



Enerjisi Üretim, rüzgarda 277 megavata ulaştı

Enerjisi Üretim, yenilenebilir enerjideki yatırım atağını, Kayseri Erciyes Rüzgâr Enerjisi Santrali'ni (RES) devreye alarak sürdürdü. Erciyes RES, 65 MW kurulu gücüyle yıllık 221 GW/saat seviyesinde üretim yapacak. >> 4



'Ulusal şebekenin dengeli olmasını sağlayacak'

GÜYAD tarafından 'Enerji Sektöründeki Depolama Çözümleri' webinarı gerçekleştirildi. Webinarda enerji depolama alanındaki son teknolojiler ve bu alanda yapılan yasal düzenlemeler katılımcılarla paylaşıldı. >> 10



GREEN

POWER

Yenilenebilir Enerji Piyasasının Gazetesi

Yıl: 12

Sayı: 267

www.petroturk.com

DEPOLAMA MEVZUATI HEYECANI

Yenilenebilir enerji sektörü, EPDK tarafından kabul edilen enerji depolama düzenlemesinin mevzuatını heyecanla bekliyor. **EPDK Başkanı Mustafa Yılmaz**, Kurul'da kabul edilen enerji depolama düzenlenmesi ile birlikte 20-25 milyar dolarlık bir yatırım beklendiğini ifade etti.

YARIŞMA YAPILMAKSIZIN ÖN LİSANS BAŞVURUSU YAPILABİLECEK

Yapılan son düzenlemeyle, depolama tesisi kurmayı taahhüt eden yatırımcılar kuracakları depolama kapasitesi kadar rüzgar ve güneş enerjisi santrali kurmak için TEİAŞ tarafından herhangi bir yarışma yapılmaksızın EPDK'ya ön lisans başvurusunda bulunabilecek.

Kurulacak depolama tesisleriyle kesintili şekilde üretim yapan yenilenebilir enerji kaynaklarının şebekeye verdikleri enerjinin depolanarak daha düzenli hale gelmesi sağlanırken, şebeke işletimi ve esnekliğine de katkı sunulacak. Ayrıca, aylık mahsuplaşma yapılan tüm lisanssız üretim tesislerinde de elektrik depolama tesisi kurulabilecek. >> 3

'YENİLENEBİLİR, TÜRKİYE'NİN GÜCÜNE GÜÇ KATMAYA DEVAM EDECEK'

Yapılan düzenlemeyle birlikte 20-25 milyar dolarlık bir yatırım beklendiklerini belirten EPDK Başkanı Mustafa Yılmaz; "Yatırım ortamını görüyoruz, bu büyük bir fırsat. Yerli ve yabancı birçok yatırım çekeceğini düşünüyoruz. Dünyada da iyi yer edineceğiz. Yenilenebilir enerji kaynaklarımız Türkiye'nin gücüne güç katmaya devam edecek" dedi.

'DÜZENLEMEYLE ENERJİ YATIRIMI YAPMAK DAHA KOLAY HALE GELİYOR'

Onaylanan değişikliklerle elektrik depolama tesisi kurmayı taahhüt eden yatırımcıların, taahhüt ettikleri depolama tesisinin kurulu gücü kadar rüzgar ve güneş enerjisi projesi kurmak için ön lisans başvurusunda bulunabileceklerini ifade eden Yılmaz, şunları kaydetti: "Bu düzenlemeyle enerji yatırımı yapmak daha kolay hale geliyor. Artık depolama tesisi kuran herkes enerji yatırımcısı olma ayrıcalığını kazanacak. Sadece rüzgar türbini ve güneş paneli üretiminde değil batarya teknolojilerinde de çok hızlı bir gelişim süreci bizi bekliyor." >> 3

TÜREB Başkanı İbrahim Erden:

'YENİLENEBİLİRDE YATIRIM ATAĞI BEKLİYORUZ'

Mevzuatın olgunlaşması için TÜREB'in de katkısı oldu. Yatırımcı iştahlı. Bu gelişmeler neticesinde yeni bir yatırım atağı bekliyoruz. >> 8

Kömür kimyasalları, üre ve gıdamız

Prof. Dr. Filiz Karaosmanoğlu >> 6



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 - Özkanlar Petrol



Tam 10

Akaryakıt İstasyonu

Artık **Solarçatı** ile

Kendi Elektrikliğini

Üretiyor



rmistanbul.com



solarcati.com

EPDK Başkanı Yılmaz: 'Enerji depolama düzenlemesiyle 20-25 milyar dolarlık yatırım bekliyoruz'

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) Başkanı Mustafa Yılmaz, Kurulda kabul edilen enerji depolama düzenlenmesi ile birlikte 20-25 milyar dolarlık bir yatırım beklendiğini bildirdi.

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) Başkanı Mustafa Yılmaz, Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB) tarafından organize edilen Türkiye Rüzgar Enerjisi Kongresi 2022 (TÜREK 2022) kapsamında soruları yanıtladı.

Yenilenebilir enerji sektör toplantılarında konu güneş ve rüzgar olunca ayrı bir heyecan ve motivasyon oluştuğunu belirten Yılmaz, "Enerji depolama teknolojilerinin yalnızca güneş santrali ekipman üreticileri için değil, batarya teknolojisi geliştiricileri ve üreticileri için de yeni bir heyecan, iş alanı ve istihdam olanağı sağlayacağına inanıyorum" diye konuştu.

Yılmaz, dünyanın gündeminde yenilenebilir enerji konusunun ana başlık olarak görüldüğünü ifade etti.

ELEKTRİK ŞEBEKESİ İŞLETİMİ VE ESNEKLİĞİNE KATKI SAĞLANACAK

Kurulacak depolama tesisleriyle kesintili şekilde üretim yapan yenilenebilir enerji kaynaklarının şebekeye verdikleri enerjinin depolanarak daha düzenli hale gelmesi sağlanırken, şebeke işletimi ve esnekliğine de katkı sunulacak.

Depolamalı elektrik üretim

tesisleri bünyesindeki elektrik depolama ünitelerinden gerekli şartları sağlayanlar dengeleme güç piyasasına ve yan hizmetlere katılacak.

Depolama tesisleri kapsamında yapılacak üretim başvurularında rüzgar için asgari kurulu güç 20 megavat, güneş için 10 megavat olacak. Üst limit 250 megavata aşmayacak.

Taahhüt edilen elektrik depolama tesisinin kapasitesi en az o tesisin kurulu gücünü 1 saat boyunca sistemde tutabilecek kadar olacak. Örneğin, 100 megavat kurulu güçle kurulacak depolama tesisinin kapasitesi en az 100 megavatsaat olacak.

Rüzgar ve güneş enerjisine dayalı elektrik üretim tesisinin kurulu gücünün, kurulması taahhüt edilen elektrik depolama ünitesi kurulu gücüne oranı azami 1 olacak. Örneğin, 100 megavat gücünde kurulacak olan depolamaya en fazla 100 megavat rüzgar veya güneş enerjisi tesisi kurulabilecek.

Depolamalı rüzgar ve güneş enerjisinden elektrik üretim tesislerinin dengeleme piyasasında ve yan hizmet piyasasında faaliyet gösterebilmeleri için üretim tesisiyle depolama tesisinin ayrı ayrı ölçüm ve



'RÜZGARIMIZIN GÜCÜ İLE ISINIYOR, GÜNEŞ ENERJİMİZ İLE SERİNLİYORUZ'

Türkiye'de yatırımların devam ettiğine, iyi günde de kötü günde de EPDK'nin sektörün yanında olduğuna işaret eden Yılmaz, şunları kaydetti: "Sırtımızı rüzgara verelim. Atalarımız ne derdi; arkana rüzgarı alırsan yorulmazsın. Yüzümüzü de güneşe döneceğiz. Üreticiler aynı zamanda tüccardır, tedbirli tüccar

olmak zorundasınız. Enerjinin geleceği ile ilgili depolamaya yönelik mevzuat önümüzdeki günlerde (Resmi Gazete'de) yayımlanacak. Yatırım ortamını görüyoruz, bu büyük bir fırsat. Yerli ve yabancı birçok yatırım çekeceğini düşünüyoruz. Dünyada da iyi bir yer edineceğiz. Batarya yatırımını da Türkiye için büyük bir fırsat olarak görüyoruz. Bizim

bataryamız sağlam, enerjimiz bitmez. Geçen hafta kurulda kabul edilen enerji depolama düzenlenmesi ile birlikte 20-25 milyar dolarlık bir yatırım bekliyoruz. Artık rüzgarımızın gücü ile ısınıyor, güneş enerjimiz ile serinliyoruz. Yenilenebilir enerji kaynaklarımız Türkiye'nin gücüne güç katmaya devam edecek."

kontrol edilebilmesine imkan sağlayacak şekilde bağlantı yapılabilecek.

Ayrıca, aylık mahsuplaşma yapılan tüm lisanssız üretim tesislerinde de elektrik depolama tesisi kurulabilecek.

