



3.Boğaz Köprüsü ve Kuzey Marmara Otoyolu

Spesiyal Kauçuk Modifiye Bitüm Asfalt Katkı Malzemesi



LASFALT LASTİK ASFALT SAN. İÇ. VE DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.

Çamlık Mah. Cahit Zarifoğlu Cad. Nergis Sitesi Villa 17 Aydos / Kurtköy / Pendik / İstanbul
Tel : 0090-216-646 46 14 | Fax : 0090-216-646 46 15 | info@lasfalt.com.tr



basimhane.com



www.lasfalt.com.tr

Yüksek sessizlik, son derece düşük aşınma, az deformasyon, mükemmel direnç

- › Türkiye
- › Almanya
- › Avusturya
- › Fransa
- › İsviçre
- › Kanada
- › Brezilya
- › Kosova
- › Polonya
- › Belarus
- › Ukrayna
- › Rusya
- › S.Arabistan
- › Kazakistan
- › Libya
- › Cezayir
- › Irak
- › İran
- › Bosna-Hersek
- › Romanya
- › Sırbistan
- › Arnavutluk

26

Yıldır Dünya'nın her yerinde
yolları yaptık şimdi
Türkiye'nin yollarındayız

Sizde artık
Tecroad ile yapılan
yollarda konforu
ve güveni yaşayın.
Tüm Dünya'da
olduğu gibi

tecRoad®
BUILDING THE ROAD OF TOMORROW

Tekerlek İzinde Mükemmel Sonuç

Spesiyal Kauçuk Modifiye Bitüm Asfalt Katkı Malzemesi

3.Boğaz Köprüsü ve Kuzey Marmara Otoyolu

KGM 13. Bölge-Antalya Antalya-Konyaaltı-
Kemer-Tekirova (30 kmX2)

KGM 5. Bölge-Mersin Erdemli-Silifke-Taşucu
(58 kmX2)

KGM 1. Bölge-İstanbul Yassören-Subaşı-
Çatalca Çevre Yolu Dahil (24X3km)

KGM 1. Bölge-İstanbul Otoyol-Kurtköy
Kavşağı (S. Çiftliği-Şile Ayrımı)(16X2km)

KGM 10. Bölge-Trabzon Köstere Deresi-
Gümüşhane Çevre Yolu (1,6 km)

Eskişehir 1. Ana Jet Üs Komutanlığı Askeri
Uçak Taksi Yolu

Merzifon 5. Ana Jet Üs Komutanlığı Askeri
Uçak Pisti

Ankara Büyükşehir Belediyesi Batıkent-
Ostim Arası

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Atatürk
Bulvarı - Merkez Kavşak

KGM 4. Bölge-Ankara Bolu-Gerede-
Karabük-Samsun Çıkışı


www.lasfalt.com.tr

tecRoad® Kauçuk Modifiyeli Bitüm ile Almanya ve Avusturya'da 2012 yılı sonuna kadar 5.500.000 m² yol yapılmıştır. Yapılan asfalt çeşitleri Aşınma tabakaları yapımı, Taş mastik asfalt, Asfalt beton ve Gözenekli Asfalt(Poroz asfalt) gibidir. Aşınma tabakaları 4 cm kalınlığında ve Bitüm yüzdeleri % 6-% 7 olarak yapılır. Yapılan yerler çift şeritli yollardır şu ana kadar yaklaşık tüm dünyada 4000 km yol yapılmıştır.

Ürününümü kullananan bazı yurtdışındaki müteahhit firmalar,
Astaldi, Strabag, Aeschlimann, Max Bögl, R.Schulz.

Son zamanlarda yapılan Birkaç örnek proje:
A6 otobanı Nürnberg

Yapım yılı: 2011 / Müteahhit Firma: Max Bögl

Yapım sözleşmesi 25 yıl için geçerli.

Aşınma tabakası: SMA ve Poroz (Gözenekli) / Asfalt: 140.000 m²

A8 otobanı Münih

Yapım yılı: 2011+2013 / Müteahhit Firma: R.Schulz

Yapım sözleşmesi 30 yıl için geçerli.

