

19. Sayı / Haziran 2020  
Para ile satılmaz

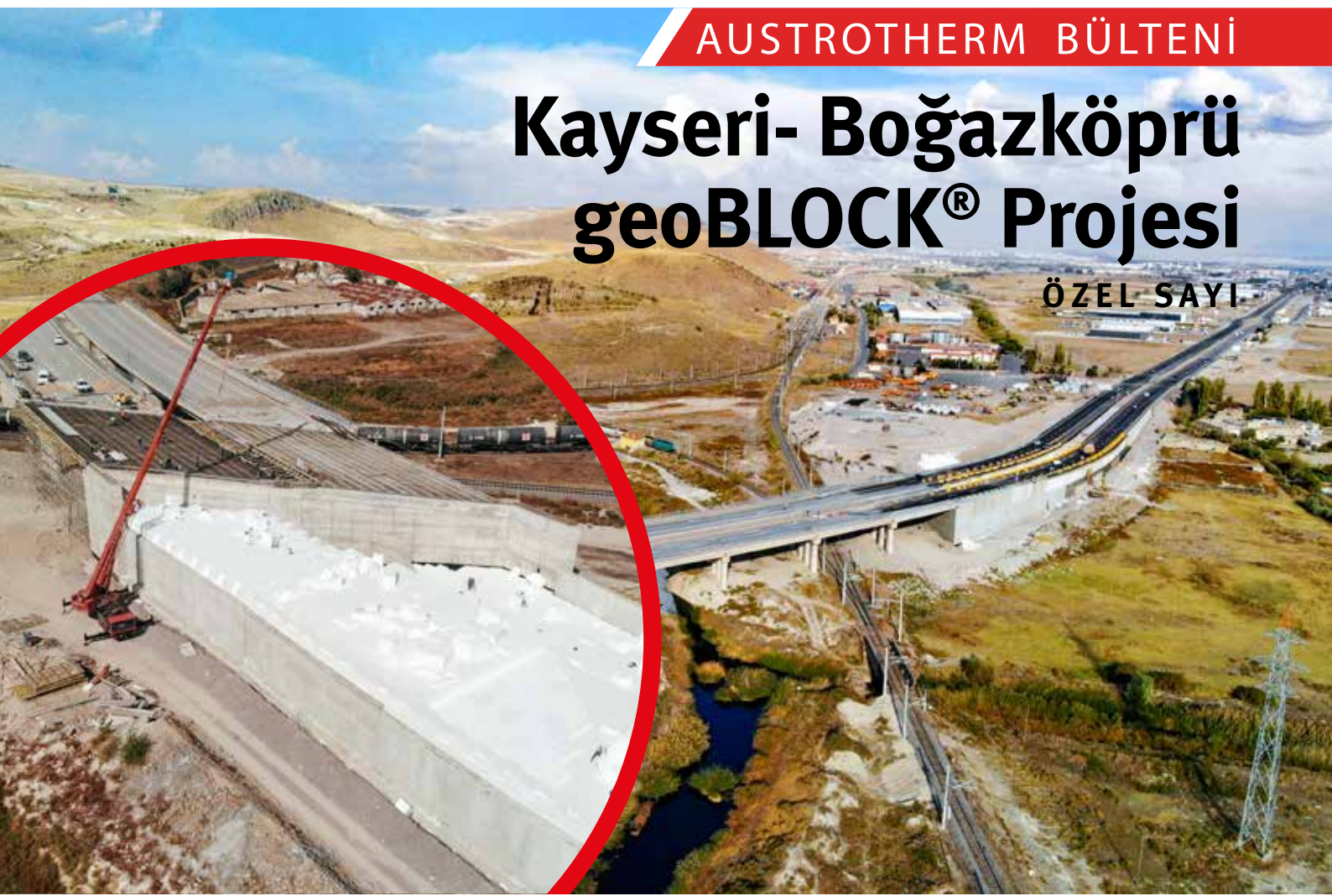


# AUSTRO times

AUSTROTHERM BÜLTENİ

## Kayseri- Boğazköprü geoBLOCK® Projesi

ÖZEL SAYI



### AUSTROTHERM TÜRKİYE'DEN KAYSERİ'DE DEV geoBLOCK® PROJESİ

Kayseri'deki proje Avrupa'da son 10 yılda geofoam bloklar kullanılarak yapılan en büyük köprü yaklaşım dolgusu olma özelliğini taşıyor

### AUSTROTHERM YÖNETİMİ KAYSERİ'DE PROJİYİ DEĞERLENDİRDİ

Türkiye'nin en büyük Geofoam Projesi Kayseri'de yapıldı

### GEOFOAM BLOK KULLANIM ALANLARI

Geleneksel yöntemlere göre hızlı ve ekonomik çözüm

[austrotherm.com.tr](http://austrotherm.com.tr)



AustrothermTürkiye



**Tolga Celayer**

Austrotherm Türkiye  
Genel Müdür Yardımcısı

Değerli okuyucularımız,

Dünyamızın içerisinde bulunduğu bu zor pandemi koşullarının en kısa sürede, en az hasarla geçmesini temenni ederek başlamak istiyorum.

'Pandemi' kelimesi eski Yunanca'da 'pan' (tüm) ve 'demi' (insan) kelimelerinden türemiştir, bu gibi zamanlarda tüm insanlık disiplinle ortak hareket ederek bu süreci atlatacağıdır.

Ülkemizde, devletimizin aldığı önlemleri harfiyen uygulamak pandemiyle mücadele açısından son derece önemlidir. Austrotherm grubu olarak bizler de; öncelikle sorumlu olduğumuz tüm çalışanlarımızın sağlığı ve refahı için, sonrasında ise sorumlu olduğumuz müşterilerimiz için tedarikimizin sürekliliğini garanti altına almak adına tüm önlemleri fazlasıyla aldık. Bu global krizin tüm sektörlerle ciddi anlamda etki edeceği bir gerçek. Ancak Austrotherm'in bu süreçten doğru adımları atarak güçlü bir şekilde çıkacağına inanıyorum.

Austrotimes bültenimizin bu sayısını Austrotherm geoBLOCK® ürünümüz ile inşa ettiğimiz ve Avrupa'nın son 10 yıldaki en büyük EPS geofoam projesi olan Kayseri Boğazköprü Köprü Yaklaşım Dolgusu'na özel olarak hazırladık. 2019 yılının son çeyreğinde tamamlanan bu proje KGM – Karayolları Genel Müdürlüğü nezdinde yapılan ilk geofoam projesi olma özelliğini taşıyor. Bu inşaatla birlikte Türkiye Karayolları Genel Müdürlüğü projelerinde geofoam dolgunun başarılı şekilde kullanımı onaylanmıştır ve bundan sonraki tüm projeler için öncü niteliğindedir. Austrotherm olarak Kayseri Boğazköprü köprü yaklaşım dolgusunda müteahhit firma Mön İnşaat'a projenin başından sonuna kadar İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanı olarak süpervizyon hizmeti verdik. Bu inşaat aynı zamanda zemin iyileştirmesine gerek duyulmadan zayıf zeminde yapılan en hızlı köprü yaklaşım dolgusudur ve geoBLOCK® uygulaması sayesinde sadece 75 gün içinde proje tamamlanmış ve yol trafiğe açılmıştır.

Austrotherm geoBLOCK®lar kullanılarak başarıyla tamamlanan bu köprü yaklaşım dolgusu zayıf yeraltı zemini üzerinde hiçbir iyileştirmeye ihtiyaç duyulmadan yapılan 300 metre uzunluğunda, 2 metreden 10 metreye çıkan yükseklikte, 28 metre genişliğinde ve 55.000 m<sup>3</sup>'ten fazla geoBLOCK® kullanılarak inşa edilen emsal bir projedir. Bu gurur, emeği geçen bütün Austrotherm çalışanlarındır.

Austrotherm 3 yıldır öncülüğünü yaptığı geoBLOCK® uygulaması ile EPS sektörüne yeni bir ürün ve pazar geliştirmiş, inşaat sektörü için bir katma değer oluştururken, sektör için hem maliyet, hem de zaman avantajı sağlayan yeni bir çözüm üretmiştir.

Bu sayımızda Kayseri-Boğazköprü Köprü Yaklaşım Dolgusu Projesi ile ilgili tüm detayları bulabilirsiniz. Ayrıca sizleri [Youtube/Austrothermtr](https://www.youtube.com/Austrothermtr) hesabımıza girerek proje imalatının başından sonuna kadar hızlı gösterildiği timelapse videomuzu ve diğer geofoam proje videolarımızı izlemeye davet ediyoruz. Yine aynı kanalda geofoam uygulamaları ile ilgili ücretsiz olarak yapmış olduğumuz AustroTalk webinar serisini izleyebilirsiniz.

Sağlıklı ve mutlu güzel günler dilerim.

