KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

EROZYON KONTROLÜ

ZEMİN GÜÇLENDİRME

İSTİNAT DUVARLARI

HİDROLİK YAPILAR

Bu belgede ve www.movea.com.tr internet sitesinde yer alan tüm metin, görsel ve logoların kullanımı **5846** sayılı **"Fikir ve Sanat Eserlerini Koruma"** kanunu kapsamındadır. Yukarıda bahsi geçen sanat eserlerinin elektronik veya basılı herhangi bir ortamda izinsiz kullanımının tespit edildiği durumda yasal takibata başvurma hakkı saklıdır.

ISO 9001 CE IGS International Geosynthetics Society

www.movea.com.tr

KRT® HDS
HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ
[G E O C E L L]
CELLULAR CONFINEMENT SYSTEM

YERLİ ÜRETİM

MOVEA
GEOSENTETİKLERLE MÜHENDİSLİK
www.movea.com.tr

+90 216 336 66 22
info@movea.com.tr

Zühtüpaşa Mah. Şefik Bey Sk. No: 3 34724
Kadıköy / İSTANBUL

KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

YERLİ ÜRETİM

KRT® HDS
HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ
[G E O C E L L]

EROZYON KONTROLÜ

ZEMİN GÜÇLENDİRME

İSTİNAT DUVARLARI

HİDROLİK YAPILAR

www.movea.com.tr

V_00_08.2018

KRT® HDS

HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

[G E O C E L L]

www.movea.com.tr

EROZYON KONTROLÜ

- Yarma/Dolgu Yüzeyleri
- Hendek ve Çukurlar
- Kıyı Koruma Yapıları
- Menfez/Tünel Çıkışları
- Atık Depolama Alanları
- Peyzaj Uygulamaları
- Estetik Taş Uygulamaları
- Kara ve Demir Yolu Şevleri

ZEMİN GÜÇLENDİRME

- Stabilize Drenaj Katmanı
- Kalıcı ve Geçici Ulaşım Yolları
- Zayıf Zemin Güçlendirme
- Spor ve Oyun Alanları
- Askeri Geçiş Yolları
- Kara ve Demir Yolu Temelleri
- Kontrollü Dolgu Uygulamaları
- Gömülü Yapı Temelleri
- Otoparklar
- Bisiklet ve Yürüyüş Yolları

İSTİNAT DUVARLARI

- Yeşil İstinat Duvarları
- Çiçeklik ve Kademeler
- Açık Kanal Duvarları
- Kıyı Koruma Yapıları
- Menfez Duvarları
- Dikleştirilmiş Şevler
- Kara ve Demir Yolu Genişletme
- Toprak Set ve Seddeler
- Ses Bariyerleri
- Spor/Dolgu Alanlarının Genişletilmesi

HİDROLİK YAPILAR

- Taşkın Kanalları
- Dere ve Akarsular
- Hendek ve Drenaj Çukurları
- Kıyı Koruma Yapıları
- Menfez Çıkışları
- Baraj Yüzey ve Savakları
- Köprü Ayaklarının Korunması
- Göletler
- İletim Kanalları
- Su Tutma Yapıları

KRT® HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ [GEOCELL]

KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

KRT® HDS (Hücresel Dolgu Sistemi) üç boyutlu petek yapıya sahip, üstün nitelikli bir erozyon kontrolü ve zemin güçlendirme malzemesidir.

Genel kullanım amacı eğimli yüzeylerde su ve rüzgar nedeniyle oluşabilecek toprak kaybını engellemek olan KRT® HDS zemin güçlendirme ve hidrolik yapıların korunmasında da hızlı, ekonomik ve kalıcı çözümler sunar.

Özel katkılı birinci sınıf polimer şeritlerin ultrasonik kaynak teknolojisi ile yapıştırılmasıyla üretilen KRT® Hücresel Dolgu Sistemi uygulandığı yüzeyde mükemmel koruma ve güçlendirme sağlar.

Malzemenin delikli(perfore) yapısı suyun hızlı drenajına imkan verirken, pürüzlü yüzeyi hücre içi dolgu malzemesinin yüksek eğimlerde dahi güvenle durabilmesine imkan verir.

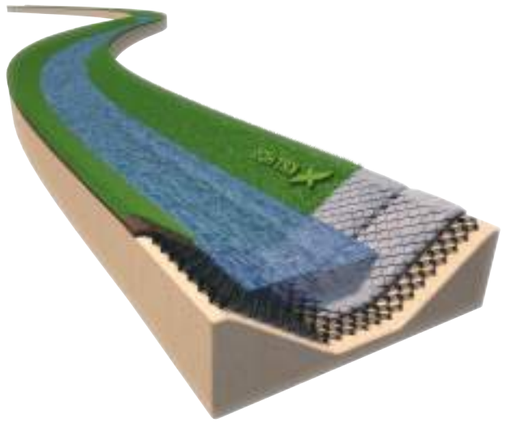
Hücre içleri kullanım amacına göre farklı malzemeler (kum, çakıl, toprak, beton) ile doldurulabilir. Hücre yükseklikleri proje gereksinimlerine göre 50-200 mm arasında değişiklik gösterir.

> KRT® HDS zor doğa şartlarında deforme olmadan on yıllarca işlevini güvenle sürdürebilecek şekilde üretilmiştir.