Aşınma takakası: SMA+OPA (Gözenekli=Poroz) / Asfalt: 250.000 m²

A9 otobanı Münih

Yapım yılı: 2013 / Müteahhit Firma: R.Schulz

Güney Bavyera Otoyol Müdürlüğü / 8 şeritli aşırı yoğun trafikli Otoban yolu. Aşınma tabakası: OPA (Gözenekli=Poroz) Asfalt+ binder: 200.000 m²

Bu yolun ilk yapımı SBS ile gerçekleştirilmişti ama yalnızca 7-8 yıl dayandı. **TecRoad® ile önceden yapılan yolların dayanıklılığı ise şu ana kadar 17 yılı ulaştı.** Bu yüzden Aşınma tabakası **tecRoad®** ile yenilendi. (Güney Bavyera otoyol müdürlüğünden referans alınabilir)

Libya'da 2009-2010 yılları arasında 1.500.000 m² aşınma tabakası Bitüm yüzdesi % 5,5-% 6 ile 5 cm kalınlığında yol yapıldı. 20.000.000 m² daha yapılacaktır ama politik problemler sebebiyle yapılamadı. 2013 te yapılmaya devam edilecek.



İlgililere;

2011-2012 döneminde, şirketimiz, Bükreş-Köstence A2 otoyolunun Medgidia-Köstence yol yapımında 75.000 ton SMA 16 m ve SMA 8 m tipi asfalt karışımları yapmıştır. Kullanılan bitümümün modifikasyonu için, ICHI Import-Export SRL şirketi tarafından tedarik edilen **tecRoad®** adlı ürünü kullanılmıştır.

Bitümün modifikasyonu işlemi, üreticinin talimatlarına uygun şekilde dizayn oluşturulduktan sonra, **tecRoad®** adlı ürünü doğrudan plent karıştırıcısına dökerek yapılmıştır. Taşıma, yayma ve yoğunlaştırma işlemleri için modifiye bitüm olan karışımlar için normal karışımlarla kıyasla farklı teknolojiler gerektirmemiştir.

Karışımları elde etmek için karıştırma süreleri, plent üretim şartlarına uygun olmuştur. Karışımların kalitesi ve **tecRoad®** adlı ürünle modifikasyon işlemi bitümümün kalitesi laboratuvarımız ve “CESTRIN” Bükreş dış laboratuvarı ile Almanya'daki “Dr. Grauer” Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Yapılan tetkikler sonucunda elde edilen karışımların:

- **Yaşlanmaya daha iyi mukavemeti;**
- **Düşük ısı ortamında daha iyi esneklik (elastikiyeti);**
- **Yüksek ısı ortamlarda daha yüksek viskozitesi – karışımları sürekli deforme olmasına karşın daha iyi bir mukavemeti;**
- **Agregalara yapışkanlığında artış olduğunu tespit edilmiştir.**

Gözönünde bulundurulması gereken başka husus, bitümüm kullanıcısının ihtiyaçlarına bağlı (az değiştirilmiş yüksek oranda değiştirilmiş) **tecRoad®** adlı ürünün değişik oranlarda kullanma imkanı olduğudur. Bunun yanı sıra, LCHI Import- Export SRL şirketinin tüm asfalt karışımlarının yapımı ve laboratuvar testlerin yapıldığı süre sırasındaki iyi şartlardaki işbirliği, sürelere ve taahhütlere uyması, teknik desteği ve personelin alakası için tebrik ediyoruz.