KURULU GÜCÜ AŞMAYACAK ŞEKİLDE KAPASİTE ARTIŞI YAPILABİLECEK

EPDK'nin, Elektrik Piyasası Kanunu çerçevesinde depolamalı elektrik üretim mevzuatına ilişkin onayladığı değişikliklere göre, depolama tesisi kurmayı taahhüt eden yatırımcılar kuracakları depolama kapasitesi kadar rüzgar ve güneş enerjisi santrali kurmak için Türkiye Elektrik İletim AŞ tarafından herhangi bir yarışma yapılmaksızın EPDK'ye ön lisans başvurusunda bulunabilecek.

Bu projeler için herhangi bir ölçüm zorunluluğu da istenmeyecek.

Kısmen veya tamamen işletmede bulunan üretim tesislerinden elektrik depolama tesisi kurmayı taahhüt eden lisans sahibi

tüzel kişilere, kurmayı taahhüt ettikleri depolama tesisinin kurulu gücünü aşmayacak şekilde rüzgar ve güneş dayalı kapasite artışının da önü açıldı.

Fakat, bu kapasite artışı lisans sahiplerinin lisanslarında belirlenen sahalardan dışına çıkılmaması, işletme anında sisteme verilen gücün lisanslarında belirtilen kurulu güçü aşmaması, TEİAŞ veya dağıtım şirketleri tarafından uygun bağlantı görüşü sağlanması şartıyla yapılabilecek.

Bu kapsamda yapılan kapasite artışları Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması teşvikinden de yararlanabilecek.



Enerjisa Üretim, Erciyes RES'i devreye alarak rüzgârda 277 megavata ulaştı

ERCİYES RES
ÜRETİME BAŞLIYOR



Enerjisa Üretim, Kayseri'de Erciyes Rüzgâr Enerjisi Santrali'ni devreye aldı. 12 türbinle yılda 221 GW/saat üretim yapacak santral 75 bin hanenin elektrik ihtiyacına çözüm üretmenin yanı sıra bölge ekonomisine ve çevreye de önemli katkı sağlayacak.

ENERJİSA ÜRETİM

Enerjisa Üretim, enerjideki 5 yıllık vizyonunu paylaştı. Ekim ayının ilk günlerinde Enercon ile imzaladığı 1.000 megavatlık rüzgâr enerjisi anlaşmasının ardından yenilenebilir enerjideki yatırım atağını, Kayseri Erciyes Rüzgâr Enerjisi Santrali'ni (RES) devreye alarak sürdürdü. Çanakkale, Dağpazarı ve Balıkesir'de işletmede olan 212 megavat kurulu gücünde toplam 3



Sabancı Holding
Enerji Grubu Başkanı
Kıvanç Zaimler

'DÜNYA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN ÖN PLANDA OLDUĞU YENİ BİR SAYFA AÇTI'

Sabancı Holding Enerji Grubu Başkanı Kıvanç Zaimler, dünyanın geçirmekte olduğu dönüşümün en önemli aşamalarından birinin enerjide yeşil dönüşüm olduğuna dikkat çekerek, "Bu büyük dönüşümün sürükleyicisi kabul edilen etkenler, aslında bir bakıma dünyanın nasıl bir geleceğe yol alacağını belirleyecek. Gelecek nesillere temiz bir çevre ve sürdürülebilir bir gelecek sunmanın tek reçetesi yenilenebilir enerji kaynaklarının maksimize edilmesidir. Dünya sürdürülebilirliğin ön planda olduğu yeni bir sayfa açtı. Bu çerçevede, Türkiye de 2053'te sıfır emisyon hedefi koydu. Doğru planlama ve iş birlikleriyle hedefi gerçekleştirecek güce ve birikime fazlasıyla sahibiz. Türkiye

yenilenebilir enerjide öncü ve dünyada hatırı sayılır ülkelerden arasında yer alıyor. Türkiye'nin yeşil enerji konusunda atacağı adımlar ilerisi için büyük önem taşıyor. Enerjisa Üretim, Türkiye'nin bu hedefe doğru yolculuğunda en önemli yatırımlara imza atma kararlılığıyla art arda yeni projeleri hayata geçiriyor. Ekim ayında Enercon ile imzalanan 1.000 megavatlık rüzgâr santrali anlaşmasının ardından ve bugün devreye alacağımız Erciyes RES ile bu alandaki hedeflerimize daha da yaklaştık. Önümüzdeki dönemde de yenilenebilir enerji yatırımlarımızı artırma ve hem sektörümüze hem de toplumumuza bu konuda öncülük eden bir çizgide çalışmalarımızı sürdürme kararlılığımızda" dedi.

rüzgâr santralinde elektrik üretimi yapan Enerjisa Üretim, toplam 70 milyon dolarlık yatırım yapılan Erciyes RES ile üretim kapasitesini 3.672 megavata, rüzgâr enerjisindeki kurulu gücünü ise 277 megavata yükseltmiş oldu.

GÜCÜNÜ İNSANDAN ALAN SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİM

İnsan odaklı bir üretim anlayışı benimsediğinin altı çizilen Enerjisa Üretim'in, stratejik öncelik olarak

kabul ettiği yenilenebilir enerji alanındaki önemli yatırımlarından biri olan Erciyes RES, 65 MW kurulu gücüyle yıllık 221 GW/saat seviyesinde üretim yapacak ve 75 bin hanenin elektrik ihtiyacına karşılık verecek. Bölge ekonomisine de büyük katkı sağlaması beklenen santral yıllık yaklaşık 200 bin ton karbon emisyonunun önüne geçecek. Rüzgâr ve güneş hibrit santral olarak hayata geçen Erciyes RES, tamamlandığında 100 megavat kurulu güce sahip olacak.



'ERCIYES RÜZGÂR ENERJİSİ SANTRALİ'Nİ DEVREYE ALMANIN MUTLULUĞUNU YAŞIYORUZ'

Enerjisa Üretim'in 5 yıllık yenilenebilir enerji vizyonu paylaşımının yanı sıra başka bir heyecanlarının daha olduğunu vurgulayan Enerjisa Üretim CEO'su İhsan Erbil Bayçöl "Bugün hem çocuklarımız hem de geleceğimiz için çok önemli bir adım daha attık. Öncelikli hedefimiz olan yenilenebilir enerji alanındaki yatırımlarımızın önemli halkalarından biri olan Erciyes Rüzgâr Enerjisi Santrali'ni devreye almanın mutluluğunu yaşıyoruz. Yenilenebilir enerjide yatırım yapmak stratejik önceliğimiz; önümüzdeki 5 yıl içerisinde Enerjisa Üretim olarak sadece yenilenebilir enerjiye yatırım yaparak üretim kapasitemizi 5.000 megavata çıkartacağız. Böylelikle yenilenebilir enerji payımızı yüzde 60'a yükseltmeyi hedefliyoruz. Aynı zamanda tüm bu çalışmalarımızı insan kaynağının gelişimi, sürdürülebilirlik, hidrojen üretimi ve teknoloji gibi alanlarda da lider konumumuzu sürdürerek ve sektöre, memlekete hizmet veren bir şirket

olma gayesiyle ilerletiyoruz" dedi.

Erciyes RES'in 70 milyon dolar yatırımla hayata geçirdiklerini belirten Bayçöl, "Erciyes RES ile toplam kurulu gücümüz 3.672 MW'a erişti. Türkiye'nin en büyük rotor çapına sahip 12 adet Nordex N163 türbinle hizmet verecek santralimiz hem verimlilik ve çevre dostu üretim hem de bölge ve ülke ekonomisine katkı yönünden önemli bir rol üstlenecek. Hibrit güneş yatırım hedefimizi ise önümüzdeki 3 yıl için minimum 150 MW olarak belirledik. Bu yatırımlarımızı Balıkesir, Bandırma, Tufanbeyli ve bugün devreye aldığımız Erciyes Santrallerimizde hayata geçirmeye başladık. 2032'de 'karbon nötr', 2045'te ise 'net sıfır' olma hedefiyle yenilenebilir enerji yatırımlarına ve sürdürülebilirlik hedeflerimize yönelik projelere devam edeceğiz. Yeni yatırımlarımızı hep daha iyi bir geleceği ve çocuklarımızı düşünerek yapıyoruz, aynı zamanda tüm Türkiye'ye, hayırlı olmasını diliyoruz" şeklinde konuştu.



Enerjisa Üretim CEO'su
İhsan Erbil Bayçöl

Mayıs-Ağustos döneminde güneşten sağlanan rekor üretim AB'nin potansiyel 20 milyar metreküplük doğal gaz ithalatına engel oldu.

Londra merkezli düşünce kuruluşu Ember'in, AB ülkelerinin aylık elektrik üretimlerini baz alarak yaptığı analize göre, Mayıs-Ağustos döneminde güneş enerjisinden 99,4 teravatsaat elektrik üretildi.

Bu üretim geçen yılın aynı döneminde üretilen 77,7 teravatsaate oranla yüzde 28 artış gösterdi. Güneş enerjisinin toplam elektrik üretimindeki payı geçen yılın aynı döneminde yüzde 9,4 seviyesindeydi.

Bu yıl Mayıs-Ağustos döneminde toplam elektrik üretiminde yüzde 12,2'lik pay alarak rekor kıran güneş enerjisi, yüzde 11,7 payı olan rüzgar ve yüzde 11 payı olan hidroelektriği geride bıraktı. Aynı dönemde kömürün elektrik üretimindeki payı ise yüzde 16,5 olarak hesaplandı.

