

Yenilenebilir enerji bir yılda elektrik faturasında bir aylık düşüş sağladı

2025 yılında yenilenebilir enerji, hanelerin yıllık elektrik faturalarında ortalama yüzde 9'luk bir düşüş sağladı. Bu tasarruf, yıl boyunca yaklaşık bir aylık faturaya denk gelirken, yenilenebilir enerjinin elektrik üretimindeki payı arttıkça bu etki daha da güçlendi. Özellikle bahar ve yaz aylarında faturalarda yüzde 17'ye varan oranlarda düşüş yaşandı.

Yayınlanma tarihi: 11 Mart 2026

Yazar: Bahadır Sercan Gümüş

Özet

Fosil yakıtlara kıyasla elektrik üretim maliyetleri çok daha düşük olan yenilenebilir enerji, üretimdeki payı arttıkça, Türkiye’de hem piyasa fiyatlarını hem de tüketici faturalarını aşağı çekiyor. Meskenlerde talep yönetimini mümkün kılacak düzenlemeler ve taban fiyat uygulamasının kaldırılması gibi adımlar, bu etkiyi daha da ileriye taşıyacaktır.

- **2025 yılında yenilenebilir enerji kaynaklı üretim sayesinde elektrik faturalarında %9 düşüş yaşandı; bu mesken abonelerinin bir yıl boyunca 12 yerine 11 aylık fatura ödemesi anlamına geldi.** Yenilenebilir üretimin yüksek paya sahip olduğu bazı aylarda tasarruf oranı meskenlerde %17’ye kadar çıktı. Benzer etki, daha yüksek tüketim seviyelerine sahip abone gruplarında da yaşandı. Tipik bir sanayi kuruluşu yıllık ortalama 250 bin \$, ticarethaneler ise 30 bin \$ tasarruf elde etti.
- **Yenilenebilir enerji kaynakları, elektrik toptan satış fiyatlarını %45 düşürdü.** Yenilenebilir enerji üretiminin yüksek ve ulusal elektrik talebinin görece düşük olduğu saatlerde, toptan elektrik satış fiyatları fosil yakıt ağırlıklı saatlere kıyasla belirgin şekilde geriledi. Bu fiyat avantajı, talebin yüksek olduğu saatlerde dahi önemli ölçüde korundu.
- **Meskenlerde saatlik talep yönetimi ile bir yıl içinde sağlanan tasarruf, toplamda iki aylık elektrik faturası tutarına kadar artabilir.** Meskenlerde saatlik ölçüme imkan veren sayaçlar ve basit davranış değişiklikleri sayesinde elektrik tüketimi, fiyatların daha düşük olduğu saatlere kaydırılarak hanelerin fatura tasarrufu mevcut seviyenin üzerine çıkarılabilir.

Yenilenebilir enerjinin toplam elektrik üretimini içerisindeki artan payı, fosil yakıtlara kıyasla daha düşük maliyetli üretim sağlayarak elektrik piyasası fiyatlarını aşağı çekiyor. Bu avantaj, nihai tüketici faturalarına da doğrudan yansıyor. Türkiye, meskenlerde talep tarafı yönetiminin önünü açarak ve çatı üstü güneş enerjisi yatırımlarında izin ile onay süreçlerini sadeleştirerek, yenilenebilir enerjinin ekonomik kazanımlarının hanehalkı faturalarına daha güçlü ve kalıcı şekilde yansımalarını sağlayabilir.

