



**Türkiye, ısıtma ve soğutma kapasitesini geliştirerek enerji verimliliğini artıracak**



Yenilenebilir Enerji Piyasasının Gazetesi

Yıl: 15

Sayı: 314

www.petroturk.com

# Petroleum Akademi oturumlarına YOĞUN İLGİ



Eş Zamanlı Fuar  
**GAS&POWER**  
6. Elektrikli Araçlar, Şarj, Depolama ve Enerji Dönüşümü  
Teknolojileri, Yenilenebilir Enerji, Elektrik ve Doğal Gaz Fuarı



**'Türkiye'de Motor Biyoyakıtlarının Bugünü ve Yarını'**

**"DÜNYADA SIVI BİYOYAKIT ÜRETİMİ 200 MİLYON METREKÜPLÜK BİR HACME ULAŞTI"**

'Türkiye'de Motor Biyoyakıtlarının Bugünü ve Yarını' oturumunun moderatörlüğünü İTÜ Öğretim Üyesi ve SÜT-D Başkanı Prof. Dr. Filiz Karaosmanoğlu yaptı. Biyoyakıt Sanayi Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Selçuk Borovalı ve Turkish Fuel Services Terminal ve Yakıt Stok Müdürü Dr. Fatih Demir'in konuşmacı olduğu oturumda biyoyakıtların geleceğine yönelik veriler ve öngörüler dinleyicilerle paylaşıldı. s4

Petroleum İstanbul ve Gas&Power fuarları kapsamında düzenlenen 'Akademi' oturumları yoğun ilgi gördü. 'Türkiye'de Motor Biyoyakıtlarının Bugünü ve Yarını' ve 'E-Mobilite' oturumlarında alanında uzman konuklar görüşlerini paylaştı.



**'E-Mobilite'**

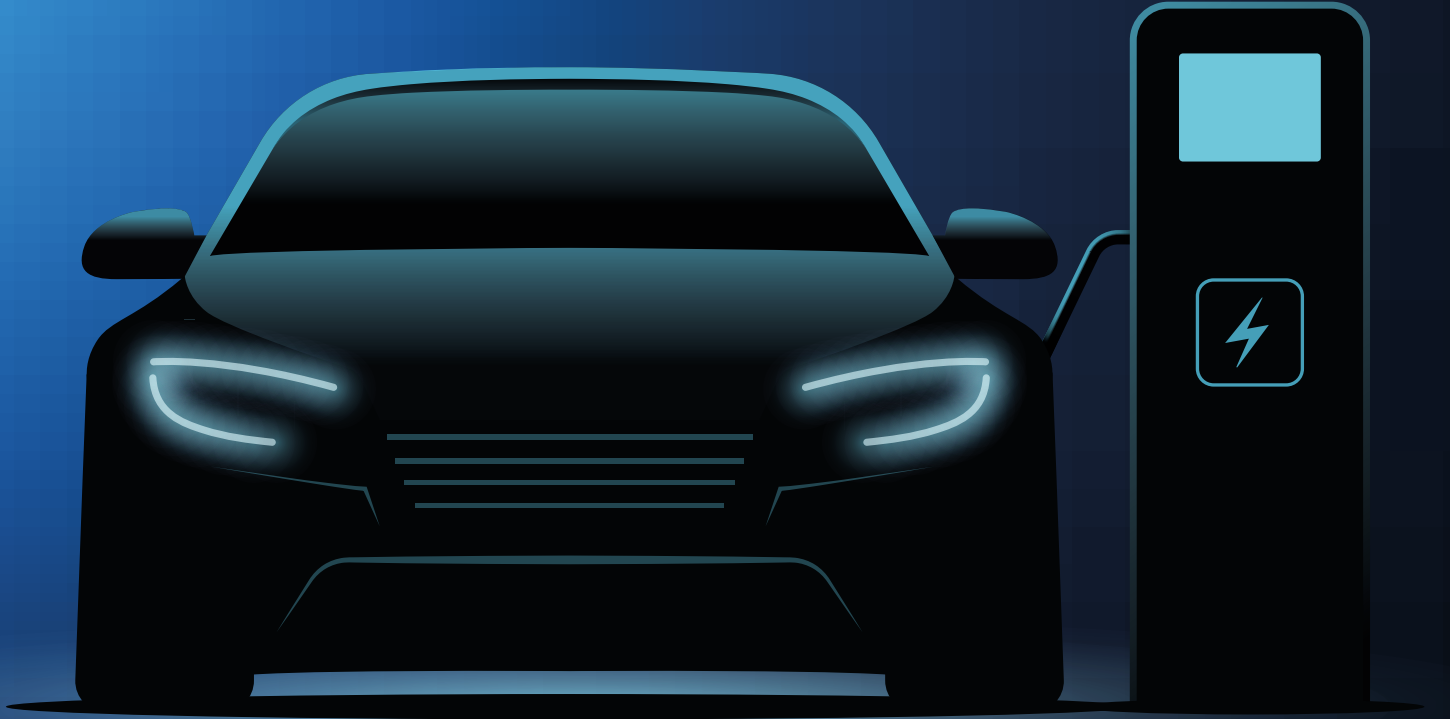
**"FARKLI KAYNAKLARIN ÖN PLANDA OLDUĞU BİR DÖNÜŞÜM SÖZ KONUSU"**

E-Mobilite oturumunda elektrikli araçlardan şarj altyapısına, sürdürülebilir ulaşım vizyonundan sektörün dönüşüm dinamiklerine uzanan zengin içeriğiyle geleceğin mobilitesine ışık tutuldu. Oturum kapsamında SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi Araştırma Koordinatörü Hasan Aksoy, BEM Uluslararası Temsilcilikler Direktörü Mustafa Atik ve ZETA Türkiye Temsilcisi Kutalmış Ersoy konuşma gerçekleştirdi. s6



Solutions to Charge

**ŞARJ İSTASYONLARI  
KURULUMUNDA  
UÇTAN UCA  
ENTEĞRE ÇÖZÜMLER**





# Türkiye, ısıtma ve soğutma kapasitesini geliştirerek enerji verimliliğini artıracak



Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Ahmet Berat Çonkar, “Binalarımızın ısıtma ve soğutma ihtiyaçları, toplam enerji tüketimimizde büyük bir paya sahip” ifadelerini kullandı.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Ahmet Berat Çonkar, Isıtma ve Soğutma Kapasitesinin Artırılmasına Yönelik Teknik Destek Projesi ile düşük karbonlu ekonomiye geçiş için yeşil gündemin teşvik edilmesini, Bakanlığın verimli ısıtma ve soğutma sektöründeki planlama, uygulama, ölçme ve izleme kapasitesinin artırılmasının amaçlandığını bildirdi.

Avrupa Birliği (AB) tarafından finanse edilen ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yürütülen Isıtma ve Soğutma Kapasitesinin Artırılmasına Yönelik Teknik Destek Projesi’nin Açılış Etkinliği’nde konuşan Çonkar, söz konusu projenin mevcut altyapıyı güçlendirmeyi amaçladığını belirtti.

## VİZYONER BİR YAKLAŞIM

Çonkar, söz konusu projenin önemine değinerek, “Proje, sürdürülebilir kalkınma hedeflerimize ulaşmak, çevresel duyarlılığımızı pekiştirmek ve enerji kaynaklarımızı daha verimli kullanmak için vizyoner bir yaklaşımı da ortaya koyuyor. Binalarımızın ısıtma ve soğutma ihtiyaçları, toplam enerji tüketimimizde büyük bir paya sahip. Dolayısıyla bu alandaki dönüşüm hamlelerimiz, doğrudan karbon salımını azaltarak iklim hedeflerimize katkı sağlayacaktır” dedi.

Isıtma ve soğutmada verimliliği artırmanın ülkenin enerji arz güvenliği için



stratejik öneme sahip olduğunu vurgulayan Çonkar, şunları kaydetti: “Günümüzde dışa bağımlı olduğumuz enerji kaynaklarını çeşitlendirerek, yerli potansiyelimizi harekete geçirip bağımsızlığımızı güçlendirmek öncelikli hedeflerimizden biridir. İşte bu vizyonla hayata geçirdiğimiz projemiz, sadece teknik destek sunmakla kalmayacak, aynı zamanda dünyadaki iyi uygulama örneklerinden ilham alarak, Türkiye’de ısıtma ve soğutma altyapısını geleceğe taşıyacak yol haritamızı da şekillendirecektir.”

## TÜRKİYE VE AB’NİN ORTAK HEDEFİ KARBON SALIMINI SIFIRLAMAK

Çonkar, gerçekleştirilen çalışmalarını ileri taşıma gayreti içinde olduklarını ifade ederek, “Faydalanıcısı olduğumuz Isıtma ve Soğutma Kapasitesinin Geliştirilmesi için Teknik Destek Projesi ile

düşük karbonlu ekonomiye geçiş için yeşil gündemin teşvik edilmesini, Bakanlığımızın verimli ısıtma ve soğutma sektöründeki planlama, uygulama, ölçme ve izleme kapasitenin artırılmasını amaçlıyoruz” diye konuştu.

AB Türkiye Delegasyonu Başkanı Büyükelçi Thomas Hans Ossowski de ısıtma ve soğutma sistemlerinin dönüşümünün zorunluluk haline geldiğini vurgulayarak, “Söz konusu sistemler Türkiye ve AB’deki evlerde, endüstrilerde temiz enerjiye geçişin tam kalbinde yer almaktadır. Enerji ihtiyaçları ve zorluklar artarken ortak görevimiz belli, karbon salımını sıfırlamalıyız” dedi.

Enerji dönüşümünün kolay olmadığını vurgulayan Ossowski, fosil yakıtları yenilenebilir enerji kaynakları ve diğer sıfır karbonlu çözümlerle değiştirmenin yeni teknolojiler ve yetenekli profesyonelleri de gerektirdiğini

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Ahmet Berat Çonkar



## TÜRKİYE ENERJİ YOĞUNLUĞUNU EN FAZLA AZALTAN İKİ ÜLKEDEN BİRİ

Çonkar, Bakanlığın uyguladığı politikalar sayesinde 2020 sonrası dönemde OECD ülkeleri içinde Türkiye’nin enerji yoğunluğunu en fazla azaltan iki ülkeden biri olduğunu altını çizerek, geçen yıl belirlenen 2. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı ile 2030’a kadar 20 milyar dolarlık yatırımla birincil enerji tüketimini yüzde 16 düşürmeyi, 37,1 milyon ton eşdeğer petrol enerji tasarrufu sağlamayı ve 100

milyon ton karbon salımı azaltmayı hedeflediklerini anlattı.

Isıtma ve soğutma sistemlerinin enerji verimliliği potansiyelinin en yoğun olduğu alanlardan biri olarak öne çıktığını aktaran Çonkar, bu kapsamda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Türkiye’nin ısıtma ve soğutma talep haritasını hazırlayarak bölgesel ısıtma potansiyeli bulunan yerleşim bölgelerinin belirlendiğinin bilgisini paylaştı.

söyledi.

Ossowski, temiz enerjinin bir politika hedefinin ilerisinde, ortak bir sorumluluk olduğunun altını çizerek, sözlerini şöyle tamamladı: “Temiz enerji, Türkiye ile AB arasında sözlerden eyleme bir köprü

ve daha yeşil bir gezegene giden yol. Türkiye ve AB olarak birlikte daha temiz ve dayanıklı bir geleceğin temel mimarlarıyız. Güçlü ve stratejik ortaklar olarak geleceği yan yana inşa etmeye devam edelim.”



# 'Oturumumuz, Petroleum Istanbul Akademi'ye çok yakıştı'

17.Petroleum Istanbul'un Akademi alanında düzenlenen otumlardan biri de 'Türkiye'de Motor Biyoyakıtlarının Bugünü ve Yarını' oturumuydu. Oturumun moderatörlüğünü İTÜ Öğretim Üyesi ve SÜT-D Başkanı Prof. Dr. Filiz Karaosmanoğlu yaptı. Biyoyakıt Sanayi Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Selçuk Borovalı ve Turkish Fuel Services Terminal ve Yakıt Stok Müdürü Dr. Fatih Demir'in konuşmacı olduğu oturumda biyoyakıtların geleceğine yönelik veriler ve öngörüler paylaşıldı.



İTÜ Öğretim Üyesi ve SÜT-D Başkanı Prof. Dr. Filiz Karaosmanoğlu

## “FUTBOL TAKIMI TUTAR GİBİ ENERJİ KAYNAĞI TUTULMAZ”

Biyoyakıt dendiğinde aklımıza katı, sıvı ve gaz formlarındaki biyoyakıtlar gelmeli. İnsanlığın kullandığı ilk katı yakıt, bizim teknik literatürde “lignoselülozik biyokütle” olarak adlandırdığımız odundur. Ateşin keşfiyle birlikte odun yakmaya başladık ve böylece atmosferi kirliletmeye, iklimi değiştirmeye başlamış olduk. Odun yandığında ortaya çıkan külü de bugün hâlâ bir atık değil, hammadde olarak kabul ediyoruz. Bugün geldiğimiz noktada ise katı, sıvı ve gaz biyoyakıtlar vazgeçilmez durumda. Enerjide elimizde fosil yakıtlar olan petrol, doğal gaz ve kömüre karşılık; dünya üzerindeki üç büyük sorun olan biyoçeşitlilik kaybı, çevre kirliliği ve iklim değişikliğine çözüm getiren üç yaklaşımımız var: Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak, enerji verimliliği sağlamak ve mevcut en iyi enerji teknolojilerini uygulamak. Enerji sektörü bu üç temel çözümle birlikte yeşil, dijital ve döngüsel bir dönüşüm geçiriyor. Aynı zamanda enerji sektörü üç “D” ile tanımlanıyor: Enerjinin dijitalleşmesi, dağıtık sistemlerle yaygınlaşması ve düşük karbonlu hale gelmesi. Bu kavramları dikkate almak çok önemli. Enerjinin bir de

yaşam döngüsü yönetimi var. Bir motorun yakıtı depoya alındığı andan egzozdan çıkan gazına kadar ya da bir yakıt alkolünün tarlada yetişen şeker pancarından egzozdan çıkan sera gazına kadar olan tüm süreç, yaşam döngüsüdür. Bugün bu etkinlikte önemli bir odak noktasına değinmek istiyoruz: Birinci nesil biyoyakıtlar. Türkiye’de bunlar arasında en çok uygulananlar biyodizel ve yakıt alkolleridir. Enerji sektöründe futbol takımı tutar gibi enerji kaynağı tutulmaz, fosil ya da yenilenebilir fark etmez. Teknoloji de böyle fanatiklikle benimsenmez. Her zaman temel üç yaklaşımı hatırlamalıyız: Mevcut en iyi teknolojiyi kullanmak, enerji verimliliğine öncelik vermek ve doğru kaynak seçimini yapmak. Yeni nesil yakıtlarla ilgili konuşurken gerçekçi olmak zorundayız. Her üretimde ham madde tedarikinde veya arzında sorunlar olabilir. Petrol sektörü 150 yılda mükemmelleşerek bugünlere geldi ve bunun bir parçası olmaktan gurur duyuyorum. Her kaynağın güçlü ve zayıf yönleri vardır. Teknik olarak adil değerlendirmeler yapmalıyız. Özellikle biyoyakıtların işlendiği tesisler olan biyorafineriler,

ülkemiz için büyük bir potansiyel taşıyor. İnsan kaynağımız, teknolojiğimiz ve yerli-yabancı yatırımcı ilgisi sayesinde Türkiye için umut vadeden bir gelecek var. Teknik olarak doğru bilgilerle, vatanseverlikle hareket etmek zorundayız. Kendi deneyimimden örnek verecek olursam, 28 yaşımdayken yakıt alkollerini öğrendiğimde, bu konuda bu kadar açık kaynak bulunmuyordu. Gazol’ü ilk kez duyduğumda şaşırmıştım. Amerika’da yüzde on etil alkol ve yüzde doksan benzinden oluşan yakıtlar satılıyordu. PANKOBİRLİK’e yazılar yazdım. “Neden bu güzel ülkede şeker pancarına kota koyuluyor da yerli etil alkol üretilmiyor?” diye sordum. Hâlâ soruyorum: “Gelişmiş bir ülke olan İsveç’te, Stockholm’de belediye otobüsleri neden yüzde 85 etil alkolle çalışıyor? O ülkelerin mi daha çok ihtiyacı var, yoksa bizim gibi gelişmekte olan şehirlerimizin mi?” Biyodizel ise çok daha farklı ve özel bir konu. Tanıma özgü sorunlarımız olsa da bir tetikleyici olmadan harekete geçemeyiz. Bu sektörün paydaşları sadece biyoyakıt üreticileri değil, hepimize görev düşüyor. Tek bir çıktı önemli:

Ulusal çıkarlarımız. Önümüzdeki beş yıl çok zor geçecek. Tek çıkış yolumuz üretmek ve ihracat yapmak. Bu ülkeyi kurtaracak başka yol yok. Petroleum Istanbul fuarında bu konulara değinmek bizim için çok anlamlı. Oturumumuz Petroleum Istanbul Akademi’ye çok yakıştı. Yeni nesil, ileri nesil, elektro yakıtların konuşulması hepimiz için yararlıdır. Ortak akılla tartışmak, imece usulü çalışmak çok değerlidir. Ama birbirimizi etiketlememeliyiz. Hayat siyah-beyaz değildir. Hiçbir konu “bu iyidir, bu kötüdür” diye keskin hatlarla ayrılmaz. Bu yaklaşımdan vazgeçmeliyiz.