## Bu Sayıda



### 3 Geofoam Blok Nedir?



### 4 GELENEKSEL YÖNTEMLERE GÖRE HIZLI VE EKONOMİK ÇÖZÜM Geofoam Blok Kullanım Alanları



### 6 Geofoam Blokların Avantajları



### 7 KÖPRÜ YAKLAŞIM DOLGULARININ İNŞAATINDA Neden Austrotherm geoBLOCK®?



### 8 Austrotherm geoBLOCK® Uygulamalarının Kullanıcıya Sağlayacağı Avantajlar Nedir?



### 9 KÖPRÜ YAKLAŞIM DOLGUSU EPS BLOK UYGULAMALARINDA Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar



### 10 Austrotherm Türkiye'den Kayseri'de Avrupa'nın En Büyük geoBLOCK® Projesi



### 12 Kayseri Boğazköprü D.D.Y. Üst Geçidi Köprü Yaklaşım Dolgusu Projesi



### 13 Austrotherm Yönetimi Kayseri'de Projeyi Değerlendirdi.



### 14 Kayseri Boğazköprü Yaklaşım Dolgusu Projesinde Austrotherm'in Sağladığı Hizmetler

### 16 DOÇ. DR. A. TOLGA ÖZER: Geofoam blok ile 55 bin m<sup>3</sup> dolgu 75 günde tamamlandı.

### 19 Köprü Yaklaşım Dolgusu İçin Ürünler Kayseri ve Ankara'dan

### 20 AUSTROTHERM TÜRKİYE GENEL MÜDÜRÜ SELÇUK VANLI: "Bu projeyi bir dönüm noktası olarak nitelendiriyorum."

### 22 Austrotherm'den Kapsamlı Süpervizyon Hizmeti

### 23 KAYSERİ-BOĞAZKÖPRÜ D.D.Y. ÜST GEÇİDİ K2 KENAR AYAĞI ARKASI YAKLAŞIM RAMPASI DOLGUSU PROJESİ 75 Günde Trafiğe Açıldı!



## Geofoam Blok Nedir?

Genleştirilmiş polistiren (EPS) blok (geofoam blok) geoteknik mühendisliği uygulamalarında kullanılan, hafif ve kapalı gözenekli bir geosentetik ürün olarak tanımlanmıştır (ASTM D4439, 2018). Geofoam blok  $11.2 \text{ kg/m}^3$  (EPS12) ile  $45.7 \text{ kg/m}^3$  (EPS46) arasında değişen yoğunluklarda üretilen, yüksek mukavemet/yoğunluk oranına sahip bir malzemedir (ASTM D6817, 2017).

Geofoam blok teknolojisi; ilk kez 1972 yılında uygulanan ve günümüze kadar geçen süre zarfında dünyanın çeşitli ülkelerinde yaygınlaştıran, uygulama altyapısının tasarım şartnameleri ile desteklediği, kendini kanıtlamış bir geoteknolojidir.



Geleneksel yöntemlere göre hızlı ve ekonomik çözüm

# Geofoam Blok Kullanım Alanları

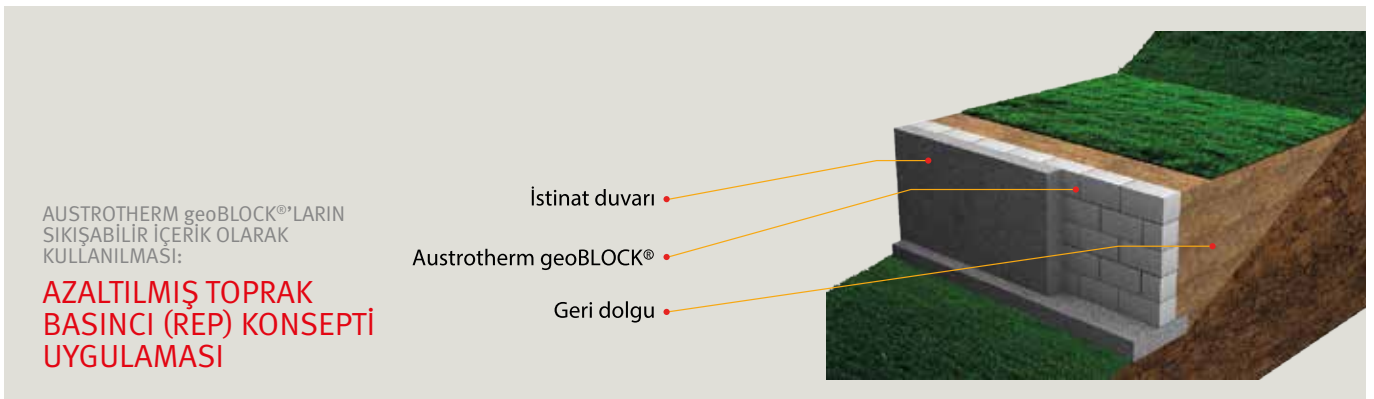
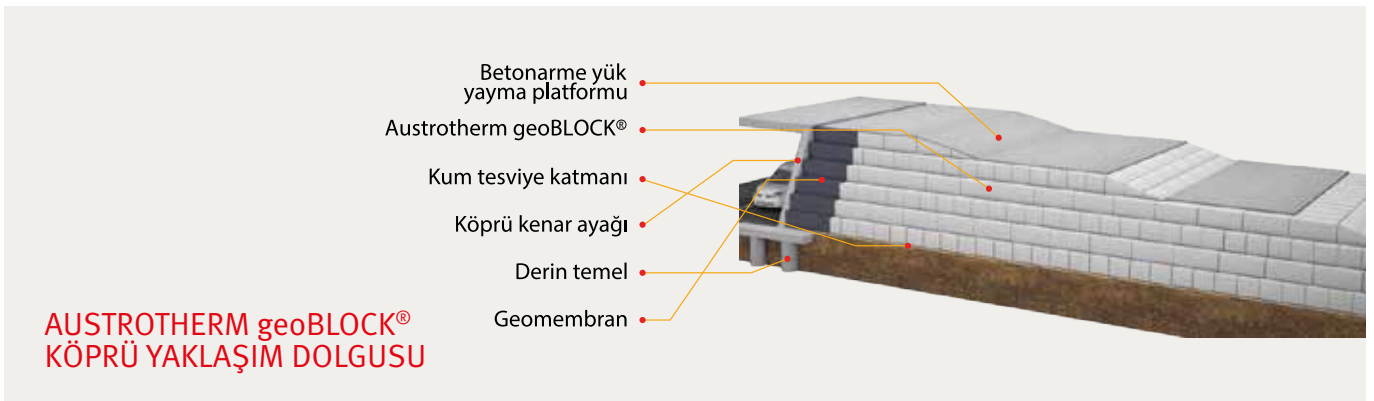
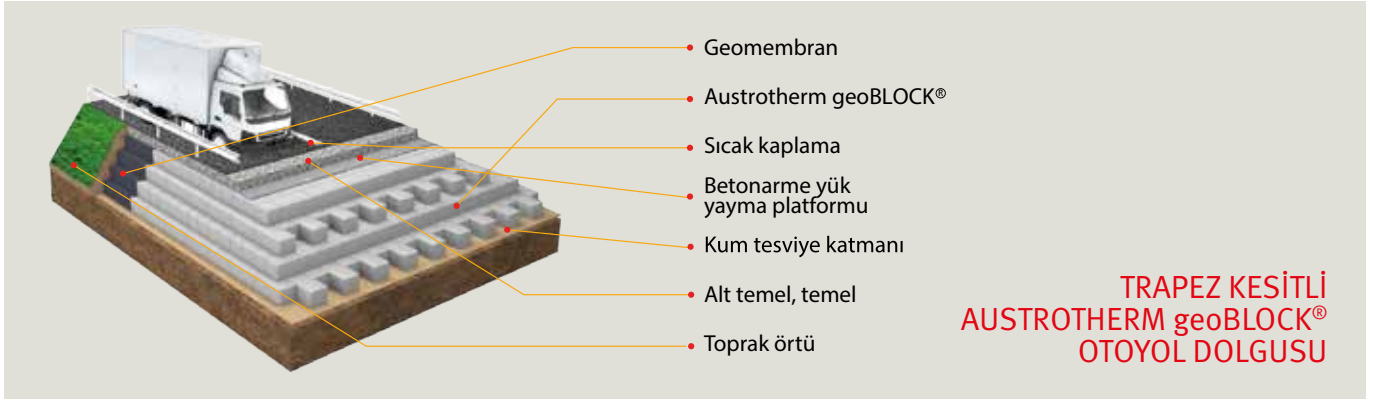
Geofoam teknolojisi dünyada ilk kez 1972 yılında Norveç Kara Yolları İdaresi (NPRA) tarafından hafif yol dolgusu inşasında toplam oturmaları önlemek amacıyla kullanılmıştır. Norveç'teki bu ilk uygulamadan günümüze geçen 48 yıllık süre zarfında geofoam teknolojisi, zayıf zemin güzergahlarına inşa edilecek olan otoyol dolgusu projelerinde toplam ve farklı oturmalara karşı projelendirilen zemin iyileştirmesi uygulaması sonrası geleneksel sıkıştırılmış toprak dolgu inşaatına alternatif bir geoteknoloji olarak kendini kanıtlamıştır.