Bahadır Sercan Gümüş

Analist, Ember

Yenilenebilir enerji sayesinde faturada %17'ye kadar tasarruf sađlandı

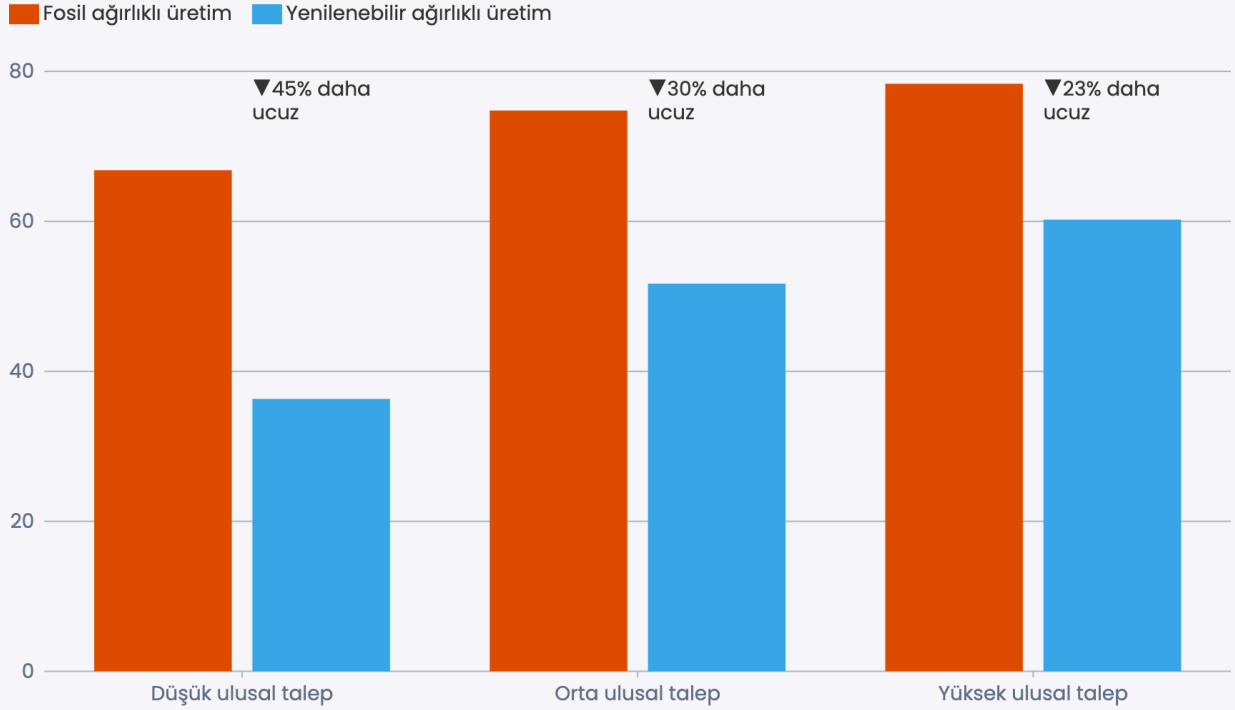
Yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik üretimi, serbest piyasadaki toptan elektrik fiyatlarını %45'e varan oranda düşürdü. Bu düşüş, mesken abonelerinin elektrik faturalarına yıllık %9 tasarruf olarak yansıdı ve yaklaşık bir aylık fatura tutarına karşılık geldi. Yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretim payının yüksek ve elektrik talebinin düşük olduğu aylarda ise bu etki %17'ye kadar çıktı.

Yenilenebilir enerji, toptan elektrik fiyatlarını düşürdü

2025 yılında, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretim payının ağırlıklı olduğu saatlerde elektrik toptan satış fiyatı düşerken, fosil ağırlıklı saatlerde yükseldi. Yenilenebilir ağırlıklı elektrik üretiminin, fosil yakıt ağırlıklı üretime kıyasla fiyatları düşürücü etkisi, yüksek tüketim saatlerinde %23 seviyesinde gerçekleşti. Bu etki, ulusal elektrik talebinin görece düşük olduğu saatlerde daha da belirginleşerek %45'e kadar çıktı.