Bu güzel ülkede “ilkler” çok önemlidir. Türkiye’nin ilk yakıt alkolü tedarikini yapan TARKİM’e ve onu harmanlayan Petrol Ofisi’ne selam olsun. İlk kırsal motorin için biyodizel arz eden ve ilk sürdürülebilir denizcilik yakıtı bileşenini sunan DB Tarımsal Enerji’ye selam olsun. Enerji sektöründe ilerlemek istiyorsak önce kendi enerjimize iyi bakmalıyız. İnsan vücudu, evrendeki en mükemmel makine, adeta bir biyokütle enerji santrali gibi çalışır. Bu yüzden sağlığımıza,

çevremize ve iklimimize iyi bakmalıyız. Sağlıklı, mutlu ve faydalı Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları olmalıyız. Ben 2009’dan beri söylüyorum: “Atık ulusal servettir.” Karbonun farklı formları var. Biyojenik karbon, sürdürülebilir havacılık ve denizcilik yakıtlarında ön plana çıkıyor. Çünkü bu yakıtların piyasa değerini artık sadece fiyatı değil, karbon ayak izi gibi çevresel etkileri belirleyecek. Bu biyojenik karbon çok kıymetli. Vücudumuzda taşıdığımız karbon da biyojeniktir. Biyokütle, güneşten gelen enerjinin bir deposudur. Güneş, rüzgâr ve su gibi kaynaklarımız var ama biyokütleyle eşsiz kılan, ondan hem elektrik hem ısı hem de soğuk üretilebilmesi. Diğer yenilenebilir kaynaklar bunu aynı anda sunamaz. Bu biyorafinerilerin özel yönüdür.





Biyoyakıt Sanayi Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Selçuk Borovalı

## “DÜNYADA SIVI BİYORYAKIT ÜRETİMİ 200 MİLYON METREKÜPLÜK BİR HACME ULAŞTI”

2024 yılı sonu itibarıyla dünyada sıvı biyoryakıt üretimi (biyoetanol ve biyodizel dahil) 200 milyon metreküplük bir hacme ulaştı. Bunun yaklaşık 74-75 milyon tonu biyodizelden oluşuyor. Bu üretimin büyük kısmı Amerika, Brezilya ve Endonezya’da gerçekleşiyor. Bu ülkelerin ortak özelliği, biyoryakıt üretiminde kullanılan hammaddelerin bol olması. Özellikle Amerika’da 2020 yılında COVID-19 pandemisi döneminde açıklanan enflasyonla mücadele paketi kapsamında yenilenebilir enerjiye verilen destekle biyodizel üretimi yıllık 10 milyon tondan 20 milyon tona çıktı. Bu da devletlerin regülasyonlarının sektör üzerindeki olumlu etkisini açıkça gösteriyor. Biyoetanol üretimi de yaklaşık 120 milyon ton seviyesinde. Burada da Amerika başı çekiyor, ardından Brezilya geliyor. Brezilya’da üretim genellikle şeker kamışından yapılıyor. Hindistan ise tahıl ve nişasta bazlı kaynaklarla üçüncü sırada yer alıyor. 2025 yılı itibarıyla denizcilik ve havacılık biyoryakıtları pazarı yeni yeni oluşmaya başlıyor. Karayolu ulaşımında biyoryakıt tüketiminde bir doygunluk ve ilerleyen yıllarda küçük de olsa bir düşüş beklenirken,

denizcilik ve havacılık alanında artış beklentisi var. Özellikle havacılıkta kişi başı yakıt tüketimi 100 birimden 41 birime düştü. Uçak teknolojileri, havalimanlarındaki verimlilik artışı bu süreçte önemli katkı sağladı. Karbonsuzlaşma açısından da büyük bir önem taşıyor. Avrupa Birliği 2025 için havacılık yakıtlarında yüzde 2 oranında biyoryakıt harmanlamayı hedefliyor, bu oran 2030’da yüzde 6’ya çıkacak. Zamanla bu oran daha da artacak. Ancak bu hedeflerin tutturulabilmesi için yeterli hammadde ve üretim kapasitesinin sağlanması gerekiyor. Türkiye’de ise Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’nün hazırladığı bir taslağa göre 2030 yılına kadar yüzde 5 harmanlama hedefleniyor. Bu hedeflerin sadece harmanlama zorunluluğu olarak kalmaması, aynı zamanda üretim altyapısının ve mevzuatın da buna uyumlu hale gelmesi gerekiyor. Enerji yoğunluğu açısından sıvı yakıtlar (dizel, benzin, jet yakıtı) hâlâ avantajlı. Taşıt teknolojileri de buna göre şekillenmiş durumda. Elektrifikasyon yoluyla dönüşüm, motosiklet ve otomobil gibi yolcu taşıtlarında mümkünken, ağır taşımacılıkta ve havacılıkta bataryaların ağırlığı ciddi bir

sorun teşkil ediyor. Örneğin, bir tırda 21 tonluk, bir uçakta 9.700 tonluk, bir gemide ise 375.000 tonluk batarya gerektiği hesaplanıyor. Bu da biyoryakıtların önemini artırıyor. Biyoryakıtların önemli avantajları vardır. Öncelikle, hızla devreye alınabilirler ve bu sayede kısa sürede enerji sistemlerine entegre edilebilirler. Karbon salımını azaltmak açısından etkili bir araçtır. Fosil yakıtlara kıyasla daha çevreci bir seçenek sunarlar. Ayrıca diğer alternatif enerji kaynaklarına göre maliyetleri daha düşüktür. Mevcut taşıt teknolojileri, akaryakıt istasyonları, terminaler ve diğer altyapılar biyoryakıtlarla uyumlu olduğu için, sisteme geçiş süreci kolay ve düşük maliyetlidir. Günümüzde sürdürülebilirlik açısından da daha güçlü bir altyapıya sahiptirler. Üretim ve tedarik zincirleri zaman içinde gelişmiş ve olgunlaşmıştır. Türkiye’de denizcilik biyoryakıtları konusunda önemli başarılar elde edildi. Şu anda dünyada yüzde 24 oranında biyoryakıt harmanlanmış fuel oil sağlayan beş lokasyondan biri İstanbul. Bunun sebebi Türkiye’nin bu alandaki mevzuatı zamanında hazırlanmış olması. Türkiye bu konuda Akdeniz’de öncü ülkelerden biri. Havacılık yakıtlarında

ise çalışmalar sürüyor. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’nün hazırladığı taslağın resmileşmesi bekleniyor. Sektör olarak bu yönde hazırlıklar yapılıyor. Şu anda Türkiye’de sürdürülebilir havacılık yakıtı üretmek üzere çalışan üç uzman kuruluş bulunuyor. Teknik, lojistik, mevzuat ve hammadde tarafında ciddi çalışmalar yapılıyor. Türkiye’de biyoryakıt üretimi toplamda 1,5 milyon ton seviyesinde. Dünya ile kıyaslandığında düşük gibi görünse de ülke gerçekleri dikkate alındığında önemli bir başarı. Teknik altyapı açısından kapasitemiz yeterli. Biyodizel sektörü şu anda yüzde 40 kapasiteyle çalışıyor ve üretim talep olduğu anda 250 bin tona çıkabilir. Etanol üretiminin ise farklı bir dinamiği var. Çünkü etanol yalnızca yakıtta değil, diğer sektörlerde de kullanılıyor. Ancak sektörde büyüme potansiyeli var. Firmalar yeni tedarikçiler arıyor ve bu da Türkiye için önemli bir fırsat olabilir. Sürdürülebilir havacılık yakıtı ile ilgili olarak Türkiye’nin 2050’li yıllarda 11-12 milyon tonluk bir Jet A1 ihtiyacı olacağı tahmin ediliyor. Bu doğrultuda 2030 yılına gelindiğinde 400 bin ton civarında sürdürülebilir havacılık yakıtına ihtiyaç



olacak. Umut ediliyor ki bu miktarın tamamı Türkiye’de üretilir ve hammadde de Türkiye’den sağlanabilir. Karbonun kaynağına göre iki türü bulunur. İlki fosil karbondur. Bu karbon yer altından çıkarılır ve atmosfere salındığında kalıcı bir etki yaratır, yani iklim değişikliğini artırır. İkincisi ise biyojenik karbondur. Bu tür karbon, doğadaki doğal döngünün bir parçasıdır. Bitkiler tarafından fotosentezle atmosferden alınır ve biyoryakıt üretiminde kullanıldığında tekrar doğaya salınarak karbon döngüsü içinde kalır. Bu sayede net karbon salımı sıfıra yakın olur ve çevresel etkiler minimize edilir. Son olarak, Türkiye’nin kendi biyojenik karbonunu kullanması önemlidir. Atıkların ihraç edilmesi yerine yurtiçinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Çin ve Endonezya gibi ülkeler atık ihracatını kısıtlamaya başladı. Türkiye de kendi atıklarından katma değer yaratacak biyoryakıtlar, biyogaz ve diğer çevre dostu ürünler üretmelidir.

Turkish Fuel Services Terminal ve Yakıt Stok Müdürü Dr. Fatih Demir

## “KARBON NÖTR KAVRAMI 2015 PARİS ANLAŞMASI İLE BİRLİKTE ÖNE ÇIKTI”

Turkish Fuel Services, Türk Hava Yolları’nın ve İstanbul Havalimanı’nın en büyük iştirak şirketlerinden biri. Türkiye’nin ciro açısından en büyük 26. şirkettir. Ana görevimiz, İstanbul Havalimanı’ndaki tüm havacılık yakıtı alımlarını, ticaretini ve sahadaki operasyonlarını yürütmek. Şu sıralar ise en önemli gündemimiz SAF yani sürdürülebilir havacılık yakıtı. Karbon nötr kavramı, 2015 Paris Anlaşması ile birlikte öne çıktı. Hedef, sanayi devriminden bu yana yaşanan küresel sıcaklık artışını 1,5-2 derece ile sınırlandırmak. Karbon salımının %73’ü enerji kaynaklı ve bunun da önemli kısmı ulaşım sektörüyle ilgili. Havacılık ise küresel emisyonların %1,9’unu oluşturuyor. Ancak yine de bu alanda da önemli adımlar gerekiyor. Petrol talebine bakıldığında, 2030’a kadar zirve yapıp sonra azalması bekleniyor. Gelişmiş ülkeler elektrifikasyona geçiyor.

Elektrikli araç sayısı hızla artıyor ve 2050’de 900 milyona ulaşması bekleniyor. Ancak biyoryakıt kullanımı da artıyor. Günlük biyoryakıt arzı şu an 3 milyon varil civarında ve 2050’de 5 milyon varile ulaşması öngörülüyor. Havacılık özelinde ise pandemi çok büyük bir darbe vurdu. Talep %45 düştü. 2024 itibarıyla hâlâ pandemi öncesi seviyeye ulaşamadık ama yıl sonunda bu seviyeyi geçmeyi hedefliyoruz. 2050’ye kadar 3-3,5 milyon varil/gün artış bekleniyor ve bu artışın %25’i biyoryakıtlarla karşılanacak. Peki sadece SAF mi çözüm? Hayır. Elektrikli motorlar ve hidrojen yakıt hücreleri üzerine de çalışmalar var. Ancak büyük uçaklar için şu an tek uygulanabilir alternatif SAF gibi görünüyor. Havayolu şirketleri ise SAF’i kullanmak istemiyor, çünkü çok maliyetli. Bunun yerine yakıt tasarrufu sağlayacak operasyonel iyileştirmelere ve yeni nesil

motorlara yöneliyorlar. Türk Hava Yolları 2033’e kadar filosunun %70-80’ini yeni nesil motorlarla donatmak istiyor. Pegasus zaten Avrupa’nın en genç filosuna sahip. Ama tüm bunlara rağmen karbon emisyonunu hızlıca azaltmak için SAF’e geçiş kaçınılmaz. SAF üretiminde en yaygın teknoloji HEFA. Bu yöntem biyodizel üretiminde kullanılan atık yağlar ve bitkisel hammaddeleri kullanıyor. Ancak bu durum hem SAF için aynı hammaddenin kullanılması nedeniyle arzda sıkıntıya yol açabilir. Diğer teknolojiler; Alcohol-to-Jet, Power-to-Liquid, Fischer-Tropsch gibi daha enerji yoğun yöntemler, ama onlar da maliyet açısından sorunlu. Avrupa Birliği, 2025’ten itibaren %2 SAF kullanımı zorunluluğu getirdi. Ancak havalimanları bu talebi karşılamakta zorlanıyor. Üretim ve dağıtım yetersizliği nedeniyle kaotik bir durum oluşmuş durumda. Örneğin bir

havalimanı SAF yoksa, havayolu şirketine “Paranı öde, altı ay sonra temin ederiz” deniyor. Amerika ise bu süreci teşviklerle destekliyor. İngiltere de 2030’a kadar SAF oranını %10’a çıkarmayı hedefliyor. Dünya genelinde 53,8 milyar litre SAF için sipariş verilmiş, 463 tesis projesi yürütülüyor. 144 havalimanında SAF ikmali yapılıyor. Biz, Turkish Fuel Services olarak Türkiye’deki ilk SAF ikmalini 2 Şubat 2022’de İstanbul Havalimanı’ndan Paris seferine gerçekleştirdik. O günden bu yana ithal ettiğimiz yakıtla, yurtiçi ve yurtdışı uçuşlara düşük miktarlarda SAF ikmali yapıyoruz. Üretim yetersiz olduğu için tamamen ithalata dayalıyız. Hem üretim hem de lojistik maliyeti çok yüksek. 2019-2020 yıllarında kamu kurumları ve üreticilerle toplantılar yaptık. Uluslararası gelişmeleri yakından takip ediyoruz. ICAO ve IATA toplantılarına katılarak



İstanbul Havalimanı’ndaki gelişmeleri aktarıyoruz. Türkiye Sürdürülebilir Havacılık Platformu’nda üç ayda bir gelişmeleri değerlendiriyoruz. Bu platform, Türk Hava Yolları, İTÜ, Boeing liderliğinde çalışıyor. Ancak havacılıkta, petrolde olduğu gibi bir sektörel komisyon eksikliği var. PETDER’de olduğu gibi, burada da regülasyon ve kalite açısından görüşlerin toplanacağı bir yapı kurulmalı. Bu süreçte üretim, hammadde, kalite kriterleri, laboratuvar altyapısı ve üniversitelerdeki AR-GE yeterliliği kritik olacak. Eğer çalışmalar varsa, biz de destek vermeye hazırız.



