

DOĞAL GAZ SİSTEMLERİNDE HİDROJEN



DAHA GÜVENLİ, DAHA AKILLI, DAHA YEŞİL

Fosil Yakıtlar

Mavi Hidrojen



Hidrojen Kullanımı;

Sıfır Karbon Emisyonu
Enerji Depolama ve Aktarım Aracı

Gaz Hidrojenin Birim Kütlesinin Isıl değeri, Doğal Gazın

2.1 katı

Enerji + Su +
Biyokütle

Yeşil Hidrojen

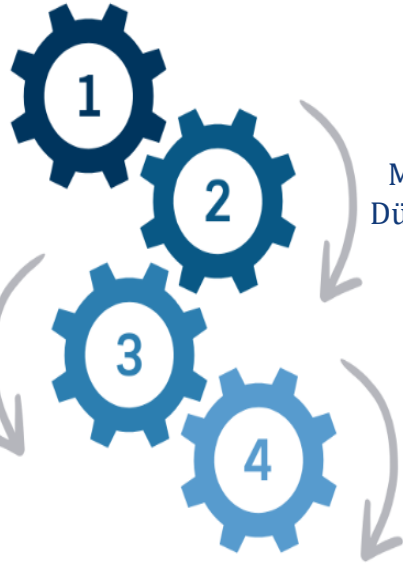


COP21

DOĞAL GAZ SİSTEMLERİNDE HİDROJENE GEÇİŞ

Doğal gazdan hidrojene geçiş için öncelikli yatırımlar ve konular

Politik Destek ve Kamu Yatırım Ortaklığı

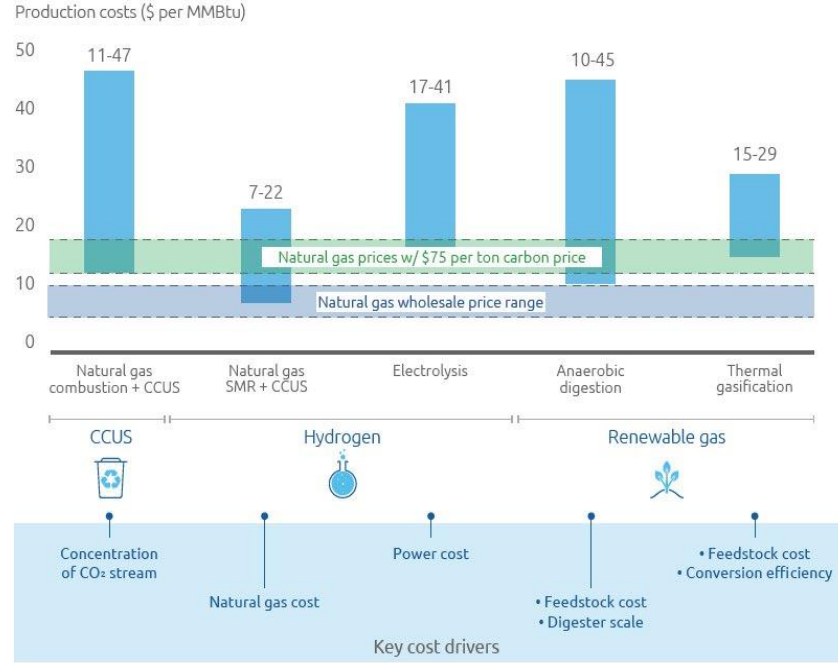


Mevzuatsal Düzenlemeler

Evsel Cihazların Dönüştürülmesi

Doğal gaz sistemlerinde hidrojen kullanım maliyeti

Range of published cost estimates for current low carbon gas technologies



Source: Imperial College London, Navigant, IEA, BCG analysis.