İSTİNAT DUVARLARI

KRT® Hücresel Dolgu Sisteminde hücre içleri bitkisel toprak ve stabilize malzeme ile doldurularak yeşil duvar imalatı yapılabilir. Geogrid donatılar ile imal edilebilen Flexi HDS ön yüzlü istinat duvarları klasik betonarme duvarların aksine depreme karşı mükemmel performans gösterir.

1. *Duvar yüksekliğine bağlı olarak her kademede belirlenen tip ve uzunlukta geogrid donatı kullanılabilir.*
2. *Duvar ön yüzeyinde yağmurlama/damlama sulama sistemi teşkil edilebilir.*
3. *Hücre içlerinde kullanılacak malzeme yüksek kalitede stabilize olmalıdır.*
4. *Her kademede hücre içi dolgu malzemesi vibrasyonlu silindir/kompaktör ile sıkıştırılmalıdır.*



HİDROLİK YAPILAR

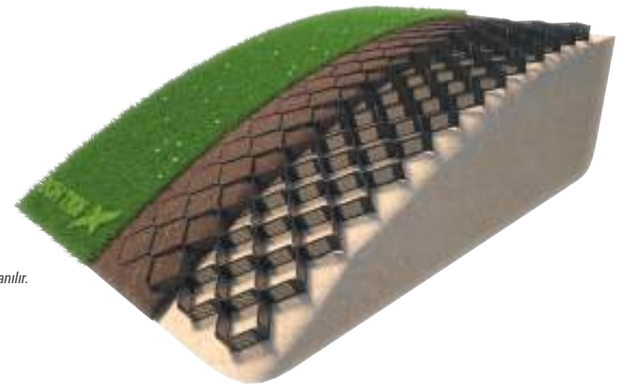
KRT® Hücresel Dolgu Sistemi açık kanal, dere, gölet, baraj gibi hidrolik yapılarda ekonomik ve güvenli çözümler sunar. Hücre içleri toprak, çakıl ve beton ile doldurulabilen hücresel dolgu sistemi, yapıları suyun yıkıcı etkilerine karşı korur.

1. *Granüler (Kırmataş) dolgu uygulamalarında hücresel dolgu sistemi altında ayırma keçesi kullanılır.*
2. *Şev yüzeyinde membran olması durumunda sabitleme için polyester ip kullanılması önerilir.*
3. *Hücresel dolgu sistemi uygulaması öncesinde şev güvenliği tahkiki yapılmalıdır.*
4. *Gölet uygulamalarında hücre içleri beton ile doldurulmaktadır.*
5. *Kanal uygulamalarında ve yüksek eğimli şevlerde şev tepesinde ankrajlama hendeği oluşturulur.*

EROZYON KONTROLÜ

KRT® Hücresel Dolgu Sistemi yüksek eğimli şevlerin erozyona ve heyelana karşı korunmasını sağlar. Hücre içindeki malzemeyi koruyan sistem güvenli kök gelişimi ile yeşillenmeye izin vererek erozyona karşı doğal ve güvenli bir koruma ortamı oluşturur.

1. *Granüler (Kırmataş) dolgu uygulamalarında hücresel dolgu sistemi altında ayırma keçesi kullanılır.*
2. *Yüksek eğimli yüzeylerde ankrajlama desteği için polyester ip kullanılması önerilir.*
3. *Hücresel dolgu sistemi uygulaması öncesinde şev güvenliği tahkiki yapılmalıdır.*
4. *Yüksek eğimli şevlerde şev tepesinde ankrajlama hendeği oluşturulur.*



ZEMİN GÜÇLENDİRME

KRT® Hücresel Dolgu Sistemi kara yolu, demir yolu, uçak pistleri, erişim yolları, askeri geçiş yolları, kaldırım ve yürüyüş yolları altında üstün zemin güçlendirme sağlar. Kullanılacak temel kalınlığını azaltarak dolgu maliyetinde önemli ölçüde ekonomi sağlar.

1. *Hücre içlerinde kullanılacak malzeme yüksek kalitede stabilize olmalıdır.*
2. *Hücre içi dolgu malzemesi vibrasyonlu silindir/kompaktör ile sıkıştırılmalıdır.*
3. *Hücresel dolgu sistemi altında ayırma keçesi kullanılmalıdır.*

El Aletleri & Avadanlık

- Tokmak/Çekiç
- Delici/Kırıcı
- Kürek & Tırmık
- Vibrasyonlu Kompaktör

Sarf Malzemeleri

- Sabitleme Demiri
- Bağlantı Klipsi/Zımbalama Sistemi
- Ayırma Keçesi
- Polyester Sabitleme İpi
- Geogrid Donatı

Hücresel Dolgu Sistemi

- KRT® HDS Şev ve Zemin Elemanı
- KRT® HDS Duvar Elemanı

S M L

H: 50-100-150 200 mm

www.movea.com.tr

Hücre İçi Dolgu Malzemeleri

Erozyon Kontrolü

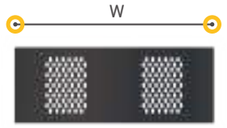
- » *Bitkisel Toprak*
- » *Bitkisel Toprak & Kırmataş Karışımı*
- » *Kırmataş Dolgu*

