



TENMAK

ARAŞTIRMA GELİŞTİRME PROJELERİ DESTEK PROGRAMI

TENMAK AR-GE TEŞVİKLERİ - FÜZYON TEKNOLOJİLERİ ÇAĞRILARI

2023-TARGET-2-04-FT-02- FÜZYON TEKNOLOJİLERİ -

YAKIT ÇAĞRISI

ÇAĞRI METNİ

Çevrimiçi Başvuru Sistemi Açılış ve Kapanış Tarihi	05/10/2023-08/01/2024
Elektronik Başvuru Çıktısının Gönderilmesi İçin Son Tarih	15/01/2024

## 1. Genel Çerçeve

Sera gazlarının salımının azaltılması için koyulan ulusal hedefler nedeniyle nükleer enerji gibi temiz enerji kaynaklarının kullanımı ve yaygınlaştırılması önem kazanmaktadır. Birçok ülkede elektrik enerjisi üretiminin önemli bir kısmı nükleer güç santrallerinden sağlanmaktadır. Nükleer güç santralleri ile üretilen temiz enerji, dünya enerji arzının yaklaşık %10'unu sağlarken bu oran OECD ülkeleri için %18'dir. Nükleer füzyon enerjisi de kesintisiz bir enerji kaynağı olmakla birlikte temiz bir enerji kaynağı olarak sınıflandırılmaktadır. Günümüzde dünya genelinde füzyon reaktörü teknolojisinin geliştirilmesi ve işletilmesi için füzyon enerjisiyle ilgili manyetizma, plazma ve lazer teknolojileri gibi araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri yürütülmektedir. Bunlara ek olarak, birçok alanda kullanılan makine öğrenimi ve dijital ikiz çalışmaları desteklenmekte ve bu alanda araştırma yapmak isteyen bilim insanlarına araştırma fonları sağlanmaktadır. Yapılan tüm bu çalışmaları takip etmek, ülkemizde de bu konularda Ar-Ge çalışmalarına odaklanmak için bir çerçeve oluşturmak ve somut hedefler belirlemek adına önemlidir. Nükleer fisyon teknolojilerinin yanısıra füzyon teknolojisinin de ulusal nükleer teknolojiye altyapısının desteklenmesi ve geliştirilmesi önemi de gün geçtikçe artmaktadır. Yeni nesil bir enerji kaynağı olarak, sürdürülebilir ve uzun ömürlü olması, temiz yakıt kullanıldığından radyoaktif atık üretmemesi ve sera gazı salımı bulunmadığından ülkemizde de bu alanda fırsat yaratabilecek teknolojilerin belirlenmesi, geliştirilmesi ve uygulanmasını önemli hale getirmektedir. Ayrıca, ilgili teknolojilerde yetkinlik kazanılması, ulusal ve uluslararası pazarda rekabetçi olabilmek için önemli fırsatlar yaratacaktır.

## 2. Çağrının Temel Alındığı Ulusal Strateji

Bölgesel ve küresel gelişmeler ışığında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından hazırlanan ve 2023 yılında duyurulan "Türkiye Ulusal Enerji Planı" ile "daha çok yerli, daha çok yenilenebilir" yaklaşımı benimsenmiştir. Plan kapsamında hazırlanan senaryoda Türkiye

Enerji Modelinde toplam sistem maliyetini minimize edecek şekilde yeni yatırım kararları alınmakta ve kaynakların kullanımı belirlenmektedir. Bu amaçla ülkemizin enerji arz güvenliği sağlanırken kaynakların çeşitlendirilmesi ve bu çeşitliliğin yerlileşmesi önem arz etmektedir. 11. Kalkınma Planı'nda vurgulanan politika ve tedbirlerde; nükleer güç santrallerin kurulumunda ihtiyaç duyulacak malzemelerinin ve elektrik teçhizatlarının yerli üretimi için desteklerin verileceği belirtilmiştir. Dünyada hâlihazırda nükleer fisyon teknolojisi ile elektrik üretilmektedir. Bunun yanında nükleer füzyondan da elektrik üretmeye yönelik çalışmaların yapılması büyük önem arz etmektedir. Dünyadaki füzyon teknolojisi alanlarındaki gelişmelerin ülkemizce yakından takip edilmesi, enerjide dışa bağımlılığın azaltılmasında ve Paris Anlaşması'nda taahhüt edilen hedeflere ulaşılmasında önemli bir rol oynayacaktır. Yapılan tüm çalışmalarda yerli ve milli çözümlerle ortaya çıkacak Ar-Ge çalışmaları ülkemizin hem 2053 hedeflerine ulaşmasını hem de teknolojik olarak dünyada bu teknolojilerde öncü bir ülke olmasını sağlayacaktır. Yapılan bu çalışmalar ile ülkemizde nükleer teknoloji ve sanayi altyapısının güçlendirilmesi ve sağlanan desteklerle gerçekleştirilecek ilerlemeler; hem nükleer güç santrallerinde yerli sanayinin payının artırılmasını sağlayacak hem de katma değeri yüksek diğer endüstrilere olumlu biçimde yansıtacaktır.