Saygılarımla, Proje Müdürü
Müh. Cristian BECHERU

26 yıldır tüm dünyada kullanılır.
Çevresel bir üründür: Atık lastiklerin geri kazanımıyla, ileri teknoloji (Innovative Material Technology) yöntemleriyle üretilir.
Uluslararası sağlığa uygunluk belgelidir: EPA 'da tek sağlık uygunluk belgesi verebilen üründür.
Üretim esnasında modifiye edilmiştir, Modifiye tesisi gerektirmez.
Yüksek oranda bitüm içerir : (Yaklaşık % 43 ile %50 arasında)
Karışımında kullanılan optimum bitüm oranını azaltır:
Kolay bir kullanıma sahiptir.
Plentte otomatik sistemde kullanılır: Doğrudan asfalt mikserler içine atılır, ve asfalt plentinde otomatik sistemde kullanılabilir. Granüller hemen kendiliğinden çözülür.
Karıştırmada ek bir süre ve ısı gerektirmez: (150-170 C° ile -35sn)
Modifiyedeki enerji giderleri yoktur.
Enerji ve maliyet tasarrufu sağlar: Modifiye edilmeden kullanıldığı için SBS Modifiye bitümdeki gibi Modifiye tesisine, ısıtılmalı tanklara, elektrik, personel, modifiye edilmiş bitümün nakliyesi gibi modifiye etme maliyeti yoktur.
Hiçbir ek katkı ; Fiber ve soyulma önleyici katkı gerektirmez.
Daha kaliteli ve uzun yıllar dayanır: tecRoad® atık lastik içerinden dolayı son derece düşük aşınma, az deformasyon, mükemmel bir direnç ve mükemmel yaşlanma özellikleri vardır.
Tekerlek izi testi mükemmeldir. (KGM-30.000 devir 2,41)
2.5 cm kadar uygun dizaynla kaplama yapılabilir.
Uzun mesafelere taşımak mümkündür.
BSK'da 110C° kadar uygulama yapılabilir: BSK'da en son 110 C° kadar serim yapılabilir. SBS modifiye bitümde ise en son 140 C°derecede asfalt serimi tamamlanmak zorundadır.
Daha az ekipman ve işçilikle uygulanabilir: Aynı normal bitüm uygulaması gibi kolay uygulandığı için SMA'da ve BSK'da daha az ekipmanla uygulama yapılır.
Her türlü yolda, çelik köprüde uygulanabilir.
Aşınma, Binder ve Bitümlü temelde kullanılır.
Yama yapımında kolay uygulanır.
Yoldaki titreşimi azaltır.
Yüksek Sessizlik sağlar (fluster asphalt ®): Asfalta araçların hareket halindeyken Lastik gürültüsünü azaltır. Sessiz asfalt olarak da adlandırılır. Fluster(fısıltı) asfalt patentli markasıdır. Uygun dizayn ve karışım oranıyla yaklaşık 10 desibel sesi düşürür.
Su sıçramasını azaltır.
Su birikintisini azaltır.
Yolda çallamayı azaltır.
Yoldaki kaymayı önler.
Araçların fren mesafesini azaltır.
Trafik kazalarını azaltır (İsviçre KGM): Kaymayı önlediği için araçların fren mesafesini azaltarak kazaların azalmasına etkindir. (İsviçre KGM))
Tuzlamadan dolayı bozulmaya karşı dirençlidir.
Kış şartlarında yoldaki donmayı azaltır.
Uzun süre depolanabilir.

Firmamız **tecRoad®** isimli 26 yıldır Avrupa'da 4000 km yol yapılmış; Avusturya'da üretilen, yolların uzun süre dayanıklılığını sağlayan sessiz asfalta olarak bilinen içerisinde atık lastik, bitüm ve Know-how malzemesi içeren bir asfalt katkı malzemesinin Tüm dünyada tek satış ve üretim hakları sahibidir. Ekim 2014 ayında Rubbertec AG şirketi tarafımızdan satın alınarak tüm dünyadaki distribütörler tarafımıza bağlanmıştır.

tecRoad® tüm dünyada Astaldi, Strabag, Aeschlimann, Max Bögl, R.Schulz gibi referanslara sahiptir. Türkiye de ise ICA, Mak-Yol İnşaat, Cengiz İnşaat, STY İnşaat, Özmert İnşaat gibi referanslarımız mevcuttur.

