

**btm**<sup>®</sup>

*yapılara hayat veren çözümler*

# YEŞİL ÇATILAR



Mimar Gül ŞENEL  
Ürün yöneticisi / BTM AŞ

# Yeşil<sup>®</sup> Çatıların Tarihçesi

[www.btm.co](http://www.btm.co)

btm<sup>®</sup>

OPTIGREEN<sup>®</sup>  
YEŞİL ÇATILAR

# M.Ö.700



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Roma İmp. M.Ö.1000



blmm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# M.S. 600



bltm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# 1900'lü yıllar



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Bugün



[www.otm.co](http://www.otm.co)

# Türkiye 1986





# Türkiye 1990

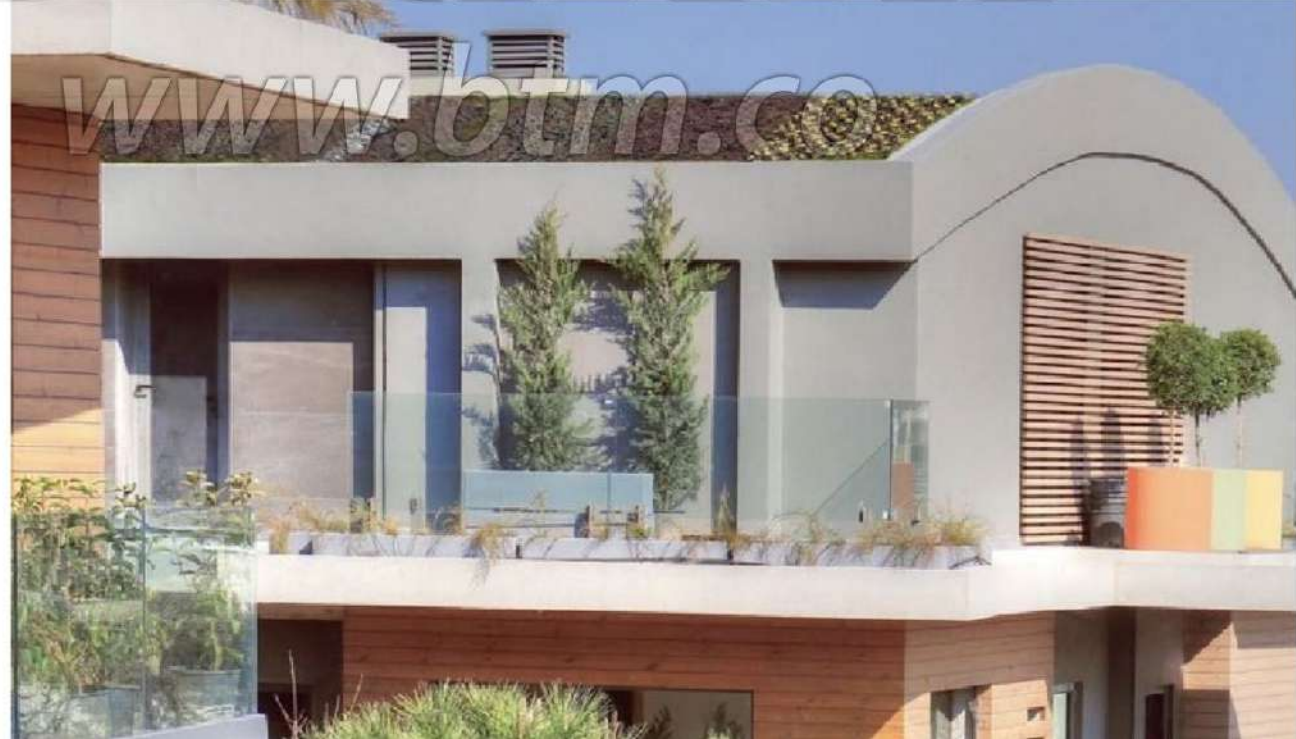


wwwTURKEY.com

blmm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Türkiye Bugün



# Neden Yeşil Çatılar?

[www.btm.co](http://www.btm.co)

**btm**<sup>®</sup>

**OPTIGREEN**<sup>®</sup>  
YEŞİL ÇATILAR

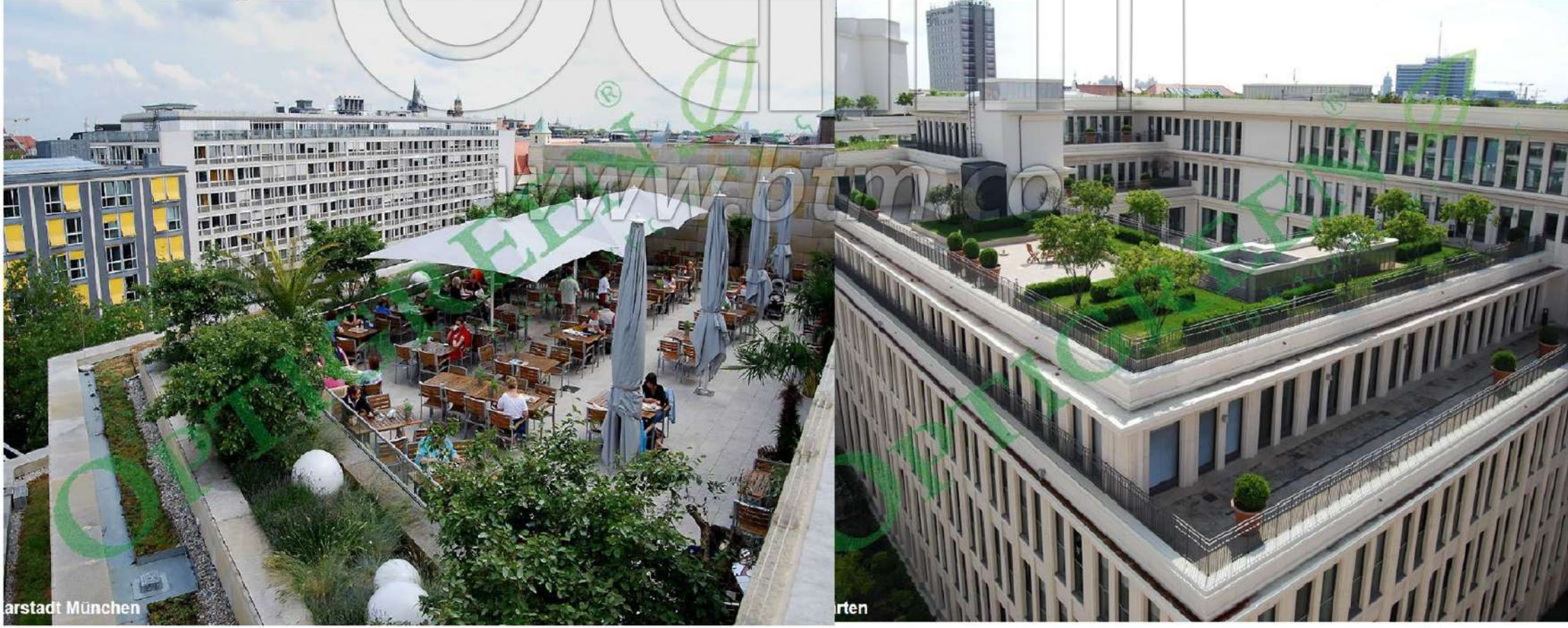
# Yeşil Çatıların Önemi

- Uzun yalıtım ömrü
- Enerji tasarrufu (2 l/m<sup>2</sup>/yıl yakıttan)
- Ses yalıtımı (3 - 8 dB)
- Canlılar için yerleşim alanı



# Yeşil Çatıların Önemi

- Kullanılabilir rekreasyon alanlar
- Toz emilimi ( $0.2 \text{ kg/m}^2/\text{yıl}$ )
- Oksijen üretimi



# Yeşil Çatıların Önemi



www.gum.co

# Mevzuat

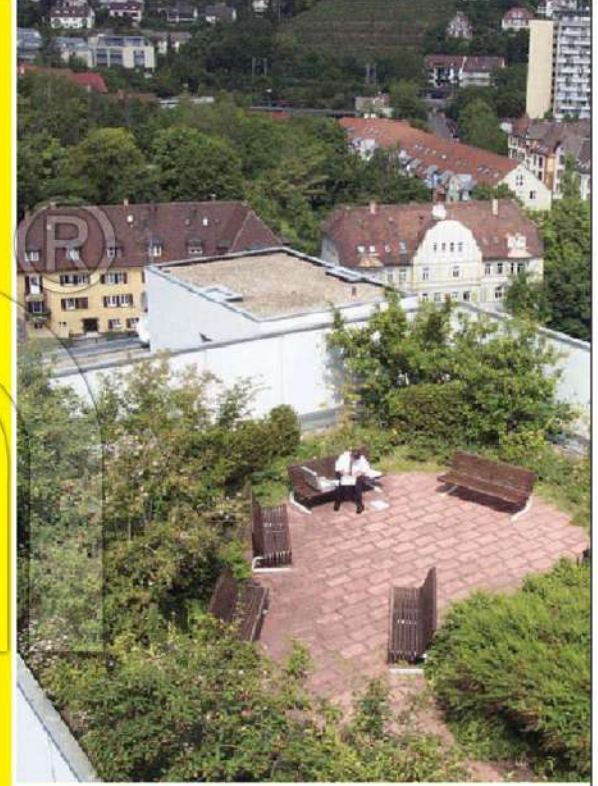
Türkiye’de bu konuda yayınlanmış her hangi bir yönetmelik, standart veya uygulama kılavuzu bulunmamaktadır.

btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

FL

Forschungsgesellschaft  
Landschaftsentwicklung  
Landschaftsbau e.V.

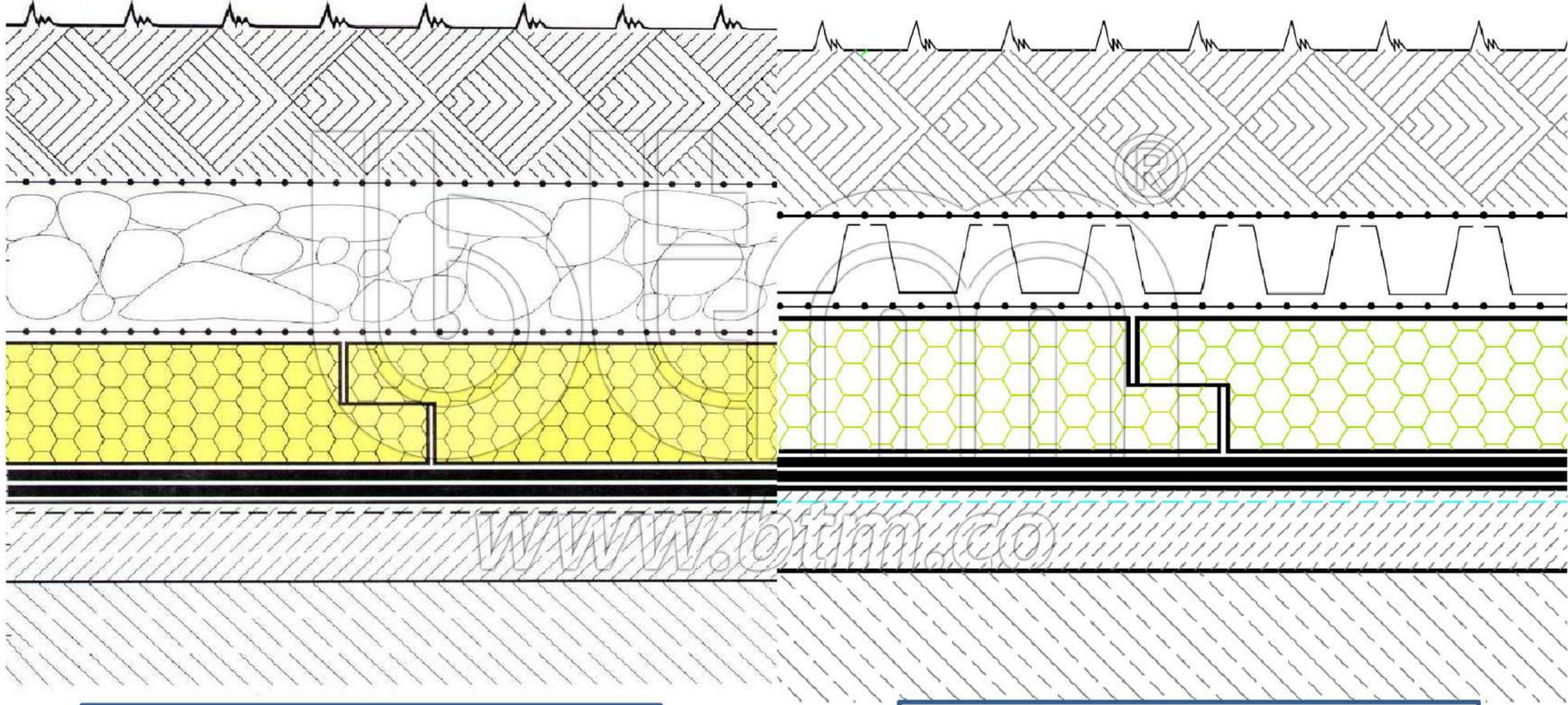


**Guidelines for the Planning,  
Construction and Maintenance  
of Green Roofing**

— Green Roofing Guideline —

2008 edition

# Detaylar



1986-2005

2005 Sonrası

btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR



# Yeşil Çatı Tipleri



[www.btrncc.com](http://www.btrncc.com)

# Tasarımı Etkileyici<sup>®</sup> Faktörler

bltm<sup>®</sup>

OPTIGREEN<sup>®</sup>  
YEŞİL ÇATILAR

# Statik Y¼kler

Bitki. Tipi	Toprak Kalınlığı (cm)	Kuru Ağırlık ® (kg/m <sup>2</sup> )
Seyrek	6 - 20	60 - 150
Yarı Sık	15 - 25	120 - 200
Sık	25 - 40	200 - 500



[www.btm.co](http://www.btm.co)

# Dinamik Y¼kler

Çatıdaki beklentilere göre alt yapı değişmektedir.



