

# ISITMA VE SOĞUTMADA GÜNEŞTEN YARARLANMA EĞİLİMİNDEKİ ARTIŞ

Nevroz Karakuş<sup>1</sup>

## 1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze kadar, özellikle ve çoğunlukla Türkiye ve komşu ülkelerde, özünde petrol paylaşım kavgaları yatan, etnik ve dini temelli savaşların kışkırtıldığını biliyoruz ve bu savaşlara tanıklık etmeye devam ediyoruz. İklim değişikliğinin zorladığı sürdürülebilir ve çevreye zararsız enerji kaynaklarının kullanımının artırılması yolundaki çabalara karşın, Covid 19 pandemisiyle daha da büyüyen uluslararası tedarik ve enerji sorunları dünyadaki ülkeleri birbirine bağlayan global süreçleri daha açık bir şekilde gözler önüne serdi.

Bu bağlamda, ulusal ve uluslararası enerji politikalarının sonuçlarını da tüm dünya halkları gibi, iyiden iyiye hissediyoruz. Buna bağlı olarak, Enerji sektörü ve iklimlen-

dirme alanında da ciddi bir hareketlilik görüyoruz. 2022 Şubat ayında başlayan ve beklenenden çok daha uzun ve şiddetli olan Rusya – Ukrayna savaşı da petrol, doğalgaz ve genel anlamda enerji sektöründe yeni ve büyük sıkıntılara yol açtı. Bu nedenle, yeni enerji kaynakları ve yenilenebilir enerji daha çok konuşulur oldu. Enerji kaynaklarının tedarik sürecindeki zorluklar, uluslararası savaşlar ve bunların ekonomik bedelleri sonucunda her türlü enerji birim maliyetlerinin ve buna bağlı olarak çeşitli emtia fiyatlarının da arttığını görüyoruz.

Yaşanan bu sıkıntılar sonucunda enerjinin daha akıllıca ve verimli kullanılabilmesi için, öncelikle endüstride, daha sonrada bireysel tüketimde, kendi enerjisini kısmen kendisi üretebilen ve böylece enerjide başka ülkelere daha az bağımlı veya bağımsız olmak adına atılacak adımları

<sup>1</sup> Makina Mühendisi, Bosch Termoteknik A.Ş., - [Nevroz.Karakus@tr.bosch.com](mailto:Nevroz.Karakus@tr.bosch.com)

görmeye başladık. Örneğin Avrupa'da bireysel ısınmada ısı pompası dönüşümü başlamış durumda. Ülke yönetimlerinin ilgili yasal ve teknik düzenlemeler ve özendirme paketleri ile birlikte kombi cihazları yerine ısı pompası kullanımına kaymaları önemli bir fark yaratacağına benziyor.

