



Karayolları Geogrid Çözümleri

İstanbul Teknik; geliştirdiği ürünler ve uygulamalar ile karayollarına has mühendislik çözümleri sunmaktadır. Karayolları Geogrid Çözümleri broşürü, karayolu müteahhitlerinin iş sahasında karşılaşılabileceği muhtemel sorunları ortadan kaldırmaktadır.



İnşaat mühendisliğinin çeşitli uygulamalarında kullanılan geosentetiklerin doğumu 1950'lerin başına dayanmaktadır. Hollanda'nın güney batısındaki tehlikeli taşkınların önlenmesi amacıyla Hollanda hükümeti tarafından 'Delta Projesi'nin hayata geçirilmesine karar verilmiş ve bu projede dayanıklı naylon kum torbalar, bir girişin tıkanması işinde kullanılmıştır. Bu da inşaat mühendisliğinde yeni fikir atılımlarının başlangıcını teşkil etmiştir. Polimer sanayinin gelişmesiyle de geosentetik pazarı önemli bir yol kat etmiştir.

Eski zamanlardan beri inşaat alanında duyulan bu ihtiyaçlara geosentetikler ile modern çözümler sunuldu.

Bu da inşaat mühendisliğinin çeşitli uygulamalarında kullanılan geosentetiklere duyulan ihtiyacı arttırmış ve geosentetik ürünlerinin uygulamalarda yer almasını hızla yaygınlaştırmıştır.

İstanbul Teknik geogrid ürünleri, inşaat mühendisliğinin çeşitli uygulamalarında kullanılan yüksek mukavemetli malzemelerdir. Polyester mikro iplikçilerin dikdörtgenler şeklinde örülüp üzerinin PVC ile kaplanması yöntemi ile üretilen İstanbul Teknik'in ForTex geogridleri; dayanıklı, uzun ömürlü, güvenilir, düşük maliyetli olup, sismik ve dinamik yüklere karşı dayanımlıdır.



İstanbul Teknik Karayolları Çözümleri

İstanbul Teknik, kurulduğu günden bu yana inşaat sektörünün farklı uygulamaları için mühendislik çözümleri sunmaktadır. 1998'den beri sayısız projeye imza atan İstanbul Teknik, üretimini ve satışını gerçekleştirdiği geniş ürün gamıyla müşterilerine hizmet vermektedir.

İstanbul Teknik, uzun yılların getirdiği deneyime ve geosentetik ürünlerinin karakteristik özelliklerine dayanarak; stabilizasyon, zemin güçlendirme, lokal oturmaların giderilmesi ve asfalt güçlendirme çözümleri ile müşterilerinin hem zamandan hem de maliyetten tasarruf etmelerini sağlar. Siz de projelerinizde İstanbul Teknik'in geosentetik çözümlerinden birini tercih ederek gerçek kazançlar elde edebilirsiniz.

İstanbul Teknik'in geogrid çözümleri; sağlamlık, hızlı uygulama, ekonomi ve estetik görünüm çeşitliliği sunar. Ayrıca, arazilerin olağanüstü değerli olduğu günümüz koşullarında karayolları için mevcut alanın en verimli şekilde kullanılmasını sağlar. İstanbul Teknik, iş sahasındaki bu gerekliliklerin bilinciyle projelendirmeden, anahtar teslimine kadar tüm aşamalardaki taahhütlerini ForTex geogridleri ile birlikte entegre bir kullanımına sahip olan GeoArme istinat yapı sistemleriyle yerine getirmektedir.

İstanbul Teknik'in hayata geçirdiği geogrid donatılı GeoArme İstinat Yapı Sistemi; AASHTO standartlarına göre 120 yıl tasarım ömrüne sahiptir.

İstanbul Teknik, ürün gamında yer alan ürünleri ve uzman mühendis kadrosu ile zemin güçlendirme konularında da müşterileri için en uygun ve ekonomik çözümleri sunmaktadır.

İstanbul Teknik'in GeoTeknik ve İzoTeknik markalı geotekstil ürünleri; ayırma, filtreleme ve koruma amaçlı olarak kullanılır. İstanbul Teknik geotekstilleri, geogrid ile zemin iyileştirme projelerinde zayıf zemin ile taşıma gücü yüksek dolgu ayırma amaçlı olarak kullanılır. Filtre geotekstilleri de suyun yolun üzerindeki zararlarını engellemek için Fransız Drenaj sisteminde filtreleme malzemesi olarak kullanılır.