# 'Ulaşım sektörü tamamen kendi içerisinde bir devrime şahit olacak'

Uluslararası Petroleum Istanbul Akademi programı kapsamında Eşarj sponsorluğunda 'E-Mobilité Oturumu' düzenlendi. Oturumda elektrikli araçlardan şarj altyapısına, sürdürülebilir ulaşım vizyonundan sektörün dönüşüm dinamiklerine uzanan zengin içeriğiyle geleceğin mobilitésine ışık tutuldu.

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi Araştırma Koordinatörü Hasan AKSOY

## "FARKLI KAYNAKLARIN ÖN PLANDA OLDUĞU BİR DÜNYAYA DOĞRU DÖNÜŞÜM SÖZ KONUSU"

Son zamanların en çok konuşulan kavramlarından bir tanesi enerji dönüşümü. Önümüzdeki dönemde farklı kaynakların ön planda olduğu bir dünyaya doğru dönüşüm söz konusu. Enerji dönüşümü; enerji ekosisteminde arz talep ya da sistemin işleyişi ile ilgili önemli bir değişiklik olmasını ifade ediyor. 1850'li yıllara baktığımızda insanlık, enerjiyi odundan sağlıyormuş. Özellikle 1913'ü yıllara kadar kömürün payı yüzde 70'lere kadar ulaşmış. 1913'te savaş ve diğer küresel şartlar kömür tüketimini azaltarak oranda düşme yaşanmasına sebep olmuş. 1936'lı yıllardan itibaren petrolün yükselişine şahitlik ediyoruz ki dünya enerji tüketiminin yaklaşık yüzde 50'sine kadar ulaşıyor. Sonra doğal gazın hayatımıza girdiğini gözlemliyoruz. 1990'lı yıllardan başlayan ve şu anda yüzde 20'lere kadar çıkan yenilenebilir enerji ise hızlı bir ivmeyle yükseliyor. Özetle bu dönüşüm ne bugünün ne de yarının konusu olacak. Bu dönüşüm ilginç bir potansiyele sahip olarak sürekli karşımızda durmaya devam edecek.

Enerji dönüşümünün en önemli

üç ayağına baktığımızda ise bunların enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve elektrifikasyon olduğunu görüyoruz. Elektrifikasyon, elektrikle çalışan yeni teknolojiler, fosil yakıt bazlı geleneksel teknolojileri ikame ederek sistem verimliliğini artırıyor. Elektrifikasyon, elektrik taleplerini yenilenebilir enerji ile karşılayarak dönüşümün hızlanmasına da katkı sağlıyor. Türkiye'de enerji yoğunluğu 2000'li yılların başından beri yılda ortalama yüzde 1,5 civarında azalıyor. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2030 yılında 2023'e kıyasla yüzde 15'lik enerji yoğunluğu azaltımı hedefliyor. Türkiye'nin toplam mevcut elektrik talebinin yaklaşık yüzde 46'sı yenilenebilir enerjiden sağlanıyor. Dağıtık sistemlerle birlikte güneş ve rüzgar enerjisinin payı yüzde 18 civarında gerçekleşiyor. 2024 yılına bakıldığında ise yenilenebilir enerjinin elektrik üretimindeki payı yüzde 46 olmasına rağmen elektrik toplam enerji tüketiminin yalnızca yüzde 21'ini karşılamıştır. İthal fosil yakıtlar birincil enerji arzının yüzde 79.1'ini oluşturmaktadır.

### "SATILAN HER 10 ARAÇTAN BİR TANESİ ELEKTRİKLİ ARAÇ"

Ulaştırma sektörüne baktığımızda ise karbon emisyonlarının yaklaşık yüzde 22'si bu sektörden kaynaklanıyor. Bu emisyonların da yüzde 90'ı kara yolu taşımacılığından kaynaklanıyor. Önümüzdeki dönemde belirlenen hedefler doğrultusunda bunun önemli bir oranda değişeceğini ön görüyoruz. Elektrikli araçlar burada önemli karbonsuzlaşma araçlarından biri olacak. SHURA olarak yaptığımız çalışmalarda 2030 yılında 2,5 milyon elektrikli aracın elektrik şebekesine entegre edileceğini hesapladık. Türkiye'de elektrikli araç satışlarının toplam otomobil satışı içindeki payı 2024 yılında yüzde 10 civarında gerçekleşmiştir. Bu da satılan her 10 araçtan bir tanesinin elektrikli araç olduğu anlamına geliyor. Alt yapı da bu oranla hızla gelişiyor.

SHURA Net Sıfır yol haritası 2035 yılı için yaptığı çalışmalarda 11 milyon elektrikli araç öngörülmüş. Günümüzde şu an bu sayı 200 bini aşmış durumda. Burada güçlü bir elektrik alt yapı şebeke



unsuru öne çıkıyor diyebiliriz. Bu da elektrik şebekesine önemli bir yatırımın gereksinimini bizlere anlatıyor.

Yürüttüğümüz çalışmaların sonuçlarına değinecek olduğumuzda ise 11 milyon elektrikli araç 2035 yılında şebekeye girerse yaklaşık yüzde 12'lik bir dağıtım şebekesi yatırımına ihtiyaç olacak. Bu entegrasyonun sağlanması durumunda binek araçlardan kaynaklanan emisyonlarda yüzde 41'lik bir düşüş sağlanarak toplam 20 milyon tonluk karbon emisyonu salımının önüne geçilecek.

Elektrikli araçların teşviğinde kamunun desteği ve dağıtım şebekesi yatırımlarının planlanması sektörün gelişiminde önemli unsurlar olarak öne çıkıyor.

Almanya Federal e-mobilité Derneği (BEM) Uluslararası Temsilcilikler Direktörü Mustafa Atik

## "2035 YILINDA AVRUPA'DA İÇTEN YANMALI ARAÇLARIN SATIŞI ORTADAN KALKACAK"

Öncelikle petrol fuarında elektrikli araçlardan bahsedilmesi cesaret isteyen bir iş. Almanya'dan geldiğim için sizlere Almanya'nın elektrikli ulaşımında yaşadığı zorluklardan bahsetmek istiyorum.

Hepiniz bilirsiniz 80'lerde 'Made in Germany' diye bir tabir vardı. Kalite, standartlar ülkesi, yenilikçiler gibi söylemler vardı. Fakat bu sadece içten yanmalı araçlarla ilgili bir efsaneydi. Artık elektrikliye doğru gidiyoruz. Petrol fuarında dahi elektrikli araçları konuşabiliyorsak artık bazı şeyler göz ardı edilemiyor demektir. Almanya'da 2023 yılında otomotiv satışlarının yüzde 80'i içten yanmalıymış. Bizim Almanya'da şu an 150 bin şarj noktası var bunun 30 bini hızlı şarj. Almanya'daki şarj cihazları üreten şirketlerin sayısı Türkiye'den çok daha az. Buradaki sayı bana fazla geldi. Satışların yüzde 80'i elektrikli olmayan araçlarlarken 10 yıldan kısa bir süre sonra AB'de içten yanmalı motorlardan daha çok elektrikli araçların satılacağı öngörülmüş. AB düzenlemesine göre

2035 yılında Avrupa'da içten yanmalı araçların satışı ortadan kalkacak. Bu duruma hazırlıklı olmak lazım. Almanya yıllardır her şeye hazırlıklıdır, stabildir.

Mart ayında seçilen yeni hükümette yeşiller yok. Yeni hükümetin hazırladığı taslakta Çin'in ilerleyişine istinaden şirket için elektrikli araç alanlara vergi avantajları sunma ve bunun yanında taşıt vergisi muafiyeti getirildi. Bir önceki hükümette teşvikler komple ortadan kalkmıştı. Hızlı şarj alt yapı genişletmesi öngörülmüş. Almanya bu konuda daha hızlı ilerlemek istiyor çünkü arka planda hep Çin var.

### "MADE IN GERMANY ZAMANI BİTTİ"

Batarya hücrelerine baktığımızda şu an yüzde 90'ı Asya'da üretiliyor. Dijitalleşme ve yapay zeka yatırımları bunların en önemlisi. Bu konu kenarda küçük bir konu gibi görülebilse de yapay zeka yatırımları ve dijitalleşme hepsinden daha kritik konumda. Yazılımda da Almanlar Çin'den geri kaldıklarını düşünüyorlar. Bu konuda

daha hızlı hareket etmek isteseler de Almanya'nın konum dezavantajı var. Tekrar söylüyorum 'Made in Germany' zamanı bitti. Sanayi elektriği AB ortalamasından yüzde 25 daha yüksek. Nasıl rekabet edilecek? Burada bir çalışma gerekiyor. Onun dışında iş gücü maliyetleri çok yüksek. AB ortalamasından yüzde 30 Çin'den ise 4 kat daha yüksek. Aynı zamanda Almanya bürokrasisi pahalı. Şirketlerin yükümlülükleri 66 milyar euroya mal oluyor. Yeni hükümet bu konularda yardımcı olma niyetinde.

Otomotiv sektörünü kaybetmek istemeyen Almanya'nın 2,5 milyon iş yeri var. Sektör, Almanya'da gerçekleştirilen endüstriyel değerini neredeyse 5'te birinden sorumlu. Otonom sürüş ve şarj alt yapısı pazarı 2030 yılına kadar 2.4 trilyon euroya ulaşacak. Bu rakam çok yüksek bir rakam. Göz ardı edilemez.

Dernek olarak hükümetlere tavsiyelerde bulunuyoruz. 70 kalemlik tavsiyemizde sanayi siyaset ve toplum olarak bir karar verilmesi gerektiğini



düşünüyoruz. Bu zamana kadar komple elektrikliye geçilmedi. Öncelikle elektrikliye geçilmesinin kesin kararının verilmesi gerekiyor.

Almanya'da vasıflı iş gücü eksik. Türkiye'de çok farklı pratik beyinlerimiz mevcut. Yurt dışından yardımla buradaki iş birliklerinin teşvik edilmesi gerekiyor. Bu konuda hızlı bir iş birliğine gidilebilir. Almanya'da çok büyük rakamlarda emeklilik oranları mevcut. 1,6 milyon civarlarında. Bu rakamı iyi düşünmek gerekiyor. İşçilik maliyetlerinin de düşürülmesi önemli. Bu konuda Alman hükümeti yurt dışından gelecek vasıflı işçilik için medyada yansıtıldığının aksine çok daha olumlu bir tutuma sahip.



Sıfır Emisyon Ticaret Birliği (ZETA) Türkiye Temsilcisi Kutalmış Ersoy

## “OTOMOBİL ÜRETİMİNDE İLK 10 İÇERİSİNDE BULUNABİLECEK BİR YAPIYA SAHİBİZ”

Şu anda bulunduğumuz dönem tamamen elektrifikasyon dönemi. Bu noktada IEA verilerine göre de elektrifikasyonda 2.7 kat daha artış bekliyoruz. Bunların da yenilenebilir enerjiden gelmesini öngörüyoruz.

Dünya, bataryaların, elektrikli araçların ve güneş panellerinin hızla yaygınlaşması ile birlikte başlıca enerji kaynağı olarak temiz elektrığe doğru hızla yönelmektedir. Küresel yenilenebilir enerji kapasitesi tahmini IEA tarafından yüzde 66 oranında yükseltilmiş olup 2030 yılına kadar mevcut seviyelerden 2,7 kat artışla 5500 GW'a ulaşması beklenmektedir. Elektrikli araçlar şu anda Çin'de yeni otomobil satışlarının yüzde 40'ını dünya genelinde ise yüzde 20'sini oluşturmaktadır. Çin'de bu oranın 2030 yılına kadar yüzde 70'e çıkması beklenmektedir.

Karayolu taşımacılığında elektrifikasyon yaklaşık günlük 3,4 milyon varil petrol talebini azaltacağı öngörülen en büyük etkiye sahip seçenektir. Yani sadece bu alanın dönüşümü bile 2023 ile 2035 döneminde günlük 3,4 milyon varil daha az petrol tüketimi anlamına

gelmektedir. Petrol fiyatları buna göre değişecek. Bulunduğumuz fuarın yapısı tamamen başka bir yere evrilecek. Kısacası ulaşım sektörü tamamen kendi içerisinde bir devrime şahit olacak. Teknolojik sıçramadan dolayı da bu dönüşüm daha öncekiler gibi kademeli olarak değil çok daha hızlı bir şekilde gelişme potansiyeli içerisinde. Tabii ki jeopolitik ve küresel gelişmeler yaşanabilir ama şu anki teknolojik yapı sürdürülebilir bir ekonominin de zeminini hazırlamış durumda. Bu yüzden bu öngörüler gerçekçi bir şekilde değerlendirilerek hazırlık yapılmalı.

### “DOĞRUDAN TEŞVİK MEKANİZMALARINDAN ZİYADE PİYASA TEMELLİ BİR MODEL OLUŞTURULMALI”

Burada en önemli konu nasıl bir iş modeli gelişimi sağlanarak ticari bir fayda edilebilir konusu. Bu konuda en güzel örnek TESLA. Şirket, 2019 yılından itibaren ilk modellerini piyasaya sürdüğünde şirketin kârlılığını otomobil satışlarından değil bazı emisyon kredilerinin satışlarından kazandı. TESLA start-up olarak bir

teşvik mekanizmasından yararlanarak bu hale geldi. Bu teşvik mekanizması doğrudan devletin sunduğu bir teşvik mekanizması değil, bir piyasa modeliyle hareket etti. ABD, Kaliforniya'da ortaya çıkan ZEV (Sıfır Emisyonlu Araç Programı) adlı bir düzenleyici kredi programına sahip. Sonraki süreçte Tesla'nın Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu'na sunduğu raporlara göre, ZEV programına uyum sağlamak için, rakip otomobil üreticileri Tesla'ya 2023'ün üçüncü çeyreğine sonuna kadar 8 milyar dolardan fazla ödeme yaptı. Şu anda bu regülasyon kaldırılma yolunda. Ama elektrikli araç piyasası sektörü kendi başına sürdürülebilir bir iş modeli olma sürecini çoktan yakaladı. İlk aşamada bu yüzden doğrudan teşvik mekanizmalarından ziyade piyasa temelli belirli bir fiyat oluşmasına sebep olacak bir mekanizma oluşturmak daha fazla kazan kazan temelli bir yapı oluşturuyor.

Türkiye'deki potansiyel fırsatlara baktığımızda dünya çapında otomobil üretiminde ilk 10 içerisinde bulunabilecek bir yapıya sahibiz. Bu üretim içerisinde oluşmuş bir endüstri ve gelişmiş bir insan kaynağı var. Bu



endüstrinin içerisinde aynı zamanda bizim şu anda Türkiye'de elektrikli araç konusunda Tesla örneği bir regülasyonla aynı oranda bir gelişim söz konusu olabilir. Şu anda Türkiye'nin pozisyonuna da bakıldığında bu model önemli. Türkiye'nin e-mobilité konusunda bakanlıklarımızın oluşturacağı yapıyla birlikte, buradaki finansal imkanlardan, yeşil kredilerden, projelerin doğrudan desteklenmesi için karbon sertifikalarından doğrudan fayda sağlanabilecektir. Her ne kadar bu piyasaların oluşumunda dominant bazı aktörler olsa da hala fırsat penceresi açık ve yeni iş modellerinin geliştirilmesi mümkün. Doğru regülatif araçlarla beraber daha da bir netlik söz konusu olacaktır ve bu tarz imkanlardan daha fazla yararlanılabilecektir.

Türkiye, Avrupa'daki en büyük hidroelektrik üreticilerinden biri olmayı sürdürüyor.

Türkiye, Nisan ayında yayımlanan Global Energy Monitor raporuna göre, işletmede bulunan hidroelektrik kapasitesiyle dünyada en yüksek kapasiteye sahip 20 ülke arasında ilk 10'a girdi.

Global Energy Monitor tarafından yayımlanan Global Hydropower Tracker verilerinden derlenen bilgilere göre, dünya genelinde 145 ülke ve bölgede farklı ölçeklerde toplam 5 bin 617 hidroelektrik santrali verileri takip ediliyor.