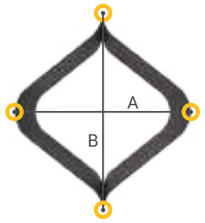
Zemin Güçlendirme & İstinat Duvarları

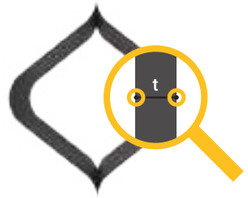
- » *Stabilize Dolgu*
- » *Kırmataş Dolgu*

Hidrolik Yapılar

- » *Bitkisel Toprak*
- » *Bitkisel Toprak & Kırmataş Karışımı*
- » *Kırmataş Dolgu*
- » *Beton Dolgu*







W KAYNAK AÇIKLIĞI

Hücre kapalı durumda iken ölçülen iki kaynak (yapıştırma) noktası arası mesafedir. Kaynak açıklığı arttıkça hücre ebatları da artmaktadır.

AxB HÜCRE EBATLARI

Açılmış hücrenin enine (A) ve boyuna (B) iç mesafeleridir. Şev eğimi ya da hücreye gelen yüklerin artması durumunda hücre ebatları küçültülür.

H HÜCRE YÜKSEKLİĞİ

Hücrenin içine doldurulacak malzemenin yüksekliğine göre belirlenir. Şev eğimi arttıkça hücre yüksekliğinin de arttırılması gerekir.

t ŞERİT KALINLIĞI

Hücre duvarlarının et kalınlığıdır. Kalınlığın artması şeritlerin çekme dayanımlarının artmasını sağlar. Çok zorlu koşullar haricinde 1,30 mm yeterlidir.

Kaynak Açıklığı (W)	Hücre Eni (A)	Hücre Boyu (B)	Hücre Yüksekliği (H)	Şerit Kalınlığı (t)
330 mm	210 mm	250 mm	50/75/100/150/200 mm	1,3 - 2,0 mm
400 mm	260 mm	290 mm	50/75/100/150/200 mm	1,3 - 2,0 mm
450 mm	280 mm	340 mm	50/75/100/150/200 mm	1,3 - 2,0 mm
500 mm	340 mm	365 mm	50/75/100/150/200 mm	1,3 - 2,0 mm
600 mm	390 mm	420 mm	50/75/100/150/200 mm	1,3 - 2,0 mm
660 mm	420 mm	490 mm	50/75/100/150/200 mm	1,3 - 2,0 mm
700 mm	448 mm	520 mm	50/75/100/150/200 mm	1,3 - 2,0 mm

** Yukarıda verilen ölçüler ± %10 tolerans değerine sahiptir.*

HANGİ KRT® HDS?

Hücresel dolgu sistemi uygulamalarında doğru parametrelerin ve hücre ebatlarının seçimi hem imalatın güvenle hizmet etmesi hem de proje maliyetlerinin düşürülmesi açısından büyük önem teşkil eder.

Movea® mühendislik ekibi olarak sizlere en güvenli ve ekonomik hücresel dolgu sistemimizi önerebilmemiz için bizimle iletişime geçiniz.

Yukarıda verilen kaynak aralıkları (W) ve hücre boyutları (AxB) standart ürünlerimize ait olup, proje özelliklerine göre **300 mm**'den **800 mm**'ye kadar istenilen ölçülerde ve 2,0 mm şerit kalınlığına kadar KRT® Hücresel Dolgu Sistemi üretimi yapılmaktadır.

En zorlu doğa koşullarına dayanabilecek şekilde güçlendirilmiş KRT® HDS Avrupa normlarına tam uyumludur.

KRT® Hücresel Dolgu Sistemi T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü fenni şartnamesine uygundur.

> KRT® HDS yüksek kaynak yeri ve çekme dayanımı ile en dik şevlerde dahi güvenli erozyon koruması sağlar.

NEDEN KRT® HDS?

KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

Birinci Sınıf Hammadde

KRT® HDS dünya standartlarında, uluslararası normlara uygun olarak birinci sınıf malzemelerden üretilir. Özel katkılı polimerler ile güçlendirilmiş hücreler en zor doğa şartlarında bile güvenle hizmet verir.

Arttırılmış Şerit Kalınlığı

1,30 milimetre ve üzerinde şerit kalınlığı ve özel polimerlerle güçlendirilmiş şeritleri ile çekme yüklerine karşı üstün dayanım sağlar.

Mükemmel Kaynak Yeri Dayanımı

Aşırı yükler altında dahi kopmayan, üstün dayanıma sahip özel ultrasonik kaynak sistemine sahiptir.

Sürtünme Yüzeyli Hücre Duvarı

Özel tasarımlı sürtünme yüzeyi hücre duvarı ile dolgu malzemesinin birbirine tutunma kabiliyetini arttırarak hücre içindeki malzemenin kaybını engeller.

Delikli Hücre Duvarı

Arttırılmış delikli yapı hücre aralarında suyun hızlı drenajına ve bitkisel kök sisteminin yayılmasına izin verir. Kilitlenme mekanizması ile dolgu malzemesinin tutunma kabiliyetini arttırır.