Doğal gaz sistemlerinde hidrojen kullanımı mevzuat çalışmaları



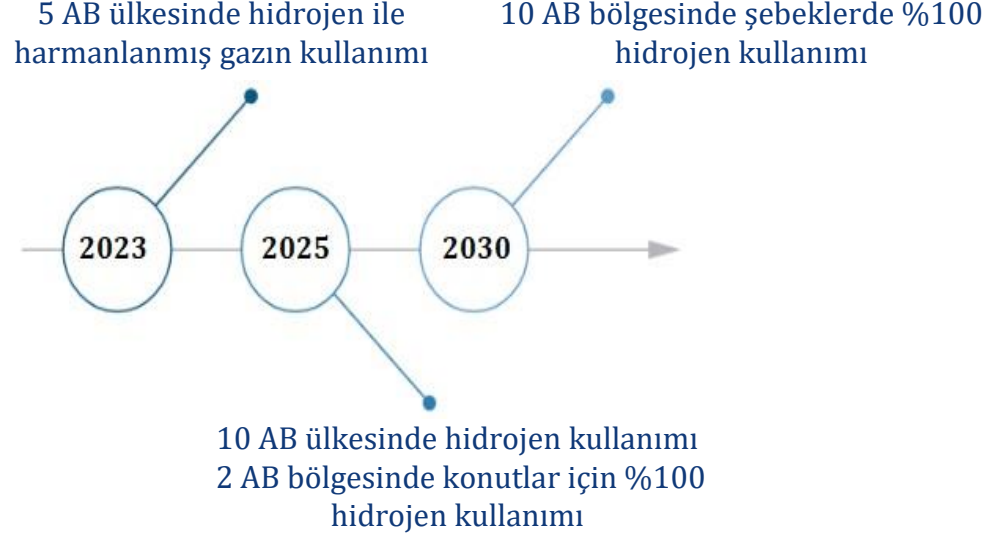
DÜNYA GENELİNDE DOĞAL GAZDAN HİDROJENE GEÇİŞ PROJELERİ

- ☀️ Avrupa'da 41 adet hidrojen enjekte projesinin 6'sı sonuçlandırılmış, 7'si projelendirme aşamasında, 28'i ise başlamış ve devam etmektedir.
- ☀️ Avrupa ağırlıklı olmak üzere yaklaşık 26 ülkede elektriği gaza dönüştürme projeleri yürütülmektedir.
- ☀️ Power to Gas projelerinin üçte biri Almanya'da yapılmaktadır.
- ☀️ Doğal gaz şebekesine için %20 oranında, evsel cihazlar için %30 oranında hidrojen enjekte testleri başarı ile tamamlanmış.
- ☀️ Doğal gaz şebekelerinin %100 hidrojene dönüştürme fizibiliteleri devam etmektedir.

Lolland Hydrogen Community, Danimarka	2007, Elektroliz Tipi : PEM
P2G Ameland, Hollanda	2008, Elektroliz Tipi : PEM
P2G Frankfurt, Almanya	2013, Elektroliz Tipi : PEM
Hybridwerk Solothurn, İsviçre	2015, Elektroliz Tipi : PEM
P2G NFCRC, ABD	2014, Elektroliz Tipi : PEM
GRHYD, Fransa	2017, Elektroliz Tipi : Alkalın
HyDeploy, İngiltere	2019, Elektroliz Tipi : PEM
Jupiter 100, Fransa	2018, Elektroliz Tipi : PEM ve Alkalın
P2G Ontario, Kanada	2020, Elektroliz Tipi : PEM

HİDROJEN GELECEK PERSPEKTİFİ

Şebeke



Tasarruf

Yenilenebilir Gaz Kullanımı ile 2050 Yılına Kadar
yıllık **140** Milyar Euro Tasarruf

İstihdam

Avrupa'da yenilenebilir gaz üretiminin artmasıyla 2050 yılına kadar **600.000 yeni istihdam** imkanının oluşması

