

12



12. Türkiye Enerji Zirvesi Özel Sayısı

GREEN POWER

Yenilenebilir Enerji Piyasasının Gazetesi

Yıl: 12

Sayı: 268

www.petroturk.com

8

Hidrojen ve Enerji Depolama



YEŞİL TREND

12. Türkiye Enerji Zirvesi'nde sektörün geleceğini tayin edecek yeni trend enerji teknolojileri tüm yönleriyle masaya yatırıldı.

3



Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları

12



Yenilenebilir Enerji

16



E-Mobilite/Dijitalleşme

22



Güneş Enerjisi

20



Karbon Piyasaları

26



Profesyonel Gelişim Programı: Power MBA

12. Türkiye Enerji Zirvesi
"Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları"
konulu Biyodizel Sanayi Derneği Özel
Oturumunda yer alan tüm konuşmacı
ve katılımcılara teşekkür ederiz.

**12.TÜRKİYE
ENERJİ
ZİRVESİ**

Türkiye enerji piyasasının,
kamu ve özel sektör
birlikteliđi ile
gerçekleştirilen en büyük
organizasyonu

biyodizel.org.tr

  /biyodizelsanayiderneđi

'Kendi biyoyakıtımızı üretebilecek durumdayız'



Moderatörlüğünü Biyodizel Sanayi Derneği Başkanı Selçuk Borovalı'nın yaptığı 'Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları' oturumunda; Boğaziçi Üniversitesi Çevre Bilimleri Enstitüsü Dr. Öğretim Üyesi Berat Haznedaroğlu, Tüpraş Strateji ve Sürdürülebilirlik Direktörü Çağatay Ölken, Türk Hava Yolları Kurumsal Sürdürülebilirlik Yönetimi Müdürü Deniz Daştan, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havacılık Uzmanı Emre Zaimoğlu ve Uluslararası Enerji Ajansı Biyoenerji Analisti Jeremy Moorhouse konuşmacı olarak yer aldı.

Tüpraş Strateji ve Sürdürülebilirlik Direktörü Çağatay Ölken

'SAF önemli bir rekabet avantajı sağlayacak'

Günümüzde kullanılan birçok ikame yakıtlar var. Bunlar; jet ikamesi, benzin ikamesi, dizel ikamesi. Burada kritik olan ürünlerin nasıl üretildiği, emisyon etkileri ve ne kadar avantaj sağladıkları. Günümüzde henüz SAF'ın yerine koyabileceğimiz bir teknoloji mevcut değil. SAF'ı farklı hammaddelerle bugün üreteceğiz, yarın ve gelecekte de üreteceğiz. THY sürdürülebilir havacılık yakıtları konusunda çok bilgili ve tecrübeli. Biz; hidrojenin de havacılık sektöründe pay alacağını, farklı şekillerde kullanılabilirliğini düşünüyoruz.

Biz SAF'ın önemli bir rekabet avantajı sağlayacağını düşünüyoruz. Türkiye'de ne kadar bir SAF talebi olur? 2030'da yüzde 5 konuşuyoruz, 275 ton mertebesinde olmasını bekliyoruz. 2035 yılı için AB hedefinde 1 milyon ton mertebesine gelmesi olası. 1 milyon ton da dünyadaki üretim çok ciddi bir rakam. Ülkemizin de bu ürünü stratejik olarak üretmesi ve tedarikini yapabilmesi çok kritik olacak. Çünkü ileriki dönemde hammadde kısıtı ve talep artışı nedeniyle biz bu yakıtı bulamaz hale gelebiliriz. Yerli ve milli üretimin oluyor olması tedarik güvencesi sağlayacak olmasının yanında rekabetçi güçlere de koruma sağlayacak diye düşünüyorum. Tüpraş olarak bu kadar büyük bir hedefin peşinde koşuyoruz.

Şu an Türkiye'de böyle bir talep veya beklenti olmamakla beraber ticari tesislerin devreye girdiğinde

bu ürünlerin ciddi şekilde talep göreceğini düşünüyorum. Ayrıca ürünlerin satış ve rekabetinde ciddi sorunlar yaşamayacağımıza inanıyorum. Finansman konusunda TÜPRAŞ olarak ticari riskleri alabiliyoruz. Dünyada HEFA teknolojisi için kısıtlı hammadde var. Bu rakam, 40 milyon ton olarak konuşuluyor. Bu çok hızlı bir şekilde tüketilebilecek bir atık miktarı. 2020 yılı civarında pandemi öncesinde dünyadaki jet yakıtı tüketimi 300 milyon ton civarındaydı. Bunun yüzde 10'unu çevirsek 2030-2040'lara ulaşmadan tükeniyor olacak. Bu yüzden yeni teknolojilere ihtiyacımız var.

Türkiye'de geri dönüşüm konusu son yıllarda ortaya çıktı ve gelişim gösteriyor. Şu an için çok kısıtlı olduğunu bilmekle beraber atık yönetmeliğinde yapılan çalışmalar neticesinde diğer yeni bitkisel ve tarım ürünlerinde ciddi bir kullanılmamış potansiyel olduğunu düşünüyoruz. Bunların da yerli ve milli kaynaklardan tedariki mümkün. Olabildiğince yerli ve milli hammaddeden yapılması üretici açısından önemli. Çünkü hammaddeyi bulurken yurtdışında dezavantajla karşılaşacağız. Havacılık sektöründe ihtiyaçlara baktığımızda bu aşamaların yerli hammaddeyle olabileceğini görmek çok zor olmadı. Biz burada hayvani ve bitkisel yiyecek olarak kullanılan ürünlerin de Türkiye'ye getirilerek yakıt için kullanılması gerektiğine inanıyoruz.

TÜPRAŞ olarak sadece Türkiye'nin değil bölgenin de önemli bir tedarikçisi olmayı düşünüyoruz. Katma değerli bir ürün pozisyonu almamız hem bizim hem potansiyel müşterilerimiz için çok önemli. Biz zaten THY ve diğer kamu kuruluşları ile sürekli iletişim halindeyiz. Boğaziçi Üniversitesi ile de çalışıyoruz. Yakıt projesinde TÜPRAŞ'ın da dahiliyeti var. Bu çalışmalar Türkiye için tedarik güvencesi demek. Biz bunun farkındayız ve bunu istiyoruz. TÜPRAŞ'ın açıkladığı hedeflerin birinci temel hedefi şudur: Türkiye'nin, THY'nin ve diğer havayollarının tedarikini güvence altına alabilmek.

BİR GELİR FIRSATI OLARAK GÖRÜYÖZ

Yeni gelişen bir enerjinin alt kaleminde cari açığa sebep olmaması bizce çok önemli. Bugün yeni kurulan bu sektörü doğru yapıyla kurabilirsek cari açığı engelleyecek ciddi katkımız olacağını düşünüyoruz. Biz bu hammaddeyi bulup üretim tesislerini kurduğumuzda cari açığın ortadan kalkmasının yanında ülkeye döviz girdisi getireceğimize inanıyoruz. Ayrıca SAF konusunu defansif reaksiyon olarak görmüyoruz, bir gelir fırsatı olarak görüyoruz. Konuya defansif olarak baktığımızda insan sadece maliyet olarak görüyor. Biz stratejimizi açıkladığımızda burada karlı operasyon yapıp rekabetçi



pozisyon yaratıp 'Türkiye'ye ve şirketimize katkı sağlayabilir miyiz, bunu yaparken de iklim hedeflerine ulaşabilir miyiz?' diye baktık.

Gelecek dönemde THY, Lufthansa, KLM, British gibi dünyanın önemli havayolu şirketlerinin SAF yakıtını uçuş yapmaya başladıkları ilk destinasyonda almaları mümkün olmayacak. Transit olarak Türkiye'nin önemli olduğu noktada, illaki Türkiye'de THY ve Pegasus gibi havayolları dışında bu hava yolları da talepte bulunacak. Biz bugün SAF'ta doğru tedarik sistemini kuramazsak yurtiçi ve yurtdışında Türkiye'nin mevcut durumda kazanmış olduğu lider pozisyonunu kaybetme riski olduğunu düşünüyoruz. Biz uluslararası bir oyunun parçasıyız, uluslararası piyasada rekabeti koruyacak yatırımları yapmalıyız. 2035 yılı geldiğinde kapasitemizin üç katına çıkmasını hedefliyoruz. HEFA teknolojisinin kullanıldığı alanındaki ilk tesisimizde, önümüzdeki süreçte yeni teknolojileri de kullanıyor olacağız.

Muğla - Paşalılar Petrol



Ankara - Kadem Petrol



İzmir - As Mira Petrol



İzmir - Uludağ Kardeşler Petrol



İzmir - Yaman Petrol



Antalya - Kestel Yüceller Petrol



İzmir - Genceroglu Petrol



Aydın - Jappa Petrol



Antalya - Ali Şahin Petrol



Denizli - Özkonlar Petrol



Tam 10

Akaryakıt İstasyonu

Artık **Solarçatı** ile

Kendi Elektrikliğini

Üretiyor



rmistanbul.com



solarcati.com

Boğaziçi Üni. Çevre Bilimleri Enstitüsü
Dr. Öğr. Üyesi Berat Haznedaroğlu

'Arz talep dengesizliğini yerli kaynaklarla kapatmalıyız'



Biz Türkiye'de tamamen yerli biyojet yakıtı üretme yolunda iki tane büyük proje yürütüyoruz. Öncelikli hedefimiz teknoloji hazırlık seviyesini 4'den 6'ya, akabinde 6'dan 9'a getirebilmek. Türkiye bir OPEC ülkesi değil, hammaddede yüzde 90 dışa bağımlı. Ama biz kendi biyoyakıtlarımızı üretebilecek durumdayız. Sivil havacılık sektörü normalde sera gazlarının yüzde 2'sinden sorumlu, trendler yüzde 3'e ulaşmasını bekliyor. 2050 yılında ilk hedef yüzde 50 azaltılması. Bu rakamı 1,5'e çekmek hedefleniyor. 2050 yılına kadar sivil havacılık sektörünün karbon nötr olması hedeflenmiş durumda.

IATA 1 milyon yolcu biyojet kullanılan uçuşlarda uçurmak istiyor. Avrupa Birliği verdiği sözü tutuyor, 2025 yılının karbon nötr olacağına inanıyorum belki regülasyonlar olacak. Endüstri şu an ağırlıklı olarak ikinci ve üçüncü jenerasyon sürdürülebilir havacılık yakıtlarını istiyor. Su, toprak ve diğer kaynakların düşük seviyede kullanılmasını istiyor. 2050 yılına kadar 450 milyon ton SAF arz ihtiyacı var. Bu atık yağlardan veya diğer kaynaklardan karşılanması mümkün olmayan bir kaynak. Bu yüzden arz talep dengesizliğini yerli kaynaklarla kapatmamız gerekiyor.

2050 yılına kadar karbon nötr olması için gereken emisyon azaltımının yüzde 65'ini SAF tarafında sürdürülebilir havacılık yoluyla ancak azaltabileceğiz. Yüzde 19'luk kısım karbon yakalama ve ofset teknolojileri. Sürdürülebilir havacılık yakıtı üretirken hammaddenizin karbon yakalayabilecek teknoloji olması en önemli noktalardan bir tanesi. Avrupa Birliği ve uluslararası standartlarda farklar var. Şeker kamışı, mısır gibi gıda ürünlerden jet yakıtı üretilmesini istemiyor. Yeni bir yakıt üretmek istediğinizde çok kompleks şeylerden geçiyorsunuz. Yaklaşık 4 farklı Tier'den oluşan motor yakıtı üretim aşamalarından dört tane ana akımdan oluşuyor. d4054 oldukça zorlu ve maliyetli. Bu yüzden bu SAF'taki talep doğrultusunda bir fast track annex yayınlandı. Bu, "yüzde 10 SAF harmanlaması almak üzere hızlı process elde edildi" demek. Yine motor üreticileri Airbus ve Boeing dahil olmak üzere sektörde hızlı SAF kullanımı devreye girdi. Toplam 7 tane farklı teknoloji onaylanmış durumda. Bunların harmanlama oranları farklı farklı. 2011 yılından itibaren uygulama bu şekilde. HEFA ağırlıklı olarak önde gidiyor. Yosunlar dünyaya en çok SAF sağlayan malzemeler.

TÜBİTAK projemiz şu an katalitik process ile beraber yosunların kullanılarak hidrokarbonlara dönüştürülmesi. Teknik tarafında motor testleri yapıldıktan sonra uçaklara yüklenilecek. Projemiz 2023 yılında tamamlanacak, yerli iç hat uçuşumuz bu yakıtla gerçekleştirilecek.

TÜPRAŞ'ın bu sene yayınladığı

stratejik planlarında açıkladığı şekilde petrol rafinerilerinin artık biyo rafinerilere dönmesi gerekiyor. Biyo ekonomide neyin üzerinde duruyoruz? Atık karbondioksitin yakalanması, baca gazlarının yakalanması ve atık yosunlar.

TARIMSAL ALANA İHTİYAÇ DUYMADAN ÜRETİM

Boğaziçi Üniversitesi'nde kurulu olan 100 tonluk biyorafinerimiz 'Avrupa'nın ilk karbon biyorafinerisi'. Yüzde 100 rüzgâr santraliyle beraber çalışıyor. Bu şekilde sürdürülebilir, karbon negatif havacılık yakıtı sunabiliyoruz. Yakıt dışında ek gıda, gübre ve yem uygulamaları geliştirildiği için maliyetleri aşağı çekebiliyoruz. Elde ettiğimiz biyojet yakıtının standart jet a1 yakıtına göre donma noktası biraz daha düşük. Bu uçağa irtifa kazandırıyor, daha az rüzgâr direnci, menzil kazancı ve otomatikman daha az yakıt harcamak demek. Yine bu teknolojide en önemli noktalardan biri yosun çözümleri. Yerli üretim yapabileceğimiz enerji bitkilerimiz var. En önemli avantajlardan birisi tarımsal alana ihtiyaç duymuyoruz ve böylece mevcut tarım ürünleriyle rekabet etmiyoruz. Tuzlu suda hızlı bir şekilde büyüyorlar. Birim alanda yüksek yakıt üretebiliyorlar.

Ağırlıklı olarak karbon konuşuyoruz ama jet motorlarından karbondioksit çıkmıyor, sadece 225 kat daha tehlikeli azotoksit sülfür oksit gibi yakıtlar çıkıyor. Bu mümkün mü? 2050'ye kadar karbon nötr olabilecek miyiz? 60'lardan itibaren yüzde 50'ye varan motor yakıt verimliliği yolcu başına yüzde 82'lere ulaşmış durumda. Aynı şekilde 90'lardan beri operasyonel yüzde 54'lük karbondioksit salımı var. Kişisel arabalarımız, ağır vasıtalar, yük taşıyan uzun menzilli uçak sektörü gibi ulaşımlarda hidrojen ve elektriğin SAF'ın yerini alması mümkün değil.

ÖNEMLİ İHRACAT POTANSİYELİNE SAHİBİZ

Türk Hava Yolları 14 saat gibi bir sürede Los Angeles'e uçuyor. Bu kadar uzun ömürlü hidrojen ve pil desteği mümkün değil. Fiyatlar herkesi düşündürüyor. Jet a1'in standart petrolden elde edilen fiyat endeksi ton başına bin doların altına inebileceğini gösteriyor. Türkiye'nin, rafinerizasyonda çok iyi ihracat potansiyeli bulunuyor. Yurtdışından da bize birçok talep geliyor. İhracat ile beraber yine 1,3 milyon tonluk bir kapasiteye ihtiyacımız olacak. Bununla beraber bu arz talep dengesizliği fiyatları biraz daha yukarı çekebilir.

2017 yılında ortalama üretim Avrupa'da 360 bin ton iken 2022 yılında 560 bin tona çıkmış durumda. Bizim zorunluluğumuz 550 bin ton. Türkiye'nin kendi ihtiyacına yetemeyecek kadar Avrupa'da üretim yapılıyor. Bu en önemli noktalarımızdan bir tanesi.

Türk Hava Yolları Kurumsal Sürdürülebilirlik
Yönetimi Müdürü Deniz Daştan

'Emisyon azaltımı gönüllü karbon ofset projeleriyle mümkün olabilecek'



Dünyada en fazla ülkeye uçan havayolu olarak 89 yıldır gökyüzündeyiz. 129 ülkede 342 destinasyona uçuyoruz. 2022 yılında ilk 9 ayda 13,6 milyar dolar gelir elde ederek 54 milyon yolcu taşıdık. 28 bini aşan büyük bir aileyiz, toplamda 390 uçağımızla Avrupa'nın en genç filolarından birine sahibiz. Gelecek dönemde filolarımıza katacağımız uçaklarla filo yaşımızın azaltılması, emisyon oranının azaltılmasını yüzde 15-20 oranında başarmayı planlıyoruz. THY ilk olarak 2009 yılında sürdürülebilirlik vizyonunu açıkladı, akabinde de sürdürülebilir biyoyakıtlar ile ilgili iyi niyet anlaşması yayınladı. İlk sürdürülebilirlik raporu, 2014 ve 2015 yılında Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer aldı. O günden bugüne de varlığını sürdürmeye devam ediyor. Uçak içinde yolcularımıza sürdürülebilir ürünler sunuyoruz. 2018 yılında sıfır atık uygulamalarında ödüle layık görüldük. 2019 yılında departman kurmaya karar verdik ve kurumsal sürdürülebilirlik departmanı 2021 yılında kuruldu. 2022 yılında ilk kez sürdürülebilir havacılık yakıtını uçuşlarımızda kullanmaya başladık.

Dünyada ilk kez IATA'nın havacılık sektörüne özel Çevre Yönetim Sertifikası'nı alan ilk havayolu şirketi olmayı başardık. İki ana başlıkta emisyon azaltımını sınıflayabiliriz; sektörel uygulamalar ve sektör dışı uygulamalar. Sektörel uygulamalar ile bir şekilde azaltmadığımız geriye kalan emisyonunuzu sektör dışı uygulamalar ile azaltabiliyorsunuz.

HAVACILIK SEKTÖRÜNÜN GELECEKTEKİ YAKITI

2021 yılının sonuna doğru havacılık sektörü için net zero hedefi açıklandı. Bu amaca ulaşmak için yol haritası belirlendi. Havacılıkta emisyon azaltımı ancak gönüllü karbon ofset projeleriyle mümkün olabilecek. İlerleyen yıllarda ofset düşecek, bunun yerini sürdürülebilir havacılık yakıtları alacak. Şu an için yüzde 0,1 uçuş karşılayacak SAF yakıtı var ve gelecek yıllarda artacağı öngörülüyor. IATA şunu bekliyor; geleneksel jet yakıtla mücadele edebilecek büyük ölçekte SAF yakıt üretilmesi. Birçok paylaşımın bir arada olduğu çalışmalarla yapılabilmesi mümkün, 2025 yılına geldiğimizde yeni teknoloji havacılığın gelecekteki yakıtı ve enerji ihtiyacını buradan karşılayacak. Bizim emisyon azaltımıyla ilgili 100'den fazla projemiz var. Bu sayede 2008 ve 2021 yılı arasında 613 ton yakıt tasarrufu gerçekleştirebildik. Uygulamada uçak içinde karşılaştığımız Skylife dergisi hafif I-Pad kullanımı bagaj konteynırı kompozit ile değiştiriyoruz. Bunların çoğu aslında ağırlık azaltımından sağlanan emisyon azaltımları.