AB üyesi ülkelerin 18'inde güneşin elektrik üretimindeki payı ülke bazında da rekor kırdı. Söz konusu dönemde Hollanda'nın elektriğinin yüzde 22,7'si, Almanya'nın elektriğinin yüzde 19,3'ü ve İspanya'nın elektriğinin yüzde 16,7'si güneşten elde edildi.

Bu oranlar Yunanistan'da yüzde 15,3, İtalya'da ve Macaristan'da sırasıyla yüzde 15 ve yüzde 14,7 oldu. Belçika ve Danimarka'da güneşin elektrik üretimindeki payı

Güneş enerjisi AB'yi 29 milyar avro potansiyel gaz ithalatından kurtardı



'GÜNEŞTEN ÜRETİLEN HER TERAVATSAAT, DOĞAL GAZ TÜKETİMİNİ DÜŞÜRDÜ'

Ember Kıdemli Analisti Pawel Czyzak, analize ilişkin değerlendirmesinde, Avrupa'nın enerji kriziyle sarsıldığını belirterek, "Güneş enerjisi çok ihtiyaç duyulan rahatlamayı sağladı ve yapılan yatırımlar karşılığını verdi. Güneşten üretilen her teravatsaat, doğal gaz tüketimini düşürdü ve Avrupa vatandaşlarına milyarlar kazandırdı. Mümkün olduğu kadar fazla güneş enerjisine ihtiyacımız olduğu çok açık. Avrupa 2030'da 600 gigavat ve daha fazla güneş kapasitesine doğru ilerliyor" ifadelerini kullandı.

Avrupa Birliğinde (AB) Mayıs-Ağustos döneminde güneş enerjisinin elektrik üretimindeki payının yüzde 12,2 ile rekor seviyeye ulaşması, AB'yi 29 milyar avro potansiyel doğal gaz ithalatından kurtardı.

sırasıyla yüzde 12,8 ve 12,9 olarak hesaplandı.

Polonya'da ise 2018'den beri güneş enerjisinden elektrik üretiminde görülen en yüksek büyüme kaydedildi. Ülkenin elektrik üretiminde güneşin payı 26 kat, Finlandiya ve Macaristan'da 5 kat arttı.

GÜNEŞ SANTRAL KAPASİTELERİ BÜYÜDÜ

Güneşin elektrik üretimindeki payının artması güneş enerjisi santrallerinin kapasitesindeki istikrarlı büyümeden kaynaklandı. Güneş enerjisi kapasitesi 2018'deki 104 gigavat seviyesinden 2021 sonu itibarıyla 162 gigavata yükseldi. Sadece geçen yıl, söz konusu ülkelerin toplam kapasitesinde 23 gigavat artış görüldü.

Ember analistlerinin yaptığı hesaplama göre, Mayıs-Ağustos döneminde güneşten sağlanan rekor üretim AB'nin potansiyel 20 milyar metreküplük doğal gaz ithalatına engel oldu. Bu

miktar, söz konusu dönemdeki doğal gaz fiyatlarına göre 29 milyar avroya eşit.

Avrupa'da en fazla derinliğe sahip Hollanda merkezli doğal gaz ticaret noktası TTF'de Mayıs-Ağustos döneminde megavatsaat başı ortalama fiyat 148 avro seviyesindeydi. Bu rakam geçen yılın aynı dönemine göre olan ortalama megavatsaat başı fiyattan 110 avro daha yüksek.

Güneşten rekor elektrik üretimine rağmen, 2030 için belirlenen hedeflerin başarılması ve gaz kullanımının giderek azaltılması için güneş enerjisi kurulu gücünün daha da hızlı şekilde artmasına ihtiyaç duyuluyor.

makale Prof.Dr. Filiz Karaosmanoğlu

Kömür kimyasalları, üre ve gıdamız



İTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Derneği(SÜT-D) Başkanı

Dünyada neredeyse her ülkenin kömürü vardır. Asıl olan kömürü kaynaktan son kullanımına, yaşam döngüsünde insan ve gezegene mümkün en az etkilerle tüketmektir. Hep "Ülkemizde kömürün, termik santrallerin hikayesi kötü ve acı" derim. İçim yanar. İnsan kömür ve kömürü işlemeyi çok uzun süredir çok iyi bilmektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği zorunlu ve öncelikli olarak kömürü havzasında işleyememenin hiç bir teknik mazereti, aması, fakatı hiç olamaz. Kömürümüzün karbonu kimyasallarımızda, üremizde yerli katma değer ve istihdam yaratmalı.

Değerli Okuyucularım,

Kimya endüstrisi; hidrokarbonları diğer deyişle kömür, petrol, doğal gaz, bitkisel ve hayvansal biyokütle ile hava, su ve cevherleri yaşamımızdaki son ürünler için işler. Gezegenimizin kaynakları kimyasal, ara ürün, son ürün ve yakıt olarak insana kimyanın organik ve inorganik gücünü sunar. Bizim için kömür, petrol, doğal gaz ve biyokütle hem ham madde, hem de enerji kaynağıdır. Bu kaynakların yapısındaki karbon, hidrojen, azot, kükürt, oksijen dönüşüm teknolojileriyle en küçük moleküllü organik kimyasallardan devasa moleküllere değişen bir yelpazede envai çeşit ürün ile karşımıza çıkar. Önce kimya ve kimyagerler vardı. Odunu işlediler. En küçük moleküllü temel kimyasal olan metanole odun ruhu, asetik aside ise odun sirkisi dediler. Kömürün keşfi, sanayileşme ile kömür kimyasallarını önce endüstri kimyagerleri üretti. Bilim, teknoloji ve endüstri gelişimiyle 4 temel mühendislik dalının artık adı vardı: Elektrik; İnşaat; Kimya; Makine. Kimya mühendisliği petrol rafinasyonu teknolojisi gelişimiyle çoştü. Odun, kömür, petrol ile proseslerini yönetme yetkinliği giderek artan, sürekli teknoloji geliştiren kimya mühendisleri biyokütle ve doğal gazı da mükemmel işlemeyi başardı. Kimya endüstrisi gezegenimizin karbon, su, azot döngüsünü rafineri ve biyorafinerilerde yaşama, insanlığın ve doğanın kullanımına sunar.

Kimya endüstrisinin insana dokunan, ilk ve en önemli ürünü gübredir. Gübreye giden teknik yolda kömür, azot (N), hidrojen (H), amonyak (NH₃) ve üre NH₂-CO-NH₂ vardır. İsveçli Kimyager Carl Wilhelm Scheele (1742-1786) havanın iki gazlı bir karışım olduğunu 1772'de göstererek, bunlardan birine yanmayı desteklediği için "Ateş Havası-O", diğerine yanma ardından

kalan gaz olarak "Kötü Hava-N" adını verdi. İngiliz Doğa Filozofu, çağının en önemli deneysel ve teorik Fizikçi ve Kimyageri Henry Cavendish (1731-1810) ile İngiliz Din ve Bilim Adamı Joseph Priestley (1733-1804) hava ve gaz kimyası bilgilerimizi ileriye taşıyarak azotu tanımladılar. İskoç Botanikçi Daniel Rutherford (1740-1819) ise doktoraasını yaparken, havadan azotun ayrılabilceğini göstererek, 1772'de azotu keşfetti ve bulgularını yayınladı. Ardından yapılagelen çalışmalarda bu yeni gazın Nitre(Niter) adı ile bilinen, doğada bulunan nitratlardan, nam-ı diğer güherçilelerden Potasyum Nitrat (KNO₃;Hint Güherçilesi) bileşiminde olduğu görüldü. Sodyum Nitrat (NaNO₃; Şili Güherçilesi) ve Kalsiyum Nitrat (Ca(NO₃)₂; Kireç Güherçilesi) diğer gübre olarak kullanılan güherçilelerdir. 1790'da Fransız Kimyager ve Devlet Adamı Jean Antoine Claude Chaptal (1756-1832) gazı Nitrogen olarak adlandırıldı. Ancak elemente adını modern kimyanın kurucusu Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) verdi. Yunanca Azote "yaşam yok" demektir. Çünkü azotun solunması ölüme yol açabilir. İsim olarak "Nitrogen (Nitron+Genes: Nitratları oluşturan)" önerdi. Fransızca, Rusça ve Türkçe dillerinde azot, İngilizcede Nitrogen denilmekte. Nitrojen diye bir sözcük dilimizde bulunmamakta. Ancak kimyada tüm dillerde azo grubu, azo bileşikleri, azo boyaları diye kullanılmaktadır. Azot ve tarım kimyası için bilim insanları çok emek verdi. İngiliz Bennet Lawes (1814-1900) ve Joseph Henry Gilbert (1817-1901) azotlu gübrelerin buğday verimini artırdığını yayınladılar. Tarımda organik gübre ve cevherler yetmez oldu. Nüfus artışı ile tarımda verimlilik artışı gereği ve gıda krizi olabileceği, çözümler gereği gündeme geldi. Güherçileler doğal gübre idi. İşte sentetik gübreye giden

yolda hedef, azotu güherçilelerdeki gibi bir bileşik yapısına almak oldu. Azotun mühim yeri daha da anlaşıldı. Dünya nüfusunun hızla arttığı 1900'de azot döngüsü temel nitelikleri keşfedilmişti. Bu keşfin buhar gücü keşfi kadar ekonomi ve kalkınma için kritik olduğu görüldü. Yanı sıra Fosfor (P), Kükürt (S) ve potasyum (K) da önem kazanmaya başladı.

