

1 Ağustos 2024

BÜLTEN

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi:

BATARYA ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİ, ENERJİ İTHALATINI VE KARBON EMİSYONUNU DÜŞÜREBİLİR

- SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi, ‘Türkiye için Batarya Enerji Depolama Seçenekleri’ raporunu yayınladı
- Net sıfır emisyonlu bir ekonomiye geçiş sürecinde, batarya enerji depolama sistemleri, elektrik sistemine esneklik sağlayarak rüzgâr ve güneş enerji kaynaklarının şebekeye entegrasyonunu hızlandıracak
- Analizlere göre, önümüzdeki 10 yılda kurulacak 7,2 GW/28,8 GWh’lik batarya enerji depolama sistemi, doğal gaz tüketimini yaklaşık 11,7 TWh azaltabilir. Bu sayede 369 milyon dolarlık doğal gaz ithalatı engellenebilirken, 2,3 milyon ton karbon emisyon azaltımı sağlanabilir
- Türkiye’de batarya enerji depolama sistemlerinden azami seviyede faydalanabilmek için bataryaların hizmet edecekleri alanlara yönelik, en uygun teknoloji ve sistemsal konumların belirlendiği bir yol haritasına ihtiyaç olacak

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi, ‘Türkiye için Batarya Enerji Depolama Seçenekleri’ raporunu açıkladı. Raporda, Türkiye’de yenilenebilir enerji potansiyelinden azami seviyede yararlanılmasını sağlayacak esneklik opsiyonlarından biri olan bataryalardan etkin olarak faydalanılması için, Türkiye genelinde batarya teknolojilerinin konumsal dağılımı, hangi hizmetlerde kullanılabileceği ve iletim şebekesine olan etkileri inceleniyor.

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi Direktörü Alkım Bağ Güllü, iklim değişikliğiyle mücadele ve jeopolitik belirsizlikler kaynaklı enerji krizinin yönetilmesi için enerji dönüşümünün önemine dikkat çekerek bunun için yenilenebilir enerjiye, enerji verimliliğine, elektrifikasyon ve yenilikçi teknolojilere ihtiyaç olduğunu söyledi. Güllü,

enerji dönüşümünün başarısını ve hızını, batarya enerji depolama sistemleri gibi yeni teknolojilerin belirleyeceğini vurgulayarak şunları belirtti: “Batarya enerji depolama sistemleri, elektrik sistemine esneklik sağlayarak değişken üretime sahip rüzgar ve güneş enerjisi santrallerinin şebekeye entegrasyonunu hızlandırıyor. Elektrik sisteminde optimum şekilde konumlandırılmaları durumunda şebeke kayıpları azalıyor. Diğer yandan net sıfır hedefi kapsamında karbon emisyonlarının azaltılmasında önemli bir rol üstleniyor. Bütün bunlar göz önüne alındığında Türkiye’nin enerji dönüşümünde batarya depolama sistemlerine yapılması gereken yatırımların önemi ortaya çıkıyor.”

Çalışmada, batarya enerji depolama sistemlerinin (BEDS), gündüz saatlerinde üretimleri fazla olan güneş enerjisi santrallerinden gelen ihtiyaç fazlası elektriği depolayarak yenilenebilir enerji kesintilerini de engelleyebileceği belirtiliyor. 2035 yılında toplam kapasitesi 7,2 GW/28,8 GWh olacak şekilde kurulacak batarya enerji depolama sistemlerinin, yenilenebilir enerji kesintisini en az seviyeye indirme amacıyla çalıştırıldığı durumda, toplam 6,9 TWh yenilenebilir enerji kesintisinin önlenebileceği hesaplanıyor. Bu sayede 2035 yılında doğal gaz tüketimi yaklaşık 11,7 TWh azaltılabilecek. Böylece 369 milyon dolar seviyesindeki doğal gaz ithalatı engellenirken, 2,3 milyon ton karbon emisyonu da azaltılabilecek. Diğer yandan, Yan Hizmetler kapsamında fosil yakıt santrallerine olan ihtiyaç orta-uzun vadede azalacak.

TÜRKİYE’NİN BATARYA ENERJİ DEPOLAMA TEKNOLOJİLERİ İHTİYACI

Raporda, 2023 yılında elektrik sektöründe kullanılan bataryaların piyasa hacminin yaklaşık 40 milyar dolar olduğu ve bu hacmin yüzde 90’ını Çin, AB ve ABD’nin oluşturduğu kaydedildi. Türkiye’de ise henüz şebeke ölçeğinde kurulu bir batarya enerji depolama tesisi bulunmuyor.

SHURA Net Sıfır (NZ2053) senaryosuna göre Türkiye’de yenilenebilir enerjinin elektrik üretimindeki payının 2053 yılına kadar yüzde 90 seviyesine ulaşması bekleniyor. Değişken üretime sahip rüzgar ve güneş enerjisinin toplam elektrik üretimi içindeki payının ise 2053 yılında yüzde 77 seviyesine çıkacağı değerlendiriliyor. Değişken üretimin elektrik sistemi içindeki payının artmasıyla şebeke esnekliği opsiyonlarının da sisteme dahil edilmesi gerekiyor. Bu analizlere göre Türkiye’nin 2053 yılına kadar 30 GW/120 GWh’lik batarya enerji depolama kapasitesine, 3,2 gigavat (GW) pompaj depolamalı hidroelektrik santrali kapasitesine ve 70 GW elektrolizör kapasitesine ihtiyacı olacak.

