



# BRIDGE

Mart, 2021  
Sayı:11

Hazırlayan  
**DENGE**  
DEĞERLEME

## AVRUPA DEĞERLEME ŞİRKETLERİ BİRLİĞİ

Halihazırda üyesi ve Türkiye temsilcisi olduğumuz European Valuers Alliance-Avrupa Değerleme Şirketleri Birliği'nin daveti ile geçen hafta içerisinde 2020 yılının değerlendirmesi ile 2021 yılı beklenti ve öngörülerinin dile getirildiği bir toplantı gerçekleştirildi.

Tıpkı ülkemizde olduğu gibi, dünya genelinde pandeminin gölgesinde geçen 2020 yılı, gayrimenkullere ilişkin yeni tartışmaları ve mevcut kullanım fonksiyonlarının yeni dönemde ne olacağına ilişkin fikir alışverişleri bu platforma da taşındı.

Adı geçen Birlik bünyesinde Birleşik Krallık, Almanya, Belçika, Hollanda, Portekiz, Avusturya, İspanya, Fransa, İtalya, İsviçre, Norveç, İsveç, Polonya ve Yunanistan'da faaliyet gösteren köklü değerleme şirketlerinin yer alması kıta Avrupa'sının bu gözde yerlerindeki gelişmelerle ilgili bilgilerin ilk ağızdan öğrenilmesi imkanını sağladı.

Amsterdam, Londra, Paris, Madrid, Milano, Manchester, Roma, Berlin gibi büyük metropollerde ofisler ve dükkanlar gibi ticari gayrimenkullerde doluluk oranlarında ciddi düşüşler bulunduğu, öyle ki, Paris'in dünyaca ünlü figürü olan, Champs Elysées Bulvarı'nda dahi kafelerin, restoranların ve mağazaların kapandığı ifade edildi.

Gerek ofislerde, gerekse dükkanlarda kısa dönemde toparlanmanın gerçekleşmesi zor görünüyor. Bununla beraber, 2021 yılının 2 Yarısından itibaren aşılama çalışmalarının yaygınlaşmasıyla durumun değişmeye başlayacağı ve ticari gayrimenkullerin yeniden toparlanma sürecine gireceği öngörüsü de mevcut. Kuşkusuz ki, ofisler ve perakende kullanıma yönelik gayrimenkuller birbirinden farklı dinamiklere bağlı olarak seyrediyor. Uzaktan çalışma düzenine geçilmiş olmasıyla beraber bahsi geçen bu metropollerde ofis talebi önemli ölçüde düşerken birçok kurumun yeni dönemde ofislere dönülmeyebileceği yönündeki açıklamalarına şahit olmaktadır.

Ofis talebinin kısa dönemde düşük seviyelerde seyretmesi beklenirken, bu durum bu nitelikteki gayrimenkullere yeni işlevler kazandırılması arayışlarını da beraberinde getirmekte. Ancak, yeni işlev kazandırma süreçleri de uzun vadeli bir yatırım kararı niteliği taşıması, yeni faaliyet alanına ilişkin yasal izinler alınması gerekliliği, mevcut yapının yapısal özelliklerinin geliştirilecek fonksiyona uygun olması, olmadığı takdirde ise yatırım maliyetleri ve bu yatırımı karşılayacak finansman ihtiyaçları gibi süreçleri de beraberinde getiriyor. Aynı ülkemizde olduğu gibi. Gerek European Valuers Alliance bünyesindeki partnerlerimizin, gerekse Denge olarak şirketimizin kurumsal görüşü de pandemi sebebiyle son 1 yılda ivme kazanan bu talep düşüklüğünün aşının yaygınlaşmasına paralel olarak toparlanma eğilimine gireceği yönünde.

Yeni dönemde ofis ortamları ve çalışma alışkanlıklarının eski döneme kıyasla farklılık göstereceği ve evden çalışma kavramının hayatımızda eskisine kıyasla daha fazla yer tutacağı yadsınamayacak bir gerçek. Bununla beraber, çalışanların daha fazla kişisel alana sahip olduğu, sosyal ve yeşil alanlarla desteklenmiş ofis alanlarının hayatımızın önemli bir parçası olacağı kanaati de oldukça yaygın. Öte yandan, şirketlerin bütün personellerini tek çatı altında topladığı, binlerce kişinin tek merkezde toplandığı merkez ofislerin azalması, risklerin dağıtılmasını amaçlayan ve şirket merkezlerinin çoğul bir yapı ile idaresini sağlayacak uydu ofislerin de yeni dönemde ofis talebini destekleyici unsurlardan biri olması ön görülmektedir.

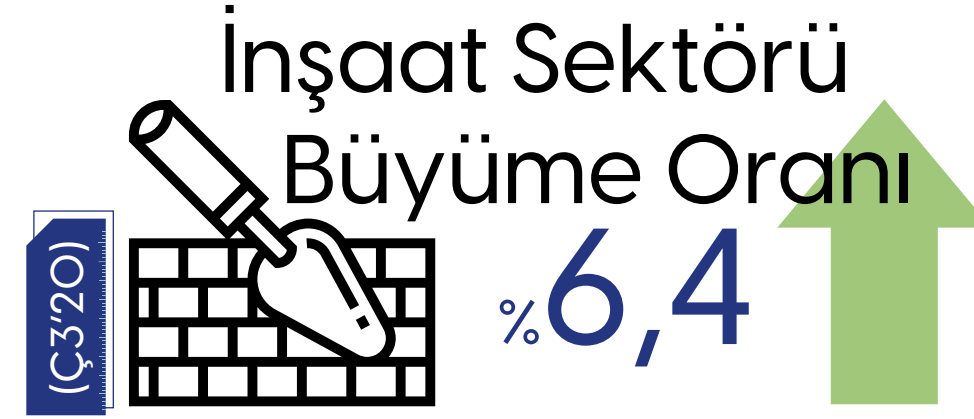
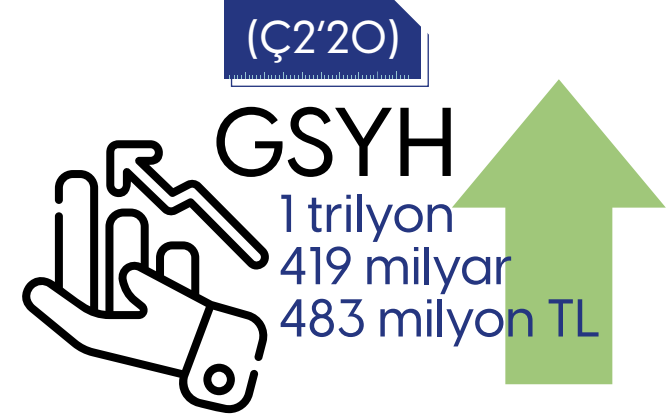
Sağlıklı günler dileğiyle...