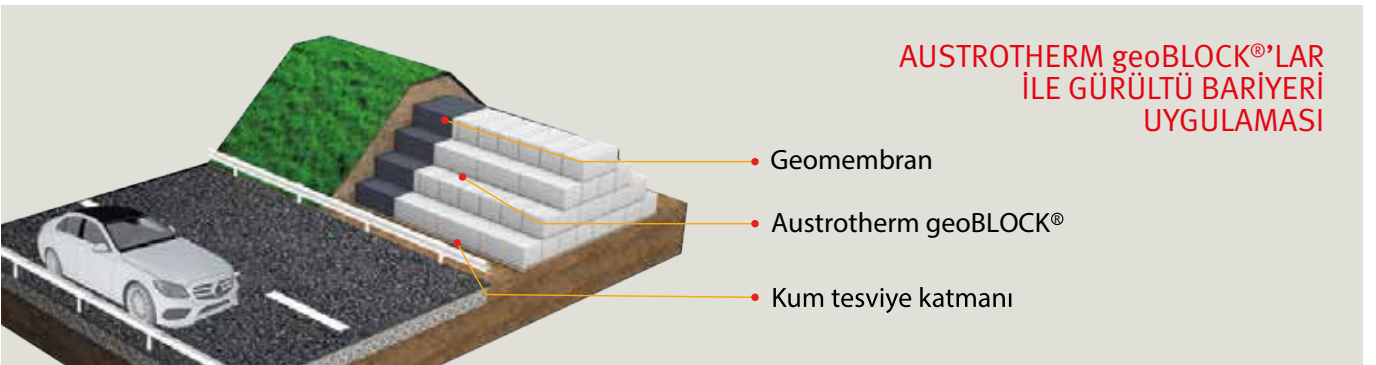
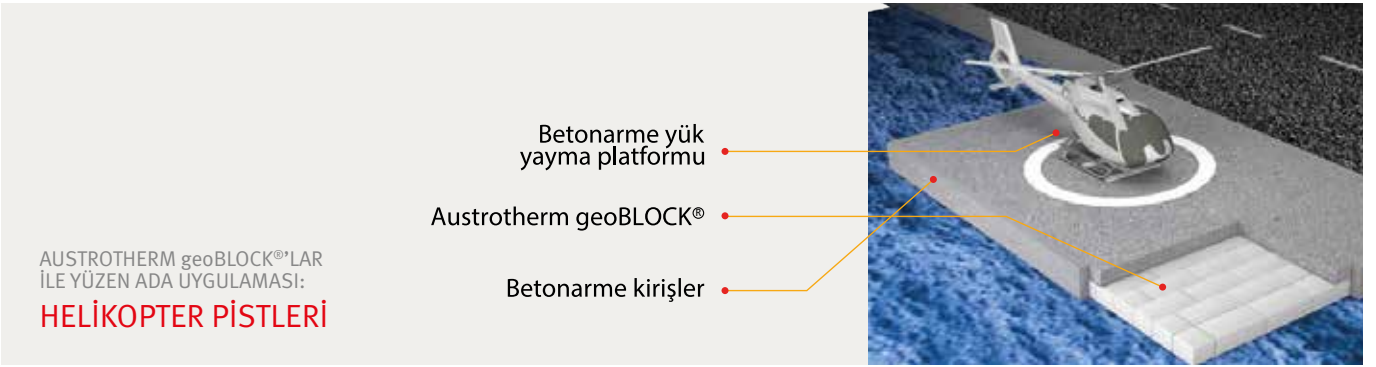
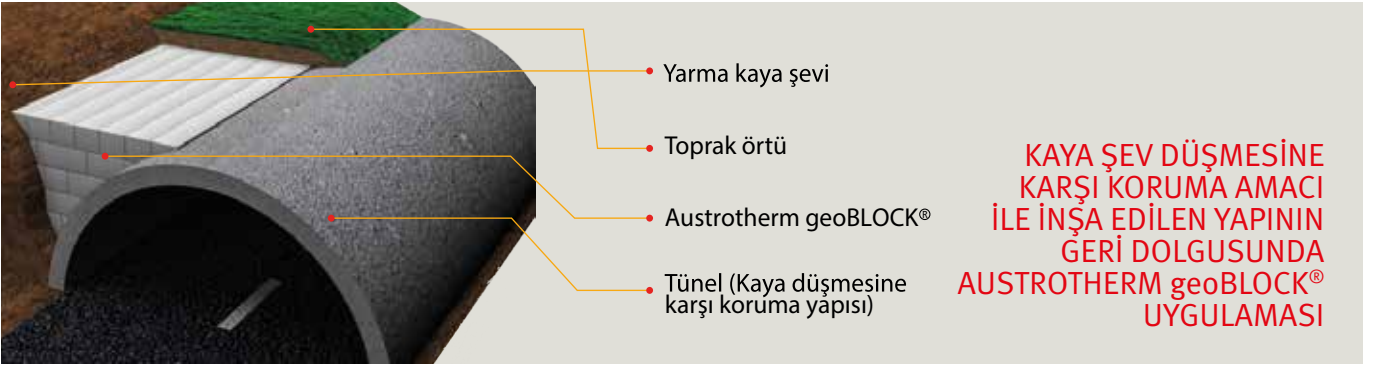
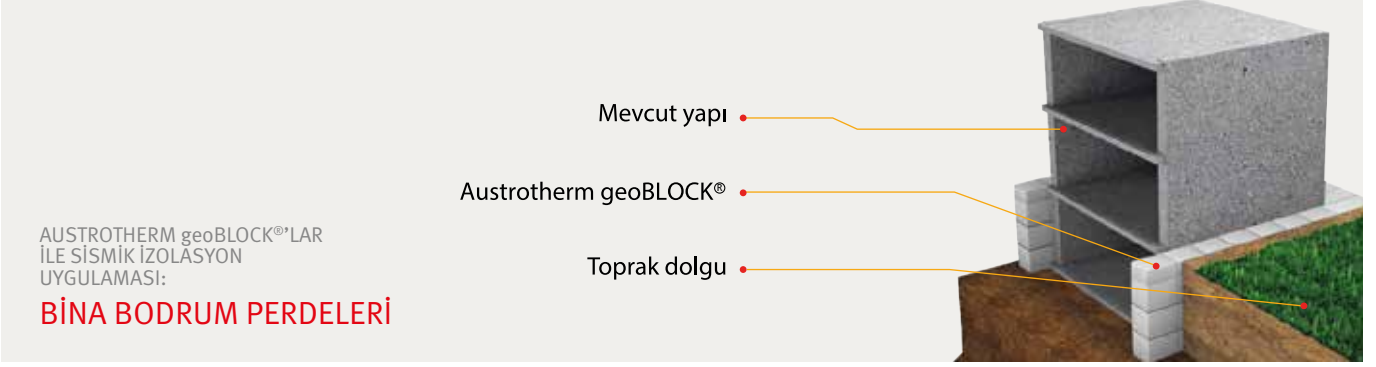
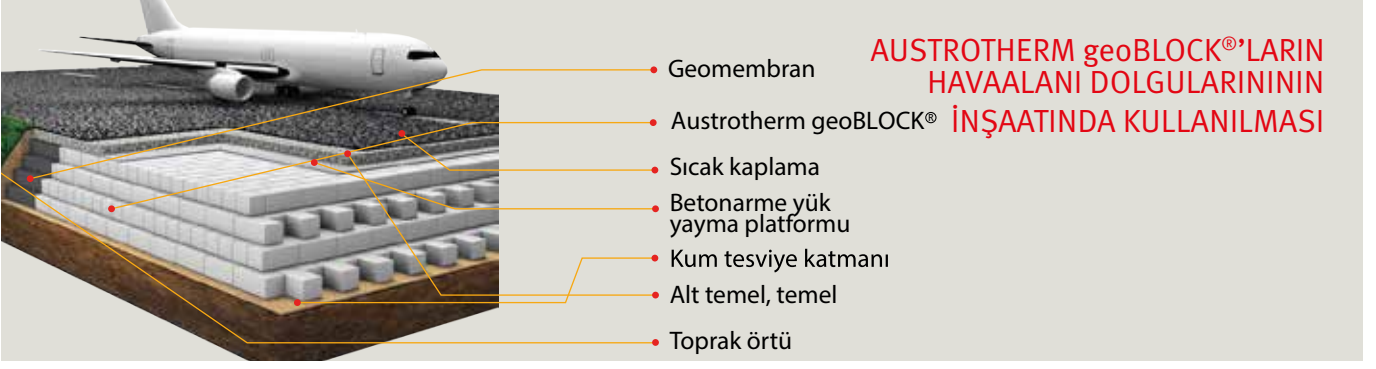
İmalat süresinin çok kısa ve uygulamanın

kolay olması, ağır işçilik gerektirmemesi, geleneksel yöntemlere göre hızlı ve ekonomik çözümler üretmesi ile geofoam uygulamalarında artışlar gözlemlenmektedir. Geofoam blokların kullanıldığı alanlar;

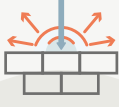
- Otoyol ve köprü yaklaşım dolgularının inşaatında,
- Demiryolu ve hafif raylı sistem dolgularının inşaatında,
- İstinat duvarı geri dolgularının inşaatı,
- Menfez üzeri dolguların ve gömülü boru hatları geri dolgularının inşaatında,
- Şev duraylılığının sağlanmasında,

- Yeşil düz çatı ve peyzaj uygulamalarında,
- Kot yükseltme ve basamaklandırma projelerinde,
- Havaalanı taksi yolları ve iniş/kalkış pistleri dolgularının inşaatında,
- Sismik İzolasyon/Titreşim sönümleme uygulamalarında,
- Kaya düşmesine karşı koruma yapılarında,
- Yüzen adalar inşasında,
- Ses ve gürültü önleyici bariyerler inşasında.