2025 yılında yenilenebilir enerji kaynakları, tüm tüketim seviyelerinde toptan elektrik fiyatlarını düşürdü

Gün öncesi piyasası toptan elektrik fiyatı, \$/MWh



Kaynak: EPIAŞ, Ember hesaplamaları

* Tüketim seviyeleri, 2025 yılına ait gerçek saatlik tüketim verilerinin üç kantile ayrılmasıyla hesaplanmıştır. Her bir kategori eşit sayıda saat içermektedir.

EMBER

Yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanan elektrik üretimi, toptan elektrik satışında güçlü fiyat düşüşü yaratmasına rağmen, bu etki nihai tüketici faturalarına sınırlı ölçüde yansımaktadır. Bunun temel nedeni, toptan elektrik fiyatlarının faturalarda yalnızca enerji bedelini etkilemesi, dağıtım bedeli ile diğer fatura kalemlerinde bir düşüşe yol açmamasıdır.

2.5 milyon hanenin faturası iki katına çıkıyor

Türkiye’de elektrik faturaları, serbest piyasa fiyatlarının ötesinde düzenlenmiş bir tarife yapısı içinde şekillenmektedir. Mesken, sanayi ve hizmet sektörü gibi farklı abone grupları için uygulanan ulusal elektrik tarifesi, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından belirlenmektedir.

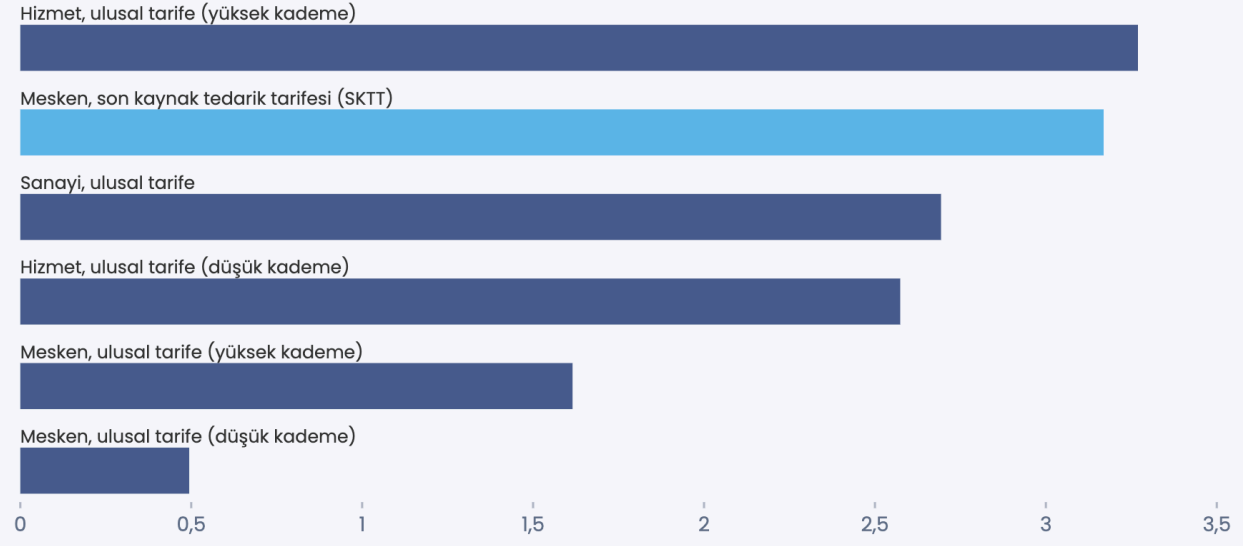
Tarifede yer alan enerji birim bedelleri, abone türüne ve tüketim seviyesine göre değişirken, haneler için uygulanan ulusal tarife [kamu tarafından yaklaşık %55 oranında sübvansede edilmektedir](#).