Toprak için azot, fosfor, kükürt, potasyum, gerekli idi. Cevherlerde ve havada saklı bu elementleri ürüne dönüştürme, sentetik gübreyi üretme uzun, sabırlı ve meşakkatli bir yol oldu. Keşifler sürdü. Atmosferde %78 oranında bulunan azot (yaklaşık 4 bin trilyon ton) kriyojenik (çok düşük sıcaklıklar) sıvılaştırılmış havadan fraksiyonlu distilasyon ile ayrıldı. 1895'te Carl von Linde laboratuvarında havanın sürekli sıvılaştırılmasını icat etti.

Hava ve kömürden kimyasallara ve gübreye giden süreçte amonyak ve üre sentezi için yıllarca uğraşıldı. Organik kimya teknolojisi için başlangıç Sentez Gazı (Karbon Monoksit+Hidrojen) olup, CO+H₂ dönüştürmek için kimya mühendislerinin sihirli bir gaz karışımıydı. Çok sayıda kimyasal ve ürüne ulaşılabilir. 1913'te Alman Kimyager Friedrich Karl Rudolf Bergius (1884-1949) linyitten sıvı hidrokarbon karışımı eldesinin patentini aldı. Odunu şekere ve kömürü petrol ürünlerine dönüştürmek için çalıştı. Tesis inşasına başlandı. Ancak ilerlenemedi. Patentini BASF satın aldı. F. Bergius 1931'de Endüstri Kimyageri Carl Bosch (1874-1940) ile "Kimyasal yüksek basınç yöntemlerinin keşfi ve geliştirilmesi" konusunda Nobel Ödülü aldı. 1923 yılında ise, Alman bilim adamları Dr. Franz Fischer ve Dr. Hans Tropsch, sentez gazından "Synthol Süreci" ile sıvı hidrokarbonların üretimini başardılar. Fischer- Tropsch Sentezi (FTS) ilk uygulamaları İkinci Dünya Savaşı boyunca Almanya'da oldu. Savaşta Alman motor yakıtı tüketiminin yarısı kömür kökenli sentetik sıvı yakıtlarla karşılanırken, bu kritik tedarik ile savaş uzadı. Günümüzde FTS, kömürden sıvı (CTL), doğal gazdan sıvı (GTL), petrol kumundan sıvı (OTL) ve biyokütleden sıvı (BTL) üretimleri enerji sektöründe yerini giderek güçlendirmektedir. Bu sentez Sürdürülebilir Havacılık Yakıtları (SAF) için de önemli. Giderek çoşan Entegre Gazlaştırma Kombine Çevrimi (IGCC) yatırımlarını takipte yarar var.

Azotun kömürün gazlaştırma ürünü sentez gazından elde edilen hidrojenle reaksiyonunun ürünü amonyak Almanya'da üretildi. 1900 yılında Wilhelm Ostwald (1853-1942) demir katalizör ile yüksek sıcaklık ve basınçta laboratuvarında amonyak üretti. Carl Bosch, BASF firmasının W. Oswald'ın iddiasını kontrol etmek



işin görevlendirildi. BASF azot projesini (1902-1924) başlattı. Prof. Dr. Fritz Haber (1868-1934) ticari amonyak sentezi için çalıştı. İlk makalesini 1905'te yayınladı. W. Oswald'ın öğrencisi Walther Nernst reaksiyon için farklı verimler yayınlayarak, 1907'deki bilimsel toplantıda F. Haber'i küçük düşürdü. F. Haber çalışmayı sürdürdü. 1908'de BASF araştırmaya fon sağladı. 23 Mart 1909'da, F. Haber 100 atmosfer basınç, 500oC sıcaklık ve Osmiyum katalizörlü amonyak reaksiyon sonucunu BASF'e bildirerek, bulunabilecek tüm Osmiyum'un satın alınmasını önerdi. BASF bulamadı. Ardından ticari üretime geçilip geçilemeyeceği tartışıldı. Katalizör araştırmaları sürdü. 2500 farklı katalizör 6500 kez test edildi. F.Haber prosesini laboratuvar ölçeğinden endüstriyel ölçeğe C.Bosch ilerletti. 1913'te Oppau'da Haber-Bosch Prosesi ile ilk amonyak ticari üretim tesisi kurularak endüstriyel gübre üretimi başlatıldı. Organik gübre azlığı ve gıda kıtlığı için girişimcilik riski alındı. O günden bu güne Haber-Bosch Prosesi ile insan için gıda güvencesi yaratılıyor. Bu konudaki diğer bir husus ise azotun patlayıcılar için kritik olduğudur. Birinci Dünya Savaşı'nda amonyum nitratın patlayıcı olduğu biliniyordu. Almanya'da amonyak, amonyum nitrat vardı. Haber-Bosch Prosesi olmasaydı savaş daha kısa olurdu.

F. Haber amonyak üretim araştırması ile 1920'de, C. Bosch ile Endüstri Kimyageri Dr. Frederick Karl Rudolf Bergius (1884-1949) ise 1931'de yüksek basınçlı kimyasal proses geliştirme başarılarıyla birlikte Nobel Ödülü kazandılar. Amonyak tesisleri Fransa, Büyük Britanya ve Amerika Birleşik Devletleri'nde de kuruldu.

Oppau Tesisi'nde işçilerin boş zamanları için etkinlik odaları, kitaplık,

restoran, bowling salonu ile itfaiye ve ilk yardım birimleri, ambulans vardı. Amonyum sülfat ve amonyum nitrat üretilerek 1:1 oranında karışık gübre pazara sunuluyordu. Amonyum sülfat tehlikeli sınıfta olmayan bir bileşik iken amonyum nitrat yanmayı hızlandırabilir ve belli koşullarda patlayıcıya dönüşebilir. Ancak amonyum nitrat 1:1 karışım oranı kullanıldığında tehlikeli değildir. Gübreler mevsimsel tüketildiğinden tesislerde büyük silolarda depolanırlar. Karışım gübre ağırlık nedeniyle basınç altında adeta alçıya benzer taşlaşıyor ve gübrenin silodan alınması zor oluyordu. Önce kazma kullanıldı. Ancak çöken gübre siloya giren çalışana gömebilirdi. Ardından gübreyi gevşetmek için küçük dinamitlerle delikler hazırlanıyordu. 21 Eylül 1921 sabahında Silo 110 (4500 ton) alevlenerek, kocaman bir krater oluşarak ardışık iki patlama ve yangın oldu. Maalesef 5 bin üzerinde kişi ölerek 2 binden fazla kişi yaralandı. Bu teknik acı ders ardından BASF çok çalıştı. Proses geliştirilerek püskürtmeli kurutucu devreye alınarak kristalizasyon yapıldı. Önlemler alındı. Kimya endüstrisi öğrenmeye devam ediyor.

Dikkatinizi tekrar çekmek isterim. Bugün hidrojen ekonomisi gündemimizde. Amonyak molekülünde hidrojen var. Kritik. Amonyak ekonomisi de gündemdeki yerini güçlendiriyor. İleride yazacağım.

Amonyum nitrat ve amonyum sülfat gibi amonyak türevleri üretimi önemli. Azotça en zengin gübreye erişim amonyaktan üre edilmesi ile başarılı. Üre (Karbamid) protein metabolizmasında canlılarda oluşan, idrarda bulunan bir moleküldür. Doğal üreyi kimin keşfettiği tam belirlenemedi. Hollandalı Doktor, Anatomist, Botanikçi, Kimyager ve Hümanist Herman

Boerhaave (1668-1738) 1727'de idrarda üreyi keşfetti. Alman Kimyager Friedrich Wöhler, 1828'de bir biyomolekülü, biyolojik olmayan kaynaktan elde ederek, kimya endüstrisi için çığır aşan makalesini yayınladı. İnorganik amonyum siyanatı ısıtarak, izomerleşme ile üre elde etti. Wöhler Sentezi'ne benzer süreç ile üreye giden proste, amonyak ve amonyak eldesinden gelen karbondioksitin tepkimesiyle önce amonyum karbamat, ardından üre ve su üretilmektedir. Dikkat ediniz. Karbondioksit moleküle giriyor. Üre üretimi sentetik organik kimyanın başlangıcıdır. Katalitik olmayan bu üretimin teknolojisi ve malzeme seçimi hiç kolay değildir. Tepkimeler yüksek verim için yönetilmelidir. Bir kimya mühendisi bu süreci iyi anlarsa, mesleki donanımı güçlü olur. Kimyasal Teknolojiler dersimin sınavlarında amonyak ve üre konularından hep güzel sorular olur.

Üre kimya sektöründe ham madde olarak, örneğin üre-formaldehit reçineleri üretimi için de mühim bir girdi. Enerji sektörümüz için ürenin ayrıcalıklı bir diğer konumu daha var. Yakıt istasyonlarında piyasaya arz edilen Motorin Egzoz Sıvısı (DEF; ISO 22241) bileşiminde yüksek saflıkta üre bulunmaktadır. Taşıt egzoz gazının Seçici Katalitik İndirgeme (SCR) ile arıtılmasında yaygın adı AdBlue® olan renksiz DEF kullanılmaktadır.

