



International Geosynthetic Society

— DAHA PARLAK BİR GELECEK İÇİN ZEMİNİ HAZIRLIYORUZ

GEOSENTETİKLER, YARIM YÜZYILDIR
TOPLUMA NASIL HİZMET VERİYOR



GEOSENTETİKLER: İYİLİK İÇİN BİR GÜÇ

Geosentetikler sadece büyük bir mühendislik buluşu değil; aynı zamanda büyük bir insanlık buluşudur.

Toplumun tümü Geosentetiklerin etkin kullanımından yararlanır. Geosentetikler, daha verimli tarıma, su kirliliğinin önlenmesine, kıyı alanlarının korunmasına ve hepimizin yaşamında yer tutan güvenli ulaşım katkıda bulunur.

Bu e-Kitap Dr. Nathalie Touze'un 2018 yılında verdiği "Dünyayı İyileştirmek: Bir Geosentetik Çözümü" adlı Giroud Konuşmasındaki düşüncelerden hareketle geosentetiklerin dünyamızın en büyük sorunlarından bazılarının üstesinden gelmeye nasıl yardımcı olacağını göstermektedir:

DÜNYAYI BESLEMEK S.3

EKONOMİK KALKINMA S.7

HERKES İÇİN KALİTELİ SU S.4

ÇEVREMİZİ KORUMAK S.8

DOĞAL AFETLER S.5

BİRLİKTE YAŞAMAK: IGS DEĞERLERİ S.9

TOPLUMLARI BİRBİRİNE BAĞLAMAK S.6

Bu e-Kitap ayrıca IGS ve organizasyonun ortak değerleri hakkında bilgi verecektir.



DÜNYAYI BESLEMEK

Tarım, Dünyamızın kara yüzeyinin % 40 ile %50 arasında bir alanını kaplar. Dünya nüfusu arttıkça talep de artmaktadır. 1961 ve 2009 yılları arasında tarımsal üretim %300 artmıştır; günümüzde toplam antropenik sera gazı emisyonlarının %12'ye varan kısmı, metan emisyonlarının %50'si ve küresel azot oksit emisyonlarının %60'ı tarım kaynaklıdır.

2100 yılına kadar 10 milyarı aşacağı tahmin edilen küresel nüfusla birlikte artan tarımsal verimlilik ve tarım faaliyetlerinden kaynaklanan zararlı gazların kontrolü sağlıklı bir dünya için hayati önem taşır.

Tarım'da Geosentetikler:

- Hindistan cevizi ve jüt liflerinden üretilmiş geotekstiller (ki bunlar doğada bozuşma özelliğine sahiptir) de dahil olmak üzere, toprak erozyonuna karşı korur ve, jüt geotekstiller kullanıldığında pestisitlerin sulama suyuna taşınmasını önler
- Drenaj borularını korur, uygun su doygunluğu ve zemin ıslahını sağlayarak çiftçilere yardımcı olur
- Aşağıdakiler için toprağın kaplaması görevi görür:
 - Bitkilerin büyümesini kontrol eder. Dokumasız geotekstiller, su, hava, gübre ve besin maddelerinin serbest akışına izin verirken, aşırı su ve gübre kullanımını önler ve ürün büyümesini hızlandıran bir ortam sağlar
 - Büyüme ve depolama sırasında zararlı haşerelere, aşırı rüzgara ve güneşe karşı korur
- Araziyi ıslah eder ve korur, hayvanların yaralanmasını önler
- Balık çiftliklerinde sızıntıyı azaltır, kıyı erozyonunu önler ve su kalitesini iyileştirir
- Hayvan atıkları ve metandan kaynaklanan kirlenmeyi kontrol eder ve önler
- Kentsel tarım ortamlarının oluşturulmasında su geçirmez bariyerler olarak kullanılır

TARIM KAYNAKLI EMİSYONLARIN NEREDEYSE TÜMÜ, 2100 YILINA KADAR %50 ARTIŞLA 10.8 MİLYAR'I AŞACAĞI TAHMİN EDİLEN, DÜNYA NÜFUSUNU BESLEMELİK İÇİN GEREKLİ OLAN GIDA ÜRETİMİNİN SONUCUDUR.

