

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
KAMU KURUMLARI ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME
PROJELERİNİ DESTEKLEME PROGRAMI
(1007 PROGRAMI)



TÜBİTAK

KAMU ARAŞTIRMALARI DESTEK GRUBU (KAMAG)

Çağrı Başlığı Elektrikli Anahat Lokomotifi Tasarımı ve Prototip İmalatı		
Çağrı No 1007-TCDD-2016-02		
Müşteri Kurum T.C. Devlet Demiryolları		
Çağrı Açılış Tarihi 01/02/2016	Çağrı Kapanış Tarihi (Elektronik başvuru için son tarih) 11/03/2016	İmzalı belgelerin teslimi için son tarih 18/03/2016

İrtibat Noktası	
Banu ÖZBAY,	Tel: +90 312 468 53 00/1530, banu.ozbay@tubitak.gov.tr
M. Furkan AKKOYUNLU,	Tel: +90 312 468 53 00/1573, furkan.akkoyunlu @tubitak.gov.tr

Çağrıya ilişkin sorularınızı 1007-KAMAG-FORUM alanında yer alan çağrı başlığı içeriğine yazabilirsiniz.

Tanımlar	
Proje Yöneticisi Kuruluş (PYÖK)	Birden fazla yürütücü kuruluşun yer aldığı projelerde, proje yönetiminden sorumlu kuruluşu ifade eder.
Proje Yürütücüsü Kuruluş (PYK)	Proje hazırlama ve proje yürütme, beceri, deneyim ve altyapısına sahip; projenin yürütüldüğü kamu Ar-Ge birimini, üniversiteyi ve/veya özel kuruluşu ifade eder.
<u>Proje Sonuçları Uygulama Planı (PSUP)</u>	Müşteri kurum tarafından hazırlanarak TÜBİTAK'a sunulan ve projede elde edilmesi öngörülen çıktılarının kullanımına ilişkin uygulama programını gösteren taahhüt belgesini ifade eder.

Çağrı Amacı	Tren Kontrol ve Yönetim Sistemi (TKYS), Cer Sistemi, Yardımcı Güç Ünitesi ve bu bileşenlerin kullanıldığı özgün bir Elektrikli Anahat Lokomotifinin tasarım ve prototip imalatının TSI kriterlerini sağlayacak şekilde yerli imkanlarla gerçekleştirilmesidir.
--------------------	--

**Çağrıya İlişkin
Özel Şartlar**

1. Projede geliştirilecek bileşenlerin tasarım ve üretiminin sürekliliğinin sağlanması amacıyla, 1007 Programı mevzuatına uygun nitelikte özel kuruluşun/ların yürütücü kuruluş olarak projede yer alması gerekmektedir. Bu kuruluşlardan birinin projede PYÖK olması gerekmektedir.
2. Proje konusuyla ilgili bilgi birikiminin artırılması amacıyla sunulan proje önerilerinde üniversite/ler ile işbirliği yapılması beklenmektedir.
3. Proje kapsamında:
 - Cer motoru imalatı (tasarım hariç),
 - Lokomotif gövdesi imalatı,
 - Boji imalatı,
 - Proje kapsamında geliştirilmeyecek olan diğer bileşenlerin tedariki TÜLOMSAŞ tarafından yapılacaktır. Bu faaliyetlere ilişkin bütçelendirme ve iş paketi proje önerilerinde yer almayacaktır.
4. Montaj, kablaj ve entegrasyon faaliyetleri TÜLOMSAŞ'ın sahasında yapılacaktır.
5. TÜLOMSAŞ değerlendirme sürecinden sonra desteklemesine karar verilen proje önerisine yukarıdaki faaliyetlerden sorumlu olacak şekilde PYK olarak eklenecektir. Başvuru yapacak PYK'ların söz konusu kuruluş ile başvuru öncesi rekabet eşitliğini bozacak bir iş birliği ve iletişim içinde olmaması gerekmektedir.
6. Geliştirilecek bileşenler mevcut patent ve lisans haklarını ihlal etmeyecek şekilde tasarlanmalıdır.
7. Geliştirilecek veya tedarik edilecek tüm bileşenler için [Ek-1](#)'de yer alan ölçüler esas alınmalıdır.
8. Geliştirilen ekipmanlar ve bu ekipmanların yer aldığı lokomotif TSI kriterlerini karşılayacak şekilde olmalıdır. Lokomotiflerin ticari işletmeye alınabilmesi için bağımsız bir akredite kuruluş gözetiminde icra edilecek testlerin sonrasında onaylanmış bir TSI sertifikasına sahip olması gerekmektedir. Tasarım ve geliştirme süresince yapılacak tüm test ve doğrulama çalışmaları için gerekli altyapı TCDD tarafından sağlanacak finansmanı ise TÜBİTAK tarafından karşılanacaktır.

