



TÜBİTAK
SANAYİ AR-GE PROJELERİ DESTEKLEME PROGRAMI
PROJE DEĞERLENDİRME VE İZLEME SİSTEMİ

PROJE ÖNERİ BİLGİLERİ FORMU
AGY100-03

Proje Numarası : 3231586
Proje Adı : MADEN İŞLETMELERİ İÇİN YERALTI TRAFİK VE PERSONEL YÖNETİM SİSTEMİ
Kuruluş Adı : İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

A.1 - PROJE ÖN BİLGİLERİ**A.1.1.**

Proje Numarası	3231586		
Projenin Adı	MADEN İŞLETMELERİ İÇİN YERALTI TRAFİK VE PERSONEL YÖNETİM SİSTEMİ		
Proje Başlama Tarihi	01.01.2024	Proje Bitiş Tarihi	30.06.2026
Destek Başlama Tarihi	01.01.2024	Destek Bitiş Tarihi	01.01.2026
Proje Süresi	30 ay	Destek Süresi	24 ay
Teknoloji Grubu	ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİLERİ GRUBU		
Yasal/Özel izin	Proje çalışmaları yasal/özel izin (Etik Kurul vb) gerektirmemektedir.		
Proje Bilgileri Paylaşımı	TÜBİTAK Açık Bilim Politikasında, verilerin paylaşımına açılması ile bilimsel çalışmaların çok daha etkin ve verimli bir şekilde yapılması, veri tekrarının önüne geçilmesi, verilerin kendi içinde tutarlı kalması ve veriye çok daha hızlı erişilmesi, kamu kaynaklarıyla gerçekleştirilen araştırmaların etkinliği, yayılımı, bilimsel araştırma sisteminin verimliliği ile araştırmaların görünürlüğünün ve izlenebilirliğinin artırılması, aynı araştırma alanındaki mükerrerliklerin azaltılması, uluslararası araştırmalarla bağlantılarının kuvvetlendirilmesi gibi birçok konuda fayda sağlayacağı belirtilmektedir. Bu bağlamda, projenizin desteklenmesi durumunda projenize ait aşağıda yer alan veri alanları Araştırmacı Bilgi Sistemi (ARBİS) üzerinden, projenizin tamamlanması durumunda ise hem Araştırmacı Bilgi Sistemi (ARBİS) hem de https://eteydeb.tubitak.gov.tr/teydebanasayfa.htm web sayfamız üzerinden paylaşılacaktır. Bununla birlikte proje bilgileri; başarı öyküsü vb.tanıtım faaliyetlerinde, analiz ve raporlama çalışmalarında kullanılabilecektir. Kuruluşun Adı, Telefonu, E-posta Adresi, Web Adresi, İli, Proje Adı, Proje Destek Başlangıç ve Bitiş Tarihleri, Proje Süresi, Proje Önerisinin İçerdiği Bilimsel ve Teknolojik Alanlar, Ar-Ge Çalışmalarının Yürütüleceği Sektör, bu sektör ile ilişkilendirilmiş NACE kodu ve açıklaması, Proje Çıktılarının Kullanılacağı Sektör, Anahtar Kelimeler, Projenin Özeti, Projenin Amacı, Tamamlanmış Projeler için Proje Çıktılarının Teknik Özellikleri bilgileri paylaşılacaktır.		
Proje Önerisinin İçerdiği Bilimsel ve Teknolojik Alanlar			
40.80.20.140 - Teknik Bilimler > Bilgi Sistemleri, Haberleşme Ve Kontrol Mühendisliği > Kontrol Ve Sistem Mühendisliği > Haberleşmeli Kontrol Sistemleri			
40.110.10 - Teknik Bilimler > Elektrik-Elektronik Mühendisliği > Elektronik			
40.160.20 - Teknik Bilimler > Maden Mühendisliği Ve Teknolojisi > Maden İşletmesi			
Ar-Ge Çalışmalarının Yürütüleceği Sektör			
Bilişim Sektörü - Bilgi Teknolojileri Yazılımları - Endüstriyel Otomasyon ve Kontrol Sistemleri			
Proje Çıktılarının Kullanılacağı Sektör			
Madencilik Sektörü			

A.1.2.

Proje Yürütücüsü			
Adı, Soyadı	DOĞUHAN DEMİR	TC Kimlik No	65476213408
Unvanı/Görevi	Elektrik-Elektronik Mühendisi / Arge Mühendisi		
Yazışma Adresi	NECMETTİN KARADUMAN CAD. ARSİN OSB. NO:10 ÇOLAKOĞLU MAKİNA YEŞİLYALI 61900 ARSİN TRABZON		
Telefon	462-7112874	Faks	462-7111125
E-Posta	doguhan@colakoglumakina.com	İkincil E-Posta	

A.1.3.

Kuruluş Adı	İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.				
Kuruluş Türü	Limited Şirket				
Kuruluş Ölçeği	KOBİ (Mikro)	Statü	Özel Sektör		
Vergi Dairesi	KARADENİZ	Vergi Sicil No	4780557887		
Kuruluş Tescil Tarihi	05.04.2016	Ticaret Sicil No	19073		
Kuruluş Yetkilisi/Yetkilileri					
Adı, Soyadı	TC Kimlik No/Pasaport No	Unvanı/Görevi	Telefon	Faks	E-Posta
OĞUZHAN ÇAKIR	68248128054	Şirket Müdürü	(536) 763 01 00	462-3777405	cakir@ktu.edu.tr

Kuruluş Adı	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ				
Kuruluş Türü	Limited Şirket				
Kuruluş Ölçeği	KOBİ (Orta)	Statü	Özel Sektör		
Vergi Dairesi	HIZIRBEY	Vergi Sicil No	2600083952		
Kuruluş Tescil Tarihi	26.03.1996	Ticaret Sicil No	ARSİN-145		
Kuruluş Yetkilisi/Yetkilileri					
Adı, Soyadı	TC Kimlik No/Pasaport No	Unvanı/Görev i	Telefon	Faks	E-Posta
KUBİLAY ÖZÇELEBİ	25024915468	Genel Müdür	Veri girilmemiştir.	Veri girilmemiştir.	ozcelebi@colakoglumaki na.com

A.2 - KURULUŞ BİLGİLERİ

A.2.1 - İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.(Ortak)

A.2.1.1.

Kuruluş Yetkilisi/Yetkilileri	
OĞUZHAN ÇAKIR - Şirket Müdürü	
Kuruluş Türü	Limited Şirket
Vergi Dairesi	KARADENİZ
Vergi Sicil No	4780557887
Kuruluş Tescil Tarihi	05.04.2016
Ticaret Sicil No	19073

Kuruluş Ortakları						
1	Adı	OĞUZHAN ÇAKIR				
	Vergi Sicil No		Ortaklık yüzdesi	51 %		
2	Adı	AYHAN YAZGAN				
	Vergi Sicil No		Ortaklık yüzdesi	49 %		
Kuruluş Yetkilisi/Yetkilileri						
Adı, Soyadı		TC Kimlik No/Pasaport No	Unvanı/Görev i	Telefon	Faks	E-Posta
OĞUZHAN ÇAKIR		68248128054	Şirket Müdürü	(536) 763 01 00	462-3777405	cakir@ktu.edu.tr

A.2.1.3.

Kuruluş Personel Dağılımı						
Birimi	Doktora	Yüksek Lisans	Lisans	Teknik/ Meslek Lise	Diğer	Toplam
Üretim	0	0	0	0	0	0
Ar-Ge	2	1	1	0	0	4
Diğer	0	0	0	0	0	0
					Toplam	4

A.2.1.5. Firmanın Diğer Ar-Ge Projeleri:

Proje No - Adı : 2150537-SANAYİ TİPİ MUTFAK EŞYALARI İÇİN ÜÇ BOYUTLUSICAKLIK ÖLÇÜM, KAYIT VE ANALİZ SİSTEMİ	
Desteğin Alındığı Kurum : TÜBİTAK Destek Tutarı : Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.07.2016-31.05.2017 Açıklama (Proje Çıktıları) : 1. Algılayıcı-Veri Toplama Kartı Arayüzü 2. Veri Toplama Kartı 3. Uygulama Yazılımı 4. Sıcaklık Ölçüm Kayıt ve Analiz Sistemi	Toplam Satış Miktarı : 105.000 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : EVET
Proje No - Adı : 3189140-CEVHER ÖĞÜTME DEĞİRMENLERİNDE KULLANILAN KAUÇUK KAPLAMA ÜRÜNLERİNİN AŞINMA VE ÇALIŞMA PARAMETRELERİNİN GERÇEK ZAMANLI TAKİP VE TAHMİN EDİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : TÜBİTAK Destek Tutarı : 311.341,67 Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.09.2019-31.08.2021 Açıklama (Proje Çıktıları) : 1. Tahmin Modeli 2. Web Arayüzü 3. Uyarı Sistemi 4. Raporlama Sistemi 5. Test Analiz Raporu 6. Proje Yönetim Planı 7. Gereksinim Analizi 8. Veri Modeli 9. Mobil Arayüz Tasarımı 10. Algılayıcı Modüller 11. Merkezi Veri Toplama Ünitesi 12. Baz İstasyonu 13. Veri Toplama Sistemi	Toplam Satış Miktarı : 500.000 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 1 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : EVET
Proje No - Adı : 3230813-CEVHER ÖĞÜTME DEĞİRMENLERİNDEKİ KAUÇUK LİFTERBARLARIN AŞINMA ÖLÇÜMÜ VE TAHMİNİ İÇİN KABLOSUZ ALGILAYICI AĞ SİSTEMİNİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : TÜBİTAK Destek Tutarı : Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.09.2023-28.02.2025 Açıklama (Proje Çıktıları) : 1. Kablosuz Aşınma Algılayıcı 2. Aşınma Algılama Probu Montaj Cihazı 3. Aşınma Modelleri 4. Çevrimiçi Aşınma Takip Yazılımı 5. Çevrimiçi Aşınma Tahmin Yazılımı 6. GSM Tabanlı Baz İstasyonu	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : EVET

A.2.1.6. Firmanızın(versa) daha önce TÜBİTAK tarafından desteklenmiş projeleri için sorular:

1.Desteklenmiş proje çıktılarının pazar payı ve elde edilen ciro ne kadardır? (Ürün geliştirme dışındaki projeler için dolaylı şekilde kazanç sağlamaya olanak sağlayan verimlilik artışı,maliyet azaltma,kalite artışı,gibi faydaların ayrıntılı açıklaması.
2021 yılında başarı ile tamamlamış olduğumuz 3189140 numaralı CEVHER ÖĞÜTME DEĞİRMENLERİNDE KULLANILAN KAUÇUK KAPLAMA ÜRÜNLERİNİN AŞINMA VE ÇALIŞMA PARAMETRELERİNİN GERÇEK ZAMANLI TAKİP VE TAHMİN EDİLMESİ adlı TÜBİTAK GCAGRI projemizin çıktılarının saha çalışmaları halen devam etmektedir.
Bu kapsamda proje çıktılarının
1. 2020 yılında Eti Bakır Samsun İzabe ve Elektroliz Tesisine,
2. 2021 yılında Eti Bakır Samsun İzabe ve Elektroliz Tesisine ve
3. 2022 yılında Eti Bakır Murgul İşletmesine
kurulumu gerçekleştirilmiştir.
Saha çalışmaları ve müşteri bildirimleri doğrultusunda hali hazırda kablolu olan ölçüm ve takip sistemimizin kablosuz versiyonunun geliştirilmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır.
Mevcut üç kurulum, proje ortaklarının (FKK Güney Oto Lastik Takoz San., İnovas Elektronik Danışmanlık ve ArGe Hiz. San. Tic. Ltd. Şti. ve Retina ArGe Yazılım Bilişim Mühendislik Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.) ürün geliştirme faaliyetleri kapsamında yaptığı çalışmalar olduğu için müşteri kuruluşlardan ücret talep edilmemiştir.
Hedef pazarda cevher öğütme değirmenlerinde kullanılan astar lifter barların aşınma miktarını kestiren, mekanik titreşim ölçümü tabanlı sistemler bulunmaktadır. Ancak bu sistemler, aşınma miktarını ölçememekte olup, yalnızca değirmenin çalışması esnasında ürettiği titreşim profillerindeki değişimlerden, aşınma miktarını kestirmeye çalışmaktadır. Dolayısı ile bu sistemler, aşınma ölçüm sistemleri olarak sınıflandırılmamaktadır.
3189140 numaralı TÜBİTAK projesi ile üretilen kablolu aşınma ve çalışma parametreleri takip sistemi ise aşınmayı doğrudan ve yüksek doğrulukla sayısal olarak kablolu algılayıcı sistemi ile ölçmekte ve TCP/IP protokolü üzerinde aktarmaktadır. Bu açıdan proje çıktıları hedef pazardaki tek aşınma ölçüm sistemidir.
Sonuç olarak müşteri talepleri doğrultusunda hali hazırda fizibilite çalışmaları devam etmekte olan "Kablosuz Aşınma ve Çalışma Parametreleri Takip Sistemi" tamamlandığında, pazar payının en az %70 olacağı ön görülmektedir.
2.Uluslararası Ar-Ge destek programlarına(AB Çerçeve Programları vb.) başvuru yapılmış mı? Uluslararası bir projede yer alınmış mı? Alınmış ise projedeki rolünüz nedir, kısaca belirtiniz.
17.03.2023 tarihinde, TÜBİTAK 1071 İkili İşbirliği Destek Programı, Mart 2023 başvuru döneminde, "2567-TÜBİTAK-Malezya MIGHT ile İkili İşbirliği Destek Programına", 713973 Proje ID ve "Yeşil Süperkapasitörlerin Protatip Üretimi ve Yüksek Güvenirlikli Bir Hibrit Enerji Depolama Depolama Sistemi için Süperkapasitör Modülü" başlıklı proje ile başvuruda bulunulmuştur.
1071 Destek Programı Protokolü, TÜBİTAK Proje Önerisi Yönetim Düzeni, İkili İşbirliği Programı Proje Önerisi Başvuru Formu, Application Form ve EK: Bütçe ve Gerekçesi formları "EK-1 Uluslararası Proje Başvurusu" proje ekinde sunulmuştur.
1071 Proje Bilgileri aşağıda verilmiştir.
Yürütücü Kuruluş-1:
* Kurum Adı: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
* Proje Yürütücüsü Adı: Doç. Dr. Mustafa Ergin ŞAHİN
Yürütücü Kuruluş-2:
* Kurum Adı: İnovas Elektronik Danışmanlık ve Ar-Ge Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.
* Proje Yürütücüsü Adı: Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan ÇAKIR
Yürütücü Kuruluş-3:
* Kurum Adı: Univesity Kebangsaan Malaysia
* Proje Yürütücüsü Adı: Dr. Mohd. Amir Radhi Bin Othman
Yürütücü Kuruluş-4:
* Kurum Adı: DD Plastic Sdn. Bhd.
* Proje Yürütücüsü Adı: Datin Nor Faizah Aripshah
Şirketimizin 713973 Proje ID numaralı projedeki görevi, Süperkapasitör (SC) modüllerin prototip haline dönüştürülmesinde gerekli üretim ve kutulama yöntemleri üzerindeki çalışmaları sağlamaktır.
Şirketimizin projedeki toplam bütçesi 785.000 TL'dir.

A.2.2 - ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ(Yürütücü)**A.2.2.1.**

Kuruluş Yetkilisi/Yetkilileri	
KUBİLAY ÖZÇELEBİ - Genel Müdür	
Kuruluş Türü	Limited Şirket
Vergi Dairesi	HIZIRBEY
Vergi Sicil No	2600083952
Kuruluş Tescil Tarihi	26.03.1996
Ticaret Sicil No	ARSİN-145

Kuruluş Ortakları

1	Adı	SIDIKA HANDAN ÇELİKARSLAN				
	Vergi Sicil No		Ortaklık yüzdesi	52 %		
2	Adı	PINAR ÇELİKARSLAN ÖZÇELEBİ				
	Vergi Sicil No		Ortaklık yüzdesi	24 %		
3	Adı	KUBİLAY ÖZÇELEBİ				
	Vergi Sicil No		Ortaklık yüzdesi	24 %		
Kuruluş Yetkilisi/Yetkilileri						
Adı, Soyadı		TC Kimlik No/Pasaport No	Unvanı/Görev i	Telefon	Faks	E-Posta
KUBİLAY ÖZÇELEBİ		25024915468	Genel Müdür	Veri girilmemiştir.	Veri girilmemiştir.	ozcelebi@colakoglumaki na.com

A.2.2.3.

Kuruluş Personel Dağılımı						
Birimi	Doktora	Yüksek Lisans	Lisans	Teknik/ Meslek Lise	Diğer	Toplam
Üretim	0	1	14	69	143	227
Ar-Ge	0	4	9	3	0	16
Diğer	0	0	0	0	0	0
					Toplam	243

A.2.2.5. Firmanın Diğer Ar-Ge Projeleri:

Proje No - Adı : 3220884-MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE KULLANILMAK ÜZERE YÜKSEK AŞINMA DİRENÇLİ VE UZUN ÖMÜRLÜ HİBRİT AŞINMA PLAKALARININ VE BUNLAR İÇİN AŞINMA TAKİP SİSTEMLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : TÜBİTAK Destek Tutarı : 975.416 Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.01.2023-31.12.2024 Açıklama (Proje Çıktıları) : -	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : EVET
Proje No - Adı : 3181181-CEVHER AKTARIM OLUKLARININ PERFORMANS İYİLEŞTİRMESİ VE AŞINMA TAKİP SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : TÜBİTAK Destek Tutarı : 933.431 Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.08.2019-01.04.2021 Açıklama (Proje Çıktıları) : Aktarım olukları maden işletmelerinde cevherin depolama ünitesinden bir işlem birimine veya iki transfer sistemi arasında aktarımını sağlamak için kullanılır. Mühendislik analizleri yapılmadan tasarlanan aktarım olukları malzeme özellikleri, ortam koşulları gibi etkilere dolayı darboğaz oluşumu, tıkanma, hızlı aşınma, dökülme, cevher ufalanması ve toz oluşumu problemlerine sebep olmaktadır. Dolayısı ile maden tesisinin hızını yavaşlatarak kapasitesinin azalmasına, tesisin gereksiz ve zamansız durmasına, iş gücü kaybına ve iş güvenliği tehlikelerine yol açmaktadır. Proje kapsamında maden tesislerinin cevher aktarım hızının artırılması ve zamansız duruşlarını azaltarak verimlerinin artırılması amaçlanmaktadır. Bunun için ilk olarak faaliyetlerdeki farklı maden tesislerinden tesis yerleşimi, kapasitesi, cevher karakteristikleri, ortam koşulları, darboğaz ve tıkanıklık bölge ve sıklıkları, oluk kaplamalarının aşınma değerleri gibi veriler toplanacaktır. Elde edilen veriler ile katı parçacık haldeki maden cevherinin aktarım oluklarından akışının ayrık elemanlar ve sonlu elemanlar analizi yapılarak bu tesisler için modeller geliştirilecektir. Ardından bu modellerin iyileştirme çalışmaları yapılarak darboğaz, tıkanma ve aşınmanın azaltılması sağlanacaktır. Projenin ikinci ayağında ise aktarım oluklarının aşınma durumunun izlenmesi için RFID tabanlı aşınma algılama ve izleme sistemi geliştirilecektir. Böylelikle aşınma kaynaklı tesis duruş ve bakımı önceden belirlenecektir.	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 1 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : EVET
Proje No - Adı : 2018.01.014.D-YERALTI CEVHER KIRICI İSTASYONU	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.07.2017-01.04.2019 Açıklama (Proje Çıktıları) : Yeraltı ve yerüstü maden tesislerinde malzemenin kontrollü olarak aktarımlarının yapılmasını sağlayan otomatik sistemlerdir.	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2019.11.006-BOTTLE ROLLER	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.10.2019-30.09.2020 Açıklama (Proje Çıktıları) : Bottle Roller Şişe Döndürücü Sistem Cevher geri kazanımlarında uygulanan iç testinin etkinliğini artırmak ve reaksiyonların gerçekleştirilmesini sağlamak için kullanılan bir şişe döndürücü sistemdir.	Toplam Satış Miktarı : 315.713,33 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2021.01.014-NEM ALMA ÖZELLİĞİNE SAHİP HAVA DESTEKLİ KONVEYÖR	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : -	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0

Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.10.2020-31.12.2022 Açıklama (Proje Çıktıları) : Yeraltı ve yerüstü maden tesislerinde malzemenin kontrollü olarak aktarımlarının yapılmasını sağlayan otomatik sistemlerdir.	Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2021.01.016-YERALTI KIRICI İSTASYONU OPTİMİZASYONU	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.10.2020-31.03.2022 Açıklama (Proje Çıktıları) : Yeraltı ve yerüstü maden tesislerinde malzemenin kontrollü olarak kırılmasını sağlayan otomatik sistemlerdir.	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2022.5.039-HAVA PÜSKÜRTME SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.07.2022-30.06.2023 Açıklama (Proje Çıktıları) : Hava Püskürtme Sistemi Ekipmanı	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2018.01.014.B-YERALTI CEVHER YÜKLEME İSTASYONU	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.09.2017-30.09.2020 Açıklama (Proje Çıktıları) : Yeraltı ve yerüstü maden tesislerinde malzemenin kontrollü olarak aktarımlarının yapılmasını sağlayan otomatik sistemlerdir.	Toplam Satış Miktarı : 12.605.861,87 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2017.05.017-Mobil WC	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.03.2017-01.02.2019 Açıklama (Proje Çıktıları) : İçerdiği biyolojik sıvı sayesinde atıkların doğaya zararsız hale getirilmesini sağlayan tuvalet sistemidir.	Toplam Satış Miktarı : 500.700 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2019.11.007-PASTE-FILL	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.10.2019-30.09.2021 Açıklama (Proje Çıktıları) : Atıkların yeryüzüne çıkarılmadan yeraltında depolanmasını ve atık yönetiminin kontrol edilmesini sağlayan bir sistemdir.	Toplam Satış Miktarı : 8.593.382,29 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2018.01.014.E-YERALTI CEVHER PASO DOLGU İSTASYONU	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.09.2017-31.12.2019 Açıklama (Proje Çıktıları) : Atıkların yeryüzüne çıkarılmadan yeraltında depolanmasını ve atık yönetiminin kontrol edilmesini sağlayan bir sistemdir.	Toplam Satış Miktarı : 3.916.138 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2022.5.037-YERALTI GALERİLERİ BASINÇ DENGESİNİ SAĞLAYAN HAVA KAPISI GELİŞTİRİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.04.2022-30.06.2023 Açıklama (Proje Çıktıları) : Yeraltı maden işletmelerinde kullanılan yeraltı ikliminin dengelenmesini ve havanın kontrol edilmesini sağlayan, aynı zamandan yerüstünden kontrol edilen otomatik kapı sistemleridir.	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2022.5.036-AŞINMA PLAKALARINDAKİ AŞINMA İÇİN TEST EKİPMANI GELİŞTİRİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.04.2022-31.03.2023 Açıklama (Proje Çıktıları) : Aşınma Plakalarındaki Aşınma İçin Test Ekipmanı Geliştirilmesi	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2018.01.014.A-YERALTI CEVHER TRANSFER SKİPLERİ	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.09.2017-31.12.2019 Açıklama (Proje Çıktıları) : Yeraltı ve yerüstü maden tesislerinde malzemenin kontrollü olarak aktarımlarının yapılmasını sağlayan otomatik sistemlerdir.	Toplam Satış Miktarı : 809.200 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2019.04.001-DRY FOG SYSTEMS SPRAY TECHNOLOGY	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.04.2019-01.07.2020 Açıklama (Proje Çıktıları) : Şantiye alanlarında, maden işletmelerinde kırma, eleme, patlatma gibi prosesler sonucu oluşan insan sağlığı açısından tehlike oluşturabilecek tozun bastırılmasını sağlayan bir toz bastırma sistemidir.	Toplam Satış Miktarı : 377.026,92 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2022.5.038-TEKER KİLİTLEME SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : -	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0

Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.04.2021-30.09.2022 Açıklama (Proje Çıktıları) : Lojistik, nakliye ve sevkiyat yükleme/boşaltma istasyonlarında yükleme veya boşaltma esnasında araçların istasyonda bulunduğu sürede sabit kalmasını sağlayan, oluşabilecek kazaları önleyen ve bu sayede personellerin, araçların ve sevkiyat ürünlerinin güvenliğini sağlayan kontrol edilebilir bir kilitleme sistemidir.	Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2018.01.014.C-YERÜSTÜ CEVHER YÜKLEME İSTASYONU	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.06.2017-31.08.2019 Açıklama (Proje Çıktıları) : Yeraltı ve yerüstü maden tesislerinde malzemenin kontrollü olarak aktarımlarının yapılmasını sağlayan otomatik sistemlerdir.	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2019.01.007-GELİŞTİRİLMİŞ MOBİL - WC	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.02.2019-31.10.2020 Açıklama (Proje Çıktıları) : İçerdiği biyolojik sıvı sayesinde atıkların doğaya zararsız hale getirilmesini sağlayan tuvalet sistemidir.	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2018.01.001-GALERİ HAVA KAPISI	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.01.2018-31.10.2019 Açıklama (Proje Çıktıları) : Yeraltı maden işletmelerinde kullanılan yeraltı ikliminin dengelenmesini ve havanın kontrol edilmesini sağlayan, aynı zamandan yerüstünden kontrol edilen otomatik kapı sistemleridir.	Toplam Satış Miktarı : 2.720.597,86 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2021.01.013-DEĞİRMEN ASTARI DEĞİŞTİRME MAKİNASI	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.07.2020-31.12.2021 Açıklama (Proje Çıktıları) : Değirmen Astarı Değiştirme Makinası	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2020.01.004-BETON MİKSERİ YIKAMA SİSTEMİ	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.07.2021-31.12.2021 Açıklama (Proje Çıktıları) : Beton Mikseri Yıkama Sistemi	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2022.05.043 -SCRUBBER EKİPMANININ GELİŞTİRİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.10.2022-31.12.2023 Açıklama (Proje Çıktıları) : Scrubber Ekipmanı	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2017.11.005-ARAÇ YIKAMA İSTASYONU	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 09.11.2017-01.12.2018 Açıklama (Proje Çıktıları) : Suyun geri dönüşümlü kullanılarak maden araçlarının çamurdan arındırılması ve araç üzerinde kalan cevher atıklarının geri kazanılmasını sağlayan bir yıkama sistemidir.	Toplam Satış Miktarı : 150.000 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2021.01.015-MOBİL DRY FOG SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.11.2020-30.09.2022 Açıklama (Proje Çıktıları) : Açık maden ocakları ve şantiye alanlarında yükleme, boşaltma, yıkım gibi prosesler sonrası oluşan, çevre ve insan sağlığına zararlı tozun bastırılmasını sağlayan taşınabilir bir toz bastırma sistemidir.	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2020.11.005-NEM HÜCRELİ KİNETİK TEST CİHAZI	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.07.2020-31.03.2021 Açıklama (Proje Çıktıları) : Nem Hücreli Kinetik Test Ekipmanı Cihazı	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR
Proje No - Adı : 2021.01.014-NEM ALMA ÖZELLİĞİNE SAHİP HAVA DESTEKLİ KONVEYÖR	
Desteğin Alındığı Kurum : SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI Destek Tutarı : - Başlangıç-Bitiş Tarihleri : 01.10.2020-31.12.2022 Açıklama (Proje Çıktıları) : Yeraltı ve yerüstü maden tesislerinde malzemenin kontrollü olarak aktarımlarının yapılmasını sağlayan otomatik sistemlerdir.	Toplam Satış Miktarı : 0 Proje Çıktısından Kaynaklı İhracaat Tutarı : 0 Proje Kapsamında Alınan Patent Sayısı : 0 Proje Kapsamında elde edilen Lisans Gelirleri : 0 Teydeb Desteği ile mi gerçekleştirildi : HAYIR

A.2.2.6. Firmanızın(varsa) daha önce TÜBİTAK tarafından desteklenmiş projeleri için sorular:

1. Desteklenmiş proje çıktılarının pazar payı ve elde edilen ciro ne kadardır? (Ürün geliştirme dışındaki projeler için dolaylı şekilde kazanç sağlamaya olanak sağlayan verimlilik artışı, maliyet azaltma, kalite artışı, gibi faydaların ayrıntılı açıklaması. 2021 yılında başarı ile tamamlamış olduğumuz 3181181 numaralı CEVHER AKTARIM OLUKLARININ PERFORMANS İYİLEŞTİRMESİ VE AŞINMA TAKİP SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ adlı 1501 - TÜBİTAK projemizin çıktılarının saha çalışmaları halen devam etmektedir. Bu kapsamda proje çıktısı ürün; 1. 2021 yılında Eti Bakır Giresun Lahanos Tesisine, 2. 2023 yılında Eti Bakır Siirt Madenköy Tesisine, kurulumu gerçekleştirilmiştir. Desteklenen projenin çıktısı olan ürün ve elde edilen bilgi birikiminin pazar payı, ülkemizde ürünün ve verilecek hizmetin herhangi bir firma tarafından sağlanamaması nedeniyle yüksektir. Ayrıca yurtdışında da proje çıktısı ürüne benzer az sayıda ürün mevcuttur ve verilecek mühendislik hizmeti de bir kaç firma tarafından sağlanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında yurtiçi ve yurtdışı pazar payı yüksektir. Ürün ticarileştirme ve geliştirme aşamalarını hala devam ettirdiğinden dolayı ürün satışından herhangi bir ciro elde edilememiştir. Ürünün ticarileştirilmesi için tanıtım faaliyetleri devam etmektedir. Ürün için tanıtım animasyonları ve ürün katalogları hazırlanmıştır ve web sitelerinde yayınlanmaktadır. Ayrıca bu faaliyetler firmamızın tescilli "Aşınma Servisi" markası adı altında yürütülmektedir. Ayrıca konunun ticarileşmesi ve farklı platformlara entegrasyonu ile ilgili olarak İsveç merkezli SSAB firması ile görüşmeler yürütülmektedir. 2023 yılında çalışmalarına başlamış olduğumuz 3220884 numaralı MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE KULLANILMAK ÜZERE YÜKSEK AŞINMA DİRENÇLİ VE UZUN ÖMÜRLÜ HİBRİT AŞINMA PLAKALARININ VE BUNLAR İÇİN AŞINMA TAKİP SİSTEMLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ adlı 1501 - TÜBİTAK projesinin de saha çalışmaları devam etmekte olup proje tamamlandığında proje çıktısı ürünlerin ticarileşmesi beklenmektedir. Bu kapsamda proje çıktısı ürün; 1. 2023 yılında Eti Bakır Siirt Madenköy Tesisine, bir önceki projenin çıktısı ürün ile birlikte kurulumu gerçekleştirilmiştir. 2. 2023 yılında Batısöke Çimento Aydın Söke Tesisine, kurulumu gerçekleştirilmiştir. İlerleyen süreçlerde bu proje çıktısı ürünün maliyetlerinin düşürülmesi için hizmet alımı şeklinde yapılan imalatlar için firmamız bünyesinde yatırım yapılarak üretim faaliyetlerinin tamamı fabrikamız kapsamına alınacaktır. 2. Uluslararası Ar-Ge destek programlarına (AB Çerçeve Programları vb.) başvuru yapılmış mı? Uluslararası bir projede yer alınmış mı? Alınmış ise projedeki rolünüz nedir, kısaca belirtiniz. Uluslararası Ar-Ge destek programlarına başvuru yapılmamıştır.

A.3 - PROJE KISA TANITIMI

A.3.1.

Açıklama : Bu bölümde projeyi değerlendirenler dışındaki kişilerle de paylaşılabilecek –ticarihassasiyeti olmayan- bilgiler verilmesi beklenmektedir.

Bu bölümde hazırlayacağınız yazılı ve görsel materyal, proje öneriniz için kararın oluşturulacağı Yürütme Kurulu toplantısında değiştirilmeden sunulacaktır. Bu bölümün, proje öneri formunun diğer tüm kısımları doldurulduktan sonra hazırlanması önerilmektedir.

Bu bölümde doğrudan projenin amacına, somut hedeflerine, Ar-Ge içeriğine, yenilikçi yönlerine, teknoloji düzeyine odaklanılmalıdır. Proje ekibi kurgusu, uygulanacak projeye özel yöntemler, kuruluşunuz özgün katkıları ve elde edilecek proje çıktısının sağlayacağı teknik / ekonomik yararları açık bir biçimde özetleyen metinler yazılmalıdır. Hazırlanan özetin, projenin ilgili olduğu temel teknolojik alanlarda uzmanlığı olan kişilere sunulacağı dikkate alınarak konu ile ilgili genel (kitabi) kavramlar tekrar edilmemelidir, üzerinde çalışılacak teknik detaylara odaklanılmalıdır. Projeye ve içeriğine özel olmayan ve değerlendirmeye hiç bir katkı sağlamayacak genel konu ve tarihçe anlatımlarından, her proje için geçerli olabilecek genel proje yönetim metodolojileri, iş paketi sıralaması vb türünde açıklamalardan kaçınılmalıdır.

1 - Kuruluş Kısa Tanıtımı ve Projenin Başlatılma Gerekçesi

Kuruluşunuzun ana faaliyet alanı, başlıca ürün ve hizmetleri, kuruluşunuza rekabette avantaj sağlayan ana / öz yetkinlikleriniz (en iyi olduğunuz alanlar) ve kuruluşunuzun gelecek vizyonu ile ilgili özet bir bilgi vererek, önerilen projenin tüm bunlarla ne şekilde ilişkilendiğini (projenin kuruluşunuz için stratejik önemini) açıklayınız.

Çolakoğlu Makina 1994 yılından beri madencilik sektörüne yönelik olarak makine-ekipman imalatı yapan bir firmadır. Başlıca uzmanlık alanları; çelik konstrüksiyon, cevher kırma, yükleme ve taşıma sistemleri, maden proses ekipmanları imalatı, sistem analizleri ve ekipman iyileştirmeleridir. Çolakoğlu Makina 2018 yılında Arge Merkezi unvanını alarak proje ve tasarım çalışmalarına ve üniversite ve sanayi iş birliklerine devam etmektedir. Çolakoğlu Makina uzun yıllardır yeraltı madenciliğinde imalat ve montaj konusunda yüksek tecrübeye sahiptir. Yeraltı maden ocaklarında, yeraltı tünel ağı onlarca kilometre uzunluğa ulaşmaktadır. Bu tünel ağından cevherin çıkartılmasında işçiler ve iş makineleri görev almaktadır. Ayrıca çıkarılan cevher yerüstüne çoğunlukla kamyonlar yardımı ile taşınmaktadır. Dolayısı ile yeraltı tünellerinde iki yönlü bir trafik bulunmaktadır. Ancak tünel maliyetlerinin yüksek olması ve belli bir dayanım sağlanması gerektiğinden, tüneller tek aracın geçebileceği genişlikte yapılmaktadır. Önerilen projeye birbirleri ile çift yönlü kablolu/kablosuz (hibrit) haberleşen ve enerjisini bu hat üzerinden alan uygun maliyetli ve güvenilir bir yeraltı trafik yönetim sisteminin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu sistemde araç ve personel takibi kablosuz olarak yapılacak ve alınan veriler ana kontrol merkezine kablolu olarak aktarılacaktır. Böylece uygun maliyetli ve yerli bir ürün ile yeraltı madenlerinde trafik takip sistemlerinin yaygınlaşması sağlanacaktır.

2 - Projenin Amacı

Sunulan projenin amacı, yeraltındaki araçların ve personellerin konumlarını tespit eden, oluşabilecek araç trafik yoğunluk noktalarını tahmin eden ve araçları yönlendirerek optimum trafik akışını sağlayacak bir trafik yönetim ve personel takip sisteminin gerçekleştirilmesidir.

Anahtar Kelimeler

Kablosuz Yeraltı Sensör Ağları

Yeraltı Madenciliği

Çok Değişkenli Optimizasyon

Çok Amaçlı Optimizasyon

Trafik Kontrolü

Trafik İzleme

Trafik Yönetim Sistemleri

3 - Yenilikçi Yönleri

Sunulan projenin başlıca yenilikçi yönleri şunlardır:

1. Hibrit (kablolu ve kablosuz) haberleşme mimarisi ve donanım bileşenleri
2. Radyo frekansı (RF) tabanlı anlık araç ve personel konumlandırma sistemi
3. Yapay zeka tabanlı Ana Kontrol Optimizasyon Yazılımı
4. Araç modülü ile araç içerisine veri gönderimi sağlanması ve maden içi araç yönlendirilmesi
5. Yeraltı madeninde olası acil durumlarda otomatik olarak araç ve personelin güvenli bölgelere yönlendirilmesi
6. Maliyet etkin yeraltı trafik takip ve personel yönlendirme çözümü
7. Madencilik sektöründe trafik yoğunluğuna bağlı verimlilik kayıplarının azaltılması
8. Yeraltı madenin hava kalitesinin anlık izlenmesi ve kayıt altına alınması

Not : Projenin benzerlerine göre yenilikçi yönlerine ilişkin kıyaslamalı bilgiler B.2 bölümünde verilmiştir.

4 - Ekonomik ve Ulusal Kazanımlar

1. PROJE ÇIKTISININ TİCARİ BAŞARI POTANSİYELİ:

Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) verilerine göre 16.01.2023 tarihi itibarı ile ülkemizde 571 maden işletmesi bulunmaktadır. Bir yeraltı trafik yönlendirme sisteminin ortalama satış fiyatı 125.000 Amerikan Dolarıdır (USD).

Ülkemizde faaliyet gösteren tüm maden firmalarına 1 adet trafik yönlendirme sistemi satıldığı varsayıldığında yurt içi pazar büyüklüğü $571 * 125.000 = 71,375$ Milyon USD olarak hesaplanmaktadır.

2. EKONOMİK GETİRİ TAHMİNİ:

Yurtiçi pazarın:

- * %1'ine satış yapıldığında $6 * 125.000 = 0,75$ Milyon USD
- * %10'una satış yapıldığında $57 * 125.000 = 7,125$ Milyon USD
- * %20'una satış yapıldığında $114 * 125.000 = 14,25$ Milyon USD

ekonomik getiri öngörülmektedir.

3. KARA GEÇİŞ NOKTASI:

Proje bütçesi yaklaşık 7 milyon TL'dir. Dolar kuru 28,5 TL olarak alınırsa, iki adet trafik takip sisteminin satışı yapıldığında $2 * 125.000 * 28,5 = 7,125$ milyon TL ile kara geçiş sağlanmaktadır.

5 - Çağrı metninde yer alan öncelikli alanlar bağlantısı inceleyerek projenizin bu alanlarda bulunan "Öncelikli ve Kilit Teknolojiler ve Stratejik ve İhtiyaç Odaklı Ar-Ge ve Yenilik Konuları"na yönelik geliştirip geliştirilmediğini belirtiniz. (Öncelikli Ürün ve Teknolojiler başlıklarında yer alan açıklamaları ve Teknoloji Hazırlık Seviyesi(THS) dikkate alınması önerilmektedir.) Evet/Hayır Seçim Yapılmış Projenizin Öncelikli Alanı:
Planlama ve Tahmin
6 - Öncelikli Alan Gerekçesi Önerilen proje "Öncelikli ve Kilit Teknolojiler ve Stratejiler ve İhtiyaç Odaklı Ar-Ge ve Yenilik Konuları" içerisinde yer alan "Yapay Zeka Teknolojileri" başlığı altındaki "Planlama ve Tahmin" alt başlığı ile ilişkilidir. Çünkü, proje sonunda gerçekleştirilecek olan trafik ve personel yönetim sistemi, yeraltındaki araçların konumlarını anlık olarak belirleyip, hareket rotalarını (cebe girme, cepte bekleme, cepten çıkış) PLANLAYACAK ve gelecek konumlarını TAHMİN edecektir. Böylece optimum trafik yönetimi sağlayarak, işletme verimliliğini arttıracak ve yıllık cevher üretim miktarını yükseltecektir.
7 - Yeşil Mutabakat Metni Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım Entegre, Verimli, Güvenli, Çevreye Duyarlı Akıllı Ulaşım Sistemleri
8 - Yeşil Mutabakat Metni Açıklama: Sunulan proje "Yeşil Mutabakat Konuları" içerisindeki "Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım" başlığında yer alan "Entegre, Verimli, Güvenli, Çevreye Duyarlı Akıllı Ulaşım Sistemleri" alt başlığı ile ilişkilidir. Çünkü, önerilen proje ile yeraltı maden tünellerindeki trafiği izleyen, kontrol eden ve optimum şekilde yöneten bir trafik yönetim sistemi gerçekleştirilecektir. Proje çıktısı: 1. Yeraltında görev yapan tüm araç ve personel ile ENTEGRE çalışacaktır. 2. Yeraltındaki araçlar trafiğini optimize ederek zaman ve yakıt VERİMLİLİĞİ sağlayarak, yeryüzüne çıkartılacak cevher miktarını arttıracaktır. 3. Yeraltındaki trafiği yöneterek olası kazaların önüne geçilecek ve trafik GÜVENLİĞİ sağlanacaktır. Ayrıca sistem yeraltı madenindeki gaz ölçümlerini sürekli ve anlık olarak yapacak ve çalışanların can GÜVENLİĞİNE katkı sağlayacaktır. 4. Yeraltı trafiği optimize edildiği için yakıt tasarrufu sağlanacak ve ÇEVREYE verilen zararlı gaz salınımı azaltılacaktır. Olası karbon emisyon değerlerinin düşürülmesine katkı sağlayacaktır. Proje sonunda, yeraltı maden altyapısı ile ENTEGRE, VERİMLİ, GÜVENLİ ve ÇEVREYE DUYARLI bir trafik takip ve yönetim sistemi gerçekleştirilecektir.
9 - Proje başvurunuz 1702 Patent Lisans çağrıları çerçevesinde desteklenmiş projenizin devamı niteliğinde mi? Bilgi veriniz. Proje başvurmuz, 1702 Patent Lisans çağrıları çerçevesinde desteklenmiş projemizin devamı niteliğinde değildir.
10 - Proje Çıktısının Ekonomik Faaliyet Sınıfı (NACE Kodu) 25.11 - Metal yapı ve yapı parçaları imalatı
11 - Proje Çıktısının GTİP KODU 90 - Optik Alet Ve Cihazlar, Fotoğraf, Sinema, Ölçü, Kontrol, Ayar Alet Ve Cihazları, Tıbbi Veya Cerrahi Alet Ve Cihazlar; Bunların Aksam, Parça Ve Aksesuarı
12 - Proje Başlangıç Tek. Hazırlık Seviyesi THS4 - Laboratuvar ortamında tezgâh üstü, bileşen ve alt bileşen doğrulaması yapıldı. Laboratuvar ortamında prototip elde edildi.
13 - Proje Sonunda Ulaşılmış Hedeflenen Tek. Hazırlık Seviyesi THS8 - Sistem tamamlandı ve performans değerlendirmesi test ve gösterimle yapıldı (üretim hattına ilişkin hazırlıklar tamamlandı).

A.3.1.