Günümüzde sentez gazı kömür yanısıra doğal gaz, hafif ve ağır hidrokarbonların buharda reformlanması ile üretilen sentez gazından amonyak, üre, hidrojen ve diğer ürünlere geçilebilmektedir. Gübreye giden yolda başta Avrupa'da lider kaynak doğal gazdır. Enerji krizi ardından gübre ve özellikle üre üretimi zora, gıda güvenliği tehlikeye girdi. Tarihsel gelişimde iki kere savaş uzatan karbon, hidrojen, oksijen ve azot, bugün enerji, kimyasal ve gıdaya erişimde

bambaşka artan özel ve mühim konumda. Kömürünü yeniden öncelikleyen başta Almanya'daki gelişmelerden güzelim ülkemiz için de çıkarımlar yapmak gerek. Ukrayna-Rusya Savaşı hepimize enerji arzı, emre-amade enerji ve endüstri ham maddeleri için yerli kaynakların önemini yaşatarak öğretti. Enerjide oyun kurucu rolünü, coğrafyası ve dış ilişkileri bağlamında doğal gaz için ilerleten Türkiye'miz için kömürümüz, kömür kimyasallarımız için yerli gücümüz. Çünkü ülkemiz çok sayıda organik kimyasal ve üre ithalatçısı.

Geçen yıl Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 26. Taraflar Konferansı (COP26) ile kömürden çıkma gündemde iken, bu yıl kömür yepyeni bir konumda. Konu COP 27'de, 6-18 Kasım 2022 tarihlerinde masada. Enerji-İklim İkilemi yanında Enerji-İklim-Gıda Üçlemi önümüzde.

Dünyada neredeyse her ülkenin kömürü vardır. Asıl olan kömürü kaynaktan son kullanımına, yaşam döngüsünde insan ve gezegene mümkün en az etkilerle tüketmektir. Hep "Ülkemizde kömürün, termik santrallerin hikayesi kötü ve acı" derim. İçim yanar. İnsan kömür ve kömürü işlemeyi çok uzun süredir çok iyi bilmektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği zorunlu ve öncelikli olarak kömürü havzasında işleyememenin hiç bir teknik mazereti, aması, fakatı hiç olamaz. Kömürümüzün karbonu kimyasallarımızda, üremizde yerli katma değer ve istihdam yaratmalı. Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün dediği gibi "Kömür Türkiye'yi ihya edecek bir servettir". Kömür kimyasallarımızda ve türevlerinde saklı karbon, görece daha insan, çevre ve iklim dostudur. Gelecek yazımda Türkiye ve kömür yer alacak.

Enerjinize, çevrenize ve ikliminize iyi bakınız değerli okuyucularım.

Erzurum'a 16 megavatlık güneş enerjisi santrali kuruluyor

Mehmet Sekmen, yaptığı yazılı açıklamada, Türkiye'nin en büyük kamu yatırımlarından biri olan GES projesini Erzurum'da hayata geçirmek için çalışmalarının tüm hızıyla devam ettiğini belirtti.

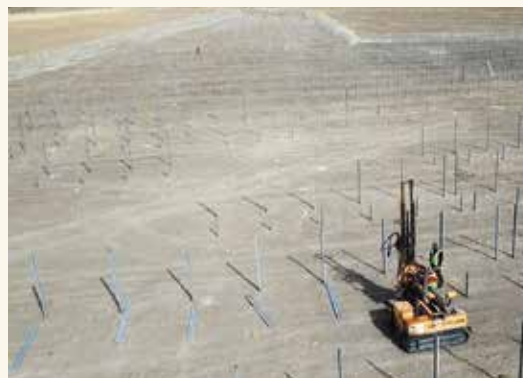
Daha önce hayata geçirilen 6 megavatlık GES'e yenilerini eklediklerini aktaran Sekmen, "16 megavat kapasiteli yeni santrallerimizin yapımı sürüyor. Şehrimize katma değer katacak bu projemizle çevre dostu, temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarımızı daha da artıracacağız" ifadesini kullandı.

Ocak, Ilica ve Yerlisu mahallelerinde yapımı devam santralin saha düzenlemesi, reglaj ve çit çalışmasının tamamlandığına işaret eden Sekmen, çelik çakma ve 13 kilometre mesafe hava enerji nakil hattı yapım işinin de

sürdüğünü kaydetti.

"KENDİNİ 4,5 YILDA AMORTİ EDECEK"

Sahaya ilk panel sevkياتının da yapıldığını belirten Sekmen, "2023'te bitirilecek olan projemiz sayesinde Erzurum Su Kanalizasyon İdaresimizin, Büyükşehir Belediyemiz ve iştiraklerimizin tükettiği elektrik enerjisi bu tesislerden karşılanacak. Fizibilite raporlarına baktığımızda tesisimiz inşallah kendini 4,5 yılda amorti edecek ve en az 25 yıl belediyemiz elektrik zammından etkilenmeyecek. Ayrıca ürettiğimiz enerji sayesinde tamamen çevre dostu, temiz ve yenilenebilir enerji kaynağına sahip olacağız" değerlendirmesinde bulundu.



Erzurum Büyükşehir Belediye Başkanı Mehmet Sekmen, kentte 16 megavat kapasiteli güneş enerjisi santralinin (GES) yapımının sürdüğünü bildirdi.

Yenilenebilir enerji sektöründe depolama mevzuatı bekleniyor

TÜREB Başkanı İbrahim Erden, yenilenebilir enerji ve depolamayı entegre eden yeni mevzuatın iki hafta içinde çıkmasını beklediklerini ifade ederek; "Bu gelişmeler neticesinde yeni bir yatırım atağı bekliyoruz" diye konuştu.

Sibel Acar/Ankara

TÜREB Başkanı İbrahim Erden, Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği (TÜREB) tarafından 1-2 Kasım tarihlerinde İzmir'de gerçekleşen Türkiye Rüzgâr Enerjisi Kongresi öncesi düzenlenen basın toplantısında kongre ile ilgili detayları ve sektörel gelişmeleri basın mensuplarına değerlendirdi.

"AVRUPA YENİLENEBİLİR ENERJİ ALANINDAKİ HEDEFLERİNİ REVİZE EDİYOR"

İlk olarak küresel gelişmeleri değerlendiren Erden, yaşanan son gelişmeler neticesinde piyasalarda yaşanan arz güvenliğine dikkati çekti. Erden, Avrupa'nın arz güvenliği sorunu sonucu hızlıca rüzgâr ve güneş yatırımları politikaları üzerine yoğunlaştığını belirtti.

Yaşanan bu gelişmelerin ülkelerin yenilenebilir enerji alanındaki hedeflerini revize etmek zorunda bıraktığına vurgu yapan Erden; "Almanya 2030'a kadar bu alandaki hedeflerini yılda 10 GW Güneş ve Rüzgâr olacak şekilde revize etti. Avrupa Birliği de kendi içinde bu alanlarda her yıl 100'lerce GW yatırım yapma hedefiyle ülkeleri arz güvenliğine yönelik tedbirler almaya zorluyor. Avrupa bu alanlarda nasıl hızlı yatırım yaptırabiliriz kaygısıyla özellikle daha küçük ölçekli 20 MW'lık, 30 MW'lık izinleri kamu tarafından alınmış rüzgâr güneş sahalarda geliştirme yapmaya çalışıyor" diye konuştu.

Ülkemizde de benzer çalışmalar yürütüldüğünü belirterek TÜREB olarak saha belirleme çalışmalarını yaptıklarını kaydeden Erden, büyük ölçekte bazı sahalara yönelik çalışmalarını Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına sunduklarını, rüzgâr ve güneş sahası olarak ilan edilmesi yönünde girişimlerinin devam ettiğini aktardı.

Türkiye'nin bu alandaki yatırımları hızlandırması için uluslararası girişimlerde bulduklarını kaydeden Erden, iki hafta önce Hamburg'da Türkiye'nin Avrupa'daki enerji arzını sağlayacak ekipman arzı ihtiyacına ilişkin bakanlar düzeyinde görüşmeler yürütüldüğü ifade etti.



Hem enerji hem de sanayi yatırımcılarının Türkiye'ye davet edildiğini aktaran Erden, yatırımcılara somut öneriler de sunulduğunu kaydederek; "Çandarlı limanının kullanımı, Ege'de Balıkesir, İzmir, Bursa'da sanayi yatırımları için gerekli altyapının sağlanması ve Türkiye'den daha fazla tedarik sağlanması konularında paylaşımlar oldu. Tüm bu görüşmelerin karşılığında çok olumlu dönüşler de oldu. Tüm bunlar inşallah önümüzdeki yıl daha fazla yatırımcı ve sanayici çekmek, Türkiye'deki sanayi altyapısını daha verimli ve daha yüksek kapasiteyle kullanmak konularında katkı sağlayacak. Bu konu yakın geleceğin önemli gündem maddelerinden biri olacak" diye konuştu.

"YENİLENEBİLİR ENERJİDE YATIRIM ATAĞI BEKLİYORUZ"

Ülkemizde de yoğun olarak yenilenebilir enerji çalışmaları yürütüldüğünü belirten Erden, Türkiye'de ciddi gelişmeler olduğuna vurgu yaptı.