**Baki BUDAKOĞLU**  
Yönetim Kurulu Başkanı







Kur

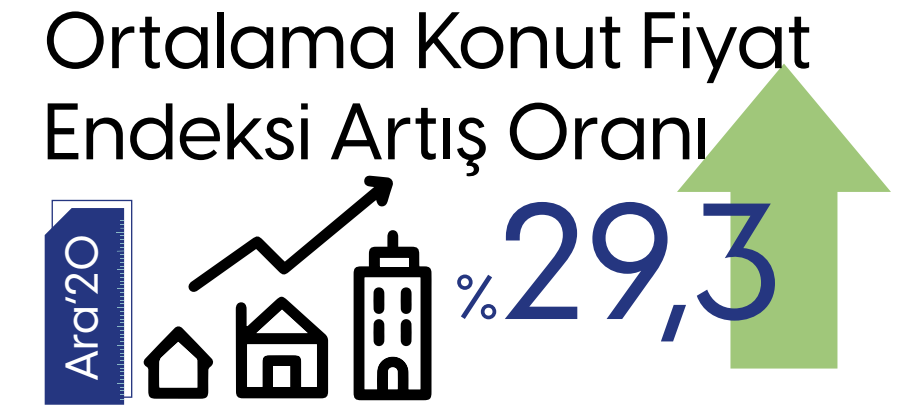
Şub'21

Dolar \$	%21,4
Avro €	%36,3

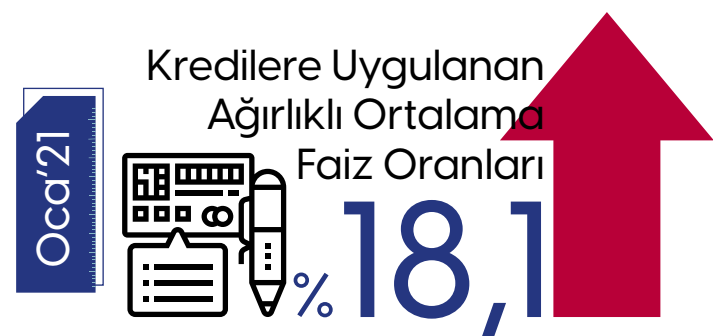
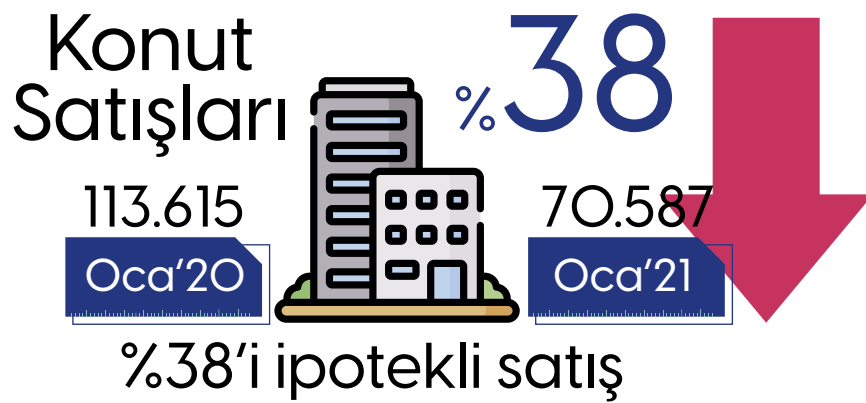
TÜFE / ÜFE

Oca'21

Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE)	%14,9 ↑
Üretici Fiyatları Endeksi (ÜFE)	%26,2 ↑



