

Bu raporda enerji ve tabii kaynaklar sektörlerine yönelik yapılmış olan kamuoyuna açık güncel uluslararası makale çalışmaları arasından seçilmiş makalenin/makalelerin Türkçe çevirisi/çevirileri yer almaktadır. ETK Uzmanları Derneği “Sektörel Makaleleri İnceleme Çalışma Grubu” tarafından hazırlanan bu rapor, üyelerimizi ve kamuoyunu bilgilendirme amacı taşımakta olup, raporda yer alan bilgi, değerlendirme ve çevirilerin doğru ve eksiksiz olması konusunda herhangi bir şekilde garanti verilmemektedir.



www.etkuzmanlari.org

Enerjisiz Güç Olmaz...



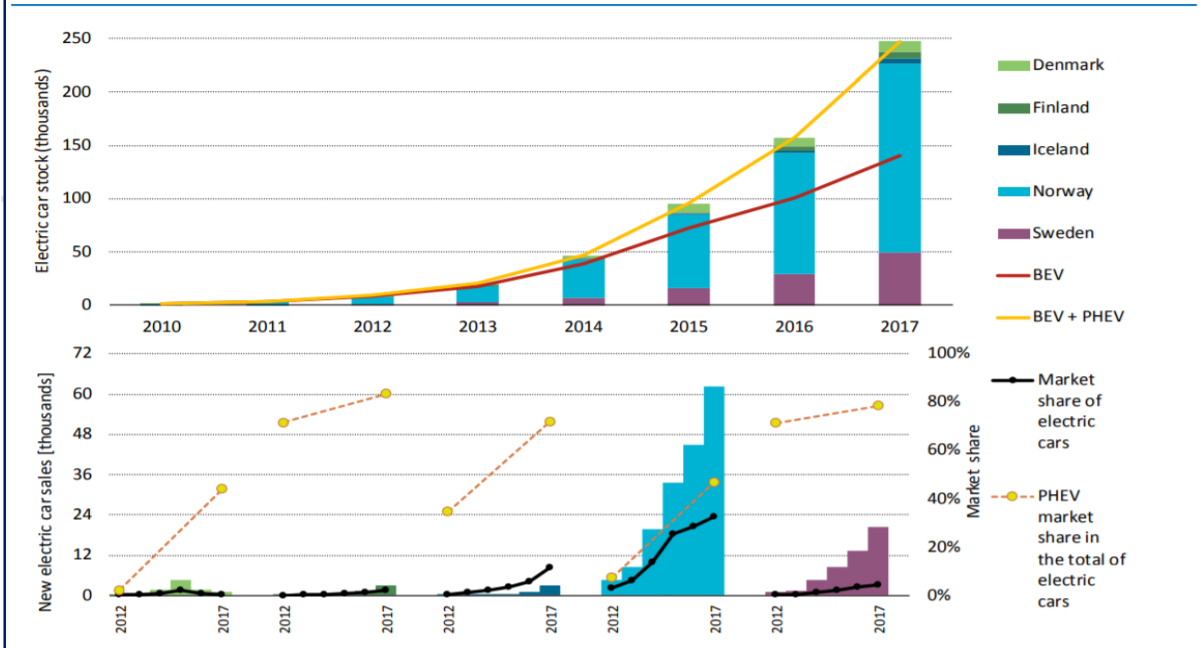
**ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR
UZMANLARI DERNEĞİ**
Sektörel Makaleleri İnceleme Çalışma Grubu

**İSKANDİNAVYA ÜLKELERİNDE
ELEKTRİKLİ ARAÇ GÖRÜNÜMÜ 2018¹**

İskandinavya bölgesinde (Danimarka, Finlandiya, İzlanda, Norveç ve İsveç) elektrikli araç stoku 2010'dan beri sabit bir şekilde artmaktadır². 2017 yılı sonunda yaklaşık 250.000 elektrikli aracın bulunduğu bölge, dünyadaki toplam elektrikli araçların yaklaşık %8'ini oluşturmaktadır ve kişi başına en yüksek elektrikli araç oranlarından birine sahiptir.