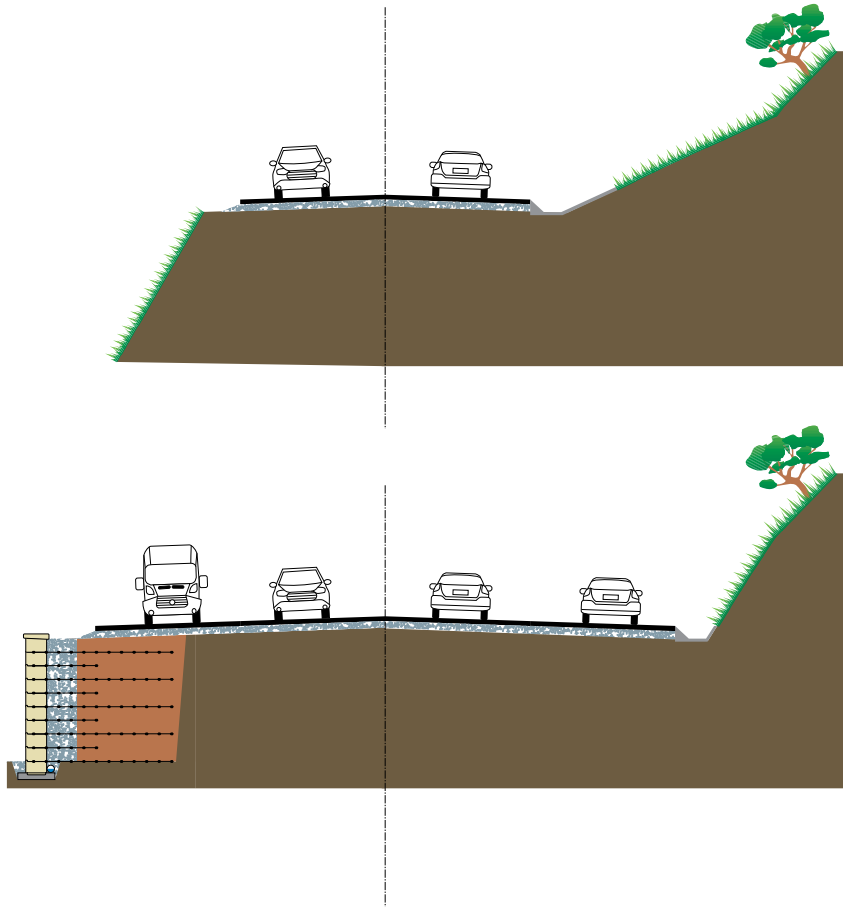


İstanbul Teknik Geogridlerinin Kullanıldığı Çözüm Alanları

Bölünmüş Yol Geniştirilmesi

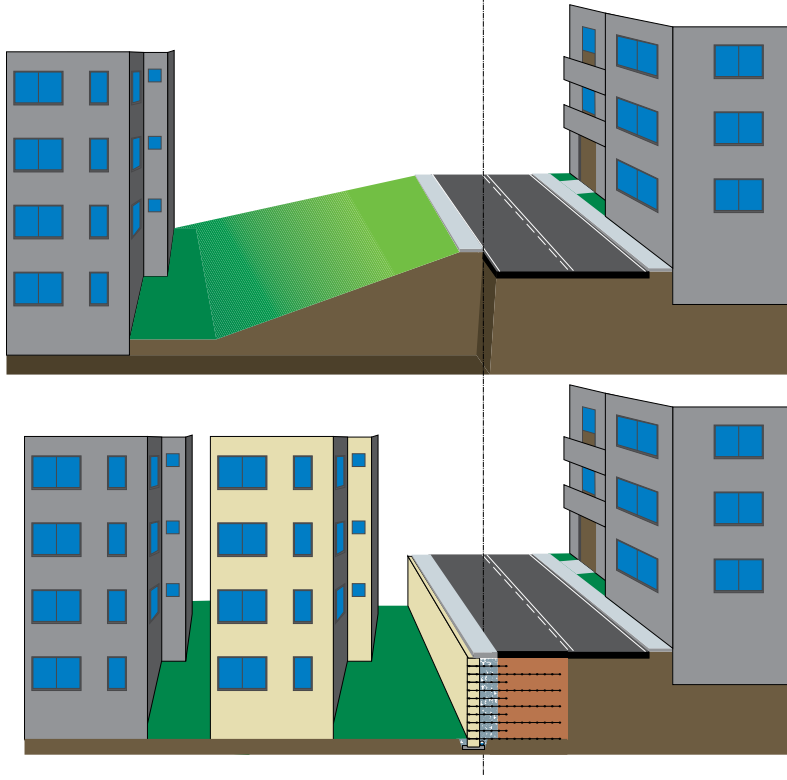
İstanbul Teknik geogridleri, bölünmüş yol genişletmesi çalışmaları için en ideal çözümdür.

İstanbul Teknik, bölünmüş yol genişletmesi çalışmalarında projenin ihtiyaç duyduğu çözümleri en ekonomik şekilde sunar. İstanbul Teknik'in sunduğu çözümler ile zamandan ve maliyetten tasarruf edilirken, trafik sorununun da ortadan kaldırılmasına yardımcı olunur.



Kamulaştırma Yapılacak Yerlerde Ve Yer Kazanmak Amaçlı Çalışmalarda

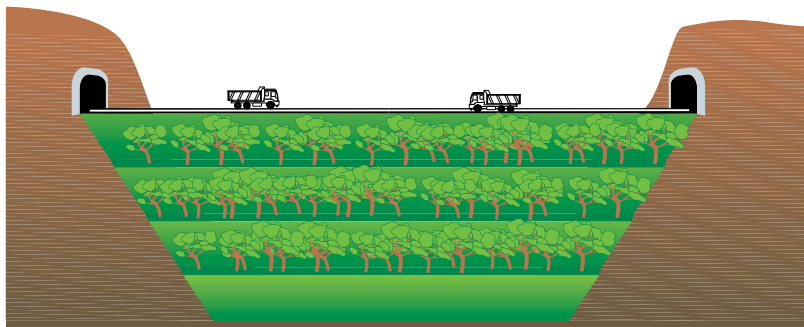
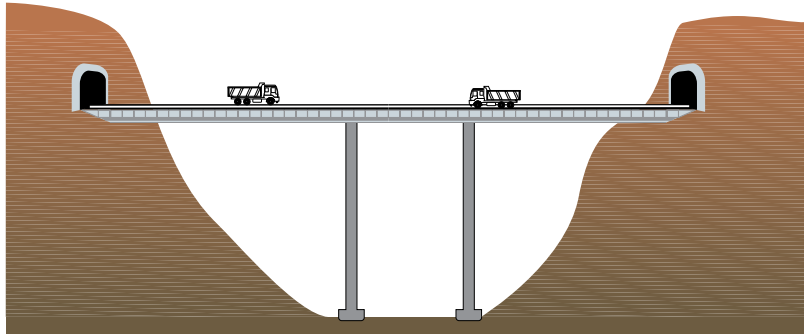
Kamulaştırmada esas; maliyetleri minimum düzeyde tutmak, fiziksel çevreyi sağlıklı bir yapıya kavuşturmak ve toprağın kullanım dengesini sağlamaktır. Bu bağlamda İstanbul Teknik, sunduğu entegre çözümler ile mevcut alanların genişletilmesini birim metrekarede azami yarar ile sağlar. İstanbul Teknik, içinde yer aldığı projelere sunduğu mühendislik çözümleri ile yaşamın iyileştirilmesine katkı sağlar.



Vadi Geçişlerinde Viyadük Yerine Yeşillendirme Alternatifi

İstanbul Teknik'in geogrid donatılı istinat sistemi ile yeşillendirilmiş vadi geçişleri, viyadük gibi güvenli çözümler sunabilir.

Yeşilin tonlarının her geçen gün daha az hissedildiği günümüzde, İstanbul Teknik'in sunduğu bu çözümler ile çevrenin estetik bir görünüme kavuşması sağlanır.





GeoArme İstinat Donatılı Duvar Sistemi

Günümüzde arazilerin olağanüstü değerlere sahip olduğu durumlarda ne yazık ki her zaman kağıt üzerinde tasarlananlar gerçek hayatta uygulanamamaktadır. İstanbul Teknik'in GeoArme İstinat Yapı Sistemleri, tam bu noktada yapılamayana yapılabilir kılarak yer aldığı projelerin, hızlı uygulanabilmesine, sağlam, ekonomik ve estetik bir görünüme sahip olmasına olanak tanır.

Sağladığı Yararlar

- Herhangi bir sebeple kazı ve dolgu şevlerinin boyutlarını azaltmak
- İstimplak maliyetlerini düşürmek
- Sanat yapılarını esnek hale getirecek deprem güvenliğini arttırmak
- Yapıları hafifleterek oturmanın global stabilite gibi sorunlarını azaltmak ve engellemek.
- Yeri geldiğinde isteğe bağlı alternatif görünüm elde edilmesini ve estetik çözümler sunulmasını sağlar.

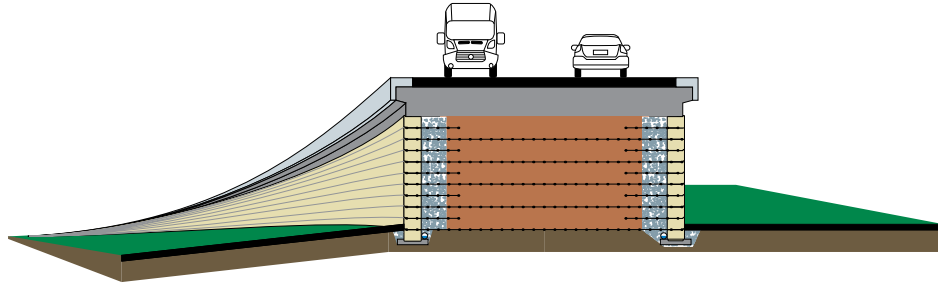
Yaklaşım Yapıları

GeoArme istinat sistemleri; köprü, viyadük, tünel gibi sanat yapıların yaklaşımlarında kullanılabilir. Bu tip yapılarda; dolgu, istimplak, beton ve demir gibi kalemlerde ekonomik yararlar sağlamaktadır. Ek olarak doğal ve estetik görünüm sağlanır. Esnek yapısıyla yaklaşım yapılarında oluşacak olası hasarları da tolere eder.