### 3. Çağrı Amacı ve Kapsamı

Bu çağrının amacı füzyon enerjisi için tasarım, yakıt, güvenlik, dijital ikiz ve makine öğrenimi konularında Teknoloji Hazırlık Seviyesi (THS) 1-3 arasında olan projelerin desteklenmesidir. Bu amaçla Proje Yürütücüsü Kuruluşlar tarafından yapılacak Ar-Ge projeleri TENMAK tarafından desteklenecektir.

Bu çağrıda öncelikli olarak **Füzyon Teknolojileri-Yakıt** hedeflenmiş olup, bu hedefe yönelik;

- Döteryum üretim tesisi tasarımının modellenmesi,
- Tritiyum üretimi ve döngüsü araştırılması,
- Tritiyum yakalama ve işleme teknolojilerinin araştırılması,
- Döteryum-Tritiyum yakıtının depolanması ve taşınmasının planlanması,
- Tritiyumun battaniye ve kap içi bileşenlerden geri kazanılması yöntemlerinin araştırılması,
- Çalışma sırasında radyoaktif ürün salınımını hesaplamak için modellerin geliştirilmesi,
- Mevcut fisyon reaktörlerinin birincil soğutma döngülerindeki sudan trityumun elde edilme yöntemlerinin araştırılması

gibi konular çağrı kapsamında değerlendirilecektir.

### 4. Başvuru Yapabilecek Kurum ve Kuruluşlar

Kamu kurum/kuruluşu, üniversite ve özel sektör kuruluşları (ticaret sicil belgesine sahip ve Türkiye'de yerleşik sermaye şirketleri) Proje yürütücüsü kuruluş (PYK) olabilirler.

Başvuru Yapabilecek Kurum/Kuruluşlar;

- Kamu kurum/kuruluşları
- Üniversiteler

- Özel kuruluşlar (ticaret sicil belgesine sahip ve Türkiye’de yerleşik sermaye şirketleri)

PY’nin;

a) PYK’nın üniversite olması durumunda en az doktora/sanatta yeterlik/tıpta uzmanlık derecesine, kamu kurum/kuruluşu olması durumunda ise proje konusu ile ilgili alanda en az yüksek lisans derecesine sahip olması ve herhangi bir kamu kurum/kuruluşunda çalışan (vakıf üniversitesi çalışanları için tam süreli) olması gerekir.

b) PYK’nın özel sektör kuruluşu olması durumunda, proje konusu ile ilgili alanda en az dört yıllık lisans mezunu olması ve söz konusu kuruluşta, projenin başvuru tarihi itibarıyla en az altı ay süreyle çalışıyor olması gerekir. Kadrosu üniversitede olan en az doktora/sanatta yeterlik/tıpta uzmanlık derecesine sahip PY’nin ilgili mevzuatına göre eş zamanlı olarak PYK’da görev yapmaları durumunda, söz konusu özel sektör kuruluşunun çalışanı olma şartı aranmaz.

c) Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde ikamet eden Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olması veya yabancı uyruklu ise Türkiye Cumhuriyeti sınırlarındaki bir kurum/kuruluşta görev yapıyor olması gerekir.

ç) PYK’nın kamu kurum/kuruluşu veya üniversite olması durumunda çalışma süresinin en az %30’unu; PYK’nın özel sektör kuruluşu olması durumunda çalışma süresinin en az % 40’ını projeye ayırması şarttır.

## 5. İlgili Destek Programı

Bu çağrı kapsamında önerilecek projelere “TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri (TAGEP) Destek Programı” kapsamında destek verilecektir.

## 6. Fikri ve Sınai Haklar

1) Projelerin gerçekleştirilmesi sırasında veya sonucunda ortaya çıkan her türlü fikrî ve sınai ürün üzerindeki fikrî ve sınai hakların tamamı, proje sözleşmesinde aksine hüküm bulunmadığı hallerde TENMAK’a aittir. Proje kapsamında TENMAK’a sunulan her türlü doküman üzerindeki fikrî hakların tamamı TENMAK’a aittir. TENMAK, bu dokümanları uygun göreceği araçlarla duyurabilir, yayımlayabilir. Üçüncü madde hükmü saklıdır.