2017 yılında, İskandinavya bölgesinde yeni elektrikli araç satışları, bir önceki yıla göre %57 artışla 90.000'e ulaşmıştır. İskandinavya ülkelerinin elektrikli araç pazar payları dünya genelinde en yüksek oranlar arasında olup, bölgenin ortalaması %10,6'dır. İskandinavya ülkeleri, Çin ve ABD'den sonra üçüncü en büyük elektrikli araç pazarına sahiptirler.

Figure E.1 • Number of electric cars, new sales and market share in Nordic countries, 2010-17



Kilit Nokta:

İskandinavya bölgesindeki elektrikli araç stoku 2010'dan bu yana artmaktadır ve bölgedeki elektrikli araçların %70'inden fazlası Norveç'te bulunmaktadır. Beş Kuzey ülkesinin dördü %2'nin üzerinde bir pazar payına sahiptir ve hepsindeki PHEV pazar paylarında artış yaşanmaktadır.

¹ <https://webstore.iea.org/nordic-ev-outlook-2018>

² Elektrikli araçlar, insan taşımali hafif hizmet araç kategorisi (PLDV'ler) altında pilli elektrikli araçlar (BEV), hibrid motorlu elektrikli araçlar (PHEV) ve yakıt hücresi elektrikli araçları (FCEV) kapsamaktadır. BEV'ler ve PHEV'ler, bugün İskandinavya bölgesinde kullanılan elektrikli araçların büyük bir kısmını oluşturmaktadır ve bu raporun odak noktalarıdır.

Norveç elektrikli araç satış oranında %39 ile dünyadaki en yüksek pazar payına sahiptir. Norveç'te her 16 araçtan biri elektrikli araçtır ve İskandinavya ülkeleri ortalamasının oldukça üzerindedir (Bölge ortalaması her 50 araçtan biri elektrikli araç şeklindedir). Danimarka ve Norveç'te BEV'ler daha çok tercih edilirken, Finlandiya, İzlanda ve İsveç'te ise PHEV'ler daha büyük pazar payına sahiptir.

Danimarka, 2015 yılından beri azalan ve 2017 yılında çok daha az yeni elektrikli araç satışlarından dolayı diğer İskandinavya ülkelerinden farklılık göstermektedir. Bu durumun temel nedeni büyük ölçüde 2016 yılındaki politika değişiklikleri ve bazı fırsatları sınırlandırarak tüketici güvenini azaltan karma uygulamalardır.

Elektrikli Araç Ekipmanı

İskandinavya bölgesindeki elektrikli araç tedarik ekipmanları (örneğin şarj istasyonları) sayısı 2017'de yaklaşık 264.000 olup, bunların 16.000'den fazlasına halkın erişebilmesi mümkündür. Tüm şarj noktalarının %94'ünden fazlası evlerde veya işyerlerinde kurulmuştur. Bu tesisler, hem bireysel hem de profesyonel filolu elektrikli araç kullanıcılarının, gün içinde araç kullanmayı ve gün sonunda da şart etmeyi tercih ettiklerini göstermektedir.

Enerji Sektörü İçin Çıkarımlar

— Kuzey ülkelerindeki elektrikli araç pazarının dinamik yapısına rağmen, elektrikli araçlar bölgedeki toplam elektrik talebinin yaklaşık %1'ini oluşturmaktadır. Sert ve soğuk kışlarda³ bile bölgedeki talebi karşılamak üzere tasarlanan ve işletilen güçlü ve dirençli İskandinavya güç şebekesinde elektrikli araçlardan gelen güç talebi karşısında önemli sorunlar görülmemiştir.