EROZYON KONTROLÜ

- » Yarma/Dolgu Yüzeyleri
- » Hendek ve Çukurlar
- » Kıyı Koruma Yapıları
- » Menfez/Tünel Çıkışları
- » Atık Depolama Alanları
- » Peyzaj Uygulamaları
- » Estetik Taş Uygulamaları
- » Kara ve Demir Yolu Şevleri

EROZYON KONTROLÜ

HÜCRESEL DOLGU MUHAFAZA SİSTEMİ

KRT® Hücresel Dolgu Sistemi kara ve demir yolu şevleri, atık depolama alanları, rekreasyon alanları, hendekler ve dolgular gibi bir çok mühendislik yapısının erozyona ve heyelana karşı korunmasını sağlar. Aşırı eğimli yüzeylerde dahi şev yüzeyindeki değerli malzemenin çevresel etkenler (yağmur, rüzgar vb.) nedeni ile kaybedilmesini engeller. Hücre içindeki malzemeyi güvenle tutan sistem kök gelişimi ile bitkilendirilmeye izin vererek erozyona karşı doğal ve güvenli bir koruma sağlar.

Uygulama yapılacak şev yüksekliği ve eğimine göre hücre boyutu ve yüksekliği belirlenir. Kullanılacak dolgu malzemesinin tipi hücre boyutu seçiminde önemli bir etkendir.

- *Estetik peyzaj uygulamalarına izin verir.*
- *Şev yüzeyindeki toprak akmalarını engeller.*
- *Yüzeyden su girişini düzenleyerek şev güvenliğini arttırır.*
- *Bitkilerin kök sistemini koruyarak güvenli yeşillenme sağlar.*

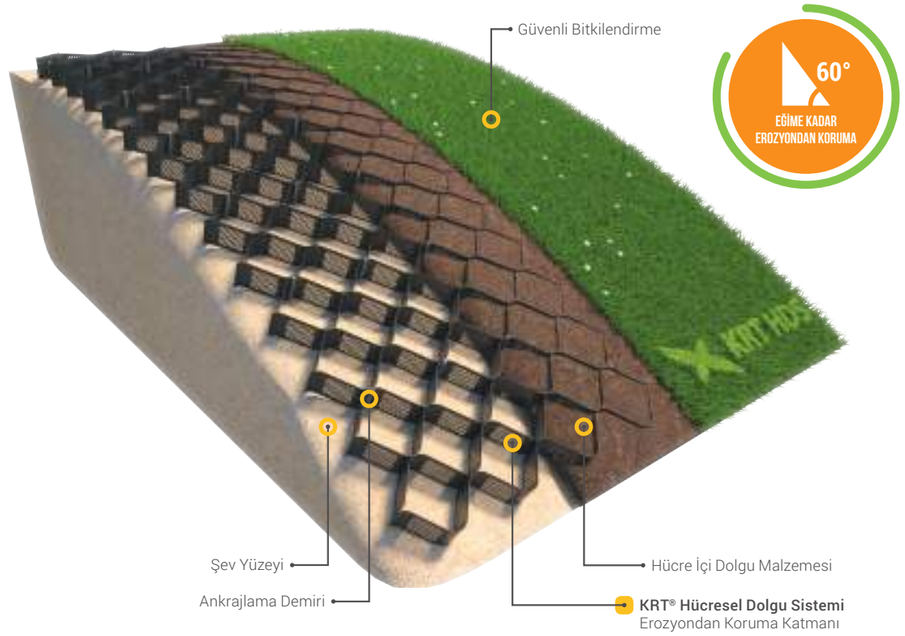
KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

HÜCRE İÇİ DOLGULAR

Bitkisel Toprak

Kırmataş Dolgu

Bitkisel Toprak & Kırmataş



> Bitkilendirme için uygun olmayan şevlerde hücreler renkli taşlarla doldurularak geçirimli ve estetik bir görünüm sağlanır.

EROZYON KONTROLÜ
HÜCRESEL DOLGU MUHAFAZA SİSTEMİ

KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

A Ş I N M A
E R O Z Y O N U

Aşınma erozyonu değerli toprağın yoğun akış hızına sahip su nedeni ile yerinden sökülerek küçük çatlaklar (genellikle 30 cm derinliğinde) boyunca taşınmasıdır. Aşınma ile ayrışma arttıkça ya da suyun akış hızı arttıkça oluklar derinleşir ve genişler.

KRT® Hücresel Dolgu Sistemi suyun kontrollü geçişine izin vererek şevlerin erozyona ve heyelana karşı performansını önemli derecede arttırır.

KÖK SİSTEMİ İLE KORUMA [BİTKİSEL TOPRAK]

Bitkisel kök sistemini güçlendirir. Suyun akışını yavaşlatarak suyu hücre üstlerine doğru yönlendirir.

GRANÜLER KORUMA [KIRMATAŞ & ÇAKIL]

Malzemeyi hücre içinde hapsederek yerçekimi ve suyun etkisi ile hücre içi dolgu malzemesinin kaybını engeller.

ZEMİN GÜÇLENDİRME

- » Stabilize Drenaj Katmanı
- » Kalıcı ve Geçici Ulaşım Yolları
- » Zayıf Zemin Güçlendirme
- » Spor ve Oyun Alanları
- » Askeri Geçiş Yolları
- » Kara ve Demir Yolu Temelleri
- » Kontrollü Dolgu Uygulamaları
- » Gömülü Yapı Temelleri
- » Otoparklar
- » Bisiklet ve Yürüyüş Yolları

KARA & DEMİR YOLU

HÜCRESEL TEMEL DESTEK VE TAKVİYE SİSTEMİ

KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

HÜCRESEL KUŞATMA ETKİSİ

Birbirine bağlı üç boyutlu hücrelerin kuşatma etkisi ile dolgu malzemesinin yatay hareketleri engellenir. Hücresel dolgu sistemi esnek bir temel mantığıyla çalışarak sisteme etkiyen yükleri geniş bir alana yayar.