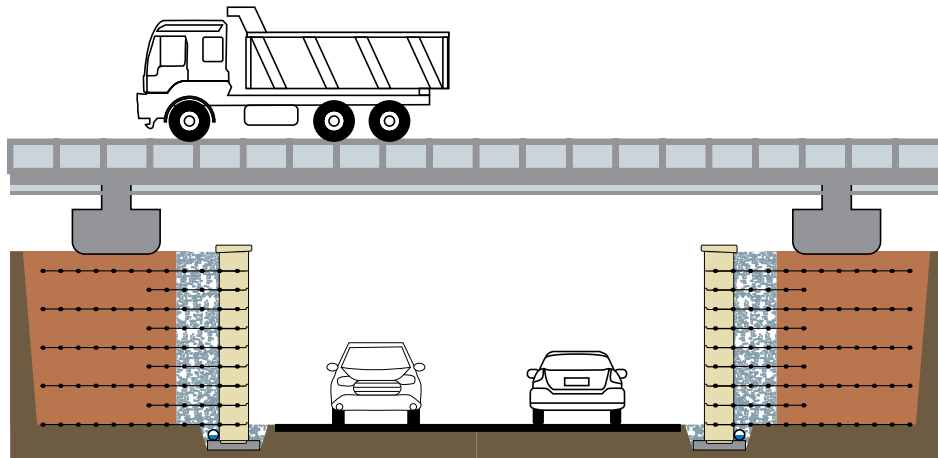
Taşıyıcı Duvar

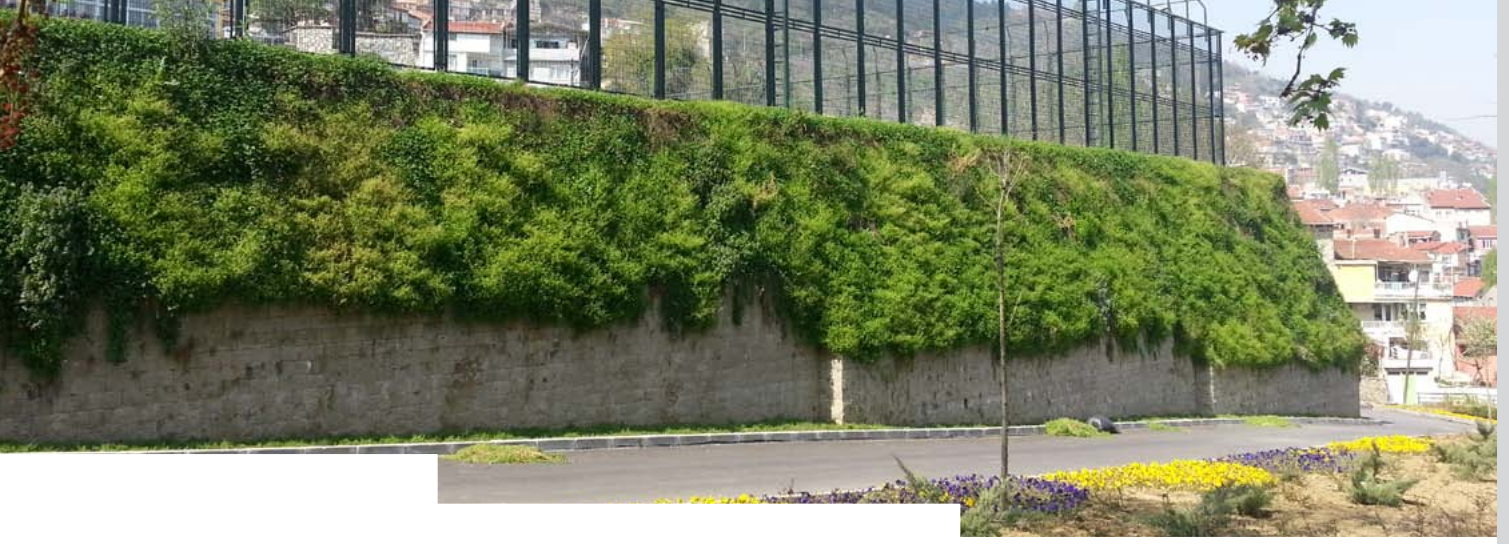
GeoArme istinat sistemleri; köprü ayakları ve temelleri gibi yapı elemanlarına taşıyıcı duvar olarak kullanılabilir. Bu alanda da büyük ekonomi sağlar. Kiriş taşımak için tasarlanan yapı elemanlarına göre çok daha ekonomik olan GeoArme sistemi, aynı zamanda yaklaşım yapısının bir parçası olduğundan taşıyıcı ve yaklaşım elemanı arasındaki farklı hareketleri ortadan kaldırır.

Yaklaşım Yapıları



Taşıyıcı Duvar

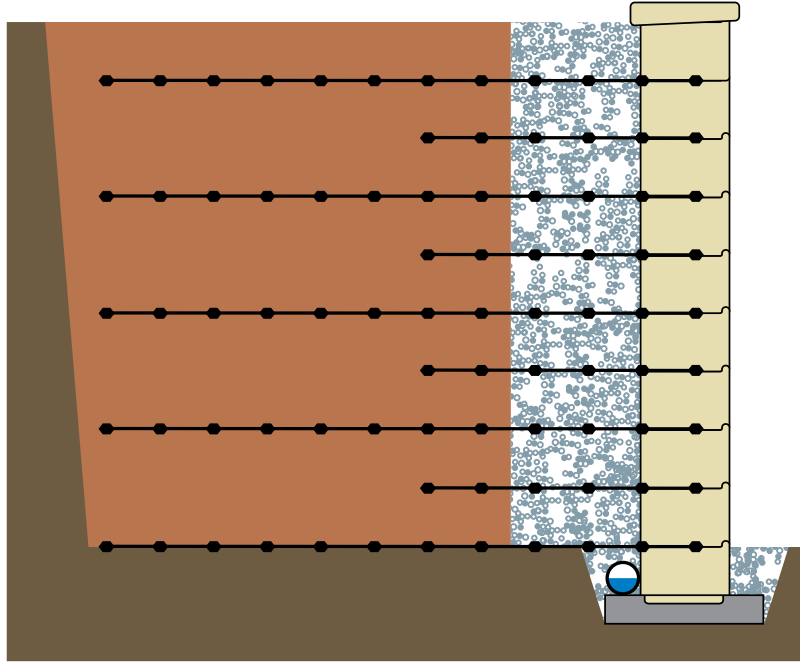




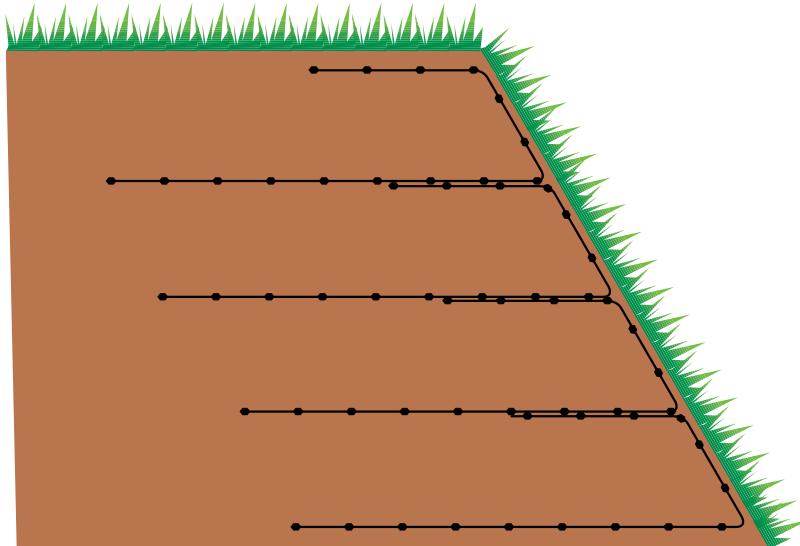
GeoArme Estetik Yüzey Çözümleri

İstanbul Teknik, GeoArme'nin yapı bloklı, bohçalı ve yaşayan duvar sistemleri ile yaşamı iyileştiriyor. Yer aldığı projelere sunduğu mühendislik çözümlerine; çevreyi koruma ve güzelleştirme değerlerini de katan İstanbul Teknik, estetik yüzey çözümleri ile dikkat çekiyor.