1 Ağustos 2022 tarihinde karbon ofset projemizi işleme aldık. Dileyen yolcularımız kendi emisyonlarını bu platform aracılığıyla dengeleyebiliyorlar. O tarihten bu tarihe kadar da yaklaşık

327 bin kilo karbon emisyonu ofset edildi. THY olarak biz de bütün çalışanlarımızın görev uçuşlarından kaynaklanan emisyonlarını ofset ediyoruz. Ülkemizin Paris İklim Anlaşması'nı onaylamasıyla biz de kendi stratejilerimizi gözden geçiriyoruz. Her ne kadar konvansiyonel yakıtların 4-5 katı maliyetli olsa da Paris uçuşumuzda katkılı yakıtlarımızı kullanmaya başladık. İklim değişikliği küresel bir sorun, küresel iş birliğine ihtiyaç var. Biz de bu bilinçle ulusal ve uluslararası kuruluşlarla iş birliği içindeyiz. Boğaziçi Üniversitesi ile 'mikrojet projesi' yürütüyoruz. Bu, aslında full kapasite çalıştığında Avrupa'nın ilk karbon negatif entegresi olacak değerli bir proje. Biz de THY olarak THY Teknik A.Ş.'de tamamladığımız motor testlerinde bu rafineriden elde edilen biyoyakıtı kullanacağız. Ekim ayı başında "Sürdürülebilir Havacılık Yakıtlarının Geliştirilmesi (SAF-Sustainable Aviation Fuel)" deklarasyonu imzaladık. Bu deklarasyon, havacılık uzay ve yakıt paydaşlarının bir arada olduğu sürdürülebilir yakıt kullanımının arttırıcı bir deklarasyon. Bizim emisyon azaltım planlarımızda SAF yakıt oldukça önemli bir yer tutuyor. Sürdürülebilir yakıtlar, emisyon azaltımı için en önemli unsur.

SAF YAKITI HAVACILIK SEKTÖRÜ İÇİN KİLİT BİR KONU

Avrupa Birliği 2019 yılında 2050 yılı ve net zero hedefini açıkladı. 2030 yılı için belirlediği ara hedef sonucunda emisyonun yüzde 55 oranında azaltılmasını amaçlıyor. Bu paketin altında havacılığa özgü yasa tasarıları da var, bunlardan biri REfuel EU paketi. 2025 yılında Avrupa'dan kalkan tüm uçuşlarda yüzde 2'den başlayan SAF kullanımı teklifi var, henüz yasalaşmadı. Bu regülasyonlar aslında yine bize havacılıkta SAF'ın önemli unsur olduğunu gösteriyor. Bunun yanı sıra birçok ülkede SAF kullanım zorunlulukları var. İlk olarak Kuzey Avrupa ülkelerinde başladı. Norveç ve İsveç'te belirli oranlarda SAF yakıtı almak zorundayız. Her ülkenin kendi belirlediği uluslararası SAF yükümlülükleri ile karşı karşıyayız.

Ağustos ayında Havacılık Genel Müdürlüğü bir taslak SAF teminatı yayınladı, yüzde 1 ile başlayıp 2030'a geldiğimizde yüzde 5 SAF yakıtı kullanmakla yükümlü olacağız. SAF yakıtı havacılık sektörü için kilit mevzudur, bizim de emisyon hedeflerimizde yer alıyor. Ama çok pahalı olduğu için üreticilerden beklediğimiz; rekabetçi uluslararası piyasalarda rekabet edebilen yerli SAF yakıtının desteklenmesi. Biz milli bayrak taşıyıcı bir şirket olarak yerli üretilmiş SAF yakıtını uçaklarımızda kullanmak istiyoruz. Tabi burada da fiyat kilit bir unsur. Umuyorum ki gelecek yıllarda SAF yakıtını kullanabilecek durumda oluruz.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
Havacılık Uzmanı Emre Zaimoğlu

'Devletlerin SAF ile ilgili hedeflerini ortaya koyması gerekiyor'



2018 yılında dünyada iklim değişikliği ve çevre konularının kritik ve siyasi noktaya gelmesi çerçevesinde bu konuların uluslararası arenada takip edilmesi amacıyla koordinatörlüğümüz kuruldu. ICAO (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü), SAF sera gazı emisyonlarının diğer konvansiyonel yakıtlara göre düşük olduğu belirli sürdürülebilir kriterlere sahip olan havacılık yakıtlarıdır. Bir yakıtın SAF olarak nitelendirilmesi için iki kriterle sahip olması lazım; biri sürdürülebilirlik, diğeri de uçağa direkt eklenebilir kriterde yakıt olması.

Burada hem Avrupa Birliği hem ICAO, SAF tanımında farklılıklar var. Aynı zamanda hammadde tercihinde de bazı farklılıklar var. ICAO kararları arasında en önemli olarak görülen sürdürülebilir havacılık yakıtları. 2009'dan beri ICAO üye devletleri SAF konusunda çalışmalar yapıyor ve politikalar geliştirerek SAF'ı devamlı teşvik ediyor. SAF'ın diğer konvansiyonel yakıtlara göre ciddi anlamda sera gazında azaltmalar sağladığını biliyoruz. Bir de Avrupa'nın yaptığı araştırma var. SAF'ın konvansiyonel yakıtlara göre havalimanı çevresinde uçucu olmayan maddelere göre yüzde 100'e varan azaltım olduğu ortaya konmuş. SAF şu an iklim değişikliğiyle olan mücadelede en önemli etken olarak karşımıza çıkıyor.

YENİ YÖNTEMLER ÖNE ÇIKMAYA BAŞLADI

Bizim için önemli olan teknolojilerden bir tanesi HEFA projesi. Bu onaylanmış yöntemlerin dışında 3 tane daha yöntem var bunlar da şu anda öne çıkmaya başladı. Birincisi 'power kit' dediğimiz bir yöntem, diğer yöntemlere göre çevreci olduğunu düşünüyorum. Su, yenilenebilir enerji santrallerinden gelerek hidrolize sokuluyor ve yeşil hidrojen elde ediliyor. Bu yeşil hidrojen karbon yakalama teknolojisiyle birleştirilerek havacılık yakıtı oluşturuluyor. Diğeri de 'Arcft' geri dönüştürülemez belediye atıklarının vahşi depolama yapılacak veya yakılmaya sokulacak atıkların belirli proseslerden geçirilerek uygulanması. Bu iki proses diğerlerine göre emekleme aşamasında henüz. ARGE süreçlerinde çok daha yeni ve pahalı teknolojiler kullanılıyor. Bu projelerin devreye girmesiyle ICAO'nun belirlediği emisyon azaltım hedeflerine hızlı şekilde ulaşılacağı herkesin kanaati. Bir diğer yöntem Katar'la işbirliği neticesinde ortaya çıkan yakıt türü. Bu bildiğimiz jet A1 yakıtı fakat üretim aşamalarını, üretim proseslerini bazı modifikasyonlar yaparak yeni bir yakıt türü ortaya çıkardılar. Bu yakıtı da sürdürülebilir havacılık kategorisine bir şekilde soktular. Şu anda Avrupa Birliği tarafında kabul edilmiş değil ve hala geliştirmeler devam ediyor. Çok potansiyeli yok ama yüzde 15-20 arasında emisyon azaltım vaat ediyor.

IQ, 2020 yılında uzun vadeli hedef koyuyor ve 2050 yılında sıfır karbona ulaşmak hedefi var. Biz de uzmanlar

olarak bu grubun içerisinde yer aldık. Bu grubun bu sene içinde iki önemli toplantısı oldu, bu toplantılarda nihai kararlar alındı. Geçtiğimiz ay Kanada'da düzenlenen 41. ICAO genel meclisinde kabul edildi. Bunun içerisinde 3 modelleme yapıldı. Bu modeller çerçevesinde bazı öngörüler ve hedefler konuldu. İCO3 en verimli senaryo. SAF'ın en fazla şekilde üretilip hedeflenen şekilde kullanıldığı en makul ve en iyi şekilde gittiği model. Bu modelde SAF'ın uluslararası jet yakıtının yüzde 96'sını karşılayarak azalma elde edeceği görüldü. Dünya çapında SAF teşvikinin güçlü bir politika ortamında oluşturulması dikkat çekiyor. 2050 yılında sıfır karbon hedefinde diğer yöntemlerin dahil olduğunu varsayarak yüzde 87'ye ulaşılacağı öngörüldü. 2030 yılında SAF üretiminin 3 milyon ton civarında seyredeceği düşünülürken 2050 yılında bunun 30 milyona ulaşacağı öngörüldü. IS1 ise en kötü senaryo. Bu senaryoda bütün yöntemler en kötü şekilde değerlendiriliyor. SAF üretimini sağlamak için yeterli hammadde bulunacağı 2030 yılına kadar öngörüldü. Fakat diğer ürünlerin teknolojilerin olgunlaşması için yatırım desteğine ihtiyaç olduğunu görüyoruz.

YÜKSEK MALİYET VE SINIRLI TALEP MEVCUT

Sektörel dağılım konusu da ciddi bir konu. Havacılıkta diğer ulaşım sektörlerine nazaran emisyon azaltımı gerçekten zor. Şu anda karayolu sektörü üretilen hammaddenin neredeyse tamamına yakını biyodizel üretimi için aktarılıyor. SAF üretimi ile ilgili yüksek maliyetler ve sınırlı talep mevcut. Henüz tam olarak yasal düzenleme olmadığı için üreticiler hariyle bu hammaddenin havacılık için ayrılmasını şu anda istemiyorlar. Karşımızda böyle bir sıkıntı var, yatırım da ayrı bir sıkıntı. SAF'ın üretilmesi için sadece Avrupa'da her yıl 15 milyar civarında yatırım yapılması gerekiyor. Bu da yılda şu anki mevcut tesislere ek olarak 100'den fazla ek SAF üretim tesisinin devreye alınması anlamına geliyor.

Havacılık yakıtı havayolu operatörlerinin en büyük maliyet kalemlerinden bir tanesi. Fiyattaki değişiklikler bu şirketlerin ekonomik performansı üzerinde etkilere sahip. Tüm dünyada eşit şartlarda faaliyet için ortak zemin oluşturulması gerektiğini görüyoruz. Yol haritası çizmemiz gerekiyor. Otoriteler kapsamında burada her ülke ve bölgenin kendi SAF'ı ile ilgili pazarında bir analiz yaparak veri tabanı oluşturması gerekiyor. Devletlerin SAF ile ilgili hedeflerini ortaya koyması ve de üretim miktarlarının artırılması gerekiyor. Bunun paylaşılması için devlet ve üretim planları kurulması gerekiyor.

Uluslararası Enerji Ajansı Biyoenerji
Analisti Jeremy Moorhouse

'Biyoyakıt uzun vadede önemli bir piyasa haline gelecek'



Net sıfır yolunda ilerliyoruz. Burada havacılıkta kullanılan yakıtların da rolü olacak. Sürdürülebilir havacılık yakıtlarının desteklenmesine dair birçok düzenleme mevcut. Sürdürülebilir havacılık yakıtlarında önemli olan şey net sıfır yolundaki başarılı gidişat. Bu yolda ilerlerken 2027 yılına kadar da bir talep artışı olacak. Sürdürülebilir yakıtlar için farklı birçok teknolojiye ve enerji kaynaklarına ihtiyacımız var. Karbon salımı ile ilgili yapılan önemli çalışmalar var. Sürdürülebilir havacılık yakıtı için yatırım olacak mı? Evet, olacak Buna ihtiyaç var. Bizim için en kritik yollardan bir tanesi likit biyoyakıtlar. Geleneksel yakıtlar örneğin şeker kamışından, mısırdan, soyadan ve diğer tahıllardan üretiliyor. Bu alan hala gelişmeye açık bir alan, 2030-2040'lı yıllarda mevcut durumdaki fazlasını görebiliriz ama büyümenin çoğu biyoyakıtlar tarafından gelecek. 2030'da ise yaklaşık olarak yüzde 45'e tekabül edecek likit biyoyakıt bir tarafta, yeni kaynaklardan üretilen biyoyakıtlar da devreye girmiş olacak. Gıda atıklarının kalıntıları da yakıt dönüştürülebilir.

Biyojetlere geldiğimizde, likit yakıt olarak 2030 yılına kadar biz net sıfırda ilerleyeceğiz demiştik. Havacılık yakıtlarının yüzde 50'si biyojetten alınacak ve 2050'ye kadar da yüzde 20'ye inmesi hedefleniyor. Bu inanılmaz bir teknoloji, havacılık açısından maliyet. 2030'da yüzde 50 olacak, bu teknolojiler sayesinde maliyet düşecek ve 1000 km'lik uçuş bilete 3 dolar olarak yansıyacak. Yani yüzde 45 biyojet ve hidrojen dahil yaklaşık 1000 km'de bilet fiyatı 10 dolara tekabül edecek. Bunun elbette bilet fiyatlarına kısa vadede maliyet etkisi var ama çok yüksek bir miktar değil.

İNANILMAZ BİR İLERLEME GÖRECEĞİZ

Net sıfır yolunda ilerlerken sürdürülebilir havacılık yakıtlarında 2030'da inanılmaz ilerleme göreceğiz ama 2050'de bunlar daha da artacak. Karayolu taşımacılığında biyoyakıt kullanılıyor zaten. Başka yakıtlar da devreye girecek, özellikle elektrikli araçlar nedeniyle sera gazlarının azalacağını biliyoruz. Biyoyakıt çok uzun vadede önemli piyasa haline gelecek, önümüzdeki 5 yıl içinde bunun emarelerini göreceğiz. Önümüzdeki 5 yılı düşündüğümüzde net sıfır gidişatında biyojet en önemli yakıtlardan bir tanesi, elbette konvansiyonel için hala yer var. Geleneksel biyoyakıtlar asla durmayacak onlar da büyüyecek ama yatırımlara bağlı olarak yeni teknolojiler de bize gidilecek yol açacak. Mevcut politikalara ilaveten bu yılda devreye giren yeni politikalarla birlikte üretimde de bir artış göreceğiz. Burada ihtiyaç olacak şey şu; biyojet hızlanmaya devam edecek, doğru bir yolda ilerliyor. Ama bunun için biraz daha çalışmak gerekecek. 5 yıl boyunca önümüzde büyük bir engel görmüyoruz. Bu yakıtlara olan güvenin inancın devam

etmesi lazım. Kullanım ve dağıtımını rahatlıkla sağlayabiliriz. Maliyet bizim için en önemli etkenlerden birisi. Politikanız yoksa biyojet kullanımını fosil yakıtlardan pahalıya patlayabilir.

REKABETİN ARTMASINA YOL AÇACAK

2030 yılına kadar yüzde 5'e çıkacak biyojet talebini dünya çapında önümüzdeki 5 yıl içinde karşılayabilir miyiz yoksa yeni politikalara ihtiyacımız olacak mı? Bunun dışında bizim için önemli olan kaynakların ne kadar mevcut olduğu ve ne kadar sürdürülebilir olduğu. Yani baktığımızda atık yağ ve hammadde tam olarak nereden gelmeli? Biyojet için ya da kaynak olarak neyi kullanmalıyız? 2030 yılında elbette başka diğer kaynaklara ihtiyacımız olacak, yeni hammaddelere ihtiyacımız olabilir, bu da eşittir rekabetin artması anlamına gelecek ve aynı zamanda tarım faaliyetlerinden kalan artıkların bile çok kıymetli olacağını öngörüyoruz.

ABD'de bu yıl enflasyonu azaltma yasası çıktı ve üretim yardımları için teşvikler veriliyor. Aynı zamanda harmanlama tesisleri de var, yani yakıtların birbiriyle birleştirilmesini sağlayan teşvikler var. Amerika'nın halihazırda sürdürülebilir havacılık yakıtlarıyla ilgili planı, yol haritası var. Şu an AR-GE aşamalarında. 2030 yılına dair tahminleri de var. Bunun dışında Avrupa'da harmanlama konusunda farklı politikalar izleniyor. 2025'e kadar izleyecekleri yol belli ancak Avrupa Birliği üye devletler arasında finansman ile ilgili tartışma görünüyor. Avrupa Birliği kendi şartlarını belirleyen bir organizasyon. Bir taraftan kısıtlama, harmanlama şartları, yakıtların birleştirilmesi gibi sebeplerden dolayı Avrupa Birliğinin izlediği yol biraz farklı. Japonya'nın da kendi şartlarına göre izlediği bir yol var. Çin'de de bir hacim hedefi belirlendi. Yakıtta olan talep yeni taleplerin ve yeni gereksinimlerin hayata girmesini de kolaylaştıracaktır. İşin tabii ki bir diğer kısmı; yeni hammadde kaynaklarının ortaya konulması, ticari anlamda yeni teknolojilerle yapılacak olan geliştirmeler ve karbon yakalama teknolojileri çalışmaları. Bütün bunların yanı sıra iş birliği için net bir çağrı yapılması gerekmekte. Uluslararası seyrinde yapılacak olan araştırmaların hükümetler tarafından desteklenmesi ve birden fazla hükümetin bu alanda iş birliği yapması bu süreci iyi bir hale getirecektir.

En önemli konulardan biri yakıt alımlarının düzenlenmesi ve şirketlerin taahhütlerini yerine getirmesi. Diğer taraftan, özellikle artış maliyetinin de yönetilebilir olması şart. Bir diğer önemli olan konu da şirketleri cezalandırmaktan ziyade iyi yakıtların artışına destek sağlamak. Yani hükümetlerin politikalarının bu yönde olması her iki taraf açısından faydalı olacaktır.

Yenilenebilir Enerjinin Öncüsü

Hidroelektrik, güneş ve rüzgâr enerji santrallerindeki liderliğimizi Türkiye'nin ilk, Avrupa'nın en büyük hibrit santraliyle pekiştiriyoruz.



Aşağı Kaleköy Barajı ve Hibrit Enerji Santrali



Sosyal medya hesaplarımıza ulaşmak için QR kodu okutun.



'Enerji depolama ve hidrojen teknolojileri geleceği tayin edecek'



Sponsorluğunu Polat Enerji'nin üstlendiği, moderatörlüğünü Polat Enerji Ceo'su Arkin Akbay'ın yaptığı 'Hidrojen ve Enerji Depolama' oturumunda, YEO şirketinin CTO'su Alper Baykut, Thyssenkrupp Asya, Pasifik, Afrika CEO'su Dr. Çetin Nazikkol, SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi Araştırma Koordinatörü Hasan Aksoy konuşmacı olarak yer aldı.

Polat Enerji Ceo'su
Arkin Akbay

'Hidrojen dünyanın ihtiyaçlarına karşılık verebilecek temiz teknoloji'



Son yılların enerji depolama ve hidrojen teknolojileri geleceği tayin edecek en değerli konu başlıklarındandır. Aslında ikisi son yılda akademik çalışmalar yapılan ticarileşme şansını bulmuş olan iki tane teknoloji.

Özellikle enerji arz güvenliği tarafına baktığımızda ikisi de karbonsuzlaşma ve bu iki trendin en önemli destekçisi olan teknolojiler.

Enerji depolama uzun süredir yenilenebilir dönüşümü, tüketicinin talep tarafı katılımıyla enerjiye ihtiyaç duyduğu anda hızlı reaksiyon verebilmesini sağlayacak teknoloji. Aynı zamanda fosil yakıtlar, şu anda hala baskın şekilde dominansını koruduğu elektrik üretimi ve ulaştırma sektörüne hâkim olduğu sürecin, özellikle iklim değişikliği etkilerini hesaba kattığımızda hidrojen teknolojileriyle birlikte olabildiğince geri çevrilebilir hale gelmesini sağlayacak ikinci teknoloji. Hidrojen de sadece elektrik üretiminde değil özellikle ağır sanayide yoğun enerji tüketimine cevap verebilecek elektrifikasyon trendi içinde yeşil enerji ile birlikte dünyanın ihtiyaçlarına karşılık verebilecek ve bunu temiz şekilde yapabilecek bir teknoloji.

TREND OLARAK ÖZELLİKLE LİTYUM İYON BATARYALARIN ÖNE ÇIKTIĞI SÜREÇTEN GEÇİYORUZ

Geçtiğimiz sene büyük tüketici anketi düzenledik. TÜSİAD kimliğimizde tüketicinin hangi hususları öne çıkardığını sorduk. Rusya-Ukrayna krizi yoktu ancak ülkenin özellikle doğal gaz kaynaklarında dışa bağımlılığı ve ikinci olarak elektrik rezervinin azalması başlıkları öne çıktı, ikinci dikkat edilen konu maliyetti. Ben bunu öncelik sırasına göre söylüyorum, arz güvenliği birinci sıraya çıktı. Üçüncü konu enerjinin kalitesiydi, üretimlerini doğrudan kendilerine enerji getirerek bağlıyordu. Depolama sistemlerinin bu başlıklardan hangisine efektif olarak cevap verebileceğini değerlendirirsek; arz güvenliği birinci başlık, enerji kalitesi ikinci başlık ve esneklik üçüncü başlık olarak karşımıza çıkıyor. İşin maliyet kısmına baktığımızda trend olarak özellikle lityum ve iyon bataryalarının öne çıktığı bir süreçten geçiyoruz.

