

Kiwa MPA Bautest GmbH, Dresden  
Georg-Schumann-Str. 7  
06687 Dresden



**Test Raporu**  
**No. DD 4617/1/2012**  
Yetkili kurum no.: 2007

Talimatı veren

Bostik Türkiye  
Tekbau Yapı Malz.Mad. San. A.Ş.  
Tavşantepe Mevkii Yulafli Köyü Çorlu  
Tekirdağ – Türkiye

Giriş no.: G430/2009

Talimat tarihi: 28.07.2009 / 05.09.2012

Numune giriş tarihi: 28.07.2009

Talep konusu: Plastik ile modifiye edilmiş bitümlü kalın kaplama "Bostik AquaRoll"un DIN 18195 Kısım 2 Tablo 9'a ve DIN 18195, Kısım 4-6 kapsamında normal tutuşkan plastik ile modifiye bitümlü kalın kaplama test esaslarına (PG-KMB) göre teste tabi tutulması

Numune malzeme: "Bostik AquaRoll" tedarik fiçisi  
2 m<sup>2</sup> güçlendirme katı

Dresden, 12 Eylül 2012  
(Hag / Han)

Departman Yöneticisi

Test Kurumu Yöneticisi

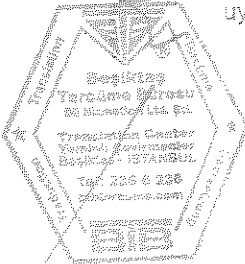
(İmza)

Yük.Müh. (FH) Grit Hagenhenrich

(İmza)

Yük.Müh. Frank Pohle

Test raporu 7 sayfadan ve eklerden oluşmaktadır.  
Test sonuçları ibraz edilen numune malzeme ile ilgilidir. Numune malzeme tüketilmiştir.  
Test raporunun alıntı şeklinde çoğaltılması ve yayınlanması münhasıran yazılı onayımızla mümkündür. Test makamının düşüncesi ve yorumları DIN EN ISO / IEC 17 025 Madde 5.10.5 uyarınca *İtalik yazıyla* belirtilmiştir.



## Test talimatnameleri

DIN 52005 (2004-07); Kül tayini

DIN 52123 (1985-08); Bitüm hatlarının ve polimerli bitüm hatlarının testi

DIN 52461 (2000-02); Taze hazırlanmış, püskürtülebilir nitelikteki yalıtım maddesinin yağmura dayanıklılığı

DIN EN 23270 (1991-09); Kondisyonlama ve test için sıcaklıklar ve hava nemleri

DIN EN ISO 2812-2 (2007-05); Sıvılara karşı dayanımın tayini

EN ISO 3251 (2008-06); Uçucu olmayan kısımların oranının tayini

DIN EN ISO 11925-2 (2009-01); Yapı malzemelerinin yanma davranışına ilişkin

testler – Yapı ürünlerinin doğrudan alev etkisi altında tutuşabilirliği – Kısım 2:

Alevlenme testi

## Test talimatı / Numune cisimlerin imali

“Bostik AquaRoll” bitümlü kalın kaplama DIN 18195 Kısım 2 Tablo 9’a ve normal tutuşkan plastikle modifiye bitümlü kalın kaplamalara ilişkin test esaslarına (PG-KMB) göre teste tabi tutuldu. KMB, bir ön boya yapılmadan uygulandı.

“Bostik AquaRoll”, iki bileşenli bir bitümlü kalın kaplamadır (KMB). B bileşeni (toz bileşen) 8:24 oranında A bileşenine (sıvı bileşen) oransal olarak ilave edildi ve homojen hale gelene kadar karıştırıldı. Kaplama iki iş aşamasında, arada 24 saatlik bir kuruma süresi bırakılarak yapıldı.

Test yönergelerine uygun olarak, testlerin bir kısmı iç güçlendirme katı uygulanarak gerçekleştirildi. Kaplama işlemi sonlandığında, test cisimleri 28 gün boyunca standart klima koşullarında (DIN EN 23270) depolandı.

Toplam uygulama miktarları şu şekilde seçildi: DIN 18195-4-6: yaklaşık 5 mm ıslak kat; farklı kat kalınlıkları test esaslarına göre uygulandı.