Yapı Bloklı GeoArme İstinat Sistemi

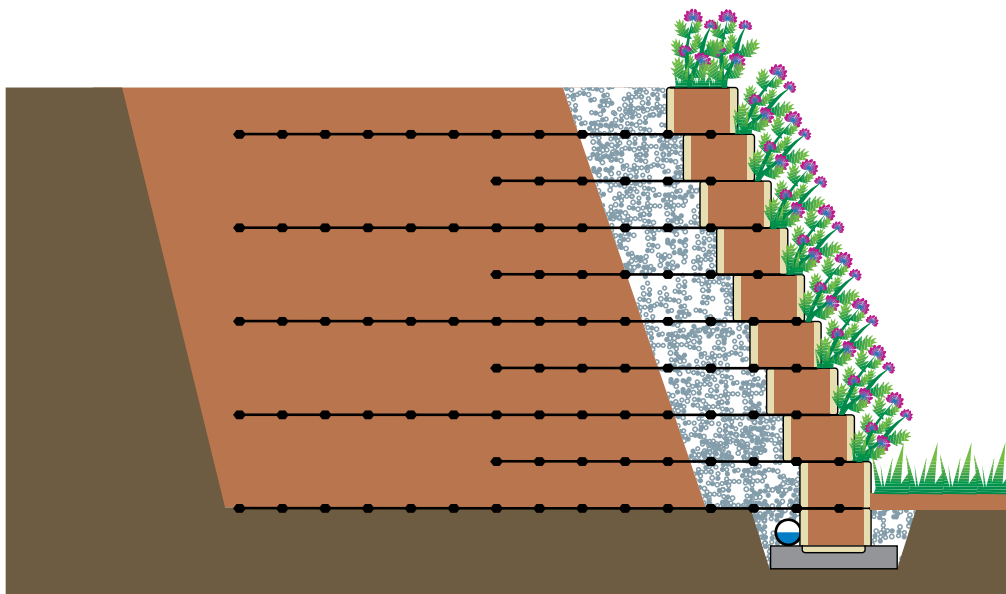
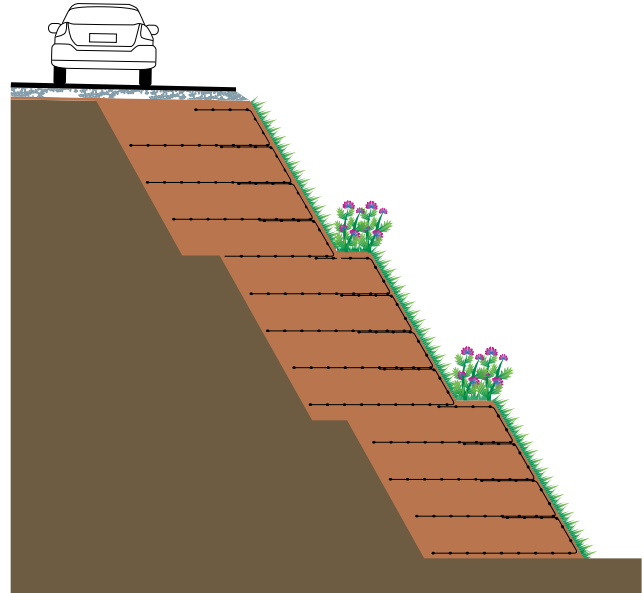
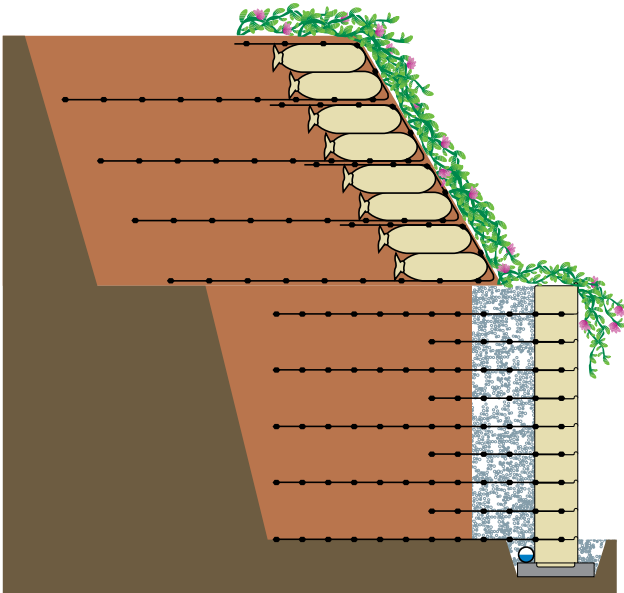


Bohçalı GeoArme İstinat Sistemi





GeoArme Yaşayan Duvar Sistemleri





ForTex Çift Yönlü Geogridlerin Sunduğu Çözümler

Yol Temelinde Geogrid Çözümleri

İstanbul Teknik'in ForTex çift yönlü geogrid ürünleri, çekme mukavemetini her iki yönde de sağlayan güçlendirme amaçlı malzemelerdir. Zayıf zemin üzerine serilecek dolgu katmanının daha ince serilmesine imkan tanıyan ForTex çift yönlü geogrid, dolgu ile bir platform oluşturarak farklı oturumların oluşmasını engeller. İstenen nitelikte olmayan mevcut zeminin hafriyatındaki kazı miktarının azaltılmasını da olanak tanıyan ForTex; dayanıklı, uzun ömürlü, güvenilir, düşük maliyetli ve dinamik yüklere dayanımlıdır.

Tabaka kalınlığının azaltılması

Zemin iyileştirme kapsamında yapılacak dolguların kalınlıkları geogrid donatı ile düşürülür. Bu kalınlık düşürme hem granüler hem de ince daneli malzeme ile yapılan dolgularda mümkündür. Günümüz koşullarında dolgu yapmak; zaman yönetimi, işçilik ve diğer uygulama maliyetleri yüzünden zordur. İstanbul Teknik, katman kalınlığını azaltan mühendislik çözümleri ile tüm bu maliyetlerden tasarruf edilmesini sağlar.

Performans artışı

Dolgu tabaka kalınlığının düşürülmediği durumlarda ise geogrid kullanımı dolgunun performansını arttıracaktır. Bu performans artışları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

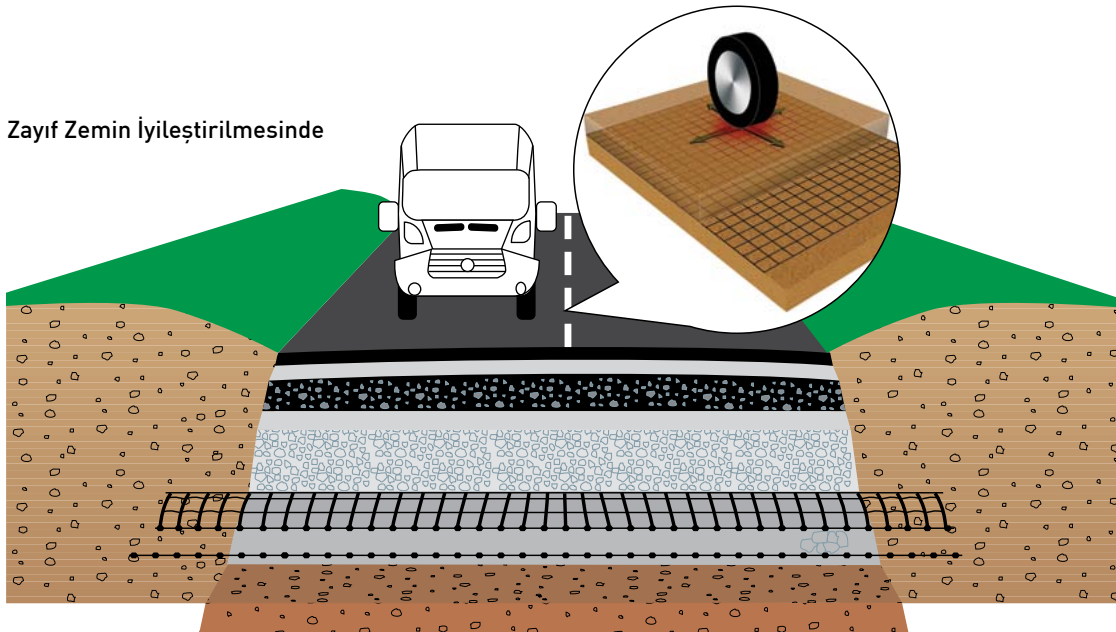
- **Ömür artışı:** Geogrid donatı ile mekanik olarak kilitlenen katman geleneksel yol katmanlarına göre daha uzun ömürlüdür. Geogrid donatılı katmanlar, ispatlanan verilere göre yolun üstyapı ömrünü arttırmaktadır.