Depolama tesisi kuran yatırımcılara yenilenebilir enerji santrali kurma hakkı tanıyan mevzuat değişikliğiyle birlikte Haziran 2024 itibarıyla ön lisanslı depolama kapasitesi

başvuruları 32 GW seviyesine ulaştı. Raporda, bu sayede Türkiye'nin depolama kapasitesinin yenilenebilir enerji santrallerine bütünleşik olarak artacağı vurgulanıyor.

KISIT OLAN BÖLGELERE ÖNCELİK VERİLMELİ

Raporda, bataryaların, hem sistem odaklı hem de yatırımcı açısından faydalarının birlikte değerlendirilmesi öneriliyor. Seçilen yer ve batarya teknolojisi kapsamında, bataryaların sisteme olan faydaları yüksek ama kâr marjı düşükse, yatırımcılara çeşitli sübvansiyon veya teşviklerin sağlanabileceği değerlendiriliyor. Ayrıca, batarya depolama yatırımlarının vaktinde kurulabilmesi için yatırımcıların projeleri gerçekleştirebilecek teknik ve finansal kriterleri sağladıklarının kontrol edilmesi tavsiye ediliyor.

İletim ve dağıtım hatlarında gözlemlenen kısıt ve tıkanıklıkların azaltılmasında batarya depolamalı sistemlerinin kullanıldığı 'Sanal Güç Hattı' (VPL) kurulumlarına vurgu yapıldı. Örnek pilot proje bölgeleri seçilerek bu teknolojinin kullanımı üzerine deneyim kazanılabileceği ve sonraki aşamalarda büyük ölçekli VPL kurulumlarının uygulanabileceğinin altı çiziliyor.

Türkiye'de elektrik üretim ve tüketim alanlarının farklılaşmasından dolayı bazı bölgelerde zaman zaman kısıtlar meydana geldiği, hatta ileride bölgesel kısıtların artabileceği belirtiliyor. Bu nedenle depolama tesis kurulumlarının kısıt yaşanan bölgelerde önceliklendirilebilmesi için bölgesel fiyatlandırma uygulaması geliştirilebileceğine dikkat çekiliyor. Elektrik toptan satış piyasasında yapılacak iyileştirmeler ile negatif fiyatlara izin verildiği durumda depolama tesislerinin arbitraj imkanından daha fazla yararlanarak gelirlerini artırmalarının mümkün olabileceği de belirtilmekte.

Çalışmada, mevcut tarifelere göre depolama tesislerinin hem enerji alışlarında hem de enerji verişlerinde iletim/dağıtım bedeli ödediği, tesislerin ülke ekonomisine faydası düşünülerek yeni bir kullanım tarifesinin oluşturulması ve çifte vergilendirmeden kaçınılması tavsiye ediliyor.

Türkiye'de batarya enerji depolama politikalarının, depolama tesislerinin kurulum amacına, teknolojisine ve lokasyonuna yönelik bütüncül olarak ele alınması ve ikincil mevzuatlarla uygulamaların hayata geçirilmesi öneriliyor.

ŞEBEKE ÖLÇEĞİNDE LFP BATARYA TERCİH EDİLİYOR

Dünyada, ekonomik ömür, azami çevrim sayısı, yatırım maliyeti ve işletme güvenliği gibi parametreler göz önüne alındığında öncelikle tercih edilen batarya teknolojileri arasında lityum-iyon batarya çeşitleri olan lityum-demir-fosfat (LFP) ve lityum-nikel-manganez-

kobalt-oksit (NMC) öne çıkıyor. Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) analizlerine göre 2023 yılında kurulmuş yeni batarya kapasitesinin yüzde 80'ini LFP tipi bataryalar oluşturdu. LFP'nin görece düşük maliyeti, yüksek çevrim sayısı ve güvenli işletimi, gözlemlenen bu hızlı artışta büyük rol oynadı. IEA'nın çalışmalarına göre lityum-iyon bataryaların maliyetlerinin 2030 yılında 2023 yılına göre %40 düşmesi bekleniyor.

Raporda, Türkiye için de LFP batarya teknolojisinin şebeke ölçekli kurulumlar için en uygun seçeneklerden biri olduğu ve seviyelendirilmiş hizmet maliyetinin (LCOS) 2035 yılında 53 dolar/MWh seviyesine düşebileceği öngörülüyor.

DÜNYADA BATARYA DEPOLAMA SİSTEMLERİNE DAİR RAKAMLAR

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından Nisan 2024 tarihinde yayımlanan analizlere göre:

- 2023 yılında elektrik sektöründe kullanılan bataryaların piyasa hacmi yaklaşık 40 milyar dolar oldu. Bu hacmin yüzde 90'ını Çin, AB ve ABD oluşturuyor.
- Çin, küresel batarya kurulum dağılımında yüzde 55 ile lider konumda ve 2023 yılında şebekesine toplam 23 GW gücünde batarya eklendi.
- 2023'te ABD'de bir önceki yılın yaklaşık iki katı kadar, toplam 8 GW kapasiteli batarya kurulumu gerçekleşti.
- 2023'te AB'de enerji depolama kapasitesi yaklaşık 6 GW seviyesinde gerçekleşti. 2030 hedefi ise 45 GW.
- 2023 yılında Almanya ve İtalya'daki çatı üstü GES'lerin yüzde 80'i depolamalı olarak kuruldu.

Editöre Not

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi raporlarına <https://shura.org.tr/raporlar/> adresinden ulaşabilirsiniz.

<https://shura.org.tr/veritabani> adresinden enerji sektörüne dair güncel verilere ulaşabilirsiniz.

<https://shura.org.tr/powerflow> adresinde Türkiye elektrik sisteminin basitleştirilmiş interaktif simülasyonunu kullanabilirsiniz.