

# Doğal Gaz ve Hidrojen Online Panel Özet Raporu



## **1. Panel Programı:**

### **Doğal Gaz ve Hidrojen**

#### **Online Panel Program Akışı**

**29.06.2021**

#### **Açılış Konuşması**

11:00-11:10: Mustafa Ali AKMAN – GAZBİR-GAZMER Genel Müdürü

#### **Moderatör**

11:10-11:15: Mehmet Şerif SARIKAYA- GAZBİR-GAZMER Proje ve Uluslararası İlişkiler

#### **Konuşmacılar**

11:15-11:30: Barış ŞANLI- Bilkent Enerji Politikaları Araştırma Merkezi, Araştırmacı

11:30-11:45: Mehmet Kürşad MARANCI- GAZBİR-GAZMER Strateji ve İş Geliştirme Direktörü

11:45-12:00: Hüseyin Caner CAN- Dışişleri Bakanlığı, Enerji Danışmanı

12:00-12:20: Görüş Toplama ve Değerlendirme

## **2. Giriş:**

Türkiye, düşük karbonlu ekonomiye geçiş hedeflerine ulaşmak ve fosil yakıt tüketiminden kaynaklı enerjide dışa bağımlılığı azaltarak cari açığı düşürmek amacıyla elektrik sektörünü yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak dönüştürmeye devam ediyor. Yenilenebilir elektrik kaynaklarından üretilen yeşil hidrojen de gelecek yıllarda bu dönüşümün önemli bir parçası haline gelebilir.

Türkiye Doğal Gaz Dağıtıcıları Birliği'nin iktisadi işletmesi ve teknik merkezi olan GAZBİR-GAZMER tarafından 29 Haziran 2021 Salı günü saat 11:00'da "Doğal Gaz ve Hidrojen" adlı online panelimizi gerçekleştirdik. Panele konuşmacı olarak Bilkent Enerji Politikaları Araştırma Merkezinde Araştırmacı olan Barış SANLI, GAZBİR-GAZMER Strateji ve İş Geliştirme Direktörü Mehmet Kürşad MARANCI, Dışişleri Bakanlığı Enerji Danışmanı Hüseyin Caner CAN katılım sağladı. Moderatörlüğünü GAZBİR-GAZMER Proje ve Uluslararası İlişkiler Müdürü Mehmet Şerif SARIKAYA'nın yaptığı panel GAZBİR-GAZMER Genel Müdürü Mustafa Ali AKMAN tarafından gerçekleştirilen açılış konuşması ile başladı.

### **3. Sunumlardan Ana Noktalar:**

#### **Mustafa Ali AKMAN- GAZBİR-GAZMER Genel Müdürü, Konuşması**

AKMAN konuşmasında; Dünyada ve ülkemizde en temiz pozitif kaynaklardan birisi olan doğal gaz yatırımları devam ederken diğer taraftan karbon emisjonsuz enerji çözümleri arayışlarının sürdüğünü belirtti. Hidrojenin kullanılmayan enerji kaynaklarının değerlendirilmesine olanak sağlayarak karbondan arındırma konusunda öne çıktığına vurgu yaptı. Geniş uygulama yelpazesi sunması sebebiyle ülkelerin hidrojenin tercih edilebilirliğinin artmakta olduğunu söyledi. Ülkemizde doğal gaz kullanımı ile karbon salınımının önemli ölçüde azaldığını hidrojen ile de daha düşük karbon emisyon değerine ulaşılabileceğinin altını çizdi.

AKMAN, “Hidrojenin gaz şebekesine entegre edilmesi ile düşük karbonlu enerji ve doğal gaz altyapılarının sürdürülebilirliğinin sağlanmış olacaktır. Bu doğrultuda ve hidrojen kullanımının önündeki engellerin kaldırılması için birçok ülkede projeler yürütülmekte, mevzuat çalışmaları yapılmakta ve yol haritaları hazırlanmaktadır.”

“Türkiye doğal gaz sektöründe arz güvenliği ve enerji verimliliği sağlayarak dışa bağımlılığı azaltacak ve karbon emisyonlarını azaltacak olan süreci başlatmak için Türkiye'nin Ulusal Enerji ve İklim hedefleri ile uyumlu hidrojene geçiş stratejisinin oluşturulmasını şiddetle tavsiye etmekteyiz.”

“Avrupa'nın en büyük altıncı doğal gaz dağıtım şebekesine sahip olan Türkiye; genç, modern dağıtım şebekesi ve düşük kayıp oranları ile hidrojen ekonomisine geçişin en kolay sağlanabileceği ülkelerden biri olma durumundadır.”