KGM'nün **tecRoad®** kullanılması ile ilgili olur yazıları ve “Kauçuk Modifiye Bitümlere ait Teknik Şartname” Ağustos 2011 de KGM tarafından düzenlenmiş ve tüm Bölge Müdürlüklerine gönderilmiştir. Buna göre 2012 yılında yapılan ihalelerde “Performans Artırıcı Katkı Malzemesi” veya “Kauçuk Modifiye Bitüm” şeklinde ürünümüzün de kullanımına imkan sağlayan bir şekilde düzenleme yapılmıştır. Ayrıca KGM tarafından tarafımıza gönderilen 2 resmi yazıda; şartname esaslarına uygun olarak, piyasa rekabet koşulları içerisinde yol yapımında kullanılmasında bir engel bulunmamaktadır diye belirtilmiştir. Ayrıca çevresel katkısı ve yerli üretim olacak olması sebebi ile de projenin önemi vurgulanmıştır.

Firmamız Bu asfalt katkı malzemesini üretmek üzere Türkiye'de bu konuda ilk olarak üretim fabrikaları kuracak ve ilk üretim fabrikası 2016 yılı başında üretime başlayacaktır.Ülkemizde asfalt katkı malzemesini ithal etmeye rek ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.



Her türlü asfalt ve beton ve Çelik (köprüler) yolda aşağıdaki oranlarda kullanılır.

Bitüm Miktarı (Ağırlıkça yüze göre)	Asfalt Grubu	tecRoad® Miktarı (Bitüm Miktarının)
% 3 - % 5,5	Bitümlü Temel Tabakası	%8
% 3,5 - % 6,5	Binder Tabakası	%8
% 4 - % 7	Normal AşınmaTabakası	%12
% 6 ve üstü	Taş Mastik Aşınma Tabakası	%15
% 6 ve üstü (özel dizayn)	2,5-3 cm Aşınma Tabakası	%22
Özel Dizayn	Poroz Asfalt	%33
% 6 ve üstü (özel dizayn)	Havaalanı, Çelik Köprü vb.	%33

KULLANIM ŞEKLİ:

- 1) Agrega atılması (5-10 saniye arası kuru karışım yapılır)
- 2) tecRoad® eklenir ve (5-10 saniye arası kuru karışım yapılır)
- 3) Normal bitüm eklenir.
- 4) 15-20 sn ıslak karışım yapılır. (Agrega, bitüm , tecRoad® beraber)
- 5) Mikser boşaltılır.

KARIŞIM SÜRESİ : Normal karıştırma süresi aynen uygulanır. (30-35 sn)
KARIŞIM SICAKLIĞI : Baştan sona kadar Karışım Sıcaklığı 150-170 C° dir.
SIKIŞTIRMA SICAKLIĞI : En son 110 C° kadar sıkıştırma yapılabilir.
SİLİNDİR ŞEKLİ : Demir ve Lastik bandajlı silindir (Sulu sistem)