Mesken abonelerinde kamu destekli ulusal tarife, yıllık 4.000 kWh tüketim sınırına kadar uygulanmaktadır. Diğer yandan hizmet sektörü ve sanayi abonelerinde bu sınır 15.000 kWh olarak belirlenmiştir. Bu sınırların üzerindeki tüketim için aboneler, kamu desteği bulunmayan ve gerçek piyasa maliyetlerini yansıtan Son Kaynak Tedarik Tarifesi (SKTT) üzerinden faturalandırılmaktadır.

Mevcut düzenlemeler çerçevesinde, 2026’da [2,5 milyon mesken abonesinin](#) SKTT kapsamına girmesi beklenmektedir. Bu durum, söz konusu haneler için elektrik faturalarının ulusal tarifede kalan abonelere kıyasla en az iki katına çıkması anlamına gelmektedir. Ancak yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam elektrik üretimi içerisindeki artan payı tüketicilerin lehine rol oynayarak, söz konusu fatura artışlarının etkisini azaltmaktadır.

Meskenlerde SKTT enerji birim bedeli, ulusal tarifenin en az 2 katı

Bulunan abonelik türüne göre enerji birim bedeli (TL/kWh)



* Son kaynak tedarik tarifesini hesaplamasında 2025 yılına ait PTF ağırlıklı ortalaması ve YEKDEM birim maliyetlerinin ortalaması kullanılmıştır.

EMBER

Yenilenebilir enerji yıllık faturada bir aylık düşüş sağladı

Yenilenebilir enerji kaynaklarının, elektrik faturaları üzerinde sağladığı düşüş faturalandırma sistemi nedeniyle, toptan elektrik fiyatları kadar yüksek olmasa da yine de oldukça belirgindir. Yenilenebilir kaynaklar sayesinde SKTT kapsamındaki meskenlerde elektrik faturaları 2025'te aylık bazda %2 ile %17 arasında değişen oranlarda düşmüştür ([Bkz: Metodoloji](#)). Bu etkinin yıllık ortalaması 2024 yılındaki %7,4 seviyesinden 2025'te %9,1'e ulaşmıştır. Başka bir ifadeyle, SKTT kapsamındaki bir mesken abonesi için yenilenebilir enerji, yıl boyunca ortalama bir aylık elektrik faturası tutarı kadar tasarruf sağlamıştır.

Yenilenebilir enerji kaynakları, 2025 yılında mesken abonelerinin elektrik faturasasını %9 oranında düşürdü

SKTT kapsamındaki bir mesken abonesinin yıllık elektrik faturasası, \$/yıl

Fosil ağırlıklı

Fosil yakıtların elektrik üretiminde ağırlıklı olduğu saatlerde piyasaya toptan satış fiyatları, yenilenebilir ağırlıklı saatlere kıyasla yükseldi. Bu etki mesken abone faturalarına da yansarak yıllık ortalama %9 daha yüksek fatura ödenmesine sebep oldu.

FATURA	
ENERJİ BEDELİ	
Tüketim.....	6.000 kWh (Yüksek tüketimli mesken abonesi)
kWh başına enerji bedeli	\$0,125/kWh
Toplam enerji bedeli.....	\$538
Dağıtım bedeli.....	\$119
Elektrik ve havagazı tük. vergisi.....	\$27
Katma değer vergisi.....	\$68
TOPLAM	\$752

Yenilenebilir ağırlıklı

Yenilenebilir enerji üretiminin yüksek olduğu saatlerde toptan elektrik fiyatları gerileyerek, tüketicilerin yıllık bazda yaklaşık bir aylık fatura tutarı kadar daha az ödeme yapmasını sağladı.

FATURA	
ENERJİ BEDELİ	
Tüketim.....	6.000 kWh (Yüksek tüketimli mesken abonesi)
kWh başına enerji bedeli.....	\$0,114/kWh
Toplam enerji bedeli.....	\$479
Dağıtım bedeli.....	\$119
Elektrik ve havagazı tük. vergisi.....	\$24
Katma değer vergisi.....	\$62
TOPLAM	\$684

%9 daha düşük

Yıl boyunca bir aylık elektrik faturasasından daha fazla tasarrufa karşılık gelmektedir.