Küresel ölçekte faaliyette olan bu santrallerin toplam kurulu gücü 1,216 gigavat seviyesinde bulunuyor. Buna karşılık, devreye alınması planlanan santrallerin potansiyel kapasitesinin 1,113 gigavat olduğu hesaplanıyor.

Söz konusu takip sistemi, 45 megavat ve üzeri kapasiteye sahip hidroelektrik santrallerini kapsıyor. Veriler, halihazırda faaliyette olan tesislerin yanı sıra duyurulan, inşaat öncesi aşamada bulunan ve yapımı süren projeleri de içeriyor.

Türkiye'de ise mevcut hidroelektrik üretim kapasitesi 24 bin 944 megavat düzeyinde. Halihazırda inşaatı devam eden 496 megavatlık

# Türkiye hidroelektrikte dünyanın ilk 10 ülkesi arasında



Kanada 79 bin 94 megavat ve Rusya 51 bin 941 megavatla sırasıyla yaklaşık yüzde 7 ve yüzde 4'lük paylarıyla ilk beşi tamamlıyor. Listenin devamında Hindistan, Japonya ve Norveç gibi ülkeler yer alıyor.

Türkiye, 24 bin 944 megavatlık işletmedeki kapasitesiyle dünyada en çok hidroelektrik gücüne sahip 9. ülke konumunda. Türkiye'nin bu kapasitesi, küresel toplamın yaklaşık yüzde 2'sine denk geliyor.

projeye ek olarak, 1689 megavat kapasitesinde inşaat aşamasındaki ve 81 megavat düzeyinde duyurulmuş projelerle birlikte toplamda 2 bin 266 megavatlık yeni kapasite devreye alınmayı bekliyor.

Türkiye, bu kapasiteyle Avrupa'daki en büyük hidroelektrik üreticilerinden biri olmayı sürdürüyor.

### KÜRESEL ELEKTRİK KAPASİTESİ ARTIYOR

Söz konusu verilere göre, dünya genelinde işletmedeki

toplam hidroelektrik kapasite 1 milyon 216 bin 363 megavat seviyesinde bulunuyor.

En fazla hidroelektrik kapasitesine sahip 20 ülke arasında listenin zirvesinde yer alan Çin, 354 bin 231 megavatlık devasa kapasitesiyle küresel hidroelektrik üretiminin yüzde 29'unu tek başına karşılıyor. Çin'i 101 bin 85 megavat ile Brezilya ve 91 bin 846 megavat ile Amerika Birleşik Devletleri takip ediyor. Bu iki ülke de küresel kapasitenin yüzde 8'ini oluşturuyor.

| Sıra | Ülke      | İşletmedeki Kapasite (MW) | Yaklaşık Küresel Pay (%) |
|------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| 1    | Çin       | 354.231 MW                | %29                      |
| 2    | Brezilya  | 101.085 MW                | %8                       |
| 3    | ABD       | 91.846 MW                 | %8                       |
| 4    | Kanada    | 79.094 MW                 | %7                       |
| 5    | Rusya     | 51.941 MW                 | %4                       |
| 6    | Hindistan | 44.182 MW                 | %4                       |
| 7    | Japonya   | 38.221 MW                 | %3                       |
| 8    | Norveç    | 27.098 MW                 | %2                       |
| 9    | Türkiye   | 24.944 MW                 | %2                       |
| 10   | Fransa    | 19.447 MW                 | %2                       |





# Karbonsuzlaşma Enerjisinin Üçlemeleri

İTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi

Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Derneği(SÜT-D) Başkanı

Değerli Okuyucularım,

Aşırı yoksulluğu sona erdirmeye;Eşitsizlik ve adaletsizlik ile mücadele;İklim değişikliğini düzeltme üç sözünü 27 Eylül 2015'te Birleşmiş Milletler(BM) Genel Kurulu'nda veren ülkeler BM Gündem 2030 için 17 Sürdürülebilir Kalkınma Amacı(SKA) ve 169 hedefle ilerlemeye başladı. Bundan iki yıl önce, 20 Eylül 2013'te Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Derneği(SÜT-D) kurularak İstanbul Teknik Üniversitesi(İTÜ) ev sahipliğinde ilk İstanbul Karbon Zirvesi Nisan 2014'te yapıldı. Karbon Yönetimi, Teknolojileri ve Ticareti için paydaşları bir araya getirmiştik. Konusunun ilk ve teki etkinliğimiz ve yarattığımız toplumsal değer o günden bugüne hep gururumuz.

O vakitler bu konular yaygın bilinir değildi. Henüz sanayicimiz önüne, hepimizin önüne 11 Aralık 2019 tarihli Avrupa Komisyonu Başkanı Ursula von der Leyen'in açıklaması yemyeşil düşmemişti. 90'lardan başlayan süreçte Avrupa Yeşil Mutabakatı, Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması(SKDM), yasa ve direktifler oluşturuldu. Hazırlıkları süren "Dijital Ürün Pasaportu" için ihracatçımız hazır olmalı.

Bugün üç acil sorununuz olan Biyoçeşitlilik Kaybı. Çevre Kirliliği, İklim Değişikliğine karşı Yeşil, Dijital, Döngüsel değişmek için dönüşüm yolundayız. Bu üçüz dönüşüm yolu karbonsuzlaşma yolu. Karbonsuzlaşmada enerji baş oyuncu. Enerji üçüz dönüşümünde Dağıtıklaşma, Dijitalleşme, Düşük Karbonsuzlaşma üçlüsü de çevresel etkilerde ayrı yere sahip. Karbonsuzlaşma için üç enerji çözümü bizimle: Yenilenebilir kaynaklı güç ile katı-sıvı-gaz yakıtların üretimi, Enerji verimliliği, mevcut en temiz teknolojinin kullanımı.

Enerjinin yaşam döngüsü yönetiminde akçeli maliyeti ile İnsan Sağlığı; Ekosistem Kalitesi; Kaynakların Tükenmesi etkileriyle gezegene üçlü maliyeti mühim. Enerji çevresel etkilerinin en önemlisi iklim değişikliğine etkisinin göstergesi Karbon Ayak İzi(KAİ). Çünkü enerji yaşamda her yerde. Enerji üretilip tüketilirken, her ürün ve hizmette enerjinin KAİ var.

Anadolu ve Rumeli bereket enerjisi güçlü ülkemizin enerji planlama ve mevzuatı enerjinin tüm üçlemeleri ile karbonsuzlaşma yolumuz için hazır. İklim Değişikliği Kanunu ile karbon piyasası işletiminde Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPIAŞ) yetkilendirilmesi ardından karbon piyasamızın enerjisi de coşacak. EPIAŞ Yönetim Kurulu Başkanlığı'na yeniden seçilen Enerji ve Tabii Kaynaklar(ETKB) Bakan Yardımcısı ve Değerli Meslekdaşım Dr. Zafer Demircan'ın yolu düşük karbonlu olsun. Kıymetli Mezunumuz ve ETKB Bakanımız

**"Karbonsuz bir gelecek için enerji, çevre ve iklim dostu dönüşümde birlikte yol alıyoruz: Sürdürülebilir çözümler, yeşil finansman ve sektörler arası iş birliğiyle 2053 Net Sıfır hedefine kararlılıkla ilerliyoruz."**



Dr. Alparslan özelinde enerji resmi erkimiz ile enerji iş dünyamızı enerjinin karbonsuzlaşmasındaki başarımız için tebrik ederken hep beraber, tüm paydaşlar 2053 Net Sıfır Emisyon hedefimiz için ivme kazanalım diyorum. Çok çalışmak gerek. Çok.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı(ÇŞİDB) ve İTÜ ana desteğinde 14-15 Nisan 2025 tarihlerinde gerçekleştirdiğimiz 10.İstanbul Karbon Zirvesi'nde "Karbonsuzlaşma Yolunda Sürdürülebilir Çözümler ve Yeşil Akçenin Gücü" başlığında, ST Climate ile "Karbon Nötr" gerçekleştirdiğimiz etkinliğimizde "Karbon Yönetimi ve Enerji" masada idi. Başkanlığımızdaki oturma odamızda ACT Karbon ve Sürdürülebilirlik Çözümleri Türkiye Sorumlusu Yusuf Karataş; AVRASYA Tüneli İşletme Bakım Direktörü Aşkın Kaan Kaptan; ATP GreenX Birim Başkanı Tuğba Sarı; İÇDAŞ Çevre Müdür Yardımcısı Okan Yılmaz; KONTEK Enerji Genel Müdürü ve Kıymetli İTÜ Mezunumuz Atilla Yapar'dan kuruluşlarımızın sürdürülebilirlik yönetimlerindeki karbonsuzlaşma başarıları ile sundukları ürün ve hizmetlerle yarattıkları karbonsuzlaşma değerlerini, sektörel izdüşümlerini dinledik. Zirvemizin "Karbon Yönetimi ve Endüstri" oturumunda da işin teknik doğası gereği enerji yönetimi öne çıktı. TÜBİTAK MAM İklim ve Yaşam Bilimleri Başkan Yardımcısı Doç.Dr. Özgen Ercan başkanlığımızdaki oturma odamızda PETROL Ofisi POTEM Ar-Ge ve Laboratuvarlar Müdürü Sevdâ Atar;TAYRAŞ Yönetim

Kurulu Danışmanı Dr. Erol Metin; QSI Genel Müdürü Okay Kayhanlı; GT Karbon Fan Genel Müdürü ve Değerli İTÜ Mezunumuz Savaş Tosun'dan kuruluşlarımızın ülkemizin karbonsuzlaşma yolundaki kuvvetli duruşlarını öğrendik.

Türkiye İMSAD Geleceğe Yatırım Ödülleri-Sivil Toplum 2023 Ödülleri etkinlik kategorisinde birinci İstanbul Karbon Zirvesi'nde, karbonsuz karbon zirvemizde mühim bir ilki gündeme taşıyarak nükleer enerjiyi konuştuk. Ülkemizde, enerji sektörümüzde, kömür ve nükleer teknolojileri konuşmak, yazmak, tartışmak akla karayı, birle sıfırı irdeler gibidir. Çoğu kez sadece beyaz ve siyah yargılama vardır. Bilim, bilgi, teknoloji temelli, küresel gelişmeleri takip ederek yurttaş ve mesleki değerlendirmemizi ulusal çıkarlarımız yararına yapmayı yaygın öğrenmek gerek. Küçük Modüler Reaktörler (SMR'ler; Küçük ve Orta Ölçekli Reaktörler); Hafif Su Reaktörleri(LWR); Mikroreaktörler; İleri Reaktör Tasarımları(GEN-IV); Nükleer Termal ve Nükleer Elektrik Jeneratörler (NTG/NEG); Füzyon konularında hızlı ivmelenme var.

Bilindiği gibi başta Avrupa Birliği'nde nükleer teknoloji-iklim değişikliğine etki küresel gündemde. Zirvemizde ROSATOM Sürdürülebilirlikten Sorumlu Başkanı(CSuO) Polina Lion "Sürdürülebilir Enerji Yönetiminde Nükleer Yol" başlığındaki konuşmasında ROSATOM tanıtımı; Yeşil enerji dönüşümündeki küresel öncelikler; Nükleer enerji-iklim değişikliği etkileşimi; Nükleer enerji

çözümlerini anlatarak "Düşük Karbonlu Nükleer Güç Üretimi" yerini vurguladı.İlk kez CSuO ünvanı zirve programımızda ve bu yazımda yer aldı. Erişebildiğim veriye göre bizde henüz böylesi tepe yönetici tanımı kimsede yok. CEO, CFO, CMO... var. CSO'lu diğer başkan tanımlamalarıyla (Strateji;Servis; Güvenlik gibi) karışmasın diye CSuO kullanımı giderek artıyor. Dilerim önce enerji sektörümüzde bir kadın CSuO olur.

Zirvemize desteklerini sunan iş dünyası, sivil toplum ve medya kuruluşlarına, oturma başkanlarımız, konuşmacılarımız ve yüksek paydaş katılımı etkileşimimiz için delegelerimize samimi şükranımızı belirtiyorum.Zirve sonuç raporu ile sunum e-kitabımız yakında sitelerimizde olacak. Bizi takip ediniz. 2026 zirvemiz için çalışmaya başladık. Enerjimiz de hazır. 4-5 Mayıs 2026 tarihlerindeki "Karbonsuzlaşma, Karbon Piyasası ve İklim Teknolojileri" temalı 11. İstanbul Karbon Zirvesi'ne, sürdürülebilirlik odaklı eğitim, araştırma, proje gücünü ortaya koyarak "2048 Karbon Nötr İTÜ" hedefiyle ilerleyen İTÜ'müzün tescilli yeşil yerleşkesine paydaşlarımızı bekliyoruz. Hepimizin iklim dostu sürdürülebilir yaşam hakkı. Hepimizin, kuruluşlarımızın iklim dostu sürdürülebilir yaşam için en iyi enerji yönetimi de ödevi.

Küresel sera gazı salımlarının dörtte üçü enerji kökenli. Enerji sektörünün ödevi çok. İklim değişikliğine karşı sürdürülebilir enerji çözümleri de çok. Enerji sektörümüz karbonsuzlaşma için Yeşil, Dijital, Döngüsel Dönüşüm üçlemesiyle, değişmek için dönüşüm yolunda hızlı ilerlemeli. Enerji KAİ için enerji etkinlikleri önemli.

Enerji sektörümüz 24-26 Nisan 2025 tarihlerinde konusunun lideri Petroler İstanbul'da idi. 1997'deki ilk etkinlik bugün gibi gözümün önünde. 17. Uluslararası Petroler İstanbul Akademisi Programı'nın başkanlığımızdaki "Türkiye'de Motor Biyoyakıtlarının Bugünü ve Yarını" oturumunda Biyoyakıt Sanayi Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Selçuk Borovalı ve TFS Akaryakıt İkmal, Petroler ile Biyodizel; Biyaetanol; Biyojet(SAF) ve Biyodenizcilik Yakıtlarını irdeledik. Green Power gazetemizde oturma ayrıntılarını okuyabilirsiniz. Yazımı bir üçlü tebrik ve teşekkür ile bitirmek istiyorum. Petroler İstanbul ile ilgili yazılı, sosyal, sözel ve görsel medya yönetimi için en iyisini yapma gayretleri yüksek üç güler yüzlüyü, PetroTurk TV youtube programcılar Abdullah Paçal (Küresel Akış), Beyza Erdoğan (Sektörden Haberler), Gözde Emlik (Merak Edilenler) hassaten kutluyorum.

Enerjinize, çevrenize ve ikliminize iyi bakınız değerli okuyucularım.



# OSD Başkanı Cengiz Erolu: 'Alternatif yakıtlı araçlar, sektörümüzün rekabet gücünü koruması için stratejik bir gereklilik'

Otomotiv Sanayii Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Cengiz Erolu, alternatif yakıtlı araç üretimi ve bu alanda gerçekleştirilen yatırımları gazetemiz için değerlendirdi.

**Bikem Ögünç Demir**

**K**ısa bir süre önce Türkiye otomotiv sektörünün çatı kuruluşu Otomotiv Sanayii Derneği (OSD), 50'nci Olağan Genel Kurulu'nu gerçekleştirdi ve 2022 yılında derneğin Yönetim Kurulu Başkanlığı'nı devralan Cengiz Erolu yeniden başkan seçildi. Sektörün pek çok önemli konularına dair değerlendirmelerin yapıldığı genel kurulda öne çıkan başlıklardan biri de alternatif yakıtlı araç üretimi ve Türkiye'de elektrikli araç üretimi ve yatırımdı. Erolu, bu başlıklar özelinde Green Power gazetesi için sorularımızı yanıtladı.