Porter ve Reay 2015



HERKES İÇİN KALİTELİ SU

Su kıtlığı küresel bir felakettir. 2015 yılında, Birleşmiş Milletler dünya nüfusunun beşte ikisinin su kıtlığından etkilendiğini açıkladı; Ayrıca, BM bu rakamın yükselmesini beklediklerini belirtti.

Kirlenme, iklim değişikliği tehdidi ve “susuzluk kuşakları” içindeki ağır koşullar tüm toplulukları tehdit ediyor.

Çözüm, suyun depolanması ve dağıtımında daha fazla kontrolün sağlanmasıdır. Geosentetikler bu amaca ulaşmada önemli bir rol oynayabilir.

Geosentetikler su kıtlığının önlenmesine aşağıdaki gibi yardımcı olur:

- Önceki sayfada açıklandığı gibi tarımsal verimliliği artırarak
- Geomembranlar, kanallarda kaplama ve su geçirimsizliği için kullanıldığında sızıntıları durdurarak - geomembran kaplamaların beton kaplamalardan 10 kat daha az sızıntı yaptığı gösterilmiştir
- Hidrolik tünellerde suyun taşınmasına yardımcı olarak
- Rezervuarların geçirimsizlik kaplaması ve üstünün örtülmesi için kullanıldığında, kirlenmenin önlenmesi ile su kalitesini ve teminini koruyarak
- Ve, geosentetikleri üretmek için daha az su gerekir; beton endüstrisi tarımdan sonra ikinci büyük su tüketicisidir

**GEOSENTETİKLER, ESAS OLARAK
GEOMEMBRANLAR, TAŞIMA, DEPOLAMA VE
BARAJLAR, KANALLAR, REZERVUARLAR
VE BORU HATLARINDA BARIYER OLARAK
KULLANILDIĞINDA TEMİZ SUYUN TAŞINMASI
DEPOLANMASI VE DAĞITILMASINDA ANAHTAR
ROLÜ OYNAR.**

Koerner ve diğ. 2008

DOĞAL AFETLER

DOĞAL AFETLERİN ÖNLENEMEMESİ GERÇEĞİ, SONUÇLARINI AZALTMAK İÇİN HİÇBİRŞEY YAPILAMAYACAK ANLAMINA GELMEMELİDİR.

Brandl 2010, Yoo 2015

Su baskını, heyelan ve kuraklık, hepsi ölüm ve hasara neden olabilir. Ve insan yerleşimlerinin büyümesi, hızlı nüfus artışı ve iklim değişikliği ile, dünya daha önce hiç yaşamadığımız baskılara maruz kalacaktır.

Geosentetik kullanılarak gerçekleştirilen etkili su yönetimi, insanların su baskını ve kuraklık felaketlerinden korunmasına yardımcı olabilir. Erozyon kontrolü ve su yönetimi, su baskını ve heyelanların önlenmesinde ve azaltılmasında önemli bir rol oynayabilir.

Geosentetikler:

- Kıyı erozyonunu önler ve kıyı bölgelerinde yapısal olarak stabil ağırlık tipi hidrolik enerji emici kütle oluşturmaya yardımcı olur
- İnsanlar için açık denizde yapay bir geotekstil resif ortamı sağlarken imalatından hemen sonra deniz bitkileri ve canlılarının yaşamasına olanak veren bir ortam oluşturur
- Rehabilit edilmiş veya yeni inşa edilmiş barajların ayrılmaz bir parçası olarak su baskınlarına karşı korur, yatay veya düşey filtre separatörleri olarak, sedde yüzeyini erozyona karşı koruyan donatı ve toprak içine yuva kazan hayvanlardan kaynaklanan hasarın önlenmesini sağlamak amacı ile kullanılabilir
- Doğal ve yerel balastları kullanarak kısa vadeli bir su baskını koruma çözümü sağlar
- Depremlere, şiddetli rüzgarlara veya akarsulardan veya nehirlerden erozyona maruz kalabilecek şevleri güçlendirerek, stabilize ederek ve donatı takviyesi ile sağlamlaştırarak heyelana karşı korur
- Aşırı iklim olaylarını sürekli izleyebilmek için teknik çözümler oluşturabilir, örneğin geotekstillerin fiber-optik sıcaklık ölçerlerle birleştirilmesi duraysız alanların erken belirlenmesine yardımcı olabilir



TOPLUMLARI BİRBİRİNE BAĞLAMAK

Doğal engellerin halen engelleyici olduğu bir dünyada; modern ve etkili ulaşım altyapısı, diller, kültürler ve fırsatlar arasındaki engelleri kaldırabilir. Bağlantılı bir dünya daha büyük bir dünyadır.

İzole bölgeleri dünyanın geri kalanıyla birleştirerek, daha önce dışlanmış insanlar için ekonomik fırsatlar yaratarak veya taşıma sürelerini kısaltarak üretkenliği artırmasıyla, geosentetikler hepimizin bir araya gelmesine yardımcı olabilir.

Geosentetikler:

- Yanal drenajı sağlarken, tabakaları ayırarak ve yolların temeli ve yumuşak alt zeminleri stabilize ederek yol yapımına yardımcı olur
- Demiryolu altyapısı tabakalarını ayırmak ve güçlendirmek, iyi drenaja yardımcı olmak, balast kirlenmesini önlemek ve trenlerin hareketinden ve ağırlığından oluşan gerilmeyi dağıtmak için kullanılabilir
- Köprülerin güçlendirilmesine yardımcı olur, köprü yaklaşımında çarpma ve mevsimsel termal genleşme veya büzülmeden kaynaklanan hasarları engeller

ULAŞIM ALTYAPISI
YATIRIMLARI, SOSYAL
HAREKETLİLİK
İMKANI YARATARAK
İZOLE TOPLUMLARIN
BİRLEŞMESİNE
YARDIMCI OLMALIDIR.

Levita 2017

20:24 PRUPEK ENTRA
TREN ENTRA
DIRECCIO TRINITAT NOVA

EKONOMİK KALKINMA

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMALARINDA GEOSENTETİKLERİN KULLANIMI, MALZEME MALİYETİNİN AZALTILMASI, ATIK MİKTARININ AZALTILMASI, VE GENELLİKLE ZEMİN, BETON VE ÇELİK KULLANAN GELENEKSEL ÇÖZÜMLERLE KARŞILAŞTIRILDIĞINDA DAHA VERİMLİ KAYNAK KULLANIMI İLE GENELLİKLE FİNANSAL KAZANÇLAR SAĞLAR.

Jones 2015

Ekonomik eşitsizliklerle dolu bir dünyada yaşıyoruz; 700 milyondan fazla insan bugün hala aşırı yoksulluk içinde yaşıyor (Norberg 2016). Geosentetikler, paylaşımlı ekonomik büyüme yaratan ulaşım altyapısının oluşturulmasında kullanılmaktadır. Geosentetiklerin kullanımı, yapım aşamasında da tasarruf sağlayabilir.

Geosentetiklerin kullanılması önemli finansal faydalar sağlayarak, bu paranın en çok ihtiyaç duyulan alanlarda kullanılmasına imkan sağlar.