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi
Araştırma Koordinatörü Hasan Aksoy

'Dünyada 2021 yılı sonu itibarıyla 94 milyon ton hidrojen tüketildi'



Teknoloji yardımıyla bir enerji dönüşümüne doğru yöneliyoruz. Burada teknolojiye doğru yenilenebilir enerji kaynaklarının maliyetlerinin düşmesi, batarya teknolojilerinin gelişmesi. Hidrojen, enerji verimliliği uygulamalarında kullanılan processler.. Aslında şu andaki süreçte toplumlar tüm bunları dikkate alarak karbonsuzlaşma patikasına doğru yürümeye koyuldu. Karbonsuzlaşma hedefleri oldu, 2050 hedefleri var. Bizim Türkiye olarak 2053 sıfır emisyon hedefimiz var. Buraya ulaşmada en önemli kaynak tabii ki yenilenebilir enerji kapasite artışları. İkinci en önemli kaynak enerji verimliliği; üçüncü kaynak ise elektrik kullanmak için elektrik sistemini karbonsuzlaştırdığımızda bir taraftan da elektrifikasyonu artırırsanız orayı da dolaylı olarak karbonsuzlaştırmış oluyorsunuz. Tüm bunları yaparsanız da yetmediği noktalar var. Yüksek sıcaklıklarda elektrik yetmiyor orada daha fazla petrol yakıtları gibi yüksek enerjiye sahip ürünler gerekiyor, burada da hidrojen ön plana çıkıyor. Dolayısıyla yapılan tüm projeksiyonlarda 2050 yılına giderken hidrojenin dünya enerji talebinde yüzde 10-20 kullanılacağı

öngörülüyor. Peki günümüzdeki duruma bakarsak ne oluyor? Şu anda dünyada 2021 yılı sonu itibarıyla 94 milyon ton hidrojen tüketildi. 94 milyon tonluk yeşil hidrojenden bahsediyoruz. Yeşil hidrojen olması gerekiyor, biliyoruz. 94 milyon tonun yüzde 95'inden fazlası fosil yakıtlardan üretildi yani yeşil hidrojen dediğimiz kısım yüzde 1-2'lik bir kısım. Bu noktada hali hazırda çok düşük seviyelerde ancak önümüzdeki yıllarda artacak diye umuyoruz. Hidrojen nerelerde kullanılıyor? Aslında bugünün teknolojisi de değil elektroliz teknolojisi. Aslında 150 yıldır hayatımızda hatta ben ortaokul kitaplarından da hatırlıyorum elektrolizörün nasıl yapıldığıyla ilgili deneyler de yapıyorduk. Geçmişe dayanan teknolojinin olgunluğu var fakat neden şimdi hayatımıza girdi? Yani durup dururken niye şimdi çok konuşmaya başladık? Bunun iki motivasyonu var; birinci motivasyon ülkeler toplumlar karbonsuzlaşma için hedefler koydular ve karbonsuzlaşma yolunda temiz yakıtlara ihtiyaçları var. İkinci motivasyon yenilenebilir enerji kaynakları hiç bu kadar ucuzlamamıştı.



ANTALYA 2022
12. TÜRKİYE
ENERJİ
ZİRVE Sİ

ENERJİNİN ZİRVESİNDEYİZ!

12. Türkiye Enerji Zirvesi'nde,
teknoloji sponsoru olarak biz de yerimizi alıyoruz.



SARMAŞIK I HES



SARMAŞIK II HES



PINAR HES



AGE DOĞALGAZ KOMBİNE
ÇEVİRİM SANTRALİ

444 3 AGE
444 3 243

AGE ENERJİ
www.ageenerji.com.tr

 Bir AGE
Holding
Kuruluşudur

Thyssenkrupp Asya, Pasifik, Afrika CEO'su Dr. Çetin Nazıkkol

'Birdenbire kömürden hidrojene gitmek bambaşka bir teknoloji'



İki konu bizde çok yer alıyor. Birisi hidrojen diğeri savunma sektörü. Bizim grubumuza bakarsanız çok eski bir şirketiz 210 yıldır varız. Şirketimizde 100 bin insan çalışıyor. Ortalama ciromuz 34 milyar euro. Çelik sektöründe biliniyoruz. Uçağa bindiğiniz zaman boarding girişlerde "Thyssenkrupp" yazıyor. Focusumuz matarial steel, otomotiv sektöründe büyük faaliyetlerimiz var. Elektrikli direksiyonu ilk defa bizim şirketimiz çıkardı. Denizaltı da yapıyoruz ve bu amaçla Multi Tracks adında da bir şirketimiz var. Bütün sektörlerde ortaklığa, beraber çalışmaya açığz ama bu şirketlerimiz satılık demek değildir. Hatta belki de deriz ki biz buna devam etmek istiyoruz ama prensip olarak şu ana kadar hiç ortaklık yapmadık, çünkü ortaklık yaptığımızda sorun yaşıyoruz. Burada iki tane şirketi öne çıkartacağım: Udem ve Nusyera. Bütün hidrojen aktivitelerimizi bu şirketlere bağladık. "Thyssenkrupp" olarak üçgen diyoruz. Birinci talep Almanya'nın en büyük demir çeliği, Avrupa'nın en büyüklerinden biri ve şu an 12 milyon ton çelik üretiyoruz. Bunun çoğu beyaz eşya ve otomotiv sektörüne gidiyor ve biz bu sektörü tabii ki dekarbonize etmek istiyoruz. 2030'a kadar karbonu düşüreceğiz, bunu sadece hedef olarak söylemiyoruz. Bu aktiviteleri de yapıyoruz.

DEKARBONİZASYONLU HİDROJEN EKONOMİYE DOĞRU GİDİYORUZ

Bir ay önce çeliği dekarbonize etmek için 2 milyar euroluk ilk Fas yatırımının onayını aldık. Burada 12 milyon tondan 2 milyon tonunu dekarbonize edeceğiz ve bunun yatırım maliyeti 2 milyar euro. Hesap olarak şu ana kadar açık konuşulmuyor ama söyleyebilirim ki 1 milyon çelik üretimini dekarbonize etmek istiyorsanız hidrojenle bunun maliyeti 1 milyar euro. Bunlar Türkiye'deki demir çelik sektörü için büyük yatırımlar. Biz bu konuyu çabuk ele aldık, başka yerlerde de yapabildik ama çabucak gerçekleştirmek istiyoruz. Konu teknoloji, hepsi bir tarafa gidiyor. Dekarbonizasyonlu hidrojen ekonomisi doğru gidiyoruz fakat hidrojen ekonomi için üretim tesisleri lazım. Bu üretim tesisleri geliştirmede varsa bile yüksek kapasitede yok. Yüksek kapasitede olmaması, maliyetlerin çok yüksek ve yatırımların çok olması, herkesin de bunun peşinden gitmesi sebebiyle bu tesisler yapılamıyor çünkü o kadar çok talep var ki yetişemiyorsunuz. Biz bunun için hızlıca hareket ettik. Çünkü hidrojen üzerinde çelik üretmek için ki bunu yapabilen çok az şirket var, biz hemen kapasiteyi kurmak için ilk siparişimizi hazırladık. Çünkü biliyoruz ki bu bizi 3-4 yıl meşgul edecek. O zamana kadar inşallah kapasiteler büyümeye devam edecek. Bu yepyeni bir teknoloji şu ana kadar kömür bazlı çelik üretiyorduk. Birdenbire kömürden hidrojene geçmek kolay bir şey değil bambaşka

bir teknoloji, inanılmaz bir araştırma geliştirme yatırımı var. Teknolojinin scan up yapılması lazım, safety konuları önemli. Hidrojenle çalışıyorsunuz çok tehlikeli bir madde, patlayabiliyor.

BİZ ELEKTROLİZİ 60 YILDIR YAPIYORUZ

Biz CEO pozisyonumuzu ikiye böldük. Bir kişi üretime, bir kişi de energy transfer kısmına bakıyor, bu tür konulara çok değer veriyoruz. Komple yeni bir ekip kuruldu çünkü hem o, hem bu olmuyor komple odaklanılması lazım. Talep tarafı ve biz "Thyssenkrupp" olarak, hidrojen üretmek için tesisler kuruyoruz ama hidrojen üretmiyoruz. Geçen yıl Orta Doğu'da, Kuzey Afrika'da ülkeleri gezdik. Hatta üreticilere ve yatırım yapan insanlara da gittik. 2025'te 75 bin ton yeşil hidrojen istiyoruz siz bize 'bunu size vereceğiz' dersiniz sizinle hemen 10 yıllık kontrat imzalamaya hazırız ve bu 2045'e kadar 800 bin tona kadar çıkacak. Bu sadece bizim talebimiz. Hidrojen nereden geliyor? Herkes yeşil hidrojeni konuşuyor. Diyor ki, 'tamam bende elektrik var ama ben nasıl yeşil hidrojen yapacağım, arada 2 adım eksik, birincisi; yeşil hidrojen üreteceğim, sonra onu götüreceğim' bunların ikisi de teknik olarak var ama yüksek kapasiteye çıktığında bunlar biraz zor konular oluyor. Şu an dünyada elektrolize bakarsak hidrojenle ilgili başka bir tane şirket yok. Biz elektrolizi 60 yıldır yapıyoruz fakat hidrojen için kullanmadık biz daha çok klor üretmek için elektrolizi kullandık. Ama sadece su kullanırsanız, elektroliz için tuz koymuyorsanız teknoloji olarak bizim için daha kolay sadece biraz adapte etmemiz lazım. Ondan sonra hidrojen ve oksijen üretebiliyorsunuz.

HİDROJENİ AMONYAK İLE TAŞIMAK ÇOK KOLAY

Şu ana kadar dünyada 600 tane proje yaptık, 10 GW elektroliz kapasitemiz var. Şu an üretim kapasitemiz 2 GW'a çıktı ve 2025'e kadar 5 GW'a çıkacak. Bu rakamlara başka şirketler ulaşamadı ve kolay kolay ulaşamaz, çünkü scan up çok zor bir konu. Üçüncü konu infrastructure çünkü hidrojenin taşınması veya kullanılması lazım. Nasıl kullanacaksınız? Çeşitli çözümler var ama en kolayı soğutulup basınç altında likit olarak taşımak. Fakat hidrojenin dayanabileceği en düşük derece -273 derece ise hidrojen -271 derecede likit olmaya başlıyor, bir de basınç altında. Japonya'da bunun üzerine çalışıyorlar. Avustralya'dan gemiyle hidrojen getirmek istiyorlar. Test için yapıyorlar fakat maliyeti o kadar yüksek ki şu an o yol hakikaten gidilecek mi belli değil. Başka yollar da var. O yollardan bir tanesi de hidrojeni alıyorsunuz amonyağa çeviriyorsunuz. Amonyak ile taşımak çok kolay. Amonyak gübre olarak ve gemiler için de fuel olarak da kullanabiliyorsunuz.

YEO CTO'su Alper Baykut

'Çalışmasından tutun sevkiyatına kadar uymanız gereken standartlar var'



YEO olarak 18 yıllık bir deneyimle hizmet vermekte, enerjinin üretiminden iletimine ve dağıtımına kadar her aşamasında çözümler sunmaktayız. Yenilenebilir enerjiden bahsedince mühendislik, tasarım, tedarik zinciri, satın alınması, servis metninin verilmesine kadar yaygın bir hizmet sektöründe 30 ülkede 450 çalışmamızla 200'ün üzerinde proje tamamladık. Modern dijital teknolojilerini çözümlerimize entegre etmeye çalışıyoruz. Bu yüzden standart EPS'den farklı olarak organize olmaya çalıştık. Özellikle günümüzün sıcak teknolojik konuları olan decarbonization, decentralization, digitalization konularını farklı alanlarda irdeledik. Bu konularda ARGE yapıp çözümlerimize entegre etmeye çalışıyoruz. Bu amaçla birçok girişimimiz var, hem yurtiçi üniversitelerle hem de farklı yatırımlarla bunlara olanak sağlayacak bir organizasyon içindeyiz. Dünyada global şirket olarak Özbekistan, Azerbaycan ve Ukrayna'da ofislerimiz, Türkiye'de iştiraklerimiz var. İngiltere'de firmamız Mikrohes ve Marinerge var. Aslında çözümlerimizde kendimizi geliştirmek ve daha kaliteli ürünler sunabilmek için globalde çok etkin olarak bilinen firmalarla çalışıp buradan hem ürünleri kullanmak hem de aldığımız deneyimleri ürünlere yansıtmak için etkin çalışma içindeyiz. Günümüz şu anki konumuzda olan hidrojen ve enerji depolama konusunda da iki ayrı girişimimiz var. Bunlardan bir tanesi Almanya'da "Reap Battery" aslında enerji depolama konusunda ne yapmak istediğimizi anlatıyor. "Reap Battery" ile Avrupa'da lider olmayı istiyoruz, enerji depolamada bütün teknolojiye hâkim olmak için ekibimizi efektif bir şekilde oluşturduk. Ben ve arkadaşlarım, bu konudaki deneyimlerimizi şirkete aktarıp mühendislik çözümleriyle yenilikçi olmak için elimizden geleni yapmaya karar verdik. Enerji depolama, dışardan gördüğümüz gibi 'Çin'den batarya alalım konteyner içine koyalım sahada çalıştırılm' gibi basit bir düşünce değil, bunun çok fazla alt bileşeni var. Bu bileşenlerin hepsine teker teker hâkim olmanız lazım ki böyle bir ürünü tek tek üretmekten ziyade entegratör olarak bile piyasaya sürdüğünüzde ürünün devamlılığını sağlayabilmeniz lazım. Herkes enerji depolamadan çok hızlı şarj olmasını, 25 yıl kadar dayanmasını, çok da ucuz olmasını bekliyor. Bunları sağlamak bir derece mümkün ama baktığımızda en önemli konulardan bir tanesi de hücre. Yani bu konteynerin içine koyacağımız hücrenin seçiminde en önemli kriterlerden birisi hücrelerin lityum bazlı olması. Lityum bazlı demek de yetmiyor, LFP, NMC mi, yoksa LTO mu? Hangi teknoloji olacağını seçmelisiniz. Bunlardan hiçbirisi en doğru çözüm diyebileceğiniz bir çözüm değil. Konunun hepsine hâkim olmanız lazım çünkü her müşterinin ihtiyacı birbirinden farklı oluyor. Ekonomiye

ihtiyacı olan için başka bir çözüm, yavaş doldurup hızlı boşaltmak isteyen için başka bir çözüm ortaya çıkabiliyor. Tek bir çözümle hepsini yapma şansınız yok. Burada ortaya şu çıkıyor: Bu entegrasyonu yapmak için olayı kontrol altında tutmanız lazım. Bizim tabirimizle terimler daha tam oturmadı herkes batarya diyor, hücre diyor, pil diyor... Aslında hücreden aldığımız şeyleri modüle getiriyorsunuz. Böylece REG sistemi gibi bir enerji depolama sistemi ortaya çıkıyor.

LİTYUM BAZLI BATARYALARI ŞARJ ETMENİZ GEREKEN PCS'LER ARASINDA ÇOK BÜYÜK FARK VAR

EMS dediğimiz "Energy Management System" bütün entegrasyonu sağlıyor ama aynı zamanda konteyner içindeki gücü nasıl yönlendireceğinizi ve bunların hepsini kontrol edebiliyor. Böyle bir yapıdan bahsediyoruz. Hücre kimyasalına kadar her şey değişmekte. PCS dediğimiz zaman, bugüne kadar alışık olduğumuz lityum bazlı bataryaları şarj etmeniz gereken PCS'ler arasında çok büyük fark var bu farkı gidermek için güç elektronik komponentleri kullanmaya başlamak lazım. Bunların hepsi yeni AR-GE konuları aslında Türkiye için fırsat olan konular bunlar. Bunların hepsini bir araya getirdiğiniz zaman bütün maliyet bataryadan çıkıyor gibi görünüyor ama onun içine çok ciddi bir yangın güvenliği ve güvenlik sistemi eklemeniz gerekiyor. Sizin lityum batarya ile ilgili iki büyük riskiniz var: Biri ömür biri de yangın tehlikesi. Elektrik kontrolünü sağladığınız zaman bu konuda öncelikli olarak nerede problem çıkacağını anlayıp buna göre aksiyon almanız lazım. Ola ki bir hata oldu, yangın çıktığında elinizin altında bir konteynerde ne kadar enerji saklayabiliyorsanız bu enerji yanmadan ne yazık ki o yangın bitmiyor. Tesla arabalarında gördüğümüz yangınları veya Türkiye'de yaşadığımız otobüs yangınlarını hatırlarsanız enerji bitene kadar yangın devam ediyor. Bunu söndürmek için de bir sistem kurmanız lazım. Her şey maliyet olarak geri dönüyor. Baktığınız zaman bu büyük ekosistem her şeyi 'ben yapıyorum, bütün detayı biz biliyoruz' demek değil. Ana kontrolü bildiğiniz zaman Türkiye, Avrupa ve Çin'de çok fazla tedarikçi var. Bunların doğrularıyla iyi şekilde çalışabildiğiniz sürece başarıya ulaşmanız olası. Türkiye'de bunun alt komponentlerini yapıp dünyaya satma ve gönderme şansımız var. Standartlar 10 sene önce yoktu fakat giderek artıyor. Bu bataryaların, yönlendirilmek zorunda kalmayacak şekilde hayatın devam ettirilmesi için performans kriterleri ve bunun üzerine güvenlik kriterleri var. Çalışmasından tutun sevkiyatına kadar uymanız gereken standartlar var.

Yenilenebilir enerji sektöründeki yatırımlarımıza 2009 yılında Avrupa'da başladık, üstün kalite anlayışımızla dünyanın pek çok ülkesinde tercih edilen bir firma olduk.

Türkiye başta olmak üzere; Bulgaristan, Romanya, Yunanistan, İsviçre, Ukrayna, İspanya ve Almanya'da faaliyetlerimizi sürdürüyoruz; yerli panel üretimi ve mühendislik hizmetlerimizin yanı sıra, yatırımcı olarak da güneş enerjisi sektörünün gelişimine katkıda bulunuyoruz.



JCR Avrasya tarafından gerçekleştirilen kredi derecelendirme süreci kapsamında, Uzun Vadeli Ulusal Notumuz "A+ Stabli Görünüm", Kısa Vadeli Ulusal Notumuz "J1 Stabli Görünüm" olarak yüksek seviye yatırım yapılabilir seviyede belirlenmiştir.



ULTRA LOW-CARBON
SOLAR ALLIANCE
Not All Solar Panels Are Created Equal



BORSA
İSTANBUL - BİST 100

MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ

Kendi yatırımlarımızdan edindiğimiz deneyimimiz ve güçlü mühendislik bilgimiz sayesinde, **500+MW** projeye imza atan bir çözüm ortağıyız.

Başlıca projelerimizden;

ARISU

Van - Türkiye - GES | 55.568,23 kWp



SİVEREK

Şanlıurfa - Türkiye - GES | 18.119,25 kWp



ALPCANSIN

İstanbul - Türkiye - Çatı GES | 66,88 kWp



YERLİ GÜNEŞ PANELİ ÜRETİMİ

Toplam **69.363 m²** kapalı alana kurulu son teknoloji otomatik üretim hatlarımızda Multi Busbar, PERC, Half-Cut Cell ve Bifacial teknolojileri kullanılarak güneş paneli üretiminde yüksek verim elde edilmektedir.