**İlk olarak geçtiğimiz günlerde gerçekleştirdiğiniz 50'nci Olağan Genel Kurulu'nuzla başlamak istiyorum. Genel hatlarıyla kurulda nelerin öne çıktığından bahsedebilir misiniz bize?**

2024 yılı küresel belirsizliğin etkisini artırdığı, buna rağmen Türk otomotiv sanayisinin yeni projelerini devreye aldığı ve yatırımlarına devam ettiği bir yıl oldu. Toplam otomotiv üretimi bir önceki yıla göre yüzde 7 azalarak 1,36 milyon adet olarak gerçekleşti. Adet bazında 2023 yılına paralel seviyede gerçekleşen otomotiv ihracatı, değer bazında ise yüzde 6 artarak 37,2 milyar dolar ile tarihinin en yüksek seviyesine ulaştı. Türkiye İhracatçılar Meclisi verilerine göre, 2024 yılında ülkemizin toplam ihracatının yüzde 17'sini gerçekleştirerek sektörel ihracat sıralamasında yılı ilk sırada tamamlayan otomotiv sanayi, ihracat şampiyonluğu konumunu korudu. 60 bin adede yakın, yüksek nitelikli direkt istihdam ve 550 bin üzerinde değer zincirinin tamamında sağladığı endirekt istihdamı ile ülke ekonomisine dolaylı katkısını sürdürdü. Toplam otomotiv pazarı, bir önceki yıla paralel seyrederak, 1,3 milyon adet düzeyinde gerçekleşti. Son iki yılda iç pazarda rekor satışlar gerçekleşmesine rağmen önceki yıllarda yüzde 46 seviyesine ulaşmış olan yerli araçların payı, 2023'te %37, 2024'te ise %31 seviyesine geriledi. İç pazardaki yerli

araç payındaki bu düşüş, hem kapasite kullanım oranlarımıza yansiyarak üretim rekabetçiliğine hem de ithalatı artırarak dış ticaret dengesine olumsuz yansıyor. Otomotiv sanayisi, uzun vadeli stratejik hedefler doğrultusunda yatırımlarını planlayan ve bu hedeflere bağlı olarak teknoloji dönüşümü, yeni model geliştirme ve modernizasyon gibi alanlara yönelik yatırımlarını kesintisiz sürdüren bir sanayi kolu. 2024 yılında OSD üyelerinin toplam yatırım miktarı 1,2 milyar dolar olarak gerçekleşmiş, son 10 yılda yapılan toplam yatırım tutarı ise 10 milyar dolara ulaşmıştı. Sanayimiz, dijital dönüşüm ve yenilikçi teknolojiler odağında yürütülen Ar-Ge çalışmalarıyla da öncü bir rol üstlenmekte. Teknolojik gelişmeleri yakından takip eden sanayimiz, teknoloji şirketleri ve start-up'larla iş birliği yaparak birçok ortak projeyi başarıyla yürütüyor. 2024 yılında OSD üyeleri, 221 milyon dolarlık Ar-Ge ihracatı gerçekleştirdi ve toplam 21,3 milyar TL'lik Ar-Ge harcaması yaparak teknolojik gelişme öncülüğü eden sanayi kollarından biri olmaya devam etti.

**Genel kurulda öne çıkan başlıklardan biri alternatif yakıtlı araç üretimi. Bilindiği gibi son dönemlerde fosil yakıt kısıtlılığı ve iklim değişikliği gibi çevresel faktörler nedeniyle enerji sektöründe alternatif yakıtlı ve elektrikli araçlara ciddi bir yönelim söz konusu. Sizin bu konudaki değerlendirmeleriniz nelerdir? OSD olarak bu minalde ne tür çalışmalar yapıyorsunuz? Öne çıkan projeleriniz var mıdır?**

Alternatif yakıtlı araçlar artık sadece çevresel bir zorunluluk değil, aynı zamanda sektörümüzün rekabet gücünü koruması için stratejik bir gereklilik haline geldi. Avrupa Birliği'nin 2035'ten itibaren içten yanmalı motorlu hafif araçların satışını yasaklama hedefi, başta ihracatçılarımız olmak üzere tüm otomotiv ekosistemi için kapsamlı bir dönüşüm ihtiyacını beraberinde getiriyor. AB hedefleri sadece araç özellikleri değil, üretim yapısından tedarik zincirine,



Otomotiv Sanayii Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Cengiz Erolu

enerji altyapısından insan kaynağına kadar her alanda yeniden yapılanma anlamına geliyor. Bugün geldiğimiz noktada, üyelerimiz alternatif yakıtlı araç üretimi konusunda güçlü adımlar atmış durumda. Sanayimiz, hibrit, batarya, elektrikli ve içten yanmalı motor teknolojilerini birlikte üretebilecek esnek yapılar kuruyor. Bu çoklu teknoloji yaklaşımı, yalnızca iç pazarın ihtiyaçlarına cevap vermekle kalmayacak, aynı zamanda Avrupa başta olmak üzere küresel pazarlarda farklı regülasyonlara sahip ülkelere ihracat yapabilmemizi de mümkün kılmaya devam edecek. Bu dönüşüm, her araç grubu için şarj altyapısının yaygınlaştırılmasını, batarya bertaraf ve yeniden kullanım sistemlerinin kurulmasını, temiz enerji kaynaklarının artırılmasını, yerli katkı oranının korunmasını sağlayacak tedarik dönüşümünün gerçekleştirilmesini ve tüm teknolojilerin de kapsam dışında bırakılmadan desteklenmesini gerektiriyor. Döngüsel ekonominin ön plana çıktığı hedeflerde, yeni üretim teknolojileri için gerekli olan nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi de hayati önem taşıyor. OSD olarak bu başlıkların tümünü kapsayan, bütüncül bir dönüşüm politikasının gerekliliğinin farkındalığı ile kamu yönetimimiz ile yakın iş birliği içerisinde çalışmalarımızı sürdürüyoruz. Özellikle tedarik sanayimizin bu süreçteki rolü çok kritik. Elektrifikasyonun etkisiyle değişen ürün yapıları, bugün tedarikçilerimizin ürettiği birçok parçanın gelecekte kullanılmaz hale gelmesine neden olabilir. Bu nedenle biz ana sanayi olarak, tedarik sanayi ile yakın iş birliği içinde çalışıyor, dönüşüm

süreçlerine yön vermeye gayret ediyoruz. Tedarik sanayimizin bu dönüşüme ayak uydurması, yalnızca ihracat potansiyelimiz açısından değil, tüm otomotiv eko-sistemimizin sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşıyor.

**Temiz bir enerji kaynağı olarak kabul edilen hidrojen konusundaki değerlendirmeleriniz neler? Karbon ayak izinin azaltılması için yeşil hidrojen kullanımının teşvik edilmesine yönelik düşüncelerinizi öğrenebilir miyiz?**

Hidrojen, özellikle uzun menzilli taşımacılık ve yüksek enerji ihtiyacı olan uygulamalarda karbon nötr hedeflerine ulaşmak için önemli bir potansiyel sunuyor ve çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik bir çözüm olarak öne çıkıyor ancak mevcut durumda hidrojenin geniş çapta kullanılabilir hale gelmesinin önünde bazı yapısal engeller var. Gerek üretim maliyetleri gerekse taşıma, depolama gibi altyapı yatırımları hâlâ gelişme aşamasında. Küresel ölçekte birçok ülke ve üretici, hidrojenin orta ve uzun vadeli rolünü net bir şekilde tanımlamaya başladı. Bu alandaki yatırımlar hız kazanıyor, teknoloji şirketleri ve enerji sağlayıcılarıyla yeni iş birlikleri oluşuyor. Ayrıca, hidrojenin yaygınlaşabilmesi için uluslararası standartlar, lojistik çözümler ve güvenlik çerçevelerinin de eş zamanlı olarak geliştirilmesi gerekiyor. Bu dönüşüm süreci, yalnızca enerji kaynağı çeşitlendirmesi değil, aynı zamanda sanayi politikalarının, tedarik zincirlerinin ve üretim teknolojilerinin yeniden şekillendirilmesi anlamına geliyor. Önümüzdeki dönemde

hidrojenin küresel enerji denkleminde daha görünür bir yer edineceğini ve özellikle sanayi kullanımlarıyla birlikte taşıma sektöründe de etkisini artıracığını öngörüyoruz.

**Son olarak, Otomotiv Sanayii Derneği olarak 2025 için önümüzdeki süreçte hedefleriniz ve çalışmalarınız nelerdir?**

2025 yılı, küresel otomotiv sanayisinin belirsizlikler ve dönüşüm baskılarıyla karşı karşıya olduğu bir dönem olmaya devam ediyor. Artan rekabet, değişen ticaret politikaları, sıkışan çevre regülasyonları ve küresel atıl fazlası gibi yapısal sorunlar, sanayide hem tehditleri hem de fırsatları aynı anda barındırıyor. OSD olarak bu dinamik ortamda, Türk otomotiv sanayisinin sürdürülebilirliğini ve rekabetçiliğini koruyacak adımları önceliklendiriyoruz. 2025 yılı için 1 milyon 430 bin ile 1 milyon 580 bin adet bandında bir üretim öngörüyoruz. Bu da yaklaşık 2,2 milyon adetlik mevcut kurulu kapasitemize kıyasla, kapasite kullanım oranının yaklaşık yüzde 70 seviyelerinde kalmaya devam edeceğini gösteriyor. Bu tablo, üretim altyapımızın tam kapasiteyle çalışmadığını ve yatırımların geri dönüşünü maksimize edebilmek için yeni politikalara ve destekleyici mekanizmalara ihtiyaç duyulduğunu ortaya koyuyor. İç pazarda yerli araçların payının yükselmesi ve ihracat rekabetçiliğimizin geliştirilmesi kritik başlıklar arasında yer alıyor. Alternatif yakıtlı araçlar ve yeşil dönüşüm odağında yapılan büyük ölçekli yatırımların, üretim ve ihracat rakamlarına pozitif yansımaları görebilmek için; altyapı yatırımlarının hızlandırılması, mevzuat uyumunun sağlanması, tedarik zincirinin dönüşümü ve sanayiye nitelikli iş gücü desteğinin artırılması öncelikli ihtiyaçlar arasında bulunuyor. Aynı zamanda 2025, Avrupa Birliği'nin yeni sanayi politikalarının ve ticaret savunma mekanizmalarının daha görünür hâle geleceği bir yıl olacak. 2025 yılı OSD açısından, sadece mevcut durumu yönetme değil, uzun vadeli rekabetçiliği güçlendirecek yapısal adımlara yön verilecek bir yıl olacak. Verimlilik artışı, dijitalleşme, Ar-Ge kapasitesinin geliştirilmesi ve sanayiye destekleyecek politikalarının şekillendirilmesi temel önceliklerimiz arasında yer alıyor.



Derleyen: Abdullah Paçal

Türkiye'nin en zengin jeotermal sahalarından birine sahip olan Kapadokya, 9 Mayıs'ta Uluslararası Jeotermal Yatırım Zirvesi'ne (IGIS 2025) ev sahipliği yaptı. Nevşehir'in Ürgüp ilçesindeki Perissia Hotel & Convention Center'da gerçekleşen zirve, dünyadan ve Türkiye'den yaklaşık 400 uzmanı, kamu temsilcisini, yatırımcıyı ve akademisyeni bir araya getirdi.

Zirve, jeotermal enerji ve kaynakların etkin kullanımı konusunda farkındalık yaratmak, sektördeki yatırım fırsatlarını ele almak ve jeotermal temelli kalkınma modellerini tartışmak amacıyla düzenlendi. Zirve, Cumhurbaşkanı Yardımcısı Cevdet Yılmaz, Nevşehir Valisi Ali Fidan ve JEMYAD Başkanı Ömer Tosun'un açılış konuşmalarıyla başladı.

### CARİ AÇIKLA MÜCADELEDE JEOTERMALİN ROLÜ

Cumhurbaşkanı Yardımcısı Cevdet Yılmaz, Türkiye'nin cari açığının büyük kısmının enerji ithalatından kaynaklandığını belirterek, jeotermalin bu açığı kapatmada önemli bir rol oynayacağını vurguladı. Yılmaz, "Yeşil dönüşüm hedeflerini gerçekleştiren bir Türkiye, aynı zamanda enerjiyi daha verimli kullanan yerli, yenilenebilir enerjinin payını artıran bir Türkiye demek. Bu da aslında cari açığımızın düşmesi demek. Yeşil ekonomi, yeşil dönüşüm bizim makroekonomik istikrarımız açısından da çok kıymetli" dedi.

Yılmaz, ayrıca "İhtiyacımızı azaltıyor, özel sektör de enerjiyi verimli kullandığı zaman, enerji maliyetlerini düşürerek rekabet gücü sağlıyor. Hem işletmelerimiz için hem de ekonomimiz için son derece kıymetli. Meclisimizin gündeminde iklim kanunumuz var. Amacımız net, ülkemizde yeşil dönüşümle enerjiyi daha verimli kullanmak" diyerek iklim değişikliğiyle mücadelede dair hükümetin attığı adımları anlattı.

Nevşehir, jeotermalin etkin kullanımında örnek bir il olarak öne çıkıyor. Yılmaz, Nevşehir'de jeotermal

# Kapadokya'da IGIS 2025: Türkiye'nin jeotermal vizyonu masaya yatırıldı

Türkiye'nin en zengin jeotermal bölgelerinden biri olan Kapadokya, IGIS 2025 ile enerji, tarım ve turizmde jeotermalin çok yönlü kullanımını gündeme taşıdı. Zirvede, enerji ithalatını azaltmaktan termal turizme kadar birçok başlıkta stratejik hedefler vurgulandı.



### 'JEOTERMALİN AVANTAJI GECE GÜNDÜZ, DÖRT MEVSİM ELEKTRİK ÜRETEBİLMESİ'

Cumhurbaşkanı Yardımcısı Cevdet Yılmaz, 2024 yılı itibarıyla dünyada jeotermal enerji kurulu gücünün 17 bin megavata ulaştığını söyleyen Yılmaz, "Enerji pastası büyüyecek, bunun içinde jeotermalin payı ciddi oranda artacak. Bu alanda dünyada dördüncü konumdayız" diyerek Türkiye'nin jeotermal enerji potansiyelinin önemine dikkat çekti.

Yılmaz, jeotermalin

çok amaçlı kullanımına da değindi: "Jeotermal, enerjiden turizme, sağlıktan madencilğe, içindeki madenlerin işlenmesinden seracılığa kadar pek çok alanda kullanılabilen yenilenebilir bir kaynaktır. Yenilenebilir kaynaklar içinde, jeotermalin rüzgâra ve güneşe göre avantajı gece gündüz, dört mevsim elektrik üretimine imkan sağlamasıdır."

kaynaklarla 160 bin konut ve yaklaşık 10 bin dekar sera ısıtıldığını belirtti. Yılmaz, "Nevşehir, bu anlamda bir model. Jeotermalin hem enerjide hem turizmde hem de tarımda kullanıldığı bütüncül bir yaklaşımı benimsemiş bir ilimiz olma yolunda ilerliyor" şeklinde konuştu.

Cevdet Yılmaz, Türkiye'nin

termal turizm alanındaki potansiyeline de vurgu yaptı. "2030'lu yıllara doğru dünyada termal turizm pazarının 100 milyar dolara ulaşması bekleniyor. Türkiye, bu alandaki payını artırmak için önemli fırsatlar barındırıyor. Jeotermal kaynaklar ve turizm potansiyeli, sinerji oluşturabilir" dedi.



### JEOTERMALİN TARIM VE TURİZMDE KULLANIMI, TÜRKİYE'NİN JEOTERMAL VİZYONU

JEMYAD Başkanı Ömer Tosun'un öncülüğünde düzenlenen etkinlikte, jeotermalin çok boyutlu kullanım alanları masaya yatırıldı. Bu kullanım alanları arasında konut ısıtmasından seracılığa, termal turizmden elektrik üretimine kadar pek çok fırsat yer aldı. IGIS 2025, Türkiye'nin 12. Kalkınma Planı'nda öncelikli gelişim alanları olarak

belirlenen enerji, tarım-gıda ve turizm sektörlerinde jeotermal kaynakların rolünü güçlendirmeyi hedefliyor. Zirvenin Kapadokya'da düzenlenmesi, bölgenin yalnızca doğal güzellikleriyle değil, artan jeotermal potansiyeliyle de Türkiye'nin sürdürülebilir geleceğinde stratejik bir merkez olarak konumlanmakta olduğunu vurguluyor.