Bu gelişmeler neticesinde önümüzdeki 2 hafta içerisinde yenilenebilir enerji ve depolama mevzuatı ile ilgili gelişmelerin entegrasyonundan oluşan bir mevzuat çıkmasını beklediklerini belirten Erden; "Türkiye'ye gelirsek depolama ve yenilenebilir enerji entegrasyonu ile ilgili bir mevzuat söz konusu. Biz bu konuyu yazdan bu yana takip ediyoruz. Biliyorsunuz Mayıs'ta kanun değişikliği oldu. Biz yenilenebilir ve depolamayı entegre eden yeni mevzuatın iki hafta içinde çıkmasını bekliyoruz. Kaynağın yoğun olduğu yerde, yatırımın kolay yapılabileceği yerde Enerji Bakanlığımızca rüzgâr ve güneş kapasite düzenlemelerinin yapılması ve bu kapasitenin yatırımcılara hızla arz edilerek azami 2 yıl içinde de yatırıma dönmesi beklentimizi ilettik" ifadelerini kullandı.

Mevzuatın olgunlaşması için TÜREB'in de katkıda

bulduğunu aktaran Erden, yatırımcının bu konuda istahlı olduğunu söyleyerek; "Bu gelişmeler neticesinde yeni bir yatırım atağı bekliyoruz" değerlendirmesinde bulundu.

"HİDROJEN ALANINDA ÜLKEMİZDE BÜYÜK BİR POTANSİYEL GÖRÜYÖRÜZ"

Erden, Bakanlık tarafından açıklanması beklenen 'Hidrojen Strateji Belgesi' ile ilgili görüşlerini paylaşarak; "Almanya'da çok ciddi bir hidrojen konusu gündeme geldi. Ülkemizde de bu konuda ciddi çalışmalar yürütüldüğünü biliyoruz. Rüzgâr ve güneş hidrojeninde çok önemli bir yer sağladığı için bu alanda da ülkemizde büyük bir potansiyel görüyoruz" diye konuştu.

"TÜRKİYE RÜZGÂR ENERJİSİ KONGRESİ'NDE SEKTÖRÜN BULUŞMA NOKTASI OLMAYI HEDEFLİYORUZ"

Son olarak 1-2 Kasım 2022 tarihlerinde 11'incisi düzenlenen 'Türkiye Rüzgâr Enerjisi Kongresi 2022' öncesinde kongre ile ilgili de



değerlendirmelerde bulunan Erden, kongrede sektörün buluşma noktası olmayı hedeflediklerinin altını çizdi.

Erden, konuyla ilgili; "Bu yıl yaptığımız faaliyetler çerçevesinde önce Bilbao'ya katılımımız, sonra İzmir'deki teknik gezilerimiz, sonra Hamburg'da heyetimiz oldu. Bu yılın son ayağı ise TÜREK olacak. TÜREK, Şubat ayındaki genel kurulda ilan ettiğimiz TÜREB sanayi yılının son adımı olarak kurgulandı. Türk rüzgâr sanayicisi, yatırımcısı, kamu idaremizin hep beraber bulunacağı, şimdiye kadar tüm dünyaya ve Avrupa'ya verdiğimiz 'doğru ve güvenilir bir sanayi tedarikçisi olmak' mesajının nihai olarak vurgulanacağı yer TÜREK olacak. TÜREK'te tüm konulara ve çok çeşitli başlıklara yer vererek sektörün çalışmalarını

yansıtacağız. Farklı olarak yıllardır yapılamamış bir rüzgâr sektörü istişare toplantısı yapılacak. Bu toplantıda yatırımcılar ve sanayicilerden birer temsilciyle bakanlar ve kamu temsilcileri yer alacak. Bu toplantı serimiz bu sene tekrar başlayacak. 3-4 saatlik bir toplantı olacak. İkincisi yine bir teknik gezimiz olacak. İki farklı grup benzer niteliklerde ikiye tesise gidecek, kule ve kanat fabrikalarını ziyaret edeceğiz. Ayrıca ikinci gün bir de 'Geleceğin Rüzgârı Vizyon Etkinliğimiz' olacak. Türkiye'den ve Türkiye dışından uzmanları misafir edip bu alanda sektördeki gelişmeleri öğrenecek ve sektörün nabzını tutacağız. Bu alandaki yatırımcıları ilgililerle bir araya getireceğiz. Gelecek senenin tarihini de inşallah etkinliğin ilk günü paylaşmak istiyoruz" ifadelerini kullandı.



Aydem Yenilenebilir Enerji'nin yılın ilk dokuz ayındaki gelirinin, geçen senenin aynı dönemine göre yüzde 231'lik artışla 3 milyar TL'yi aştığı belirtildi. Şirketin ilk iki çeyrekte süren finansal yükselişinin, üçüncü çeyrekte de devam ettiği ifade edildi.

Aydem Yenilenebilir Enerji, 2022 yılı ilk 9 aylık konsolide finansal raporunu, Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda (KAP) açıkladı. Geçen yılın aynı dönemine göre gelirini 3 kattan fazla artırarak 3 milyar 1 milyon TL'ye çıkardığı belirtilen Aydem Yenilenebilir Enerji'nin, FAVÖK'ünü de geçen senenin aynı dönemine göre yaklaşık yüzde 338'lik artışla, 2 milyar 794 milyon TL'ye yükselttiği ifade edildi. Şirketin, yılın ilk çeyreğinden itibaren devam eden finansal yükselişini üçüncü çeyrekte de sürdürdüğünün bilgisi aktarıldı.

"YILI FİNANSAL YÜKSELİŞİ İLE TAMAMLAYACAĞIZ"

Üçüncü çeyrek verilerini değerlendiren Aydem Yenilenebilir Enerji Genel Müdürü Ömer Fatih Keha, "İlk 9

Aydem Yenilenebilir Enerji, 3'üncü çeyrekte gelirini 3 kat artırdığını açıkladı

ayda geçen yılın aynı dönemine oranla yüzde 231'lik artış kaydederek, 3 milyar TL'nin



üzerinde gelir elde ettik. Katma değer odaklı yatırımlarımızın etkisiyle toplam aktiflerimiz, bir önceki yıl sonuna kıyasla yüzde 7 artarak 24,2 milyar TL'ye ulaştı. Etkin portföy yönetiminiz ve santrallerimizin yüksek emreamelik seviyesi sayesinde FAVÖK'ümüz, ilk 9 ayda 2 milyar 794 milyon TL olarak gerçekleşti. Enerji üretimimizin geçen yılın aynı dönemine göre yüzde 38 üzerinde gerçekleşmesi ve yeni piyasa koşullarının etkisiyle, geçen yılın ilk 9 ayında 8 milyon TL olan net kârımızı bu yıl yaklaşık 906 milyon TL'ye çıkardık. 30 Eylül 2022 tarihi itibarıyla dolar cinsinden

yapılan hesaplama sonucu, net finansal borcumuzun yıllık FAVÖK'ümüze oranı da 3,1 seviyesinde gerçekleşti. Bu yılın üçüncü çeyreğinde elde ettiğimiz sonuçlar, ilk iki çeyrekteki hızlı yükselişimizi pozitif yönde destekler nitelikte. Başarılı sonuçlarımız yılın son çeyreğindeki performansımıza da katkı sağlayacak; yıl finansal yükselişle tamamlayacağız" diye konuştu.

"GEÇEN SENENİN AYNI DÖNEMİNE GÖRE ENERJİ ÜRETİMİNİ YÜZDE 38 ARTIRDI"

Ömer Fatih Keha, şirketin üretim performansına ilişkin olarak, "Üçüncü çeyrekte enerji üretimimiz 2.024 GWh'ye ulaştı. 2021 yılı ilk 9 ayına göre üretim performansımızda yüzde 38 artış sergiledik. İlk 9 ayda geçen yılın toplamındaki 1.793 GWh'lik üretimimizin ise yüzde 13 fazlasını gerçekleştirdik" dedi.

Aydem Yenilenebilir Enerji Genel Müdürü Ömer Fatih Keha



'YATIRIM ÇALIŞMALARIMIZ SON SÜRAT DEVAM EDİYOR'

Uşak RES'te yapımı devam eden hibrit güneş santrali yatırımı ve yine aynı santralde planlanan 102 MW'lık rüzgâr kapasite artışı projesiyle ilgili bilgiler paylaşan Keha, "Yeni piyasa koşulları ve hibrit yönetmeliği, kapasite artışı projelerindeki fizibilitenin önceki yıllara göre daha olumlu bir tablo çizmesine katkı sağladı. Bununla birlikte kapasite artışı yatırımları, daha avantajlı bir yatırım fırsatına dönüştü. 2023 yılı sonuna kadar kurulu gücümüzde yüzde 35 büyüme hedefi doğrultusunda çalışmalarımız son sürat devam ediyor. Büyüme hedefimizin ilk lokasyonu olan Uşak RES'te, Türkiye'nin en büyük hibrit güneş santrali kurulumumuz devam ederken; 102 MW'lık rüzgâr

kapasite artışı projemizde de saha çalışmalarımıza başladık. 2023 sonuna kadar Uşak'taki 61,5 MW rüzgâr enerji santrali gücümüzü, 200 MW'a çıkarmış ve 100 MW hibrit güneş enerji santrali ile birlikte toplam 300 MW'lık bir tesis haline dönüştürmüş olacağız. Verimli teknolojik imkânları kullanarak Uşak'taki hibrit güneş santrali projemizi, 2022 yılı sonunda faaliyete almayı planlıyoruz. Eurobond tahvil ihracında yaptığımız geri alımlarımız üçüncü çeyrekte de devam etti. 30 Eylül itibarıyla 39 milyon 187 bin ABD Doları nominal değerdeki şirketimizin Eurobond'larını geri alarak borç maliyetimizi de azalttık. Devam eden Eurobond geri alımlarımızın güncel tutarı ise 45 milyon 789 bin ABD Dolarına ulaştı" diye konuştu.