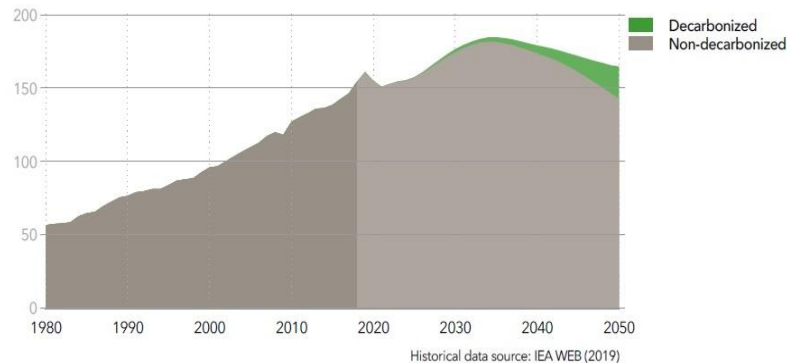


Karbondan Arındırma

2050 yılı **Hedef** Doğal Gazın %13'nün karbondan arındırılması

World primary natural gas supply

Units: EJ/yr

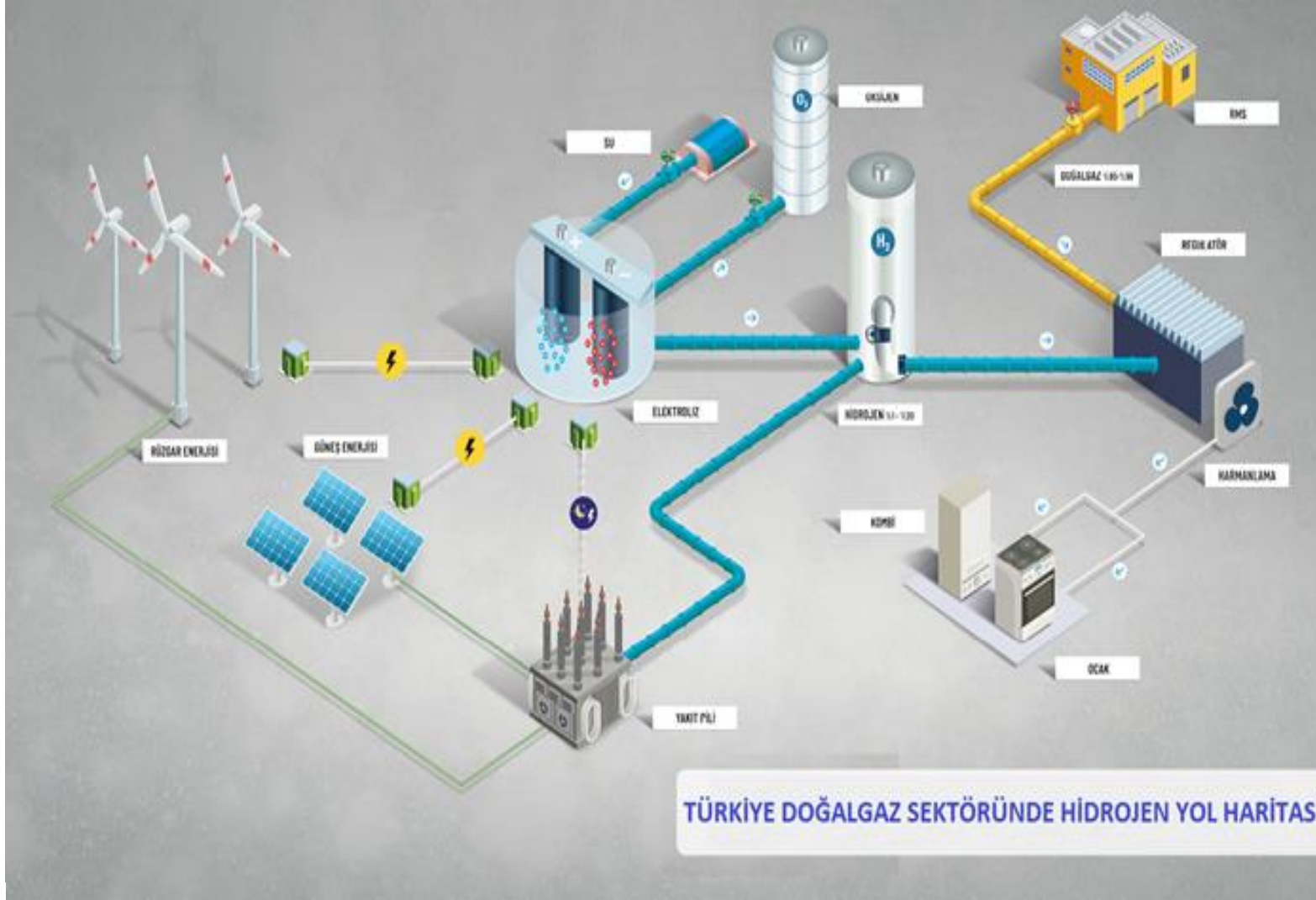


Yatırım

Avrupa'da 2040 Yılına kadar
27 - 64 Milyar € maliyet öngörülmekte



TÜRKİYE DOĞAL GAZ SEKTÖRÜ HİDROJEN PROJESİ



- ☀ Proje Süresi : 2 Yıl
- ☀ %10 – 15 – 20 oranlarında, doğal gaza enjeksiyon ve harmanlama
- ☀ Yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretilmesi
- ☀ Kurulacak tesisin ülke çapında konuyla ilgili uzun vadeli çalışmalar için de Ar-ge merkezi olması amaçlanmaktadır
- ☀ Test sonuçlarına göre regülasyon düzenlemeleri için altyapı sağlanması