# Geofoam Blokların Avantajları



## YÜKSEK MUKAVEMETLİ

Geoteknik mühendisliğinde kullanılan hafif dolgu malzemeleri arasında en yüksek mukavemet / yoğunluk oranına sahip malzemedir.



## DÜŞÜK BAKIM MALİYETİ

Geleneksel yöntemlere göre yol bakım maliyetleri yok denecek kadar azdır.

## HIZLI VE KOLAY İMALAT



Geleneksel zemin ıslahı metotlarına göre imalat süresi çok kısa ve inşaat süreci kolaydır.

## EKONOMİK



Geleneksel zemin ıslahı metotlarına göre pek çok durumda hem ilk yatırım maliyeti hem de proje toplam maliyeti açısından daha ekonomik çözüm üreten bir geoteknolojidir.



## HAFİF

Geleneksel dolgu malzemelerinin yaklaşık %1'i ağırlıktadır.



## HAVA ŞARTLARINA DAYANIKLI

İnşaat sürecinde hava şartlarından etkilenmez.



## UZUN ÖMÜRLÜ

Kapalı hücreli yapısı sayesinde çevresel etkenlere ve donma-çözünme döngülerine karşı dayanıklıdır. Su emme kapasitesi düşüktür. Haşere ve küfe dayanıklıdır.



## STANDARTLARA GÖRE ÜRETİLİR

Fiziksel-mekanik özellikleri ve malzeme davranışı bilinir.

## ÇEVRECİ



Biyolojik olarak parçalanmaz, geri dönüştürülebilir.



## KANITLANMIŞ PERFORMANS

Dünyada 48 yıldır, ülkemizde ise 2017 yılından itibaren aletsel verilere dayalı uzun süreli performans kayıtları olan bir geoteknolojidir.





## KÖPRÜ YAKLAŞIM DOLGULARININ İNŞAATINDA

# Neden Austrotherm geoBLOCK®?

Austrotherm 67 yıllık deneyimi ile geliştirilmiş polistiren (EPS) üretiminde uzmanlaşmış ve 11 ülkede 22 üretim tesisi ile merkez ve Doğu Avrupa'da alanında lider konumuna gelmiş bir firmadır. Austrotherm Türkiye bu köklü deneyimi de arkasına alarak Austrotherm uzmanlığını ve kalitesini İnşaat Mühendisliği'nin konusu olan mega projeler alanına taşımayı amaçlamış ve konusunda uzman teknik personellerin yer aldığı İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanı'nı 2016 yılında hayata geçirmiştir. İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanı otoyol, köprü yaklaşımı, istinat duvarı, şev, gömülü menfez ve benzeri inşaat projeleri için kamudan ve özel sektörden potansiyel kullanıcılar ile birebir temasa geçerek Austrotherm geoBLOCK® uygulamalarının avantajları ile ilgili farkındalık oluşturmayı hedef olarak belirlemiştir.

Austrotherm, dünyanın çeşitli ülkelerinde pek çok altyapı projelerinde 48 yıldır başarı ile kullanılan geofoam teknolojisini ülkemiz koşullarına 2017 yılında adapte ederek pek çok tasarım ve imalat projelerine imza atmıştır. Tamamladığımız projelerden elde



ettiğimiz tasarım ve aletsel saha verilerine dayalı bilgi birikimimizle ülkemiz karayolları ağındaki altyapı problemlerine tasarımdan, blok yerleşim planlarının hazırlanmasından, saha imalatından, aletsel gözlem istasyonlarının yerleşimine kadar bir köprü yaklaşım dolgusu projesinin tüm süreçlerinde hızlı ve ekonomik çözüm üretmeye tüm teknik ekibimiz ve bilgi birikimimiz ile hazırız.





# Austrotherm geoBLOCK® Uygulamalarının Kullanıcıya Sağlayacağı **Avantajlar** Nedir?

Geleneksel uygulamalar ile karşılaştırıldığında Austrotherm geoBLOCK® kullanıcıya inşaat süresi ve/veya maliyet yönünden avantaj sağlamaktadır. Austrotherm Türkiye kullanıcılarına uluslararası standartlara göre üretilmiş ve bütün kalite kontrol testlerinden geçmiş Austrotherm geoBLOCK® ürünlerini sunmakla yetinmemektedir. Proje tasarımı ve uygulama süreçlerinde de yalnız değilsiniz! İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanımız kullanıcılarımıza projelerinin tasarlanması aşamasında teknik destek ve saha uygulaması aşamasında yerinde imalat desteği sunar.

Türkiye’de şu anda Dilovası-Kocaeli, Sincan-Ankara, Turgutlu-Manisa ve İncesu-Kayseri, Trabzon ve Diyarbakır’da üretim tesisleri bulunan Austrotherm Türkiye, İnşaat Mühendisliği projeleri için gerekli nitelikte ve nicelikte Austrotherm geoBLOCK® ürünlerini üretecek alt yapıya ve bu proje sahasına zamanında teslimi sağlayacak lojistik ağına sahiptir.

## Köprü Yaklaşım Dolgularında EPS Blok Kullanımı DAHA HIZLI - DAHA EKONOMİK - DAHA HAFIF

### GELENEKSEL ZEMİN ISLAHI

Zemin Islah Süreci Yavaş - Uzun

İşçilik Maliyeti Yüksek

Mobilizasyon Maliyeti Yüksek

Ekstra Ağır İş Makineleri - Yüksek Serme/Sıkıştırma Maliyeti

Kenar Ayak - Toprak Dolgu Ara Yüzeyinde Serme - Sıkıştırma Zorlukları ve Dolgu Sıkıştırma Kalitesi Problemleri

Köprü Kenar Ayağına Yüksek Yanal Basınç Aktarımı

### EPS BLOK İLE ZEMİN ISLAHI

Zemin Islah Süreci Hızlı - Kısa

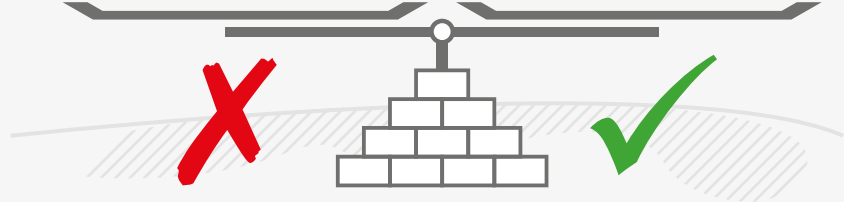
İşçilik Maliyeti Düşük

Nakliye Maliyeti Düşük

Ağır İş Makinelerine Gerek Yok Hafif, Kolay Uygulanabilir

Kenar Ayak - Dolgu Ara Yüzeyinde Sorunsuz İmalat

Köprü Kenar Ayağına İhmal Edilebilir Mertebelerde Yanal Basınç Aktarımı







## Köprü Yaklaşım Dolgusu Eps Blok Uygulamalarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Taşıma gücü düşük zeminler üzerine inşa edilecek olan köprü yaklaşım dolgularının EPS bloklardan teşkil edilmesi komple bir mühendislik çözümdür. Bu çözümün hayata geçirilmesinde dikkat edilmesi gereken teknik ayrıntılar;

- Projenin servis yükleri altındaki tasarımı,
- Projeye özel şartnamenin hazırlanması,
- Blokların üretim sürecindeki kalite kontrol mekanizması,
- Blokların sahaya nakliyesi ve depolanması,
- Blokların sahada blok yerleşim planına göre yerleştirilmeleri,
- Arazideki kalite kontrol süreci.

şeklinde altı ana başlık halinde özetlenebilir.

Nihai kullanıcı, idareler veya proje sahiplerinin dikkat etmesi gereken konular:

- Projede kullanılacak olan EPS-blokların TS EN 14933'e göre CE işaretlemesinin olmasıdır. Projeye özel imal edilen blokların basınç mukavemetleri ve görünür kütle yoğunlukları rapor edilerek sahaya nakliyeleri yapılmalıdır.
- Blok yerleşimleri sırasında arazide bloklara gelebilecek fiziksel veya kimyasal zarar verecek her türlü eylemden uzak durulmalıdır.
- Arazide blok yerleşim planına göre bloklar yerlerine yerleştirilmeden önce geçici bir depo sahası gereksinimi olur ise bu



saha herhangi bir ısı kaynağından, ısı ve ateş kullanılan inşaat etkinliklerinin olduğu bölgeden uzakta seçilmelidir.