## Münferit testler

### 1 Sıvı bileşenin bileşimi

Katı madde oranı (EN ISO 3251): %61,3

Kül oranı (DIN 52005): % 8,5

Çözücü oranı (su): %38,7

Bağlayıcı madde oranı: %52,8 Gerek değer:  $\geq$ %35

Bağlayıcı madde miktarı diferansiyel hesapla elde edildi.

### 2 Kuru katın özellikleri

#### 2.1 Katı maddenin yoğunluğu (DIN 53479, Yöntem A)

1,140 / 1,152 gr/cm<sup>3</sup>

Ortalama değer: 1,146 gr/cm<sup>3</sup>



## 2.2 Isı dayanımı (PG-KMB, Madde 4.2)

Test DIN 52123 Madde 13'e göre kuru kat üzerinde yapıldı. Bunun için ıslak kat kalınlığı 4 mm olan bitümlü kalın kaplama "Bostik AquaRoll" bir metal taşıyıcı üzerine uygulandı ve 28 gün boyunca DIN EN 23270'e göre standart klima koşullarında depolandı.

Test koşulları: 70°C, 2 saat, dikey asılı olarak

Değerlendirme: Akma yok

Sonuç: geçer (uygun)

## 2.3 Soğuk bükülme davranışı (PG-KMB, Madde 4.3)

Test DIN 52123'e göre serbest film üzerinde yapıldı. Bitümlü kalın kaplama 4 mm'lik ıslak kat halinde bir silikon folyenin üzerine kaplandı ve akabinde 23 gün boyunca DIN EN 23270'e göre standart klima koşullarında depolandı. Numune cisimler ürün filminden kesilip çıkarıldı ve DIN 52123 Madde 12'ye göre teste tabi tutuldu.

Test koşulları: 0°C, Bükme levhası R= 15 mm

Değerlendirme: Bükülme sırasında çatlama yok

Sonuç: geçer (uygun)

## 2.4 Yarık basıncı vasıtasıyla su geçirimsizliği (1 mm yarık genişliği) (PG-KMB, Madde 4.4)

Test en az 4 mm kuru kat kalınlığı bulunan numune cisimler üzerinde yapıldı. Numune cisimler, arada 24 saat ara kurumaya bırakılarak 2 kat bitümlü kalın kaplama ile kaplandı. Dokuma iç kat ortaya yerleştirildi. Numune cisimler test edilene kadar 28 gün standart klima koşullarında depolandı.

Test 0,075 N/mm<sup>2</sup>lik bir su basıncında 72 saatlik bir sürede gerçekleştirildi.

Sonuç: geçer (uygun)

Kaplama, tanımlanan koşullar altında sızdırmaz olarak tanımlanabilir.

## 2.5 Basınç yükü (PG-KMB, Madde 4.6)

Bitümlü kalın kaplama "Bostik AquaRoll"un DIN 18195 Kısım 4-6'ya (dışarıdan baskı yapan suya ve biriken sızıntı suyuna karşı yalıtımlar) göre kullanımı ile ilgili olarak basınç yükünün test edilmesi talep edildi.

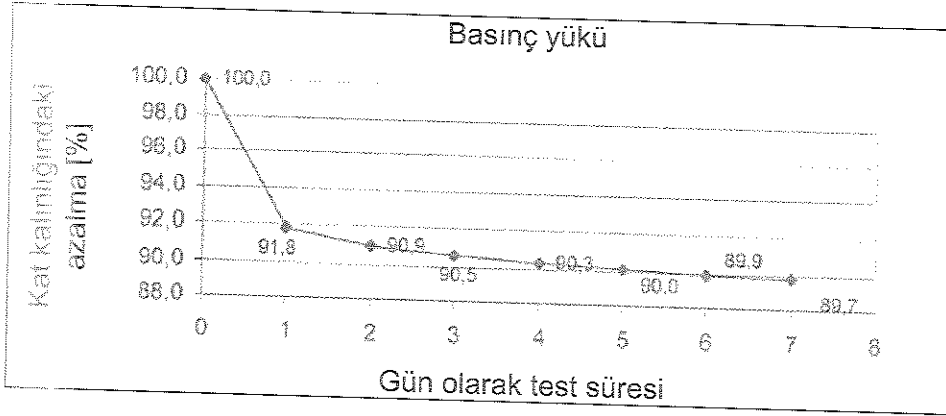
Numune hazırlığı:

Numune cisimler 4 mm kuru kat kalınlığı ile oluşturuldu. İç güçlendirme katı ortaya yerleştirildi. Testten önce, kaplanmış olan test levhaları 28 gün süreyle DIN EN 23270'e göre normal hava koşullarında depolandı.