## 2. ISI POMPALARI VE FOTOVOLTAİK PANELLER

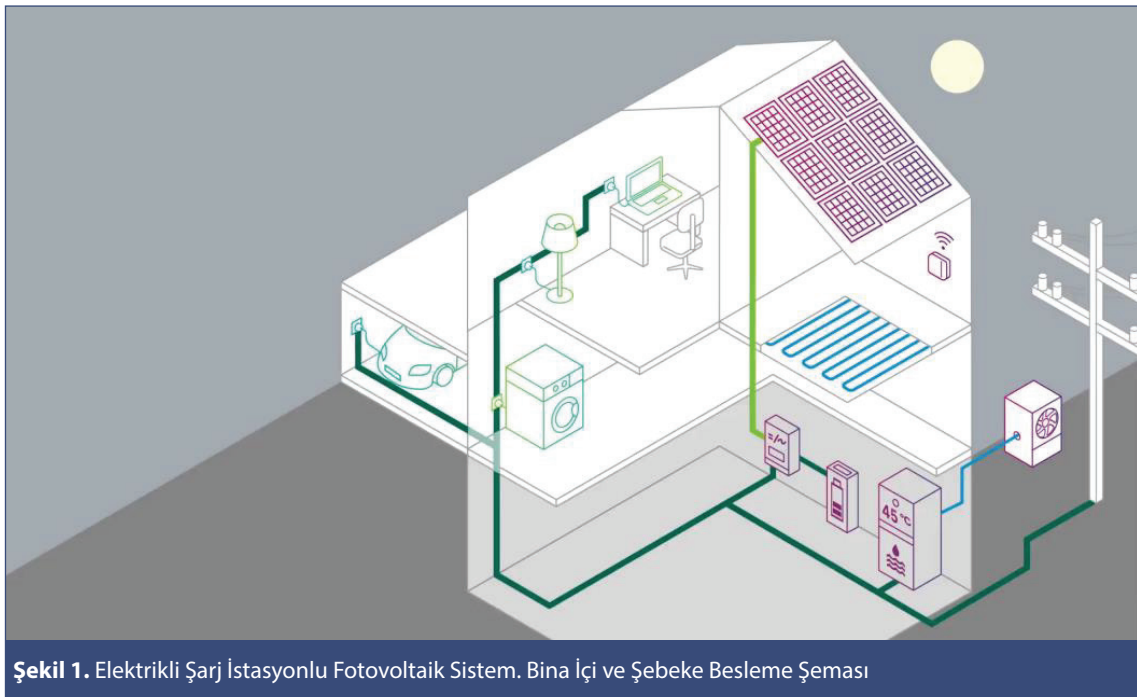
Avrupa ısı pompası pazarını incelediğimizde 2021 yılında, bir önceki yıla göre %34 artışla 2,2 milyon adede ulaştı [3]. Bu hacmin 2025 sonuna kadar 6 milyon adede ulaşacağı öngörülmüyor. Havadan suya ısı pompaları, paylarını daha da büyütüyor. Fransa, İtalya ve Almanya başı çeken ilk üç ülke olurlarken, İspanya, İsveç, Hollanda, Polonya ve İngiltere sırasıyla ısı pompası dönüşümü için gerekli yasal zorunluluk ve destek paketlerini açıklayarak, bu dönüşümde ivmelenerek ilerliyorlar.

Ülkemizde de Paris İklim Anlaşmasına ve yeşil mutabakata imza atılması, bu bakış açısından, önemli bir adımdır. Sonunda üretimde karbonsuzlaşmaya gidecek olan bu yolda, yenilenebilir enerji kullanımına destek paketleri açıklanarak sürece hız kazandırıldı. Özellikle fotovoltaik (PV) modül kullanımı bu bağlamda arttı. Ülkemizdeki PV pazarının bu yıl sonunda toplam 9 GW'a yakın kurulu güce ulaşması bekleniyor [1].

Ayrıca, Avrupa Birliği (AB) ülkelerindeki üreticilerin karbon mevzuatları zayıf olan veya bu konuda hiçbir düzenlemesi olmayan ülkelere yönelmesinin önüne geçilmesi ve AB'deki üreticilerin haksız rekabette korunması için "karbon kaçağı riski olan" ürünlerin AB pazarına ihraç edilirken içerdiği karbon yoğunluğuna göre vergilendirilmesini hedefleyen bir mekanizma olan Sınırda Karbon Düzenlemesi (SKD) ile getirilen vergilendirme, planlarda bir değişiklik olmazsa 2023 Ocak ayından başlayarak bu ölçülmeye başlanacak ve izlenmeye alınacaktır. 2026 sonuna kadar sürece geçiş döneminden sonra uygulanacak daha ağır cezalardan dolayı, bu ölçüm ve izlemeler öncelikle yüksek karbon salınımı yapan demir çelik gibi üretim tesislerinde uygulanmaya başlanması beklenmektedir[2]. Otel, ofis, AVM gibi alanlarda da, yayımlanan yeni zorunluluklarla, güneş (PV-PhotoVoltaic) panellerinin kullanımı artacaktır.

Türkiye'de bireysel ısı pompası pazarı henüz Avrupa'daki büyüklüğe ulaşmamış olsa da Ege ve Akdeniz bölgelerimizdeki mevcut pazarla 11.000 adet düzeyine ulaşmış durumdadır.