# Çatı Eğimi

Eğime göre sistemler değişmektedir.



blmm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Nokta Detayları



# Dođal Koşullar

a. Toprak Kompozisyonu

b. Bitki seęimi

c. Yerel iklim



bltm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Bitki ve Sulama

- Seçilen bitkilendirmeye göre,
- Seçilen sulama sistemine göre, <sup>®</sup>
  - a. Drenaj sistemi
  - b. Koruyucu keçeler
  - c. Bitkisel toprak; özellikleri değişmektedir.





# Bakım



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Entegrasyon



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

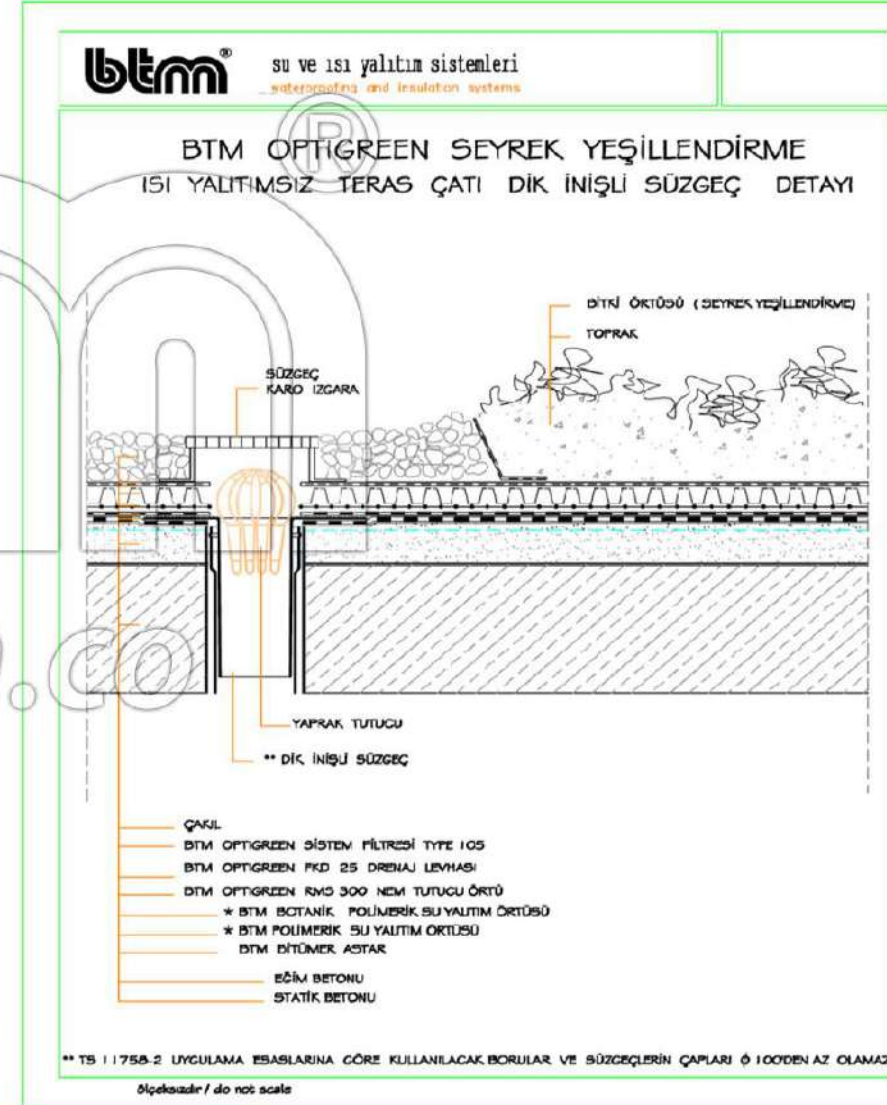
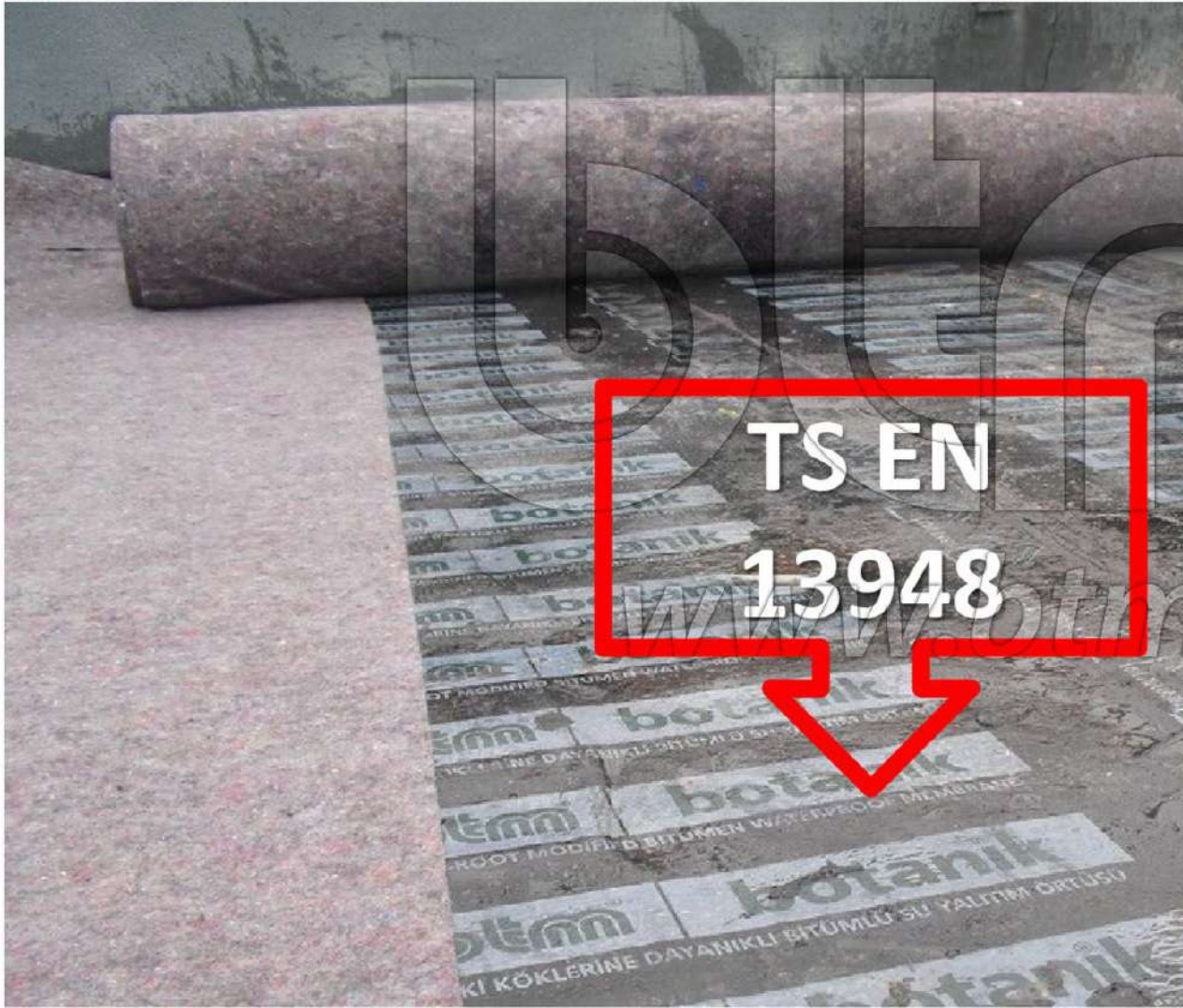
# Yeşil Çatıların Uygulanması

[www.btm.co](http://www.btm.co)

btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Teras Çatılarda Uygulama



**btm®**

**OPTIGREEN®**  
YEŞİL ÇATILAR

# İlk TS EN 13948 belgesi

HOCHSCHULE  
WEIHENSTEPHAN-TRIESDORF  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



**Determination of resistance to root penetration  
according to EN 13948**

*www.btm.co*  
Product name

**ELASTOBİT PE 4 Botanic**

Principal/Manufacturer

**BTM Fabrikası Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi  
Atatürk Mah. Gazi Bul. No:152  
TR-35170 Kemalpaşa / İZMİR  
Turkey**