Elektrikli Araçların Alımı

EV'lerin Alımını Hızlandıracak Politik Roller

İskandinavya ülkelerinde politika desteği elektrikli araçların benimsenmesini önemli ölçüde etkilemiştir. Elektrikli araçların alım fiyatının düşürülmesi uygulanan en önemli tedbirdir. Diğer önemli tedbirler, dolaşım vergileri ve yerel teşvikler, feragatlar veya karayolu kullanım ücretleri üzerindeki kısmi istisnalar, ücretsiz otopark veya otobüs şeritlerine erişim gibi tedbirlerdir. Norveç'te elektrikli araçların başarılı bir şekilde yaygınlaştırılmasında istikrarlı bir politika çerçevesi kilit unsur olmuştur. 2016 yılında Danimarka'da araç tescil vergilerinde politika değişiklikleri ise pazar dinamiklerini engellemiştir.

³ Örneğin, İskandinavya ülkelerindeki motor bloğu ısıtıcıları için mevcut altyapı, hem konutlarda hem de halka açık otoparklarda EVSE gelişimlerinin uygun maliyetli kurulumu için mükemmel bir temel sağlar. Bu, soğuk kış iklimini yansıtan bölgenin eşsiz bir özelliğidir.

BEV ve PHEV arasındaki seçim, uygun teşvikler kapsamında satın alma fiyatına göre şekillenmektedir. Satın alma fiyatının en düşük olduğu elektrikli araç teknolojisi seçeneği, Kuzey ülkelerinin her birinde en yüksek satış hacmi payını elde etme eğilimindedir. Bunun yanında aracın kullanılabilirliği de seçimi etkilemektedir. Günümüzde araç üreticileri, küçük ve orta ölçekli araç segmentleri için BEV'ler üretmektedir ki, küçük araç pazarı segmentinde PHEV türü araç bulunmamaktadır. BEV'lerin istikrarlı bir şekilde geçtiğimiz üç sene boyunca yolcu taşımacılığı yapan hafif hizmet araçların piyasa oranının yaklaşık %20'sine tekabül etmesi ve bunun da ötesinde PHVE'lerin elektrikli araç piyasa oranındaki artışın çoğunluğunu oluşturması ile Norveç'teki durum, elektrikli araç piyasasının sürdürülebilir büyümesini sağlamak için gerekli tüm piyasa bölümlerinde güç aktarım organları opsiyonlarının genişlemesi ihtiyacının önemini göstermektedir.

Şarj Uygulamalarının ve Kullanılabilirliklerinin Tüketici Tercihleri Üzerine Etkisi