## Konut



## Turizm

Toplam Yabancı Ziyaretçi Sayısı



Otel Doluluk Oranları



## AVM



Ziyaretçi Endeksi



## Kentsel Dönüşüm

Riskli Yapı Tespiti Yapılan Bağımsız Birim Sayısı

694.620 adet

KD Kapsamında Yıkılan Bina Sayısı

614.647 adet

Enerji ve Kimlik Belgesi Alan Bina Sayısı

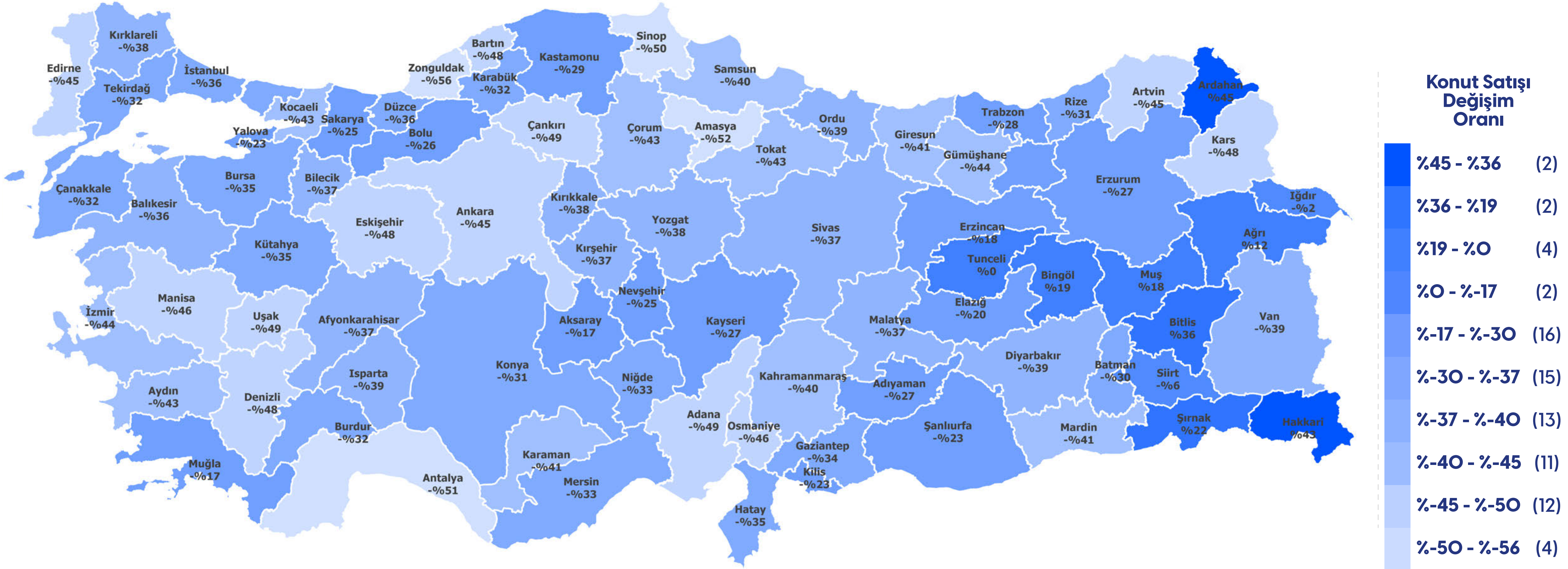
1.185.657 adet

Tescilli Yapılan Anıt Ağaç Sayısı

9.174 adet



# İLLERE GÖRE KONUT SATIŞINDAKİ DEĞİŞİM ORANLARI

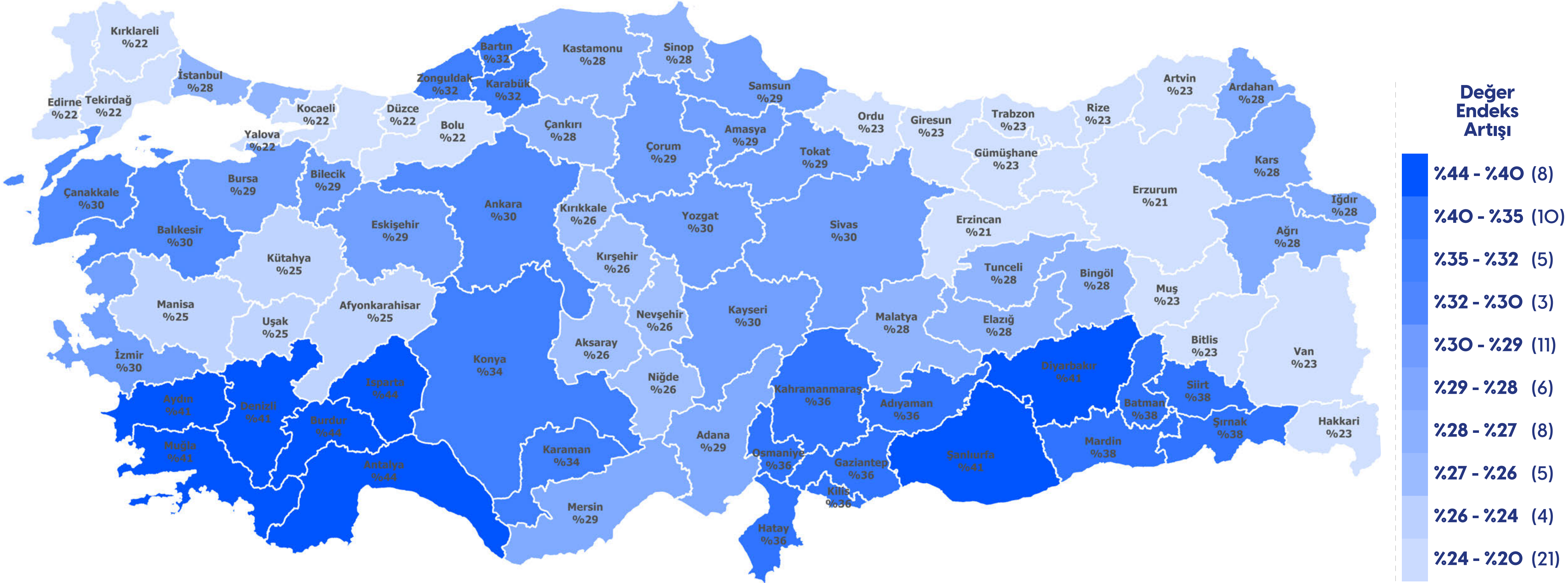


\*2021 yılı Ocak ayı ile bir önceki yılın aynı ayına göre konut satışındaki değişim oranını gösterir.

2021 yılı ile güncel Ocak ayı verileri dikkate alındığında Türkiye ortalamasında - %38 oranında azalış olduğu görülmektedir. Oran artışı olan iller sadece 8 ilimiz ile sınırlı kalmakta olup, bu iller gayrimenkul piyasasının sığ olduğu illerdir. Türkiye genelinde değerlerde artış devam ederken, satış sayısında azalma eğilimi son 5 aydır devam etmektedir.



# İLLERE GÖRE DEĞER DEĞİŞİM ORANLARI

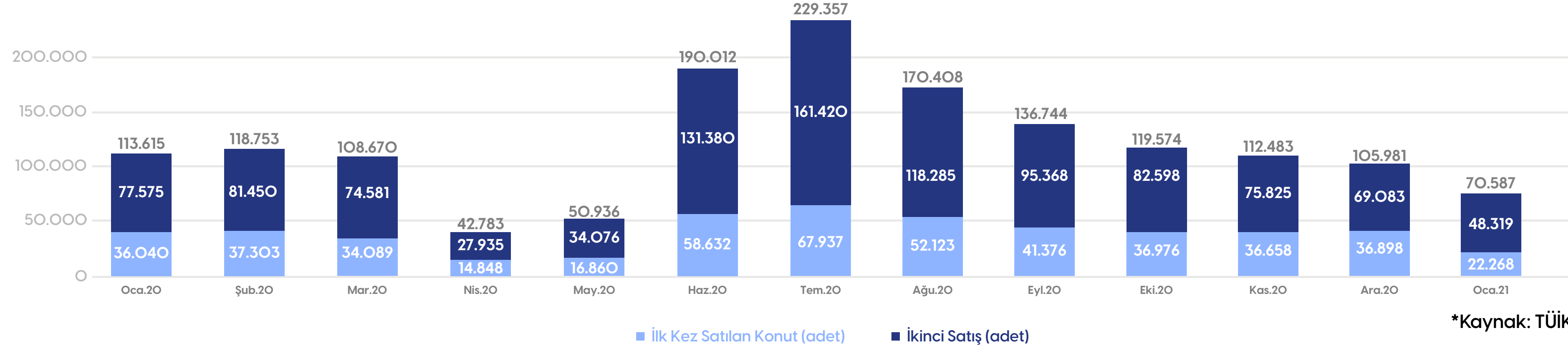


\*2020 yılı Aralık verileri ile bir önceki yılın aynı ayına göre konut fiyat endeksi değişimini gösterir.

2020 yıl ile güncel Aralık ayı verileri dikkate alındığında Türkiye ortalamasında %29,30 oranında artış olduğu görülmektedir. Gayrimenkul satış oranlarındaki azalışa rağmen gayrimenkul değerlerinin illerimizin tamamında enflasyon oranı üzerinde artıyor olması; stokların piyasa normallerine döndüğü, ertelenen inşaat maliyetlerinin değerlere yansıdığı göstermektedir.