Açıklama : Bu bölümde projeyi değerlendirenler dışındaki kişilerle de paylaşılabilecek –ticari hassasiyeti olmayan- bilgiler verilmesi beklenmektedir. Bu bölümde hazırlayacağınız yazılı ve görsel materyal, proje öneriniz için kararın oluşturulacağı Yürütme Kurulu toplantısında değiştirilmeden sunulacaktır. Bu bölümün, proje öneri formunun diğer tüm kısımları doldurulduktan sonra hazırlanması önerilmektedir. Bu bölümde doğrudan projenin amacına, somut hedeflerine, Ar-Ge içeriğine, yenilikçi yönlerine, teknoloji düzeyine odaklanılmalıdır. Proje ekibi kurgusu, uygulanacak projeye özel yöntemler, kuruluşunuz özgün katkıları ve elde edilecek proje çıktısının sağlayacağı teknik / ekonomik yararları açık bir biçimde özetleyen metinler yazılmalıdır. Hazırlanan özetin, projenin ilgili olduğu temel teknolojik alanlarda uzmanlığı olan kişilere sunulacağı dikkate alınarak konu ile ilgili genel (kitabi) kavramlar tekrar edilmemelidir, üzerinde çalışılacak teknik detaylara odaklanılmalıdır. Projeye ve içeriğine özel olmayan ve değerlendirmeye hiç bir katkı sağlamayacak genel konu ve tarihe anlatımlarından, her proje için geçerli olabilecek genel proje yönetim metodolojileri, iş paketi sıralaması vb türünde açıklamalardan kaçınılmalıdır.
1 - Kuruluş Kısa Tanıtımı ve Projenin Başlatılma Gerekçesi Kuruluşunuzun ana faaliyet alanı, başlıca ürün ve hizmetleri, kuruluşunuza rekabette avantaj sağlayan ana / öz yetkinlikleriniz (en iyi olduğunuz alanlar) ve kuruluşunuzun gelecek vizyonu ile ilgili özet bir bilgi vererek, önerilen projenin tüm bunlarla ne şekilde ilişkilendiğini (projenin kuruluşunuz için stratejik önemini) açıklayınız. Çolakoğlu Makina 1994 yılından beri madencilik sektörüne yönelik olarak makine-ekipman imalatı yapan bir firmadır. Başlıca uzmanlık alanları; çelik konstrüksiyon, cevher kırma, yükleme ve taşıma sistemleri, maden proses ekipmanları imalatı, sistem analizleri ve ekipman iyileştirmeleridir. Çolakoğlu Makina 2018 yılında Arge Merkezi unvanını alarak proje ve tasarım çalışmalarına ve üniversite ve sanayi iş birliklerine devam etmektedir. Çolakoğlu Makina uzun yıllardır yeraltı madenciliğinde imalat ve montaj konusunda yüksek tecrübeye sahiptir. Yeraltı maden ocaklarında, yeraltı tünel ağı onlarca kilometre uzunluğa ulaşmaktadır. Bu tünel ağından cevherin çıkartılmasında işçiler ve iş makineleri görev almaktadır. Ayrıca çıkarılan cevher yerüstüne çoğunlukla kamyonlar yardımı ile taşınmaktadır. Dolayısı ile yeraltı tünellerinde iki yönlü bir trafik bulunmaktadır. Ancak tünel maliyetlerinin yüksek olması ve belli bir dayanım sağlanması gerektiğinden, tüneller tek aracın geçebileceği genişlikte yapılmaktadır. Önerilen projeye birbirleri ile çift yönlü kablolu/kablosuz (hibrit) haberleşen ve enerjisini bu hat üzerinden alan uygun maliyetli ve güvenilir bir yeraltı trafik yönetim sisteminin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu sistemde araç ve personel takibi kablosuz olarak yapılacak ve alınan veriler ana kontrol merkezine kablolu olarak aktarılacaktır. Böylece uygun maliyetli ve yerli bir ürün ile yeraltı madenlerinde trafik takip sistemlerinin yaygınlaşması sağlanacaktır.
2 - Projenin Amacı

Sunulan projenin amacı, yeraltındaki araçların ve personellerin konumlarını tespit eden, oluşabilecek araç trafik yoğunluk noktalarını tahmin eden ve araçları yönlendirerek optimum trafik akışını sağlayacak bir trafik yönetim ve personel takip sisteminin gerçekleştirilmesidir.
Anahtar Kelimeler
Kablosuz Yeraltı Sensör Ağları
Yeraltı Madenciligi
Çok Değişkenli Optimizasyon
Çok Amaçlı Optimizasyon
Trafik Kontrolü
Trafik İzleme
Trafik Yönetim Sistemleri
3 - Yenilikçi Yönleri
Sunulan projenin başlıca yenilikçi yönleri şunlardır: 1. Hibrit (kablolu ve kablosuz) haberleşme mimarisi ve donanım bileşenleri 2. Radyo frekansı (RF) tabanlı anlık araç ve personel konumlandırma sistemi 3. Yapay zeka tabanlı Ana Kontrol Optimizasyon Yazılımı 4. Araç modülü ile araç içerisine veri gönderimi sağlanması ve maden içi araç yönlendirilmesi 5. Yeraltı madeninde olası acil durumlarda otomatik olarak araç ve personelin güvenli bölgelere yönlendirilmesi 6. Maliyet etkin yeraltı trafik takip ve personel yönlendirme çözümü 7. Madencilik sektöründe trafik yoğunluğuna bağlı verimlilik kayıplarının azaltılması 8. Yeraltı madenin hava kalitesinin anlık izlenmesi ve kayıt altına alınması
<i>Not : Projenin benzerlerine göre yenilikçi yönlerine ilişkin kıyaslamalı bilgiler B.2 bölümünde verilmiştir.</i>
4 - Ekonomik ve Ulusal Kazanımlar
1. PROJE ÇIKTISININ TİCARİ BAŞARI POTANSİYELİ: Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) verilerine göre 16.01.2023 tarihi itibarı ile ülkemizde 571 maden işletmesi bulunmaktadır. Bir yeraltı trafik yönlendirme sisteminin ortalama satış fiyatı 125.000 Amerikan Dolarıdır (USD). Ülkemizde faaliyet gösteren tüm maden firmalarına 1 adet trafik yönlendirme sistemi satıldığı varsayıldığında yurt içi pazar büyüklüğü $571 * 125.000 = 71,375$ Milyon USD olarak hesaplanmaktadır.
2. EKONOMİK GETİRİ TAHMİNİ: Yurtiçi pazarın: * %1'ine satış yapıldığında $6 * 125.000 = 0,75$ Milyon USD * %10'una satış yapıldığında $57 * 125.000 = 7,125$ Milyon USD * %20'una satış yapıldığında $114 * 125.000 = 14,25$ Milyon USD ekonomik getiri öngörülmektedir.
3. KARA GEÇİŞ NOKTASI: Proje bütçesi yaklaşık 7 milyon TL'dir. Dolar kuru 28,5 TL olarak alınırsa, iki adet trafik takip sisteminin satışı yapıldığında $2 * 125.000 * 28,5 = 7,125$ milyon TL ile kara geçiş sağlanmaktadır.
5 - Çağrı metninde yer alan öncelikli alanlar bağlantısı inceleyerek projenizin bu alanlarda bulunan "Öncelikli ve Kilit Teknolojiler ve Stratejik ve İhtiyaç Odaklı Ar-Ge ve Yenilik Konuları"na yönelik geliştirip geliştirilmediğini belirtiniz. (Öncelikli Ürün ve Teknolojiler başlıklarında yer alan açıklamaları ve Teknoloji Hazırlık Seviyesi(THS) dikkate alınması önerilmektedir.) Evet/Hayır Seçim Yapılmış Projenizin Öncelikli Alanı:
Planlama ve Tahmin
6 - Öncelikli Alan Gerekçesi Önerilen proje "Öncelikli ve Kilit Teknolojiler ve Stratejiler ve İhtiyaç Odaklı Ar-Ge ve Yenilik Konuları" içerisinde yer alan "Yapay Zeka Teknolojileri" başlığı altındaki "Planlama ve Tahmin" alt başlığı ile ilişkilidir. Çünkü, proje sonunda gerçekleştirilecek olan trafik ve personel yönetim sistemi, yeraltındaki araçların konumlarını anlık olarak belirleyip, hareket rotalarını (cebe girme, cepte bekleme, cepten çıkış) PLANLAYACAK ve gelecek konumlarını TAHMİN edecektir. Böylece optimum trafik yönetimi sağlayarak, işletme verimliliğini arttıracak ve yıllık cevher üretim miktarını yükseltecektir.
7 - Yeşil Mutabakat Metni
Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım
Entegre, Verimli, Güvenli, Çevreye Duyarlı Akıllı Ulaşım Sistemleri
8 - Yeşil Mutabakat Metni Açıklama: Sunulan proje "Yeşil Mutabakat Konuları" içerisindeki "Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım" başlığında yer alan "Entegre, Verimli, Güvenli, Çevreye Duyarlı Akıllı Ulaşım Sistemleri" alt başlığı ile ilişkilidir. Çünkü, önerilen proje ile yeraltı maden tünellerindeki trafiği izleyen, kontrol eden ve optimum şekilde yöneten bir trafik yönetim sistemi gerçekleştirilecektir. Proje çıktısı: 1. Yeraltında görev yapan tüm araç ve personel ile ENTEGRE çalışacaktır. 2. Yeraltındaki araçlar trafiğini optimize ederek zaman ve yakıt VERİMLİLİĞİ sağlayarak, yeryüzüne çıkartılacak cevher miktarını arttıracaktır. 3. Yeraltındaki trafiği yöneterek olası kazaların önüne geçilecek ve trafik GÜVENLİLİĞİ sağlanacaktır. Ayrıca sistem yeraltı madenindeki gaz ölçümlerini sürekli ve anlık olarak yapacak ve çalışanların can GÜVENLİLİĞİNE katkı sağlayacaktır.

4. Yeraltı trafiği optimize edildiği için yakıt tasarrufu sağlanacak ve ÇEVREYE verilen zararlı gaz salınımı azaltılacaktır. Olası karbon emisyon değerlerinin düşürülmesine katkı sağlayacaktır.
Proje sonunda, yeraltı maden altyapısı ile ENTEGRE, VERİMLİ, GÜVENLİ ve ÇEVREYE DUYARLI bir trafik takip ve yönetim sistemi gerçekleştirilecektir.
9 - Proje başvurunuz 1702 Patent Lisans çağrıları çerçevesinde desteklenmiş projenizin devamı niteliğinde mi? Bilgi veriniz.
Proje başvurumuz, 1702 Patent Lisans çağrıları çerçevesinde desteklenmiş projemizin devamı niteliğinde değildir.
10 - Proje Çıktısının Ekonomik Faaliyet Sınıfı (NACE Kodu)
25.11 - Metal yapı ve yapı parçaları imalatı
11 - Proje Çıktısının GTİP KODU
90 - Optik Alet Ve Cihazlar, Fotoğraf, Sinema, Ölçü, Kontrol, Ayar Alet Ve Cihazları, Tıbbi Veya Cerrahi Alet Ve Cihazlar; Bunların Aksam, Parça Ve Aksesuarı
12 - Proje Başlangıç Tek. Hazırlık Seviyesi
THS4 - Laboratuvar ortamında tezgâh üstü, bileşen ve alt bileşen doğrulaması yapıldı.Laboratuvar ortamında prototip elde edildi.
13 - Proje Sonunda Ulaşılmayı Hedeflenen Tek. Hazırlık Seviyesi
THS8 - Sistem tamamlandı ve performans değerlendirmesi test ve gösterimle yapıldı (üretim hattına ilişkin hazırlıklar tamamlandı).

B.1 - PROJENİN HEDEFLERİ

1 - Projenin genel amacını açıklayınız. Proje ile çözülmesi amaçlanan problemi tanımlayınız.

Sunulan projenin amacı, yeraltındaki araçların ve personellerin konumlarını tespit eden, oluşabilecek araç trafik yoğunluk noktalarını tahmin eden ve araçları yönlendirerek optimum trafik akışını sağlayacak bir trafik yönetim ve personel takip sisteminin gerçekleştirilmesidir.

Ayrıca bu proje ile teknolojik, güvenli ve verimli madencilik konusunda ülkemizin birikim ve gelişimine katkı sağlanacaktır.

Somut olarak aşağıdaki 5 ana bileşenin üretilmesi ile madenlerdeki araçların ve personelin konumlarının anlık olarak takip edilmesi ve yer altındaki araç trafiği ile olası acil durumların gerçek zamanlı kontrolü sağlanacaktır.

- 1.Hibrit Modem
- 2.Araç Modülü
- 3.Personel Modülü
- 4.Tekrarlayıcı Modül
- 5.Ana Kontrol Optimizasyon Yazılımı

Maden ocaklarında cevherin yeraltından yerüstüne çıkarılması için farklı teknikler kullanılmaktadır. Ancak özellikle altın, bakır gibi değerli madenlerin bulunduğu cevherlerin kamyonlarla yerüstüne ulaştırılması oldukça yaygındır. Bu madenlerde hem yerüstünden yeraltına hem de yeraltından yerüstüne kamyon trafiği sadece tek bir aracın geçebileceği dar tüneller aracılığı ile yapılmaktadır. Bunun nedeni, yeraltında araçların çift yönlü ilerlediği bir güzergah planlamasının oldukça maliyetli bir çözüm olmasıdır. Ülkemizde faaliyet gösteren madencilik firmalarına yapılan ziyaretlerde cevhere ulaşmak için açılan tünellerin genellikle ancak tek bir aracın hareket edebileceği genişlikte olduğu, oldukça nemli ve çamurlu zemine sahip oldukları gözlenmiştir. Halihazırda yeraltında seyir halinde olan araçların birbirleri arasındaki konum bilgisi personellerin haberleşmek için kullandığı el telsizleri ile sağlanmaya çalışılmaktadır. Son zamanlarda ise RFID tabanlı yüksek maliyetli okuyucu linkleri içeren yapılar kullanılmaya başlanmıştır. Tamamıyla kablosuz olarak yapılan çalışmalarda, sinyal seviye problemleri ve RFID sistem tabanlı çalışmalarda ise araçların hızından kaynaklı erişim ve okuma problemleri sıklıkla kontrolörler tarafından raporlanmaktadır. Ayrıca RFID teknolojisinin mobil ortamlardaki performans düşüklüğü oluşturulan protokollerin mobil ortamlar için tasarlanmamış olmasından kaynaklanmaktadır. Kablolu sistemlerde ise güvenilirlik üst seviyede olsa da araçların takibi ve trafiğin kontrolü mümkün olamamaktadır.

Yukarıda bahsedilen sebeplerden ötürü hem maliyet etkin, hem güvenilir, hem de araçların takibini ve kontrolünü çift yönlü haberleşme ile destekleyen ve trafiği optimize eden yerli bir ürünün üretilmesi ihtiyacı hasıl olmuştur.

2 - Proje amaçlarına ulaşmak için önerilen çözümü açıklayınız.

Yukarıda belirtilen probleme çözüm önerimiz aşağıda belirtilen donanımların ve yazılımın geliştirilerek madenlerdeki yeraltı trafiğini güvenli, ekonomik ve yerli bir ürünle optimize etmektir.

- 1.Hibrit Modem
- 2.Araç Modülü
- 3.Personel Modülü
- 4.Tekrarlayıcı Modül
- 5.Ana Kontrol Optimizasyon Yazılımı

Bu çözümü hayata geçirebilmek için detayları proje önerisinde verilen planladığımız 5 iş paketi tanımlanmıştır. 2. iş paketindeki gereksinimler belirlenip uyulması gereken standartlar oluşturulduktan sonra elektronik kartların ve gömülü yazılımın 3. iş paketindeki tasarım ve geliştirme iş paketiyle oluşturulması beklenmektedir. Daha sonra sistem bileşenlerinin prototip üretimi ve entegrasyonu 4. iş paketiyle sağlanacaktır. Bu kısımlar tamamlandıktan sonra ana kontrol merkezinde tüm madeni ve alt galerileri tarayan, tüm araçları dinleyen, gerektiğinde araçlara komut gönderebilen bir sistem elde edilmiş olacaktır. Kalan sürede ise son iş paketiyle testleri ve doğrulamaları sağlanacaktır. İş paketlerinin tamamlanması sürecinde elde edilecek gelişim raporları ve gözden geçirme toplantıları ile de projenin 1. iş paketi olan Proje Yönetimi ve Organizasyonu gerçekleştirilecektir.

3 - Önerilen çözüm ile ulaşılması planlanan hedefleri açıklayınız.

Proje kapsamında ulaşılması planlanan başlıca hedefler şunlardır:

1. Yeraltı maden ocağındaki araçların gerçek zamanlı takibi,
2. Araçların ana kontrol merkezi ile çift yönlü haberleşmesi ile rotalarının otomatik belirlenmesi,
3. Acil durumlarda yeraltı maden ocağındaki personelin yönlendirilmesi
4. Yeraltı maden ocağının fiziki şartlarının (sıcaklık, nem, aydınlatma, gaz içeriği, vb.) gerçek zamanlı takibi, kaydı ve gösterimi,
5. Ülkemiz için kritik ve stratejik öneme sahip madencilik teknolojilerinin gelişimi için, güvenliğin ve verimliliğin artırılması, yerli somut ürünlerin geliştirilmesi, ticarileştirilmesi,
6. Verimliliğin artırılması ile olası araç katarlanmalarının önüne geçilmesi ayrıca karbon emisyon oranlarının düşürülmesi,
7. İş kazalarının yoğun olduğu madencilik sektöründe, acil durumlarda personel ve araç trafiğinin kontrollü bir şekilde yönetilmesi sağlanarak potansiyel can ve mal kayıplarının önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

4 - Önerilen projenin nihai faydalanıcılarını tanımlayıp bu hedef grubun seçilme nedenlerini gerekçelendiriniz.

Yapılacak çalışmalar ve geliştirilecek ürünler doğrudan Madencilik sektörünü ve kitlesini ilgilendirmektedir. Yurtiçinde faaliyet gösteren 571 adet Maden işletmesi (Eti Bakır A.Ş., Eti Krom A.Ş., Çayeli Bakır İşletmeleri, Koza Altın İşletmeleri, Anagold Madencilik, Acacia Madencilik, Esan Eczacıbaşı, Gübretaş Maden, Tümad Madencilik, Tüpraş Madencilik, Demirexport, Gümüştaş Madencilik, Öksüt Madencilik, vb.) ve bunun yanında tüm dünyada madencilik sektöründe faaliyet gösteren firmalar hedef grubumuzdur. Proje ortaklarından Çolakoğlu Makina'nın farklı iş planları için pek çok maden firmasıyla görüşmeleri olmuştur ve madencilik sektörünün bu önemli ihtiyacı doğrudan ortaya çıkmıştır. Bu alanda faaliyet gösteren paydaşlarımız da dolaylı olarak hedef kitlemizi oluşturmaktadır.

B.2 - PROJENİN TEKNOLOJİ DÜZEYİ

B.2. Projenin Teknoloji Düzeyi

Tekniğin/Teknolojinin Bilinen Güncel Durumu ("State-of-the-Art")

Proje konusu ile ilgili ulusal/uluslararası mevcut düzeyi açıklayınız.

Maden ocaklarında üretilen cevherin kamyonlar ile dar tünellerden kilometrelerce transfer edilmesi gerekmektedir. Bu durum tünellerde aynı anda birden fazla aracın trafik oluşturmaya ve cevherin yeryüzüne çıkarılmasının gecikmesine ve verimlilik kaybına neden olmaktadır.

Bu durum sadece ülkemizde değil dünyanın pek çok bölgesindeki değerli maden ocaklarında verimlilik kaybına neden olmaktadır. Bu problem hem akademi hem de endüstride üzerine çalışılan güncel bir konudur.

Çözüm, kısa mesafeli ağlarda kısmen sağlanmış olsa da uzun mesafeli (40 km) yeraltı maden ocaklarında çözüme kavuşturulamamıştır. Bu noktadaki en önemli eksiklik araç içerisine veri ulaştırılamaması ve araçların takip edilerek sadece yollardaki sinyalizasyonun sağlanmasıdır. Araçlara veri ulaştırarak her bir aracın hızı ve rotası sistem tarafından atanarak optimum sayıda aracın aynı rotayı kullanması bu problemi minimize edecektir.

Ülkemizde ve dünyada madencilik sektörü hızla ilerlemekte ve kaynakların yeni yatırımlara dönüştürülmesi önem arz etmektedir. Ülkemizde ve dünyada ekonomilere direk katkı yapacak madencilik sektöründeki teknolojik yeniliklerin geciktirilmeden sektöre uygulanması gerekmektedir. Bu hem verimlilik hem de insan sağlığı açısından katkı sağlayacaktır.

İnovas Elektronik, elektronik kart tasarımı ve gömülü yazılım konusunda tecrübeli bir teknokent firmasıdır. Çolakoğlu Makina ise mekanik tasarım ve madencilik konularında yurtiçi ve yurtdışında öncü bir firmadır. Madencilik konusunda pazara hakim ve yeterli donanım ve iş gücüne sahip Ar-Ge merkezi statüsüne sahiptir. Bu noktada önerilen proje için gerekli teknik donanım ve alt yapı her iki firmada da mevcuttur.

Proje Faaliyetlerinin Kapsadığı Teknik ve Teknolojiler ile Özgün Katkıları

Projede özellikle tasarım/geliştirme süreçlerinde geliştirilecek ya da kullanılacak teknik ve teknolojileri aşağıdaki tabloda listeleyiniz. Projenin teknik/teknolojik içeriğine kuruluşunuzun özgün katkıları ve kuruluşunuz dışından destek alınacak uzmanlık konularını da belirtiniz.

Teknik / Teknolojinin Adı/Tanımı	Kullanılacak / Geliştirilecek ?	Projede Niçin İhtiyaç Duyulduğu	Projenin Hangi Aşamasını İlgilendirdiği (İş Paketi)	Çalışmayı Yürütecek Proje Personelleri	Kuruluş Dışından Danışmanlık / Hizmet Alınacak Kişi ya da Kuruluşlar
Hibrit Modem	Geliştirilecek	1. Haberleşme ağının oluşturulması 2. Araç konum algılama 3. Personel konum algılama 4. Ana Kontrol ve Optimizasyon Yazılımından, Araç ve Personele veri gönderme 5. Araçtan ve Personelden, Ana Kontrol ve Optimizasyon Yazılımına veri aktarma	Tasarım ve Geliştirme	Dr. Ayhan YAZGAN, Dr. Oğuzhan ÇAKIR, Elektronik Mühendisi	Kuruluş dışından danışmanlık hizmeti alınmayacaktır.
Ana Kontrol ve Optimizasyon Yazılımı	Geliştirilecek	1. Sistemin genel denetimi 2. Araç ve personel konumlarının tespiti ve görselleştirilmesi 3. Trafik optimizasyonu 4. Kayıt ve raporlama	Tasarım ve Geliştirme	Bilgisayar Mühendisi, Elektronik Mühendisi	Kuruluş dışından danışmanlık hizmeti alınmayacaktır.
Gömülü Yazılımlar	Geliştirilecek	Sistem bileşenlerinin haberleşme, algılama ve ikaz fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için gereklidir.	Tasarım ve Geliştirme	Elektronik Mühendisi, Dr. Ayhan YAZGAN	Kuruluş dışından danışmanlık hizmeti alınmayacaktır.
Şematik ve Baskı Devre Çizim Editörü	Kullanılacak	Sistemin donanımsal bileşenlerinin şematik ve baskı devre çizimlerinin oluşturulması	Tasarım ve Geliştirme	Dr. Ayhan YAZGAN, Dr. Oğuzhan ÇAKIR, Elektronik Mühendisi	Kuruluş dışından danışmanlık hizmeti alınmayacaktır.
Görsel Programlama Editörü	Kullanılacak	Ana Kontrol ve Optimizasyon Yazılımının geliştirilmesinde kullanılacaktır	Tasarım ve Geliştirme	Bilgisayar Mühendisi, Elektronik Mühendisi	Kuruluş dışından danışmanlık hizmeti alınmayacaktır.
Gömülü Yazılım Geliştirme Editörü	Kullanılacak	Sistem bileşenlerinin gömülü yazılımlarının geliştirilmesi için gereklidir	Tasarım ve Geliştirme	Elektronik Mühendisi, Dr. Ayhan YAZGAN	Kuruluş dışından danışmanlık hizmeti alınmayacaktır.
Araç Modülü	Geliştirilecek	1. Hibrit Modemden komut (dur, bekle, yavaşla, hızlan, cebe gir, cepte bekle, cepten çık) alınması 2. Araç kimliği ve acil durum bilgilerinin (arıza, kaza, yangın, göçük vb.) Hibrit Modeme gönderilmesi	Tasarım ve Geliştirme	Dr. Ayhan YAZGAN, Dr. Oğuzhan ÇAKIR, Elektronik Mühendisi	Kuruluş dışından danışmanlık hizmeti alınmayacaktır.
Tekrarlayıcı Modül	Geliştirilecek	Kablolu ağdan gelen gültürlü ve zayıflamış haberleşme sinyallerini, algılayıp, çözümleyip, yeniden oluşturarak hatta iletmek için gereklidir.	Tasarım ve Geliştirme	Dr. Ayhan YAZGAN, Dr. Oğuzhan ÇAKIR, Elektronik Mühendisi	Kuruluş dışından danışmanlık hizmeti alınmayacaktır.
Personel Modülü	Geliştirilecek	1. Hibrit Modemden komut alınması	Tasarım ve Geliştirme	Dr. Ayhan YAZGAN, Dr. Oğuzhan ÇAKIR,	Kuruluş dışından danışmanlık hizmeti

		2. Hibrit Modeme veri (personel kimliği, algılayıcı verileri ve acil durum bilgisi) gönderimi		Elektronik Mühendisi	alınmayacaktır.
--	--	---	--	----------------------	-----------------

Teknik/Teknolojik Belirsizlik ve Zorluklar

Kuruluşunuzun mevcut bilgi birikimini ve geçmiş projelerden elde ettiği yeteneklerini dikkate alarak, önerilen projenin geliştirilmesi sırasında deneyim sahibi olmadığınız, ilk kez karşılaşacağınız, üstesinden gelmeniz gereken teknik/teknolojik belirsizlikleri ve zorlukları açıklayınız.