Kaynak: Ember

* Hesaplama ortalama bir SKTT mesken abonesinin yıllık 6 bin kWh elektrik tüketimi bulunduğu varsayılmıştır.
Infographic by Reynaldo Dizon and Bahadır Sercan Gümüş

EMBER

Diğer yandan, sanayi ve hizmet sektörü abonelerinin faturalarında uygulanan daha yüksek katma değer vergisi ve katsayı oranları nedeniyle toplam fatura bedelleri meskenlere göre daha yüksektir. Bu durum, yenilenebilir enerji üretiminden kaynaklanan fiyat düşüşlerinin bu abone gruplarının faturalarına daha belirgin şekilde yansımaya neden olmaktadır. Nitekim ortalama bir sanayi kuruluşunda tasarruf oranı %9,5'in üzerine çıkmaktadır. Bu oran, Türkiye'de bulunan ortalama bir sanayi tesisi için yılda 250 bin \$ ve ticarethane için yaklaşık 30 bin \$ tasarruf anlamına gelmektedir ([Bkz: Metodoloji](#)).

Meskenlerde talep yönetimi ile tasarruf artabilir

SKTT kapsamında enerji birim bedeli belirlenirken, toptan elektrik satış fiyatı ağırlıklandırılmaktadır. Söz konusu ağırlıklandırma, sanayi ve hizmet sektörüne bağlı iş yerlerinde saatlik ölçüm yapabilen sayaçlar kullanılarak, tüketicinin saatlik tüketimi ve karşılık gelen toptan elektrik satış fiyatı üzerinden hesaplanmaktadır. Diğer taraftan meskenlerde bu hesaplama, tüm Türkiye'nin günlük tüketim ortalamasının baz alınması ile yapılmaktadır.

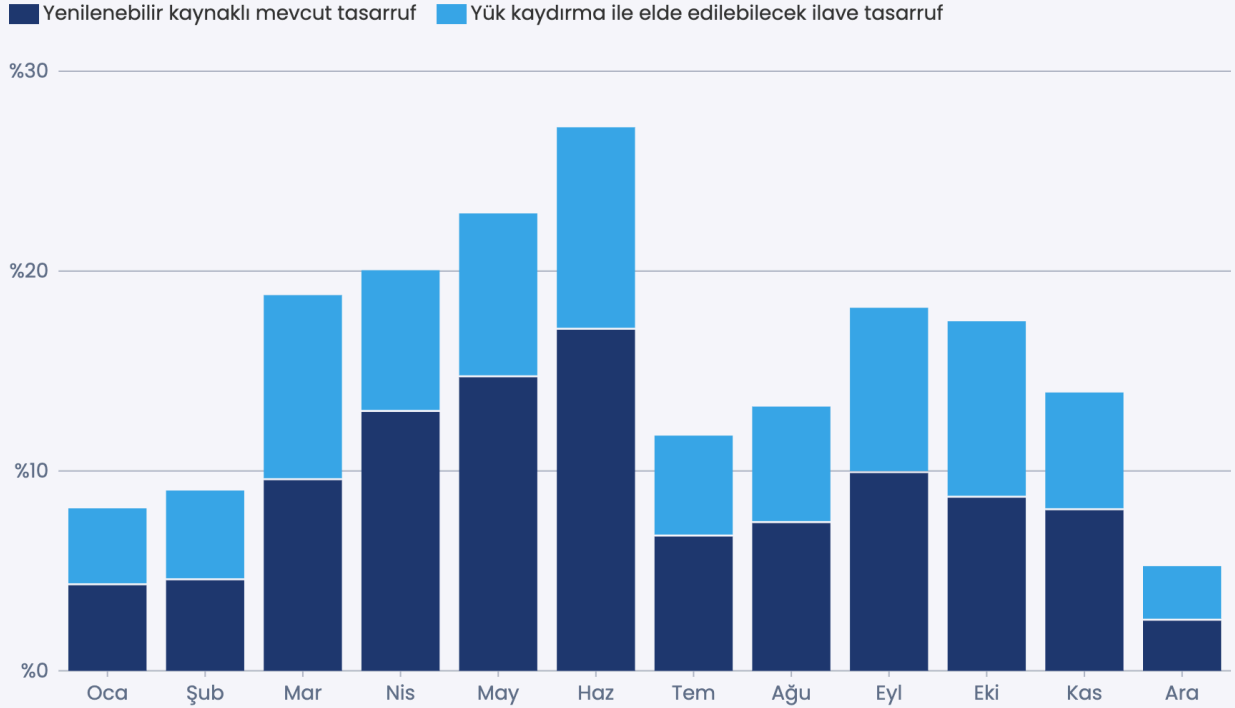
Ancak bu yöntem, tüketicinin saatlik bazda kendi talep yönetimini yapmasına imkan vermemektedir. Örneğin, bulaşık ve çamaşır makinesini ucuz elektriğin olduğu öğle saatlerinde ya da fiyatların yüksek olduğu akşam saatlerinde çalıştıran bir mesken abonesinin faturasında herhangi bir avantaj veya dezavantaj oluşmamaktadır.