- Bloklar, tiner ve benzeri gibi organik çözücülerden, benzin ve dizel yakıt gibi petrol bazlı çözücülerden de korunmalıdır.
- EPS blok otoyol köprü yaklaşım dolgusu inşası sırası ile sahanın imalata hazırlanması, blokların yerleştirilmesi, betonarme yük yarma platformunun inşası ve yol üst yapısının inşaatından oluşur.
- EPS blokların inşa edileceği zemin herhangi bir inşaat artığı içermeyecek şekilde temizlenip tesviyesi yapılmış iyi drenaj koşullarına sahip granüler kumdan teşkil edilmelidir.
- EPS-bloklar yerleşim planları mühendislik projesinde verildiği şekilde arazide

uygulanır.

- EPS bloklar ile yol alt temel tabakası arasında yer alan, blokları olası petrol ve türevleri sızıntılarına karşı koruyan, yol alt temel ve temel tabakalarının kalınlığını azaltarak yol üst yapısı için temel oluşturan betonarme yük yarma platformu projede verilen beton sınıfı ve demir donatı planı kullanılarak inşa edilir.
- Yol üst yapısını oluşturan malzemeler yük yarma platformunun üzerine önden yüklemeli kepçeler vasıtasıyla itilerek yerleştirilmelidir.
- İnşaat sırasında hiçbir şekilde araç ya da iş makinesi direkt olarak EPS bloklarına ya da EPS-bloklarla yol alt temel tabakası arasına yerleştirilecek olan yük yarma platformunun üzerinden geçmemelidir.

AUSTROTHERM TÜRKİYE'DEN

**Kayseri'de  
Avrupa'nın  
En Büyük  
geoBLOCK®  
Projesi**



**Karayolları Genel Müdürlüğü'nün  
"Kayseri- Boğazköprü D.D.Y. Ust Geçidi K2  
Kenar Ayağı Arkası Yaklaşım Rampası Dolgusu"  
Projesi Austrotherm geoBLOCK® Ürünü İle Sadece  
75 Günde İnşa Edilmiştir. Mühendislik Tasarımları  
İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanımız  
Tarafından Yapılan Proje Avrupa'da Son 10 Yılda  
Gefoam Bloklar Kullanılarak Yapılan En Büyük  
Köprü Yaklaşım Dolgusu Olma Özelliğini Taşıyor.**



# Kayseri Boğazköprü D.D.Y. Üst Geçidi Köprü Yaklaşım Dolgusu Projesi

**Problem:** Taşıma gücü düşük, toplam ve farklı oturma potansiyeli yüksek yerel zemin koşullarında inşa edilecek köprü yaklaşım rampası özel geoteknik çözüm gerektirmektedir. Bu yaklaşım dolgularının inşasında geleneksel sıkıştırılmış toprak dolgu kullanılması durumunda köprü kenar ayağı arkasında tahmin edilen toplam konsolidasyon oturması 1.9 m mertebelerinde hesaplanmıştır. İzin verilebilir sınırların çok üzerinde olan bu oturma ve rampa güzergahı boyunca meydana gelecek farklı oturmaların yaratacağı stabilite problemlerine karşı önlem alınmalıdır.

**Geleneksel Çözüm:** Konsolidasyon oturmalarının izin verilen sınırlar içerisinde kalabilmesi için rampaların izdüşümünde (trapez kesitli dolgu taban alanı yaklaşık 20 dönüm) yerel zemin koşullarına uygun zemin ıslahı uygulanmalıdır.

**Geleneksel Çözümün Sorunları:** Rampa izdüşümleri ve ana kaya derinliği göz önüne alındığı zaman geleneksel zemin ıslahı teknolojileri hem projenin toplam maliyetini artırmakta hem de projenin tamamlanarak trafiğe açılma süresini uzatmaktadır.

**Yenilikçi Çözüm, Alternatif Geoteknoloji:** Bu projede geleneksel sıkıştırılmış toprak dolgudan yaklaşık 100 kat daha hafif geoBLOCK® teknolojisi tercih edilerek hem toplam oturmalar hem de taşıma gücü açısından herhangi bir zemin ıslahına gerek duyulmadan proje tamamlanmıştır. Her biri 14 m genişliğinde, 320



m uzunluğunda ve yüksekliği 2.0 m'den başlayıp köprü kenar ayağı arkasında 10 m'ye ulaşan geoBLOCK® köprü yaklaşım dolguları inşa edilmiştir.

**Sonuç:** Toplamda 55.000 m<sup>3</sup> geoBLOCK® dolgu 75 gün gibi kısa bir sürede tamamlanmıştır. geoBLOCK® hafif dolgu teknolojisinin tercih edilmesi ile sadece toplam proje maliyetinde değil aynı zamanda projenin hızlı tamamlanarak trafiğe açılması sayesinde ekonomi sağlanmış, toplam ve farklı oturmalara karşı stabilite sorunlarının önüne geçilmiştir.





## Austrotherm Yönetimi Kayseri’de Projeji Değerlendirdi

Karayolları Genel Müdürlüğü’nün “Kayseri- Boğazköprü D.D.Y. Üst Geçidi K2 Kenar Ayağı Arkası Yaklaşım Rampası Dolgusu” projesi sırasında Austrotherm Yönetimi de sahaya ziyaretlerde bulundu ve projeyi değerlendirdi.

Schmid Industrie Holding ortaklarından Peter Schmid Türkiye’nin en büyük projesini Kayseri’de yapıyoruz ifadesini kullanırken, projenin alanında sayılı işler arasında yer alacağını belirtti. Austrotherm GmbH Uluslararası Müdürü Martin Zelenka ise böyle büyük bir projenin içerisinde bulunmaktan dolayı mutluluk duyduğunu dile getirdi.

Austrotherm Türkiye Genel Müdürü Selçuk Vanlı da proje esnasında sık sık sahada bulunarak, süreci yakından takip etti ve projeyi İnşaat Mühendisliği Uygulamaları alanı için bir dönüm noktası olarak nitelendirirken projenin hem ülkemiz hem de sektörümüze büyük katkılar sağlayacağını ifade etti.

Projeyi başından itibaren yakından takip eden Austrotherm Türkiye Genel Müdür Yardımcısı Tolga Celaye de projeyi değerlendirirken, Austrotherm Türkiye İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanının projede sağladığı hizmetlere dikkat çekti, projenin bizzat Austrotherm Türkiye mühendisleri tarafından projelendirildiğini, ekibin proje sırasında sahada süpervizyon hizmeti verdiğini ve proje sonrasında da enstrümantasyon uygulamalarının devam ettiğini dile getirdi.





## Kayseri Boğazköprü Yaklaşım Dolgusu Projesinde **Austrotherm'in Sağladığı Hizmetler**



### EMRAH TÜRER

Austrotherm Türkiye İnşaat  
Mühendisliği Uygulamaları  
Departmanı Yöneticisi

Austrotherm Türkiye İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanı Kayseri-Boğazköprü mevki zayıf zemin profili üzerinde geofoam blok teknolojisini kullanarak 330 metre uzunluğunda 14 metre genişliğinde ve yüksekliği 2 metreden başlayıp köprü kenar ayağı arkasında 10 metreye varan, yan yüzeyleri yatayla 90 derece eğimli iki adet köprü yaklaşım dolgusu tasarımı hayata geçirdi.

Geofoam blok teknolojisi inşaat mühendisliğinin farklı alanlarında (yol dolguları, köprü yaklaşım dolguları, tren yolu dolguları vb.) yaklaşık 50 yıldır kullanılmaktadır. Sıkıştırılmış toprak dolgudan 100 kat daha hafif olan geofoam bloklar ile zayıf zeminler üzerinde herhangi bir zemin iyileştirme yöntemi uygulamadan hızlı ve ekonomik çözümler elde edilebilmektedir. Geofoam bloklar ile bir yol ve/veya köprü yaklaşım dolgusu tasarımları yapılırken tıpkı geleneksel bir yol dolgusu inşaatında olduğu gibi dış ve iç duraylılık kontrolleri yapılmaktadır ve bu kontrollerin



sonucunda bir geofoam dolgu tasarımı ortaya çıkmaktadır.