Proje Niteliği	<ul style="list-style-type: none"> • Prototip/sistem/pilot tesis <input checked="" type="checkbox"/> • Model/süreç/yöntem geliştirme <input type="checkbox"/> • Teknoloji birikim <input type="checkbox"/>
Hedeflenen Çıktılar	Teknik İsterler
Tren Kontrol ve Yönetim Sistemi (TKYS)	<ul style="list-style-type: none"> • Tren Kontrol ve Yönetim Sistemi (TKYS), araç kontrol ünitesi, makinist bilgilendirme ekranları, araç içi alt sistemler arası ve akuple çalışma için araçlar arası haberleşme sistemlerinden oluşmalı ve Ek-2'de yer alan özellikleri sağlamalıdır. • EN 50155, EN 61375, UIC 612 standartlarına uygun olmalıdır. • TKYS, iki lokomotifin çoklu kumanda altyapısına sahip olmalıdır. • TCDD'nin kullandığı araç üzeri sinyalizasyon sistemleri (ATS, ETCS/ERTMS) ile uyumlu çalışmalıdır.
Cer Sistemi	<ul style="list-style-type: none"> • Cer motoru: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sürekli rejimde en az 1250 kW mil gücünde olmalıdır. ○ EN 60349-2 ve EN 61377-3 standartlarına uygun olmalıdır. ○ Anma gücünde verim değeri en az %95 olmalıdır. • Cer konverteri: <ul style="list-style-type: none"> ○ Rejeneratif frenleme pnömatik frenleme ile koordineli şekilde çalışmalıdır. ○ Sürekli rejimde en az 1250 kW mil gücünde bir motoru sürebilmelidir. ○ EN 61287-1, EN 50163, EN 50388 ve EN 61377-3 standartlarına uygun olmalıdır. ○ İki yönlü güç akışına izin verecek yapıda dört bölge kontrollü (4QC) olmalıdır. ○ Anma gücünde giriş güç faktörü > 0.98 olmalıdır. ○ Kullanılacak yarı iletkenler IGBT/IGCT teknolojilerine uygun olmalıdır. ○ Anma gücünde verim değeri en az %96 olmalıdır. • Cer kontrol ünitesi: <ul style="list-style-type: none"> ○ Donanımlar ile doğrultucu, motor kontrol ve genel koruma algoritmaları proje kapsamında geliştirilmelidir. ○ Aracın ivmelenmesi sırasında hat gerilimi düşecek olursa EN 50388 standardına uygun olarak cer gücü sistemi hattan çektiği akımı sınırlandırmalıdır. ○ EN 50155 standardına uygun olmalıdır.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cer transformatörü: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sürekli rejimde en az 6850 kVA görünür güce sahip konverter ile çalışmaya uyumlu olmalıdır. ○ 800 kVA 1000V-1500V değiştirilebilir tren ısıtma çıkışına sahip olmalıdır. ○ EN 60310 standardına uygun olmalıdır. ○ Verimi en az %98 olmalıdır. ○ Çekiş ve tüm yardımcı sistemler tam güçte çalışırken transformatör gerekli gücü sağlamalıdır.
Yardımcı Güç Ünitesi	<ul style="list-style-type: none"> • Yardımcı Güç Ünitesi, araç üzerindeki ek güç isterlerini sağlayabilmeli ve bataryayı şarj edebilmelidir. • EN 61287-1, EN 50155 standartlarına uygun olmalıdır. • 10 kVA / 72 V / 50 Hz Furgon ısıtma ve aydınlatma güç çıkışına, • Atölye modunda 3 faz 400V besleme ile çalıştırma ve şarj girişine, • Cer sistemi soğutma fanları ve pompaları için güç çıkışlarına, • Batarya şarj çıkışına, • Pnömatik sistem kompresörleri için güç çıkışlarına, • Kabin HVAC güç çıkışlarına sahip olmalıdır.
Elektrikli Anahat Lokomotifi	<ul style="list-style-type: none"> • Geliştirilecek lokomotif Bo'-Bo' tipinde bir lokomotif olacaktır. • Lokomotiflerde devamlı rejim gücü en az 5000 kW olacaktır. (UIC 614 O'ya göre) • Ağırlık 86±2 ton olmalıdır. • Kalkış kuvvet değeri en az 300 kN olmalıdır. • Elektrikli fren kuvveti en az 150 kN (yarı aşınmış tekerde) olmalıdır. • Maksimum hız değeri en az 160 km/h olmalıdır. • EN 50215 standardına uygun olmalıdır. • Hayati kontrol algoritmaları ve bu algoritmaların çalıştığı bileşenler hatada güvenli (safe fail) mantığa uygun olarak geliştirilerek EN 50126, EN 50128 ve EN 50129 standartlarına uygun olmalıdır. • Yukarıdaki maddelerdeki geliştirilecek bileşenler ile TÜLOMSAŞ'ın üreteceği ve tedarik edeceği bileşenler uyumlu olmalıdır.