GEBZE

GÜNEŞ PANELİ ÜRETİM TESİSİ



DİLOVASI

GÜNEŞ PANELİ ÜRETİM TESİSİ



ALİAĞA

ENTEĞRE GÜNEŞ PANELİ ve HÜCRESİ ÜRETİM TESİSİ



YATIRIMLAR

Türkiye, Romanya, Yunanistan ve Bulgaristan'daki **100+MW** gücündeki güneş enerjisi santrallerimiz şebekeye entegre olarak çalışmaktadır. 2022 yılı itibari ile **100+MW** güneş enerji santrali yatırımımız kurulum sürecine devam etmektedir.

21MW

ROMANYA

225MW

TÜRKİYE

5.5MW

YUNANİSTAN

24MW

BULGARİSTAN

19.5MW

UKRAYNA

'Rüzgar sanayisinde ciddi bir hub durumundayız'

Moderatörlüğünü Montel Foreks Editörü ve Direktörü Nazlı Naseh'in yaptığı, Aydem Enerji sponsorluğunda düzenlenen 'Yenilenebilir Enerji' oturumunda, GAMA Enerji Stratejik Planlama ve Kurumsal Gelişim Direktörü Deniz Parlak, TÜREB Kamu ve Yurt Dışı İlişkilerden Sorumlu Başkan Yardımcısı Ebru Arıcı ve Aydem Yenilenebilir Enerji Genel Müdürü Ömer Fatih Keha konuşmacı olarak yer aldı. Oturum öncesinde ise Jeotermal Enerji Derneği (JED) Başkanı Ali Kındap, 'Jeotermal Sunumu' gerçekleştirdi.



Jeotermal Enerji Derneği (JED) Başkanı Ali Kındap

'Denizde ve karadaki keşiflerin ilham kaynağı olduk'

Jeotermal, Türkiye'nin önemli ve zengin kaynaklarından bir tanesi. Yaklaşık bin 300 doğal çıkışı olan kaynaktan bahsediyoruz. Türkiye'nin her yerinden bu kaynaklar fışkırıyor ve potansiyel olarak çok zengin kaynaklara sahibiz. Coğrafya olarak bu konuda şanslı bir ülkeyiz. Yaptığımız çalışmalarla önemli keşifleri hayata geçirdik, yaklaşık 62 bin MW keşif şu an yapmış bulunuyoruz. Yapılan keşif miktarı olarak dünya ölçeğinde ilk üçteyiz. Çok farklı amaçlarla çok farklı alanlarda bu kaynağı kullandığımızda önemli bir enerji potansiyelini ülkemize kazandırabiliriz. 62 bin MW Türkiye'nin bir yıl içinde kullandığı doğal gaz miktarına karşılık gelen miktar. Tabii biz bu çalışmalarda bu kadar kaynağı keşfettik ama şu an kullanamıyoruz. Maalesef bu kaynağın kısmi bir parçasını kullanabiliyoruz. Önümüzdeki dönemde bu kaynakların yaygın şekilde kullanılması için çalışmalarımız devam edecek.

Son yıllarda yaptığımız önemli çalışmalar var. 2010-2020 yılları arasında çok yoğun çalıştık, özellikle arama ve sondaj keşif çalışmaları hakikaten bu ülkeye kazandırdığımız önemli özelliklerden bir tanesi. Yıl içerisinde 200 sondaj yapan 30-40 tane kule açılan sektördük. O zamanlar kazandırdığımız kabiliyetler, bilgi birikimi, tecrübe ve insan kaynakları, bugün Bakanlığımıza da önemli ilham kaynağı oldu. Sondajlardaki keşif-başarı oranlarımızın yüksekliği, buradaki riskler Bakanlık tarafından değerlendirildi. Bugün Türkiye Petrolleri, 200'e yakın sondajı planlamış durumda, bizim benzer çalışmalarını onlar tekrarlamak istiyor. Verdiğimiz cesaret, keşiflerde ve keşiflerin

başarıya ulaşmasında etkili oldu. Bin 500'ün üzerinde kuyu açtık ve yüzde 90 düzeyinde başarı oranına ulaştık. Dünya ölçeğinde bu başarı çok yüksek, bu cesaretle Bakanlığımız, hem karada hem denizde sondaj faaliyetlerini hızla yürüttü. Denizde ve karadaki keşiflerin ilham kaynağı olduk.

Jeotermalin özelliklerinden biri de çok amaçlı kullanılabilen bir kaynak olması. Sadece elektrik üretiminde değil bölgesel ısıtmadan konut ısıtmasına, seracılıktan termal turizme ve sağlık turizmüne kadar geniş bir alanda kullanım imkânı sağlıyor. Biz şu an 1686 MW kurulu güce ulaştık.

Biz kaynaklarımızın şu an çok azını kullanabiliyoruz. Kaynakların tümünü hayata geçirebilirsek elektrik üretimi, konut ısıtma, seracılık konularını yaygınlaştırabilirsek çok önemli bir ek miktarın da hala potansiyel olarak beklediğini söyleyebilirim. Bu potansiyeli kullandığımız zaman 1686 MW olan kurulu gücümüzü 5 bine çıkartabiliriz. Türkiye'de bu kaynağın çok yaygın olması şu an ülkemizdeki özellikle konut ısıtmasında çok rahatlıkla kullanılabilmesini ve konut ısıtmasında sadece jeotermal ısıtma yönteminin önemli bir çözüm üretebileceğini öngörüyoruz. Hem şu anki mevcut kaynaklar hem keşfedilebilecek hem de bazı yeni teknolojik ürünlerin devreye girmesiyle jeotermal kaynaklarla ısınmanın sağlanması mümkün. Şu anki bütün niyetimiz, bütün çalışmamız ve çabamız bu yönde. Isınma konusunda Türkiye'nin en önemli çaresinin jeotermal kaynaklar olduğunu düşünüyoruz. Bundan sonraki altyapı çalışmalarının ve ısınma ile ilgili konuların jeotermal odaklı

olması ve jeotermal ile ilgili gereken düzenlemelerin hızla hayata geçirilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nda çok sıkı çalışmalarımız var. İklim Zirvesi'nde görüşmeler sonrasında ısı yasasının hayata geçirilmesi, bir şekilde jeotermal kaynakların ısı yasasıyla kullanımını kolaylaştırılması konusunda çalışmalarımız devam ediyor, inşallah yasayla beraber konuda ciddi bir yol almış olacağız.

Baktığımız zaman ortalama konut ısıtmasındaki maliyetlerin evlerdeki maliyetlerin doğal gaz maliyetlerinin yarısı olduğunu görüyoruz. Bakanlığımızın açıkladığı doğal gaz maliyetlerini 1/5 olarak düşürürsek jeotermal ısınma doğal gaza göre maliyet olarak 10 kat daha ucuz. Hem yerli, hem sürdürülebilir, hem de 10 kat daha ucuz. Bu kaynağın mevzuat altyapısının oluşturulması gerekli, teşvik düzenlerinin hayata geçirilmesi bizim için çok değerli. Sera ısıtmasında Türkiye dünyada ilk sırada. 4 bin 500 dönümlük sera alanı ısıtıyoruz. Bugün Ağrı'dan Sivas'a oradan Afyon'a tüm batı illerine kadar çok önemli miktarda jeotermal ısıtılan seralar hayata geçiyor ve buralarda son yıllarda üretim verimi noktasında hakikaten rekorlar kırılıyor. Gelişmiş ülkelerin seracılıkta yaptığı verimliliği jeotermal ısıtma ile Türkiye'de sağlamış durumdayız. Sadece üretim verimini artırmak ile kalmıyoruz, geleneksel bütün ürünlerimizi jeotermal ile istediğimiz kadar yetiştirirken tropikal ürünleri yetiştirip ekonomimize katabiliriz. Jeotermal seracılığın güzel tarafı iç bölgelerde özellikle tarımın verimsiz yapıldığı bölgelerde kaynaklarımızın



zengin olduğunu düşünürsek o bölgelerde jeotermal seracılığı ileri seviyeye taşıyabiliriz. Biz ülkemizin bir merkez olacağını düşünüyoruz, şu an girişimcilerimizin kendi imkanlarıyla geliştirmeye çalıştığı bu sektörün daha planlı bir şekilde bazı desteklerle çok daha geniş bir alana yayılabileceğini ve ülkemiz ekonomisine de önemli katkı sağlayabileceğini düşünüyoruz. Diğer taraftan elektrik ürettik, konutları ısıttık, oradan çıkan serada kullandık, oradan çıkan yine atmayacağız, termal turizmde kullanacağız. Anadolu toprakları geçmiş senelerde antik çağlarda jeotermalin en fazla kullanıldığı topraklar.

Burada gidecek çok yolumuz var; Almanya gibi kaynağı kısıtlı ülkeler kıt kaynaklarla termal turizm yapıyorlar, milyonlarca euro'luk kazançları var. Bu konuda lider olmamız için sebep yok liderliği elimize alabiliriz. Jeotermal madencilik diye bir kavram var, dünyada uygulanan bir sistem, Amerika'da çok yaygın bugünlerde. Petrol ve gaz firmalarının gelecek hedeflerine baktığımızda 2050 yılı için koymuş olduğu hedefler içerisinde jeotermal önemli bir yer tutuyor. Amerika, 2050 yılı için yüzde 10 jeotermal enerji sağlama hedefi koymuş durumda. Biz de benzer hedefler koyabiliriz.

Dođanın gücü, geleceđin enerjisi

Günümüz; geleceği şekillendirdiğimiz, dönüştürdüğümüz yerdir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yaptığımız yatırımlar ile gelecek için fark yaratıyoruz.



GAMA Enerji Stratejik Planlama ve Kurumsal Gelişim Direktörü Deniz Parlak



'Yenilenebilir enerjinin canlandırılması planı ortaya konulmuş'

2010 yılından itibaren YEKDEM ile hızlı gelişme yakaladıktan sonra süreci güneş santralleriyle devam ettirdik. Sonrasında YEKA projelerini canlandırmaya çalışsak da istenen verimi sağlayamadık. Bugün baktığımızda depolama mevzuatıyla birlikte yenilenebilir enerji canlandırılması planı ortaya konulmuş gibi duruyor. Kritik olan nokta, mevzuat ortaya çıktıktan sonra politika yapıcının mevzuat düzenleyicinin koyduğu kuralları arkasında kararlılıkla durabilmesi. Yenilenebilir enerjide ciddi yatırım potansiyeli var.

YEKDEM başladığından beri ciddi etkisi olduğunu gördük bunu birçok verilerle destekleyebiliyoruz. 2022'de yayınlanan rapora göre; bizim yenilenebilir enerjiden ürettiğimiz toplam üretimin yüzde 65'i 74 TW enerjiye denk geliyor, YEKDEM'den üretilmiş oluyor büyük rakam. Fiyat anlamında eleştiriler var pahalı vs. olması durumuydu ama bugünkü market fiyatlarıyla 95 dolar civarında. YEKDEM fiyatını olumlu bir tarafta görüyoruz. Bana kalırsa YEKDEM'in en önemli artışı yatırımcıya cazip gelecek şartları yaratması ve bir öngörülebilirlik sunması. Doğrudan öngörülebilirliğin ve şeffaflığın olduğu bir piyasada olsak böyle mekanizmalara ihtiyacımız olmayabilir fakat YEKDEM sunduğu öngörü ile yatırım kapasitesini artırıyor. Bu açıdan baktığımızda serbest piyasa oyuncularını bu sektöre çekmenin yeni yatırımları geliştirebilmek için önemli rol oynadığını düşünüyorum. En temel problem; finansal modelleri nasıl kurgulayacağınız nasıl geri ödeme planı ortaya koyacağınız. Dolayısıyla bu bizim için genel bir çerçeveye işaret ediyor. Bugün uygulanan AUF mekanizması gibi mekanizmaların kriz anlarında mümkün olan en kısa zamanda hafifletilmesi ve

kaldırılmasına yönelik tavrımızı ortaya koymak zorundayım. Yatırımcılara daha modellenen ortam sunmamız gerekir. Mevcut durumda fiyatların değişmesine uygun olarak piyasanın şekillendirilmesi gerekebilir, mevzuat yapıcıya iş düşüyor.

SHURA Enerji Dönüşüm Merkezi'nin, Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Belgelemesi isminde raporu var. Bu raporda da küresel yenilenebilir enerji talebinin yüzde 8 civarında olduğundan bahsediliyor. Bizde de yeşil sertifikalar ve uzun vadeli alım anlaşmalarının önemli yer tutmaya devam edeceğini öngörmek çok zor değil. Türkiye'de bu yapıların daha fazla gelişeceğini ve hızlıca artacağını öngörüyoruz.

ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ DAHA DA HIZLANACAK

Uluslararası Enerji Ajansı'nın Ekim 2022 tarihli raporunda yenilenebilir enerji dönüşümünün krizin de etkisiyle daha da hızlanmasının beklendiği öngörülüyor. Dünya tarafında bunu destekleyici teknolojilerden en önemlisi yeşil hidrojen teknolojisi ve yeşil hidrojen teknolojisine yatırımların artması. Çok ciddi bir talep olduğundan ve bu talebin artarak devam edeceğinden bahsedildi. Dolayısıyla yeşil hidrojen teknolojisi kesinlikle trendlerden bir tanesi. Bu tarafta da enerji depolama yenilenebilir enerji ile birlikte önemli yer tutacaktır. Bununla birlikte nesnelere interneti, yapay zekâ uygulamasına dayalı sistemleri de sayabiliriz. Burada da yapay zeka veri analitiğinden öğrenebileceğimiz çok şey olduğunu düşünüyorum. Bununla birlikte mevzuat yapısının yeni teknoloji ve sisteme uygun olarak kendini geliştirmesi lazım.

Aydem Yenilenebilir Enerji Genel Müdürü Ömer Fatih Keha



'Yenilenebilir enerji sadece bugünün değil yarının da çözümü'

Rusya krizini incelerken geçmişe dönmek lazım, kovid ile başlayan tedarik zincirindeki kırılmalar talepteki artışlardan dolayı enerji fiyatlarında ciddi yükselme başlamıştı. Bunun yanında Rusya-Ukrayna savaşının sonunda sadece enerji değil çoğu şeyde Rusya bağımlı noktalarda kriz haline dönüştü. Ülkemizde bu krizi ne kadar hissettik bunu tartışabiliriz. Fakat şimdi yenilenebilir enerji bunların ne kadarını ikame edebilir? Dünya bir kere dönüşüm içerisine girmişti, ülkeler taahhütlerini verdi. Yeşil enerjiye dönüşte tek çözüm yolu; yenilenebilir enerjiye dönüş.

Yenilenebilir enerji ikamesi için gerekli baz yük yatırımları var; kömür santral, nükleer santral, doğal gaz santrali, bunlardan nasıl çıkabiliriz diye dönüşüm planları vardı. Bunlarda 'Rusya krizi oldu dönüşelim' demek 'krizi fırsata çevirmek' demek hoş bir kelime olmuyor. Yıkılanlar, üzülenler oluyor ama yenilenebilir enerji sektörü için Rusya krizi fırsat görünüyor. Bu fırsatı yakalamak, takip etmek şirketlerin görevleri. Bu noktada dönüşümü sağlamak için ciddi teknolojik gelişmeler de gerek. Değişik çözümlerle beraber yenilenebilir kapasitenin yapılabilmesini sağlamak lazım. Kömür santrallerini kapatılmı bunların da bir istihdam sorunu var, geniş noktada çözülmesi gereken bir noktada yürümemiz gerekiyor. Krizin hakimi olduğu dünyada bu iklim krizinin sebebi olan büyük ülkelerin çoğu belki tüm sözleri kenara koydular. Yenilenebilir enerji nasıl ikame edilebilirin cevabı önemli. Tüm kaynakların yerine yenilenebilir enerji geçemez, gerçekçi olmak lazım. Enerji üretim tarafını düşündüğümüz zaman da dengeli dağılım gerekiyor, dengeli dağılımda da yüzde 100 yenilenebilir enerji yönetmek

Türkiye açısından imkansız.

Avrupa'da şöyle planlama yapılmış; kuzey kısmına rüzgâr santrali, güney kısmına da güneş santralleri kuralım hatlarla bağlayalım tüm Avrupa doğal gazdan kopsun. Bu yapılabilir ama yatırım süreçlerini düşündüğümüzde bu 10 yıl sürer. Krizi direkt Rusya savaşına bağlamak kolaya kaçmak olur. Bir dönüşüm planları yapıyordu bunlar hızlandırılmaya başlandı. Hızlı dönüşümlerle ilgili adımlar atılması gerekiyor. Avrupa kendi içinde planlar yapıyor. Bizde de en hızlı devreye girebilecek verimlilik, hibrit ve depolamalı projelerin için önü açıldı. Geçtiğimiz günlerde mevzuat çıktı. Üç aydır bütün sektör bunun için başvurularını gerçekleştirdi, en hızlı bir şekilde kapasitelerini açtı. Yenilenebilir enerji bu krizin çözümü ama bu çözüm bir anda gerçekleştirilecek bir çözüm değil. Yenilenebilir enerji sadece bugünün çözümü değil yarının da çözümü.

YEKDEM'e iki taraflı bakmak lazım, bir taraf sabit dolarla finansal modelize fiyat geriyor diğer taraf da yerli bir üretim yapıyor. Bu süreçte yapılan yatırımların hepsi YEKDEM sayesinde geldi. 2020 yılı sonunda yerine gelen yeni YEKDEM ne kadar dolarla eş skalasyonlu olsa da TL bu bankalarda bir soru işareti oluşturuyor. Aslında 2021 yılında halka arz yaparken bakıyorlar fiyatlara, tabi biz de YEKDEM'den çıkacak santraller için piyasa fiyatı ne koyacağız. 2023'ten sonra nükleer santral girecek enerji fiyatları yükselecek bu kadar düşük alamazsınız. YEKDEM'i şu andaki enerji fiyatları yüksekliğinde teşvik olarak değil de finansal modelleri düzenleyen fiyat olarak görmek lazım.

TÜREB Kamu ve Yurt Dışı İlişkilerden Sorumlu Başkan Yardımcısı Ebru Arıcı

'2023 yılında lisans gücü olarak hedefi yakalamış durumdayız'

2005 yılında doğru kurgulanmış YEKDEM mekanizmasıyla ivme kazanmış sektörümüzde, erken harekete geçmiş olmanın olumlu sonuçlarını yaşıyoruz. Bu işin henüz başında olan ülkeler de var. Avantaj olarak değerlendirmek lazım, tüketimin yüzde 10-11'inin rüzgâr enerjisinden karşılandığını düşünürsek ılımlı ve olumlu taraftayız. 2023 yılı için 20 bin MW rüzgârla ilgili hedefimiz vardı. 2023 yılında lisans gücü olarak bu hedefi yakalamış durumdayız. Dünyadaki pek çok ülkeye göre inşaat geliştirme ve inşaat öncesi dönem süreçlerinde epey yol aldık. Güneş ve rüzgârdan 20 bin MW kurulu gücümüz var. 27 bin MW olarak görüş verilmiş ve devreye alınmak üzere bekleyen projelerimiz de halihazırda var. Depolama kadar bir de bunları

devreye almak, çalıştırmak da son derece önemli. Sadece rüzgâr sektörü olarak değerlendirdiğimizde; dünya çapında 4 ayrı noktada üretim yapılması, 7 tane kulinin üretim yapması, 100 üzerinde tedarikçinin sektöründe çalışıyor olması ve sadece rüzgâr sanayisinde aktif olarak 20 bin kişinin istihdamı. Bu YEKDEM'in yerlilik tarafının olumlu etkisi. Yatırım kısmına gelirsek; şu anda 12 bin MW'a yaklaşmış durumdayız. Bu anlamda gerçekten rüzgâr sanayisinde ciddi bir hub durumundayız. Bu tamamen YEKDEM başarısı. Doğru zamanda doğru kurgulanmış. Bizdeki yatırımcı öngörü iştahını da kabul etmek lazım. Biz bu iştahın çok kısa dönemler hariç hız kesmediğini görüyoruz. Pandemi döneminde 3 bin MW'ın üzerinde kurulu güç devreye aldık. Doğru

kurgulanmış mevzuatla biraz rüzgârı arkanıza almanız gerekiyor. Nasıl iklim krizi, savaş ortamı bunu destekliyorsa gelecekte de aynı ivmeyle gideceğini düşünüyorum. YEKDEM'in misyonu vardı ciddi şekilde yerine getirdi. Şimdi farklı mekanizmalarımız var, hareketin devam edeceğini düşünüyorum. Hidrojen üretimi için avantajlı noktadayız. Tüketim trendimize bağlı olarak bu kadar çok yenilenebilir enerji devreye almak bir taraftan bazı yükleri devreden çıkartmak anlamına geliyor. Efektif kullanmak adına buna dünyayla aynı anda başlamış durumdayız, çok büyük avantaj olacağını düşünüyorum bunun. Hidrojen ile ilgili sene sonuna kadar politikamız yayınlanmış olacak. Bununla ilgili de Bakanlıkla yürüttüğümüz YEKA alanı projemiz var, orada sadece rüzgâr 10-14



GW, bir o kadar da güneşi kapsayan bir alan. Sadece tüketim odaklı olamayacağı için alternatifleri değerlendirme adına da çok uygun imkanlar sunuyor. İnşallah onda da çok kısa zamanda sonuca varmış olacağız. TÜREB olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile iş birliği halinde çalışmalarımıza devam ediyoruz. Yeni sanayi yatırımlarında enerjide dönüşümün kendiliğinden bu yapının içinde olması gerek.