Artan elektrik maliyetleri ile birlikte açıklanan fotovoltaik destek paketleri ticari pazarda özellikle fabrika uygulamalarında ciddi bir talep yaratmışken, bireysel pazarda



Şekil 1. Elektrikli Şarj İstasyonlu Fotovoltaik Sistem. Bina İç ve Şebeke Besleme Şeması

da, beklenen destekler ve süreçlerin daha kolaylaştırılması ile birlikte yükselişe geçebileceğini söyleyebiliriz.

Ülkemizde PV kurulu pazarı 9 GW düzeyinde iken üç yıl sonra pazarın 15 GW düzeylerinde olacağı var sayılıyor[1]. Önümüzdeki dönemde balkonlarda, otoparklarda, çatılarda PV modülleri görmeye alışacağız. PV modüllerin olduğu her alanda, mutlaka karşısında elektrikle çalışan bir iklimlendirme cihazını da görebileceğiz (Şekil 1).

Yani bu şekilde, elektrikle çalışan cihazlara doğru bir dönüşümü karşılıyor olacağız.

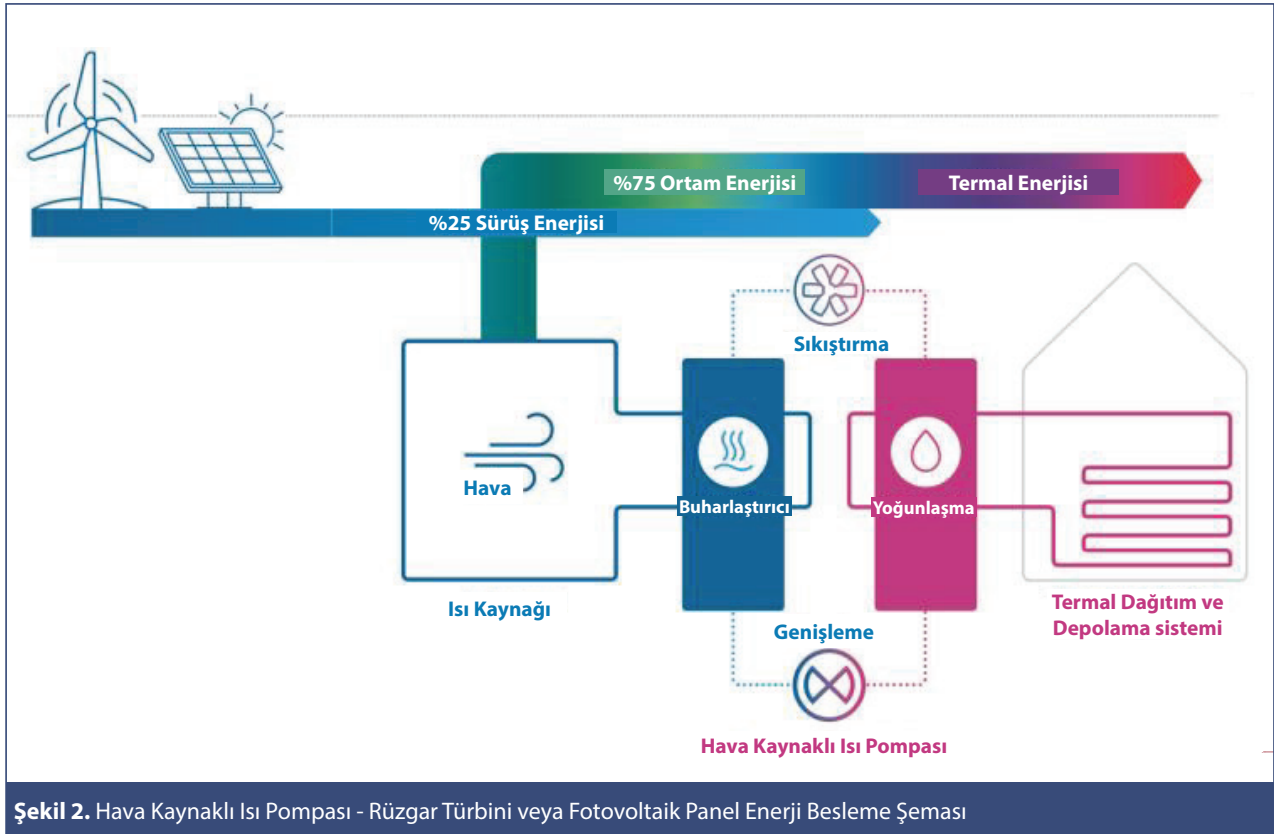
Özellikle bireysel kullanımda ısı pompası ve PV birleşik çözümleri, ülkemizin her bölgesinde kullanılan tüm yanma odalı, fosil yakıt kullanan cihazlara seçenek olacaktır.