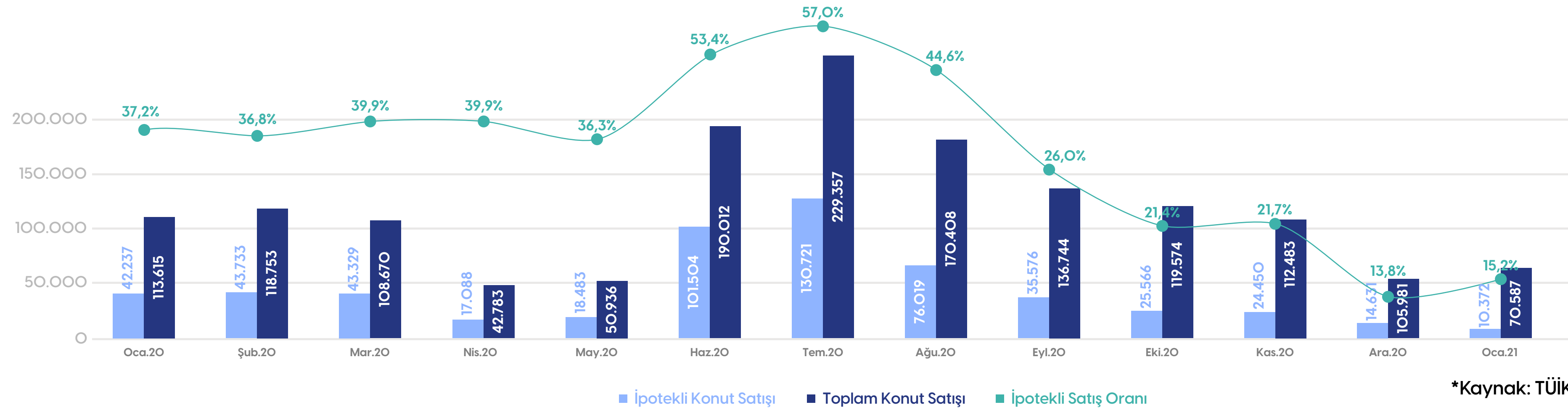


# TÜRKİYE GENELİ KONUT SATIŞ RAKAMLARI



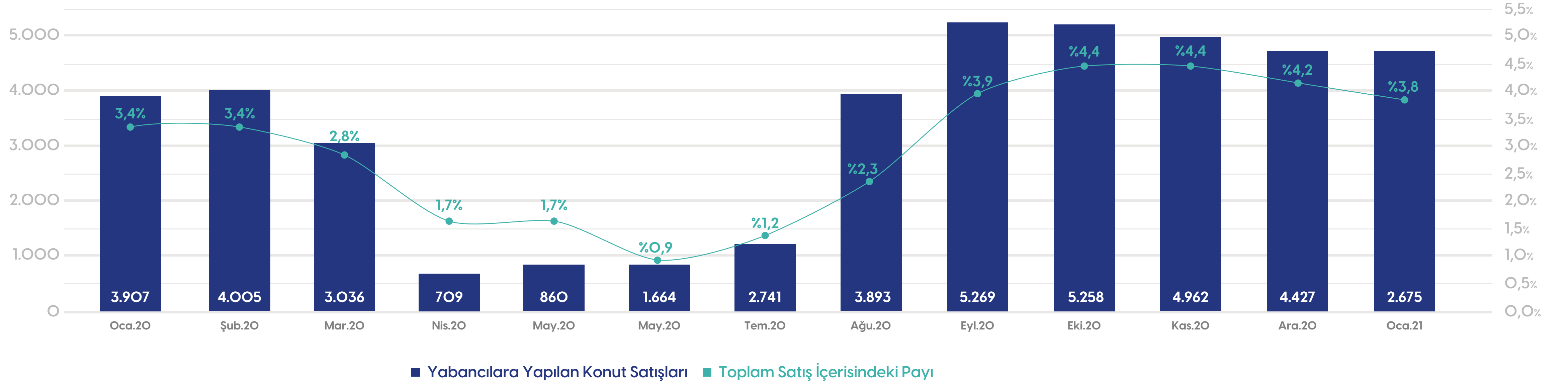
\*Türkiye genelinde ilk defa satılan konut sayısı 2021 Ocak ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %38 azalış gösterdi.

\*İkinci el konut satışları ise 2021 Ocak ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %38 azalış gösterdi.



\*Türkiye genelinde; 2021 Ocak ayında ipotekli konut satışları bir önceki yılın aynı ayına göre %75 azalış gösterdi.

\*İpotekli konut satışının tüm satışlar içerisindeki payı ise %15 olarak gerçekleşti.



\*Türkiye genelinde; 2021 Ocak ayında yabancılara yapılan konut satışları bir önceki yılın aynı ayına göre %32 azaldı.

\*2021 Ocak ayında, yabancıya yapılan konut satışlarının tüm satışlar içerisindeki payı ise %4 olarak gerçekleşti.

#### Yabancıya Satışta İlk 5 İl

İstanbul

Antalya

Ankara

Mersin

Bursa

#### Türkiye'den Konut Alan İlk 5 Ülke Vatandaşı

İran

Irak

Rusya Federasyonu

Afganistan

Yemen

\*Kaynak: TÜİK



**Taner ERCÖMERT**

HESİAD Yönetim Kurulu Üyesi &  
Limak Holding Hidroelektrik Grubu  
Genel Müdürü



Hidroelektrik Santralleri  
Sanayi İşadamları Derneği



Ülkemizde 2020'de yıllık elektrik tüketimi 2019'a göre % 0.38 artışla 304.8 milyar kWh olurken 2020'de ülkemizde gerçekleşen 305.4 milyar kWh'lik yıllık üretimde yenilenebilir kaynaklar %42.38'lik bir paya sahip oldu.

2020'de yıllık elektrik üretiminde kömür payı % 34.82 ; HES payı % 25.59 ; doğal gaz payı % 22.69 ; RES payı % 8.11 ; GES payı % 3.82 ; JES payı % 3.06 ; atık, çöp ve biyokütle % 1.8 olmak üzere yenilenebilir kaynakların toplam payı % 42.38 olmuştur.

Ocak 2021'de Ember araştırma kuruluşunca yayımlanan AB elektrik sektörü raporundaki güncel verilere göre Avrupa Birliğinde elektrik üretiminde 2019'da % 34 olan yenilenebilir kaynakların oranı, 2020'de % 38'e çıkmış ve elektrik üretiminde fosil yakıtların payı azalmıştır. Fosil yakıtların 2019'daki topluluğun elektrik üretimindeki % 40'lık payı 2020'de % 37'ye gerilemiştir. Böylece AB üyesi 27 ülkede yenilenebilir enerji, 2020'de ilk defa fosil yakıtları geride bırakarak AB'nin ana elektrik üretim kaynağı haline gelmiştir. Avrupa'da yenilenebilir payının en yüksek olduğu ilk 5 ülke Norveç, Avusturya, İsviçre, İsveç ve Danimarka'dır.

Elektrik üretiminde yenilenebilir kaynak payı ülkemizde 2019 ve 2020'de Avrupa Birliğinden'den daha yüksek seviyede gerçekleşmiştir.

**Yenilenebilir enerji kaynaklarının 10 yıl içinde elektrik üretiminde fosil yakıtlı kaynaklardan daha fazla paya sahip olmasını bekliyoruz.**

2020'de ülkemiz elektrik üretiminde kömür ve doğal gaz santralleri % 57'nin üzerinde paya sahip olmuş olup gelecek 10 yıl içerisinde üretimde kömür ve doğal gazın toplam payının % 50'nin altına inmesini ve yenilenebilir enerji kaynaklarının 2030'a kadar ülke elektrik üretiminde fosil yakıtlı kaynaklardan daha fazla paya sahip olmasını bekliyoruz.