'Türkiye güvenli enerji sistemlerinde lider konuma sahip olabilir'

Atlantik Konseyi Küresel Enerji Merkezi Kurucu Başkanı Richard L. Morningstar, Türkiye'nin temiz enerji dönüşüm sürecinde bölgesinde güvenli enerji sistemleri oluşturmada lider konuma sahip olabileceğini söyledi.

Atlantik Konseyi Küresel Enerji Merkezi Kurucu Başkanı Richard L. Morningstar, Atlantik Konseyi Türkiye ile Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) iş birliğinde düzenlenen "2022 Bölgesel Temiz Enerji Görünümü Konferansı"nda yaptığı konuşmada, Türkiye'nin enerji dönüşümündeki rolünün

çok yönlü olacağını ifade etti.

"TÜRKİYE, ELEKTRİĞİNİN YAKLAŞIK ÜÇTE BİRİNİ HİDROELEKTRİKTE KARŞILIYOR"

Türkiye'nin de Avrupa ve küresel enerji piyasalarının geleceğinde önemli bir role sahip olduğunu

belirterek, "Türkiye'nin yeşil enerjiye geçişte olumlu bir hikayesi bulunuyor. Ülke zaten jeotermal enerji ve güneş paneli üretiminde lider bir oyuncu. Türkiye, elektriğinin yaklaşık üçte birini hidroelektrikten karşılıyor ve giderek daha fazlasını rüzgardan sağlıyor" diye konuştu.

Morningstar, Türkiye'nin nükleer enerji alanındaki yatırımlarına değinerek, "Türkiye, enerji sisteminin düşük karbonlu omurgasını güçlendirecek dört nükleer reaktör inşa ediyor. Atlantik Konseyi olarak güvenli nükleer enerji ve yeni nükleer enerji teknolojilerinin enerji geçişi için kesinlikle anahtar olduğuna inanıyoruz. Türkiye, temiz enerji dönüşümünü hızlandırarak bölgesinde güvenli enerji sistemleri oluşturmada lider konuma sahip olabilir" değerlendirmesinde bulundu.

'Enerji Sektöründeki Depolama Çözümleri' webinarı gerçekleştirildi

Sibel ACAR / Ankara

'Enerji Sektöründeki Depolama Çözümleri' 20 Ekim tarihinde GÜYAD tarafından düzenlenen özel webinar'da değerlendirildi.

Kontrolmatik İş Geliştirme ve Pazarlama Müdürü Osman Çotuker, enerji depolama alanındaki son teknolojileri ve bu alanda yapılan yasal regülasyonları katılımcılarla paylaştı.

Çotuker, enerji depolamanın kimyasal, termal, elektriksel, elektrokimyasal ve mekanik olarak yapılabildiğini ifade ederek gün geçtikçe bu sistemlerin değişebildiğine dikkati çekti.

Enerji depolamanın neden yapılması gerektiğine ilişkin değerlendirmelerde bulunan Çotuker, bu sebepleri; "Değişken üretim profiline sahip yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlığını arttırmak, sürdürülebilir enerji ile arz güvenliğini sağlamak, karbon ayak izini azaltarak küresel ısınmanın etkilerini azaltmak ve dağıtık enerji santrali altyapısı kurabilmek" başlıklarıyla sıraladı.

Çotuker, üniversitelerde yıllardır anlatılan 'enerji üretildiği yerde tüketilmeli' veya 'iletildiği yerde tüketilmeli' 'depolanması fizibil değil' bakış açısının da son yıllardaki gelişmeler sebebiyle değiştiğini altını çizdi.

Enerji depolama çözümlerinde birçok

seçenek olduğunu belirten Çotuker, hangi sistemin en doğru olduğu sorusuna yönelik; "Her enerji depolama çözümlerinin güçlü olduğu yerler var. Bu günün sonunda ihtiyaca göre değişen bir durum" değerlendirmesinde bulundu.

"ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİYLE ULUSAL ŞEBEKELERİN DENGELİ OLMASI SAĞLANACAKTIR"

Bu çözümler içerisinde öne çıkan Lityum-İyon pillerin Türkiye pazarına yönelik detayları paylaşan Çotuker; "Türkiye 2016 ile 2020 yılları arasında li-iyon pil ithalatını yüzde 315 oranında arttırdı. Türkiye, 2019'a kadar lityum pil ihracatını arttırdı fakat iç talep ile birlikte 2020'de ihracat rakamları önceki senelere göre düştü. Türkiye, 2019 yılında 8M USD'lik pil ihracatı yapmıştı" dedi.

Lityum-İyon pillerin batarya pazarına değinen Çotuker, bu alanların sırasıyla tüketici elektroniği, elektrikli araç,

Güneş Enerjisi Yatırımcıları Derneği GÜYAD tarafından 'Enerji sektöründeki depolama çözümleri' webinarı gerçekleştirildi.

Kontrolmatik İş Geliştirme ve Pazarlama Müdürü Osman Çotuker



GÜYAD Genel Sekreteri Berke Aygün



enerji depolama sistemleri, endüstriyel ve medikal alanlarda olduğunu belirtti.

Türkiye'de 2015 yılından bu yana başlayan faaliyetlerle enerji depolama piyasasına yönelik değerlendirmelerde bulunan Çotuker; "2022 yılında TBMM'de onaylanan kanun ile kurulacak enerji depolama sistemi gücü kadar Rüzgar yada Güneş enerjisi santrali ön lisans hakkı tanındı. Bu sayede Rüzgar yada Güneş santrali kurmak isteyen yatırımcıların ilk

önce enerji depolama sistemlerini devreye almaları gerekmektedir. Bu kanunun uygulanma amacına baktığımızda Rüzgar ve Güneş enerji santrallerinin şebekedeki kurulu gücü arttırılmak istenmekte fakat düzensiz üretimden dolayı enerji üretimini kararsız hale getirmektedir. Enerji depolama sistemleriyle birlikte kurulacak santraller ulusal şebekelerin daha dengeli olmasını sağlayacaktır" diye konuştu.



'GÜNEŞ VE RÜZGAR KAPASİTESİNİN 2024 YILINA KADAR 25,7 GW'A ULAŞMASI BEKLENİYOR'

Sunumunda 'Türkiye Enerji Depolama Piyasa Beklentileri' konu başlığına da değinen Çotuker; "TEİAŞ baz projeksiyonlarına göre Türkiye'de 2020 yılı itibarıyla 95,9 GW olan toplam kurulu gücün 2024 yılı sonunda 113 GW'ye ulaşması

beklenmektedir. Toplam güneş ve rüzgar kapasitesinin 2024 yılına kadar 25,7 GW'a ulaşması bekleniyor" değerlendirmesinde bulundu.

Çotuker; market beklentilerine ilişkin; "2053 karbon nötr hedefi ile

sürdürülebilir çözümlerin artışı, artan yenilenebilir enerji artan depolama entegrasyonu, elektrik maliyetlerini kontrol etmek için meskenlerde ve sanayi tesislerinde artacak çatı GES ve depolama sistemleri, 10 yıllık teşvikli elektrik satışları biten RES, GES ve diğer

santrallerin artması, düşük kapasiteli off-grid sistemler ve evlerin artışına bağlı şarj istasyonu destek ünitelerinin artışı" maddelerini sıraladı.

Çotuker, konuşmasının devamında enerji depolama teknolojileri, enerji

santralleri için depolama, proses endüstrisi için enerji depolama, ev şarj istasyonları içi enerji depolama, müstakil enerji depolama teknolojileri ve ev tipi enerji depolama sistemlerine yönelik katılımcıları bilgilendirdi.

GREEN
POWER

Kurucusu:
M. Zekai Komsuoğlu
Mayıs, 1968

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

Yayın Grubu Başkanı
A.Sertaç Komsuoğlu

Murahas Aza ve
Yayın Grubu Bşk. Yrd.

Mustafa Akıncı
Murahas Aza
Mustafa Komsuoğlu

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü:
Emin Kaya

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

● Grafik: Ersin Güleç, Onur Uğurman
Torgay, Serra Ergan

● Reklam ve Abonelik:
Aysegül Yıldırım

● Mali İşler Başkanı: Ş. Doğan Erbay

● Hukuk Danışmanı: İrfan Coşkun

● İK Sorumlusu: Merve Şen

● Basıldığı Yer: İRM Dijital Baskı ve

Matbaacılık San. Tic. A.Ş.

@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 yayımlanan 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.