14 kW inverter bir ısı pompası 2/35 dış ortam, iç ortam şartlarında saatte yaklaşık 5 kW elektrik tüketirken, evin çatısına koyacağımız bir 10-12 kW PV panel sistemi ile tüm yıl kullanacağı elektriği üreteceğini ve fazlasını da şebekeye satarak mahsuplaşacağını düşünürsek, ısı pompasının gereksinimi olan elektriği fazlasıyla üretmiş olacaktır.

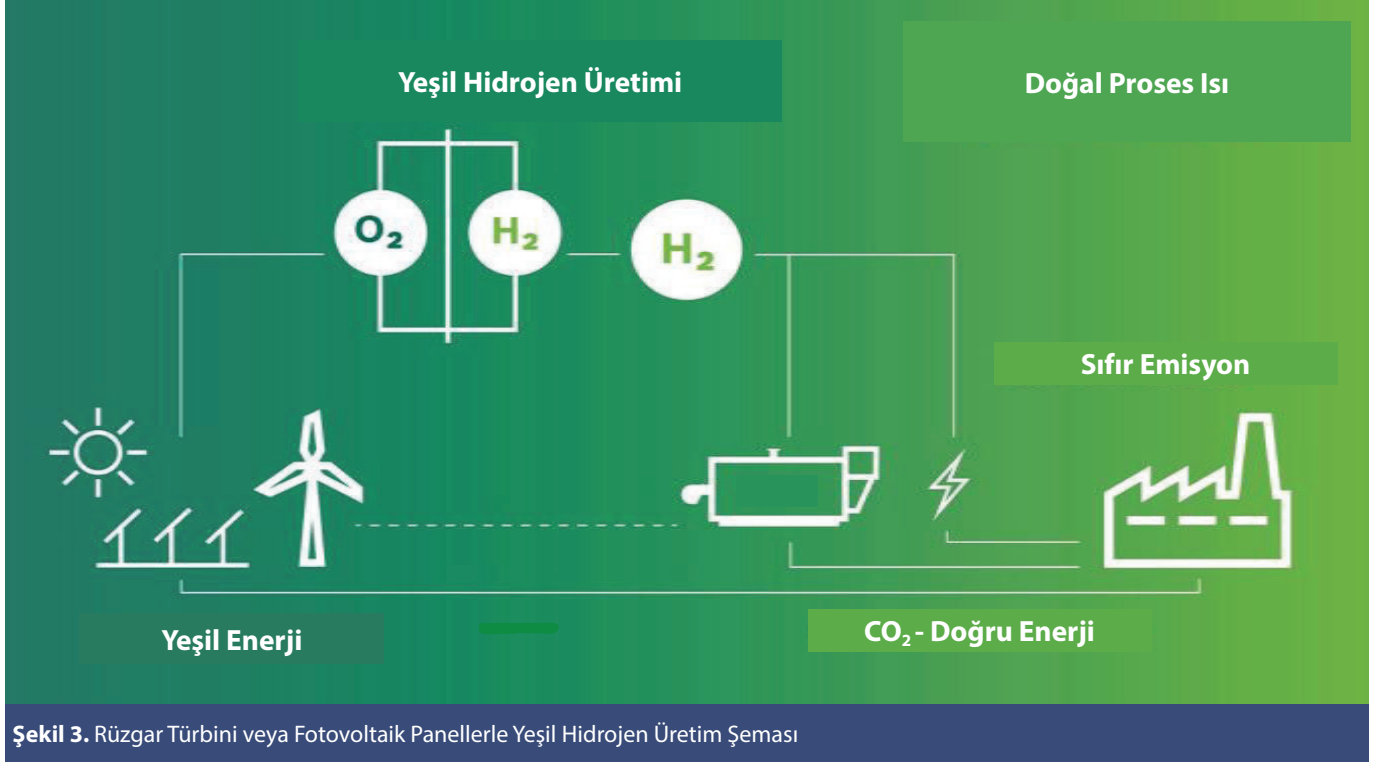
Buna ek olarak, elektrikli araçların yaygınlaşması ile elektrik şarj istasyonlarına da evlerde gereksinim duyulabileceği düşüncesiyle gündüz şebekeye satılan elektrikle, gece elektrikli aracın şarj edilebilmesi olasıdır (Şekil 2).