BAŞVURU DOKÜMANLARI VE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- Başvurunun geçerli sayılabilmesi için aşağıdaki belgelerin imzalı olarak sunulması gerekmektedir.
 - Elektronik başvuru çıktısında proje yürütücüsü ve PYK adına üst düzey yetkili (üniversiteler için rektör, kamu Ar-Ge birimleri için birimin bağlı olduğu üst düzey yönetici veya bu makamların yetki verdiği yardımcıları, özel kuruluşlar için imza sirkülerinde belirtilen en geniş imza yetkisi olan kişi veya kişiler) tarafından ilgili yerleri ıslak imzalı Kabul ve Taahhüt Beyanları sayfaları,
 - Ar-Ge Yeteneği Değerlendirme Formu imzalı kapak sayfası,
 - TÜBİTAK Başkanlık Onay Yazısı (Proje ekibinde TÜBİTAK Merkez/Enstitülerinden yürütücü/araştırmacı/danışman bulunması halinde),
- Tüm elektronik başvuru çıktısı sunulmamalıdır. Yukarıda belirtilen belgeler dışında bir belge sunulması durumunda değerlendirmede dikkate alınmayacaktır.
- Basılı belgeler için evrak sistemine son kabul tarihi **18/03/2016** olacaktır. Basılı belgelerin TÜBİTAK evrak sistemine son kabul tarihine kadar kayıt edilmemesi, eksik sunulması veya yalnızca elektronik başvuru yapılması durumunda başvuru tamamlanmamış sayılarak değerlendirmeye kabul edilmeyecektir.
- Başvurunun [1007 Programı Mevzuatı](#) 'nda belirtilen Yönetmelik ile İdari ve Mali Esaslara uygun olması gerekmektedir.
- Yukardaki belirtilen hususlar başta olmak üzere, çağrı şartlarına uyulmaması durumunda **projeler değerlendirmeye alınmadan iade edilecektir.**
- Çağrı şartlarına uygun projeler [1. Aşama Proje Önerisi Değerlendirme Formu](#) 'na göre değerlendirilecektir.

İmzalı belgeler için posta adresi:

TÜBİTAK Kamu Araştırmaları Destek Grubu (KAMAG)
Tunus Cad. No: 80 06100 Kavaklıdere Ankara