Austrotherm Türkiye İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanı Mühendisleri çözüm ortağı olduğu tüm yol dolgusu projelerinde saha uygulama koçluğu (süpervizyon) hizmeti vermektedir. Deneyimli mühendisleri ile birlikte uygulamayı yapacak firmanın mühendislerine ve saha ekibine yerinde uygulama

eğitimi verip dikkat edilmesi gereken noktaları anlatmakta ve uygulama boyunca kontrollerini yaparak meydana gelebilecek olası sorunların önüne geçmektedir.

geoBLOCK®'lar kullanılarak inşa edilen bu köprü yaklaşım dolgusu projesi birçok imalat adımından oluşmuştur. Bu imalat adımları sırası ile temel tesviye kumunun serilmesi, blokların dizilmesi, betonarme yük yayma platformunun inşası, yol üst yapısının imalatı ve prekast panellerin montajı olarak sıralanabilir.

geoBLOCK®'lar ile dolgu imalatı bittikten sonra, geoBLOCK®'lar ile yol alt temel tabakası arasında yer alan, blokları olası petrol ve türevleri sızıntılarına karşı koruyan, yol alt temel ve temel tabakalarının kalınlığını



azaltarak yol üst yapısı için temel oluşturulan betonarme yük yayma platformu inşa edilmiştir. Betonarme yük yayma platformu blokları olası zararlı solvent bazlı sızıntılara karşı korurken aynı zamanda üst yapı yüklerini de (ölü ve hareketli yükler) uniform olarak blokların üzerine dağıtır.

Betonarme yük yayma platformunun imalatından sonra yol üst yapısını oluşturan tabakalar (PMAT, PMT) önden yüklemeli kepçeler ile serilip silindir ile sıkıştırılarak bitümlü temel, binder ve asfalt katmanlarının imalatına hazır hale getirilmiştir.

Geofoam bloklar, solvent bazlı akışkanların vereceği zararların dışında UV ışınlarının neden olacağı zararlara karşı da korumaya alınmalıdır. Geofoam bloklar ile dolgu imalatı tamamlandıktan hemen sonra üst yapı imalatına geçilmeli ve yan yüzeyleri de korumaya alınmalıdır. Bu projede yan yüzeyleri yatayla 90 derece eğimli 2 adet köprü yaklaşım dolgusu inşa edilmiştir ve beto-

narne yük yayma platformunun imalatından hemen sonra geoBLOCK®ların dış yüzeyini hem UV ışınlarına karşı korumak hem de estetik bir görüntü oluşturması amacıyla prekast paneller kullanılmıştır.

Alt temel – Temel tabakalarının imalatından sonrada bitümlü temel, binder ve aşınma katmanı imalatı yapılarak 75 gün gibi kısa bir süre içerisinde yol trafiğe açılmıştır.

Austrotherm Türkiye İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanı yol dolgusu pro-

jelerinde saha uygulama koçluğu hizmetinin yanında enstrümantasyon hizmeti de vermektedir. Deneyimli mühendislerimiz geoBLOCK®lar ile inşa edilmiş yol dolgularında imalat öncesi belirlenen istasyonlarda temel zeminde ve geofoam blokların içerisinde kurmuş oldukları ölçüm istasyonlarından belirli aralıklarla veriler alıp ölü ve hareketli yükler altındaki performansı kayıt altına almaktadırlar. Tasarımda öngörülen performans değerleri ile servis yükleri altında kayıt altına alınan verileri karşılaştırarak raporlar oluşturmaktadır.

Kayseri Boğazköprü D.D.Y. Üst Geçidi K2 Kenar Ayağı Arkası Yaklaşım Rampası Dolgusu Projesi kapsamında da Kayseri ve Ankara yönü rampalarında dolgunun en yüksek olduğu kesimde 5'er adet oturma plakası ve köprü kenar ayağına da 1'er adet basınç hücresi olmak üzere toplamda 10 adet oturma plakası ve 2 adet basınç hücresi yerleştirildi.



**DOÇ. DR. A. TOLGA ÖZER:**

# Geofoam blok ile 55 bin m<sup>3</sup> dolgu 75 günde tamamlandı



Dergimizin Kocasinan – Kayseri, İncesu – Himmetdede Ayrımı Boğazköprü D.D.Y. Üst Geçidi K2 Kenar Ayağı Arkası Köprü Yaklaşım Dolgusu Projesine özel hazırlanan bu sayıda geofoam blokların İnşaat Mühendisliği Uygulamaları konusunda Gebze Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyelerinden Sayın Doç. Dr. A. Tolga Özer ile keyifli bir röportaj gerçekleştirdik.

**Geofoam teknolojisinin İnşaat Mühendisliği uygulamalarında kullanımının ülkemizdeki güncel durumu nedir?**

Genleştirilmiş polistiren (EPS) blok (geofoam blok), yüksek mukavemet / yoğunluk oranına sahip bir geosentetik üründür. Dünyada ilk kez Norveç Karayolları İdaresi tarafından

1972 yılında toplam oturmaları önlemek amacıyla yol dolgusu olarak kullanılmıştır. Dünyadaki kanıtlanmış uzun süreli performansına rağmen, ülkemizde teknoloji ile ilgili olarak bilinen ilk farkındalık faaliyetleri 2009 yılında yapılmıştır. EPS sektör temsilcileri, geofoam blokların İnşaat Mühendisliği uygulamaları konusunda uluslararası toplantıları ve seminerleri 2010 yılı itibari ile takip etmeye başlamışlardır. EPS sektörünün yaptığı sistematik tanıtım ve farkındalık faaliyetleri ilk sonuçlarını 2017 yılında vermiş ve ilk geofoam blok yol dolgusu Nisan 2017’de trafiğe açılmıştır. Bu uygulama ile ülkemizde ilk defa fiziki olarak geofoam teknolojisi ile tanışılarak, Geoteknik Mühendislerimizin çözüm yelpazesine yeni bir geoteknoloji tanıtılmıştır. Ülkemizde inşa edilen ikinci hafif yol dolgusu projesi ise Kasım 2017’de bir istinat duvarı geri dolgusu şeklinde tasarlanıp trafiğe açılmıştır. Ülkemizdeki ilk otoyol dolgusu

ise Mayıs 2019’da Kuzey Marmara Otoyolu Projesi kapsamında inşa edilmiştir. Karayolları Genel Müdürlüğü bünyesindeki ilk geofoam blok uygulaması ise bir köprü yaklaşım dolgusu olup Ekim 2019’da trafiğe açılmıştır. Tüm bu yol ve otoyol dolgusu uygulamalarından da görüleceği üzere, ülkemizdeki İnşaat ve Geoteknik Mühendislerine yeni bir geoteknoloji 2017 yılından itibaren inşa edilen mühendislik yapıları ile tanıtılarak, teknolojinin ülkemiz koşullarına adaptasyonu sağlanmıştır. Tüm bu bahsi geçen uygulamalarda yerleştirilen saha enstrümanları sayesinde toplanan aletsel veriler ile de servis yükleri altındaki davranışları kayıt altına alınmaktadır. Bu karayolu uygulamalarına ek olarak ayrıca geofoam teknolojisinin ülkemizde istinat yapılarının geri dolgularında, düz çatı ve teraslarda yapısal ve yapısal olmayan dolgu imalatlarında, stabil yamaç şevlerine inşa edilecek yamaç dolgusu projelerinde, bodrum perdesi geri dolguları ve benzeri projelerde kullanıldığı bilinmektedir.

Günümüze kadar inşa edilen örneklere ek olarak, geofoam teknolojisi yol ve şerit genişletme projelerinde, hava alanı pist ve taksi bölgesi dolgularının inşasında, demiryolu ve hafif raylı sistemler için gerekli olan dolgu işlerinde de alternatif bir geoteknoloji olarak değerlendirilebilir. Bu kapsamda, 2017 yılından itibaren ülkemizde oluşan bilgi birikiminin diğer uygulamaların da inşasına ışık tutacağını düşünmekteyim.

**Otoyol ve köprü yaklaşım dolgularının inşaatlarında Geofoam blok neden tercih edilir?**

O t o y o l  
dolgusu  
v e





köprü yaklaşım dolgularının zayıf zemin güzergahları üzerine inşa edilmesi durumunda, taşıma gücü, toplam ve farklı oturma kriterlerine göre özel çözümler üretilmelidir. Hem dünyada hem de ülkemizde bu tip sahalara inşaat konusunda pek çok zemin iyileştirme teknolojisi başarı ile kullanılmaktadır. Alternatif olarak, herhangi bir zemin ıslahına gerek duyulmadan, otoyol dolgularının ve köprü yaklaşım rampalarının geofom bloklar ile inşası da dünyada 1972 yılından itibaren ülkemizde ise 2017 yılından itibaren başarı ile kullanılan bir geoteknolojidir. Geofom bloklar, zemin ıslahına gerek duyulmadan bu tip mühendislik yapılarının imalatlarını mümkün kılan, geleneksel yöntemlere göre projenin tamamlanma süresini önemli ölçüde azaltan ve proje toplam maliyetine katkı sağlayan bir teknolojidir.