“GAZBİR-GAZMER olarak doğal gaz dağıtım şebekesine hidrojen enjeksiyonu çalışmalarımıza 2018'in ikinci yarısında başladık. ETKB ve EPDK ile hazırlanan AKSA ve ENERYA katkılarıyla devam eden Yenilenebilir Gaz Üretimi projesinin uygulama kısmını Konya'daki Temiz Enerji Teknolojileri Merkezimizde sürdürmekteyiz. Projemizin ilk fazında doğal gaz ile hidrojen karıştırılarak evsel tüketimde kullanılması hayata geçirilmiştir.”

“Merkezimizde yürütülen doğal gaza hidrojen enjeksiyon çalışmasını da esas alarak GAZBİR Doğal gaz Sektörü Hidrojene Geçiş Yol Haritası Önerileri paketimizi hazırladık.

Temiz Enerji Teknolojileri Merkezi açılışımızda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Sayın Fatih Dönmez'e, basına ve sektör paydaşlarına eş zamanlı olarak bu öneri raporumuzu sunduk. Sayın Fatih Dönmez bu doğrultuda bakanlık olarak 2021 yılı sonuna kadar hidrojene geçişle alakalı strateji belgesinin çıkarılması hedefini açıkladı."

"2050 yılında alt yapıların tamamı karbonsuzlaşmış ortama uygun olarak yüzde yüz hidrojene uyumlu hale gelmesi hedefine ulaşmayı planlıyoruz."

### **Mehmet Şerif SARIKAYA- GAZBİR-GAZMER Proje ve Uluslararası İlişkiler Müdürü, Konuşması**

GAZBİR-GAZMER Temiz Enerji Teknoloji Merkezi Proje ve Uluslararası İlişkiler Müdürü Mehmet Şerif Sarıkaya, hidrojenin sanayi, ulaşım ve enerji sektörleri başta olmak üzere birçok alanda kullanılabileceğini belirterek, Türkiye'nin, genç ve modern doğal gaz dağıtım şebekesi ve şebekedeki düşük kayıp oranları ile hidrojen ekonomisine geçişin en kolay sağlanabileceği ülkelerden olduğunu ifade etti.

Sarıkaya, Türkiye'de 2050 yılına kadar hidrojenin enerji sektöründe kullanımına yönelik altyapı çalışmalarının tamamlanabileceğini söyledi.

Küresel anlamda yaklaşık 2 bin 900 ton hidrojenin gaz şebekelerine karıştırıldığını dile getiren Sarıkaya, özellikle 2017'den sonra hidrojenin doğal gaz şebekesine karıştırılması ya da enjeksiyonu faaliyetlerinde artış yaşandığını, Türkiye'de ise bu çalışmaların 2018'den bu yana sistemli bir şekilde yürütüldüğünü belirtti.

Sarıkaya, doğal gaz dağıtım sektöründe son zamanlarda dijitalleşme ve enerji sektöründe düşük karbonlu teknolojilerin kullanımına yönelik çalışmaların ana çalışma konuları olduğunu söyledi.

Ar-Ge çalışmalarının ise yüzde 70'ten fazlasının odak noktasında karbon emisyonu içeren konuların bulunduğu işaret eden Sarıkaya, şöyle konuştu:

"Söz konusu Ar-Ge çalışmaları sayesinde geçmişten günümüze boru hatlarından geçen gazın değişimi gerçekleşti. Emisyonu azaltmaya yönelik bu faaliyetlerde borularda ilk olarak

şehir gazıyla olan bu değişim, yerini doğal gaza bıraktı. 2000'li yıllar sonrası şebekeye doğal gaza ek olarak düşük oranlarla biyometan eklenmeye başlandı. Bugünlerde ise doğal gaza biyometan ilavesi yanında hidrojen eklenmesi gündeme geldi. Hidrojen, doğal gaz sektörü için de büyük avantajlar sağlıyor. Doğal gaz sektöründe hidrojen kullanımının arz güvenliği ve enerji verimliliği sağlayarak dışa bağımlılığın azaltılması ve karbon emisyonlarının düşürülmesi noktasında ciddi katkılar sağlayacağı düşünülüyor."

Sarıkaya, hidrojenin nihai kullanıcıya ulaştırılması, depolanması ve karbonsuzlaştırma çalışmalarında doğal gaz şebekelerinin kritik roller üstlenebileceğini dile getirdi.

Hidrojenin doğal gaz şebekesine entegre edilmesinin düşük karbonlu ekonomiye geçişin kolaylaştırılması ve doğal gaz altyapılarında sürdürülebilirliğin sağlanmasında ciddi katkıları olmasının beklendiğini belirten Sarıkaya, şunları kaydetti:

"Hidrojen sanayi, ulaşım, enerji sektörleri başta olmak üzere birçok alanda kullanılabilir. Türkiye'de hidrojenin enerji sektöründe kullanılmasına yönelik çalışmalar devam ediyor. Ülkemiz genç ve modern doğal gaz dağıtım şebekesi ve düşük kayıp oranlarıyla hidrojen ekonomisine geçişin en kolay sağlanabileceği ülkelerden biridir. Büyük miktarda hidrojeni daha uzun mesafelere daha az maliyetle taşıyabilirsiniz."