Proje kapsamında üstesinden gelmemiz gereken başlıca teknik zorluklar şunlardır:

A. HABERLEŞME HAT UZUNLUĞU

Ülkemizde yeraltı maden ağı uzunluğu (ana hat + kollar) 40 km'yi geçen maden işletmeleri bulunmaktadır. Bu işletmelerde cevher kamyonlar kullanılarak yerüstüne taşınmaktadır. Büyük yeraltı maden ağına sahip işletmelerde ana hat kolları ayrılarak yeraltına doğru ulaşmaktadır. Bu ana hattın uzunluğu 10 km'yi bulabilmektedir.

Bu noktada ortaya çıkan teknik zorluk 10 km uzağa sayısal verinin doğru bir şekilde iletilmesidir. Sunulan projede bu teknik zorluğun üstesinden gelmek için alınacak önlemler ve çözümler şunlardır:

1. Tekrarlayıcı Kullanımı: Yeraltı madeninde ana kol gibi uzun hatlarda en fazla 1.000 m'de bir tekrarlayıcı kullanılacaktır. Tekrarlayıcı, almış olduğu zayıflamış ve gürültülü haberleşme sinyallerini yeniden üretilip, hattın ilerisine aktaracaktır.
2. Haberleşme Sinyal Genliğinin Arttırılması: Modüller arasındaki çift yönlü kablolu haberleşme RS485 standardına göre yapılacaktır. Gerekli olması durumunda RS485 sinyal genliği düşük gürültülü bir yükselteç kullanılarak arttırılacaktır.
3. Ekranlı Sinyal Kablosu Kullanımı: Modüller arasındaki haberleşme ve modüllerin enerjilendirilmesinde çok telli ve 4 damarlı (VCC, GND, Data A ve Data B) ekranlı sinyal kablosu kullanılacaktır.

B. ÇEVRESEL ŞARTLAR

Yeraltı madenleri nemli, tozlu ve çamurlu ortamlardır. Bu noktada elektronik donanımların sağlıklı çalışması için uygun şekilde muhafaza edilmesi gerekmektedir.

Önerilen projede bu teknik zorluğa karşı alınacak önlemler şunlardır:

1. IP67 Montaj Ayaklı Cihaz Kutusu: Sistemdeki tüm elektronik donanımlar kendine ait IP67 cihaz kutusu içerisinde muhafaza edilecektir.
2. IP68 Su Geçirmez Konektör Takımı: Sinyal kablosu modüllere IP68 konektörler kullanılarak montajlanacaktır.

B.3 - PROJENİN SOMUT / ÖLÇÜLEBİLİR HEDEFLERLE TANITIMI VE ÇÖZÜM YAKLAŞIMLARI (AR-GE SİSTEMATİĞİ)**B.3. Projenin Somut / Ölçülebilir Hedeflerle Tanıtımı ve Çözüm Yaklaşımları (Ar-Ge Sistematiği)**

Proje Hedefleri	
Projenin hedeflenen çıktıları tanımlayan, en önemli (en fazla 5 adet) somut ve ölçülebilir başarı ölçütlerini (kapasite, fiziksel boyut, çalışma koşulları, hız, çeşitli performans değerleri, vb.) aşağıdaki tabloda belirtiniz.	
Başarı Ölçütü	Hedeflenen Değer
Yeraltı Araç Trafikinin ve Katarlanma Kaynaklı Yakıt Sarfiyatının Azaltılması	%80
Trafığe Bağlı İş Kazalarının Azaltılması	%50
Faydalı Çalışma ve Personel Verimliliğinin Artırılması	%30
Tesis Verimliliğinin Artırılması	%10
Karbon Emisyon Oranlarının Azaltılması	%5

Proje Hazırlık Çalışmaları			
Proje konusuna ilişkin literatür ve patent araştırmaları, teknik fizibilite çalışmaları ve takip edilecek standart / şartnamelerle ilgili proje başvurusu öncesinde edinilen bilgileri, aşağıdaki tablo ve alanlarda belirtiniz.			
Projeye katkı sağlayacak –varsa- literatür araştırması sonuçları:			
Yayın Adı	Tarihi	Yazar(lar)	Projeye Girdi Oluşturacak Özet Bilgi
Underground mine traffic management and optimization	01.07.2014	Paola Lima França, José Oliveira	Bu çözüm, madene kurulan ve tüm araçların konumunu her zaman hesaplayabilen gerçek zamanlı bir konum belirleme sistemi ile başlamaktadır. Bu küresel lokalizasyon verileri daha sonra tek bir sunucuda merkezileştirilir ve maden boyunca belirli kontrol noktalarına yerleştirilen bir dizi trafik ışığı için en uygun renk yapılandırmasına karar verebilen akıllı bir uygulama tarafından işlenir.
EVALUATION AND SIMULATION OF WIRELESS COMMUNICATION AND TRACKING IN UNDERGROUND MINING APPLICATIONS	04.04.2013	Steven Schafrik	Bir yeraltı kömür madeninde, bir iletişim sisteminin ölçüsü, bir madencinin normal ve acil durum operasyonları sırasında madenin içindeki ve dışındaki diğer madencilerle iletişim kurabilmesini sağlayacak kalitede sağlayabildiği kapsama alanıdır. Bu araç aynı zamanda acil durum operasyonlarını veya ağ altyapısının bozulduğu veya tahrip olduğu operasyonları araştırmak için de kullanılabilir.
MADEN İŞLETMELERİNDE KAZA VE RİSK ANALİZLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ	01.12.2018	Ali Kemal EYÜBOĞLU	İş sağlığı ve güvenliği açısından, çalışanlar için hayati riskler taşıyan sektörlerin başında madencilik faaliyetleri yer almaktadır. Madencilikte yaşanan ve genellikle ağır sonuçları olan iş kazalarını bertaraf etmek için kapsamlı bir risk analizi yapılmalı ve bu analiz sonuçlarına göre de gerekli iş güvenliği önlemleri alınmalıdır. Bu çalışma, madencilikteki başlıca tehlike kaynakları ile ilgili olarak risklerin analizi ve değerlendirmesi için yarı sayısal bir metot önermektedir.

Proje konusu ile ilişkili –varsa- patent / faydalı model araştırması sonuçları:				
Patent Numarası	Patent Ofisi	Yılı	Patent / Başvuru Sahipleri	Projeye Girdi Oluşturacak Özet Bilgi
CN101833866A	EPO	2009	ANHUI DINGXIN TECHNOLOGY DEV CO LTD	Buluş, araçlara monte edilmiş bir sinyal gönderme cihazı ve sinyal gönderme cihazı tarafından iletilen araç kodu sinyallerini almak için kullanılan çok sayıda sinyal alma cihazı içeren, radyo frekansı tanımlama teknolojisine dayalı bir maden eğim rampası trafik sinyali izleme sistemi ile ilgilidir; burada sinyal alma cihazları bir trafik sinyal kontrolörüne kontrol mantık sinyalleri gönderir ve bir ana kontrol bilgisayarı ile iletişim halindedir.
CN201362268Y	EPO	2009	XIAMEN MINE COMM TECH CO LTD	Faydalı model, kablosuz işaret cihazları, bir işaret okuma cihazı, bir veri radyo alıcı-vericisi, bir sunucu ve bir ekran terminali içeren bir maden lokomotifli iletişim konumlandırma anahtarı kontrol sistemini açıklamaktadır; burada işaret okuma cihazı ve veri radyo alıcı-vericisi bir lokomotif üzerinde düzenlenmiştir; kablosuz işaret cihazları madenin tünel duvarına eşit olarak dağıtılmıştır.

Teknik ön fizibilite çalışmalarının –yapıldı ise- özet bulguları:	
Yapılan teknik ziyaret ve saha ile müşteri personellerinden alınan bilgilere göre;	
1. Yeraltı madenciliğinde telsiz haberleşmesinin verimsizliği, yüksek gürültü kaynaklı iletişim problemleri, personel sorumsuzluğundan kaynaklı genel problemler gözlemlenmiştir.	
2. Maden galerindeki yoğun trafik nedeniyle araçların yolda kesişme oranlarının yüksek olduğu gözlemlenmiş ve trafik kazalarının gerçekleştiği bildirilmiştir.	
3. Çoğu maden işletmesinde bir trafik yönetim sistemi bulunmamaktadır ve trafik problemi personellerin kullandığı el telsizleri ile sağlanmaktadır. Yoğun telsiz kullanımı maden operasyonel süreçlerinde aksamaya neden olmaktadır.	
Madenlerde yapılan incelemeler neticesinde;	

"Maden İşletmeleri İçin Yeraltı Trafik ve Personel Yönetim Sistemi" proje önerisi ile ziyaret edilen maden işletmelerinde 5 km'lik pilot bölgede toplamda 100 adet hibrit modem ve 5 adet tekrarlayıcı modül ile 30 adet araç ve 20 personelin takibi ve yönlendirilmesinin mümkün olacağı öngörülmüştür. Belirlenen bu 5 km'lik bölgedeki araç ve personel sayısı projedeki iş paketleri ile optimize edilecektir.

Proje çıktısına ilişkin takip edilecek standartlar / şartnameler:

Yeraltı personel takip ve trafik optimizasyon sisteminde, Hibrit Modemlerin birbirleri ile haberleşmesi ve enerjilendirilmesinde RS485 standardı kullanılacaktır.

1980'lerin başında geliştirilen RS485 standardı, çok noktalı seri haberleşme için tasarlanmış olup, en fazla 32 cihazın tek bir veri hattı üzerinden iletişim kurmasına imkan vermektedir. Ayrıca standart, 35 Mbps'ye kadar veri hızlarını desteklemekte ve 1.200 metreye kadar güvenli haberleşme menzili sunmaktadır.

Ülkemizde yeraltı tünel ağı uzunluğu 40 km'yi bulan maden işletmeleri bulunmaktadır. Bu işletmelerde tünel ağı, spiral şeklinde yeraltına inen bir ana hat ve bu ana hatta bağlı kollarından oluşmaktadır.

Önerilen projede, en fazla 1.000 m'de bir Tekrarlayıcı kullanılarak, tüm yeraltı maden ağının takibi ve trafik optimizasyonu, RS485 standardı ile ekonomik ve güvenli bir şekilde yapılacaktır. Böylece, madencilik sektöründeki güncel ve kritik bir probleme, maliyet etkin bir çözüm sunulacaktır.

Yeraltı madenleri nemli, tozlu, çamurlu ve ıslak ortamlar olduğu için otomasyon sisteminin elektronik bileşenlerinin ve kablolarının dış etkenlerden korunması gerekmektedir. Bu nedenle sunulan projede, elektronik donanım kutuları IP67 standardını ve kablo konnektörleri de IP68 standardını sağlayacaktır.

Ar-Ge Sürecinde Kullanılacak Yöntemler

Tanımlanan proje hedeflerine ulaşmak için uygulanacak analitik / deneysel çözüm yöntemlerini belirtiniz. (NOT: Bu bölümde sunulan proje özelinde hangi teknik / bilimsel yaklaşımların ve bunlara ait aşamaların takip edileceği açıklanmalı, iş paketleri isimleri ya da her projede olabilecek standart / rutin çalışma yöntemleri tekrarlanmamalıdır.)

Sunulan proje kapsamında tanımlanan birincil hedef; yeraltındaki araçların konumlarının anlık olarak tespiti ve araçları yönlendirilerek, yeraltı trafiğinin optimize edilmesi ve böylece olası kazaların önlenmesi, üretim verimliliğinin artırılması ve işletme maliyetlerinin düşürülmesidir.

Bu hedefe ulaşmak için tüm maden ağını kapsayacak bir algılayıcı ağının kurulması gerekmekte olup, bu ağın başlıca gereklilikleri ve uygulanacak yöntemler şunlardır:

A. ENERJİ GEREKSİNİMİ:

Ağ, birbirlerine kablolu olarak bağlı Hibrit Modemlerden oluşmaktadır. Hibrit Modemler birbirleri ile RS485 standardına göre haberleşmekte ve enerjisini haberleşme kablosundan sağlamaktadır.

Yeraltında, uzunluğu yer yer 15 km'yi bulan tünel hatları bulunmaktadır. Planlanan hibrit Modemler 5 VDC gerilimle çalışmakta olup, giriş besleme gerilimi en az 7 VDC olmalıdır. Kurulacak ağ, özgün bir mimariye sahip olduğu için besleme gerilimi, en uzak Hibrit Modemde oluşacak gerilim düşümüne göre 24 V - 36 V aralığında ayarlanabilecektir.

B. ÇİFT YÖNLÜ KABLOLU HABERLEŞME:

Hibrit Modemler birbirleri ve Ana Bilgisayar ile RS485 standardına göre haberleşmektedir. Bu standartta maksimum güvenli haberleşme mesafesi 1.200 m'dir. Ana Bilgisayara uzak Hibrit Modemler ile haberleşmenin sağlanması için en fazla 1.000 m'de bir Tekrarlayıcılar yerleştirilecektir.

Tekrarlayıcı, kendisine gelen veriyi işleyip, kodunu çözdükten sonra yeniden oluşturarak, komşu hatta iletecektir. Böylece en fazla 1.000 m'de bir haberleşme, kontrol, konum ve algılayıcı verileri üzerindeki gürültü ve gerilim düşümü ortadan kaldırılarak, onlarca km mesafeden güvenli haberleşme sağlanacaktır.

C. ARAÇ KONUM TESPİTİ:

Yeraltı madenindeki her aracın kendine has bir kimlik numarası bulunacaktır. Araç içerisinde bulunan ve enerjisini kablolu olarak araçtan alan Araç Modülü, sürekli olarak araç kimliğini düşük güçlü bir RF verici ile yayınlayacaktır.

Araç, Hibrit Modem kapsama alanında iken, modem araç kimliğini algılayarak belleğinde saklamaktadır. Araç kimlikleri ana kontrol yazılımının sorgulama talebi ile hibrit modem tarafından iletim hattına gönderilecektir. Tünel ağındaki her Hibrit Modemin koordinatları Ana kontrol optimizasyon yazılımında kayıtlı olacaktır. Böylece Hibrit Modemler üzerinden her bir aracın konumu tespit edilip, anlık olarak hem sayısal ve hem de görsel olarak kullanıcıya sunulacaktır. Hibrit modemin üzerindeki işlemcide koşacak yaklaşık algoritma proje ekinde sunulmuştur.

Ayrıca günlük olarak her aracın tur sayısı, kat ettiği toplam mesafe, ortalama hız, maksimum hız, cebe girme sayısı, cepte bekleme süresi, hız ihlali ve arıza bilgisi gibi veriler kayıt ve analiz edilecektir.

D. ARAÇ YÖNLENDİRME:

Ana Bilgisayardaki optimizasyon yazılımı, araçların ve ceplerin konumuna göre maksimum trafik akış hızını sağlayacak şekilde araçlara komutlar gönderecektir. Bu haberleşme Hibrit Modem ve Araç Modülü üzerinden sağlanacaktır.

B.4. Projenin Yenilikçi Yönleri

Yenilikler		
Projede hedeflenen çıktının yenilikçi yönlerini, pazar ve sektördeki (firma içinde, yurt içinde veya dışında) benzerlerine göre öngörülen farklılıklarını, avantajlarını, üstünlüklerini kısaca özetledikten sonra, aşağıdaki iki tabloda mümkün olduğunca somut/sayısal, ölçülebilir değerlerle kıyaslayarak belirtiniz. Yer altı maden işletmeleri onlarca kilometre uzunluklardan oluşan, dar, karanlık, tek aracın geçebileceği çamurlu yollardan meydana gelmektedir. Maden tünellerinde bir aracın karşı istikametten gelen diğer bir araca yol vermesi için belirli mesafelerde açılan cepler bulunur. Ancak trafiğin düzenli şekilde akması için araç operatörlerinin tünel içindeki trafikten haberdar olmaları ve bu ceplere yaklaşırken diğer operatörler ile koordinasyonu sağlamaları gerekmektedir. Aksi takdirde, bir aracın diğerine yol vermesi için en yakın ceplerden birine kadar geri geri gitmesi gerekmektedir. Bu durum istenmeyen zaman kayıplarını, kazaları ve yaralanmaları da beraberinde getirmektedir. Ayrıca maden tünellerinde değişim kaçınılmazdır. Tünellerde ve ya yollarda meydana gelen değişiklikler de aynı sorunlara yol açabilmektedir. Yeraltı Trafik ve Personel Yönetim Sistemi araç ve personel takibine ait verileri bir ara yüz algoritmasında işleyerek birçok faydalı istatistiği açığa çıkartacaktır. Örneğin sistem, bir işçinin anlık ve son konumunu, çalışma alanında tercih ettiği yolları, mola alanında bulunduğu süreyi, bir aracın operasyon boyunca geçirdiği evreleri (süre, hız, duruşlar, cebe giriş vb.) raporlayacaktır. Ayrıca trafiği doğru yöneterek araç kazalarını en aza indireyecek, verimliliği arttıracak, kurtarma çalışmalarında erken konum tespitini sağlayacaktır. Vurgulamak gerekir ki önerilen proje ile diğer sistemlerde kullanılan maden içi sinyalizasyon yönteminden farklı olarak araç modülüne veri gönderilmesi suretiyle araç rota yönlendirilmesi yapılacaktır. Araçların ve personellerin kontrollü bir şekilde yönetilmesi ile birçok problemi çözüme kavuştururken, iyileştirme çalışmalarına yön verecek verileri ortaya çıkartacaktır. Geleneksel olarak yeraltı maden işletmelerinde haberleşme ve izleme aracı olarak telsizler ve kamera sistemlerinin kullanılması operatör kontrolüne bağlı olsa da bu cihazlar otonom sistemler olmayıp, bir karar ve yönetim mekanizması oluşturmamaktadır. Proje önerisinde ise yeraltı maden trafiği ana kontrol optimizasyon yazılımı ile yönetilecektir. Yapılan literatür ve endüstriyel çalışmalar incelendiğinde proje önerisinde sunulan sistem, çalışma prensibi olarak araç içerisine veri göndermesi ve araç yönlendirmesini sağlaması yönünden rakiplerinden ayrılmaktadır. Ayrıca RFID yerine RF tabanlı düşük maliyetli kablosuz iletişim modülünün kullanılması, batarya gereksiniminin olmaması, elektronik kart tasarımı ve yazılım geliştirilmesinin proje ortakları tarafından yapılabilmesi sayesinde donanımsal maliyet oldukça azalmaktadır. Kapsama alanı açısından değerlendirildiğinde kablolu ve kablosuz haberleşmenin birlikte kullanılması sadece kablosuz haberleşme kullanılan sistemlere göre oldukça avantajlı olacaktır. Çünkü önerilen yöntem ile ana veri hattı kablolu olarak planlanırken, araçlarla ile yapılan iletişim kablosuz olarak sağlanacaktır. Bu sayede kapsama alanı açısından herhangi bir kısıt öngörülmemektedir.		
a)Önerilen proje çıktısının kuruluşunuzun mevcut ürünleri/süreçleri ve daha önce tamamladığı Ar-Ge projelerinin çıktılarıyla kıyaslanması		
Kuruluşumuzda önerilen proje çıktısı ile kıyaslama yapılabilecek benzer bir ürün/süreç yoktur.		
b)Önerilen proje çıktısının yurtiçi/yurtdışı pazardaki mevcut veya potansiyel benzerleri ile kıyaslanması		
Teknik Özellik	Proje Çıktısı	Wipolot
Sistem maliyeti	Düşük	Çok yüksek
Batarya bakımı ve değişimi	Yok	Zorunlu
Yeraltı maden ocağı ortam bilgileri toplama	Mevcut	Yok
Kapsama alanı	Çok geniş	Dar
Trafik optimizasyonu	Mevcut	Yok
İşletme giderleri	Düşük	Yüksek
Araç içi yönlendirme	Mevcut	Yok
Modül enerji sağlanması	Kablolu	Batarya

DETAYLI İŞ ZAMAN ÇUBUK GRAFİĞİ

[illegible]

C.1.2. İş Paketleri Listesi

İş Paketi Sıra No	1 (İş Paketi Kodu:496036)
İş Paketi Adı	Proje Yönetimi ve Organizasyonu
Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi	01.01.2024-30.06.2026 911 gün
İlgili Kuruluşlar	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

1 - İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz.