**Yerel Zemin koşullarının öneminden bahsettiniz. Bildiğiniz üzere Türkiye'nin ilk Geofom blok köprü yaklaşım dolgu T. C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) 6. Bölge Müdürlüğü (Kayseri) sınırları içerisinde yer alan, Boğazköprü D. D. Y. Üst Geçidi'nin kenar ayağı yaklaşım dolgularının inşasında kullanılmıştır. Geofom blokların Kayseri Boğazköprü Projesi yaklaşım dolgularının inşasında tercih edilmelerinde yerel zemin koşullarının önemi nedir?**

Arazide yapılan sondajlar

Böylesine yoğun trafiğin olduğu bir kavşakta köprü yaklaşım rampalarının inşasında geofom teknolojisi tercih edilerek yaklaşık 55.000 m<sup>3</sup> dolgu herhangi bir zemin ıslahına gerek duyulmadan 75 gün gibi kısa bir sürede trafiğe açılmıştır. Geleneksel ıslah yöntemlerine nazaran, projenin tamamlanarak yolun trafiğe açılma süresini önemli miktarda kısaltması en önemli avantajlarından birisi olmuştur.

neticesinde Boğazköprü sahası zemin profili olarak; ana kaya üzerinde yüksek plastisiteli elastik silt (MH), yüksek plastisiteli organik silt (OH) ve yüksek plastisiteli kil'den (CH) oluştuğu görülmektedir. Bu zeminlerin SPT vuruş sayıları ise SPT tokmağının / sondaj tijlerinin kendi ağırlığı ile 45 cm – 1.0 m arasında serbestçe zemine penetre olduğu kıvamdan (çok yumuşak) 22 vuruş arasında değişmektedir (katı). Yapılan kapsamlı laboratuvar çalışmalarından yerel zeminlerin drenajsız kayma

mukavemetlerinin ise 20 kPa – 70 kPa arasında değişerek, yumuşak – katı arasında değişen kıvamda olduğu raporlanmıştır. Yer yer bu killerin arazideki doğal su





muhtevalarının (%38 - %259) likit limit değerlerinin (%54 - %267) üzerinde olduğu görülmüştür. Kuru birim hacim ağırlıkları ise  $4.0 \text{ kN/m}^3 - 14.8 \text{ kN/m}^3$  arasında değişmektedir. Konsolidasyon deneyleri neticesinde elde edilen sıkışma oranlarının yüksek – çok yüksek olduğu, doğal boşluk oranlarının ise 1.6 ila 7.8 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu yüksek plastisiteli organik ve inorganik silt ve killerin arasında ise yer yer siltli kum (SM) bantları yer almaktadır. Bu tip yerel zemin koşulları üzerine inşa edilecek otoyol köprü yaklaşım rampaları hem taşıma gücü hem de toplam ve farklı oturmalara karşı özel çözümler gerektirirler.

#### **Geofoam blokların projeye sağladığı faydaları özetleyebilir misiniz?**

Kayseri şehir merkezinin, Organize Sanayi ve Serbest Ticaret Bölgelerinin batısında yer alan, eski Kayseri çevre yolunun bir parçası olan bu proje, şehir merkezini, Kuzey Çevre Yoluna ek olarak, kuzey-batı ve güney-batıda diğer komşu illere bağlayan ana ulaşım koridorunun önemli bir kavşak noktasında yer almaktadır. Etrafındaki sanayi bölgeleri ile birlikte beraber düşünüldüğünde üretilen malların ve üretim-tedarik zincirlerinin sevkiyatları açısından da önemli miktarda ticari araç trafiğine sahip bir bölgedir. Böylesine yoğun trafiğin olduğu bir kavşakta köprü yaklaşım rampalarının inşasında geofoam teknolojisi tercih edilerek yaklaşık  $55.000 \text{ m}^3$  dolgu herhangi bir zemin ıslahına gerek duyulmadan 75 gün gibi kısa bir sürede trafiğe açılmıştır. Geleneksel ıslah yöntemlerine nazaran, projenin



tamamlanarak yolun trafiğe açılma süresini önemli miktarda kısaltması en önemli avantajlarından birisi olmuştur. Ayrıca, geleneksel sıkıştırılmış toprak dolgudan yaklaşık 100 kat daha hafif geofoam blok teknolojisi tercih edilerek hem toplam oturmalar hem de taşıma gücü açısından rampaların izdüşümünde herhangi bir zemin ıslahına gerek duyulmadan proje tamamlanmasına imkân sağlamıştır.

#### **Kayseri Boğazköprü Projesi yaklaşım dolgularında kapsamlı bir enstrümantasyon programı uygulanmıştır. Bu tür mühendislik yapılarında aletsel gözlemlerin önemi nedir?**

Aletsel gözlemler sayesinde mühendislik yapılarının hem inşaat sırasında hem de inşaat sonrasındaki performansları kayıt altına alınabilmekte, tasarımda beklenen davranışların arazide karşılanıp karşılanmadığı konusunda bilgi edinilebilmektedir. Bu kapsamda, her bir rampada oturma ve toplam basınç plakalarından oluşan ölçüm istasyonları teşkil edilmiştir. Oturma plakaları sayesinde geofoam blok köprü yakla-

şım rampasının dolgu tabanında meydana gelen oturmalar ek olarak her bir geofoam blok sırasının kendi içerisinde meydana gelen oturmalar kayıt altına alınmaktadır. Toplam basınç plakaları ise geofoam blok dolgu tabanına aktarılan gerilme artışını ve kenar ayaklara gelen yanal gerilmeleri ölçmek amacıyla yerleştirilmiştir. Her bir rampada teşkil edilen aletsel gözlem istasyonları ile hem inşaat sırasındaki hem de rampaların trafiğe açıldıktan sonra servis yükleri altındaki davranışları kayıt altına alınmaktadır. Aletsel ölçümlerden elde edilen bilgi birikimi rampaların tasarım yükleri altındaki davranışlarını ortaya koymasının yanı sıra, bundan sonraki benzer mühendislik yapılarının tasarımında da geoteknik mühendisleri ve karayolları profesyonellerine ışık tutacaktır. Ayrıca, ülkemizdeki diğer enstrümantasyon edilmiş sahalarla da karşılaştırılmalı performans analizlerinin yapılmasına olanak vererek, geofoam teknolojisinin ülkemizdeki ilk örneklerinin servis yükleri altındaki performanslarının uzun vadede izlenebilir olmasını sağlayacaktır.



## KÖPRÜ YAKLAŞIM DOLGUSU İÇİN

# Ürünler Kayseri ve Ankara'dan

Kayseri- Boğazköprü D.D.Y. Üst Geçidi K2 Kenar Ayağı Arkası Yaklaşım Rampası Dolgusu Projesi için gerek duyulan 55.000 m<sup>3</sup> geoBLOCK® firmamızın Kayseri – İncesu ve Ankara – Sincan fabrikalarından günlük sevkiyatlarla tedarik edilmiştir. Şantiye alanında yer kaplamaması açısından tüm sevkiyatlar just-in-time şeklinde yapılmış olup gelen tırlar direkt olarak dolgu üzerine boşaltılmış ve blok dizilimine sokulmuştur. Bu sayede sorunsuz ve aralıksız bir dizilimle 75 günde tüm yaklaşım dolgusu trafiğe açılacak hale getirilmiştir.

Avrupa'da 11 ülkede 22 üretim tesisi ile hizmet veren Austrotherm, Türkiye'de Dilovası-Kocaeli, Sincan- Ankara, Turgutlu-Manisa, İncesu-Kayseri, Trabzon-Arsin ve Diyarbakır'da bulunan üretim tesisleri sayesinde Türkiye'nin dört bir yanına hızlı bir şekilde ürün tedariki yapabilmektedir. 6 noktadaki özenle seçilmiş lokasyonlarımız Austrotherm Türkiye, EPS Isı Yalıtım Levhaları ve geoBLOCK® ürünlerinin gerekli nitelikte üretimini yapacak ve ürünlerinin zamanında tedarikini sağlayacak alt yapıya ve tedarik ağına sahiptir.



Austrotherm, Türkiye'de EPS üretimine 2008 yılında Dilovası- Kocaeli fabrikası ile başlamış, kısa sürede ısı yalıtım sektöründe sağladığı başarı ile yeni Fabrika ve Üretim Tesisleri açarak Türkiye'deki üretim ve tedarik ağını genişletmiştir. 2016 yılında kurduğu İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanı sayesinde ısı yalıtım sektörüne ek olarak İnşaat Mühendisliği Uygulamaları

alanına da farklı bir soluk getirmiş ve öncü projelere imza atmıştır. Austrotherm Türkiye 2018 yılında 2 milyon Euro yatırımla 9000 metrekarelik Ankara Fabrikasını açmış ve müşterilerine Türkiye'nin kalbinden üretim ve ürün tedariki yapmaya devam etmiştir. Böylece tedarik ağını daha da geliştiren Austrotherm çalışmalarına hız kesmeden devam ederek örnek projelere imza atmıştır.

Bu proje sadece Austrotherm için değil aynı zamanda inşaat mühendisliği uygulamaları alanı için de çok önemli.