Nevşehir Valisi Ali Fidan, Kapadokya'nın hem doğal hem kültürel mirasıyla sadece Türkiye'nin değil, dünyanın en özgün turizm merkezlerinden biri olduğunu belirterek, "Kozaklı ilçemiz başta olmak üzere ilimizde sağlık turizmi, seracılık ve enerji üretimi gibi farklı alanlarda kullanılabilecek jeotermal kaynaklar mevcut" şeklinde konuştu.

JEMYAD Başkanı Ömer Tosun, Türkiye'nin jeotermal potansiyelinin daha fazla kullanılmasını vurguladı. Tosun, "Tarım, ihracat ve enerji güvenliği açısından jeotermal, stratejik bir kaynaktır. Teknolojik seracılık, lityum çıkarımı ve termal wellness gibi alanlarda Türkiye, küresel bir oyuncu olabilir" ifadelerini kullandı.



### JEOTERMAL SADECE ÇEVRESEL DEĞİL, EKONOMİK OLARAK DA STRATEJİK BİR KAYNAK

Jeotermal enerji, Türkiye için yalnızca bir yenilenebilir enerji kaynağı değil, aynı zamanda ülkenin yeşil dönüşüm hedeflerine ulaşmasında ve enerji arz güvenliğini sağlamasında kritik bir rol oynamaktadır. Türkiye, coğrafi avantajları sayesinde dünyadaki en zengin jeotermal kaynak alanlarından birine sahip olup, Avrupa'da jeotermal enerji

potansiyeli en yüksek ülkedir.

Jeotermal enerji, sadece elektrik üretiminde değil, tarım, konut ısıtma, termal turizm gibi alanlarda da stratejik bir kaynak olarak öne çıkmaktadır. Türkiye'nin jeotermal potansiyeli, ülke ekonomisinin sürdürülebilirliğine büyük katkılar sağlayabilir. Özellikle tarımda, jeotermalin fosil yakıt

yerine kullanılması, karbon emisyonlarının azaltılmasına yardımcı olmaktadır.

Zirvede Türkiye'nin jeotermal enerjisini daha verimli kullanarak yeşil dönüşümde lider bir rol üstlenmesi gerektiği vurgulandı. Jeotermal enerji, Türkiye için sadece çevresel değil, ekonomik olarak da büyük bir stratejik kaynaktır.



## MEVCUT KAPASİTE VE GELECEK HEDEFLER

Cumhurbaşkanı Yardımcısı Cevdet Yılmaz ise Türkiye'nin 1.734 MW olan kurulu gücünü ilk etapta 40 bin megavata kadar yükseltmenin mümkün olduğunu belirtti. (Not: Uluslararası kuruluşlar Türkiye'nin mevcut gücünü 1.691 MW ile 1.754 MW aralığında raporlamakta.)

Doğrudan ısı kullanımında ise Türkiye, dünya ikincisi konumunda: Toplam ~5.113 MWt termal kapasite seraların, konutların ve tesislerin ısıtılmasında kullanılmakta (bu alanda dünya lideri Çin). Jeotermal kaynakla şehir ısıtılmasında 1120 MWt, seracılıkta 855 MWt gibi kullanım alanları geliştirilmiş durumda. Türkiye genelinde jeotermal enerji ile 125.000'den fazla konut ısıtılmakta (Cumhurbaşkanı Yardımcısı Yılmaz'ın belirttiği 160.000 konut hedefiyle uyumlu), 4,5 milyon m<sup>2</sup> sera sıcak suyla iklimlendiriyor ve 520 termal tesis/spa hizmet veriyor.. Bu rakamlar, doğrudan kullanımda fosil yakıtların yerini jeotermalin aldığını ve önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlandığını gösteriyor. Resmi hedeflere göre 2025 yılında jeotermal doğrudan kullanım kapasitesinin 11.150 MWt'ye çıkarılması planlanmıştır. Orta ve uzun vadede ise keşfedilecek yeni sahalarla 100.000 MWt'nin üzerinde bir jeotermal ısı kapasitesine ulaşılacağı öngörülüyor. Bu büyüme potansiyeli, jeotermal enerjinin Türkiye'nin enerji arzında uzun vadede oynayacağı kritik rolün altını çiziyor.

## YEŞİL DÖNÜŞÜM VE TARIMDA EMİSYON AZALTIMI

Jeotermal enerji, Türkiye'nin yeşil dönüşüm hedeflerinde kilit bir enstrüman. Özellikle tarım sektöründe sera gazı emisyonlarının azaltılmasında jeotermalin katkısı büyük. Türkiye, jeotermal kaynaklarını tarımsal ısıtmada etkin kullanarak seralarda fosil yakıt tüketimini düşürüyor. Jeotermal ısıtmalı seralarda kömür veya doğal gaz yerine yerli sıcak su kullanılması, ısıtmadan kaynaklı karbon emisyonlarını neredeyse sıfıra indiriyor. Ülke genelinde jeotermal enerji ile ısıtılan modern seralarda domates, biber, muz gibi ürünler yıl boyu yetiştirilip ihraç ediliyor. Örneğin Afyon Sandıklı'da jeotermal ısıtmalı 100 dekarlık seralardan elde edilen domatesler Almanya ve Hollanda'ya ihraç edilerek Avrupa pazarına ulaşıyor. Nevşehir Valisi Ali Fidan'ın belirttiği gibi, Kozaklı'da mevcut 180 dekar örtü altı jeotermal serada yılda 6.300 ton domates üretimi gerçekleştiriliyor. Cumhurbaşkanı Yardımcısı Yılmaz da yaklaşık 10 bin dekar

seranın jeotermal kaynaklarla ısıtıldığını belirtiyor.

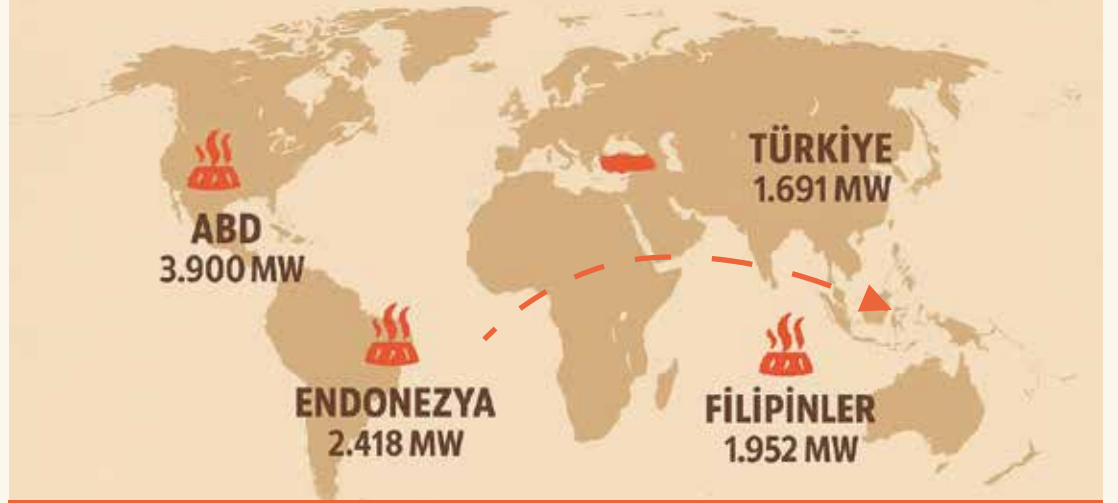
Bu tür jeotermal tarım uygulamaları, kimyasal yakıt yakmadan üretim yapıldığı için ürünlerin karbon ayak izini ciddi oranda düşürüyor. Aynı zamanda jeotermal ile toprak ve su ısıtması yaparak bitki verimliliğini artırmak mümkün olduğundan, tarımda sürdürülebilirliği destekliyor. Jeotermal ısıyla ısıtılan seralarda yetişen ürünler, AB'nin talep ettiği sıkı çevre standartlarını daha kolay karşılayabiliyor. Örneğin, jeotermal enerjiyle tamamen organik yöntemlerle üretilen ve kimyasal yakıt kaynaklı kirlilikten arınmış ürünler, Avrupa'nın karbon ayak izi düşük gıda taleplerine uygun. JEMYAD Başkanı Ömer Tosun'un da vurguladığı gibi, teknolojik seralarda su geri dönüştürülerek kullanılıyor ve bu, su kıtlığı sorununa karşı önemli bir avantaj sağlıyor. Sonuç olarak, jeotermal enerji tarımda hem verimliliği artırır hem de karbon emisyonlarını azaltan stratejik bir araç. Bu, Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda tarım ve gıda sektöründe önemli bir dönüşümü mümkün kılıyor.

## AB YEŞİL MUTABAKATI VE JEOTERMALİN ROLÜ

Avrupa Birliği'nin Yeşil Mutabakat stratejisi ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM), Türkiye'nin ihracat odaklı sektörlerini düşük karbonlu üretime teşvik ediyor. CBAM, AB'ye ihraç edilecek çimento, demir-çelik, alüminyum, gübre gibi emisyon yoğun ürünlerin karbon içeriklerine göre sınırda vergi uygulanmasını öngörüyor. Bu durum, Türkiye'nin sanayi ve tarım ürünlerini karbon ayak izi açısından rekabetçi hale getirmesini zorunlu kılıyor. Yeşil Mutabakat kapsamındaki Sınırdaki Karbon düzenlemesi, AB ile ticaret yapan her sektörü yakından ilgilendirmektedir. Cumhurbaşkanı Yardımcısı Cevdet Yılmaz'ın belirttiği gibi, Türkiye'nin 2026'da ülke içinde bir emisyon ticaret sistemi oluşturması, firmaların Avrupa'ya vergi ödemek yerine bu fonların Türkiye içinde kalmasını ve yeşil dönüşüm için kullanılmasını sağlayacaktır.

Jeotermal enerji, tam da bu noktada Türkiye'ye kritik bir avantaj sağlıyor. Sanayide ve tarımda jeotermal kullanımı, ürünlerin üretiminde fosil yakıt kullanımını azaltarak karbon emisyonlarını düşürür. Örneğin bir gıda işleme tesisinin veya bir gübre fabrikasının süreç ısınısını jeotermalden sağlaması, o ürünün karbon yoğunluğunu ciddi ölçüde azaltacak. Bu sayede, Türk ihraç ürünleri AB pazarında karbon vergisine tabi olmadan rekabet edebilir hale gelir. Jeotermal ile ısıtılan seralarda yetişen tarım ürünleri

## DÜNYADA JEOTERMAL ENERJİ



## NEDEN JEOTERMAL ENERJİ TÜRKİYE İÇİN STRATEJİK BİR KAYNAK?

Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle dünyadaki en zengin jeotermal kaynak alanlarından birine sahip. Batı Anadolu'daki aktif tektonik kuşak, yer kabuğunda dünya ortalamasının %50 üzerine çıkan ısı akısı değerleri yaratmakta. Türkiye genelinde ölçülen ortalama ısı akısı ~74 MW/m<sup>2</sup> olup küresel ortalamadan belirgin biçimde yüksek. Bu yüksek jeotermal gradyan, ülke genelinde yüzlerce sıcak su kaynağı ve buhar rezervuarının oluşmasını sağlıyor. Nitekim Türkiye'de 280'e yakın jeotermal alan tespit edilmiş ve bunların yaklaşık 27 tanesi elektrik üretimi veya ısıtma amacıyla geliştirilmiş durumda. Jeolojik avantajı sayesinde Türkiye, Avrupa'da jeotermal enerji potansiyeli en

yüksek ülke konumunda.

Türkiye, jeotermal enerji üretiminde dünya çapında önde gelen ülkeler arasında yer alır: 2023 yılı itibarıyla Türkiye 1.691 MW kurulu jeotermal güç ile dünyada 4. sırada (ilk üç: ABD ~3.900 MW, Endonezya ~2.418 MW, Filipinler ~1.952 MW). Buna karşın jeotermalin elektrik üretimindeki payı ülkelere göre değişir; örneğin Kenya elektriğinin ~%45'ini, İzlanda ~%30'unu jeotermalden sağlıyor. Türkiye'de ise toplam elektrik üretiminin yaklaşık %3'ü jeotermal kaynaklı. Bu oran görece düşük görünse de Türkiye'nin çok daha büyük elektrik piyasası içinde bu pay sağlanmakta ve jeotermal kurulu güç hızla artıyor. Toplam kapasite bazında Türkiye,

Avrupa'da birinci, dünya genelinde ABD, Endonezya ve Filipinler'in ardından dördüncü büyük jeotermal elektrik üreticisi haline gelmiş durumda. Jeotermal santrallerin tamamı, en yüksek sıcaklık gradyanlarına sahip Denizli, Aydın, Manisa, İzmir, Çanakkale, Afyon gibi Batı Anadolu illerinde yoğunlaşmakta. Bu coğrafi dağılım, Türkiye'nin jeolojik avantajının bölgesel odak noktalarını göstermekte ve jeotermal enerjinin ülke için stratejik önemini vurgulamakta.

Jeotermal enerji, yalnızca elektrik üretiminde değil; konut ısıtması, sera tarımı, termal turizm, rehabilitasyon, maden çıkarımı ve içme suyu gibi alanlarda da çok amaçlı bir kaynak olarak öne çıkıyor.

de daha düşük emisyonla üretildiği için, ileride AB'nin tarım ürünlerinde getirebileceği karbon kriterlerini karşılamada avantajlı olacaktır. Ayrıca, AB'nin Yeşil Mutabakat hedefleri doğrultusunda Türkiye de 2021'de Paris Anlaşması'nı onaylamış ve 2053 için net-sıfır emisyon taahhüdü vermiştir. Bu hedeflere ulaşmak için jeotermal enerji gibi yenilenebilirlerin payını artırmak şart görülmektedir. Jeotermal enerji kullanımı, Türkiye'nin AB çevre standartlarına uyumunu hızlandırarak olası karbon vergisi maliyetlerinden kaçınmasını sağlar. Böylece hem ihracatta rekabet gücü korunur hem de Türkiye'nin AB ile ticari ilişkilerinde sürdürülebilirlik boyutu güçlenir.

## ENERJİ İTHALATININ AZALTILMASI VE EKONOMİK İSTİKRAR

Jeotermal enerjinin stratejik öneminin bir diğer boyutu da Türkiye'nin enerji ithalatına bağımlılığını azaltması ve makroekonomik istikrara katkı sağlaması olarak görülebilir. Türkiye, hızla artan enerji talebini karşılamak için uzun yıllardır petrol, doğal gaz ve kömür ithalatına büyük

meblağlar ödeniyor. 2022 yılında ülkenin enerji ithalatı faturası 97 milyar dolara yaklaşarak tarihi zirveye ulaşmış durumda. Bu durum, cari açık üzerinde baskı yaratarak ekonomik kırılganlıklara yol açıyor. Cumhurbaşkanı Yardımcısı Cevdet Yılmaz'ın vurguladığı gibi, Türkiye'nin cari açığının büyük bir bölümü enerjiden kaynaklanıyor ve yeşil dönüşüm ile yerli, yenilenebilir enerjinin payının artırılması cari açığın düşmesine katkı sağlayacak.