Ülke elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların payı 3 yıl önce % 29 mertebesinde 2020 sonu itibarıyla yenilenebilir payının % 42.38'e yükselmiştir, bu güzel gelişmeden memnunuz. 2020'de ülke elektrik üretiminde geçen yıla göre oransal olarak en büyük artış yaklaşık % 26 ile güneşten üretimde olup önümüzdeki yıllarda, elektrik üretiminde rüzgar ve güneşin payının hızla artmasını, halen elektrik üretiminde % 25'in, toplam kurulu güçte ise % 32'nin üzerine paya sahip olan hidroelektrik enerjinin ise yenilenebilirde en büyük kaynak olma ünvanını önümüzdeki 10 yılda da koruyacağını öngörüyoruz.

Yenilenebilir kaynaklı gücün toplam gücün % 50'sini geçmiş olması, en büyük milli kaynağımız olan hidroelektrik'te kurulu güçte 2020'de (özellikle 1200 MW'lık Ilısu HES ve 420 MW'lık Çetin HES gibi büyük kapasiteli HES'lerin ve diğer bazı HES'lerin devreye girmesiyle) 2500 MW; rüzgar'da 1000 MW ve güneş'te ise 500 MW mertebelerinde önemli miktarda artışlar olması; elektrik üretiminde yenilenebilir kaynak payının % 42'yi geçmesi yılın önemli gelişmeleri arasındadır. 2020 yılını özellikle hidroelektrik enerji ve genelde ülkemizin tüm yenilenebilir enerji kaynakları açısından başarılı bir yıl olarak değerlendiriyorum.

2021'den itibaren canlılık kazanması beklenen bir alanda HES'lerin rehabilitasyonu ve modernizasyonudur. Özelleştirme kapsamında yer alan ve özellikle işletmede 40-50 yılı geçmiş HES'ler için bu konu önem arz etmektedir.





2021 ve 2022'de devam etmesi beklenen HES özelleştirmelerinin de sektöre yeni iş imkanları sunması bekleniliyor. Ülkemizde kesintili yenilenebilir kaynaklarının payının artmaya devam etmesi hususu da dikkate alındığında sistem arz güvenliği için kritik rol üstlenmesi beklenen pompajlı HES'lerin yapımlarına ilişkin çalışmalara 2021'de başlanılmasını bekliyoruz. Enerji santralleri için uygulamasını doğru bulduğum yerli aksam desteklerinin devam edecek olmasının türbin ve generatör parçaları imalatı konusunda yerli sanayimize iş çıkarmaya devam etmesi de ekonomimiz için önem arz etmektedir.

2030'da dünya genelinde yaklaşık 1500 GW'lık bir kurulu güçle yenilenebilirde en büyük kaynak olarak kalmasını, ülkemizde ise 40 GW'a yaklaşan bir güçle hidroelektriğin yine yenilenebilirde en büyük kaynak olarak kalmasını beklenilmekte olup 2030 sonrası dönemlerde ise dünya genelinde rüzgar ve güneşte beklenen hızlı büyümelerin gerçekleşmesiyle hidroelektriğin yenilenebilir kaynaklar güç sıralamasında zamanla önce 2., sonrada 3 sraya inmesinin olası görülmektedir.

2021'de de en büyük yenilenebilir kaynak HES'ler : Ülkemizde elektrik üretiminin 2019'da % 29.5'ini; 2020'de ise % 25.6'sını en büyük milli kaynağımız olan HES'lerin sağlamış olup HES'lerden 2019 ve 2020'de sağlanan 88.6 ve 78.1 milyar kWh'lik elektrik üretimleriyle 2 yılda tutarı 7.5 milyar dolara ulaşan enerji ithalatının önlenmiştir.

Güzel ülkemizde HES'lerin öncülüğünde kalan yenilenebilir kaynaklarımızın da geliştirilmesini arzuluyor, güneş ve rüzgarda da HES'lerdeki başarıları görmeyi, RES ve GES'lerde de HES'lerde ulaştığımız 30 GW mertebelerini görmeyi arzuluyoruz. Ülkemizde 96 GW'ı geçen kurulu güçte en yüksek pay % 32.4 ile HES'lerin olurken, güçte doğal gaz % 26.5 ; kömür % 21; RES'ler % 9.5 ; GES'ler % 7 ; JES'ler ve biyokütle ise yaklaşık % 3'lük paya sahiptir. Kurulu güçte yenilenebilir enerji payı 3 yıl önce % 45 mertebesinde iken günümüz itibarıyla % 51'i geçmiştir.

Ülkemizin yenilenebilir kaynaklı elektrik üretim gücünde güncel dağılımı şöyledir. HES'ler 31.43 GW , RES'ler 9.24 GW , GES'ler 6.75 GW , JES'ler 1.7 GW , Biyokütle santralleri 1.11 GW. Şubat 2021 itibarıyla ülkemizdeki yenilenebilir kaynaklı santrallerin toplam gücü 50 GW'ı geçmiş olup hedef artık 100 GW'lık yenilenebilir enerji gücüne ulaşmaktır. Ülkemiz hidroelektrik enerji kurulu gücünde halen Avrupa'da 2 sırada, güneş enerjisi gücünde Avrupa'da 6 sırada ve rüzgar enerjisi gücünde ise Avrupa'da 7 sıradadır. Dünya'da yenilenebilir güçte ilk 10'da 788.9 GW'la Çin; 283.6 GW'la ABD; 141.9 GW'la Brezilya; 133 GW'la Hindistan; 130.8 GW'la Almanya; 119.3 GW'la Japonya; 101.2 GW'la Kanada; 59.2 GW'la İtalya; 57.9 GW'la İspanya; 55.2 GW'la Rusya yer alırken Türkiyemiz 52.9 GW'lık güce sahip Fransa'dan sonra halen 49.5 GW'la 12 sırada olup birkaç yıl içerisinde yenilenebilir enerji kurulu gücünde Dünya'da ilk 10'a girmemizi, Avrupa'da ise ilk 5'te yer almamızı umuyorum.

Elektrik üretiminde büyük hedef 500 milyar kWh'e ulaşmak. : Ülkemizde elektrik üretimi 2020'de 300 milyar kWh'i geçmiş olup üretimin 2021'de 320 milyar kWh'e yaklaşması, 2023'de 375 milyar kWh'e, 2032'de ise 500 milyar kWh'e ulaşması öngörülmektedir. Ülkemizde 2021 ve sonrasındaki yeni enerji yatırımlarının da yenilenebilir ağırlıklı olmasını ve enerji ve elektrik üretiminde yenilenebilir enerji payının yıldan yıla daha artmasını arzuluyoruz.

Enerjiniz bol olsun.