Geogrid donatı, dolgunun taşıma kapasitesini arttırdığı için geogridsiz duruma göre üst yapı katmanlarının ömrünü uzatır. Bu sayede yol yenileme masraflarında azalma ve üstyapıların yıllık bakım masraflarından önemli oranda tasarruf edilmesi sağlanmaktadır.

- **Taşıma gücünün artırılması:** Ağır yüklerin taşıma zorunluluğu iş sahalarında ihtiyaç duyulan en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle iş sahalarında bağlantı yolları ve çalışma platformları önemli ihtiyaçlardır. Ağır yük taşıyan inşaat makinelerinin iş sahalarında görevlerini eksiksiz bir şekilde yerine getirebilmesi için zeminin taşıma gücünün artırılması büyük önem arz etmektedir.

İstanbul Teknik'in geogrid ürünleri ile güçlendirilen katmanların yük dağıtma kabiliyetleri artar. Buna bağlı olarak iş sahalarında çalışacak ağır yük taşıyan vinç, kamyon, hizmet tesisi ve diğer makineler için gerekli güçlü zemin yaratılmış olur.

Zayıf Zemin İyileştirilmesinde



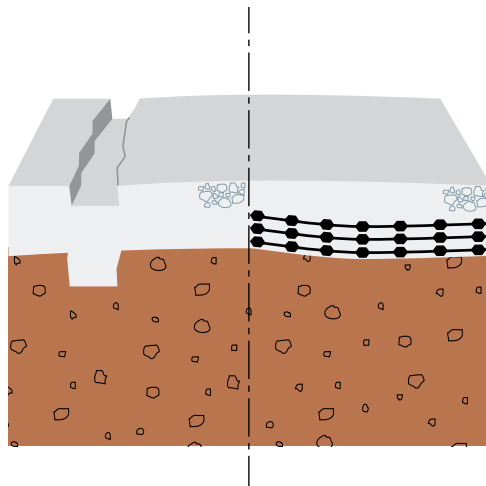


- **Farklı oturmaların kontrolü:** Yol her zaman taşıma mukavemeti yeterli olan zeminler üzerine inşa edilememektedir. Zayıf zeminler üzerine de benzer yapıların inşası gerekmektedir. Zayıf zeminlerin taşıma mukavemetinin artırılmasına ve üzerlerine endüstriyel yapıların inşa edilebilmesinin sağlanabilmesi için İstanbul Teknik, bu problemleri ortadan kaldıracak çözümler sunmaktadır. İstanbul Teknik sunduğu mühendislik hizmetleri ile sağlanan farklı oturmaların kontrol çözümleri; yol üstyapısını destekleyen yapılarda, geleneksel çözümlere göre %75'e kadar maliyet avantajı sağlamaktadır.

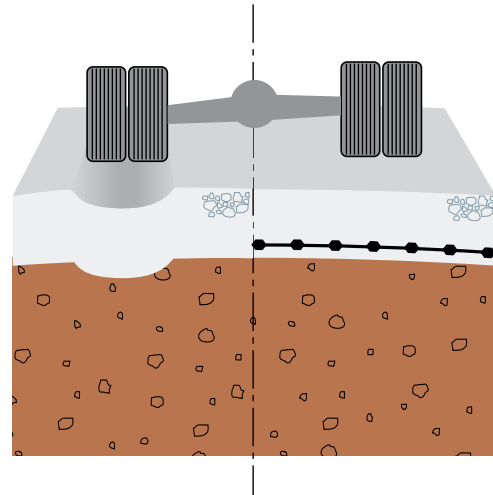
- **Zayıf dolgunun iyileştirilmesi:** Her projedeki yükleme, zemin, dolgu, depremsellik, inşaat ve makine ekipman koşulları birbirinden farklıdır. Bu bilgiler, İstanbul Teknik'e verildiğinde konusunda uzman mühendis kadromuz ile en uygun çözümleri size sunarız.

İstanbul Teknik geogridleri zayıf zeminlerin güçlendirilmesinde kullanılabilir. ForTex ile bataklık veya taşıma kapasitesi düşük zeminler üzerinde yol kesitleri güvenli bir şekilde oluşturulur.

Farklı Oturmaların Kontrolü



Zayıf Dolguların İyileştirilmesi





ForTex GG Tek Yönlü Geogrid

ForTex GG Tek Yönlü Geogridleri, inşaat mühendisliğinin çeşitli uygulamalarındaki tek yönlü geogrid ihtiyaçları için geliştirilmiş yüksek mukavemetli malzemelerdir. Polyester mikro iplikçiklerin dikdörtgenler şeklinde örülüp, üzerinin PVC ile kaplanması yöntemiyle üretilir. Düğüm noktalarında daha sağlam olabilmesi için özel tasarlanmış bir dikiş yöntemi sayesinde, yüksek performans sağlamaktadır.

ForTex GG Tek Yönlü Geogridleri, bir yöndeki çekme gerilmesi aksi yöndeki çekme gerilmesine göre önemli derecede yüksek olan örgülü tip geogridlerdir.

Uygulama ve Kullanım alanları

ForTex GG Tek Yönlü Geogridleri, mukavemetin tek yönde gerekli olduğu şev stabilizasyonu ile donatılı istinat yapı sistemleri (GeoArme) gibi uygulamalarda kullanılmaktadır.

Hızlı ve ekonomik uygulama olanağı, güvenli deprem davranışı, esnek yapısı, oturmalara karşı dirençli ve aynı zamanda estetik görünüme sahip donatılı istinat yapı sistemlerinin (GeoArme) genel kullanım alanları:

- Bölünmüş yol genişletilmesi çalışmalarında
- Köprülül kavşakların yaklaşım duvarlarında
- Kamulaştırma yapılacak yerlerde
- Yer kazanmak amaçlı çalışmalarda
- Köprü kenar ayak duvarlarında
- Köprü elevasyon duvarlarında
- Park bahçe duvarlarında

Avantajları

ForTex GG Tek Yönlü Geogridleri; dayanıklı, uzun ömürlü, güvenilir, düşük maliyetli olup sismik ve dinamik yüklere dayanımlıdır.

Geogrid üzerine dolgu veya granüler malzeme serildiğinde, dolgu malzemesinin daneleri geogridin açıklıklarıyla tam olarak kenetlenir.

ForTex GG geogridleri, bu gerilimin gözeneklerin içinde karşılanmasını sağlayarak dolgu malzemesiyle bir bütünlük oluşturur. Böylece zemine gelecek çekme ve kesme gerilimleri geogrid tarafından karşılanarak donatılı bir platform oluşturur.

- **ForTex GG 40/20 P** (40 kN/m / 20 kN/m)
- **ForTex GG 60/20 P** (60 kN/m / 20 kN/m)
- **ForTex GG 80/30 P** (80 kN/m / 30 kN/m)
- **ForTex GG 100/30 P** (100 kN/m / 30 kN/m)
- **ForTex GG 150/30 P** (150 kN/m / 30 kN/m)
- **ForTex GG 120/30 P** (120 kN/m / 30 kN/m)
- **ForTex GG 150/50 P** (150 kN/m / 50 kN/m)
- **ForTex GG 200/50 P** (200 kN/m / 50 kN/m)

Ambalaj ve Depolama

ForTex GG, maksimum 6 m eninde ve genellikle 100 m boyunda rulo olarak üretilmektedir. Her rulo UV etkilerine karşı korumalı ambalajda sevk edilmektedir.

Üst üste depolanması durumunda en fazla 6 sıra konulması, rulo enlerinin (2 m'ye kadar) daha kısa olması durumunda ise ruloların dik olarak yüklenmesi ve depolanması tavsiye edilir.

