

ŞEBEKE ÖLÇEĞİNDE PİL DEPOLAMASININ KARBON AYAK İZİNİ TAHMİN ETMEK MÜMKÜN*

Yüzyılın başından bu yana, yenilenebilir enerji üretiminde küresel bir patlama olmuştur. Dünya Enerji'nin 2018 BP İstatistiksel İncelemesine göre, 2000 yılında küresel yenilenebilir enerji üretimi 218 Terawatt-saat (TWh) idi. 2018 yılına kadar, son on yılda ortalama %16 olan yıllık büyümeyle bu sayı 2.480 TWh'ye ulaştı. Yenilenebilir enerjideki bu hızlı artış, düşen maliyet eğrilerinden kaynaklanmakta ve karbondioksit gibi hava emisyonlarını azaltmaya yönelik mevzuatla desteklenmektedir. Ancak, bu kesintili yenilenebilir güç akışını barındırmak için de yardımcı programlar gerekiyor.

Akü depolama uygulamaları geliştikçe, bu uygulamalarla ilişkili karbon emisyonlarına olan ilgi artmaktadır. Geleneksel güç üretim emisyonları, çok sayıda güç kaynağı için karakterize edilmiştir, ancak depolama uygulamalarında pil kullanımıyla ilişkili emisyonları nitelendirmek için çok az çalışma yapılmıştır.

Bunu yapmak için lityum iyon pillerle çalışan Hornsdale Güç Rezervini örnek olarak düşünebiliriz. Bu projenin karbondioksit emisyonlarının yaşam döngüsü değerlendirmesini yapmak için, 1). Pillerin yapımı ile ilgili emisyonlar; 2). Normal çalışma sırasında pillerin şarj edilmesi ve boşaltılması ile ilgili emisyonlar; 3). Pillerin geri dönüşümü veya atılması ile ilgili emisyonları düşünmemiz gerek.

Elbette, bir tesisin normal çalışmasıyla ilişkili emisyonlar, pilleri şarj etmek için kullanılan enerji türüne bağlı olacaktır. Hornsdale söz konusu olduğunda, bu, tüm elektrik kaynaklarının en düşük karbon emisyonu ayak izlerinden birine sahip olan rüzgar gücüdür.

PEFCR çalışması şunu öngörmektedir: lityum-iyon pillerin yaklaşık 400 döngüye sahip olması beklenebilir. Bu, pil kapasitesi kabul edilemez düzeye düşmeden önce pilin tam olarak şarj edilebileceği ve 400 kez boşaltılabileceği anlamına gelir. Bu kapasite zamanla azaldığı için, PEFCR çalışması, yaşam boyunca sağlanan minimum enerjinin, döngü başına ortalama kapasitenin 400 katı olarak hesaplanabileceğini söyledi.

PEFCR çalışması bize lityum iyon pillerin karbon ayak izi katkısını tahmin etmenin temelini sağlıyor. Hornsdale pil depolama sisteminin toplam üretim kapasitesi 100 megawatt ve 129 megawatt saat (MWh) enerji depolama kapasitesine sahiptir. 41.3 gigawatt saat (GWh) değerinde 400'den fazla şarj ve deşarj ve %96 pil verimliliğinde, pilin bu kadar enerji sağlayabilmesi için 43 GWh rüzgar gücü üretilmesi gerektiği anlamına gelir.