# İlk TS EN 13948 belgesi

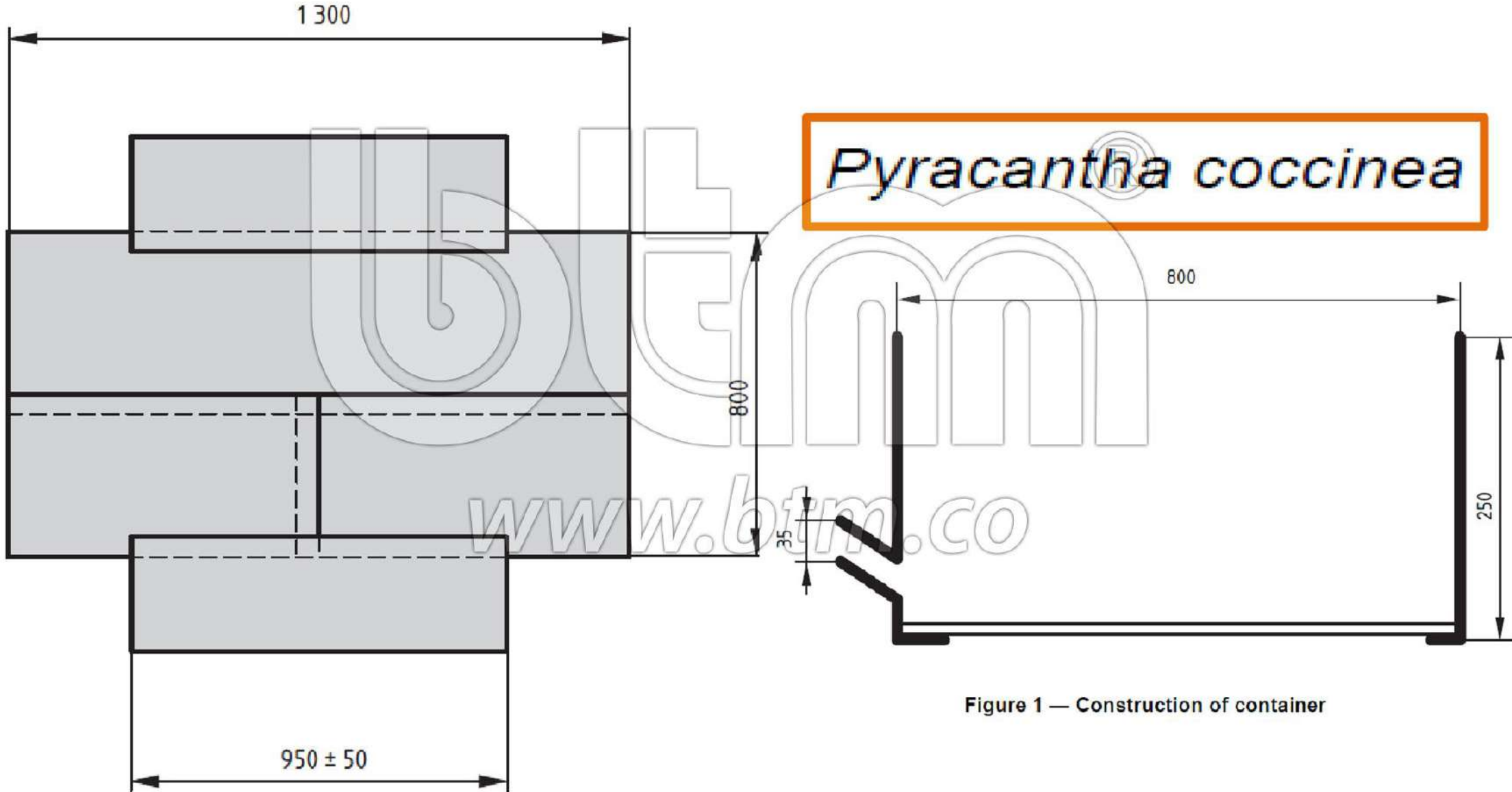


Figure 1 — Construction of container

# İlk TS EN 13948 belgesi

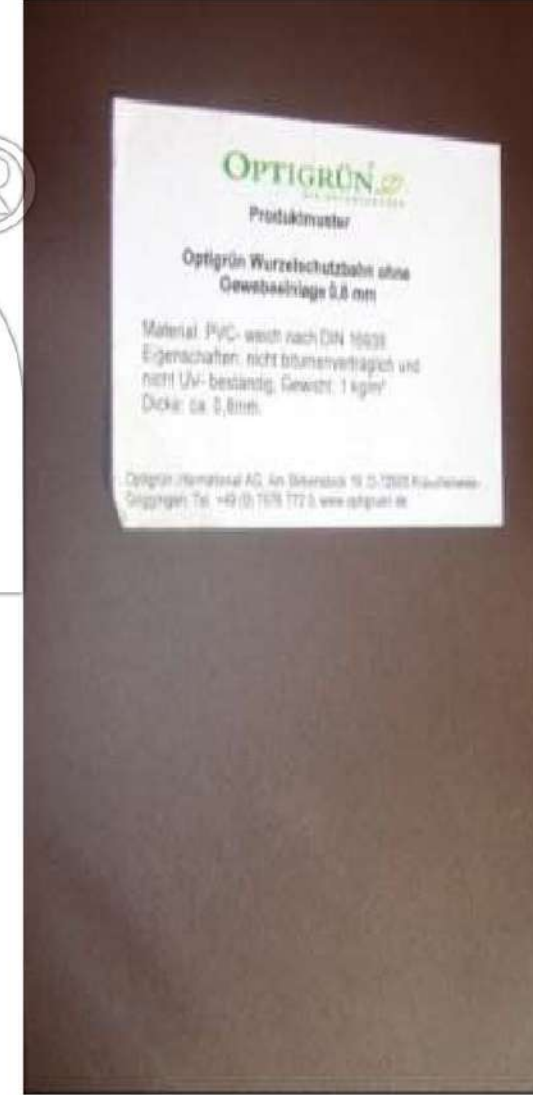


Figure 4: Cross-section of a joint of the membrane



Figure 2: Sheet surface with T joint

# TS EN 13948 belgeli ürünlerimiz

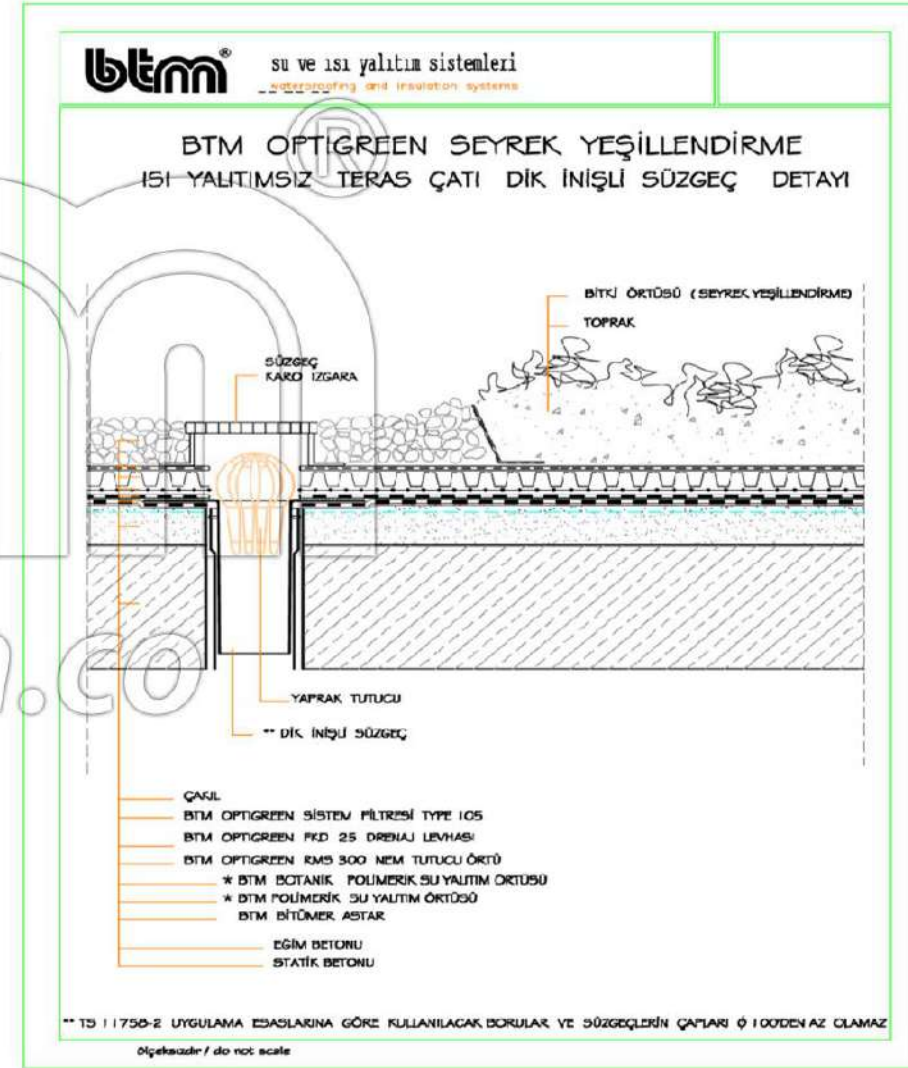


btmm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR



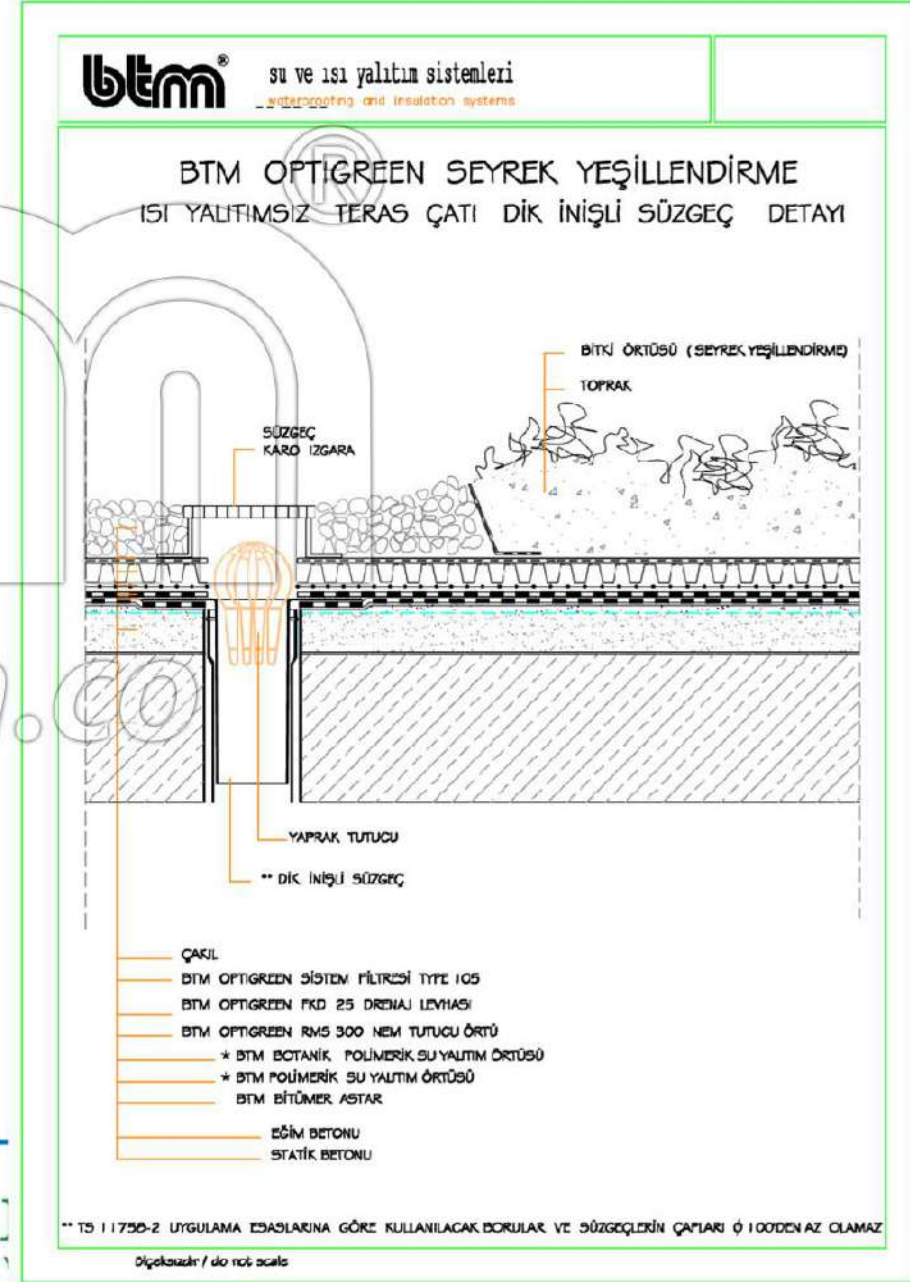
# Teras Çatılarda Uygulama



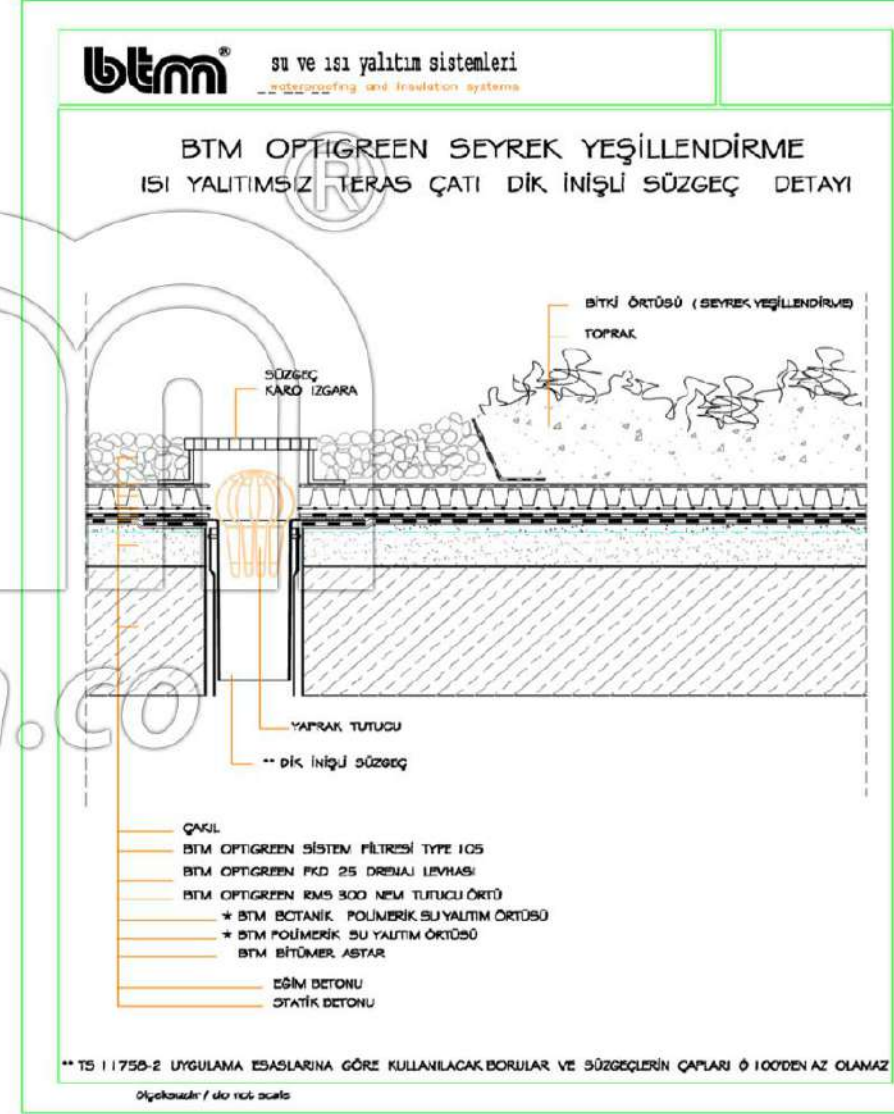
**btm**®

**OPTIGREEN**®  
YEŞİL ÇATILAR

# Teras Çatılarda Uygulama



# Teras Çatılarda Uygulama



**btm®**

**OPTIGREEN®**  
YEŞİL ÇATILAR

# Teras Çatılarda Uygulama



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Teras Çatılarda Uygulama

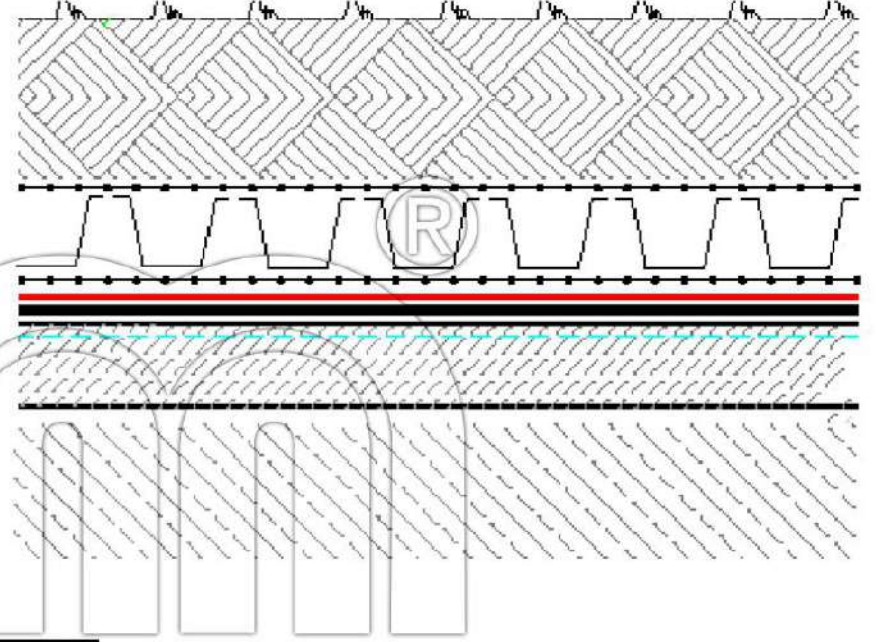


btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Teras Çatılarda Uygulama

**Standart yalıtım malz. ile**  
Su yalıtım malzemelerinin  
kök dayanımı sertifikası  
yok ise ; yalıtım üzerine  
serilen kök tutucu folyo ile  
kök dayanımı sağlanır.