Teknik Özellikler

Ürün	Standart (TS EN ISO 10319)			
	Gerilme Mukavemeti (kN/m)		Nominal Mukavemette Uzama (%)	
	MD	CMD	MD	CMD
ForTex GG 40/20 P	40	20	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 60/20 P	60	20	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 80/30 P	80	30	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 100/30 P	100	30	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 150/30 P	150	30	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 120/30 P	120	30	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 150/50 P	150	50	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 200/50 P	200	50	12(±2)	12(±2)



ForTex GG Çift Yönlü Geogrid

ForTex GG Çift Yönlü Geogridleri, inşaat mühendisliğinin çeşitli uygulamalarındaki çift yönlü geogrid ihtiyaçları için geliştirilmiş, yüksek mukavemetli malzemelerdir. Polyester mikro iplikçiklerin dikdörtgenler şeklinde örülüp üzerinin PVC ile kaplanması yöntemiyle üretilir. Düğüm noktalarında daha sağlam olabilmesi için özel tasarlanmış bir dikiş yöntemi sayesinde yüksek performans sağlamaktadır.

Uygulama ve Kullanım Alanları

ForTex GG Çift Yönlü Geogridleri, mukavemetin her iki yönde gerekli olduğu stabilizasyon amaçlı aşağıdaki alanlarda kullanılmak üzere özel olarak geliştirilmiş, yüksek mukavemetli geogridlerdir.

- Havalimanlarında pist, apron ve taksi yol temellerinin daha yüksek taşıma gücü sağlamasında
- Karayollarında zayıf zemin üzerinde yapılacak uygulamalardaki lokal oturmaların temel ve alt temel dolgu miktarını azaltarak engellenmesinde
- Karayolları genişletme projelerinin dolgu çalışmalarında
- Zayıf zemin üzerinde yapılacak demiryolu uygulamalarındaki potansiyel oturmaları engellemek için balast ve alt balast miktarlarının azaltılması amaçlı zemin iyileştirmelerinde
- Konteyner depolama alanları ile sanayi yapılarının temellerinde, ağır temellerin taşıma gücünün artırılması ve lokal oturmaların engellenmesinde

Avantajlar

- Zayıf zemin üzerine serilecek dolgu katmanının daha ince kalınlıkta serilmesine imkan tanır.
- Zayıf zeminler üzerine teşkil edilen dolgu ile bir platform oluşturulur ve farklı oturmaları engeller.
- Zayıf zeminlerin üzerine katmanlar halinde uygulanarak zeminin taşıma kapasitesini artırır.
- İstenen nitelikte olmayan mevcut zeminin hafriyatındaki kazı miktarını azaltır.
- Dayanıklı, uzun ömürlü, güvenilir, düşük maliyetli olup sismik ve dinamik yüklere dayanımlıdır.

Ürün Çeşitleri

- **ForTex GG 20/20 P** (20 kN/m / 20 kN/m)
- **ForTex GG 30/30 P** (30 kN/m / 30 kN/m)
- **ForTex GG 40/40 P** (40 kN/m / 40 kN/m)
- **ForTex GG 60/60 P** (60 kN/m / 60 kN/m)
- **ForTex GG 80/80 P** (80 kN/m / 80 kN/m)
- **ForTex GG 100/100 P** (100 kN/m / 100 kN/m)
- **ForTex GG 150/150 P** (150 kN/m / 150 kN/m)

Ambalaj ve Depolama

ForTex GG, maksimum 6 m eninde ve genellikle 100 m boyunda rulo olarak üretilmektedir. Her rulo UV etkilerine karşı korumalı ambalajda sevk edilmektedir.

Üst üste depolanması durumunda en fazla 6 sıra konulması, rulo enlerinin (2 m'ye kadar) daha kısa olması durumunda ise ruloların dik olarak yüklenmesi ve depolanması tavsiye edilir.

Teknik Özellikler

Ürün	Standart (TS EN ISO 10319)			
	Gerilme Mukavemeti (kN/m)		Nominal Mukavemette Uzama (%)	
	MD	CMD	MD	CMD
ForTex GG 20/20 P	20	20	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 30/30 P	30	30	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 40/40 P	40	40	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 60/60 P	60	60	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 80/80 P	80	80	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 100/100 P	100	100	12(±2)	12(±2)
ForTex GG 150/150 P	150	150	12(±2)	12(±2)



GeoArme

İstinat Yapı Sistemi

GeoArme Geogrid Donatılı İstinat Yapı Sistemleri, inşaat mühendisliğinin bu yapı sistemleri için aradığı sağlamlık, hızlı uygulama, ekonomi ve estetik görünüm seçeneklerini bünyesinde bulundurmaktadır.

GeoArme, arazilerin olağanüstü değerli olduğu günümüz koşullarında, inşaat sektörünün tüm ihtiyaçlarını projelendirilmeden, anahtar teslim taahhüt aşamasına kadar karşılamaktadır.

GeoArme istinat yapı sistemleri, geleneksel duvar istinat sistemi olan betonarme perde ve taş duvarlara alternatif bir sistemdir. GeoArme İstinat Sistemi'nde yapı arkasındaki zeminin çekme mukavemetine sahip ForTex GG geogrid donatı ile donatılır. Bu yapı geleneksel sistemlerin aksine, oluşan yanıl toprak yükünü kendi yapısal mukavemeti veya ağırlığıyla değil çekme mukavemetine sahip ForTex GG geogridleri ile ayakta tutar.

Hesaplamalarda **GeoArme**'nin tasarım ömrü 120 yıl (AASHTO) olarak alınmaktadır.

Kullanım Alanları

- Bölünmüş yol genişletmesi
- Köprülül kavşaklar yaklaşım duvarları
- Kamulaştırma maliyetinin yüksek olduğu yerler
- Yer kazanmak amaçlı
- Köprülül kenar ayak duvarları
- Köprü elevasyon duvarları yerine
- Park ve bahçe çevre duvarları

Estetik Yüzey Çeşitleri

Ön yüzey şekli ve duvar yüzey eğimine göre iki farklı sistem olarak projelendirilmektedir.

- Ön yüzeyi yapı blok kaplı sistem
- Ön yüzey eğimli ve bohçalı sistem

Avantajlar

- Zemine kenetlenme prensibiyle çalışan yüksek çekme mukavemetine sahip **ForTex** geogridleri, dolgudaki yatay yükleri karşılayarak dolguyu stabil hale getirir. Bu sayede **GeoArme** istinat yapı sistemi; hızlı, ekonomik ve pratik uygulama çözümleri sunar.
- Geogrid ve dolgu kompozit bir yapı oluşturur.
- Hafif bir sistem olduğundan; betonarme ve taş duvar uygulamalarının kritik olabileceği daha zayıf zeminlerde de uygulanabilir.
- Esnek olduğundan oturma potansiyeli olan zeminlerde, oturmalara karşı daha toleranslıdır.
- Çimento, demir ve kalıp gibi malzemeleri kullanmaya gerek kalmadan pratik ve hızlı uygulama imkanı sağlar.
- Sistem esnekliği sayesinde tercih edilen renk ve çeşitte bloklar ile istenen geometride uygulanır.
- Bitkilendirme çalışmalarında estetik görünümlü uygulamalara olanak sağlar.
- Hem statik hem de deprem durumunda güvenli şekilde çalışacak duvar tasarımına sahiptir.



