



**T.C.KARADENİZ TEKNİK
ÜNİVERSİTESİ**
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi

PROJE ÖZET RAPORU

Proje Yürütücüsü	Prof.Dr. ŞEREF ORUÇ		
Proje Kodu	FBA-2020-8788		
Proje Başlığı	Bor Esaslı Reçineli Yeni Bir Katkı Maddesi Üretilerek Asfaltın Modifiye Edilmesi ve Karışım Performansının İyileştirilmesi		
Proje Türü	Temel Araştırma Projesi (BAP01)		
Proje Grubu	Fen ve Mühendislik		
Süresi (Ay)	33		
Proje Durumu	Kapanmış		
Başvuru Tarihi	17.3.2020	Muhtemel Bitiş Tarihi	14.07.2023
Başlangıç Tarihi	14.10.2020	Bitiş Tarihi	13.9.2023
Ek Süre 1 (Ay)		Ek Süre 2 (Ay)	
Onaylanan Bütçesi	33.713,30 TL		
Ek Ödenek 1	0,00 TL		
Ek Ödenek 2	0,00 TL		
Ek Ödenek 3	0,00 TL		
Toplam Bütçe	33.713,30 TL	Gerçekleşen Harcama	33.382,20 TL

Proje Özeti

Bugüne kadar pek çok araştırmacı, asfalt kaplamaların özelliklerini iyileştirmek ve kaplama performansını arttırmak için, asfalta çok değişik tip ve oranlarda katkılar ilave ederek asfalt modifikasyonunu esas alan çalışmalar yapmıştır. Son 20 yılda, araştırmacılar asfalta farklı reolojik özellikler katan polimer türü katkılara yönelmiştir. Ancak, katkılarının maliyetli olması, özel karışım tesisi gerektirmesi ve çevre kirliliğine neden olması sebebiyle mevcut katkılara eş, düşük maliyetli ve çevreye duyarlı katkılarının üretilerek asfalt kaplama performansının artırılması gerekmektedir.

Bu bağlamda, ülkemizde, dünya rezervlerinin büyük kısmına sahip olduğumuz bor oksidin çam ağaçlarından kolaylıkla elde edilen doğal çam reçinesiyle birlikte asfalta katkı olarak ilave edilerek, bor ürünlerinin ülke yararına kullanılması, üretim, sanayi ve çevre politikalarıyla bütünlük kapsamında değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda, bir takım ön deneyler yapılmış ve yapılan bu deneyler ışığında asfalt kaplamalarda meydana gelen tekerlek izi oluşumuna karşı yüksek direnç sağlayan bir katkı maddesi olabileceği ve çalışmanın kapsamı genişletilerek kalıcı bir çözüm bulmak amacı ile bu proje çalışmasının yapılmasına girilmiştir. Böylece düşük maliyetli, doğaya dost teknoloji ile üretilmiş, tamamen organik bir katkı elde edilerek asfalta tutundurulması ve asfaltın modifiye edilmesi planlanmıştır.

Sentezlenen deneme katkı maddesiyle modifiye edilen asfalt bağlayıcı üzerinde uygulanan penetrasyon, Nicholson soyulma, yumuşama noktası ve DSR (Dinamik Kesme Reometresi) gibi ön deneylerden asfaltın PG seviyesini iki seviye yukarı taşıyan sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür.

Projenin devamı için ihtiyacımız olan maddi katkılar sayesinde hedeflediğimiz sonuçlara ulaşip literatüre, ülke ekonomisine ve karayolu üstyapısı ve asfalt kaplama konularında çalışan bütün kurum ve kuruluşlara önemli bir katkı sağlanabileceği umut ve inancına ulaşılmıştır.

Proje Ekibi

Arş.Gör. HACER YEŞİLÇİÇEK, Arş.Gör. MERVE GÜLFER BOZDEMİR

Araştırma Alanları

Yol Malzemeleri

Ulaşım Mühendisliği

Anahtar Kelimeler

Modifikasyon, asfalt kaplamalar, polimerik malzeme, tekerlek izi,

Rapor Takvimi (Projenin onaylanan rapor planı)

Sıra	Başlık	Beklenen Tarih	Ekleme Tarihi	Onay Tarihi
1	Ara Rapor	14.10.2021	12.10.2021	08.11.2021
2	Ara Rapor	14.10.2022	03.10.2022	11.11.2022
3	Sonuç Raporu	14.07.2023	14.07.2023	22.09.2023