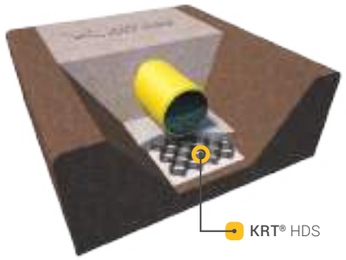
KRT® Hücresel Dolgu Sistemi üstün dayanıma sahip üç boyutlu hücreleri ile zayıf zeminlerde oturmaları engeller. Temel dolgu ihtiyacını %50'ye varan düzeyde azaltır. Dolgu miktarında ve işçilikte önemli bir azalma olurken güvenli bir zemin sıkışması sağlanır.

Yapılan araştırmalara göre üç boyutlu hücresel dolgu sistemi kullanıldığı takdirde yapıların yük altında 10 kat daha uzun ömürlü olduğu görülmüştür. Hücresel dolgu sistemi ile temele gelen yükler %30' a varan oranda azalır.

- *Tekerlek izi oluşumunu engeller.*
- *Zeminin taşıma kapasitesini arttırır.*
- *Hızlı ve kontrollü sıkışmaya izin verir.*
- *İç dolgu malzemesinin yanal hareketlerini kısıtlar.*
- *Yükleri yayarak oturmaları ve alt temele gelen yükleri azaltır.*

PEYZAJ & SERT ZEMİN
HÜCRESEL TEMEL DESTEK VE TAKVİYE SİSTEMİ

GÖMÜLÜ YAPI TEMELLERİ



KRT® Hücresel Dolgu Sistemi boru hatları ve bina temelleri gibi gömülü sistemlerde kullanıldığı takdirde zemin oturmalarını engeller. Stabilize edilmiş temelleri sayesinde gömülü yapılar kullanım ömrü boyunca güvenle hizmet verirler.

STABİLİZE TAŞIMA SİSTEMİ

KRT® Hücresel Dolgu Sistemi üst yapıdan gelen araç ve yaya yüklerini doğrudan bir temas noktası yerine daha geniş bir alana dağıtır.

Sert zemin temeli güçlendirme

Sistemin kuşatma etkisi ile zemine gelen yük konsantrasyonu önemli oranda azalır. Malzemenin yüksek drenaj kapasitesi sayesinde yollar ve kaldırımlarda sıklıkla karşılaşılan zemin oturmaları engellenir.

KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

SPOR/ETKİNLİK ALANLARI

Hücresel dolgu sistemi spor sahaları, oyun ve etkinlik alanlarında zayıf zeminle karşılaşılan durumlarda peyzaj altyapısında güçlendirme malzemesi olarak kullanılır.

BİSİKLET/ARAÇ GEÇİŞ YOLLARI

Zayıf zemin koşullarında ya da yeterli temel tabakasının olmadığı durumlarda güvenli bisiklet yolları ve araç geçişine izin veren tali yolların temel desteği için kullanılır.

KUM/STABİLİZE YOLLAR

Kumlu ve granüler zeminleri üç boyutlu yapısı içerisinde hapsederek zeminin taşıma kapasitesini büyük oranda arttırır. Hızlı ve kontrollü sıkışma yapılabilmesine imkan verir.

İSTİNAT DUVARLARI

- » Yeşil İstinat Duvarları
- » Çiçeklik ve Kademeler
- » Açık Kanal Duvarları
- » Kıyı Koruma Yapıları
- » Menfez Duvarları
- » Dikleştirilmiş Şevler
- » Kara ve Demir Yolu Genişletme
- » Toprak Set ve Seddeler
- » Ses Bariyerleri
- » Spor/Dolgu Alanlarının Genişletilmesi

FLEXI HDS İSTİNAT DUVARLARI

GEOSENTETİK DONATILI YEŞİLLENEBİLİR HDS ÖN YÜZLÜ DUVARLAR

KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

MSE GEOGRID DONATI KULLANIMI

Duvar yüksekliğinin fazla olduğu ya da duvar üzerinde aşırı yük bulunduğu durumlarda Flexi HDS istinat duvarı imalatlarında geogrid donatılar kullanılır. Dolgu zemininin güçlendirilmesi için her dolgu kademesinde farklı boy ve tipte kullanılan geogridler kitlenme ve sürtünme mekanizması ile zeminin çekme yüklerini karşılar.