**Alper İNKAYA**

AKSA Enerji Üretim A.Ş.  
Portföy Yöneticisi



2020 yılı, pek çok alanda olduğu gibi enerji piyasalarında da daha önce görülmemiş gelişmelere tanıklık ettiğimiz bir yıl oldu. Salgın, günlük hayatımızda temel değişikliklere yol açarak sürdürülebilirlik kavramının ön plana çıkmasına yol açtı. Salgınla birlikte, iklim değişikliği ve küresel ısınma gibi önemli konulara olan duyarlılık da arttı. Alınan önlemler, enerji talebinde büyük düşüşe yol açarak piyasalarda arz/talep uyumsuzluğu kaynaklı fiyat değişkenliklerine yol açtı. Küresel ekonomik görünümün salgından olumsuz anlamda etkilenmesi, enerji piyasalarında kısa ve orta vadeli risk iştahını da etkiledi. Yılın sonuna doğru aşıyla ilgili yaşanan olumlu gelişmeler ve hükümetlerin mali destek paketlerini açıklamasıyla birlikte özellikle yılın son çeyreği itibarı ile salgın öncesi hayata geri dönüşle ilgili umutlar yeşerdi.

Salgın sürecinde ön plana çıkan etkenlerin 2020 yılı içerisindeki süreçleri incelendiğinde, oldukça ilginç bir tablo ile karşılaşılıyor. Ülkemizde yılın ikinci çeyreğinde enerji talebinde düşüşe yol açan kısıtlamalar, özellikle yılın üçüncü çeyreğinde artan soğutma ihtiyacı ve dijital aktivitelerin etkisi ile enerji talebinde artışa yol açmıştır. Küresel piyasalarda hızla değer kaybeden emtialar sebebi ile üretim kapasitesinde düşüş gözlenmiş, son çeyrekte ise ABD, Avrupa ve Asya -Pasifik bölgelerinde tarihteki en düşük hava sıcaklıklarının yaşanması sonucunda artan enerji talebi ile birlikte fiyat artışları görülmüştür.

Kuşkusuz 2020 yılında ön plana çıkan sektörlerin başında yenilenebilir enerji gelmektedir. 2000'li yılların başlarından itibaren stratejik vizyon kapsamında değerlendirilen yenilenebilir enerjideki kurulu gücümüz, geline son noktada ülkemizi, dünyada yenilenebilir enerji sektöründe önemli bir noktaya getirmiştir. 2020 yılında yenilenebilir enerji anlamında bir zirve yılı geçirdiğimizi gösteren istatistiklerden biri de, geçen yıl devreye alınan yenilenebilir enerji kurulu gücünün toplam devreye alınan kurulu güç içerisindeki payının %95 seviyesinde gerçekleşmiş olmasıdır. Geçtiğimiz 10 yılda rüzgâr enerjisi kurulu gücü hızla yükselerek 2020 yılı sonunda 9 GW seviyesinin üzerine çıkmıştır. Teknolojik gelişmelerin ivme kazanması ile birlikte maliyetinde büyük düşüş yaşanan güneş santralleri ise, son 5 yıl içerisinde büyük bir hızla artarak 2020 yılı sonunda 6,5 GW seviyesini geçmiştir.

Yenilenebilir enerji, hem çevresel hem de mali sürdürülebilirlik açısından yalnızca ülkemizde değil dünya ölçeğinde de yüksek önem arz ediyor. Ancak bu kadar önemli avantajlara sahip olan yenilenebilir enerjide gerçek potansiyelin yakalanabilmesi için enerji piyasalarında ve sistem planlamasında doğru adımların atılması gerekiyor.

Yenilenebilir enerjinin enerji piyasalarında yarattığı fiyat etkisi, yerini enerji planlamasında belirsizliklerin yönetilmesi sürecine bıraktı. Özellikle güneş ve rüzgâr santrallerinin ön görülemeyen değişken üretimleri, enerji planlaması açısından süreci zorlaştırması sebebi ile şebekede esneklik ihtiyacını artırmaktadır. Bu kapsamda biz Aksa Enerji Ticareti olarak, yenilenebilir enerji santrallerinin dinamik dengeleme ve planlama sürecinde dijitalleşme öncülüğünde geliştirdiğimiz ürünler ile hizmet sağlıyoruz. 3 GW seviyesine ulaşan aktif dengeleme portföyümüz kapsamında, yenilenebilir enerji santrallerinin gerçek zamanlı dengelenmesi ve planlanması ile piyasa maliyetlerini en düşük seviyede tutuyoruz.. Artan yenilenebilir enerji üretiminin etkisiyle artması beklenen dengesizlik maliyetlerinin dinamik yönetimi, yenilenebilir enerjinin sürdürülebilirliği açısından da kritik önem arz ediyor.

Elektriğin en önemli özelliklerinden biri olan depolanamaması, artan değişken enerji üretimi ile büyük bir problem haline geldi. Problemin çözümü ise ancak temele inerek çözülebilirdi ve bu da batarya teknolojisinin gelişimi anlamına geliyor. Değişken yenilenebilir enerjinin depolanabilmesi, enerji talebinin düşük olduğu dönemlerde depolanan enerjinin talebin yükseldiği döneme aktarılması; yüksek yenilenebilir enerji payına sahip, kaliteli ve güvenilir enerji arzını mümkün kılacaktır.





# TÜRKİYE'NİN NEDEN YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINA YÖNELMESİ GEREKİYOR?



**Burak ÇOLAK**

Akfen

Yenilenebilir Enerji Genel Müdür Yrd.



Dünyada olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim artmıştır. Bu durumun başlıca nedenleri olarak mevcut enerji rezerv kaynaklarının azalması, küresel ısınma, çevresel sorunlar olarak düşünülebilir.

Türkiye, coğrafi konumu itibariyle yenilenebilir enerji kaynakları açısından potansiyeli yüksek bir ülkedir. Yenilenebilir enerji kaynakları açısından değerlendirdiğimizde, bölgemiz hidrolik enerji potansiyeli açısından dünyanın sayılı ülkelerindedir; rüzgar ve güneş enerjisi için ülkemiz oldukça elverişli bir konumdadır. Ülkemiz hidroelektrik enerji kurulu gücünde Avrupa'da 2 sırada, güneş enerjisi gücünde Avrupa'da 6.sırada ve rüzgar enerjisi gücünde ise Avrupa'da 7 sıradadır. Ülkemizin jeotermal potansiyeli oldukça yüksek olup, kullanılabilir bir potansiyele sahiptir. Jeotermal enerjide 7.sırada, Avrupa sıralamasında ise 2.sıradayız.

Ülkemizde enerji ihtiyacımız 2020 verilerine göre %42 olarak yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanmıştır. Avrupa Birliği'nin elektrik üretiminde 2019'da % 34 olan yenilenebilir kaynakların oranı, bu yıl % 38 olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye 2020 ilk 9 ayında toplam brüt elektrik üretimi baz alındığında, yenilenebilir kaynakların oranı % 29'luk pay ile Hidroelektrik santraller (HES), %8'lik pay ile Rüzgar Enerji Santralleri (RES), %4'lük pay ile Güneş Enerji Santralleri (GES), %3'lük pay ile Jeotermal Enerji Santralleri (JES), %2'lik pay ile Biyokütle Enerjisi Santralleri (BES) oluşturmaktadır. Diğer yandan, %34 oranla ithal ve yerli kömür santralleri ve %19'luk pay ile doğal gaz santrallerinden oluşan toplamda % 53 oranında fosil yakıtlı kaynaklardan enerji ihtiyacı karşılanmıştır.