EH ENERGY HOUSE

www.energyhouse.com.tr

Veko Giz Plaza Maslak Meydan Sk. No: 3/77 34389 Sarıyer / İstanbul

Tel: +90 (212) 328 20 28 **E-Posta:** info@energyhouse.com.tr

‘Dijital dönüşüme adapte olamayan işletmeler birkaç yıl içinde ciddi riskler ile karşılaşabilir’



12. Türkiye Enerji Zirvesi'nin ikinci gününde DT Cloud sponsorluğunda 'E-Mobilite/Dijitalleşme' oturumu gerçekleştirildi. Oturumun Davetli Açılış Konuşmasını Zorlu Enerji Genel Müdür Yardımcısı Cüneyt Öner Tınaz yaptı. Kalkınma Yatırım Bankası Sektörel Araştırmalar Müdürü Erdem Sezer'in moderatör olduğu oturumda EDİDER Başkanı Prof. Dr. Kamil Çağatay Bayındır, Endoks/Inavitas CEO'su Dr. Alper Terciyanlı, Digital Transformation Group CEO'su Tolga Dinçer ve Enerjisa Enerji, Strateji, İş Geliştirme ve Birleştirme & Devralma Direktörü Dr. Oğuzcan Samsun konuşmacı olarak yer aldı.

Zorlu Enerji Genel Müdür Yardımcısı Cüneyt Öner Tınaz

‘Tarih boyunca üretilen verinin yarısı, sadece bir senede üretiliyor’

Dijital dünyanın veri, analitik ve bağlantı olmak üzere üç temel unsuru bulunmaktadır. Tüm ekonomik ve teknolojik gelişmelerin temelinde olan veri; yaşadığımız dönemde küresel pazarda rekabet avantajı yaratan hayati bir önem kazanmıştır. Bilginin yaratılma, toplanma, saklanma, işleme, iletilme yol ve yöntemlerinde analogdan sayısala doğru bir dönüşüm yaşanmaktadır.

Otomasyon nesnelerin interneti, dijitalizasyon, dijital dönüşüm, bilgi sistemleri, bilgi işlem, bilişim gibi günümüzde sık kullanılan, bazen biri diğeri yerine de kullanılabilen kavramlara artık aşina olduk. Bu kavramların içerisinde dijitalizasyon analog veya basit sayısal bilgiyi alıp online veya siber ortamlarda kullanılabilir hale getirmektedir. Bir sonraki aşamada ise bu fiziksel nesnelere bu verileri online ortamlara da taşımak bu maddenin içinde yer almaktadır. Dijital dönüşüm ise bu bilgilerin ışığında, hızla gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu imkânlar ve değişen toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda organizasyonların daha etkin, verimli hizmet vermek ve müşteri memnuniyeti sağlamak üzere insan, iş süreçleri ve teknoloji unsurlarında gerçekleştirdiği bütüncül dönüşümü olarak tanımlanabilir. Burada amaç, etkinliği, risk yönetimini ve verim kazandırabilecek fırsatları iyileştirmektir. Dijitalizasyon kavramına dönecek olursak, aslında günümüzde her alanda bunun etkilerini hissediyor ve bilfiil içerisinde yaşıyoruz. Yaşam şekillerimiz, nasıl iletişim kurduğumuz, nasıl seyahat ettiğimiz, nasıl iş yaptığımız, nasıl karar aldığımız, aslında bunların tümü değişiyor. Yani oyuna yeni kurallar geliyor. Bilgi hem insanlar için hem de

şirketler için önemli bir varlık haline geliyor. Bilgiyi elinde tutan ve bunu iyi değerlendiren şirketler büyüyor, iş modelleri değişiyor ve yıkıcı birtakım değişikliklerle yeniliklerle, ilk 500'deki şirketlerin bile yerle bir olduğu ve yerine yeni oyuncuların geldiği bir iş dünyası görüyoruz. Tüm bunlar, şirketler için bir taraftan baskıyı artırırken, diğer taraftan da yeni kapılar açıyor ve yeni fırsatlar doğuruyor.

Artık zaman kavramı da değişti. Bir yılda çok şey oluyor. Tüm insanlık tarihi boyunca üretilen verinin yarısı, sadece bir senede üretiliyor ve bu büyüklük inanılmaz bir büyüklük. Peki, bu verinin ne kadarını potansiyele yani anlamlı bilgiye, değere çevirebiliyoruz? Buzdağının görünen sadece bir yüzü aslına bakarsanız. Bu gözle baktığımızda, nasıl bir potansiyelin buzdağının altında olduğunu görmemek mümkün değil. Dijitalleşmenin yoğun olarak görülmeye başladığı diğer bir alan ise akıllı şehirlerdir. Akıllı şehirler, nesnelerin internetini kullanarak trafik ışıklarını ayarlıyor, trafik hızını artırmada kullanılıyor. Buradan alınan veriler, trafik kazası, sıkışıklık, iş çıkış saati trafiği, bunları algılayarak daha doğru bir metodoloji sunuyor.

Enerji sisteminin dönüşümü, temiz enerjiye geçiş, sektörde yer alan dijital devrime paralel olarak gerçekleşmektedir. Bir yandan dağıtık üretim çoğalmakta, elektrifikasyon artmakta ve verimlilik uygulamaları daha yaygın hale gelmekteyken, diğer yandan dijital teknolojiler tüm elektrik değer zincirini yeniden yaratmaktadır. 5G ve nesnelerin interneti teknolojisi, akıllı şarj istasyonlarını güçlendiriyor ve daha efektif ve daha ucuz hizmet

verilmesini sağlıyor. Çift yönlü bir şarj cihazı ile elektrik şebekesinden araca, araçtan şebekeye veya evlere güç sağlamak enerjinin aracın içinde ve dışında iki yönlü ilerlemesine imkân sunabilmektedir. Bu sayede şebeke üzerinde artan baskıyı dengeleyerek artan elektrikli otomobil sayısını dengelemek için sisteme yeniden enerji sunabiliyoruz. Çift yönlü şarj teknolojisi sayesinde elektrikli araba akülerini enerji depolama sistemlerine dönüştürerek enerji ihtiyacını düzenler duruma geliyoruz.

Teknolojik gelişmelere en hızlı adapte olabilen otomotiv sektöründeki firmalar, teknolojiyi en iyi kullanan firmalar olarak öne çıkmakta. Elektrikli 5G destekli otonom araçlar gibi inovatif gelişmeler, sektördeki teknoloji yatırımlarını desteklemektedir. Üretim tesislerinde dijital teknolojilerin kullanılması da bu sektör için kaçınılmazdır. Araştırmalara göre dijital dönüşüme adapte olamayan işletmelerin önümüzdeki birkaç yıl içerisinde çok ciddi riskler ile karşı karşıya kalacağı öngörülmektedir. Dijital dönüşüm, otomotiv sektöründe üretim metodlarından müşteri beklentilerine ve dağıtım kanallarına kadar bir şirketin iş yapış süreçlerinde hemen hemen her şeyi değiştirmektedir. Otomotiv üretim segmentinin her aşamasında teknolojik gelişmeler dijital dönüşümü sağlayarak kalite ve tasarruf imkanları sunmaktadır.

Elektrikli otomobiller ve otonom araçlar tamamen farklı bir mobilite deneyimiyle yepyeni bir ekosistem oluşturmaya başladılar. Büyük şirketlerin katalizör görevi gördüğü bu bakış açısı, kazaların azalması, enerji talebi ve ulaşım maliyetlerinin düşmesi, altyapının kullanımı orantılı olarak



ücretlendirilmesi ve çok modelli ulaşım ile park alanlarının ortadan kalkması ile gelişmeleri beraberinde getirecek. Pandemi, çip krizi, emtia fiyatlarında yükseliş ve birçok olumsuz gelişmeye rağmen elektrikli araç yükselişi devam ediyor. Tamamen elektrikli otomobillerin pazar payı dünyada yüzde 12'yi buldu. Tam elektrikli araçlar bu yılın durgun araç piyasasının en çok tercih edilen türü oldu. 2022'nin ilk yarısında bataryalı elektrikli otomobil satışları, önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 81 artarken, Çin bu artışın büyük bir kısmını elinde tutuyor. Çin'deki elektrikli otomobil satışları, 2022'nin ilk yarısında bir önceki döneme göre 2 katını aşarak 2 milyona ulaştı. Plugin hibrit satışlarında büyüme, Çin'de daha hızlı ilerleyerek yaklaşık olarak yüzde 170 arttı. Otomobil üreticileri, elektrikli otomobillerin gelecekteki rekabetine hazırlanmak için çeşitlerini artırdı. Elektrikli otomobilde segmentasyona gidilirken, uzun menzilli binek otomobiller de pazarda yerini aldı.

Türkiye'de elektrikli otomobil stoğu, 2030 yılına kadar yaklaşık 2,5 milyona ulaşma potansiyeline sahip. Türkiye'nin toplam araç otoparkının yaklaşık yüzde 10'unu oluşturabilme potansiyeline sahip. Bu kapsamda baktığımızda, elektrikli araçların yıllık elektrik tüketimleri 4-5 TW saatleri bulacaktır.

ENERJİMİZ

100

HEDEFİMİZ

100

Galata Wind olarak %100 yenilenebilir enerji üretiyoruz.
Enerjimizin %100'ünü buna adıyoruz.
Sürdürülebilirlik hedeflerine %100 bağlıyız.
Güçlü finansal yapımıza %100 güveniyoruz.
Yenilenebilir enerjinin daha iyi bir gelecek için ne kadar önemli olduğunu farkındayız, birlikte çalışarak daha iyi bir dünyada yaşayacağımıza %100 inanıyoruz.



GALATAWIND

Endoks/Inavitas CEO'su
Dr. Alper Terciyanlı

'Son kullanıcı enerji üretiminde ve tüketiminde bağımsızlık istiyor'



Yaşanan dijitalleşmeyle birlikte aslında sadece enerji sektöründe değil, gündelik hayatımızda bütün iş yapış şekillerimizdeki dönüşüm, beraberinde birkaç şeyi getirdi. Enerjiye geldiğimizde konu çok farklı değil. Son kullanıcı şunu istiyor; enerji tüketiminde de üretiminde de kendi bağımsızlığımız olsun onun için gerekirse bu maliyete de katlanabilirim. Kullandığım enerjinin şekline, kaynağına, nasıl kullanacağıma, kimden alacağıma ben karar vermek istiyorum şeklinde düşünüyorum.

Önümüzdeki dönemde konuştuğumuz tüm başlıkların tamamı o kadar birbiri içine geçiyor olacak ki totalde hep beraber, temelde biz arz ve talebin hem dağıttık enerji kaynaklarından hem de merkezi kaynaklardan, temelinde yenilenebilir enerji olduğu bir dünyada nasıl yönetebileceğimizi, maksimum düzeyde faydayı sağlayabilecek şekilde nasıl yapacağımızı konuşuyor olacağız.

Enerjisa Enerji, Strateji, İş Geliştirme ve Birleştirme & Devralma Direktörü
Dr. Oğuzcan Samsun

'Dijitalin payı hızlı bir şekilde yükseliyor'



Enerji sektöründeki yatırımların da bu dünyayla birlikte arttığını görüyoruz. Dijitalin payı hızlı bir şekilde yükseliyor. Aslında her birimiz oyuncular veya kullanıcılar olarak veya bilişim sektöründeki çalışanlar olarak, enerjiyle çok daha yoğun bir ilişki içerisinde olmamız gerekiyor ki bu yeni dünyayı birlikte inşa edelim. Bu dünya zincirin tamamına yayılmalı, kendi organizasyonlarımızı düşünelim. Eğer bir departman dijital olarak kendini yetkinleştirilmiş ama diğer departmanlar bu noktada istediğimiz seviyede değilse, aslında o şirketin sahip olduğu potansiyeli gerçekleştirme mümkün değilse enerji sektörüne baktığımızda, sadece bir şirketin dijitalleşme konusundaki yetkinliği kesinlikle bizim ihtiyacımızı görmeyecektir. O yüzden üretimden, iletim, perakende, dağıtım, bu zincirin tamamını kapsayan ve sadece elektrik değil; elektrik, gaz, yenilenebilir enerji, tüm kaynakların da tamamını kapsayan büyük bir yol haritası aslında bizlerin oluşturması gereken noktalardan. Burada son dönemde çok olumlu gelişmeler var. EPDK'nın bünyesi içerisinde enerji dönüşümü dairesi ve grup başkanlıkları bu noktada sektörün dönüşümüne hız katan önemli bir gelişme. Bu desteği de biz yoğun bir şekilde hissediyoruz. Önemli atılımların içerisinde milli yazılım ve dağıtım sektörüne aslında dokunacak olan akıllı sayaç projeleri yine önemli imza projeler

arasında. Buradaki rolü de hep birlikte üstlenmemiz lazım.

Enerjide bizim dokunduğumuz yerler çok geniş. İSG açısından da yüksek tehlikeli bir sınıfta çalışıyoruz. O yüzden buradaki dijitalleşmenin bize çok ciddi faydaları var. Bununla birlikte baktığımızda, piyasa hızlı bir şekilde değişim içerisinde. Bu piyasa bizi çok büyük bir veri hacmine götürüyor. Enerji sektörü bu noktada bir telekomdan veya finanstan aslında farklı değil. Oradaki teknolojilerin hepsini biz burada görüyoruz, yaşıyoruz ve aynı şekilde kullanıp geliştiriyoruz. Bunun bir de getirdiği sorumluluk var; bu veriyi korumak da çok önemli. Siber güvenlikte, gerek Türkiye gerek enerji sektörü en çok atak alan başlıkları oluşturuyorlar. O yüzden tüm sektörün de aynı şekilde farkındalığının artması önemli.

Dijitalleşme bizim için ileriye götüren bir nokta ama bir sistemi hayata almak yetmiyor. Onun iş yöntemlerimize gerçekten dönüşmesi ve bizim hayat akışımız üzerinde farklılık yaratması da kültürden geçiyor. Dijitalleşme kesinlikle IT birimlerinin kendi üstlendiği bir rol değil, sektöre yayılan sahiplenme isteyen bir konu. Zaman içerisinde doğru yolda ilerleyeceğine şüphem yok. Bu dönüşümle birlikte, e-mobilite ve yenilenebilirde bence önemli bir fırsat sahibiyiz.

EDİDER Başkanı Prof. Dr. Kamil
Çağatay Bayındır

'Elektrik kesintisiz ve kaliteli bir şekilde kullanıcılara ulaştırılmalı'



21. yüzyılın ezber bozan teknolojileri her alanda olduğu gibi enerji alanında da ciddi dönüşümlere yol açıyor. Geleneksel şebeke yapısında elektriğin akışı bir tarafa, paranın akışı diğer tarafa. Tek yönlü akışlar vardır. Ancak yeni şebeke yapılarında ise hem paranın hem verinin hem de elektriğin akışı bundan sonra çift yönlü olacak. Yenilenebilir enerji kurulu gücündeki artış, elektrikli araçların yaygınlaşması, batarya bazlı depolama sistemleri, üreten tüketicilerin ekosisteme dahil olması ve de tüketicilerin kesintisiz enerji talebi, karmaşık bir şebeke yapısını gündemimize getiriyor.

Enerji sektöründe dönüşüm yaşandıkça ve dijital teknolojiler uygulandıkça, yeni fırsatlar ortaya çıktığı gibi yeni zorlukların da aslında ortaya çıktığını görüyoruz. Bu zorluklardan en yaygın olarak dağıttık enerji

kaynaklarının sisteme entegrasyonu, artan elektrifikasyon yükünün yönetilmesi ve elektrik şebekesinin güvenilirliğinin ve sürdürülebilirliğin sağlanmasını sayabiliriz. Elektrik şebekesi çok önemli. Genellikle aslında şebeke operatörleri enerji kesilmediği zaman hatırlanmaz ama günümüzde artık enerjinin milisaniyeler düzeyinde bile kesintisizine hiç kimsenin tahammülü yok. Bu anlamda hem insani hem endüstriyel faaliyetlerin yürütülebilmesi için elektrik enerjisinin kesintisiz bir şekilde ve kaliteli bir şekilde kullanıcılara ulaştırılması gerekiyor. Geleneksel şebeke yaklaşımı, yenilenebilir enerji kaynaklarının şebekedeki payı arttıkça, şebeke güvenliği riskinin arttığını düşünür. Neden bu? Çünkü geleneksel ve sürekli kaynakların aksine, rüzgâr ve güneş hava koşullarına göre değişkendir.

Digital Transformation Group
CEO'su Tolga Dinçer

'Enerji sektörü önemli bir dijital dönüşüm içinde'



Günümüzde birçok şeyde pandeminin belirleyici olduğu ortada, dijitalle her şeyde iç içeyiz. Enerji sektörü de bu anlamda önemli bir dijital dönüşüm içinde. Aslında enerji konvansiyonel bir iş. Son yüzyılda dijitalleşiyor ve elektronik sistemlerle tanışıyoruz. Dijitalleşme yatırımlarına baktığımızda da çok kompleks bir sistem. Bu anlamda buradaki kompleks yapı bilgi teknoloji altyapılarına da yansıyor. Dolayısıyla burada ilk defa IT ve OT'nin bariyerini görüyoruz. Çünkü ilk etapta bilgi teknolojileri birimleri kurulduğunda, enerji şirketlerinde bu kompleks enerji şebekesinden hem veri okuma hem operasyonu yönetmeyle ilgili birçok elektronik ekipman ve yazılımı bir araya getirmeye çalıştı, özetle entegratör olmaya çalıştılar. Bu anlamda sistem entegratörü olmak, bilgi teknolojileri şirketlerinin işleri. BT departmanları uzun yıllar dönüşümü sağlamaya çalıştı ama özellikle son dijitalizasyonlarda son 5 yıldır birçok şirkette genel müdür yardımcılığı pozisyonunda temsil ediliyor. Bunun yanında da CDO'lar, dijital dönüşüm yöneticileri var, bu da ayrıştı. Dijital ve bilişim de bence çok aynı şeyler değil. Burada bulut teknolojilerine biraz bağlayacağım. Batıya baktığımızda orada bir bulut adaptasyonu var. Bu Cloud Born dediğimiz şirketler, Uber, Türkiye'den Getir, daha konvansiyonel işleri de dijitalize eden şirketler. Yüzde 100 bilgi teknolojilerinde bulut

teknolojilerini kullanıyorlar. Çok hızlı çoğalabiliyorlar, bir anda 30 ülkede operasyon başlatabiliyor, zarar ediyorsa küçülebiliyor. CFO'lar nezdinde çok daha tahmin edilebilir yatırımlar. Doğu'da da daha çok entegrasyonun çözüm entegrasyonu modeliyle ilerleniyor. Çin baktığımızda, büyük entegratörler geliyor, uçtan uca bütün dijital altyapıyı sağlıyor ve EBITDA üzerinden anlaşma yapıyor. Biz bunu Türkiye'de ve bölgede baktığımızda, servis ve çözümü bir arada sunulabilir yapıya getirmeye çalışıyoruz. Bunun da cevabı bulut çözümleriyle ilerlemek. Özellikle pandemi sonrasında da bu evden çalışmayla artık nitelikli iş gücünü bütün dünyaya açtık.