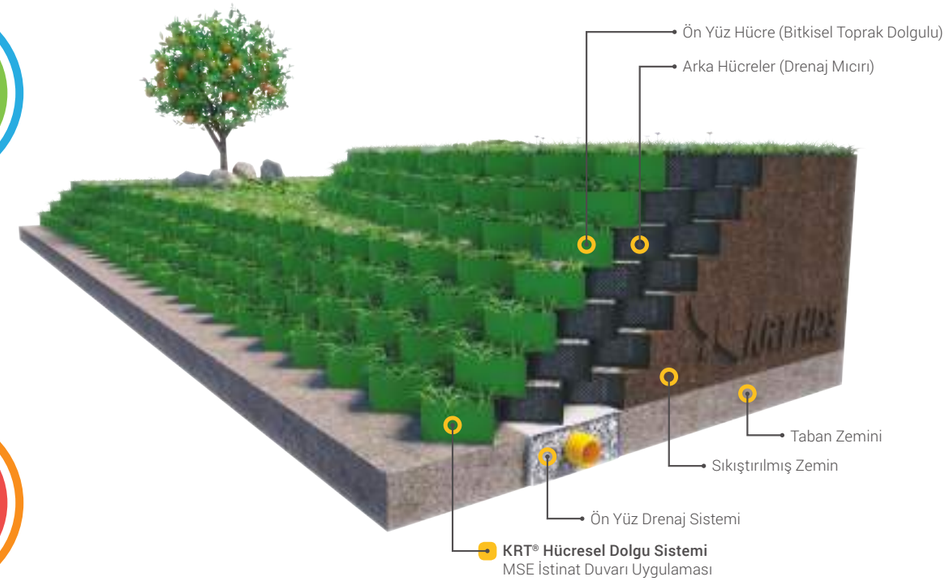
KRT® Hücresel Dolgu Sistemi kullanılarak imal edilen Flexi HDS istinat duvarları, beton ve demir içermeyen, kalıp gerektirmeyen, doğayla mükemmel uyumlu ve depreme son derece dayanıklı yeşil istinat yapılarıdır.

Ön yüzlerinde istinat yapıları için özel olarak imal edilmiş KRT® HDS duvar hücreleri ve duvar yüksekliğine bağlı olarak projesine uygun olarak yerleştirilen geogrid donatılar ile güçlendirilen Flexi HDS duvarlar geleneksel istinat duvarlarının (taş, betonarme) ulaşamadığı yüksekliklere rahatlıkla ulaşabilir.

- *Doğayla bütünleşik, yeşillenebilir estetik ön yüze sahiptir.*
- *Yatay ve düşey geometriye mükemmel uyum gösterir.*
- *Sınırsız yükseklikte istinat duvarı imal edilebilir.*
- *Esnek yapısı ile depreme karşı mükemmel performans sağlar.*
- *Beton, demir ve kalıp içermez. Hızlı imalat yapılır.*

MÜKEMMEL DEPREM PERFORMANSI

SINIRSIZ YÜKSEKLİKTE DUVAR İMALATI



> Flexi HDS istinat duvarı sistemi ile doğaya uyumlu, güvenli ve sınırsız yükseklikte estetik duvarlar imal etmek mümkündür.

FLEXI HDS İSTİNAT DUVARLARI

GEOSENTETİK DONATILI YEŞİLLENEBİLİR HDS ÖN YÜZLÜ DUVARLAR

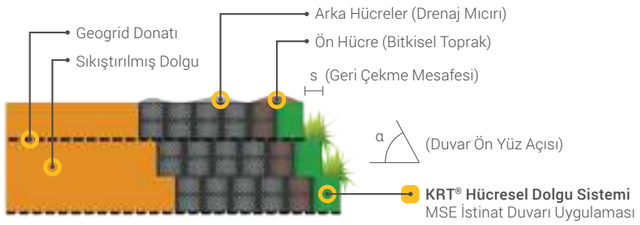
KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

FLEXI DUVAR ÖN YÜZ DRENAJ SİSTEMİ

KRT® Hücresel Dolgu Flexi istinat duvarı uygulamalarında duvar ön yüzünde bitkisel toprak ile doldurulmuş hücrelerin arkasında bulunan hücrelerin içleri kırmataş dolgu ile doldurularak duvar ön yüzüne gelebilecek suyun duvar temelinde yer alan sürekli drenaj sistemine aktarılması sağlanır.

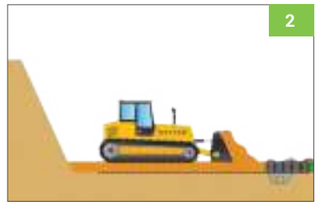
Dik yamaçların heyelana karşı stabilitesini sağlamak amacıyla imal edilen Flexi HDS istinat duvarları sıkışabilir, nitelikli dolgu malzemesinin geogrid donatılar ile her kademe hücre yüksekliğinde serilip sıkıştırılması yöntemi ile imal edilir. İstenilen ön yüz açısı (α) KRT® HDS' nin belirlenen mesafede geri çekilmesi (s) ile elde edilir.

Sistemin ana bileşenleri KRT® HDS Duvar elemanı, nitelikli dolgu malzemesi ve projesinde gerekli görüldüğü takdirde kullanılan farklı boy ve tipte geogrid donatılardır.

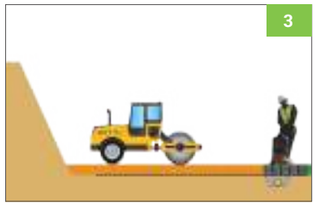


Flexi HDS İstinat Duvarı
Enkesit Detayı

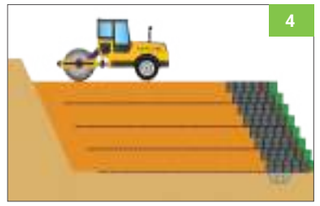
Projesinde belirtilen seviyelendirme ve drenaj kazısı yapılır. KRT® HDS ve diğer malzemeler duvar hattına yerleştirilir.