Yenilenebilir enerjiyi destekleyen mekanizmalar sayesinde, ülkemizde toplam elektrik üretiminde fosil yakıtlı santrallerin payı azalırken, rüzgâr, güneş, hidro ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik santrallerinin sayısı ve elektrik arzındaki payları hızla artmıştır.

Daha sağlıklı bir gelecek için, hava ve çevre kirliliğine neden olan kömür, petrol, linyit, doğalgaz vb gibi konveksiyonel yakıtlardan vazgeçerek, yenilenebilir enerjiye yönelim devam edecektir.

Fosil enerji kaynaklı enerji yatırımları ulusal enerji politikamızı olumsuz etkiler. Ülkemizde geçmiş yıllarda artan doğalgaz fiyatları sonrasında, ülkemizde pek çok doğalgaz yatırımı durma noktasına gelmiştir. Dışa bağımlı olduğumuz bu gibi enerji kaynakları nakliye, aktarım, depolama gibi maliyetler oluşturur. Yenilenebilir olmayan petrol, doğalgaz gibi enerji kaynakları ülkemizde yok nedenecek kadar azdır. Ülkemizde doğalgaz rezervi yıllık tüketiminin %1'ini bile karşılayamamaktadır. Doğal gaz arz güvenliğinin sağlanması anlamında, ülkemizde tuz gölünde olduğu gibi ayrıca yeraltı depolama faaliyetleri yürütülmektedir.

Artan nüfus ile ülkemizde araç sahiplik oranında artma yaşanacaktır. Fosil yakıtlara bağımlılıktan kurtarabilecek önlemler arasında elektrikli araçlar önem kazanmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanan elektrik ile hem ulaştırma hem de elektrik sektöründe enerji üretimi ve tüketiminden kaynaklanan karbondioksit emisyonlarının azaltılması sağlanacaktır.

Önümüzdeki 30 yıl içinde en hızlı büyüyen enerji kaynaklarının rüzgâr ve güneş enerjisi başta olmak üzere yenilenebilir enerji kaynakları olması muhtemeldir.

İlerleyen yıllarda yüksek güneş enerjisi potansiyeline sahip ülkemizde çatı tipi GES yatırımlarında daha fazla oranda faydalanacağız. Rezervuarlı HES'lerde santral alanlarına, saha tipi güneş santralleri kurarak; baraj gölü üzerine yüzer güneş santralleri kurularak hibrit teknolojilerin kullanımı artacaktır.

Karların erimeye başladığı bahar aylarında diğer aylara göre daha yüksek elektrik üretilen nehir tipi HES'lerde, yaz aylarında yağmur miktarlarının azalması nedeniyle elektrik üretimi azalmaktadır. Yaz aylarında güneşlenme sürelerinin artması nedeniyle GES'ler nehir tipi HES'leri tamamlayan bir teknoloji olacaktır.

Gelişmekte olan ülkemizde, nüfusun artması, elektrikli araçların artması, sanayinin gelişmesi gibi nedenlerle enerji talebi gün geçtikçe artacaktır. Ülkemiz için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranını artırmak, ekonomimize daha fazla istikrar ve kalkınma sağlayacaktır. Yenilenebilir alanda kaynak çeşitliliği sağlamak enerji güvenliğini artıracak, ülkemizin doğal ve çevresel kaynaklarının korunmasına yardımcı olacaktır.





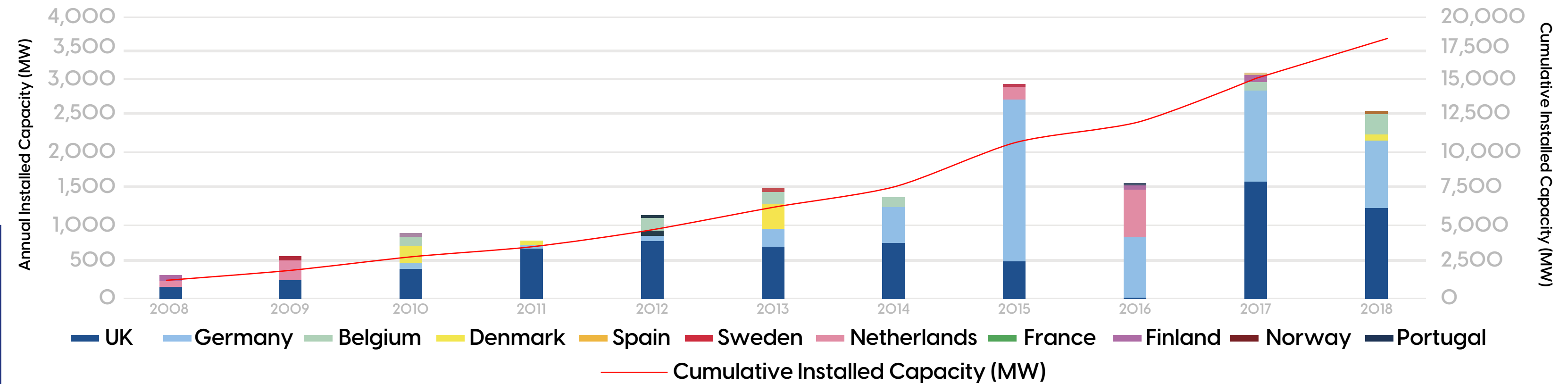
**Doç.Dr. Elif OĞUZ**

Odtü  
İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Öğretim Üyesi RÜZGEM Müdür  
Yardımcısı



ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Artan sera gazı salınımlarının doğayı tehdit etmesi, yakıt fiyatlarındaki ekonomik dalgalanmalar, rüzgâr gibi yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına olan ilgiyi arttırmıştır. Buna ek olarak, karada kurulu rüzgâr türbinlerinde rastlanan gürültü ve olumsuz görsel etkilerin yanı sıra açık denizlerde rüzgâr enerjisi santrali kurulumuna uygun geniş alanların varlığı ve karaya kıyasla daha yüksek rüzgâr enerjisi potansiyeli, sektörün açık denizlere yönelmesine neden olmuştur. Rüzgâr gücü, rüzgâr hızının küpü ile orantılı olduğundan, rüzgâr hızındaki küçük bir artış, sistemin verimliliğini önemli ölçüde artırır. Bu nedenle deniz üstü rüzgâr türbinleri, derin sulardaki yüksek rüzgâr potansiyelini değerlendirmek için önemli bir seçenek haline gelmektedir. Rüzgâr enerjisinin açık denizde ilk kullanımı 1991 yılında Danimarka sahillerinde kurulan Vindeby deniz üstü rüzgâr santrali ile olmuştur. On bir adet 450 kW türbin ile başlayan yolculuk, son dönemlerde 7 MW'a kadar ulaşmıştır. Benzer şekilde tekil kazık sistemiyle başlayan ilk uygulamalar, artan deniz derinliğine uygun olacak şekilde zaman içerisinde rüzgâr türbinleri için yüzer platformların düşünülmesini gerektirmiştir.



