teknoloji ve ölçek ekonomisi ile maliyetleri düşen bataryaların güneş enerjisi santralleri ile entegre kurulumları fosil yakıtlı santrallerle rekabet edebilecek seviyeye geliyor. Bu durum, net-sıfır taahhüdü bulunan ülkelerin hedeflerine ulaşmasında, elektrik sistemlerinin güvenilirliğini desteklemek açısından büyük katkı sağlıyor.
- Bataryaların net sıfır emisyonlu bir ekonomiye geçişte sağladıkları çok yönlü faydaları bulunuyor. Özellikle Türkiye gibi gelişen ekonomilerde, bataryaların gelişimi, yol haritaları oluşturarak hızlanabilir. İlgili batarya gelişim yol haritaları, batarya enerji depolama sistemleri için gerekli kapasiteleri, konum optimizasyonunu ve bu teknolojinin sektörel olarak sağlayabileceği hizmetleri belirtmelidir.
- Yol haritası ile birlikte bataryaların yeterli ve gerekli düzeyde kurulmasını teşvik etmek için yasal düzenlemelerin hizmetler kapsamında detaylandırılması ve destekleyici finansal teşviklerin tanımlanması fayda sağlayacaktır.