Bu iş paketi kapsamında yapılacak faaliyetler şunlardır:

1. İş Paketlerinin uygulanması ve Ara Çıktıların takibi
2. Proje harcamalarının TÜBİTAK 1501 - Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı Uygulama Esasları'na göre yapılması ve belgelenmesi
3. Gözden geçirme toplantıları
4. Projedeki dönemlik (AGY300 2024/1. Dönem, AGY300 2024/2. Dönem, AGY300 2025/1. Dönem ve AGY300 2025/2. Dönem) ve sonuç raporlarının hazırlanması, onaylatılması ve gönderimi.
5. Gerekli durumda teknik ve mali konular ve sorumluluklarla ilgili olarak TÜBİTAK yetkilileri ile görüşmelerin yapılması
6. Proje çıktılarının planlanması ve takibi
7. Proje süresince yapılacak içerik çalışmalarının yürütülmesi
8. Ürün kılavuzlarının hazırlanması
9. Proje kalite yönetimi takibi
10. Risk yönetimi ve takibi
11. Test planı ve takibi

Proje süresince gerçekleştirilecek faaliyetlerin takibi ve proje yönetim-koordinasyon çalışmalarının sağlıklı yürütülmesi ve takibi için Proje Yönetim Planı hazırlanması ve proje süresi boyunca tüm aktivitelerin bu plan doğrultusunda takip ve yönetiminin sağlanması hedeflenmektedir.

Proje yönetim ve koordinasyon faaliyetleri bu iş paketi süresince gerçekleştirilecektir. Ancak ihtiyaç duyulması halinde güncellemeler yapılarak, projenin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi ve raporlanması sağlanacaktır.

2 - İş paketinde kullanılacak yöntemleri ve bunlara kendi özgün katkılarınızı açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz.

Bu iş paketinde projenin genelinde geçerli olan planlama, yürütme ve takip süreçleri gerçekleştirilecektir.

Proje Yönetimi iş paketi kapsamında incelenecek parametreler şunlardır:

1. Personel ve Ar-Ge altyapısının yeterliliği
2. Projenin önerilen bütçeye uygunluğu
3. Proje çıktısının ticarileşmesi için gerekli alt yapının analizi ve yeterliliği
4. Proje kaynaklarının projeye uygunluğu
5. Gerekliğinde ek kaynak araştırmalarının yapılması

3 - İş paketindeki deney, test ve analizleri nedenleri ile aşağıdaki tabloda listeleyiniz (deney ve testlerin nerede yapılacağını belirtiniz, yurt dışında yapılacaklar için detaylı gerekçe gösteriniz).

Veri girilmemiştir.

4 - Bu iş paketi faaliyetlerinin izlenmesini sağlayan ve tamamlandığını gösteren ölçülebilir/somut teknik ara çıktıları (kilometre taşlarını) belirtiniz.

Ara Çıktı	Beklenen Gerçekleşme Tarihi	Çıktının Kullanılacağı İş Paketi
Proje Yönetim Raporları	2025-12-31 00:00:00.0	Tüm İş Paketleri
2024/1. Dönem Raporu (AGY300)	2024-06-30 00:00:00.0	Tüm İş Paketleri
2024/2. Dönem Raporu (AGY300)	2024-12-31 00:00:00.0	Tüm İş Paketleri
2025/1. Dönem Raporu (AGY300)	2025-06-30 00:00:00.0	Tüm İş Paketleri
2025/2. Dönem Raporu (AGY300)	2025-12-30 00:00:00.0	Tüm İş Paketleri

İş Paketi Sıra No	2 (İş Paketi Kodu:497968)
İş Paketi Adı	Gereksinim Analizi ve Teknik Nitelikler
Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi	01.01.2024-30.04.2024 120 gün
İlgili Kuruluşlar	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

1 - İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz.

Bu iş paketi kapsamında, sunulan proje için ihtiyaç analizleri, teknik özellikler ve isterler belirlenecektir. Bunların yanında işlevsel (fonksiyonel) ve işlevsel olmayan (değerlendirme) gereksinimleri içeren Gereksinim Analizi ve Teknik Nitelikler dokümanı oluşturulacaktır. Planlanan çalışma yer altında yürütüleceğinden, belirlenen teknik gereksinimlerde çevresel koşullarının bir parametre olarak değerlendirilmesi ve hesaba katılması gerekmektedir.

Bu iş paketinde yapılacak başlıca çalışmalar şunlardır:

1. Trafik yönetim ve personel takip sisteminin donanımsal gereksinimlerinin belirlenmesi
2. Kullanıcı ara yüzü ve gömülü yazılımların gereksinimlerinin belirlenmesi
3. Hibrit haberleşme sisteminin gereksinimlerinin belirlenmesi
4. Trafik optimizasyon algoritmasının gereksinimlerinin belirlenmesi
5. Sistem bileşenlerinin uyması gereken standartların belirlenmesi

Bu çalışmalar tamamlandıktan sonra "Gereksinim Analizi ve Teknik Nitelikler" dokümanı oluşturulacaktır.

2 - İş paketinde kullanılacak yöntemleri ve bunlara kendi özgün katkılarınızı açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz.

Bu iş paketinde, öncelikle bu alanda daha önce yayımlanmış patentler ve teknik bilimsel yayınlar incelenecektir. Daha sonra yazılım ve donanım tasarımlarında uyulması gereken standartlar ortaya çıkarılacaktır. Gerçekleştirilecek donanım ve yazılım için uygulanacak ortamlardaki koşullar (yer altı madenleri) dikkate alınarak kavramsal tasarımlar planlanacaktır. Bu yöntemlere ek olarak, yeraltı maden galerilerinde daha önceden kullanılmamış olan hibrit haberleşme sistemlerinin gereksinimleri ve teknik özellikleri belirlenecektir.

İncelenecek parametreler aşağıda listelenmiştir:

1. Bilimsel yayınlar ve patentler
2. Maden ortamındaki operasyonel ve fonksiyonel gereksinimler
3. Teknik özellikler ve olası problemler için çözüm analizleri
4. Kavramsal tasarımlar

3 - İş paketindeki deney, test ve analizleri nedenleri ile aşağıdaki tabloda listeleyiniz (deney ve testlerin nerede yapılacağını belirtiniz, yurt dışında yapılacaklar için detaylı gerekçe gösteriniz).

Veri girilmemiştir.

4 - Bu iş paketi faaliyetlerinin izlenmesini sağlayan ve tamamlandığını gösteren ölçülebilir/somut teknik ara çıktıları (kilometre taşlarını) belirtiniz.

Ara Çıktı	Beklenen Gerçekleşme Tarihi	Çıktının Kullanılacağı İş Paketi
Sistem ve Bileşenleri için Uygulama ve İşlevsel Gereksinim Raporu	2024-04-30 00:00:00.0	Tasarım ve Geliştirme
Kavramsal Sistem ve Bileşen Tasarımları	2024-04-30 00:00:00.0	Tasarım ve Geliştirme

İş Paketi Sıra No	3 (İş Paketi Kodu:497969)
İş Paketi Adı	Tasarım ve Geliştirme
Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi	01.05.2024-31.12.2024 244 gün
İlgili Kuruluşlar	İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

1 - İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz.

Bu iş paketindeki faaliyetler aşağıda listelenmiştir:

1. Hibrit modem, araç modülü ve personel modülünün malzeme seçimlerini belirleyerek elektronik donanım tasarımlarının (Devre şemaları) oluşturulması.
2. Hibrit modem, araç modülü, tekrarlayıcı ve personel modülünün PCB (printed circuit board, baskılı devre kartı) çizimlerinin oluşturulması.
3. Hibrit modem, araç modülü, tekrarlayıcı ve personel modülü için yazılım geliştirmelerinin tamamlanması.
4. Tasarlanan elektronik devrelerin masaüstü modellerinin ölçümlerinin yapılması.
5. Ana kontrol optimizasyon algoritmasının tamamlanması.
6. Gözden geçirme toplantılarının yapılması ve raporlanması.
7. Tasarım ve tanımlama dokümanlarının oluşturulması.

2 - İş paketinde kullanılacak yöntemleri ve bunlara kendi özgün katkılarınızı açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz.

Bu iş paketinde teorik olarak gerekli çalışmalar yapıldıktan sonra elektronik tasarımlar İnovas Elektronik Şirketi bünyesindeki elektronik tasarım ve PCB (printed circuit board, baskılı devre kartı) çizim yazılımları oluşturulacaktır. Gerçekleştirilecek olan ilk elektronik tasarımlar bunların ilk gömülü test yazılımları ile birlikte deneysel olarak da osiloskop ve ölçü aletleri ile incelenecektir. İncelenecek öncelikli, parametreler, hibrit modem, tekrarlayıcı modül, araç modülü ve personel modülü ve ana kontrol optimizasyon yazılımı için aşağıda listelenmiştir:

1. Elektronik kartların giriş ve çıkış sinyallerinin beklenen seviyelerde haberleşme limitleri içerisinde kalması
2. Elektronik kartların gerilim/akım/güç seviyeleri
3. Elektronik kartların çalışma sıcaklık aralıkları
4. Ana kontrol optimizasyon yazılımından gelen kontrol verileri ile elektronik kartlar üzerindeki işlemcinin buna verdiği cevapların tutarlılığı
5. Elektronik kartların farklı güç ve gerilim değerlerinde, RF sinyaller üzerindeki olası girişimsel etkileri

3 - İş paketindeki deney, test ve analizleri nedenleri ile aşağıdaki tabloda listeleyiniz (deney ve testlerin nerede yapılacağını belirtiniz, yurt dışında yapılacaklar için detaylı gerekçe gösteriniz).

Deney/Test veya Analiz Adı	Yapılma Nedeni	Yapılacağı Yer (firmada, yurtiçi ya da yurtdışı kuruluşlarda)	(Yurtdışında yapılacak ise) Gerekçesi
Elektronik kart haberleşme testleri	Yeralatı madenlerinde kullanmayı planladığımız hibrit modem, araç modülü, tekrarlayıcı ve personel modüllerinin kablolu ve kablosuz haberleşme testlerinin iletişim bant genişliğinin belirlenmesi ve link bütçesinin belirlenmesi gerekmektedir.	Firmada	Veri girilmemiştir.

4 - Bu iş paketi faaliyetlerinin izlenmesini sağlayan ve tamamlandığını gösteren ölçülebilir/somut teknik ara çıktıları (kilometre taşlarını) belirtiniz.

Ara Çıktı	Beklenen Gerçekleşme Tarihi	Çıktının Kullanılacağı İş Paketi
Sistem Modelleri ve Benzetim Sonuçları	2024-12-31 00:00:00.0	Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu
Tasarım ve Tanımlama Dokümanları	2024-12-31 00:00:00.0	Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu

İş Paketi Sıra No	4 (İş Paketi Kodu:497970)
İş Paketi Adı	Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu
Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi	01.01.2025-30.09.2025 272 gün
İlgili Kuruluşlar	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

1 - İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz.

Bu iş paketi İnovas Elektronik ve Çolakoğlu Makina ile birlikte yürütülecektir. İş paketi başarı ile tamamlandığında sistem gerçek testlere hazır hale gelecektir. İş paketinde aşağıdaki faaliyetler gerçekleştirilecektir:

1. Sistemdeki elektronik ve mekanik donanımların üretilmesi
2. Donanımların fonksiyonel doğrulama testlerinin gerçekleştirilmesi
3. Ana kontrol optimizasyon yazılımı ile gömülü yazılımların fonksiyonel testleri
4. Üretim ve entegrasyon gözden geçirme toplantıları
5. Üretilen donanım ve yazılımların dökümantasyonlarının tamamlanması

2 - İş paketinde kullanılacak yöntemleri ve bunlara kendi özgün katkılarınızı açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz.

Bu iş paketinde sistem bileşenlerinin prototip üretimleri ve sisteme entegrasyonları sağlanacaktır. Elektronik donanımların gömülü yazılımları yüklendikten sonra osiloskop ile AC-DC sinyal testleri gerçekleştirilecektir. Daha sonra, önceden teorik doğrulaması yapılan bir link uzunluğu için kablolu ve kablosuz haberleşme testleri ve doğrulamaları ile maksimum bant genişliği raporlanacak ve maksimum haberleşme hızı tayin edilecektir. Daha sonra sistemin yer üstü testlerine hazır hale gelmesi sağlanacaktır. Bu kısımda hibrit modem için en verimli ve performanslı çalıştığı link mesafesi belirlenerek tekrarlayıcılar arası mesafe tayin edilecektir. Ayrıca prototip üretimleri tamamlanan elektronik kartlar ile su geçirmez kutulama ve konnektör montajı ve birleştirme işlemleri Çolakoğlu Makina tarafından sağlanacaktır.

İncelenecek parametreler aşağıda listelenmiştir:

1. Haberleşme bant genişliği
2. Hibrit haberleşme hızı (kablolu ve kablosuz)
3. Ana kontrol optimizasyon yazılımının sisteme entegrasyonu
4. Trafiği kontrol edilebilecek maksimum araç ve personel sayısı

3 - İş paketindeki deney, test ve analizleri nedenleri ile aşağıdaki tabloda listeleyiniz (deney ve testlerin nerede yapılacağını belirtiniz, yurt dışında yapılacaklar için detaylı gerekçe gösteriniz).

Veri girilmemiştir.

4 - Bu iş paketi faaliyetlerinin izlenmesini sağlayan ve tamamlandığını gösteren ölçülebilir/somut teknik ara çıktıları (kilometre taşlarını) belirtiniz.

Ara Çıktı	Beklenen Gerçekleşme Tarihi	Çıktının Kullanılacağı İş Paketi
Sistem Bileşenlerinin Prototipleri	2025-09-30 00:00:00.0	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi
Gömülü Yazılımlar	2025-09-30 00:00:00.0	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi
Uygulama Yazılımı	2025-09-30 00:00:00.0	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi

İş Paketi Sıra No	5 (İş Paketi Kodu:497971)
İş Paketi Adı	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi
Başlama-Bitiş Tarihi ve Süresi	01.07.2025-30.06.2026 364 gün
İlgili Kuruluşlar	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

1 - İş paketi faaliyetlerini listeleyiniz.

Bu iş paketi projedeki son iş paketidir ve başarıyla tamamlanması projenin de başarıyla tamamlanması anlamına gelmektedir. İş paketi için belirlenen 6 aylık çalışma takviminde 2 adet kurulum planlanmaktadır. Bunlardan birincisi, daha önce ön görüşme ve ziyareti gerçekleştirilen yeraltı bakır madeni için planlanmıştır. Gerekli izinler ve ön görüşmeler ilgili firma ile sağlanmış ve ekte sunulmuştur. Buradaki yaklaşık 15 km uzunluğundaki yeraltı maden tesisinde 5 km'lik bir pilot kısım seçilerek sistemin kurulumu sağlanacaktır. Bu durumda yaklaşık 100 adet hibrit modem ile 5 adet tekrarlayıcı modül, 30 adet araç modülü ve 20 adet personel takip modülü sisteme entegre edilecektir. Maden sahasındaki kurulumu İnovas Elektronik ve Çolakoğlu Makina birlikte iştirak edeceklerdir ancak hem pazar konusunda tecrübesi hem de ilgili maden firmaları ile bağlantıları nedeniyle sistemin tüm alt bileşenleri ile kurulumu Çolakoğlu Makina sorumluluğunda olacaktır. İlk bulgular neticesinde elde edilecek tecrübe ve birikimler ile ikinci bir yeraltı madenine yine 5 km uzunluğunda bir yeraltı trafik yönetim sistemi kurulumu gerçekleştirilmesi de planlanmaktadır. Bunun için ön görüşmeler ve çalışmalar yürütülmektedir. Buna ilişkin ekte verilen destek yazıları sunulmuştur.

2 - İş paketinde kullanılacak yöntemleri ve bunlara kendi özgün katkılarınızı açıklayıp, incelenecek parametreleri listeleyiniz.

Bu iş paketinde gerçekleştirilen hibrit modem, araç modülü ve personel modülü ile arayüz yazılımı birlikte yeraltında teste tabi tutulacaktır. Haberleşme performansları ve arayüz yazılımının trafik önleme algoritması, belirlenecek yeraltı madenindeki 5 km uzunluğundaki pilot bölgede yaklaşık 100 hibrit modem 5 tekrarlayıcı ve çift yönlü ilerleyen en az 30 araç ve 20 personel ile test edilecektir. Araçların konumlarının tespit edilmesi ve rotalarının başarıyla oluşturularak trafik oluşumunun engellenmesi sağlanacaktır.

Bu iş paketindeki incelenecek parametreler aşağıda listelenmiştir:

1. Hibrit haberleşme hızı
2. Farklı yapıdaki tüneller için (düz, viraj, LOS, NLOS) Hibrit modemler arası optimum mesafe
3. Yeraltı madenlerindeki uzun mesafeler için (1 km ve üzeri) tekrarlayıcılar arası optimum mesafe
4. Olası trafik kilitlenme durumları için başarım analizleri ve hata kodları üretimi

3 - İş paketindeki deney, test ve analizleri nedenleri ile aşağıdaki tabloda listeleyiniz (deney ve testlerin nerede yapılacağını belirtiniz, yurt dışında yapılacaklar için detaylı gerekçe gösteriniz).

Veri girilmemiştir.

4 - Bu iş paketi faaliyetlerinin izlenmesini sağlayan ve tamamlandığını gösteren ölçülebilir/somut teknik ara çıktıları (kilometre taşlarını) belirtiniz.

Ara Çıktı	Beklenen Gerçekleşme Tarihi	Çıktının Kullanılacağı İş Paketi
Yeraltı Trafik Yönlendirme ve Personel Takip Sistemi	2026-06-30 00:00:00.0	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi

C.1.3. Ara Çıktılar Listesi

	Ara Çıktı	Elde Edileceği İş Paketi	Beklenen Gerçekleşme Tarihi	Çıktının Kullanılacağı İş Paketi
1	Proje Yönetim Raporları	Proje Yönetimi ve Organizasyonu	31.12.2025	Tüm İş Paketleri
2	2024/1. Dönem Raporu (AGY300)	Proje Yönetimi ve Organizasyonu	30.06.2024	Tüm İş Paketleri
3	2024/2. Dönem Raporu (AGY300)	Proje Yönetimi ve Organizasyonu	31.12.2024	Tüm İş Paketleri
4	2025/1. Dönem Raporu (AGY300)	Proje Yönetimi ve Organizasyonu	30.06.2025	Tüm İş Paketleri
5	2025/2. Dönem Raporu (AGY300)	Proje Yönetimi ve Organizasyonu	30.12.2025	Tüm İş Paketleri
6	Sistem ve Bileşenleri için Uygulama ve İşlevsel Gereksinim Raporu	Gereksinim Analizi ve Teknik Nitelikler	30.04.2024	Tasarım ve Geliştirme
7	Kavramsal Sistem ve Bileşen Tasarımları	Gereksinim Analizi ve Teknik Nitelikler	30.04.2024	Tasarım ve Geliştirme
8	Sistem Modelleri ve Benzetim Sonuçları	Tasarım ve Geliştirme	31.12.2024	Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu
9	Sistem Bileşenlerinin Prototipleri	Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu	30.09.2025	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi
10	Gömülü Yazılımlar	Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu	30.09.2025	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi
11	Uygulama Yazılımı	Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu	30.09.2025	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi
12	Yeraltı Trafik Yönlendirme ve Personel Takip Sistemi	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi	30.06.2026	Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi
13	Tasarım ve Tanımlama Dokümanları	Tasarım ve Geliştirme	31.12.2024	Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu

C.2 - PROJE YÖNETİMİ VE ORGANİZASYONU

Ortaklar Arası İş Bölümü

Proje iş planında da belirtildiği gibi İnovas Elektronik ve Çolakoğlu Makina projeye en verimli oldukları kendi uzmanlık alanlarında katkı sağlayacaklardır.

Her iki firma da bu projeye olası riskleri de değerlendirerek teknoloji ve bilimsel birikimlerini artıracak bir ortaklık planlanmıştır.

Projede 3. İş paketi (Tasarım ve Geliştirme) ve 4. İş paketi (Prototip üretim ve entegrasyon) İnovas Elektronik sorumluluğunda yürütülecektir.

1. İş paketi Yönetim ve organizasyon, 2. İş paketi (Gereksinim Analizleri ve Nitelik) ve 5. İş paketi (Gerçek Ortamda Test ve Başarım) ise Çolakoğlu Makina yönetiminde İnovas Elektronik ile birlikte yürütülecektir.

Ortaklar Arası Yönetim Planı ve Diğer Paylaşımlar

Projedeki yetki ve sorumluklar iş paketleri bazında tanımlanmıştır. Buna göre 1., 2. ve 5. iş paketleri Çolakoğlu Makina sorumluluğunda yönetilirken, 3 ve 4. iş paketi İnovas elektronik sorumluluğunda yürütülecektir.

Fikri ve sınai mülkiyet hakları proje sözleşmesi imzalandıktan sonra yapılacak ek bir sözleşme ile belirlenecektir.

C.2.1 - Proje Personel Listesi

İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Personel Adı	Ünvan	TC Kimlik/Pasp.No	Eğt. Durumu	Lisans Mez.Trh.	İşe Başlama Trh.	Fikir Sahibi
AYHAN YAZGAN	Yürütücü	5*****0	Doktora	16.06.2005	05.04.2015	Hayır
Bilgisayar Mühendisi	Ar-Ge Mühendisi	-	Lisans	-	-	Hayır
Elektrik - Elektronik Mühendisi	Ar-Ge Mühendisi	-	Lisans	-	-	Hayır
Maden Yüksek Mühendisi	Ar-Ge Mühendisi	-	Yüksek Lisans	-	-	Hayır
OĞUZHAN ÇAKIR	Yürütücü	6*****4	Doktora	12.07.2002	05.04.2016	Hayır

ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Personel Adı	Ünvan	TC Kimlik/Pasp.No	Eğt. Durumu	Lisans Mez.Trh.	İşe Başlama Trh.	Fikir Sahibi
BATUHAN GÜLÜM	Elektrik-Elektronik Mühendisi	1*****4	Lisans	02.10.2020	01.12.2020	Hayır
ENİS KELEŞ	Elektrik-Elektronik Mühendisi	5*****4	Lisans	05.10.2023	11.10.2023	Hayır
MUSTAFA TEMELLİ	Makine Teknisyeni	1*****6	Lise ve altı	-	14.09.2015	Hayır
YAVUZ SELİM MALKOÇ	Elektrik Teknisyeni	2*****6	Lise ve altı	-	01.03.2021	Hayır
YEŞİM TOPALOĞLU	Kimyager	6*****6	Yüksek Lisans	26.06.2015	04.12.2018	Hayır
İBRAHİM CAN DUMAN	Makine Mühendisi	2*****2	Yüksek Lisans	10.07.2017	10.04.2018	Hayır
İSMAİL CERRAH	Makine Teknisyeni	3*****2	Lise ve altı	-	07.02.2022	Hayır

Kuruluşun Ar-Ge Olanakları

Kuruluşunuzun Ar-Ge olanaklarını ve deneyimini, aşağıdaki başlıklar altında açıklayınız: ilgili gördüklerinizi dikkate alarak açıklayınız:

Kuruluşunuzun mevcut Ar-Ge yapılanması (Ar-Ge birimi, laboratuvar ve test ortamları, alet-teçhizat ve yazılım araçları, kütüphane olanakları, Ar-Ge amaçlı ayrılmış platform..vb),

A) 2016 yılında TÜBİTAK BİGG kapsamında kurulan firmamızda 2 doktora mezunu Ar-Ge mühendisi, 1 yüksek lisans mezunu Ar-Ge mühendisi ve 1 lisans mezunu Ar-Ge mühendisi görev almaktadır.