Bu durumun mesken faturaları üzerindeki potansiyel etkisini ortaya koymak amacıyla, tüketimin ucuz elektriğin olduğu saatlere kaydırıldığı bir senaryo hazırlanmıştır ([Bkz: Metodoloji](#)). Buna göre, 2025 yılında bir mesken abonesinin tüketimini düşük fiyatlı saatlere kaydırması durumunda, elektrik faturasındaki yıllık düşüş oranı %9,1'den %15,7'ye yükselmektedir. Diğer bir ifadeyle, mesken abonelerinin yıl genelinde elde ettiği tasarruf iki aylık fatura tutarına kadar ulaşabilmektedir.

Aylık bazda ise bu etki değişken bir görünüm sergilemektedir. Elektrik fiyatları, ulusal talebin dönemsel seyrine ve yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam elektrik üretimi içindeki payına bağlı olarak aylar itibarıyla farklılaşmaktadır. Talebin görece düşük ve yenilenebilir payının yüksek olduğu dönemlerde fiyatlar aşağı yönlü baskılanmakta, ters koşullarda ise düşüş oranı daha sınırlı kalmaktadır. Bu çerçevede, talep yönetimi yapan bir mesken abonesi için aylık bazda elektrik faturasındaki düşüş oranı, %5 ile %27 arasında değişmektedir.

Talep yönetimi, bazı aylarda mesken faturalarını %20'den fazla düşürebilir

Yenilenebilirden elektrik üretiminin faturalardaki mali tasarruf etkisi (%)



Kaynak: EPIAŞ, Ember hesaplamaları

EMBER

Negatif fiyat uygulaması faturaları daha da düşürebilir

Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimindeki payı arttıkça, üretimin yüksek seyrettiği ve talebin görece düşük kaldığı saatlerde, sistemde arz fazlası oluşmakta ve toptan elektrik fiyatları belirgin biçimde düşmektedir. Özellikle ulusal tatil günleri gibi tüketimin ülke genelinde aynı saatlerde gerilediği dönemlerde, fiyatlar piyasanın mevcut taban seviyesi olan 0 TL'ye kadar inmektedir. 2025'te toplam 42 saat boyunca elektrik toptan satış fiyatı sıfır olarak gerçekleşmiş ve bu saatlerin tamamı güneş enerjisinden üretiminin yükseldiği 09.00–15.00 aralığında kaydedilmiştir.