E-mobilite, dijitalleşme, metaverse, multiverse, bunların hepsi enerji olmadan olmayacak konular. Akıllı şehirciliğin de enerji altyapısı etrafında gelişeceğini düşünüyorum. Dolayısıyla güvenilir bir haberleşme ağı etrafında böyle bir otonom sistem oluşturulabilir. Enerji sektöründe bulutun doğru anlaşıldığını düşünmüyorum, açıkçası bu oturumda iyi fırsat oldu. Bulut aslında altyapının servis olarak verilmesini sağlıyor. Yine sorularda görüyorum. Bunun Türkiye'de maliyeti ne olacak diye? Bence Türkiye enerji şebekesini dijitalleştirmek için çok yüksek maliyetlere katlandı bu özellikle yazılımlar seviyesinde gerçekleşti.

Net Zero Enerji Ekosistemi



[@solarcati](#)

'Karbon piyasaları gönüllü ve zorunlu olarak iki temel piyasaya ayrılıyor'

12. Türkiye Enerji Zirvesi'nde, karbon piyasaları ve karbon sektörüne dair öngörüler 'Karbon Piyasaları' oturumunda konuşuldu. Moderatörlüğünü Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Dış İlişkiler Genel Müdürü Öztürk Selvitop'un yaptığı oturumda, Foton Enerji Kurucu Ortağı Can Arslan, EPIAŞ Mevzuat Uyum Müdürü Derya Erbay, Enerjisa Üretim Müşteri ve Yeşil Çözümler Lideri Ferdi Gökçek konuşmacı olarak yer aldı ve katılımcıların sorularını yanıtladı.



Enerjisa Üretim Müşteri ve Yeşil Çözümler Lideri Ferdi Gökçek

'Sınırdaki karbon düzenlemesiyle Türkiye ETS'si de konuşulacak'

Global düzlemde karbon sektörü piyasaları iki temel piyasaya ayrılıyor; gönüllü ve zorunlu karbon piyasaları. Burada biraz özel sektör olarak gönüllü piyasalara girmek istiyorum. Gönüllü karbon piyasası gelişmekte olan ülkelerde gönüllü organizasyonlarca kurulmuş işletmelerle beraber birbirleriyle ticaret yaptığı organizasyonlar. Bizim ülkemiz de çok ciddi oyuncuların bir tanesi. Hindistan, Endonezya, Çin, Meksika ve Brezilya da giriyor bunlara. Bu piyasada dünyada en çok bilinen iki organizasyon bu toplantı salonunda birçok kişinin bildiği Gold Standard dediğimiz organizasyon. Ben burada 2021'den itibaren fiyat grafiğinden bahsediyorum. 2016'da, Trump sonrası düşüş trendi yakalamıştı. Geçtiğimiz sene bu zamanlarda biz yaklaşık 8-9 Euro'ları gördük ton başına. Bu rakamlar 2013-2014 yılında yaklaşık 0,2 dolar civarındaydı. Yani bunları bir çıkarma bedeli de var. Çıkarmamak daha kârlı iş oluyordu. Orada da çok ciddi 2014-2019 arası durgunluğa girildi. Bu yeşil trendle beraber ciddi artış oldu. Rusya-Ukrayna kriziyle beraber zorunlu karbon piyasalarındaki düşüş etkiledi. Şu an yeni teknolojiler geliyor. Gönüllü piyasalar burada azalış gösterebilir. Paris Anlaşması'nda 6. madde var. Gelişmekte olan ülkelerde tanımlanan ülkeler arası ticarete konu olabilir. İlginin artmasına neden olabilir. Bu iki piyasa gelişmekte olan ülkelere dolaylı projeler kabul etmiyor. 2019 öncesi kayıt yapıldıysa izin veriyor, yeni dönemde bunu kabul etmiyor. Boşluk oluşmuştu. Bir Katar

menşeli organizasyonu kabul edeceğini söyledi. Bizim ülkemizden de ciddi katılım var. Biz de birkaç santralimizi bu piyasaya sokmak istiyoruz. 2008'den sonra Amerika'da ETS'ler kuruldu. Trump dönemi düşüşünden sonra yine fiyatın artmasını görüyoruz. Sadece 2021'de 8 milyar Dolarlık hacme ulaştık. Bu rakam 16 yılda, 8 bin dolarken, 2 milyar doları buldu. Üç katı artış sergiledi. Rakamlara baktığımızda da; 2016'da 36 milyon ton yaklaşık karbon kredisi saydığımızı 2021'de bu rakam neredeyse 8 kat olarak 180 milyona gitti. Bu rakam 2022 sonunda, çok firma 3-4 senelik fazlar halinde 2022'den itibaren artacağını bekliyor. Birikip 3-4 yılda tekrardan çıkarıyor firmalar. Biz Türkiye olarak hacim olarak dördüncü sıradayız. Bu iş için uzun yıllardır hizmet veren birçok broker, krediyi elinde bulunduran firmaların uğrak noktası Türkiye. Bu yaz Haziran ayında 150-200 standın 60 tanesi sadece bu iş için vardı. Oradaki trendi de gördük. Bu yeşil olan girişim sayısı sermaye de gerektirmediği için artmış durumda. Biz şu anda üç tane dört tane rüzgâr santralimizle tüm piyasalara girmiş olduk. Yeni santrallerimiz için şimdi başvuru aşamasındayız. Biz de merakla bekliyoruz. 2023'ün ortalarına doğru konuşulmaya başlanır. Yeşil enerji dediğimiz alanda bulunmaktayız. Buralardaki artış karbona göre ucuz olduğu için çok ciddi miktarlarda artış görebiliriz. Biraz da bir ticari gözle anlatmaya çalışacağım. Buradaki en büyük piyasa tüm hacmin yüzde 90'ını kapsayan Avrupa Birliği'nin ETS'si. 12 milyar ton

2021 yılında ticarete konu oldu. Bunun yanında Çin Temmuz 2021'den itibaren kendi tesislerini kurdu. Çin ilk olarak elektrik sektöründe buna başladı. Birleşik Krallık zaten ayrılmıştı. O da kendi piyasasını sürdürüyor. 2027'den itibaren belki sınırdaki karbon düzenlemesiyle beraber Türkiye ETS'si de konuşulmaya başlayacak. Üç fazdan bahsettik. Ben burada şuna dikkat çekmek istiyorum. 2013'ün başından itibaren serbest tahsisattaki düşüşü görebiliyorsunuz. Çok fazla tahsisat verildiği için firmalar alıyordu stokta tuttuğu için fiyat 0 çıkıyordu. 2013'ten itibaren bu azalmaya başladı. Önce 1.7 şu an 2.2 ve ileride de bunu yüzde 3-4'lere çıkarmayı planlıyor. Her sene 100 bin ton doğaya karbon saldıığımızı varsayalım. Bu her sene yüzde 2 oranında azalacak. Bu bizi kendi prosesimizi geliştirmeye itecek. Ticaret yapmalıyız, üretmeliyiz. Ancak kısıtlı kaynaklarımız olduğunu unutmamalıyız. Sistem çok basit. Herkese verilen bir sınır var. Her sektörün özelinde çok detaylı raporlardan sonra her sektör için KEP belirleniyor. Siz buranın üstünde emisyon yaparsanız cezasını ödüyorsunuz, altında yaparsanız gelir sağlayabilirsiniz. Gizli bir teşvik mekanizması var. Şu an için bu piyasaya baktığımızda yüzde 90'ı borsalar üzerinden gidiyor. Çok küçük bir kısmı açık artırma ile gidiyor. Firmalar artık bununla ilgili çok ciddi departmanlar kurup hızlı yapmaya başladılar. Piyasalarda pozisyon almak isteyenler oluyor. Buradaki sınır kepi ton başına 111 euro. Avrupa için düşünülmesi gereken konu olmaya başladı. Şu an



Avrupa Birliğinde bizim ülkemizde nasıl olur biz de destek vermeye çalışıyoruz toplantılarda. Her senenin sonunda ne kadar ürettiğinizin ne kadar emisyon saldıığınızı raporluyorsunuz. Avrupa Komisyonu biz de kim olacak bilmiyoruz. Bu sizin için iki aylık süre içinde sınır belirliyor. Mart ve Nisan ayında eksikiniz varsa tamamlama konusunda ilk yarıda tüm yapılanmayı bitiriyorsunuz. Burada en önemli karbon fiyatı hayatımızın her alanında geçerli. Çünkü bugün 2021 ortalarında kömür krizi başladı. Daha sonra Rusya-Ukrayna savaşıyla pık yaptı. Artan kömür kriziyle beraber karbon fiyatları da çok arttığı için tüm sanayiciler ürünlerine zam yapmak zorunda kaldı. Vatandaşın da cebine yansıyor. Spekülatörler de oluyor. Bunu önlemek için Avrupa Birliği komisyonu ne yaptı? Kendi bu volatilitiyi stabilize etme hakkını kendine tanıdı. Tüm kredilerin yüzde 12'sini kendinde tutabiliyor. Eğer toplam miktar onu aşarsa bunu yüzde 24'e kadar çıkarabiliyor. Bazen bu alım satımla beraber bu Avrupa birliği alt komisyonu ciddi gelirler elde ediyor. Türkiye için nasıl sistem olur? Bilmiyorum ama karbonun ileriki yıllarda hayatımızın içine gireceği aşikar.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Dış İlişkiler Genel Müdürü Öztürk Selvitop

'Enerji sektörü her geçen gün dinamikleşiyor'

Petrol fiyatları 2020 yılı ortalaması Brent fiyatı 42 dolardan 139 dolara çıktı. Yine TTF doğal gaz fiyat ortalaması 2020 yılında 115 dolardı, 30 Ağustos'ta 3 bin 300 dolara çıktı. Rotterdam kömürü 2020 yılında 50 dolardı, Mart ayında 465 dolarları gördü. Bunlar hiç kimsenin öngörebileceği ve buna göre tedbir alabileceği çok kolay süreçler değil. Bu yüksek fiyatlar yine kamu kurumlarını, ülkeleri, nihai tüketicileri koruma tarafına yönlendirdi. Son dönemde yaklaşık global anlamda 500 milyar doların üzerinde doğrudan subsidy

sağlandı. Bu yüksek enerji fiyatları yine ekonomide gıda güvensizliğini ortaya çıkarıyor ve özellikle gelirin büyük kısmını enerji ve gıdaya harcayan yoksul kişinin elektriğe erişimle ilgili ödemeleri yapamadığı için uzun süredir ilk defa global anlamda elektriğe erişemeyen insan sayısı arttı. Tüketim tarafında artan fiyatlar tüketimi etkiliyor, global anlamda da, ekonomik anlamda durgunluğa yol açıyor. Çin son 45 yıl içinde ilk defa yüzde 2'ler civarında büyüyecek. Çin'in diğer emtialarla ilgili de piyasaları etkilediğini

görüyoruz. Diğer taraftan güncel gelişmelere baktığımızda enerji sektörü her geçen gün dinamikleşiyor. Ama daha öncesinde de Paris Anlaşması'yla gelen net 0 emisyon hedefleri vardı. Ülkemiz de açıklamıştı. Ardından yeşil mutabakat. Diğer taraftan Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı olarak net 0 emisyonu çerçevesinde Türkiye Ulusal Enerji Planı'nı yapıyoruz. Bu iddialı hedef çerçevesinde İklim Kanunu Taslağı hazırlandı. Olgunlaşarak önümüzdeki yıl meclisimizden yasallaşması öngörüyoruz. Sektör çok dinamik olarak süreçlerine



devam ediyor, bu çerçevede de yine iklim değişikliğiyle mücadelede karbon piyasaları piyasa bazı çözümlerden biri olarak karşımıza çıkıyor.

Foton Enerji Kurucu Ortağı Can Arslan

'Hidrokarbonların tüketimini azaltmak için elektrifikasyonu arttırmalıyız'



Bugüne kadar sadece yenilenebilir enerji santrallerini sertifikalandırıyorduk. Hidrojen, bunların yeşil olma özelliğini de sertifikalandırmaya başlıyor. Bu sertifikasyonlar, üretim tedarik zincirlerinde karbon özelliklerini karbon hesabı yaparak değil de; yenilenebilir enerjiyi, elektriği, gazı, sentetik gazı, gazla eşleştirerek tedarik zincirindeki değerlerimizi bulmamızı sağlıyor. Galaksimizde hidrojen, karbon, oksijen ve nitrojen mevcut. Tabii ki dünyamız bizim için çok değerli. Çünkü bizim bugüne kadar yaşamın kaynağı olarak bildiğimiz tek gezegen burası. İlk önce enerji ve karbonla başlamak istiyorum. Enerji yoktan var edilemiyor var olan enerji de yok edilemiyor. Düzenlenmiş karbon piyasalarında biz şirketlere bir üst limit belirleyerek 'bu kadar karbon üretmenizi istiyoruz' demeye çalışıyoruz. Bunun üstünde tüketirseniz karbon tahsisatını almanız lazım diye teşvik mekanizması yapıyoruz. Onların karbon salımlarını bir şekilde diğerine dönüştürmeye çalışmak, karbon salımını azaltmaya itmek. Dünyadaki karbon salım oranına baktığımızda bunların içinde en büyüğü enerji. Kastımız elektrik üretimi değil sadece. Endüstride kullanımı binalarda kullanımı neredeyse homojen şekilde dağılmış durumda. Biz bu sektörlerde karbon ayak izini düşürmek için neler yapabiliriz? Biz fosil yakıtlardan, hidrokarbonlardan yenilenebilir enerjiye kaymaya çalışıyoruz. Biz eğer hidrokarbonların tüketimini azaltmak istiyorsak bizim elektrifikasyonu arttırmamız gerekiyor. Zaten içinde bulunduğumuz problemin en çözülemeyen noktası da bu. Peki bunu yapabilmek için karbonu nasıl takip etmemiz lazım? Karbonu iki açıdan düşünüyoruz. Bir tanesi emisyon azaltımı diğeri ise karbon giderme, bazen saklama bazen de yakalama olarak kullanıyoruz. Karbon azaltma yani emisyon azaltma kısmına baktığımız zaman biz aslında bir emisyonu azaltıyoruz ama hâlâ emisyon yapıyoruz. Yani var olan bir emisyonu yok etmiyoruz. Var olabilecek emisyonu yok

ettiğimizi varsayıyoruz. Zaten emisyon azaltımındaki yani gönüllü karbon piyasalarındaki en önemli sorunlardan bir tanesi bu. Bir yerde karbon azaltımını teşvik etmek için çok önemli araç olsa dahi bizim çözümleri karbon giderme kısmında yani gerçekten karbonu yakalayıp ölçebileceğimiz sistemlere geçmemiz gerekiyor.

HİDROKARBONLARI DÖNÜŞTÜRÜRKEN KARBON YAKALAMA TEKNOLOJİSİNİ KULLANMAMIZ GEREKİYOR

Biraz biyogaz, karbon yakalama ve hidrojen bahsedeceğim. Önemli konulardan bir tanesi olan hidrokarbondan hemen vazgeçemiyoruz. Medeniyetimizin önemli unsurları taşımacılık ve havacılık. Sanayideki doğal gaz kullanımı ve tarım aynı şekilde. Hollanda hükümeti bir yasa çıkarttı ve tarım sektöründeki nitrojen salımına karşı yeni yaptırımlar açıklayacağını söyledi. Bu da çiftçilerin tepki vermesine yol açtı. Enerjinin içinde hem ulaşım vardı hem sanayi kuruluşları vardı. Tarım ayrı bir noktadaydı, enerjinin beşte biri olsa da sera gazı salımlarından bir tanesi. Biz burada hidrokarbonu dögüsel bir şekilde diğer şekilde nasıl sokuyoruz? Bizim tarımdan kaynaklanan salımları veya insan faaliyetlerinden kaynaklanan çöplerimizi ya da hayvansal gazları ve tarımsal gazları dönüştürmemiz gerekiyor. Biz sentetik gaz yaratıyoruz. Bu sentetik gazı doğal gaz şebekesinde kullandığımızda geri dönüştürülmüş gaz kullanıyoruz. Bunu uçak yakıtında kullandığımızda havacılıkta karbon azaltımını yapabiliyoruz. Bir de karbon yakalama teknolojileri var. Önümüzdeki dönemde hızlı artacağını öngörüyoruz. Hidrojene gelirse aslında bu karbon tedarik zinciri içinde karbon tutumu ve azaltımı sağlayan ürün olarak karşımıza çıkıyor. Bizim bu hidrokarbonları dönüştürürken karbon yakalama teknolojisini kullanmamız gerekiyor.

EPIAŞ Mevzuat Uyum Müdürü Derya Erbay

'Karbonun bir emtia olarak tanımlanması piyasa açısından kritik konu'



Karbon fiyatlandırma mekanizması konusunu üç temel ana başlıkta aktarmak istiyorum. Tarihsel perspektifle, bu konu nereden başladı. Bunun hukuksal ve teknik arka planı nedir? Önce konu nereden başladı dersek konunun başlangıç noktası sera gazları. Sera gazları atmosferde dünyada canlıların yaşaması için, hayatın varlığı için gerekli gazlar. Bu sera gazları olmasa dünya da hayatta olmayacaktı. Karbondioksit salımları da çoğunlukla fosil yakıtlardan kaynaklanıyor. Metan da daha çok tarım ve doğal gazdan. Bu küresel emisyon salımları nerede başladı? Sanayileşmeyle başlayan süreç bu. 1850'lerde başlayan süreçte sanayileşmeyle birlikte hızlı şekilde artmaya başladı. İki temel etken var; fosil yakıtlar ve diğeri arazi kullanımı. Covid dönemiyle birlikte azalma gözüktü de 2020 yılında, 2022'de de bu sera gazı salımlarının artarak devam edeceği öngörüyoruz. Sanayileşme öncesinde ölçkelediğinde çok ciddi artış gözlemleniyor. Sera gazlarının atmosferde belirli bir miktarda olmasının hayatımız için önemli olduğundan bahsettik. Arttığında ne oluyor? Küresel sıcaklık artıyor. Bu artış yine sanayileşme dönemine göre dünya bir dereceden fazla ısınmış durumda. Kritik eşik olarak tanımlanıyor. Bu sıcaklık sebebiyle de artık belirli tedbirler ve belirli uygulamalar yapılması gerekiyor ki dünyamız bundan daha az etkilenebilsin.

Konunun teknik ve hukuksal tarafıyla devam etmek istiyorum. Uluslararası anlaşmalar boyutu. İnsan hakları teorisindeki kolektif haklarla ilişkili husus bu. Küreselleşme, sanayileşme, savaşlar gibi durumlar neticesinde aslında insanların karşılaştıkları problemler o insanların yaşadıkları ülkenin inisiyatifiyle çözülemeyecek. Bir ülkenin çözemeyeceği problemleri birçok ülkenin bir araya gelerek kolektif katılımıyla çözüme ulaşması gerekiyor. İklim değişikliğiyle mücadele anlamında da ilk örneği Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 1992'de çıktı, ancak 1994 yılında yürürlüğe girdi.