Kuruluşumuzun başlıca çalışma alanları şunlardır:

1. Elektronik devre kartı tasarımı, üretimi, montajı ve testi
2. Elektronik kontrol sistemleri için gömülü yazılımı geliştirilmesi
3. Otomasyon sistemlerinin tasarımı, montajı ve testi
4. Bilgisayar destekli otomasyon yazılımı geliştirilmesi
5. Anten tasarımı ve üretimi

Şirketimizin makine parkuru aşağıda listelenmiştir:

- * 3 adet i5 2.2 GHz işlemcili ve 8 GB RAM bellekli 15,6" dizüstü bilgisayar
- * 1 adet i5 3.6 GHz işlemcili ve 8 GB RAM bellekli 28" masaüstü bilgisayar
- * 2 adet 10 MHz sinyal jeneratörü
- * 1 adet 80 W lehim istasyonu
- * 3 adet dijital multimetre
- * 5 adet 30 VDC 5 A güç kaynağı
- * 1 adet yüksek hızlı el tipi matkap
- * 1 adet aydınlatmalı 3X masaüstü mercek
- * 1 adet masa üstü hız ve derinlik ayarlı freze
- * 1 adet profesyonel matkap
- * 1 adet profesyonel taşlama makinesi
- * 1 adet profesyonel profil kesme makinesi
- * 1 adet dekupaj
- * 2 adet profesyonel akülü vidalama
- * 1 adet profesyonel mobil freze
- * Temel el aletleri

B) Kuruluşumuzun gerçekleştirdiği ortak çalışmalar aşağıda listelenmiştir:

1. 2016: Yavuz Metal CEM Su Sayaçları: Proje Danışmanlığı (Otomasyon Sistemi Tasarımı ve Kurulumu)
2. 2017: ENT Robotik: Proje Danışmanlığı (Elektronik Devre Kartı Tasarımı ve Üretimi)
3. 2017: UTS Desing: Proje Danışmanlığı (Otomasyon Sistemi Tasarımı, Montajı ve Yazılım Geliştirme)
4. 2018: Novatek Savunma: Proje Danışmanlığı (Elektro-mekanik Sistem Tasarımı, Üretimi ve Testi)
5. 2019: FKK Güney Oto Lastik Takoz San. ve Tic. A.Ş. ve Retina Ar-Ge Yazılım Bilişim Mühendislik Hizmetleri San. Tic. Ltd. Şti. (Ortak TÜBİTAK SADE Projesi)

C) Önerilen proje sonunda ortaya çıkacak proje çıktıları, tamamen proje ekibi tarafından özgün olarak tasarlanacak ve yerli imkanlarla üretilmektedir. Mevcut şirketin devamlılığının sağlanması, karlılığının artırılması ve istihdam oluşturulması amacıyla, proje çıktılarının seri üretimine geçilip, yurtiçi ve yurtdışı pazarlara satışı yapılacaktır.

D) Şirketimiz 2016 yılında TÜBİTAK 1512 BİGG projesi kapsamında Trabzon TGB'de kurulmuştur. Son 8 yıl içerisinde 1 adet TÜBİTAK 1512 ve 1 adet TÜBİTAK SADE projesi tamamlamıştır. Ayrıca 3 adet TÜBİTAK 1512 projesi, 1 adet TÜBİTAK 1005 projesi ve 1 adet KOSGEP KOBİGEL projesine danışmanlık hizmeti verilmiştir.

Kuruluşumuz baskı devre tasarımı ve üretimi konusunda uzmanlaşmıştır. Elektronik sistemlerin tasarımı, üretimi, testi ve gömülü yazılımlarının geliştirilmesinde tecrübeye ve bilgi birikimine sahiptir.

Şirketimiz 2018'den beri Fusion 360 yazılımını kullanmakta olup, endüstriyel tasarım konusunda uzmandır.

ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Kuruluşun Ar-Ge Olanakları

Kuruluşunuzun Ar-Ge olanaklarını ve deneyimini, aşağıdaki başlıklar altında açıklayınız: ilgili gördüklerinizi dikkate alarak açıklayınız:

Kuruluşunuzun mevcut Ar-Ge yapılanması (Ar-Ge birimi, laboratuvar ve test ortamları, alet-teçhizat ve yazılım araçları, kütüphane olanakları, Ar-Ge amaçlı ayrılmış platform..vb),

Çolakoğlu Makina, 27 Mart 2018 tarihinde Ar-Ge Merkezi unvanı almıştır ve bünyesinde 4 yüksek lisans mezunu, 2 yüksek lisans öğrencisi, 6 lisans, 1 ön lisans ve 3 teknik lise mezunu olmak üzere 16 Ar-Ge personeli ile faaliyet göstermektedir. 200 m² Ar-Ge ofis alanı ve 190m² prototip alanına sahiptir. Ar-Ge merkezinin sahip olduğu ekipman ve yazılım olanakları; 11 adet Solidworks, 1 adet Solidworks Composer, 2 adet Solidworks Simulation, 1 adet Solidworks MBD, 10 adet Microsoft Office programı, 3 adet Microsoft Project, Ansys Mechanical Premium, Rocky-DEM Professional Bundle, Tia Portal WinCC-Flexible ve Tia Portal WinCC-Scada yazılımları, 3D yazıcı, 10 adet iş istasyonu olarak sıralanmaktadır. Prototip alanı ekipmanları; robotik kaynak makinası, gazaltı kaynak makinası, sütunlu matkap, kaynak masası, üfleci toz çekici makine, yarı otomatik açılı sulu testere olarak sıralanmaktadır.

Çolakoğlu Makina, çeşitli üniversitelerin Makine, Elektrik-Elektronik ve Maden Mühendisliği bölümleri ile sürekli iş birliği halindedir. Ar-Ge merkezi personellerinin mesleki eğitimlerine, proje fikir ve önerilerine önem vermektedir. Lisansüstü eğitimleri tez konuları üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde yürütülen Ar-Ge projeleri ile örtüşecek şekilde belirlenmiştir. 2019 yılında ulusal sanayi destek projelerinden TÜBİTAK 1501

Üniversite-Sanayi İşbirliği proje başvurusu yapılmış olup başarılı bir şekilde tamamlanarak istenilen çıktı ve faydalara ulaşılmıştır. Proje çıktısına yönelik patent belgesi alınmış ve uluslararası patent başvurusu araştırma raporu olumlu sonuçlanmıştır. Ticarileşme aşamasında olan ürünün Türkiye' den seçilen maden tesislerinde deneme kurulum ve test çalışmaları yapılmaktadır. Katılan bilimsel ve sektörel bazlı etkinliklerde yayınlanan 4 bildirisi bulunmaktadır. Ayrıca tamamlanan KOSGEB projesi bulunmakta ve TÜBİTAK 1501 projesi yürütmektedir.

Proje kapsamında yapılan araştırma ve literatür taramalarında proje ile ilgili olan makaleler incelenmekte, bu makaleler içerdiği konulara göre ayrılarak her birine doküman oluşturulmaktadır. Bu dokümanlar projede kullanılacak yöntemleri ya da projenin yürütülmesi esnasında faydalanılacak bilgileri içermektedir. Dokümanlarda kaynaklar gösterilerek bilginin orijinaline kolayca ulaşılabilmesi sağlanmaktadır. Bu dokümanlar ve literatür araştırmaları bilgisayar ortamında kategorize edilerek saklanmaktadır. Firmada bilgi işletim sistemi ile bilgi ve verilerin güvenliği sağlanmaktadır ve tüm bilgiler merkezi server sistemi üzerinde saklanmaktadır.

Çolakoğlu Makina yeni ürün geliştirme ve tasarım konusunda güçlü bir firma olup tasarım, analiz, imalat, otomasyon ve yazılım gibi konuları kendi bünyesinde bulunan Ar-Ge personeli ile gerçekleştirmektedir. Yeni ürün geliştirme kapsamında; 10 marka, 2 faydalı model, 3 faydalı model başvurusu ve 1 patent belgesine sahiptir ayrıca sınai mülkiyet haklarının korunmasına yönelik çalışmalarını fikri, sınai mülkiyet hakları birimiyle sürdürmektedir.

Ortaklar Arasındaki İş Bölümü

Projede ortaklar arasındaki iş bölümünü açıklayınız. Projedeki görev ve sorumluluklarınızı iş paketleri ile ilişkilendirerek belirtiniz. Proje ortaklarının projede kullanılacak yeteneklerinin birbirlerini tamamlayıcılığı hakkında bilgi veriniz.

Projedeki Adam/Ay personel dağılımı iş paketlerindeki sorumluluklara göre belirlenmiştir.

* Proje kapsamında donanım tasarımı olarak; hibrit modem, araç modülü, personel modülü ve tekrarlayıcı modül geliştirilecektir.

* Yazılımsal olarak ise bu 4 modülün gömülü yazılımı ve Ana Kontrol ve Optimizasyon yazılımı gerçekleştirilecektir.

* Mekanik olarak ise kartların sızdırmazlık özellikli kutulanması, yeraltı madenin kabloları ve tüm yazılım donanım ve mekanik birimlerin testlerinin ve doğrulamalarının gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Genel olarak İnovas Elektronik firması elektronik kartların şematik tasarımı, PCB tasarımı, dizgisi ve üzerindeki işlemcinin gömülü yazılımı ile Ana Kontrol ve Optimizasyon Yazılımından sorumlu olacaktır.

Kartların mekanik dayanımı için kutulanması, maden galerilerine, ceplere ve ana hatlara, kabloları işlemleri ve testleri, kartların maden ortamında montajı ve mekanik testleri ise Çolakoğlu Makine sorumluluğunda olacaktır.

İş paketleri bazında firmalar yukarıda belirtilen görev-sorumluluk alanlarında faaliyetlerini icra edeceklerdir.

İŞ PAKETİ-1 PROGRAM YÖNETİMİ VE ORGANİZASYONU

Çolakoğlu Makina sorumluluğunda İnovas Elektronik ve Çolakoğlu Makina birlikte yürütülecektir. İş Paketi personelleri iş paketi tanımında belirtilmiştir. Proje yürütücüsü Batuhan GÜLÜM, Proje yürütücüsü yardımcısı ise İbrahim Can Duman, Dr. Ayhan YAZGAN ve Dr. Oğuzhan ÇAKIR olacaktır.

İŞ PAKETİ-2 GEREKSİNİM ANALİZLERİ VE TEKNİK NİTELİKLER

Çolakoğlu Makina sorumluluğunda İnovas Elektronik ve Çolakoğlu Makine birlikte yürütülecektir. İş Paketi personelleri iş paketi tanımında belirtilmiştir. İş paketinin koordinatörü Müh. İbrahim Can Duman olacaktır.

İŞ PAKETİ-3 TASARIM VE GELİŞTİRME

İnovas Elektronik sorumluluğunda yürütülecektir. İş Paketi personelleri iş paketi tanımında belirtilmiştir. İş paketinin koordinatörü Dr. Ayhan YAZGAN olacaktır.

İŞ PAKETİ-4 SİSTEM BİLEŞENLERİNİN PROTOTİP ÜRETİMİ VE ENTEGRASYONU

İnovas Elektronik sorumluluğunda, İnovas Elektronik ve Çolakoğlu Makina birlikte yürütülecektir. İş Paketi personelleri iş paketi tanımında belirtilmiştir. İş paketinin koordinatörü Dr. Oğuzhan ÇAKIR olacaktır.

İŞ PAKETİ-5 GERÇEK ORTAM TESTLERİ VE BAŞARIM ANALİZİ

Çolakoğlu Makine sorumluluğunda, İnovas Elektronik ve Çolakoğlu Makina birlikte yürütecektir. İş Paketi personelleri iş paketi tanımında belirtilmiştir. İş paketinin koordinatörü Müh. Batuhan GÜLÜM olacaktır. İş Paketleri çıktıları olarak üretilecek Doküman ve Raporlar proje için ortak üretilecektir. Bütün iş paketlerinde Gözden Geçirme Toplantıları müşterek yapılacak ve tutanak altına alınacaktır. Proje ekibi ve organizasyonuna ilişkin ek dokümanda tüm proje organizasyonu, görev dağılımı ve iş paketleriyle ilişkileri gösterilmektedir.

Ortaklı Projeye Teknoloji Transferi

Projenin ortaklarından teknoloji transferi yapılması öngörülüyorsa, projedeki teknoloji transferinin kalıcılığının sağlanmasına yönelik çalışmalar hakkında bilgi veriniz.

Firmaların geçmişte ve güncel olarak gerçekleştirdikleri projeler, bu proje önerisinin yapılabilirliği için yeter koşulları oluşturmaktadır.

İnovas Elektronik; kart tasarımı, elektronik devre şematiği ve gömülü yazılım konularında yıllardır süregelen bir altyapı, bilgi ve birikime sahiptir. Bünyesinde istihdam edeceği personeller ile kontrol yazılımı ve optimizasyon konusunda da yeterli düzeye ulaşacaktır.

Çolakoğlu Makina ise, madenler ve mekanik konularda ulusal ve uluslararası alanda öncü bir firmadır ve Ar-Ge merkezi olması nedeniyle bu alanda yeterli teknik iş gücüne sahiptir.

Firmaların geçmişte ve güncel olarak gerçekleştirdikleri projeler, bu proje önerisinin yapılabilirliği için yeter koşulları oluşturmaktadır.

İnovas Elektronik ve Çolakoğlu Makina özellikle madenlerdeki elektronik haberleşme ve mekanik tasarımlar konularında güçlerini birleştirerek ve birbirlerini tamamlayarak stratejik ortaklık halinde hareket etmek üzere bir araya gelmişlerdir. Altyapı, imkan-kabiliyetler, tesislerin ortak ve müşterek kullanımında da birlikte hareket etmektedirler. Proje kapsamında oluşacak bilgi birikimi ve teknolojinin kalıcılığı için insan kaynağı, akademik-endüstri paylaşımı, bilimsel çalışmaları, yayın-makale ve patentlerle sağlanacaktır.

Yukarıda verilen açıklamalara istinaden ortaklar arasında bir teknoloji transferi öngörülmektedir. Bu projenin ulusal ve uluslararası yeni Ar-Ge projeleri başlatma potansiyeli bulunmasından dolayı firmalar arasındaki proje ortaklığının özellikle madencilik sektörü özelinde devam edeceği ve teknoloji transferinin kalıcı olacağı değerlendirilmektedir.

Ortaklı Projeye Fikri ve Sınai Mülkiyet

Proje sonucunda oluşacak fikri ve sınai mülkiyet haklarının ortaklar arasındaki paylaşımının nasıl yapılacağını açıklayınız.

İnovas Elektronik ve Çolakoğlu Makina, fikri-sınai mülkiyet haklarında, altyapı, imkan-kabiliyetler, tesislerin ortak ve müşterek kullanımında birlikte hareket etmektedirler. Her ne kadar Adam/Ay oranlarında İnovas Elektronik firmasını daha fazla iş gücüyle projeye destek verecek olsa da pazar hakkındaki güncel durumlar ve madencilik sektöründeki güncel ihtiyaçlar Çolakoğlu Makina tarafından takip edilmektedir.

Proje ortakları olarak, fikri ve sınai mülkiyet haklarının paylaşımının ortak olarak yapılması planlanmıştır. Proje kapsamında alınacak patent-faydalı model, fikri ve sınai haklar ek sözleşmeler ile belirlenecektir.

E.1 - EKONOMİK ÖNGÖRÜLER

E.1. Ekonomik Öngörüler

Ticari Başarı Potansiyeli

Proje çıktısının ticarileşme / ekonomik yarara dönüşme potansiyelini değerlendirerek;

a) Hedeflenen kullanım alanları, yurtiçi ve yurtdışı pazarların büyüklüğü, sözkonusu pazarlara erişim stratejisi, olası müşteriler ve rakiplerin mevcut pazar payları hakkında bilgi veriniz.

Proje çıktısı ürünün hedeflenen kullanım alanları başta yeraltı madenciligi olmak üzere yeraltı ve yerüstü madencilik sektörü ile araç ve personel takibi yapılmak istenilen diğer çeşitli endüstriyel alanlardır. Çolakoğlu Makina bu sektörlerde 30 yılı aşkın tecrübesi ve tanınırlığı sayesinde pazara ulaşmada önemli bir avantaja sahiptir. Ayrıca ülkemizde birçok maden firması ile iş birliği halinde olan Çolakoğlu Makina hem iş birliği içerisinde olduğu maden firmalarına proje çıktısı ürünü sunacak hem de diğer endüstriyel alanlar için proje çıktısı ürünü pazara sürecektir.

Özellikle araç ile tüvenan cevher taşıma işlemleri gerçekleştirilen madencilik sektöründe bu tesislerdeki yeraltı trafik problemi, tesislerin en büyük problemlerinden biri olmakla birlikte tüm dünyada da ortak bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yüzden proje çıktısı ürün yurtiçi ve yurtdışı pazarda önemli bir yer edinecektir. Söz konusu sistemin GPS altyapısı ile çalışan ve yerüstü madenciligi için kullanılan versiyonları dünya pazarında karşımıza yeni yeni çıkmaktadır ve yerüstü maden işletmeleri tarafından kullanılmaya başlanıldığı bilinmektedir. Ayrıca bu sistemin RFID teknolojisi tabanlı yeraltı madencilğinde kullanılan farklı versiyonları da yine karşımıza çıkmaktadır. Bu versiyonlarda her düğüm noktasında en az 3 adet çok yüksek maliyetli (yaklaşık 10.000 USD) RFID okuyucuların kullanılması gerektiği ve kilometrelerce yol bulunan bir yeraltı maden tesisi için bu sistemlerin toplam maliyetinin 1.200.000 USD gibi rakamlara çıktığı bilinmektedir. Proje çıktısı ürünün satış fiyatının bu sistemler yanında çok uygun fiyatlı olması sebebiyle rakiplerine nazaran pazarda kendisine çok iyi bir yer bulacaktır. Proje çıktıları ile tesis işletme organizasyonu optimum seviyeye taşınarak, planlı operasyon sayesinde verimlilik arttırılacak ve müşteri karlılığı pozitif yönde etkilenecektir.

Proje kapsamında yapılacak Ar-Ge çalışmaları ve ortaya konulacak olan ürünler ile hem yurt içi hem de yurt dışındaki maden tesislerinin bu ihtiyacı karşılanacaktır. Firmalarla yapılan görüşmeler de proje çıktılarının ülkemiz madencilik sektörünün ihtiyaçlarını karşılayacağı yönünde olduğunu ortaya koymuştur. Proje ortakları ilk olarak proje çıktısı ürünlerin üreticisi olarak pazara girmeyi ve daha sonrasında pazar payını arttırmayı hedeflemektedir. Bu hedefle düzenli olarak katılım sağlanacak fuarlar, dergilere verilecek reklamlar, yapılacak katalog, video, görsel gibi çalışmalar ile ürünün ticarileşmesi için tanıtımlar gerçekleştirecek ve ticarileşme sürecinde etkin bir rol üstlenilecektir.

Güncel pazar payları incelendiğinde yurtiçinde sadece bir firmanın söz sahibi olduğu yurtdışında ise konu ile ilgili yeni yeni Ar-Ge çalışmalarının yapıldığı firmaların mevcut olduğu bilinmektedir. Bu anlamda proje önerisi kabul edilip ticarileşme sağlandığında rekabet arttırıcı katma değer üreten yeni bir ürün pazara sunulmuş olacaktır.

b) Çıktının ticarileşmesi / ekonomik getiri sağlar hale gelmesi için ilave yatırım ihtiyacı varsa, önemli maliyet kalemlerini ve bu maliyetlerin nasıl karşılanacağını / finanse edileceğini açıklayınız. Ticarileştirme sürecinin kimlerce ve nasıl yönetileceğini ve bu kişilerin konuya ilişkin deneyimlerini özetleyiniz.

Proje çıktısının ticarileşmesi / ekonomik getiri sağlar hale gelmesi için;

İlave Yatırım ihtiyacı VAR'dır.

Çolakoğlu Makina sektöründe 30 yılı aşkın tecrübeye ve iş ağına sahip bir firmadır. İnovas Elektronik ile birlikte ortak olarak gerçekleştirilecek proje sonrasında, proje çıktısı ürünün ilk etapta Çolakoğlu Makina'nın hali hazırda hizmet verdiği maden firmalarına satışının yapılması düşünülmektedir. Dolayısıyla, proje çıktısının ticarileşmesi, mevcut müşteri potansiyelinin kullanılması ve yönetilmesi Çolakoğlu Makina tarafından yapılacaktır. İlerleyen dönemlerde pazar payının artırılması ile hem oluşan taleplere erken cevap verebilmek hem de üretim maliyetlerini düşürerek rekabet avantajı sağlayabilmek açısından Çolakoğlu Makina yeni yatırımlar gerçekleştirerek üretimin tamamını kendi bünyesinde gerçekleştirmeyi bu sayede yurtiçi ve yurtdışı pazarda payını ve bu konudaki bilgi birikimini arttırmayı planlamaktadır.

Mevcut planlama ve hizmet alımları ile proje çıktısının ekonomik getiri sağlaması öngörülmektedir. Bunun için iki ürün satışı karlılık için yeterli olacaktır. Ancak, ilerleyen dönemlerde karlılık marjının artırılması ve büyüyen pazar taleplerinin hızlı bir şekilde karşılanması için bazı maliyet kalemleri mevcuttur. Bunlar, PCB baskı makinesi, dizgi makinesi, seri üretim parkuru ve bunlar için bir tesis yatırımı gerekmektedir. Proje sonrasında elde edilecek bilgi birikimi, proje çıktısı ürünün elde edilecek gelirler ve firmaların öz kaynakları ile gerekli altyapı finansmanı sağlanacaktır. Aynı zamanda altyapı kurulması için teşvik mekanizmalarına başvurular gerçekleştirilecektir.

Ekonomik Getiri Tahmini

NOT: Proje çıktısı belirli bir sektör ya da müşteri kitlesini hedefleyerek pazara sunulacak bir "ürün" ise (a) bölümünü, tek bir müşteri talebi doğrultusunda (müşteriye özel) geliştirilecek bir ürün ya da süreç ise (b) bölümünü, pazara sunulmayacak, sadece kuruluşunuz tarafından kullanılacak yeni ya da iyileştirilmiş bir süreç veya ürün ise (c) bölümünü doldurunuz.

a) Pazara sunulacak.

