

# TÜBİTAK - ARDEB

## Hidrojen ve Yakıt Pilleri Çağrı Programı

### “1003-ENE-HPIL-2018-1 Hidrojen Değer Zinciri”

#### Çağrı Metni

#### 1. Genel Çerçeve

Hidrojen ve yakıt pili teknolojilerinin enerji ve ulaşım alanında ticari uygulamaları hızla yaygınlaşmaktadır. Hidrojen, 2050 yılına kadar küresel ısınmada sıcaklık artışının iki derece altında tutulması için enerji kaynaklı CO<sub>2</sub> salımının %60 düşürülmesi hedefine katkı sağlayacak temel teknolojilerden biri olarak görülmektedir<sup>1</sup>.

Geçmişten günümüze kimya endüstrisinde kullanılan hidrojenin üretimi, yakıt pillerindeki hızlı gelişmeye paralel olarak gelecekteki en önemli yakıt ve enerji taşıyıcısı adayı olması nedeniyle daha da büyük önem kazanmıştır. Reformlama, elektroliz, gazlaştırma, fotokimyasal, fotoelektrokimyasal, termokimyasal ve biyokimyasal gibi pek çok yöntemle üretilen hidrojenin üretim yöntemlerinde kaynağın yenilenebilir olması çok önemlidir. Bununla birlikte, konvansiyonel enerji kaynaklarından ve taşıyıcılardan üretilen hidrojenin, depolanması ve dağıtımı temelinde mevcut teknolojinin hidrojen değer zinciri oluşturulması için entegre yaklaşımlarla kullanılmasına ilişkin ileri araştırmalar da önemlidir.

Hidrojen üretim teknolojileri, hidrojen depolama, dağıtım sistem elemanları ve hidrojenin yakıt olarak güvenli kullanım alanlarında yapılacak Ar-Ge çalışmaları, ülkemizin bu teknolojileri geliştirmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

<sup>1</sup> [http://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2017/11/Hydrogen-Scaling-up\\_Hydrogen-Council\\_2017.compressed.pdf](http://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2017/11/Hydrogen-Scaling-up_Hydrogen-Council_2017.compressed.pdf)

#### 2. Amaç ve Hedefler

Hidrojenin verimli bir enerji taşıyıcı olacak kullanılabilmesi için çeşitli kaynaklardan elde edilmesinden, depolanmasını ve dağıtımını da kapsayacak şekilde bir değer zinciri olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çağrıda ülkemizin hidrojenin değer zinciri araştırmalarında rekabet gücünün artırılarak enerjide dışa bağımlılığının azaltılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda konvansiyonel ve/veya yenilenebilir kaynaklardan yüksek saflıkta hidrojen üretebilen, yenilenebilir enerji sistemleri ile bütünleştirilebilen, güvenli, düşük maliyetli yöntemler ile yüksek yoğunluklu, geri dönüştürülebilir ve dayanıklı depolama ve taşıma malzemelerinin geliştirilmesi ve/veya bu yöntemleri/malzemeleri kapsayacak entegre sistemlere yönelik ileri araştırmalar bu çağrının odağını oluşturmaktadır.

Çağrı kapsamında sunulacak proje önerilerinin hem katma değeri yüksek, yaratıcı ve yenilikçi olması hem de endüstriyel uygulama projelerine temel teşkil edecek veya teknolojik uygulama projelerine girdi sağlayacak teknolojik ürün/bilgi üretmeye yönelik olması hedeflenmektedir.

Bu çağrı konusu kapsamında ele alınacak alt konular aşağıda örnekleri ile birlikte verilmiştir. Proje çağrısı sadece bu liste ile sınırlı olmayıp, çağrı amacı ve hedefi ile uyumlu diğer yeni teknolojiler de proje önerilerine konu olabilir. Çağrı konusu kapsamında önerilecek projeler, bu alt konulardan sadece birini ele alabileceği gibi bütünlük arz edecek şekilde birden fazla

alt konuyu da kapsayabilir.

-Hidrojen üretimi için:

- elektroliz
- reformlama (biyokütle, sıvı veya gaz yakıtlardan)
- gazlaştırma
- kimyasal (fotokimyasal, fotoelektrokimyasal, termokimyasal ve biyokimyasal) ve
- diğer yenilikçi yöntemler

ile ulusal kaynakların kullanıldığı, düşük maliyetli, yüksek verimli hidrojen üretimi için yeni yöntem, yeni malzeme ve/veya yeni sistemlerin geliştirilmesine yönelik deneysel veya modelleme ile destekli deneysel çalışmaları içeren projeler,

-Hidrojenin saflaştırılması, depolanması ve dağıtımı için:

- hidrojenin çeşitli gaz karışımlarından yüksek saflıklarda ayrıştırılmasına yönelik malzeme ve teknolojilerin geliştirilmesi
- hidrojenin sıkıştırılması için düşük maliyetli, uzun ömürlü malzeme ve kompresör sistemlerinin geliştirilmesi
- ulaşım ve sabit sistemler için yüksek kapasiteli, uzun ömürlü hidrojen depolama teknolojilerinin geliştirilmesi (yüksek basınca dayanıklı hafif kompozit tank malzemeleri, yüksek kapasiteli metal hidrürler, kimyasal hidrürler, metal organik yapılar, adsorplayıcı nano yapıllı malzemeler, kimyasal taşıyıcılar)
- hidrojenin doğal gaz hatları ile taşınması ve geri kazanımına yönelik teknolojilerin geliştirilmesi

amaçlı projeler ile

- hidrojenin karbon dioksit çevrimi ve sentetik yakıt üretiminde kullanımına yönelik projeler

bu çağrı kapsamında önerilebilir.

### 3. İlgili Destek Programı

Bu çağrı konusu kapsamında önerilecek projelere "1003-Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı" kapsamında destek verilecektir.

### 4. Çağrıya Özel Hususlar

- Önerilecek projeler küçük, orta veya büyük ölçekli projeler olarak hazırlanabilir.
- Orta ve büyük ölçekli projelerin ilgili özel kuruluşlarla işbirliği içinde olmaları beklenmektedir.
- Sadece entegrasyon/montaj içeren pilot uygulama projeleri destek kapsamı dışındadır.
- Bu çağrı kapsamında **önerilecek orta ve büyük ölçekli projelerde, prototip ve**

**ticari ölçekli uygulamalara girdi sağlayacak teknolojik ürün/bilgi üretilmesi** beklenmektedir.

- Projelerde; bütçenin ağırlıklı olarak tek bir bütçe kaleminden oluşmaması, bütçe kalemleri arasında **dengeli bir dağılımın gözetilmesi** gerekmektedir.
- Orta ve büyük ölçekli projelerde talep edilebilecek her bir bütçe kaleminin, talep edilen **toplam proje bütçesinin %50'sini geçmemesi** beklenmektedir.
- Birinci ve ikinci aşamada sunulan proje önerilerinin başvuru formlarında başlangıç ve hedef [Teknoloji Hazırlık Seviyeleri \(THS\)](#) belirtilmesi beklenmektedir.
- Alt proje tanımlanması orta ve büyük ölçekli proje başvurularında yapılabilir. Orta ve büyük ölçekli projeler en fazla 1 ana ve 3 alt projeden oluşabilir. 2. Aşama proje başvuruları ile birlikte, **alt proje tanımlı başvurular için Protokol belgesi sunulmalı ve alt projelerin başvuru sisteminde de tanımlanması unutulmamalıdır**. Alt proje tanımlı başvurularda, 2. Aşama başvurusu ile sunulan bütçe, alt projeler bazında ayrılmalıdır.
- Farklı disiplinlerden araştırmacıların proje ekibinde görev alması durumunda konunun disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınması önerilmektedir.

## 5. Çağrı Takvimi

	<b>Çevrimiçi Başvuru Sistemi Kapanış Tarihi</b>	<b>Elektronik Başvuru Çıktısının Gönderilmesi İçin Son Tarih (*)</b>
<b>Birinci Aşama</b>	22.06.2018 17:30	29.06.2018 17:30
<b>İkinci Aşama</b>	09.11.2018 17:30	23.11.2018 17:30

(\*) Elektronik başvuru çıktısının ıslak imzalı nüshasının belirtilen tarih ve saate kadar Kurumumuza ulaştırılması gerekmektedir.

## 6. Ek Belgelere Referanslar

- [1003 Destek Programı Web Sayfası](#)
- [1003 Destek Programı Bilgi Notu](#)
- [1003 Destek Programı Başvuru Formları \(\\*\)](#)
- [1003 Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı Usul ve Esasları](#)
- [Ulusal Bilim Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016](#)
- [Ulusal Enerji Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi](#)
- [1003 Proje Önerisi Değerlendirme Formu](#)
- [Yasal/Özel İzin Belgesi Bilgi Notu](#)
- [Etik Kurul Onay Belgesi Bilgi Notu](#)
- [TÜBİTAK Çağrı Planlaması](#)

(\*) 1003 programına ait başvuru formları güncellenmiştir. 1. ve 2. aşama başvuruları sırasında güncel formların kullanılmaması halinde proje önerileri değerlendirmeye alınmayacaktır. Güncel başvuru formlarına ulaşmak için lütfen [tıklayınız](#).

## 7. İrtibat Bilgileri

**Dr. Gülsün KARAMULLAOĞLU**

<b>Telefon</b>	0312 298 12 35
<b>E-posta</b>	gulsun.karamullaoglu@tubitak.gov.tr

**Mühendislik Araştırma Destek Grubu (MAG)**