Jeotermal enerji, %100 yerli bir kaynak olarak devreye girerek bu tablonun olumlu yönde değişmesini sağlayacak kaynaklardan biri. Jeotermal santraller, elektrik üretimi için ihtiyaç duyulan yakıtı yerin altından bedelsiz olarak sağladığından, her megavat-saat üretimde pahalı fosil yakıt ithalatını ikame eder. Örneğin, 1.7 GW kurulu jeotermal kapasitenin ürettiği elektrik, yılda on milyarlarca kilovat-saat doğal gaz veya kömür ithalatını engelleyerek döviz tasarrufu yaratıyor. Benzer şekilde jeotermal ile ısıtılan evler ve seralar, normalde ithal doğal gazla sağlanacak ısının önemli bir bölümünü karşılar. Bu, enerji faturasında milyarlarca

dolarlık azaltım anlamına gelir ve cari açığın düşmesine katkı yapar. Uzman analizlerine göre, yenilenebilir enerjilerin yaygınlaştırılması Türkiye'yi küresel yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı daha dirençli hale getirecek. Nitekim 2022'de yaşanan fosil yakıt fiyat şoklarının Türkiye'de enflasyonu tetiklediğini gördük. Jeotermal gibi kaynaklar, sabit maliyetli ve dışarıya bağımlı olmayan üretimle bu tür şokları yumuşatır. Yenilenebilir enerji yatırımlarının artması, Türkiye'nin enerji ithalat bağımlılığını azaltarak uzun vadede elektrik fiyatlarını da düşürebilir. Jeotermal enerji, güneş ve rüzgarla birlikte Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığını azaltan bir bileşen olarak makroekonomik istikrarı destekler. Enerji ithalatının azalması, döviz kuruna ve enflasyona olumlu yansımalarla ülkenin ekonomik büyümesine daha sağlam bir zemin hazırlar. Sonuç itibarıyla, jeotermal enerji hem cari açığın azalmasına hem de enerji arz güvenliğinin artmasına katkıda bulunarak Türkiye ekonomisinin uzun vadeli direncini güçlendiren stratejik bir kaynaktır.



Abdullah Paçal / İstanbul

**G**azi Üniversitesi Ekonomi bölümü mezunu ve Bahçeşehir Üniversitesi'nde master eğitimini tamamlayan, Türkiye ve ABD'de 7 yıl boyunca farklı alanlarda görev aldıktan sonra 3 yılı aşkın bir süre TÜBİTAK geçmişi olan ve devamında insan kaynakları ve iş geliştirme alanlarından kariyer yaptıktan sonra 2022 yılı sonu itibarıyla Likya Solar'ı kuran Likya Solar CEO'su Emrah Çelik, gazetemizin sorularını yanıtladı.

**Likya Solar'ın anahtar teslim EPC projeleri, proje geliştirme ve danışmanlık, kurulum sonrası hizmetler ve ürün tedariki hizmetlerini kapsamlı bir şekilde anlatır mısınız?**

Saha Analizi, Teknik Değerlendirme, İzin ve Başvuru Süreçleri, Anahtar Teslim Uygulama ve Kurulum, Mühendislik İşletme ve Bakım ile Projelendirme, sunduğumuz hizmet başlıklarını oluşturuyor. Mühendislik, Tedarik ve Kurulum kelimelerinden oluşan, EPC olarak adlandırdığımız "Anahtar Teslim" GES projelendirmelerinin bütün süreçlerinde (izinlerin alınması, proje hazırlanması, danışmanlık ve EPC hizmeti) konusunda uzman ekibimiz ve güçlü çözüm ortaklarımız ile müşterilerimiz için ileri mühendislik, tasarım, malzeme ve işçilik konularında uluslararası kalite ve standartlarda, yenilenebilir enerji sektöründe optimum çözümler üretiyoruz. Bunun sonucunda da güneş enerji santrallerinizin bileşenlerinin birbirleri ile uyum içinde çalışmasıyla güvenilir, yüksek performanslı ve uzun ömürlü santrallerinizi müşterilerimize sunuyoruz.

**Sektördeki rekabet avantajınız nedir? Likya Solar'ı rakiplerinden ayıran temel unsurlar nelerdir?**

Likya Solar olarak mühendislik, tedarik ve inşaat süreçlerini bir arada sunarak projeleri baştan sona yöneterek müşteri için daha kolay ve verimli bir deneyim sağlıyoruz. Yüksek verimli güneş panelleri ve invertörler kullanarak daha fazla enerji üretimi sağlıyoruz, bu da uzun vadeli tasarruf ve verimlilik anlamına geliyor.

Güneş enerjisi sistemlerini, akıllı ev çözümleriyle entegre ederek enerji verimliliğini artırıp ve kullanıcı deneyimini iyileştiriyoruz. Sadece kurulum değil, aynı zamanda düzenli bakım ve izleme hizmetleri sunarak sistemlerin uzun süre verimli çalışmasını garanti ediyoruz. Doğa dostu çözümler sunarak çevreye duyarlı enerji üretimi sağlıyoruz. Tüm bu unsurlar Likya Solar'ı sektördeki diğer rakiplerden ayıran ve rekabet avantajı sağlayan faktörlerin başında geliyor.

Bununla birlikte kurulum süreci, proje bazlı değişiklik gösteriyor. Ortalama 1 MW'lık arazi ve endüstriyel çatı güneş enerji santralinin kurulumu hava ve arazi koşullarına göre 1 ayı buluyor.

# 'Türkiye, Avrupa'nın en hızlı büyüyen güneş enerjisi pazarlarından biri olma yolunda ilerliyor'

**ÖZEL  
RÖPORTAJ**

Ticari ve bireysel elektrik tüketicilerine yenilenebilir enerji kaynağı güneşten elektrik elde bilecekleri GES santralleri kuran Likya Solar'ın CEO'su Emrah Çelik Green Power'ın sorularını yanıtladı.

**Kurulum sonrası hizmetleriniz neleri içermektedir? Müşterilere sağladığınız destek ve bakım hizmetleri nasıl işlemektedir?**

Bilgisayar, tablet veya akıllı telefonla santrale ait bilgilerin takip edilmesi, sistem performansının denetlenmesi, sistemden maksimum verim alınması, RS 485 Modbus interface ya da internet bağlantısı ile verilerin aktarılması, sisteme ait verilerin günlük, aylık ve yıllık olarak raporlanması, 2 yıl bakım işletme garantisinin verilmesi, yılda 2 kere tesis kontrolünün yapılması ve anlık arızalara 12 saat içerisinde müdahale garantisi gibi hizmetler sunuyoruz.

Fiyatlandırma konusuna gelecek olursak; 1 MW'lık arazilerde nakil hattı ve arazi dahil bedel 700.000 \$ - 800.000 \$ civarındayken endüstriyel çatılarda ise 350.000 - 400.000\$ civarında bir maliyet oluyor.

**Sistem kurulduktan sonra yatırımın geri dönüşü ne kadar zamanda oluyor?**

Sübvansiyon edilen elektrik birim fiyatları ve PTF (piyasa takas fiyatı) ile YEKDEM bedellerindeki dalgalanmalardan dolayı arazi üstü GES'lerde proje büyüklüğüne göre ortalama 6 ile 7 yıl arası, endüstriyel çatı projelerinde ise bu süre 3 ile 5 yıl arasında oluyor. İlk aşamada yatırımcı tercihine bağlı olarak ürün seçimi yapıyoruz. Kendi yönlendirmemizde ise Türkiye menşeli panelleri kullanıyoruz.

**Likya Solar için 2024 yılı nasıl geçti ve 2025'e hangi hedeflerle başladı?**

Geçen sene geliştirdiğimiz 15 MW projenin anahtar teslim kurulumlarını tamamladık ve devreye aldık. Bu sene başında kurumsal bir firmayla 10,5 MW GES ESCO modeliyle yatırım yapma sözleşmesi imzaladık. Mevcut projelere daha kapsamlı yeni projeler eklenerek proje

portföyümüzü genişlettik, bununla beraber elektrikli şarj istasyonu ve depolamalı GES'ler ile Smarthome markası adı altında evsel projelere başlama hedeflerimizi devreye aldık.

**Türkiye enerji sektöründe GES'lere dair görüşleriniz nedir?**

Güneş Enerjisi sektöründe önemli gelişmeler yaşanıyor. Geçen sene itibarıyla, Türkiye'nin güneş enerjisi kapasitesi şubat ayı itibarıyla 20 GW civarına ulaşmış durumda ve bu rakamın hızla artması bekleniyor. Ülkemizin güneş enerjisi potansiyeli oldukça yüksek, yıllık güneşlenme süresi 2.700 saat civarında. Türkiye, Avrupa'nın en hızlı büyüyen güneş enerjisi pazarlarından biri olma yolunda ilerliyor.

**Çatı GES konusunda yasal düzenlemelere dair düşünceleriniz neler? Bu konuda varsa sorun gördüğünüz noktalar ve çözüm önerileriniz neler?**

Çatı GES konusunda Türkiye'deki yasal düzenlemeler, sektörün büyümesi ve gelişmesi için oldukça önemli bir faktör. Türkiye, yenilenebilir enerjiye yönelik atılan adımlar ve yapılan teşviklerle ciddi bir potansiyele sahip olsa da çatı GES kurulumlarıyla ilgili bazı yasal ve bürokratik engeller de mevcut. Bu konuda karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerim şu şekilde: İzin ve ruhsat süreçleri çatı GES kurulumları, genellikle karmaşık izin ve ruhsat süreçlerine tabi, belediyeler ve Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından belirlenen kuralların zaman zaman birbirleriyle çelişebildiği ve sürecin uzadığı durumlar olabiliyor. Özellikle küçük çaplı projeler, bu bürokratik engeller nedeniyle zaman kaybı yaşayabiliyor. Bu konuda çatı GES kurulumlarına ilişkin izin ve ruhsat süreçleri daha hızlı ve şeffaf hale getirilebilir. Özellikle küçük ölçekli projeler için, basit ve hızlı bir onay

mekanizması geliştirilebilir. İzin alma ve ruhsat süreçlerinin dijital platformlarda yapılması, bürokratik engelleri azaltabilir ve süreci hızlandırabilir. Bu tür platformlar, başvuru, takip ve onay süreçlerini şeffaflaştırabilir. Çatı GES projeleri, başlangıçta ciddi bir yatırım gerektirdiği için, genellikle finansal destek eksikliği ile karşı karşıya kalabiliyor. Devletin sunduğu teşvikler çoğunlukla büyük projeler için geçerli olup, bireysel ya da küçük işletme düzeyindeki projeler için yeterli olmayabiliyor. Bu konuda küçük ve orta ölçekli çatı GES projeleri için daha fazla finansal destek ve teşvik sağlanabilir. Örneğin, düşük faizli krediler, vergi indirimleri veya doğrudan sübvansiyonlar gibi araçlar kullanılabilir. Kamu sektörü, özel sektörle iş birliği yaparak, daha uygun finansal modeller geliştirebilir. Örneğin, çatı GES yatırımları için finansal destek sağlayacak iş birlikleri oluşturulabilir. Çatı GES kurulumlarının şebekeye bağlanabilmesi için, EPDK'dan alınan bağlantı izinleri ve şebeke kapasitesi önemli engeller olabilir. Ayrıca, elektrik şebekesinin yetersizliği ve altyapı sorunları, yerel elektrik dağıtım şirketlerinin bu bağlantıları gerçekleştirmesini zorlaştırabilir. Bu konuda Türkiye'deki şebeke altyapısının güçlendirilmesi gerekebilir. Bu, özellikle GES projelerinin fazla enerji ürettiği saatlerde, şebekeye aktarılabilmesini sağlar. Yerel elektrik dağıtım şirketleriyle daha iyi koordinasyon sağlanabilir. Bu şirketler için çatı GES bağlantı süreçleri daha verimli hale getirilebilir. Çatı GES kurulumları, özellikle kiracı olan kişiler veya apartman sakinleri için belirsizlikler yaratabiliyor. Kimlerin kurulum yapabileceği, kurulum sonrası enerji kullanım hakkı ve enerji satışına dair düzenlemeler yeterince net değil. Örneğin bu konuda kiracılar ve apartman sakinleri için özel

düzenlemeler yapılabilir. Çatı GES kurulumuna dair ortak kararlar ve paydaş onayları daha şeffaf bir şekilde belirlenebilir. Apartman sakinlerinin veya kiracıların ortaklaşa yatırım yapabilecekleri ve kazanç sağlayabilecekleri yasal çerçeveler oluşturulabilir. Bu, bireysel yatırımcılar için daha cazip hale getirebilir. Çatı GES kurulumu konusunda yeterli eğitim ve bilinçlenme seviyesi genellikle düşük. Bu da hem kullanıcılar hem de yerel yönetimler için bazı engeller yaratabiliyor. Çatı GES yatırımları hakkında halkın doğru bilgiye sahip olmaması, genellikle projelerin hayata geçirilmesinde gecikmelere neden olabiliyor. Bunun için kamu ve özel sektör ortaklığında, çatı GES'lerinin faydaları, nasıl kurulacağı ve nasıl çalıştığı konusunda geniş çaplı eğitim ve farkındalık çalışmaları yapılabilir. Çatı GES kurulumunu teşvik eden, uygulamalı ve basitleştirilmiş rehberler hazırlanabilir. Bu rehberler, potansiyel yatırımcıların süreçleri kolayca anlamalarına yardımcı olabilir. Çatı GES sistemlerinin kurulumu ve bakımı ile ilgili sektör genelinde standartlaşmamış uygulamalar olabiliyor. Bu, projelerin verimliliğini düşürebilir ve uzun vadeli işletme maliyetlerini artırabilir. Dolayısıyla çatı GES kurulumları için sektöre özel standartlar belirlenebilir. Bu, kurulumun kalitesini artırır, bakım süreçlerini düzenler ve sistemin ömrünü uzatır.

Sonuç olarak, çatı GES projelerinin Türkiye'deki yasal düzenlemeleri daha verimli hale getirilerek, sektörün önündeki engeller azaltılabilir. Bürokratik süreçlerin basitleştirilmesi, teşviklerin artırılması ve eğitimle halkın bilinçlendirilmesi gibi adımlar, çatı GES'lerinin daha yaygın hale gelmesine yardımcı olabilir. Bu adımlar hem yatırımcılar hem de genel halk için daha sürdürülebilir bir enerji geleceği yaratacaktır.

Likya  
Solar  
CEO'su  
Emrah  
Çelik

**LikyaSolar**



# CW Enerji, yeni bayilik sistemine geçiş yaptığını duyurdu



CW Enerji, yurt içi operasyonlarını güçlendirmeyi amaçlayan yeni bayilik sistemini devreye aldığını duyurdu.

Güneş enerjisi alanında faaliyet gösteren CW Enerji, yurt içi operasyonlarını güçlendirmeyi amaçlayan yeni bayilik sistemini devreye aldığını duyurdu.

Şirketten yapılan açıklamaya göre, yeni bayilik sistemi kapsamında Ankara'nın Etimesgut ilçesinde faaliyet gösteren Viasun Enerji, Konya'nın Karatay ilçesindeki DS Solar ve Bursa'nın Nilüfer ilçesindeki Gesmarket Güneş Enerjisi Sistemleri, 'CW Plus Bayisi' olarak yetkilendirildi.

Açıklamada, yeni bayilik modelinin, teknik ve operasyonel destek, uygun tedarik koşulları, eğitim programları ve ortak pazarlama faaliyetlerini içeren çok yönlü bir yapı sunduğu bildirildi. CW Plus Bayileri, güneş panelleri, ısı pompaları, on-grid ve off-grid inverter çözümleri, sulama sistemleri için geliştirilen inverterler, lityum depolama sistemleri ve solar akıllı ev çözümleri gibi çeşitli ürünlerin satış, pazarlama ve satış sonrası hizmetlerini yürütmeye yetkisine sahip olacak.

## GENİŞ BİR ÜRÜN YELPAZESİNİ KAPSIYOR

CW Enerji, farklı müşteri

ihtiyaçlarına ve kullanım alanlarına göre şekillendirilmiş özel konsept bayilik yapıları oluşturuyor. CW Enerji Home Solutions PV konsepti, beyaz eşya, güneş paneli ürünleri ve solar akıllı ev sistemlerini içeren bir yapıda konumlanırken, CW Enerji bayilik konsepti ise on-grid ve off-grid sistemler, akıllı yaşam ürünleri, lityum depolama çözümleri, sulama inverterleri, esnek paneller ve solar akıllı ev çözümlerinden oluşan geniş bir ürün yelpazesini kapsıyor.

CW Agri bayilik modeli, özellikle tarımsal uygulamalara yönelik solar sulama inverterleri, off-grid çözümler, lityum bataryalar ve panel ürünleri ile farklı enerji ihtiyaçlarına odaklanıyor.

Enerji depolama alanına odaklanan CW Storage konsepti ise forklift, transpalet, golf aracı ve temizlik aracı gibi araçlara yönelik özel lityum batarya çözümleriyle ön plana çıkıyor.