# YANLIŞ UYGULAMA ÖRNEKLERİ



**btm**<sup>®</sup>

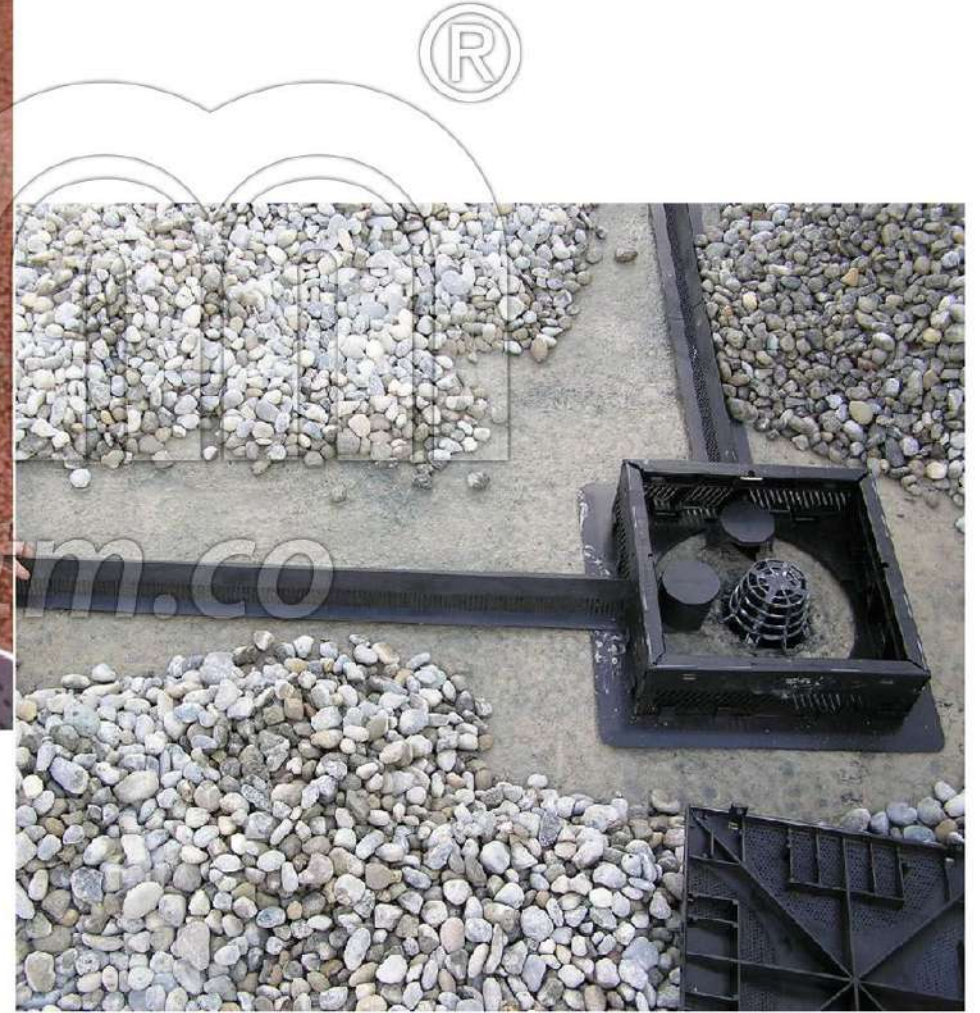
**OPTIGREEN**<sup>®</sup>  
YEŞİL ÇATILAR