ÖRNEK HESAPLAMA

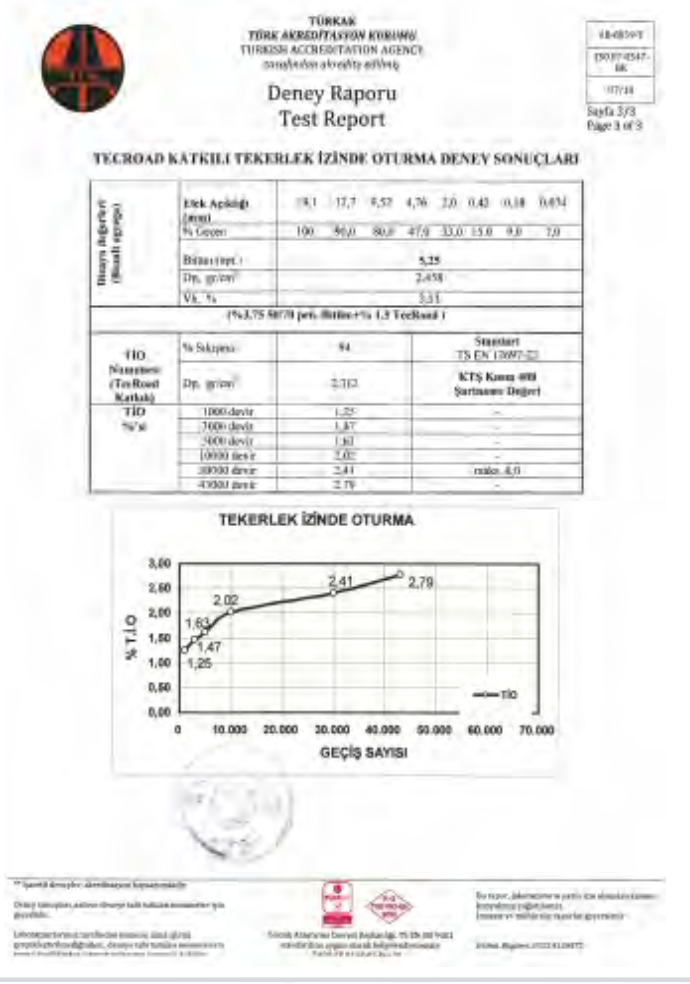


Örneğin 1.000 kg asfalt karışımında;

Toplam Asfalt Miktarı (Kg)	Bitüm Miktarı % (Kg)	tecRoad® Oranı % (kg)	Bitümlü karışımda kullanılacak miktar (kg)
1.000	Toplam karışımın %5'i	Bitüm miktarının %12's	Bitüm miktarından tecRoad miktarı düşürülerek hesaplanır
1.000	50	6	44

Bitüm dizayn yüzdesi % 5 ise = 1000 x 0,05 = 50kg Bitüm miktarı
tecRoad® miktarı =Bitüm miktarı X %12 =50 X 0,12 = 6kg

Karışımında kullanılacak bitüm miktarı ise;
Bitüm miktarından kullanılan tecRoad® miktarı düşülerek hesaplanır.
Buna göre; 50 kg (dizayn bitüm miktarı) - 6 kg (tecRoad® miktarı) = 50 - 6 = 44 kg
1.000 kg asfalt karışımında % 5 Bitüm miktarı ile;
44 kg 50/70 bitüm - 6 kg tecRoad® kullanılır.



3.Boğaz Köprüsü ve Kuzey Marmara Otoyolu

Karayolları Genel Müdürlüğü
Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
Bitümlü Karışımlar Laboratuvarı
Deney Raporu
Test Report

İÇM DENEYİ-TECROAD KATKILI (Optimum Bitüm %15 Oranında Azaltıldığı Beyan Edilen)

DENEY ADI	Dp (g/cm³)	Vh (%)	DENEY SONUCU (kg/cm²)
Koşullu İÇM	2,463	2,85	10,05
Koşulsuz İÇM	2,465	2,74	11,90
Çekme Mukavemeti Oranı, %			84,5

T10 DENEYİ-TECROAD KATKILI (Optimum Bitüm %15 Oranında Azaltıldığı Beyan Edilen)

% Sıkıştırma		9699
Dp		2,453
Geçiş Sayısı	1000	0,91
	3000	1,31
	5000	1,74
	10000	2,14
	30000	2,70
	50000	3,13


Hakan ORAL
Bitümlü Karışımlar Müh.


Şevah NEDİM TUTAN
Bitümlü Karışımlar Şefi


Muhammet KOMUT
Üstüyaı Geliştirme Şb. Md.

Deney sonuçları, sadece deney tabii tutulmuş maddeler için geçerlidir.

Laboratuvarlarımız tarafından nemme alması istenmeyen gerektirilmemektedir. deney tabii tutulmuş maddelerin kontrol altında laboratuvarlarımız tarafından değildir.



Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, T3 EN ISO 9001
standartına uygun olarak belgelenmiştir.
ANEF EP-01-TP-04 Rev 02

Her rapor, laboratuvarımız tarafından hazırlanmış ve onaylanmıştır.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