2) TENMAK’a ait fikrî ve sınai hakların ekonomik olarak değerlendirilmesi sonucunda elde edilecek net gelirin en fazla yüzde ellisi, ilgili mevzuatına göre Yürütme Kurulu tarafından belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde fikrî ve sınai ürünü geliştirenlere verilebilir. Özel sektör kuruluşunun yer aldığı projede, bu kuruluşun proje ekibinde yer alan personeline geliştirilen fikrî ve sınai ürüne ilişkin pay, bu kuruluşta ait olur.

3) PY, projenin TENMAK tarafından desteklendiğini belirtmek ve yazılı izin almak kaydıyla yurt içi veya yurt dışında proje kapsamındaki çalışmalar ile ilgili bilimsel eserler yayımlayabilir, sunabilir. Ancak, projenin TENMAK tarafından ya da TENMAK ile birlikte yürütüldüğü yönünde açıklamalar yapamaz, bu şekilde anlaşılabilir ifadeler kullanamaz. Yayımlanmak üzere kabul edilen eserler ile sunulan eserlerin bir örneğinin TENMAK’a gönderilmesi zorunludur.

Gizlilik gerektiren haller ile fikrî ve sınai ürün üzerindeki hakkın kazanılmasının tescil koşuluna bağlı olduğu durumlarda, bu ürünün içeriği ile ilgili olarak herhangi bir yolla bilgi veya belge paylaşımı yapılamaz. Bu koşullara uyulmaması nedeniyle doğacak zararlardan bilgi veya belgeyi paylaşanlar sorumludur.

4) Proje ile ilgili yayınlar ile diğer iş ve işlemlerde, TENMAK'ın yazılı izni olmadan TENMAK logosu kullanılamaz.

## 7. Proje Süresi

Önerilecek projelerin süresi 24 ayı aşamaz.

## 8. Proje Bütçesi

- 2023-TARGET-2-04-FT çağrısı çerçevesinde sunulacak her bir proje için TENMAK tarafından sağlanan toplam destek üst limiti yıllık bütçe sınırlaması olmaksızın, **PTİ ve Kurum Hissesi dahil 5.000.000 (beş milyon) TL**'dir.
- Proje bütçesinin oluşturulmasında aşağıdaki kalemler gider olarak kabul edilebilir:
  - a) Proje için gerekli olan teçhizat, alet, makine, yazılım ve yayın alım giderleri (Proje bütçesinin (PTİ ve kurum hissesi hariç) % 50'sini geçemez.).
  - b) Yurtiçi ve yurtdışı danışmanlık ve hizmet alım giderleri (Proje bütçesinin (PTİ ve kurum hissesi hariç) %40'ını geçemez.).
  - c) Malzeme ve sarf malzemesi giderleri.
  - ç) Süreli personele ve kamu personeli olmayan proje personeline ilişkin personel giderleri.
  - d) Bursiyer giderleri.
  - e) Proje teşvik ikramiyesi (PTİ).
  - f) Projenin konusuyla ilgili yurt içi ve yurt dışında düzenlenecek konferans, sempozyum, kongre ve benzeri etkinliklere katılım ile çalışma ziyareti ve proje çalışmaları için gerekli olan diğer seyahat giderleri. (Yurt içi ve yurt dışı seyahatlere verilebilecek destek miktarları toplamının üst limiti 150.000 TL'dir.)
  - ğ) Kurum hissesi. (PYK'nın kamu kurum/kuruluşu veya üniversite olması durumunda, PTİ, süreli personel ve bursiyer giderleri haricindeki proje bütçesinin % 10'u, PYK'nın teknoloji geliştirme bölgelerinde faaliyet gösteren şirket olması ve kadrosu yükseköğretim kurumlarında olan PY'nin söz konusu şirketlerin ortağı olmaları halinde, bu şirketlere PTİ ve personeli gideri dışında kalan proje bütçesinin % 10'u oranında kurum hissesi verilir.)
  - h) Projenin niteliği gereği varsa proje ile doğrudan veya dolaylı ilgili diğer giderler.
- Proje bütçesinin oluşturulmasında aşağıdaki kalemler gider olarak kabul edilmez:
  - a) Proje önerisi ve sözleşme hazırlama giderleri.
  - b) Posta ve haberleşme amaçlı giderler.

- c) Isıtma ve aydınlatma giderleri.
- d) Altyapıya yönelik inşaat giderleri.
- e) İdari personel giderleri.
- f) Proje ile doğrudan veya dolaylı ilgisi olmayan diğer giderler (Açık erişimli yayınlara yapılacak ödemeler vb.).