## **Hüseyin Caner CAN- Dışişleri Bakanlığı Enerji Danışmanı, "Hidrojen Sunumu" ve Konuşması**

Dışişleri Bakanlığı Enerji Danışmanı Hüseyin Caner CAN; ülkemizin de kurucu üyelerinin arasında bulunduğu Uluslararası Enerji Ajansı'nın amaçlarından birinin üye ülkelerin, enerji alanındaki tüm ihtiyaçlarını kapsayacak şekilde uzun dönemde petrol ithalatına olan bağımlılıkları azaltmak için çeşitli alanlarda ulusal programlar ve iş birliği programlarının hazırlanmasını teşvik etmek olduğunu ve bu alanlardan birinin de hidrojen üretimi olduğunu belirtti.

"Hidrojen birim kütle başına yüksek enerji yoğunluğuna sahip, yani 1 kg hidrojen; 2.1 kg doğalgaz veya 2.8 kg petrolün sahip olduğu enerjiye sahiptir. Ancak birim enerji başına hacmi yüksektir. Buradaki temel sınıma, hidrojenin petrole göre 4 kat fazla hacim

kaplamasıdır; hidrojenin kapladığı hacmi küçültmek için hidrojeni sıvı halde depolamak düşünülebilir, ancak bunun için de yüksek basınç ve soğutma işlemine ihtiyaç var. Ancak bu da maliyet gerektiriyor.”

Maliyetlere bakıldığında; endüstri ve rafineride en uygun maliyetli olarak kullanıldığı ve toplu taşıma ve araçlarda ise en yüksek maliyetlerde kullanıldığını belirten Can, yüksek maliyetli alanlarda daha fazla Ar-Ge çalışması yapılarak maliyetlerin düşürülmesi gerektiğinin altını çizdi.

“Hidrojen küresel ölçekte şirketlerin otomobil sektörüne ağırlık verdikleri enerji şirketlerinin doğrudan hidrojen yatırımlarının düşük olduğunu görüyoruz. UEA hidrojen kullanımı konusunda ana sektör olarak Doğal gaz şebekeleri, ulaşım, uluslararası ticaret ve kıyı bölgelerindeki sanayi merkezlerini belirledi.”

“Doğal gaz şebekesine hidrojen karıştırılması kolay gibi gözükse de tüm maliyetlerin titizlikle ele alınması gereken, önemli yatırımlar gerektiren bir işlemdir.”

“Hidrojen üretiminde dikkate alınması gereken temel unsurlardan biri hidrojeni diğer elementlerden ayırtmak için ihtiyaç duyulan enerji girdisi. Hidrojen üretmeniz için de enerjiye ihtiyacınız var. Yeşil hidrojen, güneş veya rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjiyle diğer elementlerden ayrıştırılan hidrojen kastediliyor. AB'nin 2050 net sıfır karbon hedefi için ortaya koyduğu 2024 yılına kadar 6GW'lık elektroliz kapasitesi hedefi var. Ancak elektroliz işlemi yapılarak elde edilecek hidrojenin doğal gaz şebekesine karıştırılması sürecinde ortaya çıkacak karbon salınımlarının, sadece doğal gaz kullanılmasından kaynaklanan karbon salınımlarından tam iki kat fazla olacağı kısa süre önce yapılan bir çalışmada ortaya kondu.”

“GAZBİR-GAZMER tarafından hazırlanan güncel değerlendirme raporunda hidrojenin doğal gaz şebekesine enjeksiyonuyla ilgili Avrupa'da gerçekleştirilen çalışmaların kapsamlı bir şekilde irdelendiğini biliyoruz. Buna göre Almanya, Fransa, Hollanda ve İspanya başta olmak üzere Avrupa'nın farklı ülkelerinde doğal gaz şirketleri şebekeye hidrojen enjeksiyonu konusunda aktif projeler yürütmektedir.

Avrupa Hidrojen omurgası inisiyatifi raporunda TANAP da hidrojen ithalat boru hatları arasında yer alıyor, tabii Türkiye ile birlikte. Bu raporda, düşük, orta ve yüksek senaryolara göre, 23 bin kilometrelik hidrojen şebekesinin yatırım ve işletim maliyetlerine yer verilmiş.”