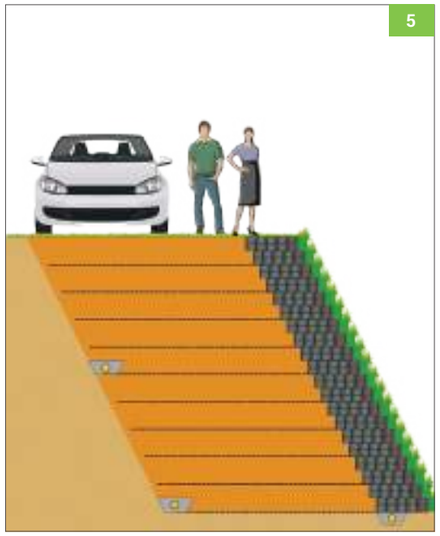
Her kademede geogrid donatılara zarar verilmeyecek şekilde iş makinesi ile dolgu serme ve sıkıştırma işlemi yapılır.



Ön yüz hücre içlerine her kademede temiz drenaj mıcırı ve bitkisel toprak doldurularak el kompaktörü ile sıkıştırma işlemi yapılır.



Her dolgu serme ve sıkıştırma kademesinde KRT® HDS ile geri çekmeler yapılarak duvar ön yüzünde istenilen eğim elde edilir.



Serme ve sıkıştırma işlemi belirlenen yüksekliğe ulaştığında uygulama tamamlanmış olur. KRT® HDS ön yüzleri bitkilendirilerek estetik doğal görünüm elde edilir.

> Yeterli mesafenin olmadığı durumlarda hücre içleri beton veya kırmataş ile doldurularak Flexi HDS istinat duvarı uygulaması yapılabilir.

HİDROLİK YAPILAR

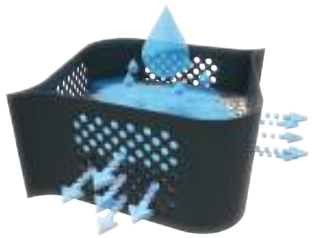
- » Taşkın Kanalları
- » Dere ve Akarsular
- » Hendek ve Drenaj Çukurları
- » Kıyı Koruma Yapıları
- » Menfez Çıkışları
- » Baraj Yüzey ve Savakları
- » Köprü Ayaklarının Korunması
- » Göletler
- » İletim Kanalları
- » Su Tutma Yapıları

KANAL & GÖLET KORUMA

HİDROLİK YAPILARDA EROZYON KORUMASI

KRT® HDS
TÜRKİYE'NİN HÜCRESEL DOLGU SİSTEMİ

GRANÜLER DRENAJ SİSTEMİ



Delikli hücre duvarlarına sahip KRT® Hücresel Dolgu Sistemi yüksek drenaj kapasitesi sayesinde hücre yüzeyindeki su akışını yönlendirerek şev yüzeyinde ve zeminde oluşan oyulmaları engeller. Suya doygun durumlarda ise hücre çeperlerindeki delikler fazla suyun dışarı çıkmasını sağlar.

KRT® Hücresel Dolgu Sistemi açık hidrolik yapılarda erozyon kontrolü ve kesit stabilitesi için esnek mühendislik çözümleri sunar. Üç boyutlu koruma sistemi açık kanal, akarsu, gölet ve kıyı koruma yapılarında karşılaşılan erozyon etkisi ile malzemenin oyulmasını/kaybedilmesini engeller.

Geleneksel koruma malzemelerinin (beton, kaya dolgu, bitkilendirme) yapısal performans ve dayanıklılığı KRT® Hücresel Dolgu Sistemi'nin kuşatma etkisi ile önemli oranda artar. Malzemenin üstün drenaj sistemi ile suyun akışı kontrol edilerek hidrolik yapı suyun etkilerine karşı korunur.

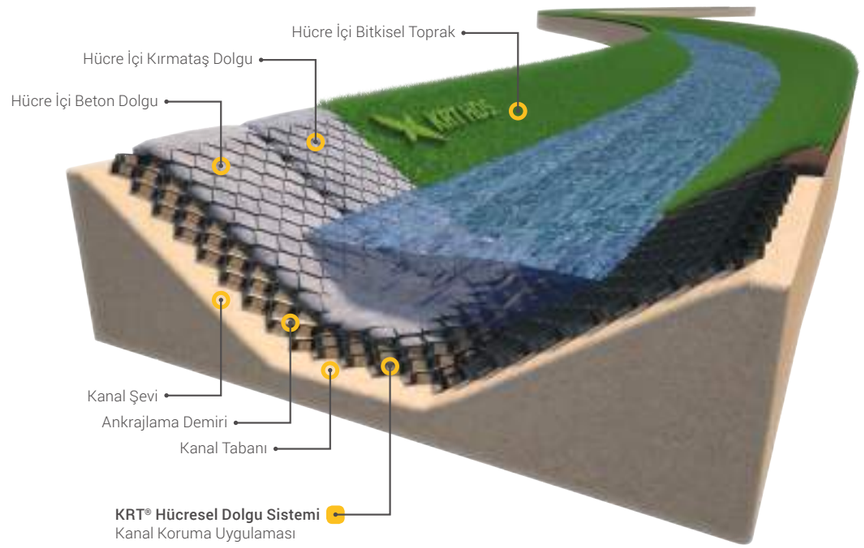
- *Düşük akış hızından yüksek akış hızına kadar üstün koruma sağlar.*
- *Sürekli akış ve geçici akışa göre farklı çözümler sunar.*
- *Geleneksel dolgu malzemelerinin performansını arttırır.*
- *Hızlı imal edilir, ekonomiktir.*