Avrupa Rüzgâr Enerjisi Birliği (WindEurope) 2018 raporunda, ülkelere ve kümülatif kapasiteye göre yıllık açık deniz rüzgar kurulumları, şekildeki gibi özetlenmiştir. Avrupa Rüzgâr Enerjisi Birliği'nin 2019 yılında yayınladığı rapora göre, AB ülkeleri 2019 yılında elektrik ihtiyaçlarının %15'ini rüzgârdan elde ederken, Türkiye elektrik ihtiyacının %8'ini karada kurulu olan rüzgâr santrallerinden karşılamıştır. Bu da Türkiye'nin dünyadaki bu gelişmeleri takip ettiğini göstermektedir. Henüz kurulu deniz üstü rüzgâr çiftliği olmamasına rağmen, bu konuda çeşitli çalışmaların yapıldığı bilinmektedir. Türkiye denizlerine baktığımızda; Kuzey Ege, Marmara ve Karadeniz'in batı bölgelerinin yüksek rüzgâr potansiyeline sahip olduğunu görmekteyiz. Deniz üstü rüzgâr türbin tasarımları dalga, rüzgâr, akıntı, deniz tabanı gibi parametreler göz önüne alınarak bölgeye özel yapılmaktadır. Deniz üstü rüzgâr türbin tasarımları ülkeden ülkeye farklılık gösterdiği için Türkiye'de de deniz üstü rüzgâr türbin çiftliği kurulumundan önce yer seçiminin yapılması oldukça önemlidir. Çeşitli projeler kapsamında, yüksek rüzgâr potansiyeli ile beraber su derinliği, şebekeye yakınlık, çevreye etkileri gibi diğer parametreler de göz önüne alınarak deniz üstü rüzgâr çiftliği yer seçimi araştırmaları yürütülmektedir. Bölge belirlendikten sonra, açık denizdeki rüzgâr, dalga ve akıntılarının uzun süreli ölçümleri yapılarak kurulumun yapılacağı çevre koşulları ve sisteme gelecek yükler doğru modellenmelidir. Ayrıca, Türkiye'de aktif ve aktif olmayan fayların olması sebebiyle, kurulumdan önce Türkiye sularında belirlenecek bölgede detaylı deprem çalışmalarına ihtiyaç olup, yapıya gelecek sismik yükler de hesaba katılarak yapı tasarlanmalıdır.

Cumulative Installed Capacity (MW)





**Korhan CAN**

Denge Değerleme  
Makine-Tesis Genel Müdür Yrd.

Enerji tesislerine yatırımı olan firmalar, halka arz çalışmalarında, öz kaynaklarının yeniden değerlemesi ile muhasebe kayıt değerlerinin güncellenmesinde, tesisin devredilmesi veya satılmasında, sigorta değerinin belirlenmesinde ve teminat nedeniyle gibi nedenlerden değerlendirme raporlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle son dönemde enerji firmalarının, halka arz konusuna olan yoğun ilgisi ile gelir-gideri ve makine ekipman parkuru döviz endeksli bu tesislerin döviz kuru dalgalanmalarından kaynaklı öz kaynak değerlerinin yeniden belirlenmesine duyulan ihtiyacı nedeniyle değerlendirme taleplerini arttırmıştır.

Uluslararası Değerleme Standartları Çerçevesinde tarif edilen üç temel yaklaşım olan Pazar, Maliyet ve Gelir yaklaşımının enerji tesisi değerlemesinde uygulanabilir. Hangi yöntemin uygulanacağı tesisin niteliği ve raporun hazırlanma amacına göre değişkenlik gösterir. Örneğin tesisin sigorta değerini belirlerken maliyet yaklaşımını uygulanırken, satış değeri belirlenirken ise gelir yaklaşımı kullanılabilir. Halk arz olacak firmaların SPK sunması için hazırlanan raporlarda ise üç temel yaklaşımın en az ikisinin raporda uygulanması talep edilir.

Türkiye Elektrik Üretimi üretimdeki paylarına göre sırasıyla doğalgaz, hidroelektrik, taş kömürü ve linyit, ithal kömür, rüzgar, motorin ve fuel-oil gibi sıvı yakıtlar jeotermal, biyogaz ve güneş enerjisi ile yapılmaktadır. Bu üretim tesislerinin değerlendirilmesi yapılırken her birinin ayrı parametreleri ve dinamikleri dikkate alınmalıdır. Değerlemesi talep edilen tesisin maliyet yaklaşımı değeri tespit edilirken makine ekipman parkurunun detaylı incelenmesi, hidroelektrik santrallerinin maliyetinin önemli bir kısmını oluşturan inşaat işlerinin maliyetinin belirlenirken doğru analizlerin yapılması, jeotermal tesislerin değerlendirilmesinde maliyetin önemli bir kısmını oluşturan kuyuların maliyet değeri belirlenirken sondajın hangi şartlarda hangi arazide nasıl açıldığına tespiti önemlidir. Gelir yaklaşımında tesisin geliri hesaplamasında Yekdem anlaşması olan tesislerin anlaşma süresi ve birim fiyatları, Epiaş satış fiyatlarının gelecekte nasıl bir yol izleyeceğinin analizinin yapılması, tesis üretimlerinin geriye dönük analizinin yapılarak fizibilite raporlarının gözden geçirilmesi, karbon geliri, buhar satışı gibi yan gelirlerinin incelenmesi gerekmektedir. Gelir yaklaşımında tesisin gider hesaplamasında ise makine ekipman parkuru servis maliyetleri, sigorta kalemleri, kira bedelleri, katkı payları, personel maliyetleri, yönetim giderleri, sistem kullanım maliyetleri, kullanılan yakıtın maliyeti vb. giderler detaylı incelenerek, önümüzdeki yıllarda nasıl bir artış göstereceği detaylı olarak incelenmelidir.

Yukarıda bahsettiğim nedenle enerji tesisi değerlendirilmesi, gelir getiren bir mülk niteliğinde olmaları ve nitelikli makine ekipman parkuru ihtiva etmeleri nedeniyle gayrimenkul bilgisinin yanı sıra makine ekipman değerlendirilmesi veya finansal tabloların yorumlanması gibi uzmanlıklar da gerektirmektedir. Enerji tesisi değerlendirme raporlarının, enerji tesisi konusunda uzman makine mühendisi, inşaat mühendisi ve gerektiğinde diğer branşlardan destek alınarak hazırlanması doğru bir yaklaşım olacaktır.

# DENGE

## DEĞERLEME

info@dengedegerleme.com

in /dengedegerleme



**Merkez:** Cevizli Mh. Tugay Yolu Cd. No:20 Ofisim İstanbul B Blok K:6 Ofis No: 33-34-35-37 Maltepe - İstanbul

**Şubeler:** İstanbul Avrupa | İstanbul Anadolu | Ankara | Bursa | İzmir | Antalya | Adana | Gaziantep | Van | Samsun | Hollanda/Amsterdam

+90 216 369 9669 | +90 216 225 7800

www.dengedegerleme.com