Mevcut sıfır taban fiyat uygulamasının kaldırılarak negatif fiyatlara izin verilmesi, yenilenebilir enerjiden üretimin yüksek olduğu saatlerde fiyatların daha da düşmesine imkan tanıyabilir. Negatif fiyatlar, gün içi ortalama fiyat seviyesini düşürürken depolama ve esnek tüketimi teşvik ederek, düşük maliyetli elektriğin sistemde daha etkin kullanılmasını sağlayabilir.

Diğer yandan, tüketici faturalarını doğrudan ve kalıcı şekilde azaltacak araçlardan bir diğeri de Türkiye'nin [en az 120 GW'lık potansiyeli](#) bulunan çatı üstü güneş enerjisi uygulamalarıdır. Elektriğin üretildiği yerde tüketilmesini sağlayan bu sistemler, iletim ve dağıtım kayıplarını ortadan kaldırarak verimliliği artırmakta, şebeke üzerindeki yükü hafifleterek sistem güvenilirliğine katkı sağlamakta ve son kullanıcının enerji giderini doğrudan düşürerek hanehalkı bütçesine somut katkı sunmaktadır.

Bu potansiyelin etkin ve hızlı şekilde hayata geçirilmesi, meskenlerde çatı üstü sistemlerin kurulmasını kolaylaştıracak düzenleme ve uygulamaların devreye alınmasına bağlıdır. Kurulum aşamasındaki bürokratik süreçlerin sadeleştirilmesi ile onay ve bağlantı işlemlerinin hızlandırılması, bu yatırımları daha cazip ve erişilebilir hale getirecektir. Böylece daha fazla hanenin, elektrik faturasını kendi üretimiyle düşürmesi mümkün olacaktır.

Ekler

Ember Hakkında

Ember, veri ve politikalarla temiz enerjiye dönüşümü hızlandırmayı amaçlayan, kâr amacı gütmeyen, bağımsız bir düşünce kuruluşudur. Küresel enerji sektörüyle ilgili verileri toplayıp analiz eder ve herkesin erişebileceği şekilde paylaşır. Veriye dayalı analizlerle, tartışmaları etkili politikalara yönlendirmeyi amaçlar ve başkalarının da bu yönde harekete geçmesini destekler. Sandbag adıyla 2008 yılında kurulan organizasyon, 2020 yılında Ember adını almadan önce Avrupa Birliği karbon piyasasının analizine, izlenmesine ve reformuna odaklanıyordu. Enerji analistleri ve diğer çalışanları Avrupa Birliği, Birleşik Krallık, Türkiye, Hindistan, Çin ve Endonezya gibi dünyanın çeşitli yerlerinde bulunmaktadır.

Metodoloji

SKTT faturaları aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$Fatura = (PTF + YEKDEM) * KBK + dađtm\ bedeli + elektrik\ ve\ hava\ gaz\ tüketim\ vergisi + KDV$$

Buna göre, gün öncesi piyasada (GÖP) oluşan arz ve talebin eşleşme miktarları ile oluşan piyasa takas fiyatı (PTF), EPIAŞ Şeffaflık Platformu verileri kullanarak alınmıştır. Fatura hesap yöntemine göre; günün her saati için PTF, GÖP eşleşme miktarı ile çarpılarak ağırlıklı günlük PTF hesaplanmıştır. Ardından bu ağırlıklı günlük ortalamaların, aylık aritmetik ortalaması alınmış ve fatura hesaplamasında kullanılacak olan nihai PTF değeri elde edilmiştir. Bu değere, ilgili ay için Yenilenebilir Enerji Destekleme Mekanizması birim maliyeti (YEKDEM birim