Projenin Şematik Gösterimi

HİDROJEN KARIŞIMI TEKNİK ANALİZİ

Hidrojen Katkısının Yanma Süreçlerine Etkisi

Teknoloji	H ₂ %	Kriterler							
		Güvenlik				Emniyet	Verimlilik	Emisyonlar	
		CO	Geri Tepme	H ₂ Kaçağı	Hararet			CO ₂	NO _x
Kombiler	<10								
	10-30%								
	30-60%								
	>60%								
Su Isıtıcıları	<10%								
	10-30%								
	30-60%								
	>60%								
Ateş ve diğerleri	<10%								
	10-30%								
	30-60%								
	>60%								
Ocaklar	<10%								
	10-30%								
	30-60%								
	>60%								
GHP&CHP (ICE)	<10%								
	10-30%								
	30-60%								
	>60%								

Kaynak: THyGA Projesi

	no references available
	good
	ok: only after technical
	acceptable: only after tı adaptation

Referans mevcut değil

İyi

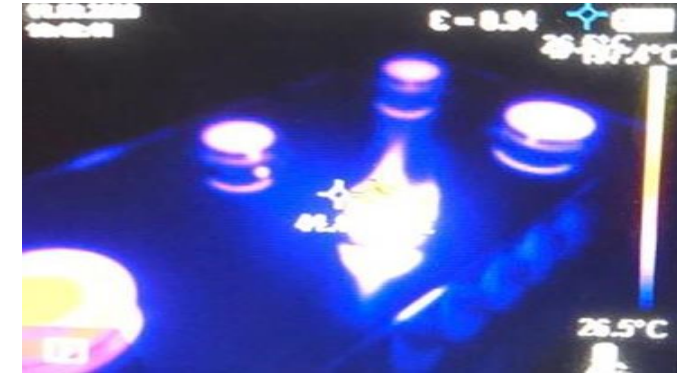
Uygun: Yalnızca teknik uyum ve adaptasyon sonrası

Kabul edilebilir : Yalnızca teknik uyum ve adaptasyon sonrası

Hidrojen Karışımı Kalitatif Analizi

İlk deneme testlerinden elde edilen deneyim ve bulgulara bağlı olarak sistemin iyileştirilmesi çalışmalarının devamına karar verilmiştir.

İyileştirilecek olan sistemin kabiliyetini test etmek için hidrojen ve doğal gazın oransal testlerinin devamı uygun görülmüştür.



GAZBİR – GAZMER HİDROJEN LABORATUVARI

Proje Çalışma Grubu



- ☀ Çalışmanın amacını gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan laboratuvar Konya'da GAZBİR GAZMER'de başarıyla kuruldu.
- ☀ Hidrojen ve doğal gaz karışımı proje ekibi tarafından geliştirilen karışım ünitesinde karıştırıldı.
- ☀ Ortalama %5 Hidrojen ve ortalama %95 doğal gaz karışımının ocakta yakılması sağlandı.
- ☀ Laboratuvarın ve sistemin kademeli olarak iyileştirilmesi
- ☀ Güvenliğin artırılması
- ☀ Hidrojen oranının kademeli olarak ortalama %1' den ortalama %20' ye kadar artırılarak uzun süreli testlerin yapılması
- ☀ Farklı oranların ocakta ve kombide yakılması ve sistemin güvenlik davranışının incelenmesi planlanmıştır

DEĞERLENDİRME

- ☼ Tamamen hidrojene dayalı bir tedarik sistemine geçilmesi uzak bir gelecektir ve önemli derecede devlet desteği gerektirecektir.
- ☼ Hidrojene geçişte atılacak ilk adımlar, geçici olarak geliştirilen gösterim projelerini ya da daha küçük çaplı projeleri içerebilir. Bu projeler hidrojeni güvenli bir sınıra kadar doğal gazla karışması için mevcut dağıtım ağlarına enjekte edebilir.
- ☼ Hidrojene geçişin bu ilk aşamalarında gaz tedarik sistemine yönelik mevcut düzenleyici ve ticari çerçevenin uyarlanması gerekecektir.
- ☼ Hidrojen ve doğal gazın rekabetçi toptan satışın oluşturulması, enerjinin dengelenmesi ve taşımacılığın ücretlendirilmesi
- ☼ Yeni nesil cihazlar ve sayaçların kullanımına ihtiyaç duyulması
- ☼ Regülasyon düzenlemeleri için ön çalışmaların başlatılması
- ☼ Türkiye Doğal Gaz Sektöründe Hidrojen Yol Haritasının Çıkarılması

TEŞEKKÜRLER