Proje çıktısının kuruluşunuza sağlayacağı ekonomik getiriye ilişkin rakamsal öngörülerinizi aşağıdaki tabloda belirtiniz. Öngörülerinize esas teşkil eden hesaplamalarınızı / yaklaşımlarınızı aşağıda açıklayınız.

ii) Proje çıktısının yurtdışı pazarlara (da) sunulması hedeflenmektedir.

Proje başlangıcından itibaren yurtiçi pazara çıkış süresi (Ay):			30
Proje başlangıcından itibaren yurtdışı pazara çıkış süresi (Ay):			30
Proje tamamlandıktan sonra kuruluşunuzun;	1.Yıl Sonu	3.Yıl Sonu	5. Yıl ve Sonrası
Beklenen yurtiçi toplam satış hasılatı (TL)	4.500.000	20.025.000	45.121.500
Beklenen yurtdışı toplam satış (İhracat) hasılatı (TL)	3.000.000	13.800.000	34.086.000
Yurtiçi satış hasılatında beklenen artış (%)	50.0	30.0	20.0
Yurtdışı satış hasılatında beklenen artış (%)	50.0	40.0	30.0
Yurtiçi pazar payında beklenen artış (%)	10.0	12.0	15.0
Yurtdışı pazar payında beklenen artış (%)	10.0	12.0	15.0

Büyük çaptaki bir yeraltı maden işletmesi için proje çıktısı ürünün hedeflenen satış fiyatı 150.000 USD olarak öngörülmektedir. 1. yıl sonunda yurtiçi için sistemden bir adet satış yapılacağı ve güncel döviz kuru baz alındığında tabloda verilen değerler öngörülmektedir. İlk etap olarak yurtdışı yeraltı maden işletmeleri düşünüldüğünde orta çaptaki bir yeraltı maden işletmesi için kurulum yapıldığında 100.000 USD bir satış fiyatı düşünülmektedir. Hedeflenen satış hasılatlarındaki oran ile öngörü hesapları gerçekleştirildiğinde tabloda verilen değerler elde edilmektedir.

Kâra Geçiş Noktası

Proje için harcanan kaynağın ne kadar sürede ve nasıl geri kazanılacağını açıklayınız. Proje başlangıcından itibaren kâra geçiş süresini -hesaplamalarınızla birlikte- belirtiniz.

Yukarıda belirtilen yurt içi ve yurt dışı hasılatların gerçekleşmesi durumunda, yapılan hesaplamalara göre proje çıktısının 1. yıl sonunda hedeflenen geliri 4.500.000 TL (büyük çaplı yeraltı madeni) yurtiçi, 3.000.000 TL (orta çaplı yeraltı madeni) yurtdışı olarak gerçekleşmesi öngörülmektedir. Proje bütçesi ve pazara çıkış süreleri göz önüne alındığında proje tamamlandıktan 1 yıl sonra, proje maliyetlerinin karşılanacağı ve kara geçileceği öngörülmektedir.

E.2. Ulusal Kazanımlar

Projenin sağlayabileceği ulusal kazanımları, aşağıdaki başlıklardan ilgili gördüklerinizi dikkate alarak belirtiniz:

- a. Kuruluş içinde veya dışında, aynı veya farklı teknoloji alanlarında yeni uygulamalar veya Ar-Ge projeleri başlatma potansiyeli,
- b. Patent alma ve lisans/know-how satış beklentisi (projede patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım tesciline konu olabilecek çıktılar),
- c. Yeni iş alanları oluşturma ve istihdam etkisi,
- d. Sektörel katkısı (projenin yan sanayi oluşturma ve geliştirmeye, ilgili sektör ve diğer sektörlerle katkısı),
- e. Projenin ve çıktılarının sosyo-kültürel hayata etkisi, eğitim, sağlık, bölgeler arası gelişmişlik farkını azaltma gibi konularda iyileştirme sağlama potansiyeli,
- f. Proje faaliyetleri ve çıktısının çevreye ve canlılara olumlu etkileri.

a) Madencilik sektöründe ulusal ve uluslararası ölçekte yeraltı maden trafik ve personel yönetim sistemi yapay zeka tabanlı bir sistem olarak bulunmamaktadır. Ayrıca benzer sistemlerde araç içerisine herhangi bir veri alışverişi yapılmamaktadır. Proje bu açıdan yenilik içermektedir. Proje çıktısı madencilik, elektronik ve bilişim alanlarında ulusal bilgi birikimine ve teknolojik gelişimine önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Gerçek zamanlı bu yönetim sistemi sayesinde kontrollü madencilik faaliyetleri yürütülecek olup, enerji, sarfiyat ve iyileştirme açısından işletmelerin kar elde etmesini sağlayacaktır. Proje ile birlikte elde edilecek bilgi birikimi sayesinde hem kuruluş içerisinde hem de müşteri tarafı düşünüldüğünde projenin AR-GE çalışmaları başlatma potansiyeli vardır.

b) Proje çıktısı olan hibrit modüller patent alma ve lisans satışı potansiyeline sahiptir. Proje çıktıları için patent başvuruları yapılacaktır.

c) Proje çıktısı olacak ve projede kullanılacak olan modüller mümkün olduğunca yurt içinde üretilir, montajı, testi ve kurulumu proje ortakları tarafından yapılacaktır. Projenin ticarileşmesi durumunda üretim altyapısı kurularak yeni istihdamlara ve ekonomik kazanımlara imkan verecektir.

d) Saha gözlemlerine dayanılarak vardiya saatlerinden telsizlerin gün içinde %80 olarak trafik için meşgul edildiği tespit edilmiş olup bu nedenden kaynaklı madencilik faaliyetlerine yönelik işlerin aksadığı, acil durumlarda ve kaza durumlarında telsizin meşguliyeti insan sağlığını ve üretimi olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Yapılacak olan bu yönetim sistemi ile bahsi geçen sorunların önüne geçerek çözüm sağlayabileceği düşünülmüştür.

F.1 - RİSK VE FİNANSMAN YÖNETİMİ

Projenin Yürütülmesi Sırasında Karşılaşılabilecek Riskler ve Alınacak Önlemler

Projenin yürütülmesi sırasında karşılaşılabilecek olası teknik, mali, idari ve hukuki riskler ile, bunların en aza indirilmesi için ne tür önlemler almayı planladığınızı ("B plan(lar)ınızı") belirtiniz.

Risk	Riskin Gerçekleşmemesi İçin Alınan Önlemler	Önlemlere rağmen risk gerçekleşirse, olasılığı nedir ve gerçekleşme durumunda etkisi ne olabilir?		Alınan Önleme Rağmen Riskin Gerçekleşmesi Durumunda Yapılacaklar (B Planı)
		Olasılık (Yüksek/Orta/ Düşük)	Etki (Yüksek/Orta/ Düşük)	
Ekipman ve ürün/hizmetleri sunacak tedarikçiler, ürün ve hizmeti, planlanan zamanda teslim etmeyebilir.	1. Proje kapsamında çalışılacak tedarikçilerin tespitinde verecekleri ürün ve hizmet kalitesi ile fiyatına dikkat ederken, alınacak tüm ekipmanlar tedarikçinin referansları değerlendirildikten sonra temin edilecektir. 2. Proje planı tedarikçinin verilen hizmet veya satın alınan ürün ile ilgili herhangi hatası olması durumunda telafi edilebilecek zamanlar öngörülerek hazırlanmıştır.	Düşük	Orta	Tedarikçilerle ilgili aksama olması durumunda alternatif tedarikçiler ile görüşülmüştür. Alternatif tedarikçiler tespit edilmiştir.
Zorunlu nedenlerle plana uygun hareket edilememesi sonucu faaliyetlerin aksaması ve faaliyet-zaman planına uygun hareket edilememesi.	1. Proje ekibi faaliyetlerde görev alacak kişiler tecrübelerine göre belirlenerek görev dağılımları yapılmıştır. 2. Proje koordinatörü, projeyi yürütecek ancak ilgili konularda diğer tüm personelleri plana uygun olacak şekilde hareket etmesini sağlayacaktır. 3. Projenin başından sonuna kadar, projenin tüm üyelerinin katılacağı aylık toplantılar gerçekleştirilecek, faaliyet-zaman planına uyulacaktır.	Düşük	Orta	Olumsuz bir durum söz konusu olması durumunda, konu hakkında değerlendirme yapılarak ektra çalışmalar gerçekleştirilecektir.
Proje dâhilinde istihdam edilecek personellerin niteliği ile ilgili riskler.	1. Proje dâhilinde istihdam edilecek personeller öncelikle iş başvuru formlarının kontrolü sağlanacak, mülakata çağırılacak ve referansları ile ilgili kişiler aranarak niteliklerinden emin olunduktan sonra istihdam edilecektir. 2. Proje kapsamında istihdam edilecek personeller projenin ilgili konularında deneyimli kişilerden oluşacaktır.	Düşük	Orta	Çalışma kriterlerine uygun deneyimde personel bulunamadığı durumda, iş başı eğitimleri ve iç eğitimler ile diğer eğitim kurumlarından destek alınacaktır.

Proje Çıktısının Ticarileşmesi Aşamasında Karşılaşılabilecek Riskler ve Alınacak Önlemler

Ticarileştirme aşamasında kuruluşunuzun karşılaşılabileceği olası teknik, mali, idari ve hukuki riskler ile, bunların en aza indirilmesi için ne tür önlemler almayı planladığınızı ("B plan(lar)ınızı") belirtiniz. Ayrıca proje faaliyetlerinin ve proje çıktısının çevreye ve canlılara olumsuz etkileri varsa, bunlara karşı almayı planladığınız önlemleri belirtiniz.

Risk	Riskin Gerçekleşmemesi İçin Alınan Önlemler	Önlemlere rağmen risk gerçekleşirse, olasılığı nedir ve gerçekleşme durumunda etkisi ne olabilir?		Alınan Önleme Rağmen Riskin Gerçekleşmesi Durumunda Yapılacaklar (B Planı)
		Olasılık (Yüksek/Orta/ Düşük)	Etki (Yüksek/Orta/ Düşük)	
Buluş ile ilgili firmamız dışında başka rakip firmaların fikri sina-i hakları sahiplenmesi durumu	Geliştirilecek olan sistemin patent başvuruları yapılarak projenin koruma altına alınması sağlanacaktır. Bunlara ek olarak ürün satışı yapılırken müşterinin kullanım amacı detaylı araştırılacak ve satış sonrası takibi yapılacaktır.	Düşük	Orta	Olası bir fikri hak ihlali durumunda ilgili tarafa dava açılması düşünülmektedir. Ancak bu durumun da geçersiz olması durumunda buluşun aslına sadık kalarak belirli oranda değiştirip tekrar bir patent başvurusu yapılacaktır.
Rakip firmaların benzer ürünleri pazara sunması	Geliştireceğimiz ürün/sistem yenilikçi yönler ile rakiplerine karşı üstünlük sağlayacak ve bununla birlikte rakip firmalara karşı rekabet gücünü arttıracaktır.	Düşük	Orta	Geliştirilecek sistem opsiyonel seçenekleri ile birlikte pazara sunulacaktır.

G.1 - PROJE BÜTÇESİ

M011 - PERSONEL GİDERLERİ

İlgili kuruluş	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ						
İş Paketi :	1 - Proje Yönetimi ve Organizasyonu (01.01.2024 - 30.06.2026)						
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Adam/Ay Oranı	Ay	Toplam Adam-Ay	Aylık Maliyet	Toplam
BATUHAN GÜLÜM (01.01.2024 - 31.12.2025)	Proje yürütücüsü, projenin faaliyetlerine uygun olarak olarak yürütülmesi ve organizasyonu	Elektrik-Elektronik Mühendisi	0,1	24	2,4	****	*****
İBRAHİM CAN DUMAN (01.01.2024 - 31.12.2025)	Proje yönetimi ve organizasyonu, proje yürütücüsü yardımcısı ve proje mali sorumlusu	Makine Mühendisi	0,1	24	2,4	****	*****
GENEL TOPLAM					4,8		*****

İlgili kuruluş	İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.						
İş Paketi :	1 - Proje Yönetimi ve Organizasyonu (01.01.2024 - 30.06.2026)						
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Adam/Ay Oranı	Ay	Toplam Adam-Ay	Aylık Maliyet	Toplam
OĞUZHAN ÇAKIR (01.01.2024 - 31.12.2025)	1. Proje kapsamında yapılan harcamaların iş planına uygunluğunun denetlenmesi	Yürütücü	0,1	24	2,4	****	*****
AYHAN YAZGAN (01.01.2024 - 31.12.2025)	1. Proje kapsamında yapılan çalışmaların iş planına uygunluğunun denetlenmesi 2. Dönemlik Raporların yazımı ve kontrolü 3. Proje toplantılarının organizasyonu	Yürütücü	0,1	24	2,4	****	*****
GENEL TOPLAM					4,8		*****

İlgili kuruluş	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ						
İş Paketi :	2 - Gereksinim Analizi ve Teknik Nitelikler (01.01.2024 - 30.04.2024)						
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Adam/Ay Oranı	Ay	Toplam Adam-Ay	Aylık Maliyet	Toplam
BATUHAN GÜLÜM (01.01.2024 - 30.04.2024)	Yeraltı maden işletmelerindeki sistem ile ilgili yönetsel operasyon ve fonksiyonel gereksinimlerin belirlenmesi	Elektrik-Elektronik Mühendisi	0,2	3,97	0,79	****	*****
ENİS KELEŞ (01.01.2024 - 30.04.2024)	Yeraltı maden operasyonel süreçlerin incelenmesi, sistemin donanımsal gereksinimlerinin belirlenmesi, haberleşme sistemi ile optimizasyon algoritması üzerine çalışılması	Elektrik-Elektronik Mühendisi	0,3	3,97	1,19	****	*****
İBRAHİM CAN DUMAN (01.01.2024 - 30.04.2024)	Yeraltı maden operasyonel süreçlerinin incelenmesi ve fonksiyonel gereksinimler ile kullanıcı arayüzü görselleştirme ihtiyaçlarının belirlenmesi	Makine Mühendisi	0,2	3,97	0,79	****	*****

YEŞİM TOPALOĞLU (01.01.2024 - 30.04.2024)	Maden operasyonel süreçleri için ilgili mevzuatların incelenmesi ile fikri ve sınai hakların araştırılması, patent başvuru dosyalarının hazırlanması, raporlama	Kimyager	0,3	3,97	1,19	****	*****
GENEL TOPLAM					3,97		*****

İlgili kuruluş	İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.						
İş Paketi :	2 - Gereksinim Analizi ve Teknik Nitelikler (01.01.2024 - 30.04.2024)						
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Adam/Ay Oranı	Ay	Toplam Adam-Ay	Aylık Maliyet	Toplam
AYHAN YAZGAN (01.01.2024 - 30.04.2024)	1. Projedeki donanımsal ve yazılımsal tasarımlarda gerekli olan planlamalardan sorumludur. 2. Donanımsal tasarımda gerekli minimum niteliklerin sağlanmasından sorumludur.	Yürütücü	0,4	3,97	1,59	****	*****
OĞUZHAN ÇAKIR (01.01.2024 - 30.04.2024)	Projenin donanımsal tasarımı için gereksinim dökümanının oluşturulması ve dönem raporunun oluşturulmasından sorumludur.	Yürütücü	0,4	3,97	1,59	****	*****
Elektrik - Elektronik Mühendisi (01.01.2024 - 30.04.2024)	Projede işlevsel gereksinimlerden sorumludur. Ayrıca performans gerekliliklerinin belirlenmesi ve raporlanmasından sorumludur.	Ar-Ge Mühendisi	0,5	3,97	1,98	****	*****
Bilgisayar Mühendisi (01.01.2024 - 30.04.2024)	Yazılımsal tasarımda gerekli minimum niteliklerin sağlanmasından ve ana kontrol optimizasyon yazılımı için gereksinim raporunun oluşturulmasından sorumludur	Ar-Ge Mühendisi	0,3	3,97	1,19	****	*****
Maden Yüksek Mühendisi (01.01.2024 - 30.04.2024)	Projede sistemin yer altına kurulabilmesi için gerekli minimum niteliklerin ve gereksinimlerin belirlenmesi ve raporlanmasından sorumludur.	Ar-Ge Mühendisi	0,3	3,97	1,19	****	*****
GENEL TOPLAM					7,54		*****

İlgili kuruluş	İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.						
İş Paketi :	3 - Tasarım ve Geliştirme (01.05.2024 - 31.12.2024)						
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Adam/Ay Oranı	Ay	Toplam Adam-Ay	Aylık Maliyet	Toplam
AYHAN YAZGAN (01.05.2024 - 31.12.2024)	Hhibrit modemin ve tekrarlayıcı modülün yazılım ve donanımsal tasarımlarının planlanması ile gözden geçirme toplantılarının yapılması ve raporlanmasından sorumludur.	Yürütücü	0,4	8	3,2	****	*****
OĞUZHAN ÇAKIR (01.05.2024 - 31.12.2024)	Araç modülü ve personel modülünün yazılım ve donanımsal tasarımlarının planlanması ile tasarım ve tanımlama dökümanlarının oluşturulmasından sorumludur.	Yürütücü	0,4	8	3,2	****	*****
Bilgisayar Mühendisi (01.05.2024 - 31.12.2024)	Ana kontrol optimizasyon yazılımının tasarımı ve geliştirilmesinden sorumludur.	Ar-Ge Mühendisi	0,3	8	2,4	****	*****

Elektrik - Elektronik Mühendisi (01.05.2024 - 31.12.2024)	Hibrit modem, tekrarlayıcı modül, araç modülü ve personel modülü içindeki gömülü yazılımların tasarımı ve geliştirilmesinden sorumludur.	Ar-Ge Mühendisi	0,5	8	4	****	*****
Maden Yüksek Mühendisi (01.05.2024 - 31.12.2024)	Donanım ve yazılım tasarımları için yer altı şartlarının uygunluğunun bilgisayar ve elektronik mühendislerine iletilmesi ve koordinasyona katkı sağlanması.	Ar-Ge Mühendisi	0,3	8	2,4	****	*****
GENEL TOPLAM					15,2		*****

İlgili kuruluş	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ						
İş Paketi :	4 - Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu (01.01.2025 - 30.09.2025)						
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Adam/Ay Oranı	Ay	Toplam Adam-Ay	Aylık Maliyet	Toplam
BATUHAN GÜLÜM (01.01.2025 - 30.06.2025)	Donanımların ve yazılımların maden operasyonel süreçleri ile birlikte entegrasyonu, prototip imalatların maden ortamına uygunluğunun denetlenmesi, ana kontrol yazılımının entegrasyonu	Elektrik-Elektronik Mühendisi	0,3	5,97	1,79	****	*****
ENİS KELEŞ (01.01.2025 - 30.06.2025)	Sistem donanımsal (mekanik) prototip imalatlarının gerçekleştirilmesi, yeraltı şartlarına uygunluğunun denetlenmesi	Elektrik-Elektronik Mühendisi	0,3	5,97	1,79	****	*****
İBRAHİM CAN DUMAN (01.01.2025 - 30.06.2025)	Ana kontrol optimizasyon yazılımının maden operasyonel süreçleri ile entegrasyonu ve veri transferleri	Makine Mühendisi	0,2	5,97	1,19	****	*****
YAVUZ SELİM MALKOÇ (01.01.2025 - 30.06.2025)	Sistem prototip donanım (mekanik ve elektriksel) montaj işlerinin yapılması ve testleri	Elektrik Teknisyeni	0,2	5,97	1,19	****	*****
GENEL TOPLAM					5,97		*****

İlgili kuruluş	İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.						
İş Paketi :	4 - Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu (01.01.2025 - 30.09.2025)						
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Adam/Ay Oranı	Ay	Toplam Adam-Ay	Aylık Maliyet	Toplam
AYHAN YAZGAN (01.01.2025 - 30.06.2025)	Yazılımları ile birlikte hibrit modem, araç modülü, personel modülü ve tekrarlayıcı modül donanımlarının prototip üretimlerinin planlanması ve gerçekleştirilmesinden sorumludur.	Yürütücü	0,4	5,97	2,39	****	*****
OĞUZHAN ÇAKIR (01.01.2025 - 30.06.2025)	Hibrit modem, araç modülü, personel modülü ve tekrarlayıcı modül donanımlarının sisteme entegrasyonundan sorumludur.	Yürütücü	0,4	5,97	2,39	****	*****
Elektrik - Elektronik Mühendisi (01.01.2025 - 30.06.2025)	3. iş paketinde yazılımı tasarlanmış ana kontrol optimizasyon yazılımının; hibrit modem, araç modülü, personel modülü ve tekrarlayıcı modül donanımları ile birlikte entegrasyonundan sorumludur.	Ar-Ge Mühendisi	0,5	5,97	2,98	****	*****

GENEL TOPLAM

7,76

37/47

İlgili kuruluş	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ						
İş Paketi :	5 - Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi (01.07.2025 - 30.06.2026)						
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Adam/Ay Oranı	Ay	Toplam Adam-Ay	Aylık Maliyet	Toplam
MUSTAFA TEMELLİ (01.07.2025 - 31.12.2025)	Prototip ürünlerin saha montajının gerçekleştirilmesi	Makine Teknisyeni	0,3	6	1,8	****	*****
YAVUZ SELİM MALKOÇ (01.07.2025 - 31.12.2025)	Prototip ürünlerin saha montajının gerçekleştirilmesi ve testler	Elektrik Teknisyeni	0,3	6	1,8	****	*****
İSMAİL CERRAH (01.07.2025 - 31.12.2025)	Prototip ürünlerin saha montajının gerçekleştirilmesi	Makine Teknisyeni	0,3	6	1,8	****	*****
BATUHAN GÜLÜM (01.07.2025 - 31.12.2025)	Yeraltı montaj operasyonel süreçlerinin yönetimi, denetlenmesi ve testler	Elektrik-Elektronik Mühendisi	0,2	6	1,2	****	*****
ENİS KELEŞ (01.07.2025 - 31.12.2025)	Yeraltı montaj operasyonel süreçlerinin yönetimi, denetlenmesi ve testler	Elektrik-Elektronik Mühendisi	0,3	6	1,8	****	*****
İBRAHİM CAN DUMAN (01.07.2025 - 31.12.2025)	Yeraltı montaj operasyonel süreçlerinin yönetimi, denetlenmesi ve testler	Makine Mühendisi	0,2	6	1,2	****	*****
YEŞİM TOPALOĞLU (01.07.2025 - 31.12.2025)	Raporlama ve dokümantasyon	Kimyager	0,2	6	1,2	****	*****
GENEL TOPLAM					10,8		*****