Proje Bütçesi

Bütçe Türü	Tanımı / Adı	Miktar	K.Miktar	Birimi	Birim Fiyatı	KDV	Tutar (KDV'li)	Durumu
Demirbaş	Dijital hassas ısıtıcı tabla	1	0	Adet	4.460,00 TL	18	5.262,80 TL	Onaylanan
Demirbaş	Yumuşama noktası seti	1	1	Adet	2.050,00 TL	18	2.419,00 TL	Onaylanan
Demirbaş	Lazer termometre	2	0	Adet	300,00 TL	18	708,00 TL	Onaylanan
Demirbaş	asfalt elek seti (17+1) sarsma tablası ile birlikte	1	0	Adet	5.300,00 TL	18	6.254,00 TL	Onaylanan
Demirbaş	Elektronik terazi 300 gr	1	0	Adet	1.350,00 TL	18	1.593,00 TL	Onaylanan
Demirbaş	Elektronik terazi 3000 gr	2	0	Adet	550,00 TL	18	1.298,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Spiralli soğutucu	2	0	Adet	120,00 TL	18	283,20 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Üç boyunlu balon	4	0	Adet	50,00 TL	18	236,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Beher maşası	2	0	Adet	30,00 TL	18	70,80 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	beher tutucu	2	0	Adet	120,00 TL	18	283,20 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Mermer havan	2	0	Adet	40,00 TL	18	94,40 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Eldiven	10	0	Adet	60,00 TL	18	708,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Karıştırma potası	20	0	Adet	80,00 TL	18	1.888,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Penetrasyon kabı	40	0	Adet	40,00 TL	18	1.888,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Cam piknometre hunili	4	0	Adet	85,00 TL	18	401,20 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	beher 250 ml	10	0	Adet	10,00 TL	18	118,00 TL	Onaylanan

Tüketim Malzemesi (Genel)	beher 600 ml	20	0	Adet	12,00 TL	18	283,20 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	beher 1000 ml	5	0	Adet	17,00 TL	18	100,30 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	beher 2000 ml	5	0	Adet	35,00 TL	18	206,50 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Erlen 500 ml	10	0	Adet	10,00 TL	18	118,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Erlen 200 ml	10	0	Adet	7,00 TL	18	82,60 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Cam baget	100	0	Adet	2,00 TL	18	236,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Spatula	10	0	Adet	6,00 TL	18	70,80 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Süzgeç kağıdı	4	0	Ambalaj	120,00 TL	18	566,40 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	pH kağıdı	5	0	Ambalaj	30,00 TL	18	177,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Kuru buz	10	0	Ambalaj	20,00 TL	18	236,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Benzin (litre bazında olacak)	30	0	Paket	7,00 TL	18	247,80 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	asetik asit (2,5 litrelik paketlerde)	10	0	Paket	40,00 TL	18	472,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Sülfürik asit (2,5 litrelik paketlerde)	10	0	Paket	25,00 TL	18	295,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	İstübi (1 kiloluk paketlerde)	30	0	Paket	10,00 TL	18	354,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	alüminyum folyo (60 m uzunluğunda)	5	0	Paket	25,00 TL	18	147,50 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Bor oksit (1 kiloluk paketlerde)	5	0	Paket	50,00 TL	18	295,00 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Diklorometan (2,5 litrelik paketlerde)	7	0	Paket	75,00 TL	18	619,50 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	aseton (2,5 litrelik paketlerde)	9	0	Paket	75,00 TL	18	796,50 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	cam huni	8	0	Adet	35,00 TL	18	330,40 TL	Onaylanan
Tüketim Malzemesi (Genel)	Kolofon reçinesi	4	0	Ambalaj	150,00 TL	18	708,00 TL	Onaylanan
Hizmet Alımı	NUMUNE AFM ANALİZLERİ	6	6	Adet	150,00 TL	18	1.062,00 TL	Onaylanan
Hizmet Alımı	NUMUNE XPS ANALİZLERİ	6	4	Adet	120,00 TL	18	849,60 TL	Onaylanan
Hizmet Alımı	NUMUNE EDS ANALİZLERİ(SEM analizleri dahildir)	6	3	Adet	170,00 TL	18	1.203,60 TL	Onaylanan
Hizmet Alımı	NUMUNE XPS ANALİZİ	1	1	Adet	120,00 TL	18	141,60 TL	Eklenen
Hizmet Alımı	NUMUNE EDS ANALİZİ	3	3	Adet	170,00 TL	18	601,80 TL	Eklenen

Bütçe Özeti

Bütçe Türü	Tutar	Yüzde (%)
Demirbaş	17.534,80 TL	52,02
Tüketim Malzemesi (Genel)	12.313,30 TL	36,53
Hizmet Alımı	3.858,60 TL	11,44

Kullanılabilir Bütçe Özeti

	Toplam	Harcama	Avans	Sipariş	Kalan
--	--------	---------	-------	---------	-------

--	--	--	--	--	--