Ülkemiz de 2004 yılında taraf oldu. Adı üzerinde bir çerçeve. Sözleşme, temel problemleri ve yükümlülükleri belirliyor. 194 ülke şu anda taraf. 194 ülke her yıl bir araya gelerek iklim değişikliğiyle mücadele konusunda müzakereler gerçekleştiriliyor. COP Konferansı deniliyor. 27'ncisi Mısır'da yapılan Taraflar Konferansı'ydı. Bu Taraflar Konferansı'ndan bazılarında tarihsel kararlar alındı. Bazı COP'lar var ki tarihe geçti. Kyoto çok önemli. Aslında gelişmiş ülkelere azaltım yükümlülükleri getiren ilk protokol. Kyoto ile birlikte ortalama yüzde 5 azaltım yükümlülüğü getirildi. İkinci döneminde de yüzde 18'e çıktı. Kyoto'nun konumuzu ilgisiz ne? İlk kez Kyoto'da yüzde 5 azaltım hedefinin nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin mekanizmalar sunuldu. Emisyon ticaret sistemi gibi.

ÜLKELER 2030 HEDEFLERİNİ İLAN ETMEYE BAŞLADI

Piyasa açısından daha kritik konuya ilk kez karbonun bir emtia olarak tanımlanması, dünyamıza girmesi oldu. 21. Taraflar Konferansı Paris Anlaşması'nın Kyoto'dan farkı; bütün dünya ülkelerinin bir şekilde iklim değişikliğiyle mücadele hususunda belirli katkıları sunması beklendi. Ülkemizin ilk katkı beyanı yüzde 21'di. Bu artıstan azaltım olarak yüzde 41 olarak revize edilmiş oldu. Artık niyet edilen değil, Paris Anlaşması mecliste onaylandığı için ulusal olarak belirlenmiş katkı olarak ilan edilmiş oldu. En temel hedefi sıcaklık artışlarının 1,5 dereceyle sınırlandırmak. Temel projeksiyonlar da var. Ülkeler 2030 hedeflerini ilan etmeye başladı. Bunlar gelirse ne olur? Şu andaki durumla bahsederek hiçbir önlem alınmadan devam ederse 2100 itibarıyla sıcaklık artışlarının ortalama 2,7 olacağı bekleniyor. Ülkelerin 2030 hedefleriyle devam edilirse ortalama 2 derece. Net 0 hedeflerine ulaşıldığını beklersek ortalama 1,8 derece olacağı bekleniyor.



'Enerji dönüşümünde Avrupa baskısı hızlanacak'

Moderatörlüğünü Solarçatı Kurucusu Utku Korkmaz'ın yaptığı 'Güneş Enerjisi oturumunda, GÜYAD Başkanı Cem Özkök, Smart Güneş Teknolojileri Yönetim Kurulu Başkanı Halil Demirdağ ve Solarbaba Kurucusu Ateş Uğurel konuşmacı olarak yer aldı.

GÜYAD Başkanı Cem Özkök

'Batarya şu anda ekonomik olarak yapılabilir değil'

Türkiye hem Rusya-Ukrayna savaşı gibi bölgesel krizlerden hem de iç gerilim koşulları nedeniyle savruluyor. Seçim döneminde olduğumuz için günü kurtaracak önlemler alınıyor. Hedef gaz fiyatlarını baskılamak, uzun vadeli hedef ve planlama yok. Seçimlerden önce ciddi bir stratejik hedef beklemek yanlış olur diye düşünüyoruz. Burada en önemli kuruluşumuz TEİAŞ. TEİAŞ'ın yatırımlarına devam etmesi, talep tarafında katılımın önlenmesi için tedbir alması ve bize kapasite açması gerekiyor. Her yıl bin MW rüzgarla güneşle bu işlere ulaşamayız. Kapasitelerin artması gerekiyor. Bugün 25 bin MW için uygun görüş verilmiş. Enerji dönüşümde Avrupa baskısı hızlanacak, bankalarda fon var ancak yatırım isteği yok. Bunu tekrar mobilize etmemiz gerekiyor.

YENİLENEBİLİR ENERJİ ENTEGRASYONU YAVAŞ

Artan maliyetlere rağmen sanayi kesiminde güneşe doğru bir yatırım var. Bakanlık yenilenebilir enerji kuruluşunu arttırmak istiyor. Şebeke ölçeğinde tahsisat verilmediği için kurulu gücü depolama yoluyla vermeye çalışıyor. Şu anda 35 GW müracaat var. Arz sıkıntısı beklenebilir. Baz yük yatırımları yapılamıyor. İnşallah nükleer santral devreye girer. Yenilenebilir enerji entegrasyonu yavaş. Problemi bataryanın çözeceği varsayılıyor. Batarya şu anda ekonomik olarak yapılabilir değil. Bu uygulamada depolama, pil çöplüğü veya depolama çantacılığı ortaya çıkabilir. Biz TL bazıyla geçtikten sonra Türkiye'de yatırım yapılmayacağını gördük ve özellikle Balkanlara ve yurt dışına açıldık. Son YEKA yapılabilir durumda ki orada

hep beraber 42-48 aylık PTF'den satma olanağı tanındı. Diğer yatırımcılarla da konuşuyoruz.

Şu anda insanlar yurt dışına gitme eğilimindedir. Firmalarımızın bir kısmı Amerika'ya gidiyor. Bir kısmı Romanya'da Gürcistan'da anlaşmalar yapıyor. Biz şu anda yurt dışında, İtalya'da proje bakıyoruz. Yurt dışında hem finansman hikayeleriniz daha fazla hem yatırımcı olarak geldiğinizde orada ciddi olarak karşılıyoryorsunuz ve yatırımcı olarak el üstünde tutuluyorsunuz. Mesela Ukrayna'daki Enerji Bakanı sizi direkt cep telefonundan arayabiliyor. Gürüş büyük bir grup ve güneş enerjisi yapmak için yer arıyor. Gerek rüzgâr gerek güneş enerjisi fiyatları arttığından dolayı çok sayıda proje için görüşülüyor. Şimdi Türkiye'de çelik sektöründe elektrik baz istasyonu kalktı. Üretici kendi elektriğini üretmek zorunda. Bu konuda da yurt dışıyla rekabet edebilmesi için bunun gibi büyük giderlerin çözülmesi lazım. Şu anda biz kendi sanayi grubumuzla da Asil Çelik'le de bir çalışma grubu oluşturduk. Güneş enerjisinden birkaç yere de müracaat ettik. Hep beraber hidrojene de bakıyoruz. Dünyadaki yeni teknolojileri konuşuyoruz. Biz ağırlıklı olarak çelik sanayisinde ve özellikle yurt dışında Mercedes, Audi gibi Almanya'da ciddi sanayi gruplarına tedarikçiyiz. Burada çok ciddi rakiplerimiz var. Elektrik fiyatlarını çözmemiz lazım.

İKİ-ÜÇ SENE İÇİN 5 MİLYON DOLAR SERMAYE KONULUYOR

Şimdi tabii burada şeyi ayırt etmek lazım. Bazı şirketlerin elinde taahhüt var. Burada geçici süre için montaj sanayi kuruluyor. İki-üç sene için 5 milyon dolar

sermaye konuluyor. Bin - iki bin MW iş var. Orada zaten montaj bitecek ve onun ömrü de bitecek. Bu tip yatırımcılar da var. Buna istere panel fabrikası yapılıyor deyin, ister montaj deyin tamamıyla bakış meselesi.

ŞU ANDA DEPOLAMAYI KÂRLI GÖRMÜYÖRÜZ

Biz EPDK'nın bu son gece yarısı yönetmeliğini tasvip etmiyoruz. Önceden yapılan 35 GW müracaatlarını da tasvip etmiyoruz. Bazı yatırımcılar bunu hukuka götürecekler onlara da hak veriyoruz. Şu anda biz depolamayı kârlı görmüyoruz. Neticede arkadaşlar yaptılar. Bu şekilde kendini 30 sene ödüyor.

TÜRKİYE'DE 10 SENEDE 12 BİN MW YATIRIM RÜZGÂR ENERJİSİNE YAPILDI

Şimdi depolama için hazırlıklarımız var. Bir rüzgâr santraline ve jeotermal santraline müracaat edeceğiz. Neticede jeotermal 8 bin saat çalışıyor. Enerjinin ucuz olduğu zamanlarda, YEKDEM'den çıkmış santralde depolayıp sisteme verme konusunda çalışmaları var. İngiltere'de de GÜYAD'ın üyesi bir grup depolama yapıyor. Amerika'da da depolama için ciddi teşvikler var ve onların daha çok kredi imkanları var. Türkiye'ye kıyasla orada daha fizibl gözüküyor. Türkiye'de maalesef ki depolamada çantacı olarak tabir ettiğimiz bir sektör oluşacak. Bunun yönetmeliği çıkarsa yatırımcılar gelip yönetmeliğe göre müracaat yaparlar. Açık ve şeffaf olsun. Her şey internet ortamında yapılsın. Bunlara gerek yok. Biz okyanusları geçiyoruz küçük derelerde boğuluyoruz. Zamanında



yayınlarsın. Çok ciddi yatırımcılarımız var. Bugün Türkiye'de 10 senede 12 bin MW yatırım rüzgâr enerjisine yapıldı. Güneş enerjisinde yatırım 10 bin GW'ya ulaştı. Bin 600 MW jeotermalimiz var. Yüzde 45 diyoruz HES ile beraber. Bunları biz yaptık. Hep beraber daha iyi şeyler yapacağız.

Bizim üniversitemiz ve şirketlerimiz olmak üzere ciddi şekilde insan yetiştirmemiz lazım. Bu konuda çalışmalar yapıyoruz. Güneşin doğası gereği, teknoloji de çabuk kuruluyor. Şimdi iki tane panel koyup güneşle telefonunu şarj edebiliyorsun. Neticede büyük tesisler de aynı benzer mühendislikle çalışıyor. Şimdi rüzgârın doğasında ciddi şekilde yatırım var.

DEPOLAMA FİYATLARI DÜŞTÜKÇE DAHA DA FİZİBL OLACAKTIR

Neticede yatırımcı parasını koyuyor. O ne yatırım yapmak isterse ki o karar vericidir. Bu kendi üretimini yapacaksan 350-400 bin dolar verip lisans almaya benziyor. Fiyatlar düştüğü sürece fizibl olacaktır. Güneşte yatırım fiyatları nereden nereye geldi. Hâlâ düşüyor. Depolama fiyatları düştükçe daha da fizibl olacaktır.



DAHA YEŞİL DAHA DOĞAL

İşletme faaliyetleri tamamlanarak kapatılan maden sahalarımızı doğaya geri kazandırıyoruz. Şu ana kadar rehabilite ettiğimiz alanlarda 22.100 adet zeytin ağacının bakımını üstlendik.

2 MİLYON FİDAN

Orman Genel Müdürlüğü ile son 3 yılda 2 milyon fidan dikimi gerçekleştirdik. 2025 yılına kadar hedefimiz 5 milyon fidanı toprakla buluşturmak.

8 TON ZEYTİNYAĞI

Doğaya yeniden kazandırdığımız maden sahalarımıza diktiğimiz zeytin ağaçlarından her yıl 8 ton zeytinyağı elde ediyor ve kar amacı gütmeyen paydaşlarımız ve çalışanlarımız ile paylaşıyoruz.

YENİKÖYKEMERKÖY

ykenerji.com.tr

Smart Güneş Teknolojileri Yönetim Kurulu Başkanı Halil Demirdağ

'YEKA'daki taban fiyatı hep beraber savunduk'



Türkiye'de daha kanun yokken yurtdışından proje getirenlerden biriyiz. Balkanlardan biz güneşi getirdik. Balkanlarda ilk santrallerimizi kurduk. Daha sonra Türkiye'de güneş kuruluşlarına anahtar teslim devam ediyoruz. 2023 yılında da hem hücre, hem panel olan entegre tesisi almayı planlıyoruz. Sektörde entegrasyona devam eden bir şirket olarak ilerliyoruz. Türkiye'de elektrik 5 cent civarındayken biz gazetelere manşet atılan endüstriyiz. Ben isimle soyadıyla açık hedef gösterilerek gazete haberi yapıldım. YEKDEM'den en az yararlanan biri benim. İş adamlarının lobizm yapıp, gazete haberi yapıp, basın açıklamaları yapıp, sanayinin belini nasıl kırdığını hatırlıyoruz. Siz tek başınıza değilsiniz. En fazla kredi kullandıran bankalarından bir tanesi, 5-6 cente elektrik alan sanayici hepimizi yerin dibine gömdü. O günün bakını, 'sanayicinin beli büküldü gelin bunu TL'ye dönelim' diyen sanayiciydi. O yapılan ahlara tuttu herhalde. Şimdi sanayici 20 cent elektrik fiyatı ödüyor. Herkes 'aman kapasite yok' diyor. Biz kapasiteyi zamana yayabilmiş olsaydık bugün hepimiz güneş enerjisi yapıyor olabilirdik. Adım atalım. Bunlara rağmen güneş bin MW'ları geçiyor. İnsanlarda da 'bundan sonra indirim olmayacak, sübvansiyon yapmaz' bilinci oturmaya başladı. Demek ki bundan sonra indirim gelmeyecektir. O zaman da herkes kendi enerjisini karşılamaya çalışacaktır. Sanayici bir parayı yılda 3-4 kere çeviriyor. Yüzde 5-10'ar kazansa biz güneşte yüzde 10-15'e razı değil miyiz? Genelde 10-15'e razı insanlarız. Neden? Sabit bir iş yapıyoruz. Yeter ki stabil geliri olsun. Sanayici sürekli aksiyon alan adam. Parayı daha iyi değerlendiriyor. Çünkü 6 cente elektrik almak her zaman uygun gelirdi. Sanayiciler panik halinde; 'aman kendi enerjimizi yapalım' diye. Herkesin iğneyi kendine batırması lazım. Esasında sektör olarak bir özürü haklıyoruz diye düşünüyorum.

Dernekler olarak da aynı masada oturduk ve her zaman fikrimizi çok net bildirdik. Örneğin; YEKA'daki taban fiyatı hep beraber savunduk. Bir taban bir de tavanda bir bant sağlandı. Burada yine bizler dedik ki; 'ikisi farklı iş. Siz yatırımcıyı illa sanayici olmaya zorlamayın. Bırakın yerli malı almak şartıyla kapasite tahsisi yapsın.' Değişiklik yapıldı. Şunu da anlattık; 'Rekabete açarsanız bizim insanımız rekabette çok acımasız. Hayallerindeki

fiyatı verir ondan sonra iş sıkıntıya girebilir.' YEKA 3 yapıldı sonra da 'bu neden olmadı' dendi. Bu hatadan dolayı ben sektörü fazla suçlamak istemiyorum. GENSED olarak dedik ki; 'bu adamın parası varsa para versin'. Şahsım olarak da söylüyorum aynı şeyi. Bugün enerjinin karşılığı doğal gaz ve kömür. Doğal gaz 100 dolarlara geldiğinde kuyular kapanıyor. Fiyat düşüyor. Bu böyle son yıllarda gidip geliyor. Böyle bir süreçte ortalama 200 dolar bedeli var. 200 dolar doğal gazın karşılığı, peki güneşin fiyatı kaç para? Yatırımcı taban fiyatı verdiği gün üzerine para versin. O parayla da TEİAŞ santrali kurmaya başladıktan sonra, siz ne yaparsınız. Bilerek kötü saha seçiyorlar. Burada imar mümkün değil diyorlar.

Esasında niye uzadı birçok proje? Adamlar uzatmak istiyordu. Süreç santralin çalıştığı gün başlıyor. Ne oldu? YEKA da düzeltildi. Kurumlar öğrendi. En son YEKA modelini bir an önce devreye aldığınızda ödeme yapmaya başlayacağız. YEKA 4'te bir an önce lisansımızı alalım diye mücadele ediyorduk. Çünkü ilk KW saat ürettiğinde piyasada satacak. Bence yine bir taban fiyat belirlenip, madem ki buna bütçe verilemiyor, TEİAŞ'ın; 'param yok, yeni yapı yatırımları yapamıyorum' demesinin önünü kesmek için nakit bir giriş bedeli alsın. O parayı da rehabilitasyonuna kullansın. Türkiye'nin yeşil enerji yapmasına müsaade etsin. Almanya bunu yapıyor. O zaman bizim niye yüzde 25'te ayaklarımız titremeye başlıyor? Demek ki kopukluklar var. Bu kopukluğu çözebilmemiz lazım. Eğer ki bu lisans tarafında çantacılar varsa, orada bir kaynak var, bir proje geliri var. Devlet proje gelirinden TEİAŞ kaynaklarına arttırsın yarışma çok net olsun. Bu arada hepimiz belli MW'lar alırız bunu da para verdiğimiz için bir an önce yapıp sisteme daha fazla enerji veririz diye düşünüyorum.

Bence bu yatırımların önünü açmanın yolu öngörülebilirlik. Bu arada Avrupa Birliği tarafından finanse edilen raporda şu yazıyor: Türkiye'de 30 MW güneş kurulması için TEİAŞ'ın planlanmış yatırımlarının yapılması gerekiyor. Çünkü şu anda bir sübvansiyon sürecinden geçiyoruz. Bu yatırım planlarının bir an önce yapılması ve hızlıca sisteme girmesi için sektörden destek istenebilir.

Solarçatı Kurucusu Utku Korkmaz

'Lisansız güneş enerjisi tarafında çok büyük kapasitenin geldiğini görüyoruz'



Enerji, bir üretici business olmaktan çıkıp tüketici business haline geliyor. Prosumer ismiyle organizasyonlar yapıyorsunuz. Burada konvansiyonel oyuncunun olduğu bir yerde artık büyük elektrik tüketicileri de bu işin bir parçası oluyor.

Tüm şirketler iş hacimlerini neredeyse 5'e katlarken, son bir senede bu 5'e katlayan hacme yetecek insan kaynağı olmayacak. Burada yetişmiş insan kaynağından bahsediyorum. Teknik personelden bahsediyorum. O yüzden çok önemli bir konu bence. 2022'nin devamında 2023-2024-2025'te güneş

enerjisi sektörü açısından en önemli kısıt yetişmiş insan kaynağı olacak.

Lisansız güneş enerjisi tarafında çok büyük kapasitenin geldiğini de görüyoruz. Lakin enerji portföyü açısından bakıldığında bir güneş enerjisi sektörü temsilcisi veya daha fazla güneş enerjisi işi yapan birisi olarak, şimdi rüzgâr enerjisi tarafından adaletsizlik var. Lisanssız tarafta özellikle. Ülkenin enerji portföyünün lisanssız tarafta yüzde 50 rüzgâra ihtiyacı varsa, yüzde 50 güneşe ihtiyacı var.

Solarbaba Kurucusu Ateş Uğürel

'Türkiye'nin kaderini değiştirecek mevzuatın ilk yönetmeliği çıktı'



Hepimiz birer elektrik tüketicisiyiz ve elektrikle ilişkimiz sanırım son 3-4 seneye kadar ay sonu gelen elektrik faturasıydı. İki tane parametre dışında çoğu tüketicinin elektrikle alakası yoktu. Bunu çatı uygulamalarıyla üreten tüketici diye tercüme edebiliriz. İlk uygulamalar başladı ama bence bu işin daha başlangıcı. Tamamen enerji sektörünün prosumer üreten tüketici ile gerçekleşeceğini düşünüyorum.

Biraz güncel mevzuata da değinmemiz lazım. Mevzuat fırtınası yaşıyoruz. Resmî gazetede her gün bir şey çıkıyor. Mesela geçtiğimiz günlerde enerji depolamalı GES-RES yarışması ön lisans alma hakkı yayınlandı. Türkiye'nin kaderini değiştirecek mevzuatın ilk yönetmeliği çıktı. Ben bunun çok radikal değişikliklere yol açacağını düşünüyorum. Elektrik depolamanın ne olduğunu çok bilen yok.

Türkiye'de enerji depolamada, rüzgâr ve güneş santrali yok. Dünyada bir sürü yeni teknoloji gelişecek. Benim için en çok üzücü olan taraf, her ne kadar dijital olsak da STK kimliğimiz var. Keşke yönetmelikler başladığında başvurular başlasaydı. Bundan iki üç ay önce lisansız yönetmeliği değişikliğini konuştuk. Şimdi

oradaki yatırımcıya yapılan eleştirinin aynısını yapmış olduk. Umarım bundan sonra geriye dönük, yatırımcıların bir bölümünü ayırarak yapılacak uygulamaya tanıklık etmeyiz.