maliyeti) ilave edilmiştir. Bu toplam EPDK tarafından belirlenen “Kurumca Belirlenen Katsayı (KBK)” ile çarpılarak nihai enerji birim bedeli elde edilmiştir. Meskenlerde bu oran %5 iken sanayi ve ticarethane aboneliğinde %9,38’dir. Daha sonra tüketim miktarı ile EPDK tarafından belirlenen dağıtım birim bedeli çarpılarak dağıtım bedeli oluşturulmaktadır. Sonrasında, enerji birim bedelinin %5’i kadar elektrik ve hava gazı tüketim vergisi hesaplanmakta ve genel toplamın meskenler için %10’u, ticaret ve sanayi aboneleri için %20’si kadar katma değer vergisi hesaplanmaktadır. Son olarak ise tüm değerler toplanarak nihai fatura elde edilmektedir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının faturalar üzerindeki düşürücü etkisi hesaplanırken, yukarıda açıklanan yöntem her ay için tekrarlanmıştır. Ancak bu sefer, ilgili ay içerisindeki her saat için elektrik tüketimi, ilgili ayın saatlik tüketim düzeylerine göre düşük, düşük-orta, orta ve yüksek tüketim olmak üzere dört kategoriye ayrılmıştır. Bu sınıflandırmanın ardından, her tüketim kategorisi altında toplam elektrik üretimi içindeki yenilenebilir payı %50’nin üzerinde olan saatler yenilenebilir ağırlıklı saatler olarak tanımlanmıştır. Bu saatlerde oluşan ortalama elektrik fiyatları ile yenilenebilir payının %50’nin altında kaldığı fosil ağırlıklı saatlerde oluşan fiyatlar arasındaki fark, tüm 8 kategori için hesaplanmıştır. Son aşamada ise yenilenebilir ağırlıklı saatlerdeki fiyatların fosil ağırlıklı saatlerdeki fiyatlar seviyesinde gerçekleştiği varsayımsal bir senaryo oluşturulmuştur. Oluşturulan senaryo sonucunda elde edilen nihai aylık fatura ile gerçek fiyatlar kullanılarak elde edilen fatura farkı yenilenebilir enerji kaynakları sayesinde düşen mali fark olarak kaydedilmiştir.

Türkiye’deki farklı abone gruplarının ortalama yıllık tüketimleri EPDK’nın 2024 yılı Elektrik Piyasası Yıllık Sektör Raporu’ndan elde edilmiştir. Sanayi abonelerinin ortalama yıllık 255.189 kWh ve hizmet sektörünün 27.883 kWh elektrik tüketimi bulunduğu hesaplanmıştır. Mesken abonelerinin ortalama tüketimlerinin yıllık SKTT tüketim limitinin altında kalmasından dolayı bu abone grubu için yıllık 6.000 kWh elektrik tüketimi bulunduğu varsayılmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının gün öncesi elektrik toptan satış fiyatı üzerindeki etkisi ise tüketimin 2025 yılı için 4 yerine 3 tüketim düzeyine bölündüğü, yukarıda bahsi geçen aynı yöntem ile hesaplanmıştır. SKTT çalışmasında, 4 tüketim düzeyi daha hassas sayısal hesaplamalara imkan vermesinden dolayı tercih edilmiştir.

Meskenlerde yük kaydırma sebebiyle faturalardaki düşüşün hesaplanmasında ise mevcut durumda ele alınan 6.000 kwh yıllık elektrik tüketimi bulunan bir mesken SKTT abonesinin 2025 yılındaki standart bir günlük tüketiminin (16,7 kWh) saatlik profili gerçek veriler kullanılarak oluşturulmuştur. Ardından toplam günlük tüketiminin yaklaşık olarak 4'te 1'i kadar tüketim miktarının, elektrik fiyatlarının nispeten ucuz olduğu saatlere kaydırıldığı varsayılmıştır.

Aylık fatura hesaplamalarında Türk Lirasından ABD Dolarına dönüşüm, ilgili her ayın ortanca gününün döviz kuru kullanılarak hesaplanmıştır.

Katkıda bulunanlar

Raporu gözden geçiren Ufuk Alparslan ile Burcu Ünal Kurban'a ve veri görselleştirmeleri için Reynaldo Dizon ile Jivan Zhen Thiru'ya teşekkürler.