Smart Güneş Teknolojileri Yönetim Kurulu Başkanı Halil Demirdağ, 2022 yılı 3'üncü çeyrek finansal sonuçlarını, 2023 yatırımlarını, gelecek planlarını ve hedeflerini kamuoyuyla paylaştı.

Smart Güneş Teknolojileri, yeşil bir gelecek hedefi ve yüksek kalite anlayışı ile ileri teknolojiye dayalı "değer" üretmek ve yenilenebilir enerjiye yatırım yaparak sürdürülebilir kalkınmaya etki etmeye devam edildiğini paylaştı. Bu doğrultuda faaliyetlerini sürdüren Smart Güneş Teknolojileri'nin, 2022 yılının 3'üncü çeyrek döneminde gösterdiği performansla da pazardaki öncü konumunu sürdürmeyi başardığı belirtildi. 2022 yılı 9 aylık ciro su 1,18 milyar TL, ana ortaklık konsolide net dönem kârı 137,5 milyon TL ve FAVÖK 181,2 milyon şeklinde gerçekleştiği açıklandı. Yapılan açıklamada şu bilgiler paylaşıldı: "2017 yılında Gebze'de kurduğu 23 bin 410 m² üretim alanı ve bin 200 MW FV panel üretim kapasiteli ve 2022'de Dilovası'nda 10 bin metrekare işyeri, fabrika binası alanı ve 500 MW FV panel üretim kapasiteli güneş paneli üretim tesislerine bir yenisini daha eklemek için hazırlıklara başladı. İzmir Aliğa'da hücre teknolojisi geliştirmek için inşaatı başlayan ve bu konuda devletten proje bazlı teşvik almayı başaran Smart Güneş Teknolojileri, ilk panel tesisinin açılışını 600 MW olarak beklenenden önce 2023 Ocak ayında yapmayı planlıyor."

"YATIRIMLARIMIZI, GÜNEŞ PANELLERİNİN YAPI TAŞI OLAN HÜCRE TEKNOLOJİSİNE YÖNLENDİRİYORUZ"

2021 yılında maliyet avantajı elde ederek dikey entegrasyonunu güçlendirmek ve daha düşük emisyonlu üretim yapabilmek amacıyla hücre yatırımı kararı aldıklarını açıklayan Smart Güneş Teknolojileri Yönetim Kurulu Başkanı Halil Demirdağ, yeni tesisle ilgili şu açıklamalarda bulundu: "Önümüzdeki dönem için yatırımlarımızı, güneş panellerinin yapı taşı olan hücre teknolojisine yönlendireceğiz. Kaynakların yerleştirilmesi için atılan her adım ülke ekonomisinin cari açığını düşürmek için önemli bir katkı sağlıyor. Bu yerliliğin ana sanayi ile birlikte yan sanayiye de geliştirmesi; istihdama katkı, teknolojiye katkı ve ülkenin stratejik ürün üretmek uluslararası piyasalarda elimizi güçlendirmesine katkı anlamına geliyor.

Panelin üretiminde kullanılan birçok malzeme artık Türkiye'de üretilmeye

Smart Güneş Teknolojileri, 2023'de toplamda 1.2 Milyar TL'lik yatırım hedefliyor



başladı. Güneş enerjisi sektörü mühendislik, kurulum hizmetleri ve teknolojisi ile çok büyük bir sektör ve fırsat. İnanıyorum ki Türkiye bu fırsatları değerlendirerek uluslararası pazardan çok daha büyük bir pay alacak."

Smart Güneş Teknolojileri olarak güneşi sahiplendiklerini belirten Demirdağ, "Smart Güneş Teknolojileri olarak bugüne kadar 1700 MW'ye ulaşan FV panel üretim kapasitesi, 368,50 MWp tamamlanan proje kurulu gücümüz ile 500'den fazla projeyi hayata geçirdik" dedi.

YERLİ GÜNEŞ PANELİ VE GÜNEŞ PANELİ HÜCRETİ ÜRETİMİ İÇİN GERİ SAYIM BAŞLADI

Şirketten yapılan açıklamada; "İzmir'in Aliğa şehrinde fotovoltaik güneş paneli üretimi tesisi inşa etmek üzere toplam yatırım tutarı 1.1 milyar TL olarak belirlendi. Yapılacak olan yatırımlarla ilk aşamada en az 1200 MW Mono Perc hücre üretim ve en az 1200 MW Güneş Paneli üretim kapasitesine sahip olunması planlandı. Yatırımla ilgili T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na Proje Bazlı Devlet Teşviği için ön başvuru yapıldı ve Bakanlık kararı alındı. Cumhurbaşkanı Sayın Erdoğan'ın imzasıyla yayımlanan kararname ile de İzmir Aliğa'da kurulacak tesis yatırımına 7 milyar 626 milyon Türk Lirası tutarında devlet yardımı verilmesi kararlaştırıldı. Proje ile birlikte 100 nitelikli personel olmak üzere 2 bin 335 kişinin istihdamı bekleniyor. Yatırım süresi sonunca üretilmesi planlanan fotovoltaik güneş paneli kapasitesi 2.048 MW/

Yıl olarak belirlendi. Smart Güneş Teknolojileri, devlet yardımı desteği kapsamında gümrük vergisi muafiyeti, KDV istisnası, KDV iadesi, vergi indirimi, sigorta primi işveren hissesi desteği, nitelikli personel desteği, enerji desteği ve yatırım yeri tahsis gibi desteklerden yararlanabilecek" ifadelerine yer verildi.

SMART GÜNEŞ TEKNOLOJİLERİ DÜŞÜK KARBONLU ÜRETİME YATIRIM YAPIYOR

Smart Güneş Teknolojileri olarak tüm süreçlerin optimum düzeyde verimlilikte yürütmesi için üretimden kurulumla değer mühendisliği anlayışıyla çalıştıklarını söyleyen Smart Güneş Teknolojileri Yönetim Kurulu Başkanı Halil Demirdağ, tüm operasyonlarını sürdürülebilirlik alanındaki sorumluluklarının bilinciyle şekillendirdiğini söyledi. Bu anlayışla 2021 ve 2022 yıllarında panel üretiminden kaynaklanan karbon emisyonunu I-REC sertifikası ile sıfırladığına değinen Demirdağ, güneş enerjisi sektöründe düşük karbonlu üretim yapmayı hedefleyen ve bu konuda

farkındalık yaratmak için çalışan sayılı global firmanın yer aldığı Ultra Low-Carbon Solar Alliance'a da üye olarak devler liginde yer almaktan büyük gurur duyduğunu söyledi.

"BİZ BİZE GÜVENENLERE KAZANDIRMAKTAN YORULMAYACAĞIZ"

Halka arz kanalıyla yatırımcılarına önemli düzeyde gelir sağlayan Smart Güneş Teknolojileri, çok kısa zamanda Borsa İstanbul'da en çok işlem gören 100 şirket arasına girmeyi başardı. "Mevduat faizleri düşünce yatırımcılar önce döviz ve altına daha sonra da hisse senetlerine yönelmeye başladılar. Enflasyonun ve dolarizasyonun çok yükseldiği şu dönemde, yatırımcılarımızın aslında borsada dövizden daha fazla kazanabildiğini gösterdik. Üretimini yaptığımız stratejik ürünler vesilesiyle aksine yurda döviz girişi de sağladığımız için, cari açığın kapanması için Smart olarak biz de destek katmış oluyoruz" diyen Demirdağ, 2025 yılında minimum 3.000 kişilik bir grup olarak bu yapıyı bugünden kurduklarını vurguladı.



SMART GÜNEŞ TEKNOLOJİLERİ YATIRIMLARINDA HIZ KESMİYOR

Smart Güneş Teknolojileri, yatırımlarıyla ilgili yaptığı açıklamada; "2022'de halka arz olan Smart Güneş Teknolojileri, arzdan elde ettiği güçlü kaynağı gelecek yatırımlarına ayırıyor. Modernizasyon yatırımları kapsamında panel üretim hatlarında, mühendislik ve projelendirme hizmeti verdiği anahtar teslim EPC projelerinde en güncel teknolojiyi takip ederek satın alımlar gerçekleştiren Smart Güneş Teknolojileri, elektrik tüketiminin mahsuplaştırılması için de çalışmalarını sürdürüyor. Gebze Güneş Paneli Üretim Tesisi'nin elektrik enerjisi ihtiyacını mahsuplaştırmak amacıyla, Smart Holding A.Ş.'ye ait Kahramanmaraş'ta 4662,9 kWp gücünde güneş enerji santrali kurabilmek adına Kahramanmaraş Valiliği'ne sunulan P.T.D. Dosyası incelenmiş ve projeye ilişkin ÇED süreci başlamıştır. Ayrıca güneş enerjisine dayalı yenilenebilir enerji kaynak alanları ve bağlantı kapasitelerinin tahsisine ilişkin BOR -1 (100 MWe) ihalesinde en iyi teklifi vererek ihaleyi kazanan şirket, faaliyetleri içerisine güneş enerjisine dayalı elektrik üretimini de katarak, 100 MWe GES kapasitesine karşılık 130-MWp 140 MWp güç aralığında santral kurulması planlanmıştır. Santralin 2023 yılında inşaatına başlanıp hızla devreye alınması için çalışmalar devam etmektedir" dendi.

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR GELECEK HEDEFİYLE
ENERJİ ÜRETİYORUZ



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