Çok büyük EPS firmaları var. Benim çok param var deyip güneş paneli üretimine girmiyor. Makarnacı var, çaycı var, tekstilci var... Ben buna çeşitlilik demiyorum maalesef. Ben en azından makarna üreten sanayicinin güneş paneli üretimini istemiyorum. Çatısını kursun. O zaman biz de makarna işine mi girelim? Herkes her işi yapmamalı. Bir de bu çok sürdürülebilir bir iş modeli olsa Almanya'daki sanayici de yapar, Çin'deki de yapar ama onlar müşteriyi de garanti altına almak istiyor. Danışmanlarda ve denetim yapanlarda da aynı sorun var. Danışmanlık yapan firma panel öneriyor. Danışmanlıkta danışmanlar şartnameyi belirler. Müşteri de bakar. Markasını kendi seçer. Danışman marka öneremez. Bu çok yanlış bir işleyiş olur. Bu konu Türkiye güneş enerjisi sektörünün en büyük sorunlarından biri. Ama Türkiye'deki karmaşıklık çok hoş bir şey değil.



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:
Emin Kaya

● Haber Merkezi: Sibel Acar, Gözde
Emlik, Eylül Şahin, Burak Karagöl

● Grafik: Ersin Güleç, Serra Ergan

● Reklam ve Abonelik:
Aysegül Yıldırım

● Mali İşler Başkanı: Ş. Doğan Erbay

● Hukuk Danışmanı: İrfan Coşkun

● İK Sorumlusu: Gülşah Uzunel,
Merve Şen

● Basıldığı Yer: İRM Dijital Baskı ve

Matbaacılık San. Tic. A.Ş.

@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 dağıtım yapılan Green Power, Basın Kanunu uyarınca bir yerel süreli yayındır. Green Power, Basın Meslek İlkelerine 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 iktibas edilemez. Köşe yazılarında yer verilen görüşler yazarın kendisine ait olup, gazetemiz açısından bağlayıcı değildir.

ENERJİDE DOĞRU YATIRIM

Consus Enerji mühendislik birikimi ve enerji uzmanlığıyla Türkiye'nin dört bir köşesinde yeni nesil enerji yatırımlarını hayata geçiriyor, sanaiden tarıma kadar farklı alanlarda ülke ekonomisinin itici gücü olmaya devam ediyor. Yenilenebilir enerji kaynaklarının yanı sıra yerinde enerji hizmeti ile işletmelerin ihtiyaç duyduğu elektrik, ısıtma ve soğutma ihtiyaçlarına özel enerji çözümleri sunan Consus, Türkiye'nin en büyük kurulu gücüne sahip enerji hizmet firması olarak sektörüne liderlik ediyor.



**Biyokütle Yatırımları ile
Tarımsal Atıklardan Enerji Üretimi**



**Kojenerasyon Yatırımları ile
İşletmelere Yerinde Enerji Çözümü**



**Güneş Yatırımları ile
Güneş Enerjisinden Elektrik Üretimi**



'Power MBA ile amacımız ülkenin geleceğine hizmet etmek'

Moderatörlüğünü Enerjisa Üretim İnsan ve Kültür Genel Müdür Yardımcısı Ayşegül Gürkale'nin yaptığı 'Profesyonel Gelişim Programı: Power MBA' oturumunda, Enerjisa Üretim TFB Mekanik Bakım Müdür Yardımcısı Alper Yozlu, Proparco Yatırım Sorumlusu Berk Baysal, Enercon Ticari Proje Yöneticisi Merve Beydemir, Sabancı EDU Yönetici Geliştirme Merkezi Program Koordinatörü Murat Kaya ve T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ETK Uzmanı Nazlı Can Pedük konuşmacı olarak yer aldı.

Enerjisa Üretim İnsan ve Kültür Genel Müdür Yardımcısı Ayşegül Gürkale

'Kesintisiz arz güvenliği için çalışmalarımıza devam ediyoruz'



Enerjisa olarak bugün için 3 bin 672 MW ile sektörün en büyük özel şirketi. Aynı zamanda geçtiğimiz ay attığımız önemli imzayla ülkemizin kesintisiz arzını garanti altına almak üzere çalışmaya devam ediyoruz. Bizler yaşama saygı duyarak daha güzel bir gelecek için enerji üretme vizyonuna sonuna kadar inanıyoruz. Bunun için de kendimizden daha büyük amacımız var. Kurulu güçte sektörün en büyüğü olmanın getirdiği sorumluluklar var, bu sorumluluklarımızın çok net farkındayız. Bunun gereğini yapmak; sektöre, birlikte çalıştığımız kamu kuruluşları ve özel şirketlere değer yaratmak için kendimize amaç edindik bu da bilgi birikimini geliştiren sektörün geleceğine yön veren enerji şirketi olmak. Power MBA, bu kutsal amacın ürünü olarak ortaya çıktı.

Şirketler, insan kaynakları; kendi çalışanlarını eğitmek, geliştirmek ve hatta eğitim yatırımlarının geri dönüşünü garanti altına almak üzere kontratlarla, şirkete geri kazandırmak için hareket ederler. Power MBA, 2 yıl önce tasarlanırken üniversite ile özel sektör iş birliğiyle yapılan ilk büyük programdı. Sadece kendi çalışanlarımız için değil sektörde paydaş grubumuz

içinde bulunan bankalar ve diğer enerji şirketleri, yatırım şirketleri, kamu kuruluşları, sivil toplum kuruluşlarının tamamına bir davet gönderdik ve bu davetlerle birlikte ilk kez Power MBA programını başlattık. Amacımız sadece kendi çalışanlarımızın bilgi birikimini geliştirmek değil sektöre kalifiye elemanları yetiştirerek onlar arasındaki bağları güçlendirerek sektörün geleceğine dolayısıyla ülkemize hizmet etmektir. İş hayatı çok yoğun, hepimizin üzerinde ciddi sorumluluklar var. Pandemi ile daha evvel aşına olmadığımız yeni çalışma şekilleriyle birlikte fark ettik ki evde olsak daha rahat çalışacağız zannederken birbiri üzerine eklenen toplantılarla kendimizi uzun saatler çalışırken bulduk. Üzerine bizim programımız da hem mesafeler hem kıtalar arası olduğu için networking buluşmalar dışındaki bölümler online olarak devam ediyor. Üzerine yüksek lisans programına yazılırken ödenen ciddi miktarların da karşılığını almanın getirdiği motivasyon Enerjisa yönetimi tarafından karşılanıyor.

Enerjisa Üretim TFB Mekanik Bakım Müdür Yardımcısı Alper Yozlu

'Power MBA programı geniş açıdan bakmama katkı sağladı'



Power MBA programında öğretilen birçok bilgiyi internete açarak bulabilirsiniz ama bu dersler katılımcılarda farkındalık yaratıyor. Hangi noktada hangi soruyu sormam lazım, neyi öğrenmem lazım, nasıl bağlantı kuruldu? Power MBA'nın bana en önemli katkısı gerçekten bir santralin başından sonuna kadar ciddi anlamda yapılması gereken yeterlilikler ve gereklilikleri görmüş oldum. Sektör içinde çalışan biri olarak, geniş açıdan bakmama programın önemli katkıları oldu. Adım adım farklı bir perspektiften bakma fırsatı kazandırdı.

Tabii ki eğitimde konular sadece mevzuat ve yeni teknolojiler değil, nör karbon ve zero erişim konuları. Burada dikkatimizi çeken noktalar oldu, biz bu kısımda ilk söylediğimiz gibi yaşama saygı duyarak nasıl üretebiliriz, santralde neler etki edebilir, bizi gelecekte neler bekliyor? Bu sorulara geniş açıdan bakma fırsatı yakaladık. Bunun dışında özellikle de Sabancı Üniversitesi akademik kadrosundaki hocalarımızın bilgi birikiminden faydalandık. Bu noktada Power MBA bize şunu anlattı; birçok konu farkındalık yaratacak şekilde bizlere sunuldu. Power MBA ile enerji sektörü ve üniversite ile iş birliği içinde.

Yapılan yatırımların aslında görünenden çok büyük olduğunun farkındalığı sağlandı. Dönüşen ve gelişen yeni bir enerji sektörü ile karşı karşıyayız. Dünyada ve ülkemizde beklentilere göre biz hangi pozisyonda yer almalıyız? Bizler mevcut yatırımlarımızda nereleri iyileştirebiliriz? Çevreci yönümüzü nasıl geliştirebiliriz? Aldığımız bu eğitim biraz daha bu noktalara odaklanmamızı sağladı. Bunun dışında network sağlaması büyük bir etken. Power MBA'nın her bölümünde masaya yatırdığımız ve fikir alışverişinde bulunduğumuz konular oldu. Fikir alışverişi yaptığımız konular oldu, ciddi anlamda çok şey öğrendiğimi söyleyebilirim.

İnsan en çok bilmediği şeyden korkar. Power MBA bize vizyon kazandırdı. Siz bir iş nasıl yapılır diye Google'a yazarak bulamazsınız. Birisine sormalısınız ki size anlatması için yakın bir ilişkiniz olmanız lazım. Bunun gibi sorulara cevap verecek kafanızda hiçbir şey yok. Power MBA size bunu anlatıyor, örneklerle açıklıyor. Power MBA ile birçok sorunu ve çözümü tanıma şansınız oluyor.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
ETK Uzmanı Nazlı Can Pedük

'Enerji sektöründe sürekli değişen dinamik bir yapı var'



Enerji; sanayi, ulaşım, tarım, turizm bütün sektörler artık kilit unsur olarak hayatımızda ve bu alanda yapılan bütün yatırımlar ve atılımlar ülkemize geri dönebilecek katma değer garantisini veriyor. O yüzden de bütün ülkeler, milletler bunu konu edip politika üretiyorlar, teşvikler veriyorlar. Power MBA katılımcılarına Enerjisa gibi sektörün içinde aktif tecrübeleri olan oyuncuyla Sabancı Üniversitesinin akademik başarısından yararlanma imkânı sunuyor diyebilirim.

Katıldığımız organizasyonlarda yurtdışındaki enerji hukukçusundan tutun Türkiye'de yine enerji sektöründe kamu sektöründe çalışan diğer arkadaşlarla tanışarak network ağımlı genişlettim, faydalı eğitim aldığımı inanıyorum. Çağımız online eğitimi bizlere zorunlu kılan bir çağ oldu, bilgiye ulaşımaya kolaylık açısından avantajları oldu. Sabancı Üniversitesi'ndeki haftalık 9 saat haftada iki günlük eğitime katılmam mümkün değildi ama online olduğu için takvimimi ayarlayıp bunlara dahil olabildim. Sürekli olarak programın organizatörleri ile yaptığımız konuşmalarda aslına bakarsanız oyuncular hep oyunun içinde tutuluyor. Katılımcının kendini soyutlamasına

Enercon Ticari Proje Yöneticisi
Merve Beydemir

'Müşterilerimizin bakış açısını daha iyi anlama fırsatı sundu'



Power MBA önüne geldiğinde, benzer programlardan farklı branşlarda da çalışanların, eğitimcilerin yer alması ilgimi çekti. Aslında programa katıldığım da bu heyecanımın karşılığını bulduğumu söyleyebilirim. Kendimi akademik olarak geliştirmenin yanında farklı alanlardan katılımcıların deneyimlerini paylaşması sayesinde de bir adım öteye taşımış oldum diyebilirim.

Bu etkinlik sayesinde Bakanlık, EPDK, farklı yatırımcı şirketlerde çalışan ve bankalarda çalışan arkadaşlarla görüştük. Bu sayede beraber iş yaptığımız müşterilerimizin bakış açısını daha iyi anlama fırsatı kazanmış oldum. Sadece onların ne tip zorluklarla karşılaştığını doğrudan onlardan dinlemiş olmak da çok büyük katkıydı.

'Yeni bir şey öğreniyorsanız sıkılmamız gerekiyor' motivasyonu ile devam ettim. Ama bunu kıran şeyler tartışma yaşadığımız daha doğrusu case-study kısımlarını renklendiren kısımlar oldu. Tüm derslere katılma fırsatım olmadı ama bunun yaygınlaştırılmasının katılımcılar açısından daha iyi olacağını

imkân verilmiyor. Sürecin her zaman parçası olarak hissediyorsun. Ülkeye bir katkı, katma değer sağlayan böyle bir sektörde çalışıyor olmak bu anlamda beni mutlu ediyor Çünkü enerji sektöründe sürekli değişen dinamik bir yapı var. O yüzden bizler de değişen gelişen yapıda aktif olmamız gerekiyor. Power MBA ile kendi sınırlarımı görme fırsatı yakaladım, kendimi biraz daha zorladım. Mesleki anlamda bana böyle bir farkındalık kazandırdı.

Kamuda çalışıyorum ve işim stratejik plan bunun takibi, insanlarla fiziksel anlamda çok temas kurmadan ama temas da kurarak verileri çekip iş yürütüyoruz. Power MBA ile özel sektöre temasım bulundu. Onların yaptığı işi görme fırsatım oldu, onlarla çeşitli aktivitelerde görüşme şansım oldu. Öte yandan doktora eğitimi planlıyorum, yüksek ve doktora arasında geçiş oldu akademiden de soyutlanmadım. Mezunlarımız gelecekte çok daha önemli karar verici pozisyonlara gelecekler umuyoruz ki çoklu bakış açısını taşıyacaklar ve ülkemizi dünyayı bugünkünden çok daha iyi enerji çevre düzlemine götürecekler.

düşünüyorum.

25 kişilik bir departmanda çalışıyorum 2 kadını. Her zaman beni teşvik eden yöneticim var ama burada yaşadığımız sıkıntıların biraz bakış açısıyla ilgili olduğunu düşünüyorum. Belki kadın çalışanların; öğrencilik dönemlerinden, çocukluklarından itibaren cesaretlendirilmeleri gerektiğini düşünüyorum. Akıllardaki mühendislik ya da teknik işleri erkeklerin yaptığı düşüncesinin yıkılması gerektiğini düşünüyorum. Aynı zamanda mentor ilişkilerin de kurulması şirketlerin bu tarz programlar kurması oluşturmasında önemli olduğunu düşünüyorum. Ancak iş birliği ile destek olarak bu sıkıntının aşılabileceğini düşünüyorum. Pratik bilgi, akademik bilgiyle birleştiğinde asıl fark yaratıcı sonuçlara erişiliyor. Fark yaratmak istiyorsak bu programa ya da benzer bir programa katılmak gerektiğini düşünüyorum. Ayrıca bunu sadece fark yaratmak değil kendini geliştirmek, yeni bir şeyler yapmak olarak görüyorum.

Sabancı EDU Yönetici Geliştirme Merkezi
Program Koordinatörü Murat Kaya

'Derslerin yanında teknik gezi ve seminerlerimiz de oluyor'



Programımız, online sertifika programı olarak; 120 saatlik eğitim içeriyor. Bunların çoğu ders, derslerin yanında 5-6 tane seminerlerimiz oluyor. Ek olarak teknik gezilerimiz oluyor. Amaç sadece ders değil, sosyal programlarımız ve workshoplarımız var. İlk dönem 21 katılımcımız vardı, bu dönem 81'e çıktı. 3 paralel sınıf halinde eğitimimizi sürdürüyoruz. Dört modülümüz var; birinci modül enerjinin temelleri; elektrik şebekesi, fosil yakıtlar, iklim değişikliği gibi temel konular ardından enerji üretimi gibi modüllerimiz var. Enerjide proje yönetimi, strateji, piyasalar gibi derslerimiz var. Üçüncü modül geleceğe bakıyor. Hepimizin dilinden düşüremediği hidrojen, depolama teknolojileri, dijitalleşme, yapay zekâ enerji sektörünün gelecek konularını tartışıyoruz. Son modülümüz daha da ilginç buradaki eğitimlerimiz Enerjisa çalışanları, burada da daha çok santral operasyonlarıyla ilgili derslerimiz var. Programı 6-7 aya yayıyoruz.

Bu programda mühendislik hesabı yapmıyoruz ama temel konulardan bahsediyoruz. Zorluklar nedir ne gibi kararlar verilmesi lazım, ihtimal hesapları bunları soru-cevap örnekler üzerinden tartışarak farklı seviyelerde konuyu

bilen kişilerin konudan kopmadan takip etmesini amaçladık. Aslında tek taraflı değil beraber bir şeyler öğrenme ortamı oluşturuyoruz. Son modül, güzel bir modül diğer konuları bir şekilde bulursunuz ama gerçekten santral operasyonu alakalı 1,5-2 saatlik pratik eğitimleri bulabileceğinizi sanmıyorum. Operasyonel modüle çok önem veriyorum çünkü her yerde bulamayacağınız bir yönü ortaya çıkarıyor. Depolama politikaları, yeşil mutabakat gibi popüler konular üzerine seminerler yapıyoruz.

Derslerimize Enerjisa'dan uzmanlar, üst düzey yöneticiler geldi, katkı sağladı. En başından beri üst yönetimin rolünü vurgulamak lazım. Bu kelimenin gerçek anlamında iş birliği projesi oldu, başarısını buna bağlıyorum. Özetlersek; bence bu programın konumlandırması master programı kadar yoğun ve zaman alıcı değil ama çok daha kısa zamanda daha az yatırımla daha temel konuları hızlı bir şekilde ele alması ve katılımcıları networking aktiviteleriyle sosyal bir network içine sokması. Herhangi bir enerji programında teknik geziyi olmazsa olmaz görüyorum.

Proparco Yatırım Sorumlusu
Berk Baysal

'Power MBA programının en önemli katma değeri network'



Programın modellerinden biri de yenilikçi teknolojiler. Çok tabana yayılmadan bu teknolojiler hakkında bilgi sahibi olmak mümkün değil, program sayesinde depolamaya ilgili bilgi edinme şansımız oldu. Sabancı Üniversitesi'nden çok değerli öğretim üyesi oldukça bilgilendirici ders yapmıştı, dinlemek benim için bir şanstı. Bunun dışında projelere finansman sağlarken dikkate aldığımız şeyler daha çok ekonomik, sosyal, çevre, hukuki boyutta oluyor. Bu tarz konulara odaklanıyoruz ama programın son modülünde Enerjisa'nın içerisinde operasyonel yönetimin günlük faaliyetlerinin nasıl icra edildiğiyle ilgili bilgi sahibi olma şansı da elde etmiştik. Bunlar benim için önemli kazanımlardı. Çünkü bunları finans sektöründe tecrübe etme şansımız olmuyor.

Hidrojen depolama teknolojileriyle ilgili bilgi sahibi oldum, ilgilendiğimiz ülkeler arasında bu tarz teknolojileri geliştiren önceliklendiren ülkeler var. Buradaki teknolojileri değerlendirirken ve risk analizi yaparken çok sağlıklı sonuçlara varabildim. Programdan sonra

da programın katılımcılarıyla görüşüp güncel durumlar, sektör gelişmeleri hakkında konuşup fikir sahibi olma şansım da oldu, bunu hala sürdürüyoruz. Programın en önemli katma değeri network. Çok fazla tarafla sektör içerisinde iletişime geçip bu denli ilişki kurmak çok zor. Çünkü kapalı bir sektör. Program sayesinde bu tarz benim için çok değerli edinimlerim oldu.

Finansmanla ilgili olarak sadece rakamlarla konuşuyoruz. Sonuçta faaliyete geçmemiş yatırım için finansman konuşuyorsunuz, sadece öngörüye dayanarak hesaplamalarla değerlendirme yapıyorsunuz. Programın son modülünde birebir faaliyetler içinde olan ve santrallerde görev alan çalışanlardan eğitim alıyorsunuz. Çalışan insanlardan bunları öğrenmek değerlendirme yaparken beni biraz daha rahatlatmıştı. Programa katılanların tecrübelerini dinlediğimde farklı bakış açısı edindim.

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR GELECEK HEDEFİYLE
ENERJİ ÜRETİYORUZ



Türkiye’de GRI “Standards” kapsamında
sürdürülebilirlik raporu yayınlayan ilk enerji şirketiyiz.