CW Marine konsepti, denizcilik sektörüne yönelik esnek paneller, özel tasarım güç üniteleri ve off-grid çözümlerle donatılmış yapılarıyla öne çıkarken, CW Heat Pump konsepti ise ev tipi, havuz tipi ve endüstriyel tip

## 'HEDEFİMİZ, TÜRKİYE'NİN HER BÖLGESİNDE YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇÖZÜMLERİNİ YAYGINLAŞTIRMAK'

Açıklamada görüşlerine yer verilen CW Enerji Yönetim Kurulu Başkanı Tarık Sarvan, teknolojik gelişmeler ve sektörel dönüşümler doğrultusunda iş ortaklarıyla birlikte büyümeye devam ettiklerini belirterek, "Yeni oluşturduğumuz bayilik sistemi ile müşteri memnuniyetini ve sürdürülebilirliği merkeze alarak, yeşil enerji çözümlerine erişimi daha kolay ve yaygın hale getirmeyi hedefliyoruz. Bu sistemle bayilerimize yalnızca ürün değil; bilgi, deneyim, strateji ve marka gücümüzü de sunuyoruz. İlk etapta üç satış noktamızla anlaşma sağladık

CW Enerji Yönetim Kurulu Başkanı  
Tarık Sarvan



ve kendilerini CW Plus Bayisi olarak yetkilendirdik. Bu adım, sadece bir geçiş değil; aynı zamanda daha güçlü, yenilikçi ve çevik bir ortaklık modelinin başlangıcıdır" ifadelerini kullandı.

Sarvan, geliştirdikleri iş modelinin iş ortaklarına bölgesel güç kazandıran, gelişim fırsatları sunan ve müşteri memnuniyetini önceleyen bir yapı olduğunu vurgulayarak, şunları kaydetti: "Eğitim desteklerinden lojistik avantajlara, dijital görünürlükten satış sonrası hizmetlere kadar birçok

alanda bayilerimizin yanında yer alıyoruz. Hedefimiz; güvenilir, güçlü ve donanımlı CW Plus Bayilerimizle birlikte, Türkiye'nin her bölgesinde yenilenebilir enerji çözümlerini yaygınlaştırmak ve toplumun her kesimi için erişilebilir hale getirmek. Bu dönüşüm sadece CW Enerji'nin değil, aynı zamanda iş ortaklarımızın da büyümesine katkı sağlayan uzun vadeli bir vizyonun parçası. Yatırımcılarımızı yalnızca bugünün değil, geleceğin de enerji liderleri haline getirmek için çalışıyoruz."

ısı pompalarıyla sürdürülebilir ısıtma, soğutma ve sıcak su ihtiyacını karşılamaya yönelik çözümlerine odaklanıyor. Bu konsept çeşitliliği sayesinde CW Enerji, farklı sektörlerdeki enerji ihtiyaçlarını karşılayan, esnek ve kapsayıcı bir bayi

ekosistemi oluşturmayı hedefliyor.

CW Enerji, önümüzdeki dönemde oluşturduğu bayilik yapısını Türkiye genelinde 81 ilin tamamına ve yurt dışına yayarak, tüm bayi

konseptleriyle sürdürülebilir enerji çözümlerini geniş coğrafyalara ulaştırmayı hedefliyor. Bu yeni yapı, CW Enerji'nin sürdürülebilir ve kapsayıcı büyüme stratejisiyle de tam uyum içinde ilerliyor.



# Akenerji yılın ilk çeyreğinde 108 milyon lira net kar elde etti

Akkök Holding ve Çek enerji şirketi CEZ'in eşit katılımlı stratejik ortaklığı olan Akenerji, 2024 yılının ilk çeyreğine ilişkin finansal sonuçlarını açıkladı. Şirket, enerji sektöründeki daralan kar marjlarına rağmen istikrarlı bir nakit akışı sağlayarak, 5 milyar lira satış geliri, 434 milyon lira faiz, amortisman ve vergi öncesi kazanç (FAVÖK) ve 108 milyon lira net kar elde etti.

## "FİYAT BASKISI YILIN İLK ÇEYREĞİNDE DE DEVAM ETTİ"

Açıklamada görüşlerine yer verilen Akenerji Genel Müdürü Hakan Yıldırım değişken piyasa koşullarına uyum sağlamanın önemine dikkati çekerek, şunları kaydetti: "Enerji piyasasında geçtiğimiz yıl yoğun bir şekilde yaşanan fiyat baskısı yılın ilk çeyreğinde de devam etti. 5 Nisan'da elektrik santrallerine satılan doğal gazın fiyatı yüzde 25 artırlırken, elektriğin satış fiyatına uygulanan tavan fiyat ise sadece yüzde 13 yükseltildi. Bu gelişme halihazırda dar bir kar marjıyla çalışmakta olan doğal gaz santrallerinin karlılığı üzerindeki baskıyı artırırken diğer kaynak tipleri ile çalışan santraller için rekabet avantajı yaratıyor."

Akenerji, 2024 yılının ilk çeyreğinde 5 milyar lira satış geliri elde ederken, 434 milyon lira FAVÖK ve 108 milyon lira net kar açıkladı.



## KAYNAK VE COĞRAFİ BAKIMINDAN ÇEŞİTLENDİRİLMİŞ ÜRETİM PORTFÖYÜ

Gaz santrallerinin önemini vurgulayan Yıldırım, Türkiye'nin toplam elektrik üretimi içinde yenilenebilir kaynakların payının hızla artmasının baz yük santrali niteliği taşıyan doğal gaz santrallerinin önemini artırdığını ve bu santrallerin çalışmaya devam etmesinin Türkiye'nin arz güvenliği açısından önemli olduğunu aktardı.

Şirketin Mali İşler Direktörü Özge Özen Aksoy ise doğal gaz santrallerinin karşı karşıya kaldığı fiyat baskısının, yılın ilk çeyreğinde devam ettiğini ve geçen yıla kıyasla daha kurak bir kış yaşanması sebebiyle hidroelektrik santrallerinin verimliliğinin olumsuz etkilendiğinin altını çizerek, "Kar marjlarını daraltan tüm bu gelişmelere rağmen kaynak ve coğrafi bakımdan çeşitlendirilmiş üretim portföyümüzü optimum verimlilikte kullanarak nakit akışımızı istikrarlı bir seviyede tuttuk. Önümüzdeki dönemde finansal sürdürülebilirliği ön planda tutarak etkin maliyet yönetimi ve operasyonel verimliliğe odaklanmaya devam edeceğiz" dedi.

## Muğla'daki Akköprü Hidroelektrik Santrali özelleştirilecek

Muğla'daki Akköprü HES ve santrale ait taşınmazlar, Özelleştirme İdaresi tarafından işletme hakkının verilmesi yöntemiyle özelleştirilecek; ihale 23 Haziran'a kadar tekliflere açık olacak

Hazine ve Maliye Bakanlığı Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB), Muğla'daki Akköprü Hidroelektrik Santrali (HES) ile santral tarafından kullanılan taşınmazları bir bütün halinde "işletme hakkının verilmesi" yöntemiyle özelleştirecek.

ÖİB'nin konuya ilişkin yatırımcılara yönelik duyurusu, Resmi Gazete'de yayımlandı.

Buna göre, Elektrik Üretim AŞ'ye ait Muğla'daki Akköprü HES ve santral tarafından kullanılan taşınmazlar, bir bütün halinde "işletme hakkının verilmesi" yöntemiyle özelleştirilecek.



## GEÇİCİ TEMİNAT BEDELİ 160 MİLYON LİRA

İhale şartnamesi bedeli 100 bin lira, geçici teminat bedeli ise 160 milyon lira olarak belirlendi. Birden fazla teklif sahibinden kapalı zarfla teklif alma, görüşme ve pazarlık usulüyle gerçekleştirilecek ihale, açık artırmayla sonuçlandırılacak.

İhaleye katılmak isteyenlerin 23 Haziran'a kadar son tekliflerini vermeleri gerekiyor.



# Ticari gayrimenkulde yeni dönem: Enerji verimli, akıllı ve sürdürülebilir binalar yükseliyor

Artan enerji maliyetleri ve çevresel duyarlılıkla birlikte, ofis ve ticari binalarda tesis yönetimi anlayışı değişiyor. Hem işletmeler hem de yatırımcılar için verimliliği artıracak, maliyetleri düşürecek ve çevreye duyarlı çözümler devreye giriyor.



Tesis yönetiminde yeni bir anlayışın gerekliliği artıyor. Pandemi sonrası değişen iş modelleriyle birlikte, ofislerde ve ticari alanlarda yalnızca bakım ve güvenlik değil, enerji verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik de ön plana çıkıyor.

CBRE Türkiye Direktörü Can Kadir Yalnızcan, tesis yönetiminin artık binaların enerji tüketiminden çalışanların sağlığına kadar her alanı kapsadığını belirterek, "Enerji verimliliği, verimli bina yönetimi ve çevresel sorumluluk iş dünyasında rekabet avantajı sağlamanın anahtarı oldu. İşletmelerin daha verimli, daha sürdürülebilir ve daha sağlıklı çalışma ortamları yaratması için tesis yönetimi kritik bir faktör"

ifadelerini kullandı.

## İŞLETMELER NASIL TASARRUF SAĞLAYABİLİR?

Teknolojik gelişmeler tesis yönetiminde önemli bir yer tutuyor. Akıllı binalar, enerji izleme sistemleri, dijital güvenlik ve bakım süreçleri artık her ofisin bir parçası. CBRE Türkiye Direktörü Can Kadir Yalnızcan, dijitalleşmenin tesis yönetiminde sağladığı avantajlara şu şekilde değindi: "Dijitalleşme, tesislerin verimli ve sürdürülebilir yönetimi açısından çok önemli. Dijital çözümlerle birlikte, işletmeler hem enerji tasarrufu sağlıyor hem de operasyonel maliyetlerini düşürüyor. Akıllı

bina yönetimi sayesinde, sıcaklık, aydınlatma, güvenlik gibi sistemler otomatik olarak izleniyor ve optimize ediliyor."

## ÇEVRE DOSTU OFİSLER YATIRIMCILARIN GÖZDESİ OLDU

Sürdürülebilir binalara olan talep her geçen gün artarken, çevre dostu çözümler yatırımcılar için büyük bir avantaj sağlıyor. Esnek, enerji verimli ofisler, hem işletme maliyetlerini düşürüyor hem de çevreyi koruyor. Yatırımcılar, çevre dostu projelere olan ilgiyle, bu tür binaların değerinin arttığını ve uzun vadede daha yüksek getiri sağladığını belirtiyor.

Can Kadir Yalnızcan,

CBRE Türkiye Direktörü  
Can Kadir Yalnızcan



## VERİMLİ VE ÇEVRE DOSTU PROJELERLE GAYRİMENKUL SEKTÖRÜNDE YENİ BİR DÖNEME GİRİLİYOR

Gayrimenkul sektörünün geleceği, dijitalleşme ve çevresel sorumluluğun birleşiminden geçiyor. CBRE Türkiye, tesis yönetimi alanındaki yenilikçi çözümleriyle sektördeki dönüşüme öncülük ediyor. Akıllı binaların yükselişi, enerji verimliliği, dijital bakım süreçleri gibi faktörler, geleceğin ticari gayrimenkul anlayışını şekillendiriyor.

Yalnızcan, gayrimenkul

sektöründeki bu değişimi şu şekilde değerlendirdi: "Sektördeki dönüşüm, sadece işletmeler için değil, yatırımcılar ve mülk sahipleri için de fırsatlar yaratıyor. Çevre dostu, verimli ve dijital çözümlerle yönetilen binalar, sektörün geleceğini şekillendiriyor. Bu dönüşümün parçası olarak biz de CBRE olarak tesis yönetiminde sektöre öncülük etmeye devam edeceğiz."

yatırımcıların çevre dostu projelere olan ilgisinin arttığını vurguladı: "Yatırımcılar, çevre dostu projelere yöneldikçe, hem işletme maliyetlerini daha düşük tutuyorlar hem de

sosyal sorumluluk anlayışlarını pekiştiriyorlar. Çevre dostu ofisler, uzun vadede değer kazandırıyor ve bu da yatırımcıların daha sağlıklı getiri elde etmelerini sağlıyor."

## TESİS YÖNETİMİNDE DİJİTALLEŞME, İŞLETME MALİYETLERİNİ NASIL DÜŞÜRÜR?

Yeni nesil tesis yönetimi, dijital çözümlerle binaların daha verimli kullanılmasını sağlıyor. Enerji izleme ve optimizasyon sistemleri sayesinde, binaların

enerji tüketimi gerçek zamanlı olarak izleniyor ve gerektiğinde müdahale ediliyor. Bu sistemler sayesinde, enerji israfı önleniyor ve operasyonel maliyetler ciddi

oranda düşürülüyor.

Yalnızcan, dijital tesis yönetimi sistemlerinin sağladığı tasarrufa dair şunları ekledi:

"Dijitalleşme, tesislerin daha verimli yönetilmesinin yanı sıra, enerji tasarrufu sağlamayı da mümkün kılıyor. Enerji verimliliği sağlanarak işletme

maliyetlerinde büyük düşüşler elde edilebiliyor. Bu da hem çevresel hem de finansal açıdan önemli bir kazanç sağlıyor."

GREEN  
POWER

Kurucusu:  
M. Zekai Komsuoğlu  
Mayıs, 1968

Yayın Sahibi  
Balkan Gazetecilik  
Dijital Medya Yayıncılık ve  
Matbaacılık San. Tic. A.Ş.

Yayın Grubu Başkanı  
A.Sertaç Komsuoğlu

Murahas Aza ve  
Yayın Grubu Bşk. Yrd.

Mustafa Akıncı  
Murahas Aza  
Mustafa Komsuoğlu

Genel Yayın Yönetmeni ve  
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü:  
Bikem Ögünç

Haber Yönetmeni: Abdullah Paçal

● Haber Merkezi: Sibel Acar,  
Gözde Emlik, Beyza Erdoğan,  
Soner Okur, Mehmet Ekici

● Grafik: Ersin Güleç,  
Serra Ergen, H. Buse Ceylan

● Reklam ve Abonelik:  
Ayşegül Yıldırım

● Mali İşler Başkanı: Ş. Doğan Erbay  
● Hukuk Danışmanı: İrfan Coşkun

● İK Sorumlusu: Merve Şen

● Basıldığı Yer: İRM Dijital Baskı ve  
Matbaacılık San. Tic. A.Ş.

X @Petroturkcom

Yönetim Yeri: Y. Dudullu Mah. Bostancı Yolu Cad. Şehit Sok.  
No:48 Ümraniye- İstanbul

İLETİŞİM

İstanbul: (0216) 466 74 96 Fax : (0216) 365 58 05

Ankara : (0312) 467 99 36 Fax : (0312) 427 30 16

Türkiye genelinde dağıtımı yapılan Green Power, Basın Kanunu uyarınca bir yerel süreli yayındır. Green Power, Basın Meslek İktisadine uymaya söz vermiştir. Green Power'da yayınlanan yazı, haber ve fotoğrafların telif hakkı Balkan Gazetecilik Dijital Medya Yayıncılık ve Matbaacılık San. Tic. A.Ş.'ne aittir. İzin alınmadan, kaynak gösterilerek dahi ıktibas edilemez. Köşe yazılarında yer verilen görüşler yazarın kendisine ait olup, gazetemiz açısından bağlayıcı değildir.

www.petroturk.com

Gazetede yayınlanan köşe yazılarında geçen görüşler tamamen yazarların kendi görüşleri olup gazetemizi kesinlikle bağlamaz ve görüşlerini yansıtmaz.





**ENERJİ PİYASASI**  
**7/24 CANLI YAYINDA**

# ENERJİNİN HABER MERKEZİ

[www.petroturk.com](http://www.petroturk.com)

PT

Petroturk TV

**ABONE OL**

Enerji piyasalarına dair  
en güncel video içerik ve  
haberler  
Petroturk TV Youtube  
kanalımızda!

**PETROTURK**



Petroturk TV



Petroturk com



petroturkcom



petroturkcom