### 9. Çağrıya Özel İdari Hususlar

Çağrı kapsamında sunulacak projeler aşağıda belirtilen çağrıya özel idari hususa tabidir:

- TENMAK Ar-Ge Birimlerinde çalışanlar, Başkanlık Makamı'ndan Onay Yazısı alınması halinde proje ekibinde yürütücü, araştırmacı ve/veya danışman olarak görev alabilir.

### 10. Çağrıya Özel Teknik Hususlar

- Proje önerileri, yalnızca ihtiyaç analizi ya da durum tespiti çalışmaları ile sınırlı tutulmamalı, uygulamaya yönelik çıkarımlar içermelidir.
- Proje sonuçlarının, özgün veya yerileştirme ve millileştirme değerine katkıda bulunabilecek potansiyelde olması gerekmektedir.
- Proje başvurusu yapacak PY'nin, proje konusu ile ilgili daha önce yapılmış çalışması bulunmalıdır (Uluslararası dergilerde yayımlanmış bilimsel makale, kitap, uluslararası konferans, tamamlanmış veya kabul edilmiş proje vb. hususlar başvuru formunda belirtilmelidir.).

### 11. Proje Değerlendirme Süreci

1. Proje başvuruları, TENMAK tarafından usul ve şekil bakımından incelenir. İnceleme sonucunda uygun görülmeyen veya verilen süre içerisinde eksiklikleri tamamlanmayan başvurular iade edilir.
2. Usul ve şekil bakımından uygun görülen proje başvurularına ait öneriler, Değerlendirme Komisyonu tarafından proje çağrısına uygunluk bakımından ve aşağıda belirtilen kriterler göz önüne alınarak ön değerlendirmeden geçirilir. Ön değerlendirme neticesinde uygun görülmeyen başvurular iade edilir. İade nedenleri ise aşağıdaki şekilde listelenebilir;
  - Proje üretim altyapısı oluşturmaya yönelik yatırım ağırlıklı bir projedir.
  - Proje önerisinde sunulan bilgiler projenin değerlendirilebilmesi için yetersizdir, kısıtlı düzeyde bilgi sunulmuştur.
  - Proje ekibinin nitelikleri projenin gerçekleştirilebilmesi için uygun değildir.
3. Ön değerlendirme neticesinde uygun görülen proje başvurularına ait öneriler, ilgili mevzuatına uygun olarak;
  - Projenin Çağrı Amaç ve Hedeflerine Katkısı (Eşik Değeri 4),

- Projenin Yöntemi (Eşik Değeri 4),
- Proje Planı, Yönetimi İle Proje Personelinin Proje İçin Uygunluğu (Eşik Değeri 4),
- Projenin Yaygın Etkisi (Eşik Değeri 4)
- Proje Bütçesi ve Süresi (Eşik Değeri 4)

ana kriterleri ile Onluk puan sistemine göre, TENMAK öncelikleri dikkate alınarak panel veya gerektiği durumlarda uzman hakem değerlendirmesi ve Değerlendirme Komisyonunca bilimsel, teknik ve mali açıdan değerlendirilir.

4. Panelist raporları ve puanları değerlendirilmek üzere değerlendirme komisyonuna sunulur.
5. Proje önerilerinin puanı ve çağrı bütçesi dikkate alınarak proje önerileri için destekleme kararı verilir.

## 12. Başvuru Adresi

<https://tendes.tenmak.gov.tr>

## 13. Başvuru Ekleri

1. Proje Önerisi Başvuru Formu
2. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu Kapsamında Faaliyet Gösteren Şirketler Bünyesinde Görev Yapan Üniversite Öğretim Elemanları için Proje Başvurusu İzin Formu
3. Özel Kuruluşlar için Onaylı Maaş Bordro Bilgileri Tablosu
4. Yürütücü Kuruluş Dışında Projede Görev Alan Personel Çalışma İzin Belgesi
5. Yurt Dışı Araştırmacı Bilgi Formu ve Katılım Mektubu ("Katılım Mektubu" nun ıslak imzalı kopyası basılı belgelerle birlikte gönderilmelidir.)
6. Proje Yürütücüleri İş Yükü Taahhüt Belgesi
7. Başvuru özel kuruluştan yapıldı ise "Ticaret Sicil Gazetesi", "Oda Sicil Kayıt Sureti", "İmza Sirküleri" ve "Yetki Belgesi" Yasal İzin Belgesi (Gerekliyorsa)

## 14. İrtibat Noktası

Destek Programları Koordinatörlüğü

Sistemsel ve Bilimsel Sorularınız için irtibat e-postası:

tendes@tenmak.gov.tr