Tasarım Esasları

GeoArme İstinat Yapı Sistemleri Tasarımı Temel Bileşenleri

Zemin Parametreleri

- Zemin etüt verileri
- Sondaj verileri
- Deprem verileri
- Proje yükleri
- Yer altı suyu durumu

Dolgu Parametreleri

- Birim hacim ağırlığı
- İçsel sürtünme açısı
- Yer altı suyu durumu
- Ortam verileri 3<PH<11
- Gradasyon (Karayolları Teknik Şartnamesi 2013)



GeoArme

Istinat Yapı Sistemi

Geogrid Donatı Elemanı Özellikleri

- Düşük sünme ve düşük uzamalarda yüksek çekme mukavemeti
- Zemin ve yapı bloklara kilitlenme
- 120 yıl tasarım ömrü, biyolojik ve elektrokimyasal direnç

ELEK BOYUTU (mm)	% GEÇEN
125 (5")	100
75 (3")	85-100
12,5 (1/2")	25-100

Yapı Blok Özellikleri

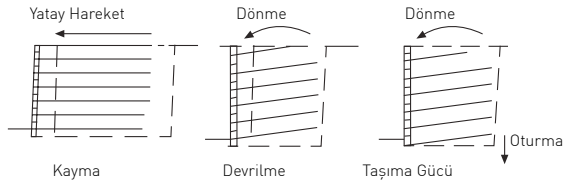
- Yüksek yüzey stabilitesi
- C25 beton performans değerlerini sağlar
- 1 m² yüzeyde 375 kg ağırlık (alternatif ince bloklarda 220 kg)
- Geogridle kilitlenme ve düşük açılarda kurb - köşe dönebilme
- İstenilen yazı, renk veya desenli duvar ön cephe uygulaması

ELEK BOYUTU (mm)	% GEÇEN
2 (No.10)	15-100
0,59 (No.30)	10-65
0,075 (No.200)	<15

Stabilite İncelemeleri

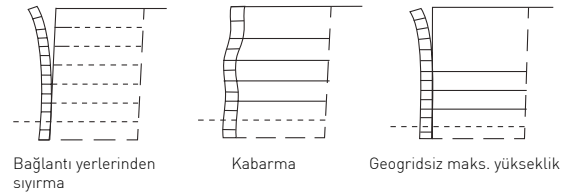
İç Stabilite İncelemesi

Bu adımda, dolgunun bir bütün olarak tasarımı için gerekli olan geogrid mukavemeti, aralığı ve uzunluğu belirlenir.



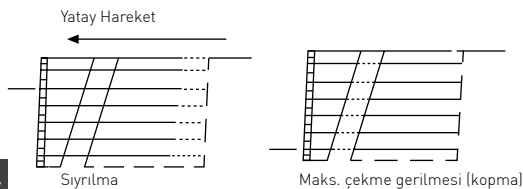
Yüzey Stabilite İncelemesi

Geogrid önüne konulan yapı bloklarının istinat yapısıyla bütünlüğü incelenir.



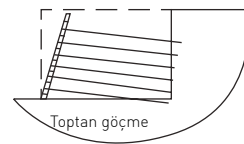
Dış Stabilite İncelemesi

GeoArme duvar tasarımı temel bileşenlerinin tahkikleri neticesinde donatıyla oluşturulan bütünlüklü yapının stabilitesi, bir blok kütle olarak kayma, devrilme ve oturması incelenir.



Toptan Göçme Analizi

Bu adımda, donatılı dolgu ve taşıyıcı temel zeminin toptan göçme analizi yapılır.



*Tasarı metodu ve burada kullanılanlar FHWA ve AASHTO standartlarından alınmıştır.



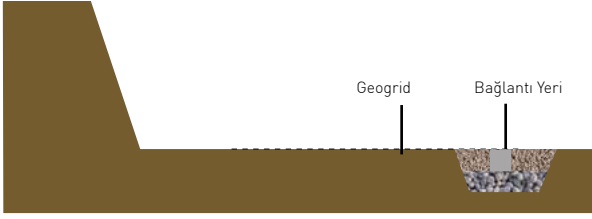
GeoArme

Istinat Yapı Sistemi

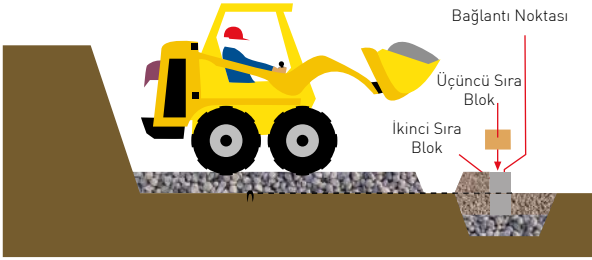


Geoarme Nasıl Uygulanır?

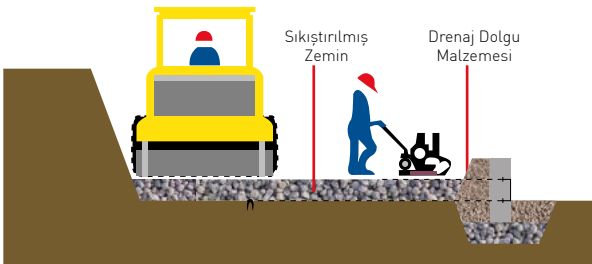
Hendek kazılır. Hendeğin dibinde küçük bir temel, çakıl sıkıştırılarak oluşturulur. Üzerine ilk sıra bloklar dizilir. Blokların iç tarafına drenaj borusu konularak hendek granüler malzeme ile doldurulur.



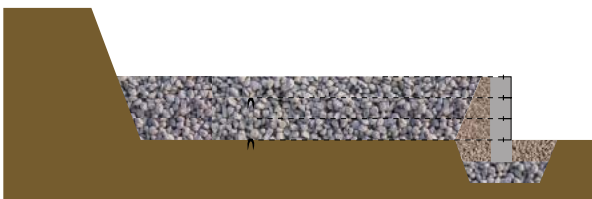
İlk sıra **ForTex GG** tek yönlü geogrid, duvar yüzeyine dik bir şekilde yatay serilir. Geogridin ucu bloğun üzerine yerleştirilir.



Yerleştirilen geogridin üzerine ikinci sıra bloklar yerleştirilir. 0.50 m genişliğinde drenaj dolgusu yapılır ve bu dolgu uygun yöntemle sıkıştırılır.



ForTex GG geogridlerinin üst dolgusu yapılıp sıkıştırılır. Sıkıştırma kıstası olarak Standart Proktor değeri yaklaşık %95 olmalıdır. Blok çevresindeki sıkıştırma 1 m'ye kadar el kompaktörü ile yapılmalıdır.



Projeye göre ana ve ara geogridler konularak aynı işlemler (2, 3, 4) tekrarlanır.



GeoTeknik

Örgüsüz Geotekstil Filtre

GeoTeknik Filtre, filtrasyon malzemesi olarak milimetreden çok daha ince saf polipropilen veya saf polyester esaslı elyafların iğnelenmesi ve ısıtılmış işlem uygulanması yöntemiyle beyaz renkli olarak üretilen, örgüsüz tekstil ürünüdür. Filtre malzemesi olarak kullanılacağı detaylara uygun iki farklı seçenekte TİP A ve TİP B olarak üretilmektedir.

Uygulama ve Kullanım Alanları

GeoTeknik Filtre, mühendislik uygulamalarında kaba ve ince malzemenin bir arada kullanıldığı durumlarda, ince malzemenin diğer malzemenin gözeneklerini tıkaması veya yıkanma olayının oluşmaması için araya bir filtre malzemesi olarak kullanılmaktadır. Dolgu sırasında geotekstilin kaymasını önlemek için bir önceki geotekstilin altına en az 25 cm bindirilerek uygulanmalıdır.

Suyun etkin şekilde kontrolünde ve yönlendirilmesinde filtre ve yataklama malzemesi olarak önerilen **GeoTeknik Filtre** beyaz renkli ve örgüsüz geotekstil malzemesi aşağıdaki alanlarda kullanılır.

- Fransız dren kanalında
- Yeşil çatı drenajında
- Perfore boru kaplamalarında
- Tünel ve istinat duvarı gibi dikey uygulamalarında
- Sahil yapılarında

Avantajları

- Saf elyaf kullanılarak üretilmiştir.
- Sık iğneleme ve üstün üretim teknolojisi ile elyafların homojen bir şekilde dağılımının sağlandığı bir yapıya sahiptir.
- 6 m genişliğe kadar üretim imkanı ile büyük alanlarda minimum bini ile malzeme ve işçilik tasarrufu sağlayarak, hızlı uygulama avantajı sağlar.

Saf polipropilen veya saf polyester elyaftan imal edilen GeoTeknik örgüsüz geotekstilleri; ayırma, filtrasyon ve koruma amaçlı olarak binalarda, ulaşım yapılarında, tünellerde, baraj ve sulama kanallarında, göletlerde, katı atık saha inşaatları ile spor alanlarında kullanılmaktadır.