İlgili kuruluş	İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.						
İş Paketi :	5 - Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi (01.07.2025 - 30.06.2026)						
Adı Soyadı	İş Paketindeki Görevi	Firmadaki Ünvanı	Adam/Ay Oranı	Ay	Toplam Adam-Ay	Aylık Maliyet	Toplam
AYHAN YAZGAN (01.07.2025 - 31.12.2025)	Ana kontrol optimizasyon yazılımının; hibrit modem, araç modülü, personel modülü ve tekrarlayıcı modül ile birlikte yer altı trafiğin testlerinden sorumludur.	Yürütücü	0,4	6	2,4	****	*****
OĞUZHAN ÇAKIR (01.07.2025 - 31.12.2025)	Ana kontrol optimizasyon yazılımının; hibrit modem, araç modülü, personel modülü ve tekrarlayıcı modül ile birlikte yer altı trafiğin testlerinden sorumludur.	Yürütücü	0,4	6	2,4	****	*****
Bilgisayar Mühendisi (01.07.2025 - 31.12.2025)	Ana kontrol optimizasyon yazılımının başarım analizlerinden ve sonuçların raporlanmasından sorumludur.	Ar-Ge Mühendisi	0,3	6	1,8	****	*****
Elektrik - Elektronik Mühendisi (01.07.2025 - 31.12.2025)	Hibrit modem, tekrarlayıcı modül, personel modülü ve araç modülünün olası hata analizleri ve başarım analizlerinin raporlanmasından sorumludur.	Ar-Ge Mühendisi	0,5	6	3	****	*****
Maden Yüksek Mühendisi (01.07.2025 - 31.12.2025)	Projede yer altı ortamlarda gerçekleştirilecek testlerde sahada görev alacaktır.	Ar-Ge Mühendisi	0,3	6	1,8	****	*****
GENEL TOPLAM					11,4		*****

M012 - SEYAHAT GİDERLERİ

İlgili kuruluş	İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.					
İş Paketi	5 - Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi					
Gider S.No	Seyahati Yapacak Kişinin Adı Soyadı	Firmadaki Ünvanı	Seyahat Açıklaması	Seyahatin Proje Faaliyetleriyle İlişkisi	Şehir/Ülke	Tutarı (TL)
1	AYHAN YAZGAN	Yürütücü	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketinin gerçekleşmesi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
2	OĞUZHAN ÇAKIR	Yürütücü	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketinin gerçekleşmesi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
3	Elektrik - Elektronik Mühendisi null	Ar-Ge Mühendisi	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
4	Maden Yüksek Mühendisi null	Ar-Ge Mühendisi	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
Toplam						16.000

İlgili kuruluş	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ					
İş Paketi	5 - Gerçek Ortam Testleri ve Başarım Analizi					
Gider S.No	Seyahati Yapacak Kişinin Adı Soyadı	Firmadaki Ünvanı	Seyahat Açıklaması	Seyahatin Proje Faaliyetleriyle İlişkisi	Şehir/Ülke	Tutarı (TL)
5	BATUHAN GÜLÜM	Elektrik-Elektronik Mühendisi	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketinin gerçekleşmesi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
6	ENİS KELEŞ	Elektrik-Elektronik Mühendisi	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketinin gerçekleşmesi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
7	MUSTAFA TEMELLİ	Makine Teknisyeni	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketinin gerçekleşmesi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
8	YAVUZ SELİM MALKOÇ	Elektrik Teknisyeni	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketinin gerçekleşmesi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
9	İBRAHİM CAN DUMAN	Makine Mühendisi	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketinin gerçekleşmesi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
10	İSMAİL CERRAH	Makine Teknisyeni	Testler için maden sahasına gitmek gerekmektedir. Ulaşım desteğine ihtiyaç vardır.	5. iş paketinin gerçekleşmesi için gereklidir.	Kastamonu, Küre/Türkiye	4.000
Toplam						24.000

İlgili kuruluş		ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ								
İş Paketi		4 - Sistem Bileşenlerinin Prototip Üretimi ve Entegrasyonu								
Gider S.No	Alet/Teçhizat/ Yazılım/Yayın Adı	Adet	Kapasite	Teknik Özellik	Proje Faaliyetlerindeki Kullanım Amacı	Proje Sonrası Kullanım Yeri/Amacı		Birim Fiyatı (USD)	Birim Fiyatı (TL)	Toplam Tutar (TL)
						Ar-Ge	Üretim			
8	Panç Seti	1		Çap mm: 20; 22; 25; 32; 35; 40; 44; 51; 60; 64; 76	Besleme panosu ve montaj kutularındaki deliklerin delinmesi için kullanılacaktır.		X	147,8	4.265	4.265
9	Şarjlı Vidalama	1	580 Nm	Li-Ion 18 Volt 580Nm 2 x 2,0 Ah	Saha montajı ve modül kutularının montajı için gereklidir.		X	211,39	6.100	6.100
10	Vidalama Ucu Seti	1		Alaşım Çelik	Saha Montajı ve modül kutularının montajında kullanılacaktır.		X	15,59	450	450
11	Akülü Kırıcı Delici	1		18,0 V Darbe enerjisi 2 J 0 - 5.100 darbe/dak	Sistem bileşenlerinin saha montaj işlerinde kullanılacaktır.		X	381,19	11.000	11.000
12	Akülü Avuç Taşlama Makinesi	1		18V-8 18 Volt 5,0 Ah	Sistem bileşenlerinin saha montaj işlemlerinde kullanılacaktır.		X	370,8	10.700	10.700
13	Dijital Kumpas	1		Dijital okuma LCD İç, dış, derinlik ve adım değerlerinin ölçülmesi.	PCB Kart ve Modül kutularının montajı esnasında kullanılacaktır.		X	398,52	11.500	11.500
Toplam										44.015

İlgili kuruluş		İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.								
İş Paketi		Proje Geneli								
Gider S.No	Alet/Teçhizat/ Yazılım/Yayın Adı	Adet	Kapasite	Teknik Özellik	Proje Faaliyetlerindeki Kullanım Amacı	Proje Sonrası Kullanım Yeri/Amacı		Birim Fiyatı (USD)	Birim Fiyatı (TL)	Toplam Tutar (TL)
						Ar-Ge	Üretim			
1	Dizüstü Bilgisayar ve Aparatları	3	Ekran Boyutu: 17,3 inç, İşlemci: Intel Core i7 12700H 4,7 GHz, Ekran Çözünürlüğü: 1920 x 1080 piksel, RAM: 16 GB, SSD Kapasitesi: 1 TB	Bellek Hızı :3200 MHz Ekran Boyutu: 17,3 inç Ekran Kartı Bellek Tipi: GDDR6 Ekran Kartı Hafızası: 4 GB Ekran Kartı Tipi: Harici Ekran Kartı Ekran Kartı: Nvidia GeForce RTX 3050 Ekran Panel Tipi: TN İşlemci Cache: 24 MB Cache İşlemci Nesli: 12.Nesil İşlemci Tipi: Intel Core i7 İşlemci: 12700H Maksimum İşlemci Hızı: 4,7 GHz Max Ekran Çözünürlüğü: 1920 x 1080 Ram (Sistem Belleği): 16 GB	1. Elektronik devre kartlarının şematik ve baskı devre çizimlerinin hazırlanması. 2. Arayüz yazılımlarının geliştirilmesi. 3. Sistem testleri ve doğrulama çalışmaları.	X		1.542,1	44.500	133.500

				Ram Tipi: DDR4 SSD Kapasitesi: 1 TB Temel İşlemci Hızı: 3,5 GHz						
2	Masaüstü Bilgisayar	2	RAM: 64 G, SSD Kapasitesi: 2 TB	Ram Tipi: DDR4 İşlemci Tipi: Intel Core i5 Temel İşlemci Hızı: 2,5 GHz İşlemci Numarası: 12400 İşlemci Cache: 18 MB Cache Bellek Hızı: 3200 MHz Ekran Kartı Modeli: NVIDIA GeForce GT1030 RAM (Sistem Belleği): 64 GB Ekran Kartı Tipi: Harici Ekran Kartı SSD Kapasitesi: 2 TB Monitör: 23,8 inç Klavye ve Mouse: Var Ekran Kartı Hafızası: 2 GB	1. Üç boyutlu endüstriyel tasarım ve modelleme. 2. Elektronik devre karlarının şematik ve baskı devre çizimlerinin hazırlanması. 3. Arayüz yazılımlarının geliştirilmesi. 4. Dönemlik teknik ve mali raporların hazırlanması. 5. Sonuç raporunun hazırlanması.	X		1.299,52	37.500	75.000
3	Anahtarlama DC Güç Kaynağı	3	Çıkış Gerilimi: 30 V, Çıkış Akımı: 10 A	Çıkış Sayısı: 1 Çıkış Gerilimi: 32 V Çıkış Akımı: 10 A Çıkış Gerilimi Çözünürlüğü: 10 mV Çıkış Akımı Çözünürlüğü: 1 mA Aşırı Gerilim/Akım Koruması: Var Saklanan Verilerin 3 Grup Tek Tuşla Geri Çağırılması: Var Aşırı Akım/Gerilim Koruma Değeri: Ayarlanabilir Bağımsız Çıkış Anahtarı: Var	1. Sistemin donanımsal bileşenlerinin geliştirilmesi ve üretimi 2. Sistemin donanımsal bileşenlerinin elektronik testlerinin gerçekleştirilmesi	X		188,86	5.450	16.350
4	Isı Ayarlı Havya	2	Çıkış Gücü: 100 W	Çıkış Gücü: 100 W Sıcaklık Aralığı: 200-450 ° C	1. Sistemin donanımsal bileşenlerinin prototip, üretimi, montajı ve testi 2. Saha testleri	X		154,21	4.450	8.900
5	Temel El Aletleri	1	Çıkış Gücü: 1.000 W	Darbeli Matkap Şarjı Vidalama Dekupaj Sıcak Hava Tabancası Tornavida Seti Matkap Ucu Seti Pense Seti Yan Keski Seti Lokma Takımı Alyan Seti İngiliz Anahtarı Seti Cımbız Seti	1. Prototip üretimi 2. Saha testleri	X		1.020,56	29.450	29.450
6	3D Dijital Mikroskop	1	Ekran Boyutu: 7 inç, Büyütme Oranı: 200 kat	Görüntü Sensörü: 2 Mega Piksel HD Sensör Büyütme Oranı: 200 kat Veri Formatı: JPG / AVI Fotoğraf Çözünürlüğü: 4032x3024 (12M)	1. Baskı devre kartı üzerine elektronik parçaların montajı 2. Elektronik kartı testi ve hata analizi	X		258,17	7.450	7.450

Bu bölümde gider belirtilmemiştir.

M015 - HİZMET ALIMLARI

43/47

İlgili kuruluş	İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.			
İş Paketi	Proje Geneli			
Gider S.No	Danışmanlık ve Diğer Hizmetlerin Alındığı Kuruluş	Hizmetin Açıklaması	Proje Faaliyetleriyle İlişkisi ve Firma Dışı Yaptırılma Gerekçesi	Tutarı (TL)
1	Türü: Yurtiçi-KOBİ Ölçeğinde Kuruluş Mustafa GÜLER	Türü: YMM Rapor Hazırlama Dönemlik raporlarda belirtilen harcamaların mevzuata uygunluğunun denetlenmesi.	Dönemlik mali raporlarda belirtilen harcamaların sisteme kayıtlı bir YMM tarafından kontrolü ve onayı gerekmektedir.	32.000
3	Türü: Yurtiçi-KOBİ Ölçeğinde Kuruluş NOVATEK SAVUNMA SİSTEMLERİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Türü: Ara Mamül Üretimi Baskı devre üretimi. Proje kapsamında iki farklı maden işletmesine takip ve otomasyon sistemi kurulumu yapılacaktır. Bu kurulumlar için en az 310 adet baskı devre kartı gerekli olacaktır.	Sistemin elektronik donanımlarının baskı devre kartları çift yüzü ve delik içi kaplamalı olup, firmamızın profesyonel standartlarda baskı devre üretim alt yapısı bulunmamaktadır.	29.500
Toplam				61.500

İlgili kuruluş	ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ			
İş Paketi	Proje Geneli			
Gider S.No	Danışmanlık ve Diğer Hizmetlerin Alındığı Kuruluş	Hizmetin Açıklaması	Proje Faaliyetleriyle İlişkisi ve Firma Dışı Yaptırılma Gerekçesi	Tutarı (TL)
2	Türü: Yurtiçi-KOBİ Ölçeğinde Kuruluş Atakan AL	Türü: YMM Rapor Hazırlama Dönemlik raporlarda belirtilen harcamaların mevzuata uygunluğunun denetlenmesi.	Dönemlik mali raporlarda belirtilen harcamaların sisteme kayıtlı bir YMM tarafından kontrolü ve onayı gerekmektedir.	40.000
Toplam				40.000

İlgili kuruluş		İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.					
İş Paketi		Proje Geneli					
Gider S.No	Malzeme Adı	Proje Faaliyetlerindeki Kullanım Amacı	Miktarı ve Birimi	Miktarın Gerekçelendirilmesi	Birim Fiyatı (USD)	Birim Fiyatı (TL)	Toplam Tutarı (TL)
1	Temel Elektronik ve Mekanik Malzemeler	Sistem bileşenlerinin prototip üretimi ve testinde kullanılacaktır. Temel Elektronik ve Mekanik Malzemeler içeriği şunlardır: * Elektronik güç anahtarları (transistor, FET, MOSFET, diyak, triyak, vb.) * Gerilim regülatörleri * Diyot setleri * Yüzey montajlı direnç setleri * Yüzey montajlı kapasite setleri * Yüzey montajlı endüktas setleri * Dişi/erkek konnektör setleri * Baskı devre montaj ayakları * Bakır distanslar * Plastik vida, somun ve distanslar * IP68 kutu içi kablo ve konnektörler	310.0 set	Proje kapsamında 2 farklı yeraltı maden ocağına her biri 5 km'lik trafik kontrol ve personel takip sistemi kurulumu yapılacaktır. Her kurulumda toplamda 100 adet Hibrit Modem, 5 adet Tekrarlayıcı Modül, 30 adet Araç Modülü ve 20 adet Personel Modülü bulunacaktır. Bu durumda kurulumda 100 + 5 + 30 + 20: 155 modül seti ve toplamda 310 adet modül seti gerekecektir.	14,73	425	131.750
2	Entegre Devreler, Modüller ve Algılayıcılar	Sistem bileşenlerinin prototip üretimi ve testinde kullanılacaktır. Entegre Devreler ve Modüller içeriği şunlardır: * 32 bit ARM işlemci * 2,4 GHz kablosuz haberleşme modülleri * RS485 haberleşme modülleri * Sıcaklık algılayıcısı * Gaz algılayıcıları * Hava kalitesi algılayıcıları	310.0 set	Proje kapsamında 2 farklı yeraltı maden ocağına her biri 5 km'lik trafik kontrol ve personel takip sistemi kurulumu yapılacaktır. Her kurulumda toplamda 100 adet Hibrit Modem, 5 adet Tekrarlayıcı Modül, 30 adet Araç Modülü ve 20 adet Personel Modülü bulunacaktır. Bu durumda kurulumda 100 + 5 + 30 + 20: 155 modül seti ve toplamda 310 adet modül seti gerekecektir.	16,46	475	147.250
Toplam							279.000

İlgili kuruluş		ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ					
İş Paketi		Proje Geneli					
Gider S.No	Malzeme Adı	Proje Faaliyetlerindeki Kullanım Amacı	Miktarı ve Birimi	Miktarın Gerekçelendirilmesi	Birim Fiyatı (USD)	Birim Fiyatı (TL)	Toplam Tutarı (TL)
3	Haberleşme ve Enerji Kablosu	1. Kablolı haberleşme alt yapısının kurulumu 2. Sistemin donanımsal bileşenlerinin enerjilendirilmesi 3. Modüller arasındaki çift yönlü	10000.0 m	Proje kapsamında farklı yeraltı madenlerine sistem kurulumu ve testleri gerçekleştirilecektir. Ülkemizde yeraltı maden ağı 40 km'yi geçen maden işletmeleri faaliyet göstermektedir.	1,21	35	350.000

		sayısal haberleşmenin yapılması					
4	IP67 Montaj Ayaklı Contalı Kutu (1 adet) ve IP68 4 pin Su Geçirmez Konektör Takımı (2 adet)	1. Sistemin donanımsal bileşenlerinin kutulanması 2. Hassas elektronik kartların ve bileşenlerin IP67 standardında dış etkenlerden korunması 3. Haberleşme ve enerji kablosunun IP68 standardında dış etkenlerden korunması	310.0 set	Proje kapsamında 2 farklı yeraltı maden ocağına her biri 5 km'lik trafik kontrol ve personel takip sistemi kurulumu yapılacaktır. Her kurulumda toplamda 100 adet Hibrit Modem, 5 adet Tekrarlayıcı Modül, 30 adet Araç Modülü ve 20 adet Personel Modülü bulunacaktır. Bu durumda kurulumda 100 + 5 + 30 + 20: 155 kutu seti ve toplamda 310 adet kutu seti gerekecektir.	15,42	445	137.950
Toplam							487.950

M030 - DÖNEMSEL GİDERLER TABLOSU

46/47

İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Adam-Ay : 46,69

ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Adam-Ay : 25,53

Değerlendirme Kapsamına Alınan Toplam Adam-Ay : 72,23 adam-ay

İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Maliyet Kalemi	2024		2025		2026	TOPLAM (TL)	TOPLAM MALİYET İÇİNDEKİ ORANI
	I. Dönem	II. Dönem	I. Dönem	II. Dönem	I. Dönem		
Personel	1.305.100	1.311.600	997.220	1.311.600	0	4.925.520	%88
Seyahat	0	0	0	16.000	0	16.000	%0,29
Alet/Teçhizat/Yazılım/Yayın	245.100	40.000	20.000	10.000	0	315.100	%5,63
Yurtiçi Ar-Ge ve Test	0	0	0	0	0	0	%0
Yurtdışı Ar-Ge ve Test	0	0	0	0	0	0	%0
Yurtiçi Danışmanlık ve Hizmet Alım	23.000	18.000	12.500	8.000	0	61.500	%1,1
Yurtdışı Danışmanlık ve Hizmet Alım	0	0	0	0	0	0	%0
Malzeme	129.000	50.000	50.000	50.000	0	279.000	%4,98
Toplam Maliyet	1.702.200	1.419.600	1.079.720	1.395.600	0	5.597.120	%100
Birikimli Maliyet	1.702.200	3.121.800	4.201.520	5.597.120	5.597.120	5.597.120	%100

ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Maliyet Kalemi	2024		2025		2026	TOPLAM (TL)	TOPLAM MALİYET İÇİNDEKİ ORANI
	I. Dönem	II. Dönem	I. Dönem	II. Dönem	I. Dönem		
Personel	171.793,11	42.878,32	243.030,6	345.409,65	0	803.111,68	%57,4
Seyahat	0	0	0	24.000	0	24.000	%1,72
Alet/Teçhizat/Yazılım/Yayın	0	0	44.015	0	0	44.015	%3,15
Yurtiçi Ar-Ge ve Test	0	0	0	0	0	0	%0
Yurtdışı Ar-Ge ve Test	0	0	0	0	0	0	%0
Yurtiçi Danışmanlık ve Hizmet Alım	10.000	10.000	10.000	10.000	0	40.000	%2,86
Yurtdışı Danışmanlık ve Hizmet Alım	0	0	0	0	0	0	%0
Malzeme	187.950	100.000	100.000	100.000	0	487.950	%34,88
Toplam Maliyet	369.743,11	152.878,32	397.045,6	479.409,65	0	1.399.076,68	%100
Birikimli Maliyet	369.743,11	522.621,43	919.667,03	1.399.076,68	1.399.076,68	1.399.076,68	%100

H.1 - PROJE ÖNERİSİ EKLERİ

EK-1

Ek Adı : Patent Tescil Belgesi

Ek Açıklaması : Bu patent 2022'de FKK GÜNEY OTO LASTİK TAKOZ SAN.TİC.A.Ş., İNOVAS ELEKTRONİK DAN. VE ARGE HİZ.SAN.TİC.LTD.ŞTİ. ve RETİNA ARGE YAZILIM BİLİŞİM MÜH.HİZ.SAN.TİC.LTD.ŞTİ. tarafından tamamlanan CEVHER ÖĞÜTME DEĞİRMENLERİNDE KULLANILAN KAÜÇUK KAPLAMA ÜRÜNLERİNİN AŞINMA VE ÇALIŞMA PARAMETRELERİNİN GERÇEK ZAMANLI TAKİP VE TAHMİN EDİLMESİ adlı proje kapsamında alınmıştır.

Patent hakları şuan için FKK'da olup, patent hakları üç ortaklı (FKK, İnovas ve Retina) olarak yeni kurulacak firmaya devredilecektir.

EK-2

Ek Adı : Proje Destek Yazısı

Ek Açıklaması : Gübretaş Maden Yatırımları A.Ş. firmasından alınan Proje Destek Yazısı

EK-3

Ek Adı : Uluslararası Proje Başvurusu

Ek Açıklaması : 2023 yılında başvuru alan uluslar arası proje bilgileri ve dokümanları

EK-4

Ek Adı : Hibrit modem algoritma akış diyagramı

Ek Açıklaması : Hibrit modem için planlanan akış diyagramıdır. Tekrarlayıcı, araç modülü ve personel modülü için benzer akış diyagramları ilgili iş paketlerinde oluşturulacaktır.

EK-5

Ek Adı : Proje Destek Yazısı

Ek Açıklaması : ETİ Bakır A.Ş. Kastamonu Küre maden işletmesinden alınan Proje Destek Yazısı

EK-6

Ek Adı : Patent Tescil Belgesi

Ek Açıklaması : Patent No: TR 2020 16546 B

Buluş Başlığı: RFID Tabanlı Aşınma Algılama ve İzleme Sistemi

Patent Sahibi: ÇOLAKOĞLU MÜHENDİSLİK MAK. SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ

EK-7

Ek Adı : Proje Ekibi Özgeçmişleri

EK-8

Ek Adı : Sistemin Genel Blok Diyagramı

EK-9

Ek Adı : Sistem Genel Tanıtımı

Bilgi : Yukarıda belirtilen proje önerisi eklerinin içeriklerine PRODİS uygulamasından erişebilirsiniz.