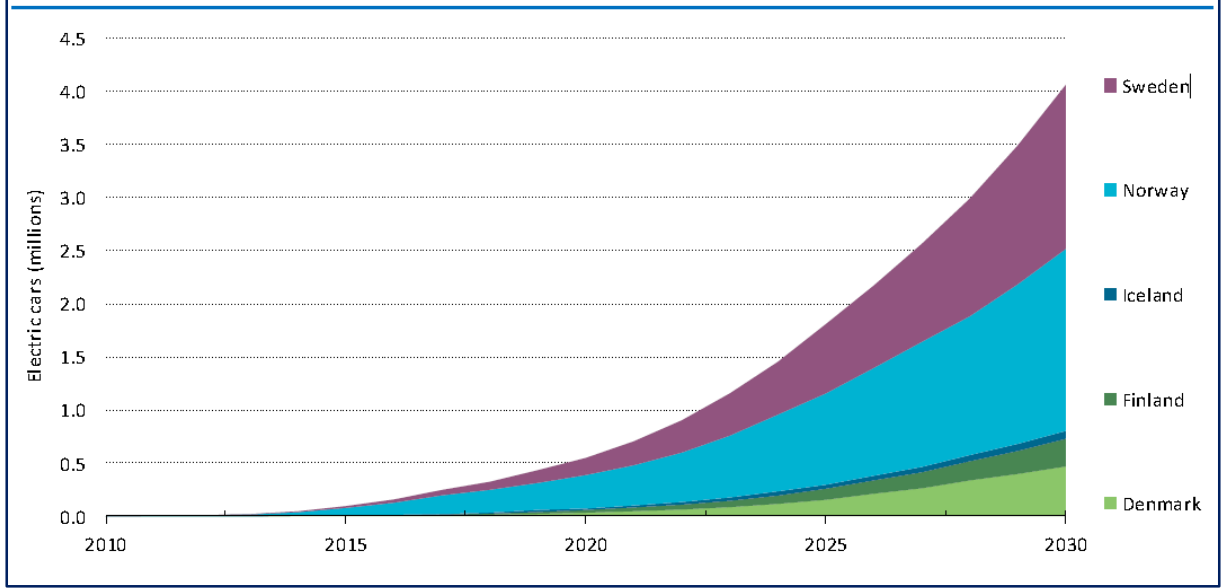
Elektrikli araç alımında ekonomik teşvik sağlayan İskandinavya ülkelerindeki tüketici uygulamaları, EVSE (şarj altyapısı) politikalarının elektrikli araç tercihinde ikinci derece öneme sahip olduğunu göstermektedir. Anketler, konut şarjı için güçlü tüketici tercihi göstermektedir. Elektrikli araçları erken benimseyenler genellikle bir şarj noktası ile donatılabilen park alanına erişebilmektedir. Halka açık mevcut şarj noktalarının kullanımı oldukça düşükken, bölgeler arası erişimi sağlaması ve bir şarj parkına erişim imkanı olmayan elektrikli araç sahipleri için önemli olduğundan şarj altyapısı açısından kamusal şarj noktaları oldukça önemli görülmektedir.

2030 Görünümü

Elektrikli Araçlar

Enerji sistemini karbonsuzlaştırma taahhütleri, EV'nin yayılımına yönelik hedefler ve önümüzdeki birkaç yıl içinde ilgili politika önlemlerinin devam ettirilmesi veya güçlendirilmesi ile ilgili spesifik aksiyonlar gibi İskandinavya bölgesindeki politik çabalar, elektrikli araç stokunun önemli ölçüde büyüyeceğini göstermektedir. Şekil E.2, 2030 yılına kadar İskandinavya ülkeleri kapsamında elektrikli araç projeksiyonlarını göstermektedir.

Figure E.2 • Outlook for electric cars in the Nordic countries to 2030



Kilit Nokta: Beş Kuzey ülkesinde açıklanan politikalar ve iklim hedeflerine dayanarak ortaya çıkan piyasa gelişimi altında, elektrikli araç stokunun 2030 yılına kadar 4 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir.

2030 yılına gelindiğinde, bölgede 4 milyon elektrikli aracın bulunacağı ve elektrikli araç stokunun 2017'e göre 15 kattan fazla büyüyeceği öngörülmektedir. Norveç ve İsveç'in, 2030 yılında bölgenin toplam EV stokunun %80'ine sahip olarak söz konusu büyümede öncü ülkeler olacağı tahmin edilmektedir. Bu durum Norveç ve İsveç'in günümüzde büyük PLDV stok oranını (bölgenin toplamının %65'i) yansıtmakla birlikte 2025 yılından itibaren sadece sıfır emisyonlu araç satışı yapacağını açıklayan Norveç'in hedefleriyle de örtüşmektedir.

Bu görünüm, mevcut karbonsuzlaştırma ve EV'nin yayılım hedeflerine ulaşıldığını varsaymaktadır. Bu bağlamda ihtiyaç duyulan teknoloji yayılımının, elektrikli araçlar için ekonomik teşviklerden orijinal ekipman üreticilerinin (OEM) elektrik teknolojilerindeki yatırım risklerini azaltmayı sağlayan ve maliyetleri düşürmeyi teşvik eden düzenleyici tedbirlere doğru aşamalı bir geçişe ihtiyaç duyması muhtemeldir. Hizmetlerde hareketliliğin (MaaS) geliştirilmesi de hedeflere doğru ilerlemeye yardımcı olacaktır⁴. Ayrıca bu görünümdeki senaryo, devlet gelirlerindeki yakıt vergilerinden kaynaklanan düşüşü telafi etmek için karayolu fiyatlandırmasına olan ihtiyacı ve kamuya açık olan şarj noktalarının yatırım maliyetinin tam olarak geri kazanılmasını sağlayacak şekilde işletilmesine gerek duymaktadır.