Ambalaj ve Depolama

Malzemeler 1 – 6 m eninde ve 100 – 200 m uzunluğunda rulolar halinde sevk edilmektedir.

Malzemeler düz zeminde ve kapalı alanda saklanmalıdır. Depolama sahası içinde sigara içilmemelidir. Depolanan ürünler direkt güneş ışığı, ısı ve tutuşturucu kaynaklardan uzak tutulmalıdır.

Teknik Özellikler

Özellikler	Standart	Birim	Tip A	Tip B
Su geçirgenlik	TS EN ISO 11058	m/sn	0.090	0.060
		Lt/m ² sn	90	60
Karakteristik açıklık	TS EN ISO 12956	mm	0.14	0.12
Çekme mukavemeti (MD)	TS EN ISO 10319	kN/m	6	13
Çekme mukavemeti (CMD)			7	15
Kopma uzaması (MD)	TS EN ISO 10319	%	min. 50	min. 50
Kopma uzaması (CMD)			min. 50	min. 50
Dinamik delme	TS EN ISO 13433	mm	28	20



GeoTeknik

Örgüsüz Geotekstil Koruyucu

GeoTeknik Koruyucu, koruma amaçlı olarak milimetreden çok daha ince saf polipropilen veya saf polyester esaslı elyafların iğnelenmesi ve ısıtma işlemi uygulanması yöntemiyle beyaz renkli olarak üretilen, örgüsüz tekstil ürünüdür. Koruma malzemesi olarak kullanılacağı detaylara uygun dört farklı seçenekte TİP A, TİP B, TİP C ve TİP D olarak üretilmektedir.

Uygulama ve Kullanım Alanları

- Yüksek delinme dayanımı nedeniyle; teras uygulamalarında ısı yalıtım levhalarının üzerinde kullanılarak, altta kalan malzemeleri darbelerden korur; malzemelerin farklı çalışmalarına imkan sağlar ve çimento şerbetinin aşağıya akmasını engeller.
- Basıncı yayıcı etkisi özelliğinden dolayı bina temellerinde, su yalıtım uygulamalarını korumak için kullanılır.
- Açık arazilerde uygulanan geomembranları, delinme ve aşırı sürtünmeden kaynaklanan yırtılma veya zedelenmelere karşı korur.

Hazırlanmış yüzeyin üzerine rulo halinde getirilen geotekstil, yüzeye tam teması sağlamak için gergin bir şekilde serilmelidir. Dolgu sırasında geotekstilin kaymasını önlemek için, bir önceki geotekstilin altına en az 25 cm bindirilerek uygulanmalıdır.

Avantajları

- Saf elyaf kullanılarak üretilmiştir.
- Sık iğneleme ve üstün üretim teknolojisi ile elyafların homojen bir şekilde dağılımının sağlandığı bir yapıya sahiptir.
- 6 m genişliğe kadar üretim imkanı ile büyük alanlarda minimum biniyle malzeme ve işçilik tasarrufu ile, hızlı uygulama avantajı sağlar.

Saf polipropilen veya saf polyester elyaftan imal edilen GeoTeknik örgüsüz geotekstilleri; ayırma, filtrasyon ve koruma amaçlı olarak binalarda, ulaşım yapılarında, tünellerde, baraj ve sulama kanallarında, göletlerde, katı atık saha inşaatları ile spor alanlarında kullanılmaktadır.

Ambalaj ve Depolama

Malzemeler 1 – 6 m eninde ve 30 – 100 m uzunluğunda rulolar halinde sevk edilmektedir.

Malzemeler düz zeminde ve kapalı alanda saklanmalıdır. Depolama sahası içinde sigara içilmemelidir. Depolanan ürünler direkt güneş ışığı, ısı ve tutuşturucu kaynaklardan uzak tutulmalıdır.

Teknik Özellikler

Özellikler	Standart	Birim	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
Statik delme	TS EN ISO 12236	N	3000	4800	6500	10000
Dinamik delme	TS EN ISO 13433	mm	20	4	1	1
Çekme mukavemeti (MD)	TS EN ISO 10319	kN/m	13	23	35	50
Çekme mukavemeti (CMD)			15	25	37	55
Kopma uzaması (MD)	TS EN ISO 10319	%	min. 50	min. 50	min. 50	min. 50
Kopma uzaması (CMD)			min. 50	min. 50	min. 50	min. 50
Su geçirgenlik	TS EN ISO 11058	L/m ² sn	0.060	0.030	0.015	0.010



GeoTeknik

Örgüsüz Geotekstil Ayırıcı

GeoTeknik Ayırıcı, ayırma amaçlı olarak milimetreden çok daha ince saf polipropilen veya saf polyester esaslı elyafların iğnelenmesi ve ısıtılmış işlem uygulanması yöntemiyle beyaz renkli olarak üretilen, örgüsüz tekstil ürünüdür. Ayırma malzemesi olarak kullanılacağı detaylara uygun iki farklı seçenekte TİP A ve TİP B olarak üretilmektedir.

Uygulama ve Kullanım Alanları

- Zayıf zeminler üzerinde yapılması düşünülen yapılarda temel altında kullanılarak, yapı temelinin zemine batmasını engeller, zeminin stabilizasyonunu sağlar ve beklenmeyen farklı oturmaların oluşma riskini azaltır.
- Sahil yapılarında, dalga hareketlerinden dolayı dolgu malzemesinin yer değiştirmesini önlemek için filtre ve yataklama malzemesi olarak kullanılır. Dolguda kullanılan kaba ve ince filtre malzemelerini etkin bir şekilde ayırır, dalga hareketlerinden ortaya çıkan emme gücüyle, ince malzemenin kaba malzemeye karışmasını engeller.

Hazırlanmış yüzeyin üzerine rulo halinde getirilen geotekstil, yüzeye tam teması sağlamak için gergin bir şekilde serilmelidir. Dolgu sırasında geotekstilin kaymasını önlemek için bir önceki geotekstilin altına en az 25 cm bindirilerek uygulanmalıdır.

Avantajları

- Saf elyaf kullanılarak üretilmiştir.
 - Sık iğneleme ve üstün üretim teknolojisi ile elyafların homojen bir şekilde dağılımının sağlandığı bir yapıya sahiptir.
 - 6 m genişliğe kadar üretim imkanı ile büyük alanlarda minimum biniyle malzeme ve işçilik tasarrufu ile, hızlı uygulama avantajı sağlar.
- Saf polipropilen veya saf polyester elyaftan imal edilen GeoTeknik örgüsüz geotekstilleri; ayırma, filtrasyon ve koruma amaçlı olarak binalarda, ulaşım yapılarında, tünellerde, baraj ve sulama kanallarında, göletlerde, katı atık saha inşaatları ile spor alanlarında kullanılmaktadır.

Ambalaj ve Depolama

Malzemeler 1 – 6 m eninde ve 50 – 100 m uzunluğunda rulolar halinde sevk edilmektedir.

Malzemeler düz zeminde ve kapalı alanda saklanmalıdır. Depolama sahası içinde sigara içilmemelidir. Depolanan ürünler direkt güneş ışığı, ısı ve tutuşturucu kaynaklardan uzak tutulmalıdır.

Teknik Özellikler

Özellikler	Standart	Birim	Tip A	Tip B
Çekme mukavemeti (MD)	TS EN ISO 10319	kN/m	13	23
Çekme mukavemeti (CMD)			15	25
Kopma uzaması (MD)	TS EN ISO 10319	%	min. 50	min. 50
Kopma uzaması (CMD)			min. 50	min. 50
Su geçirgenlik	TS EN ISO 11058	L/m ² sn	0.060	0.030
Statik delme	TS EN ISO 12236	N	3000	4800
Dinamik delme	TS EN ISO 13433	mm	20	4





Merkez Ofis:

Tekstilkent Koza Plaza

B Blok K: 19

Esenler 34235 İstanbul

Tel: 0212 438 18 08

Faks: 0212 438 18 01

bilgi@istanbulteknik.com

www.istanbulteknik.com