## YANLIŞ UYGULAMA ÖRNEKLERİ





# Teras Çatılarda Drenaj



btm®

OPTIGREEN®  
VEŞİL ÇATILAR

# Teras atılarda Sulama



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

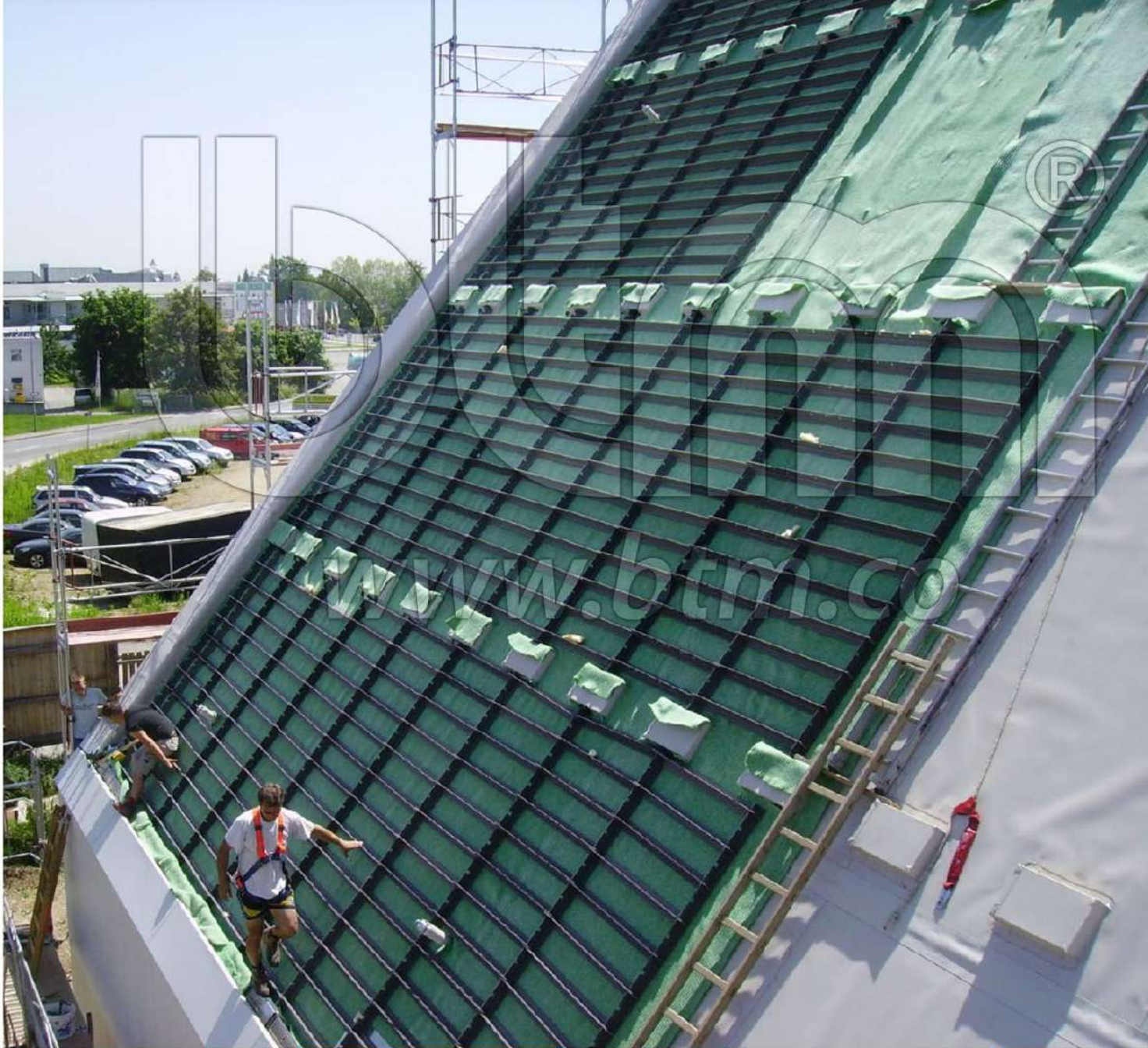
# Eğimli atılarda Uygulama



btm®

OPTIGREEN®  
YEŐIL ATILAR

# Eğimli atılarda Uygulama



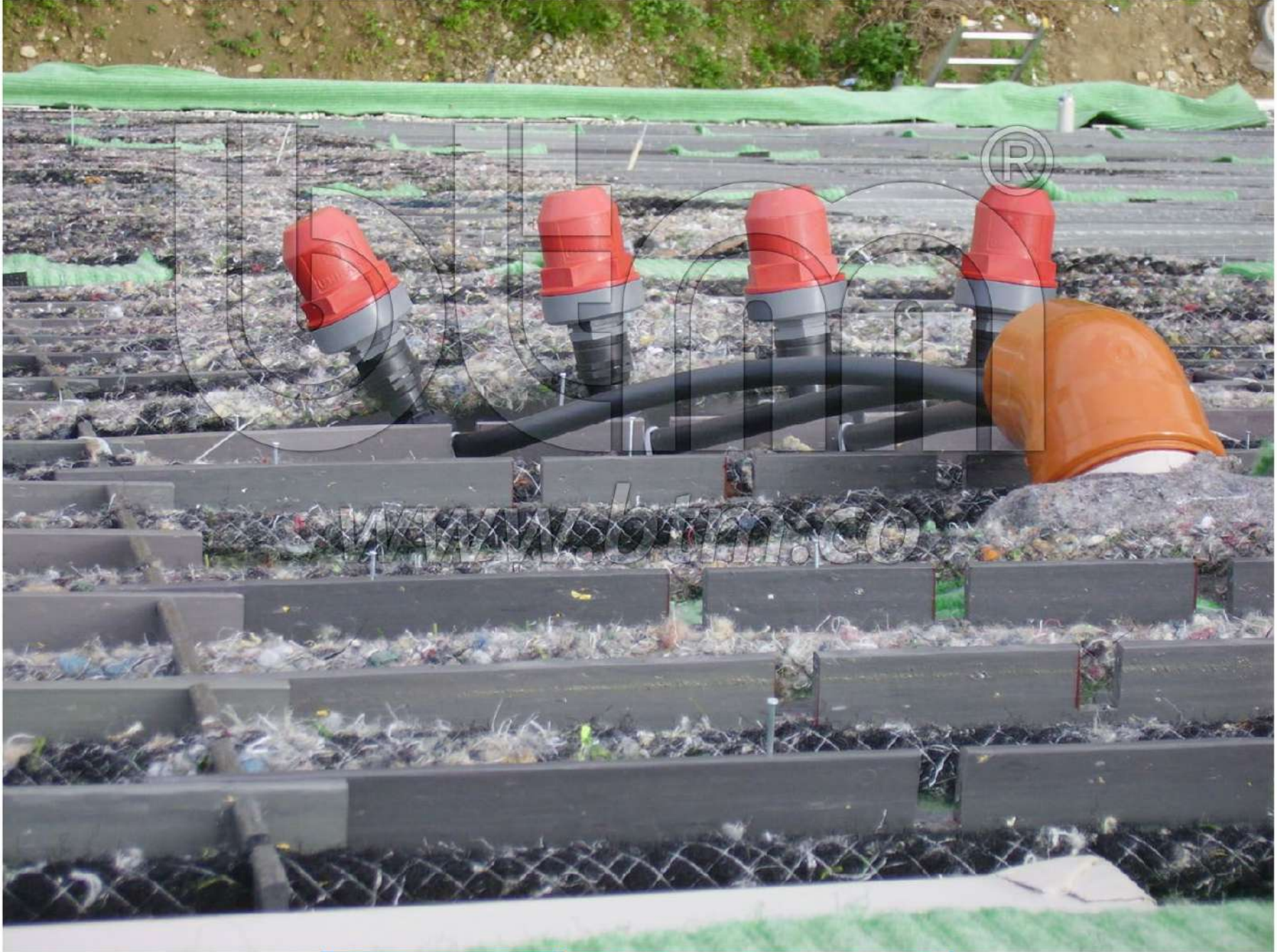
# Eğimli atılarda Drenaj



**btm**<sup>®</sup>

**OPTIGREEN**<sup>®</sup>  
YEŐIL ÇATILAR

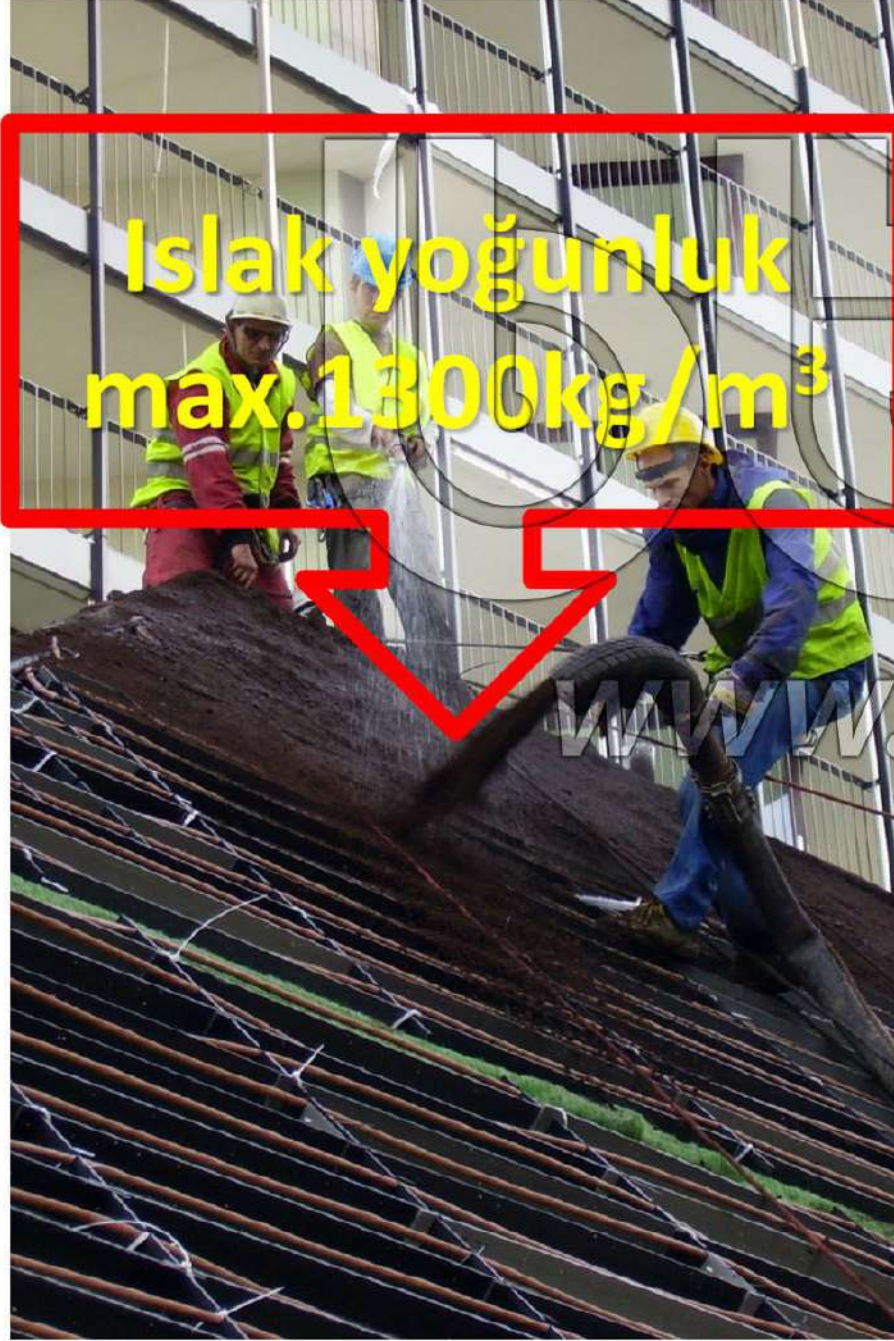
# Eğimli atılarda Sulama



# Eğimli atılarda Emniyet



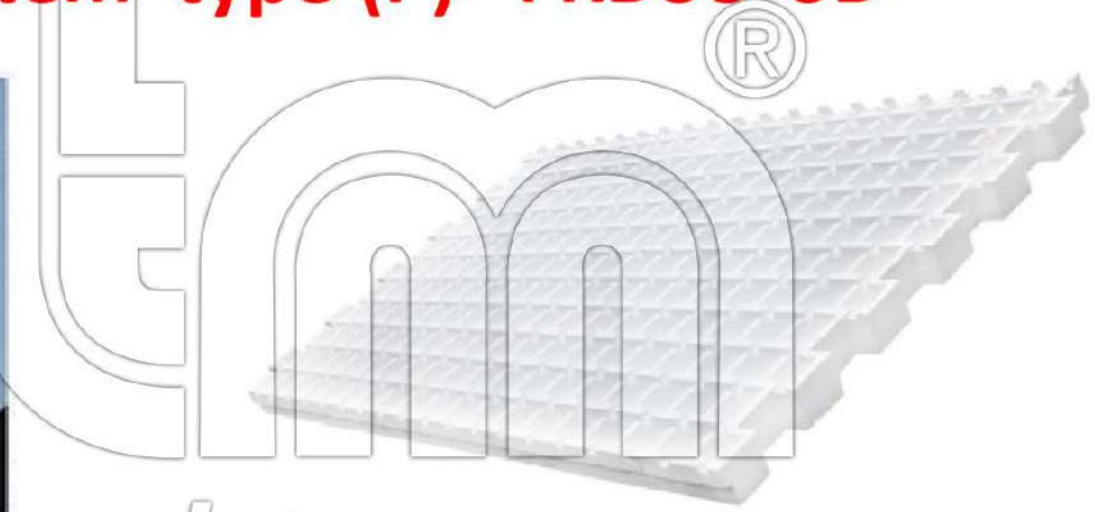
# Eğimli atılarda Toprak ve Bitkilendirme





# Eğimli atılarda Uygulama

\*Anti - Slip system type (P) FKD58 SD



%25-70 eğim de kullanılır (max. 35 derece)

btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Eğimli atılarda Uygulama



# Eğimli atılarda Uygulama



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Eğimli atılarda Uygulama



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Eğimli atılarda Uygulama



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Eğimli atılarda Uygulama



btm®

OPTIGREEN®  
YEŐIL ÇATILAR

# Eğimli atılarda Uygulama



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Kabuk atılarda Uygulama



blmm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR



# Kabuk atılarda Uygulama



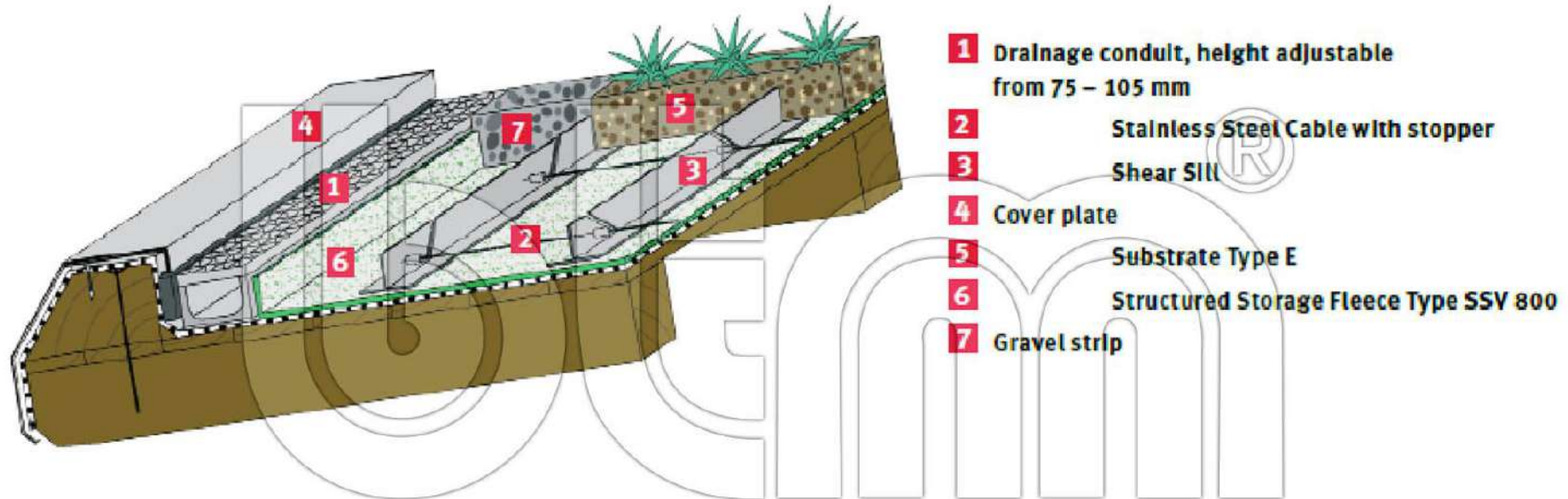
btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

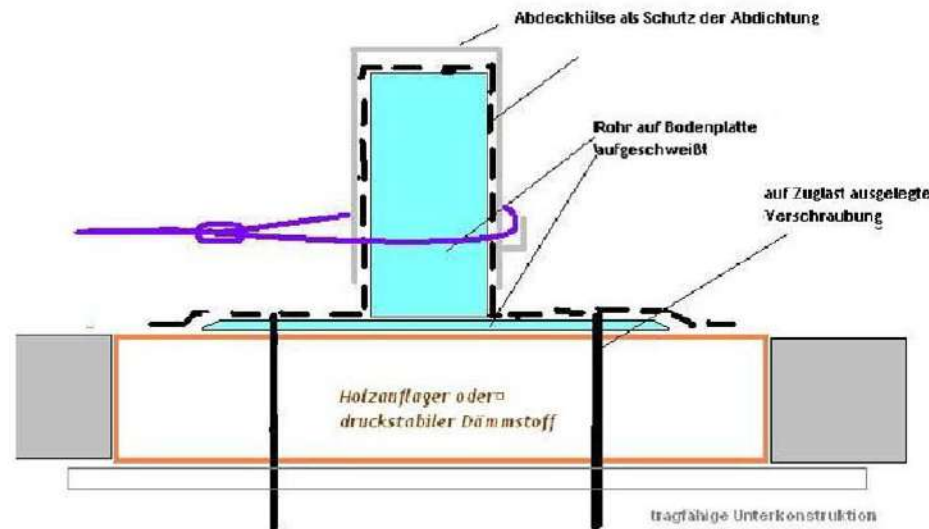
# Kabuk atılarda Uygulama



# Kabuk Çatılarda Uygulama



[www.btm.co](http://www.btm.co)  
Befestigungspunkt in der Dachkonstruktion  
für Seil-Schwelensystem



# Kabuk Çatılarda Uygulama



# Kabuk atılarda Uygulama



# Kabuk atılarda Uygulama

Islak yoęunluk  
max.1300kg/m<sup>3</sup>

www.btm.co



# Kabuk atılarda Drenaj



Yatay drenaj

# Kabuk atılarda Sulama





# Kabuk atılarda Uygulama



# Kabuk atılarda Uygulama



# Türkiye'den

# Yeşil Çatı

[www.btm.co](http://www.btm.co)

# Örnekleri

btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Otel Ayasaranda- Çeşme



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Sakura Park Evleri - Yalova



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Ronesans İş Merkezi - Gayrettepe



bltm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Piazza AVM - Samsun



bltm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR





# Mesa Konutları Üsküdar



www

blmm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Crown Hotel – Florya İstanbul



# Küçükçekmece Beld. Hizmet Binası / Breeam



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

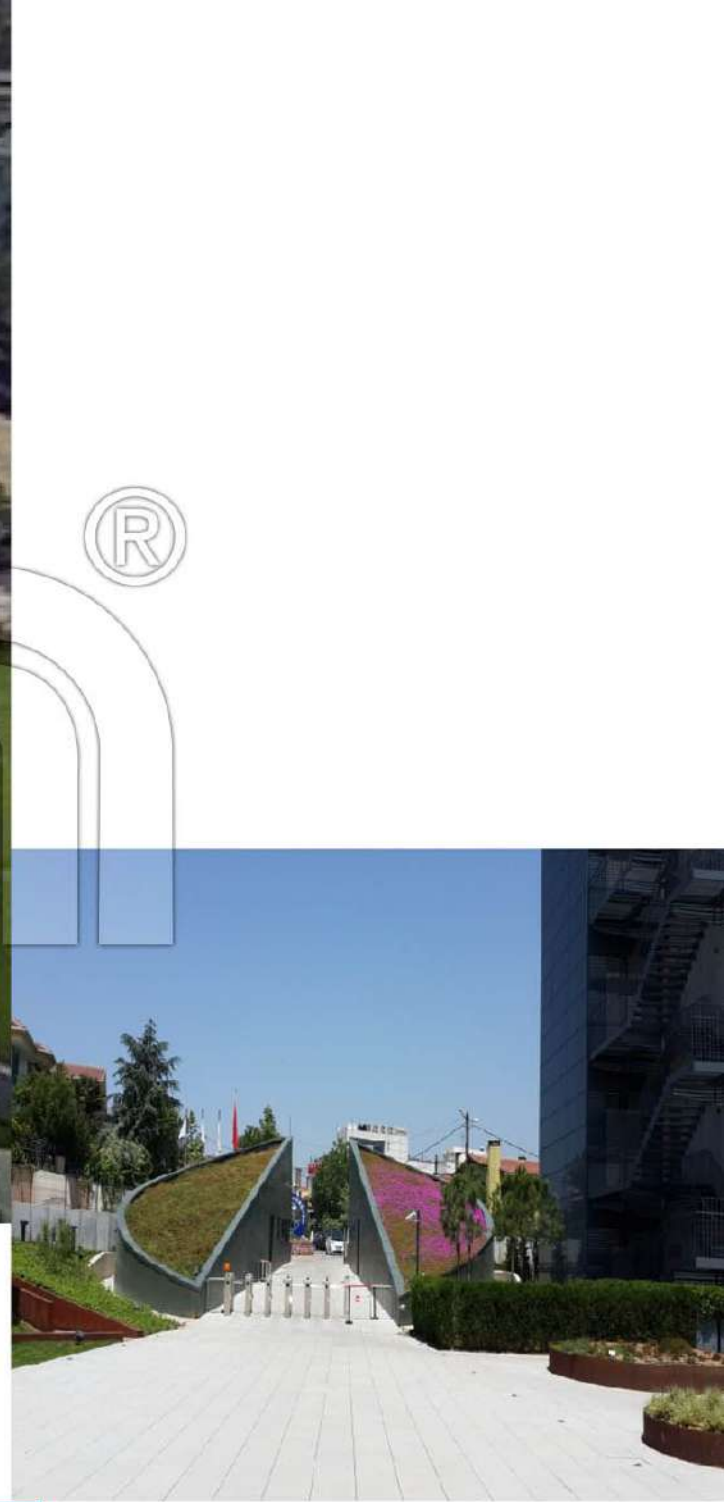
# Ankara Bilkent Şehir Hastanesi

[www.btm.co](http://www.btm.co)

btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

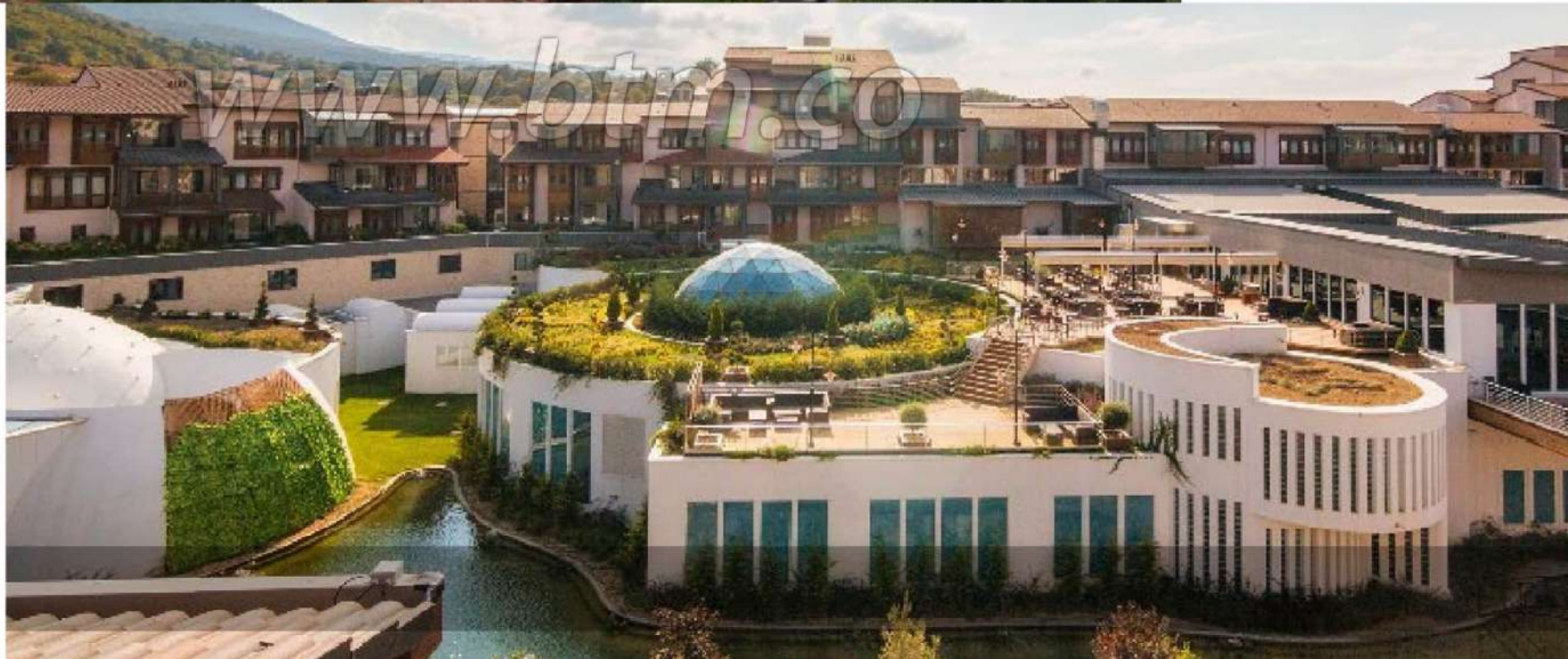
# Piri Reis Üniversitesi Tuzla



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Narven Termal Otel Bolu



# Bomonti Hilton – İstanbul



# Lema Uptown – Ankara



**btm**<sup>®</sup>

**OPTIGREEN**<sup>®</sup>  
YEŞİL ÇATILAR



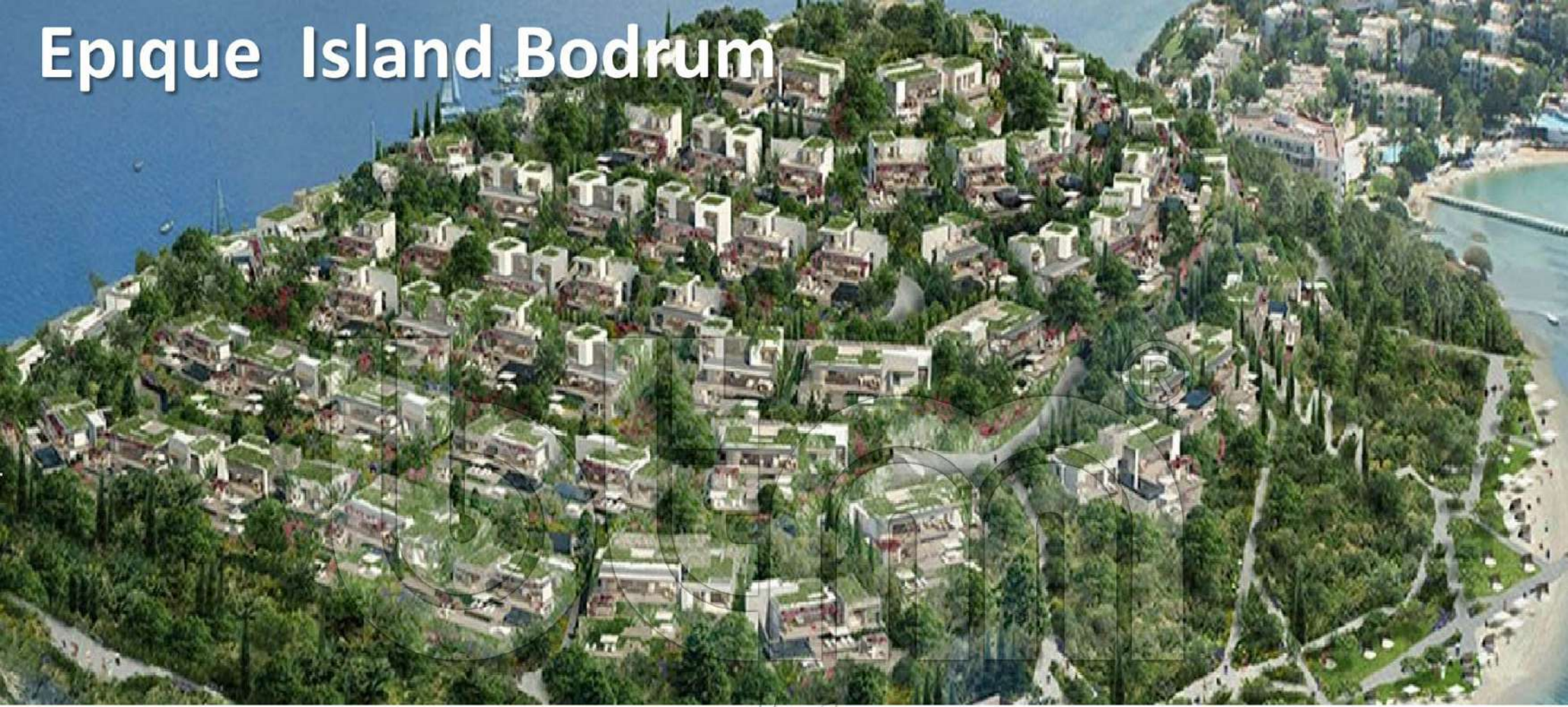
# EXPO CENTER ANTALYA



bltnm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Epique Island Bodrum



[www.btm.co](http://www.btm.co)



# Folkart Hills Çeşme



[www.btm.co](http://www.btm.co)



# Konya Zirvepark Konut Projesi



# Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü İst.



Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü İst.

BTM®

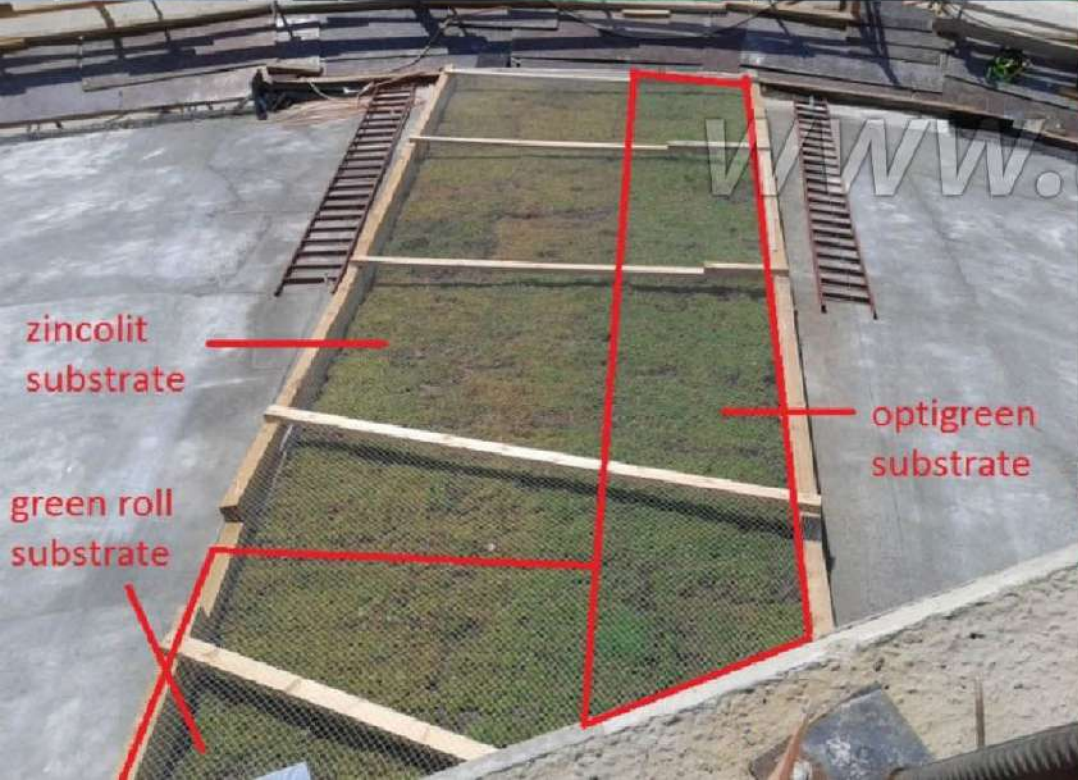
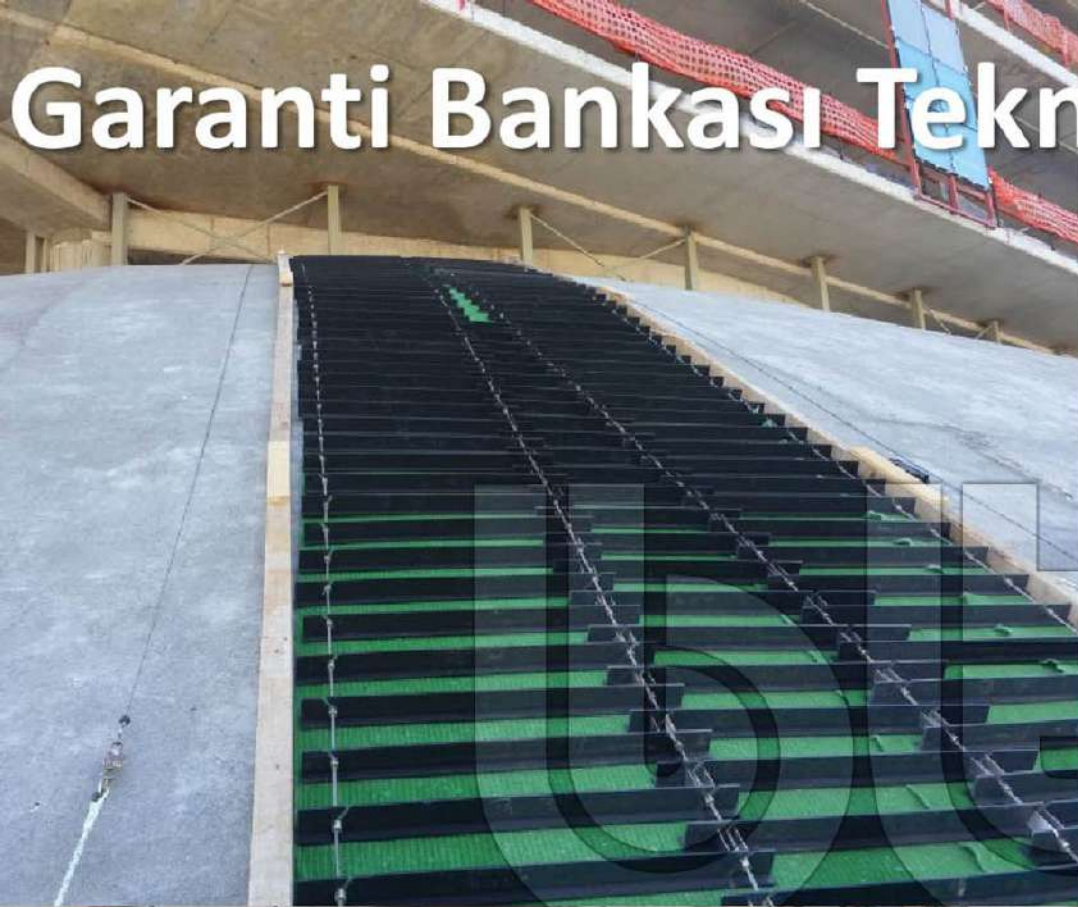
[www.btm.co](http://www.btm.co)



# Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü İst.



# Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü İst.



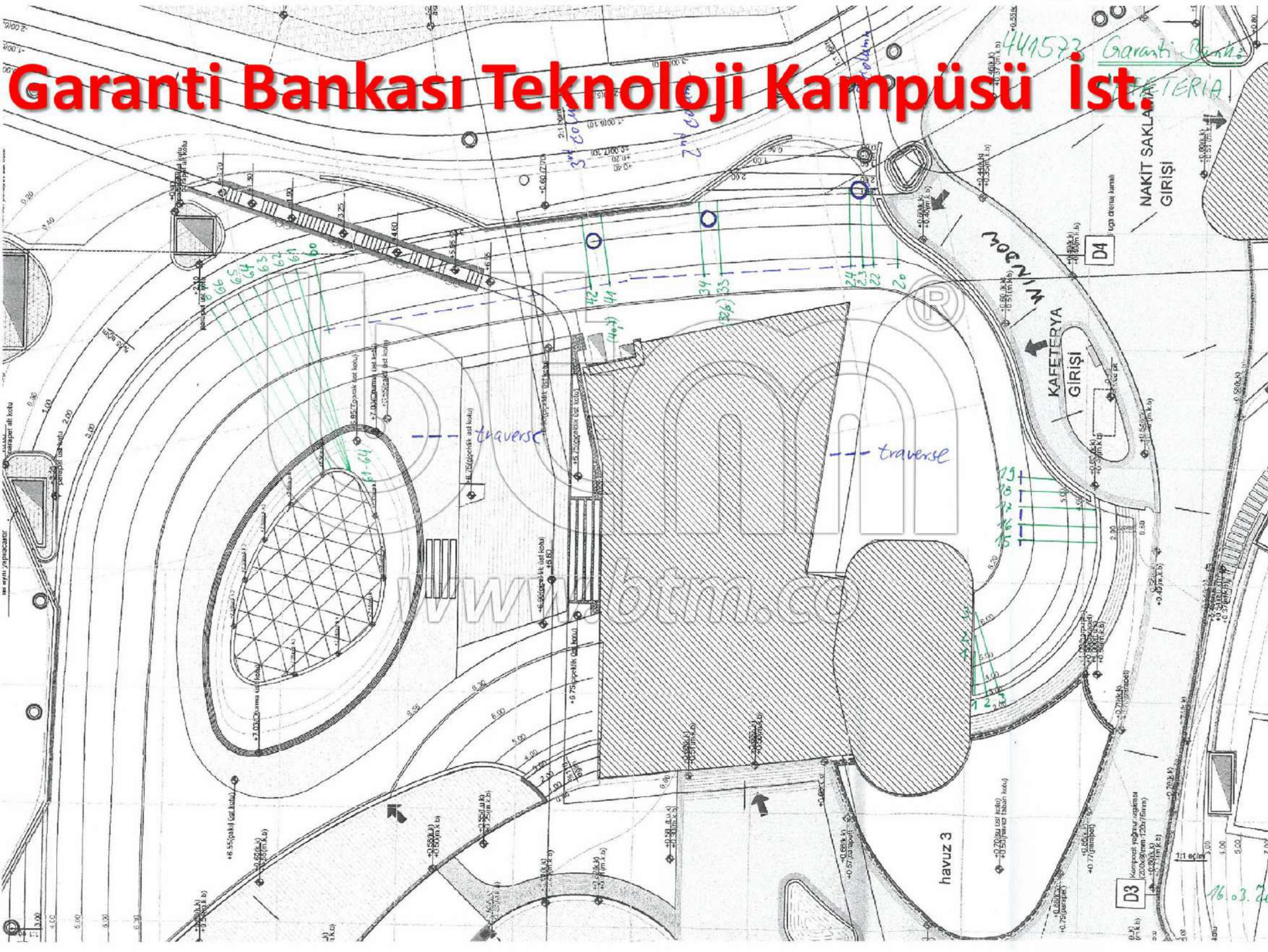


Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü İst.

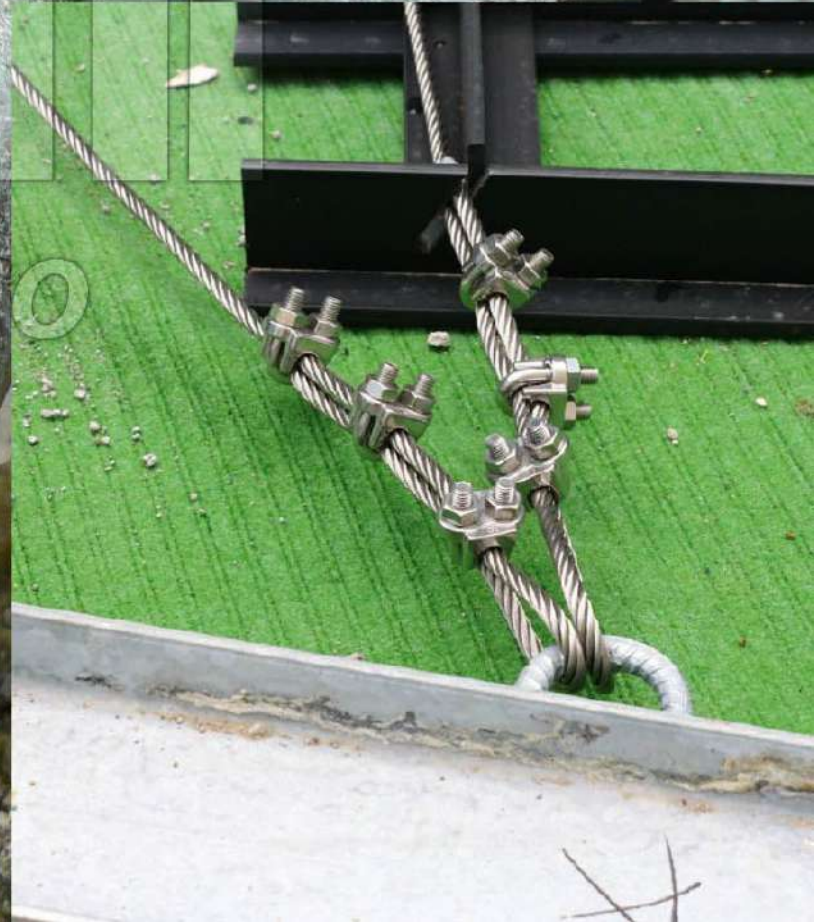
btm®

[www.btm.co](http://www.btm.co)

# Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü İst.



Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü İst.



BTM®

www.btm.co



# Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü İst.

OTM

[www.otm.co](http://www.otm.co)

Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü İst.

btm®

www.btm.co

**Eğimli Toplam Alan 8.200m<sup>2</sup>**

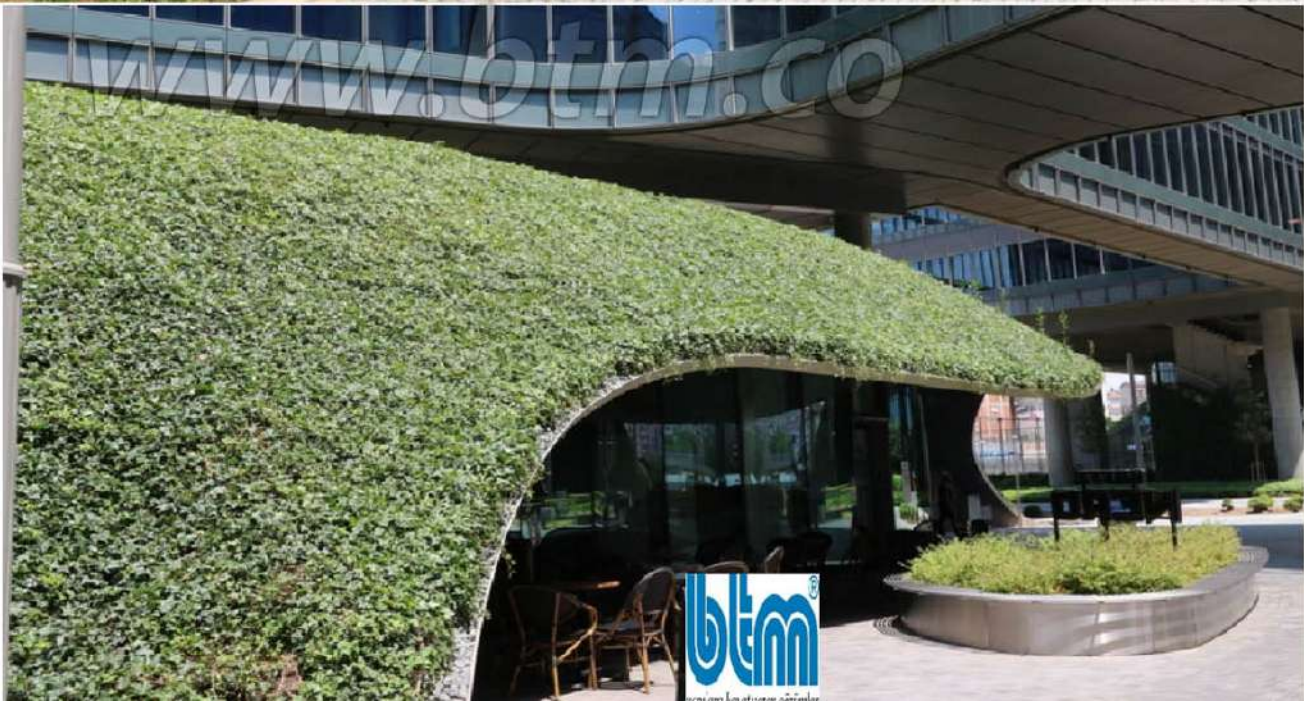
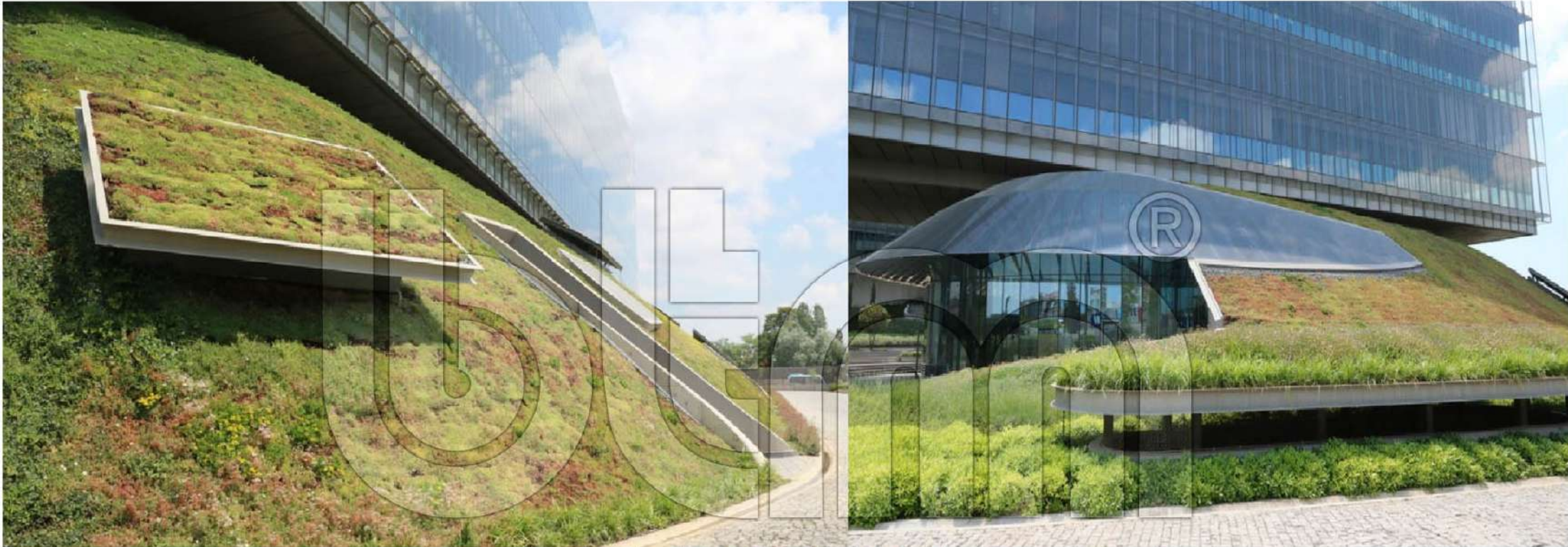
# Türkiye Bugün