Test:

Kat kalınlığı, numune cisim üzerine dağılmış olarak, ZTV-SIM 90'a göre tayin edildi. Ardından, kaplanmış olan beton levhalar daimi test standına monte edildi ve 0,01 MN/m<sup>2</sup>lik bir ön yük uygulandı. Akabinde, DIN 18195-4-6'ya göre kullanım ile ilgili olarak 0,3 MN/m<sup>2</sup>lik bir yük (ana yük) uygulandı.





6 gün sonra kat kalınlığında %10,1 oranında bir azalma (kat kalınlığındaki azalma:  $s_n$ ) ve 3. ile 6. gün arasında %0,6'lık bir üç günlük değişim görüldü.

Gerek değer:

Kalınlıkta azalma  $s_n \leq \%50$ ; son gün ile çevrimin sondan üçüncü günü arasındaki kalınlık kaybı  $\leq \%3$ .

Sonuç: geçer (uygun)

Gereklilik 6 gün sonra yerine geldi.

## 2.6 +4°C'de çatlak giderimi (PG-KMB, Madde 4.5)

DIN 28052-6'ya uygun beton test levhalarının üzerine 12,0 x 12,0 cm alanında 0,4 mm ıslak kat kalınlığında "Bostik AquaRoll" bitümlü kalın kaplama uygulandı. Test cisimleri testten önce 24 saat süreyle +4°C derecede temperlendi ve ardından 0,1 mm/dakika'lık bir besleme hızıyla +4°C'de merkezi çekme deneyinde, test levhasında 2 mm'lik bir çatlak oluşana kadar çekildi.

Bu dönem içersinde kaplamada hiçbir negatif değişiklik gözlemlenmedi. Oluşturulan çatlak sabitlendi, test cismi çıkarıldı ve derhal tekrar +4°C'de bir soğutma odasına konuldu. 24 saat sonra nihai değerlendirme yapıldı.

Sonuç: geçer (uygun)

Talep edilen 2 mm'lik çatlak giderildi.

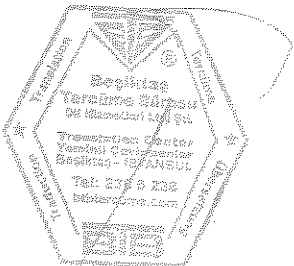
## 2.7 Suya karşı dayanıklılık (PG-KMB Madde 4.7)

Test, DIN EN ISO 2812-2'ye göre yapıldı. Test cismi, iç güçlendirme katı kullanılarak, 5 mm ıslak kat kalınlığı ile imal edildi. Test, 28 gün süreyle standart klima koşullarında bir ön depolamaya tabi tutulduktan sonra, serbest film üzerinde hafif hareketli suda oda sıcaklığında 28 gün süreyle su içinde bırakılarak yapıldı.

28 gün sonra test cismi ile ilgili değerlendirme: kabarcık veya çatlak yok

Su ile ilgili değerlendirme: bulanık

Sonuç: geçer (uygun); ürün suyun etkilerine karşı dayanıklıdır.



### 2.8 Yağmur dayanımı (PG-KMB Madde 4.8)

Test DIN 52461'e göre yapıldı. Beton levhalar üzerine 3 mm kalınlığında bir ıslak kat uygulandı. Kenarlar "sıfır"a doğru çekildi. Test cisimleri test başlangıcına kadar 23°C / %50 bağıl nem koşullarına sahip klima odasında tutuldu. Yağmur dayanımı test edildi.

Test suyunun su sıcaklığı 18,7°C idi. Test cisimleri test tertibatının içine yerleştirildi ve  $2 \pm 0,1$  bar'lık bir su basıncı ile 15 dakika süreyle yağmurlandı. Kaplama işleminin sona ermesinden itibaren 4 saatlik bir depolama süresini takiben bitümlerin akmadığı, yüzeyde hasar oluşmadığı ve suyun berrak şekilde aktığı tespit edildi.

Gerek değer:  $\leq 8$  saat; **Sonuç:** Ürün, 4 saat süreyle test koşulları altında yağmura dayanıklı olarak tanımlanabilir.