“Hidrojen üretiminin uzun vadeli maliyetleri baktığımızda, ilk göze çarpan güney yarımkürede ve Asya’daki ülkelerin avantajlı konumu. Ama daha da ilginç Avrupa’daki, Kuzey ve Doğu bölünmesi. Avrupa hidrojen ekosisteminin tesis edilmesini teminen hidrojenin depolanması ve taşınması için altyapılarının oluşturulması, yüksek düzeyde yenilenebilir elektrik üretimi gerçekleştirilmesi, sertifika planının tasarlanması, piyasa kurallarının tanımlanması, dekarbonizasyonun zor olduğu sektörlerde hidrojenin teşvikini sağlayacak destek mekanizmalarının geliştirilmesi hususlarının altı çizilmekte, üçüncü olarak da bu planların finansman boyutuna işaret edilerek, hidrojene 2030 itibariyle 320-460 milyar Avro'luk bir yatırım bekleniyor.”

“AB, 2030 itibariyle 320-460 milyar Avro'luk bir yatırım planlıyor hidrojene. Hacimce %10 oranında hidrojenin doğal gaza karıştırılması ile doğal gaz tüketiminin %3,5 azaldığı biliniyor. Dolayısıyla, doğal gaz bağlamında belki de AB’yi hedefleyen son büyük ölçekli doğal gaz boru hattı projesi TANAP ve TAP olacaktır.”

### **Barış ŞANLI- Bilkent Enerji Politikaları Araştırma Merkezi- Araştırmacı, Konuşması**

Barış SANLI; “GAZBİR-GAZMER hidrojen konusunda adım atarak yakma testlerini yaptığı için Türkiye hidrojen konusunda adım atıyor.”

Sanlı, Türkiye’deki doğal gaz sanayisinin ve ekipmanlarının bir an önce hazırlanması gerektiğini belirtti. Yakma ekipmanlarının doğal gaz- hidrojen karışımı gazın etkisinin ne olduğunu bilemezsek hidrojen üretimi yapmanın bir karşılığı olmayacağını altını çizdi.

“Türkiye’de hidrojen stratejisinin önemli bir yeri var. Bunun payı doğal gazda yüzde bir bile olsa 150 milyon dolara yakın yerli bir kaynak üretmiş olur.

Hidrojenin öneminden bahsedecek olursak;

Hidrojen mevsimler arası depolama sağlayabilir.



Yerli bir kaynak olacak.

Ne kadar çok hidrojeni sisteme entegre edebilirsek daha fazla güneş ve rüzgâr enerjisi kullanmamızı sağlayacak. “

## **Mehmet Kürşad MARANCI-GAZBİR-GAZMER Strateji ve İş Geliştirme Direktörü, “Doğal Gaz Sistemlerinde Hidrojene Geçiş” Sunumu ve Konuşması**

GAZBİR-GAZMER Strateji ve İş Geliştirme Direktörü Mehmet Kürşad MARANCI, Paris İklim Anlaşmasında sıcaklık farkının daha fazla artmaması için sıfır karbon emisyonu konusu vurgulandığını ve bu konuda en kritik rolü hidrojenin oynadığını belirtti.

Yenilenebilir Gaz Üretimi projesinde mevcut doğal gaz şebekesine %0'dan %20'ye kadar hidrojen enjekte edilerek mevcut tesisatlarda ve yakıcı cihazlarda performansların ve kullanım durumunun test edilmesi amaçlandığını söyledi. Bu testler yapılırken güvenlik önlemlerinin üst seviyede tutulmakta olduğunu özellikle belirtti.

Testlerde doğal gaz-hidrojen karışımli gazın herhangi bir bağlantı yerinde, esnek bağlantı elemanlarında, doğal gaz iç tesisatlarında gaz kaçağı olmadığını gördük. Doğal gaza hidrojen eklendiğinde gazın kütleli alt ısı değeri %0,86 artış olmakta. Yakıt gazların birbiri yerine geçebilirliğinin bir göstergesi olan Wobbe endeksi değeri düşmektedir. Bu da ısı değeri düşüğünün bir göstergesidir.

Marancı, hidrojen oranının artması ile alev boyunda kısalma gözlediğini ve alev sıcaklığında bir gerileme olduğunu belirtti.

“Yapılan su kaynama testleri ile hidrojen oranı arttıkça kaynama süresinin de arttığını gördük.”

Marancı, baca gazından alınan örneklerin analizine bakıldığında CO2 yüzdesinin ve emisyon değerlerinin düştüğüne vurgu yaptı.

“Türkiye'deki kombi üreticileri ile kombi testleri Temiz Enerji Teknolojileri Merkezimizde devam ediyor. Firmaların %20 hidrojen ile çalışan kombi üretimi için çalışmalar Türkiye'de de yapılmaktadır.”