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR

# Garanti Bankası Teknoloji Kampüsü



BTM YEŞİL ÇATI SİSTEMLERİ  
REFERANS LİSTESİ

FİRMA BİLGİSİ	PROJE ADI	BÖLGE	MİKTAR/m2
ARTAŞ & MESA İNŞAAT	TEMA İSTANBUL HALKALI KONUT PROJESİ	İSTANBUL	33.000
ARTAŞ İNŞAAT	VADİ İSTANBUL KONUT PROJESİ	İSTANBUL	27.000
ÖZÇELİK İMAJ TAN İNŞ.	ÖZÇELİK İMAJ TAN KONUTLARI	ANKARA	18.000
YDA İNŞAAT	PARK AVENUE KONUT PROJESİ	ANKARA	35.000
ICON MÜHENDİSLİK	BELEK RİXOS OTEL PROJESİ	ANTALYA	9000
IŞIK PEYZAJ	MESA KÜÇÜKCAMLICA KONUTLARI	İSTANBUL	8600
LEVENT İZOLASYON	AYASARANDA OTEL	ÇEŞME	1000
DACA İNŞAAT	DACA BUTİK SAMCAKTEPE	İSTANBUL	3800
IŞIK PEYZAJ	ŞİŞLİ BOMONTİ HİLTON OTEL	İSTANBUL	3300
KAMU & BELEDİYE	ÇUKUROVA KÜLTÜR KOMPLEKSİ	ADANA	3850
KAMU & BELEDİYE	KÜÇÜKÇEKMECE HİZMET BİNASI	İSTANBUL	4000
KAMU & BELEDİYE	BERGAMA HİZMET BİNASI	İZMİR	1830
KAMU & BELEDİYE	ANTALYA EXPO CENTER	ANTALYA	7000
AKVARYUM İNŞ. LTD.	FLORYA CROWNE PLAZA OTEL	İSTANBUL	6100
SOYAK İNŞAAT	EVOSTAR HALKALI KONUTLARI	İSTANBUL	1200
VARYAPI İNŞAAT	TUZLA KONUTLARI	İSTANBUL	2730
ICON YAPI	HİLTON DOUBLE TREE OTEL	MALATYA	3200
AKŞAN İNŞAAT	PROKAR NATURA EVLERİ	ANKARA	1200
KARAOĞLU PEYZAJ	TUZLA PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ	İSTANBUL	3500
ALTINORAN İNŞAAT	BAĞCILAR HARMONY PARK KONUTLARI	İSTANBUL	3800
ALPİŞ İNŞAAT	BALAT FORESTA EVLERİ	BURSA	1000
KÜRK İNŞAAT	MERSİN PROJESİ	MERSİN	2000
CYM İNŞAAT	TOYA VİSTA KONUTLARI	İSTANBUL	1300
IŞIK PEYZAJ	ZORLU PLAZA CENTER	İSTANBUL	1000
EKŞİOĞLU İZOLASYON	DAP YAPIKAĞITANE ZİOFİS	İSTANBUL	3500
EKŞİOĞLU İZOLASYON	DAP ROYAL TOWERS	İSTANBUL	2000
EKŞİOĞLU İZOLASYON	DAP BAYAL CENTER	İSTANBUL	1500
EKŞİOĞLU İZOLASYON	DAP BURGU + TAVAN	İSTANBUL	3800
KAMU & BELEDİYE	AFYON BOTANİK PARKI	AFYON	1750
KAMU & BELEDİYE	UŞAK ÜNİVERSİTESİ MALAHİYE	UŞAK	2850
KAMU & BELEDİYE	BOLU KÜLTÜR PARKI PROJESİ	BOLU	3200
KAVANLAR İNŞAAT	ANTALYA KENT KONUTLARI	İZMİR	1000
PEKDEKİR İNŞAAT	EMİNÖZÜMÜS KÖYÜ KONUTLARI	İZMİR	1000
YEDİRİM TİCARET	KAYABAŞI KONUT PROJESİ	İSTANBUL	1000
İNANLAR İNŞAAT	ZEKERİYA KONUTLARI	İSTANBUL	3800
SOMONCU GROUP	ZİRVEKENT KONUTLARI	KUTAYYUN	1800
NARVEN İNŞAAT	NARVEN TERMAL TESİSLERİ	BOLU	5000
ICON MÜHENDİSLİK	FIRAT & DEMA İNŞAAT NEOPOLİTAN EVLERİ	ANKARA	3100
UMUT YALITIM	YÜKSEK TEKNOLOJİ ÜNİV. NANOTEKNOLOJİ BİNA	İZMİR	2000
UZALTAŞ	ANKARA PALLADIUM	ANKARA	6100
IŞIK PEYZAJ	AVRUPA KONUTLARI TEM	İSTANBUL	6300
İZOPA İNŞAAT	KAYSERİ KALESİ MÜZE PROJESİ	KAYSERİ	1300
YDA İNŞAAT	THE İSTANBUL VELİEFENDİ KONUTLARI	İSTANBUL	2300
CHERRY VİLLE	BUTİK OTEL PROJESİ	BODRUM	2900
AKDAĞ TURİZM	BÜYÜKADA 3 * OTEL PROJESİ	İSTANBUL	1300
DEMARS İNŞAAT	KAYABAŞI TOKİ KONUTLARI	İSTANBUL	4200
ALINDAĞ İNŞAAT	KAYABAŞI KONUT PROJESİ	İSTANBUL	5200
BAŞARAN GROUP	RAMADA OTEL PROJESİ	TRABZON	3600
APEC GELİK	SAKURA PARK EVLERİ	YALOVA	1200

BTM YEŞİL ÇATI SİSTEMLERİ  
REFERANS LİSTESİ

İNANLAR İNŞAAT	TERRACE MIX KONUT PROJESİ	İSTANBUL	6000
IŞIK PEYZAJ	EGE YAPI BATIŞEHİR KONUTLARI	İSTANBUL	6800
AYTEKİN&SEROL İNŞ.	SEYHANPARK RESİDENCE	ADANA	2200
BAŞYAPI İNŞAAT	SOFA İZLA KONUTLARI	ANKARA	2000
AYDEN YAPI	BAĞAKŞEHİR KONUT PROJESİ	İSTANBUL	4200
ICON YAPI	ARCADIA KONUT PROJESİ	ANKARA	4400
ÖZYÜKSEL İNŞAAT	KONUT PROJESİ	ADANA	2900
ÖRSAN İNŞAAT	BEZELERD. KONYALISİS BİNASI	İSTANBUL	1000
FUZUL YAPI	GEMPA KONUT PROJESİ	İSTANBUL	2000
SUNDER A.Ş.	NESTLİ KONUTLARI	İSTANBUL	3500
DİA İNŞAAT	BİLKENT SAĞLIK KOMPLEKSİ	ANKARA	10.000
SU YAPI	YÜKÜDÜZÜ KONUT PROJESİ	İSTANBUL	2100
MEVİTA İNŞAAT	MEVİSTA KONUT PROJESİ	İSTANBUL	1200
EKŞİOĞLU İNŞAAT	TUZLA KONUT PROJESİ	İSTANBUL	1300
YARMANIZL	KARYA GOLFRESORT OTEL	ANTALYA	4200
KARAOĞLU İNŞAAT	KÜRTKÖY KONUT PROJESİ	İSTANBUL	3750
GÜLTAY İNŞAAT	NİLUFER KÖYÜ PROJESİ	BURSA	1200
YAPI MERKEZİ	AVRUPA KENTELİ İNŞAAT BİNA	İSTANBUL	4500
YKZ MİMARLIK	MAPE KAYAN NYON	AYDIN	1700
ARTI 2 İNŞAAT	İBNÖZÜMÜS KONUT PROJESİ	İZMİR	2700
ÜRKMİZLE İNŞAAT	KAYABAŞI KONUT PROJESİ	İZMİR	1200
GÖKALP İNŞAAT	YALIKAVAK ŞANTESİ	BODRUM	3200
ARTI 2 İNŞAAT	GÜNDOĞAN EVLERİ	BODRUM	3500
TEK YAPAR İNŞAAT	ÜNİV. EVLERİ KONUT PROJESİ	ORDU	2000
İNANLAR İNŞAAT	KONUT PROJESİ	SAMSUN	1700
YALINTAN İNŞAAT	BAHÇEŞEHİR GÖL PANOROMA KONUTLARI	İSTANBUL	12.000
DOST İNŞAAT	ISPARTA HASTANE PROJESİ	ISPARTA	1500
KARAOĞLU PEYZAJ	NİDA SEYRANTEPE KONUT PROJESİ	İSTANBUL	4800
KARAOĞLU PEYZAJ	TEONA KONUT PROJESİ	İSTANBUL	18.000
ARTI 2000	FAMORA PARK KONUT PROJESİ	BURSA	2200
SETA METAL	BEYKOZ NUN OKULLARI	İSTANBUL	3200
SETA METAL	VİAPORT TUZLA AVM	İSTANBUL	1200
UMUT YALITIM	SAFRANBOLU HİLTON GARDEN IN	KARABÜK	700
RÖNESANS İNŞAAT	ADANA ŞEHİR HASTANESİ	ADANA	2200
İNANLAR İNŞAAT	YAKACIK KONUT PROJESİ	İSTANBUL	3400
İNANLAR İNŞAAT	SUADİYE KONUTLARI	İSTANBUL	800
ŞANTİYE GROUP	ANKARA ÜMİTKÖY KONUTLARI	ANKARA	12.000
ARTAŞ İNŞAAT	AVRUPA KONUTLARI OFİS ATAKÖY	İSTANBUL	600
IŞIK PEYZAJ	AVRUPA KONUTLARI TEM 3	İSTANBUL	3200

1.000.000m<sup>2</sup>lik  
deneyim

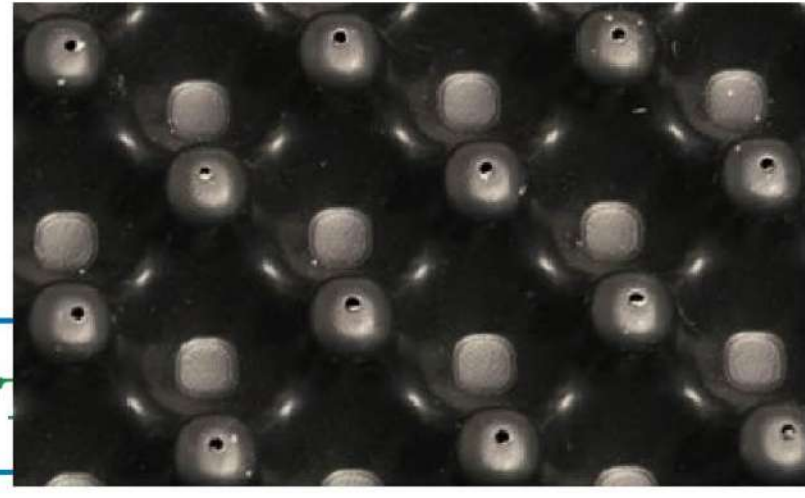
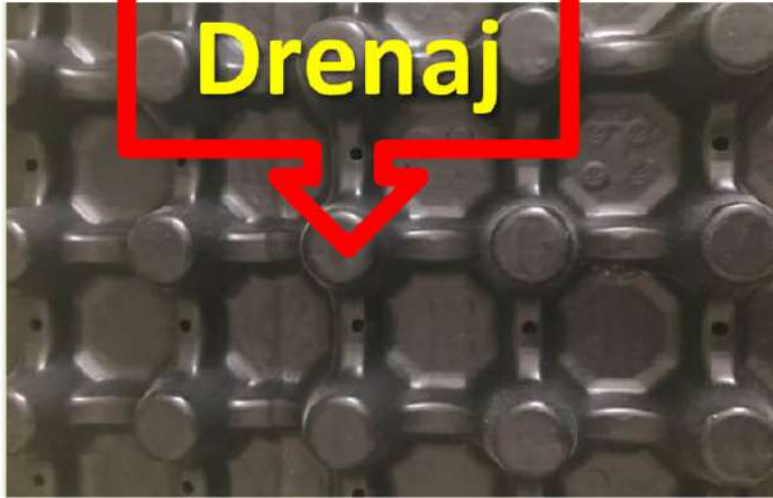


# Neden BTM Optigreen sistem

- \*Her türlü eğime ve bitkilendirmeye yönelik çözüm detayımız mevcut
- \*Su tutma hazneli BTM Optigreen FKD 25 ve FKD 40 drenaj levhalarında delik 2. kademedede olduğu için rakiplerine göre ekstra %25 su ve enerji tasarrufu sağlıyor.
- \* En önemlisi BTM Optigreen olarak konstrüksiyon döşeme katmanından toprak katmanına kadar komple sistem çözümleri sunuyoruz.

**FKD 25**

**Drenaj**



btm®

OPTIGREEN®  
YEŞİL ÇATILAR



Sorularınız?