⁴ Bu hizmetler, araçların yüksek kullanım oranları ve yüksek kilometreleri ile nitelendirilmiştir.

Şarj Noktaları

İskandinavya ülkelerinde 2030 yılında 4 milyon elektrikli aracın görünümü ile birlikte bölgede 290.000 halka açık şarj istasyonu olması beklenmektedir. Bu projeksiyon, günümüzde elektrikli araçların en yüksek pazar paylarına sahip olan ülkelerin (Norveç, İzlanda ve İsveç), araç başına düşen halka açık erişilebilir şarj oranlarını koruduğunu varsaymaktadır ki bu oranlar 2030 yılına kadar sırasıyla 19, 45 ve 12 araç başına bir şarj istasyonu şeklindedir. Elektrikli araçların şarj noktalarına oranı, Danimarka ve Finlandiya'da, her 10 elektrikli araç için bir adet şarj istasyonuna (alternatif yakıt altyapısının dağıtımını hakkındaki Avrupa yönergelerine paralel bir şekilde) doğru azalmaktadır. Elektrikli araç oranları başına EVSE için çeşitli varsayımların kullanılması ve özellikle de Norveç'te gözlenen mevcut değerlere benzer oranların varsayılması veya Avrupa Birliği direktifinde belirtilen değerlere eşit olması durumunda 2030 yılına kadar 210.000 ile 400.000 arasında şarj istasyonu olması beklenmektedir.

Güç Talebi

2030 yılında İskandinavya bölgesinde 4 milyon elektrikli aracın toplam elektrik talebinin 9 TWh olması tahmin edilmektedir. Bu miktar 2030 yılında bölge için tahmini elektrik talebinin yaklaşık %2-3'üne denk gelmektedir. Elektrik talebindeki bu artış, özellikle dağıtım seviyesindeki şebekelerin planlanması ve işletilmesinde yeterince ele alınmalıdır. Gecikmeli veya ayarlanmış şarj, dinamik elektrik fiyatlandırması ve muhtemelen araç ve şebeke teknolojisi de dahil olmak üzere bütüncül bir talep yönetimi, şebeke yenilenmesi ihtiyacını sınırlandırmak için önemli bir faktör olurken ayrıca değişken yenilenebilir enerji kaynakların daha büyük paylarının entegrasyonunu desteklemek için de etkili olabilmektedir.

Sera Gazı Emisyonları

İskandinavya bölgesindeki elektrikli taşıtların iklim değişikliklerinin etkilerini azaltma potansiyeli oldukça önemlidir. Bu durumun kilit unsurları elektrikli araçların içten yanmalı motorlu araçlara (ICE) kıyasla daha verimli olması, İskandinavya elektrik sisteminin düşük karbon yoğunluğu ve güç arzının karbon yoğunluğunu azaltmaya yönelik politika eylemleridir. Sonuç olarak, 2030 yılında İskandinavya ülkelerinde 4 milyon elektrikli aracın toplamda yaklaşık 0,2 milyon ton karbondioksit eşdeğeri (MtCO₂-eq) yayacağı tahmin edilmektedir. Bu miktar 2030 yılında aynı sayıda ICE araçlarından yayılması tahmin edilen 8,4 MtCO₂ eş değerinden 40 kat daha azdır.

*Rapordan kaynak gösterilmek şartı ile alıntı yapılabilir. Raporun tamamı ya da bir kısmı izinsiz yayımlanamaz. Raporda geçen ifadeler dernek ve üyesi herhangi bir kişi, kurum ve kuruluş görüşlerini yansıtmamaktadır.