### 2.9 Yanma davranışı (PG-KMB Madde 4.10)

Yapı ürünü DIN EN ISO 11925-2'deki gereklilikler açısından yeterlidir. Belgelendirme işlemi 20.10.2009 tarih ve PB-Hoch-090930 sayılı test raporu ve KB-Hoch-090931 sayılı sınıflandırma raporu ile gerçekleştirildi. Yanma davranışı "E" ile sınıflandırıldı.

### 2.10 Su buharı diffüzyon dayanımı (DIN EN 1931, PG-KMB Madde 4.11)

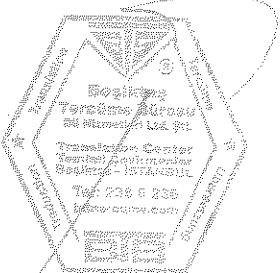
Test, sabit kütleye erişildiğinde sonlandırıldı.

	Numune 1	Numune 2	Numune 3	Ortalama değer
Kat kalınlığı [m]	0,0031	0,0034	0,0034	0,0033
Test cisminin alansal ağırlığı [gr/cm <sup>2</sup> ]	0,25	0,23	0,23	0,24
Numunenin test yüzey alanı [m <sup>2</sup> ]	0,0063	0,0063	0,0063	0,0063
Su buharı diffüzyon sayısı $\mu$	8753	8779	8789	8774
Hava katı kalınlığı difüzyon eşdeğeri $s_d$ [m]	27,1	29,9	29,9	29,0

Test edilen "Bostik AquaRoll" bitümlü kalın kaplama ile ilgili olarak, 23-0/75'lik nem koşullarında ve hava katı kalınlığı SL dikkate alınarak 29,0 m'lik bir  $s_d$  değeri bulundu.

### DIN 4108-3, 2001 uyarınca diffüzyon işlemi bölümleri

$s_d \leq 0,5$ m	diffüzyona açık kat
$0,5$ m $< s_d < 1500$ m	diffüzyonu engelleyen kat
$s_d \geq 1500$ m	diffüzyona karşı yalıtımlı kat



5

## 3 Kullanılmaya hazır sıvı ürünün özellikleri

### 3.1 Kuruma sırasında kat kalınlığında azalma (PG-KMB Madde 5.1)

Paslanmaz çelikten mamul, yağdan arındırılmış bir metal levha, "Bostik AquaRoll" bitümlü kalın kaplama ile kaplandı. Kaplama işleminden hemen sonra, ıslak kat kalınlığı, test cisminin üzerine dağılmış şekilde, penetrometre ile ölçüldü. Ölçümü takiben numune normal hava koşullarında (23/50-2) depolandı. 7, 14, 21, ve 28 gün sonra, kurumuş olan katın kat kalınlığı ZTV-SIB sayacı ile 15 kısmi değerden tespit edildi.

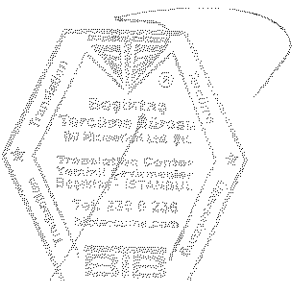
Ölçüm süresi	Münferit kat kalınlığı değerleri [mm]	Kat kalınlığında azalma gerçek değeri [%]	Kat kalınlığında azalma gerek değeri [%]
Uygulamadan hemen sonra	5,7		
7 gün sonra	4,1		
14 gün sonra	4,1		
21 gün sonra	4,0		
28 gün sonra	3,9	31,5	$\leq 50$ limit sapma $\pm 5$

**Sonuç:** geçer (uygun)

## 4 Sonuç

Plastikle modifiye edilmiş bitümlü kalın kaplama "Bostik AquaRoll", kullanılan güçlendirme katı ile bağlantılı olarak, DIN 18195 Kısım 2 Tablo 9'da belirtilen gereklilikleri ve DIN 18195 Kısım 4-6'ya göre kullanım (DIN 18195-4-5-6 uyarınca inşaat yalıtımları için, zaman zaman biriken sızıntı suyu için kullanım) ile ilgili olarak öngörülmüş bulunan gereklilikleri yerine getirmektedir.

Bu test raporu, genel yapı kullanma denetimine yönelik bir test belgesinin yerine geçmez.



6