HÜCRE İÇİ DOLGULAR

Bitkisel Toprak

Kırmataş Dolgu

Beton Dolgu



PERFORE - PÜRÜZLÜ YÜZEYLİ HÜCRENİN AVANTAJLARI

- Hücre duvarlarının delikli olması sayesinde yüksek yanal drenaj imkanı sağlanır. Özellikle suya doygun malzemelerin hızlı drenajına izin vererek stabiliteye önemli katkı sağlar. Su birikintilerinin oluşumunu engeller.
- Bitkilendirme yapılan uygulamalarda suyun, besinlerin ve mikroorganizmaların hücreler arasında geçişine izin verir. Kök yapısının yüzey boyunca genişlemesine ve kenetlenmesine olanak sağlayarak çok daha dayanıklı ve sağlıklı bir kök koruma sisteminin oluşmasını sağlar.
- Pürüzlü yüzeyli hücreler dolgu malzemesi ile hücre yüzeyinin sürtünme direncini önemli oranda arttırır. Donma/çözünme döngüleri, malzemenin su ve/veya rüzgar nedeni ile aşınması gibi durumlarda iç dolgu malzemesinin hareketini sınırlar.

KANAL & GÖLET KORUMA

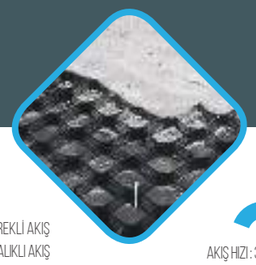
HİDROLİK YAPILARDA EROZYON KORUMASI

KRT® Hücresel Dolgu Sistemi gölet uygulamalarında sıklıkla tercih edilen bir mühendislik malzemesidir.

Gölet memba şevine döşenerek uygulanan beton dolgulu hücresel dolgu sistemi geomembran örtü üzerinde koruyucu bir katman oluşturarak geçirimsizlik elemanlarını dış etkenlere, suyun kaldırma ve aşındırma etkilerine karşı koruma altına alır.

ÜÇ BOYUTLU KUŞATMA ETKİSİ

KRT® Hücresel Dolgu Sistemi üç boyutlu mükemmel kuşatma etkisi ile kırmataş, kaya dolgu ve bitkisel toprak gibi geleneksel erozyon koruma malzemelerinin mekanik özelliklerini arttırır.



SÜREKLİ AKIŞ
ARALIKLI AKIŞ

AKIŞ HIZI : 3,5-13,0 M/SN

BETON DOLGU
RİJİT KORUMA

Akış hızının aşırı olduğu durumlarda maliyetli beton kaplamaların yerine kullanılır.

- Beton kanallarda kullanılan maliyetli kalıp ve imalat teknikleri nedeni ile oluşabilecek maliyetlerde önemli ekonomi sağlanır.
- Dik şevlerde ve sürekli akış olan durumlarda önemli dayanım sağlar.
- Betonda ısı farklarından dolayı çatlamayı engeller, akış için faydalı bir kesit oluşturur.
- Esnek yapısı zemin hareketlerine izin verir. Yerinde dökme betonlarda karşılaşılan çatlamaları ve oyulmaları engeller.

SÜREKLİ AKIŞ
ARALIKLI AKIŞ

AKIŞ HIZI : 2,0-3,5 M/SN

KIRMATAŞ DOLGU
GEÇİRİMLİ KORUMA

Akış hızının değişken olduğu durumlarda yüksek maliyetli kaya dolgu kaplamalarının yerine kullanılır.

- Küçük dane çaplı ve ekonomik agregaların kullanımına izin vererek dolgunun performansını arttırır.
- Riprap ve rijit korumalara oranla estetik olarak tatmin edici ve daha ekonomik bir alternatiftir.
- Hücre yüzeyindeki akışı yönlendirerek yüzeyden ve zeminden oyulmaları engeller.
- Kuşatma etkisi ile akış nedeniyle oluşabilecek dane hareketlerini kontrol eder.

ARALIKLI AKIŞ

AKIŞ HIZI : 0,0-6,0 M/SN

BİTKİSEL TOPRAK
KÖK SİSTEMİ İLE KORUMA

Düşük hız ve aralıklı akışların olduğu durumlarda estetik ve ekonomik bir çözüm sunar.

- Kök bölgesini güçlendirerek ve akışı hücre üstüne yönlendirerek bitkilendirmenin performansını ve şev stabilitesini arttırır.
- Kuşatılmış bitkisel toprak yavaş/hafif akışın olduğu durumlarda eşsiz performans gösterir.
- Bitkisel toprak dolgu malzemesinin kayma dayanımı artar. Oluk oluşumunu engeller.
- Geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında çok daha estetik bir görünüm sunar.

www.movea.com.tr