Teknik gereksinimleri karşılayabilmek için, Değişken Soğutucu Akımı (VRF - Variable Refrigerant Flow) sistem klimalarda ve sıcak su üretiminde, bütünleşik bir elektrifikasyonla tüm ekosistemi bir arada kurgulayabilen; uçtan uca gerek tedariği, gerekse uygulamasını yapabilen firmalara gereksinim duyulacak, iklimlendirme sistemlerinin dönüşümü ve yapımı için bu alt yapıya sahip firmalar öne çıkacak diyebiliriz.

Elektrifikasyonun yanında alternatif enerji kaynakları, örneğin yeşil hidrojen enerjisi, başka bir kavram olacak gibi görünüyor. Gerek yeşil hidrojeni üretmek için gerekli enerji miktarının henüz yüksek olması, gerekse doğalgaza göre kalorifik değerinin üç kat düşüklüğü ile tam bir seçenek olmasa da fotovoltaik ve hidroliz ünitelerinin gelişimiyle, hidrojen yanma odalı cihazları veya en az %10-15 karışımla yakabilen cihazları görebileceğimizi söyleyebiliriz.



Şekil 2. Hava Kaynaklı Isı Pompası - Rüzgar Türbini veya Fotovoltaik Panel Enerji Besleme Şeması



Eğer hidrojeni fotovoltaik ve rüzgar enerjisi ile üretebilirsek, kullanımı da yaygınlaşacaktır (Şekil 3).

### 3. SONUÇ

Alternatif kaynakların artması, sistem ve otomasyon çözümlerinin bütünleşik hale gelebiliyor olmasıyla birlikte petrol türevlerinin zorunluluk olmaktan çıkması, her sistem gereksiniminin fizibilite yapılarak en uygun çözümlerin bulunması gerekecektir. Bunun için de mutlaka bu konuda uzman mühendislik firmalarının gerek tasarım, gerekse devreye almaya kadar yapacağı her sürecin, yetkilendirilmiş uzman kişiler tarafından yönetilmesi gerekecektir.

Ülkemizin güneş zengini olduğunu ama bunu yeteri kadar değerlendiremediğini düşündüğümüzde, devlet, sivil

toplum kuruluşları ve tedarikçilerle birlikte eğitim ve farkındalık çalışmaları yürütülmeli, yönümüzü hep güneşe dönük tutmalıyız.

### KAYNAKÇA

1. TEİAŞ -Yük Tevzi Dairesi Başkanlığı - Kurulu Güç Raporu-Nisan 2022 <https://webim.teias.gov.tr/file/ae96e1db-95bc-43ef-aa6d-90529098406e?download>, son erişim tarihi: 04.08.2022
2. GENSED-Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği- Biz Bize Zoom Toplantısı-12.03.2022
3. Ehpa-European Heat Pump Association [www.ehpa.org/fileadmin/extension/news/2021\\_heat\\_pump\\_market\\_data\\_launch.pdf](http://www.ehpa.org/fileadmin/extension/news/2021_heat_pump_market_data_launch.pdf), son erişim tarihi: 04.08.2022