**SELÇUK VANLI**  
AUSTROTHERM  
TÜRKİYE GENEL MÜDÜRÜ



### **Kayseri - Boğazköprü Köprü Yaklaşım Dolgusu projesinin Austrotherm açısından önemi nedir?**

Kayseri-Boğazköprü projesini sadece Austrotherm için değil aynı zamanda İnşaat Mühendisliği Uygulamaları alanı için de son derece önemli buluyorum ve bu projeyi bir dönüm noktası olarak niteliyorum.

Kayseri’de Austrotherm geoBLOCK® ürünümüz sayesinde, geleneksel yöntemler ile çok daha fazla zaman ve emek harcayarak tamamlanabilecek bu proje yalnızca 75 gün gibi rekor bir sürede tamamlanmış ve yol yeniden trafiğe açılmıştır.

Ürettiğimiz geoBLOCK® ürünü İnşaat Mühendisliği alanına önemli bir katkı sağlamaktadır ve Austrotherm olarak böyle bir projenin içerisinde olmaktan, projeye ürünümüzle ve deneyimli mühendislerimizin sağladığı süpervizyon hizmetiyle destek vermekten mutluluk duymaktayız.

### **Austrotherm Türkiye’nin bu proje için değerlendirdiğinizde güçlü yönleri nelerdir?**

Austrotherm, Türkiye’de bulunan 6 üretim tesisi ile yüksek kalitede üretim ve Türkiye’nin her yerine hızlı ürün sevkiyatı yapabilmektedir. Bu anlamda hız, kalite ve güvenilir sevkiyat güçlü olduğumuz yönler.

İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanımız bünyesinde çalışan deneyimli ve yetenekli mühendislerimiz var. Austrotherm Türkiye olarak sadece geoBLOCK® ürünümüzü satmıyor, projenin uygulanması sırasında mühendislerimiz ile projeye teknik destek ve süpervizyon hizmeti de sağlıyoruz. İnşaat tamamlandıktan sonra ise yerleştirilen ölçüm araçları sayesinde alınan datalar çözümlenmekte ve raporlama yapılabilmektedir. Austrotherm Türkiye olarak bu anlamda kapsamlı bir hizmet vermekteyiz. Baştan sona her adımda projenin içerisindeyiz ve bu da en güçlü yanlarımızdan bir diğeri.

### **Austrotherm’in gelecek için hedefleri nelerdir?**

Austrotherm Türkiye olarak sektöre katkı sağlayacak, yön verecek projelere imza atmaya devam etmek hedefimiz. Hem ısı yalıtımı alanında hem de İnşaat Mühendisliği Uygulamalarında öncü bir görev üstlenmek ve inovatif projelere imza atmak istiyoruz.

Austrotherm Türkiye olarak son 3 yıldır, ısı yalıtımı alanındaki başarımızın yanı sıra farklı tipte geofoam blok projelerine imza attık, uzman kadromuzla birçok projede, projelendirme ve süpervizyon hizmeti dahil kapsamlı hizmet sunduk. Austrotherm Türkiye olarak sadece yurtiçinde değil yurtdışında da birçok proje gerçekleştirdik.

Hedefimiz bunu artırarak başarılarımızın yurtdışında da devamını sağlamak. Bu hem Austrotherm hem ülkemiz hem de sektörümüz açısından son derece önemlidir.





# Austrotherm'den Kapsamlı Süpervizyon Hizmeti

Kayseri 'de Mön İnşaat firması müteahhitliğinde geofoam bloklar kullanılarak inşa edilen Kayseri-Boğazköprü köprü yaklaşım rampası dolgusu Türkiye'de yol ve köprü inşaatı alanında bir milat niteliğindedir.

Karayolları Genel Müdürlüğü nezdinde ilk defa önemli ve geniş çaplı bir projede geofoam bloklar kullanılmıştır ve ürün yol ve köprü inşaatları alanında kendini ispatlamıştır. Karayolları Genel Müdürlüğü'nün bundan sonraki projelerinde de geoBLOCK® ürünü kullanılabilir alternatif bir çözüm olarak yerini almıştır.

Son 3 yıldır 30'un üzerinde farklı tipte uygulamalar için geofoam çözümleri sunan ve başarılı uygulamalara imza atan Austrotherm için yol inşaatlarında Karayolları Genel Müdürlüğü gibi önemli bir kurumun büyük bir projesinde yer almak ve geoBLOCK® ürünü ile projeye çözüm sunmak son derece önemli ve pozitif bir adımdır.

Austrotherm projeye sadece geoBLOCK® ürünü temin etmekle kalmamış, Köprü Yaklaşım Rampa Dolgusunun projelendirilmesi de Austrotherm İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanı tarafından yapılmıştır. İnşaat Mühendisliği Uygulamaları Departmanımız geofoam çözümü için gerekli tüm süreçlerde hizmet vermektedir. Öncelikle söz konusu projede



geoBLOCK® ürününün kullanılabilirliği deneyimli mühendislerimiz tarafından incelenmektedir. Geofoam çözümüne uygun bir proje söz konusu ise tüm duraylılık kontrolleri, statik hesaplamalar yapılmakta, dinamik yükler belirlenmekte proje için kullanılacak geofoam blokların tipi ve özelliği belirlenmektedir.

Austrotherm, Türkiye genelinde bulunan 6 üretim tesisi sayesinde her noktaya geoBLOCK® üretimi ve sevkiyatını sorunsuz yapabilmektedir. 55.000 metreküpten fazla geoBLOCK® 'un kullanıldığı Kayseri Boğazköprü köprü yaklaşım dolgusu için Ankara Sincan fabrikamız ve Kayseri İncesu fabrikamız günün her saatinde sevkiyat yaparak hizmet vermiştir. Kayseri-

Boğazköprü kavşağının ve çevresinin fiziki koşullarından dolayı geofoam blokları depolamanın mümkün olmaması sebebiyle Austrotherm bu 2 fabrikasından just in time olarak sevkiyatlarını organize etmiştir. Kayseri – Boğazköprü köprü yaklaşım dolgusu projesinde, zayıf zemin üzerine herhangi bir zemin iyileştirmesi yapılmasına gerek kalmadan, geleneksel toprak dolgunun 100'de biri ağırlığında olan geofoam bloklar kullanılmıştır ve böylece toplam 330 metre uzunluğunda köprü yaklaşım dolgusu 75 gün gibi rekor bir sürede tamamlanmış ve yol trafiğe açılmıştır. geoBLOCK® zemin iyileştirme ihtiyacını ortadan kaldırması, kolay işçiliği sayesinde hızla tamamlanabilmesi ve hafifliği ile yol ve köprü dolguları için yeni bir çözüm haline gelmiştir.

Projelerin uygulanması sırasında deneyimli mühendis ekibimiz teknik destek ve süpervizyon hizmeti sağlamaktadır. İnşaat tamamlandıktan sonra yerleştirilen ölçüm araçları sayesinde alınan datalar çözümlenmekte ve belli periyotlarla ilgili makamlara raporlanmaktadır. Austrotherm tüm bu hizmetleri bünyesinde toplayan Avrupa'daki tek EPS üreticisidir.





## Kayseri-Boğazköprü D.D.Y. Üst Geçidi K2 Kenar ayağı arkası yaklaşım rampası dolgusu projesi **75 Gün içinde Trafiğe Açıldı!**

Mön İnşaat firması müteahhitliğinde yapılan, Karayolları Genel Müdürlüğü 6. Bölge 'nin "Kayseri- Boğazköprü D.D.Y. Üst Geçidi K2 Kenar Ayağı Arkası Yaklaşım Rampası Dolgusu" Projesi, Austrotherm geoBLOCK® çözümü ile sadece 75 günde inşa edilmiş ve yol yeniden trafiğe açılmıştır. Açılıшта Karayolları Genel Müdürlüğü yetkilileri, Mön İnşaat yetkilileri ve Austrotherm Türkiye Genel Müdürü Selçuk Vanlı bizzat hazır bulunmuş ve bu tarihi ana hep birlikte tanıklık etmişlerdir. Heyetin yürüyüşünün ve proje alanını ziyaretinin ardından yol, trafiğe açılmıştır. Avrupa'da son 10 yılda Geofom bloklar kullanılarak yapılan en büyük köprü yaklaşım dolgusu hiçbir zemin iyileştirmeye ihtiyaç duyulmadan inşa edilmiştir.



# Yükünüz Austrotherm geoBLOCK® ile hafifleyecek!

*Selçuk Bilge*  
(36, Yol Mühendisi)



- ✓ Otoyol ve Köprü Yaklaşım İnşaatlarında
- ✓ İstinat Duvarı İnşaatlarında
- ✓ Gömülü Menfez İnşaatlarında
- ✓ Şev Stabilitesi Uygulamalarında



Otoyol ve Köprü Yaklaşım  
İnşaatlarında  
Austrotherm geoBLOCK®  
Uygulaması



İstinat Duvarı İnşaatlarında  
Austrotherm geoBLOCK®  
Uygulaması



Gömülü Menfez İnşaatlarında  
Austrotherm geoBLOCK®  
Uygulaması



Şev Stabilitesi Uygulamalarında  
Austrotherm geoBLOCK®  
Uygulaması