Geosentetikler:

- Aşağıda belirtilen kullanımlarda maliyet tasarrufu sağlar:
 - İnşaat mühendisliği projelerinde zemin malzemesi miktarı veya ihtiyacının azaltılması
 - İnşaatın hızlandırılması
 - Uzun süreli performansın iyileştirilmesini sağlayarak onarım ve buna bağlı aksamaların daha aza indirilmesi
 - Sürdürülebilirliğin iyileştirilmesi
- Daha geniş bir ulaşım altyapısı yatırımının bir parçası olarak ekonomik büyümeye yardımcı olur
- Doğal afetleri ve bunun sonucunda ortaya çıkan ekonomik zararı azaltarak ekonomileri korur
- Malzeme kullanımında azalma, inşaatın hızlandırılması ve daha az bakım ve onarım ile önemli ölçüde çevresel maliyet tasarrufu sağlar

ÇEVREMİZİ KORUMAK

Hiçbir şey doğal çevreden daha kutsal değildir. Eğer gezegenimizin iyileşmesini istiyorsak, seçilen atık yönetimi, duyarlı ve hassas inşaat yöntemleri ve erozyon ve sızma yoluyla su kirliliğinin önlenmesinin hepsi ayrı ayrı gereklidir.

Geosentetikler, yeryüzünün altını ve üstünü kirlenmeye karşı koruyarak ve düşük karbon ayak izleri ile sürekli gelişen inşaat yöntemlerine katkıda bulunarak çevremizin kalitesini korumamıza yardımcı olmada ön sıradadır.

Geosentetikler:

- Düzenli depolama sahalarında taban kaplaması olarak kullanıldığında atıklardan kaynaklanan kirlenmeyi önler
- Düzenli depolama sahası örtülerinde su sızmasını ve gaz kaçıını önler
- Radyoaktif atıkların neden olduğu kirlenmeyi önler; Japonya'nın Tohoku bölgesinin Pasifik kıyısındaki 2011 depreminin ardından Fukushima Daiichi nükleer santralinin hasar görmesinden sonra, geomembran kaplama kullanan 1.600 geçici depolama alanı bulunmaktadır
- Maden işletmelerinde yığın liçi geçirimsizlik kaplamalarında, maden atığı depolama tesislerinde, atık depolama sahalarında, ve havuzların ve kanalların kaplanmasında çevresel riskleri azaltır
- Sazlık filtresi olarak kullanıldığında atıksuyun arıtılmasına yardımcı olur
- Geotekstil tüpler ile taşıma sırasında, çamur benzeri malzemelerin suyunun boşaltılmasını sağlar
- Kirlenmiş arazilerin, güvenli bir şekilde güneş enerjisi alanlarına dönüştürülmesine yardımcı olur
- İnşaat projeleri sırasında su kirliliğini azaltır
- Altyapı inşaatında, yerel kaynaklı doğal malzemelerin daha fazla kullanılmasını sağlayarak inşaat projelerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltır

YOKSULLUĞUN AZALTILMASINA KATKIDA BULUNAN ÜRETİM VE TAŞIMACILIKTAKİ ARTIŞ, FOSİL YAKITLARA BAĞIMLILIĞI NEDENİYLE SERA GAZLARINI ÖNEMLİ MİKTARLARDA ARTTIRMIŞTIR.

Touze 2020

BİRLİKTE YAŞAMAK: IGS DEĞERLERİ

Geosentetiklerin topluma çözüm üretmesi yeterli değildir; endüstrimiz birlikte nasıl yaşanacağı, çalışılacağı ve başarılı olacağına bir örneği olmalıdır.

Uzun süreden beri kendini kanıtlamış akademik bir kurum olan IGS, çevreye ve birbirimize saygılı, bilgiyi paylaşan, özgürlük, eğitim ve zararın önlenmesi çerçevesindeki ortak değerlere bağlılıkta kesin kararlıdır.

IGS değerleri şunları içerir:

- Estetik
- Hakikat
- Adalet
- Saygı
- Sevgi
- Özgürlük

DAHA ÖNCE HİÇ OLMADIĞI
KADAR BİRBİRİMİZLE
DAHA FAZLA BAĞLI VE
BİRBİRİMİZE BAĞIMLIYIZ.
SONUÇ OLARAK,
BİREYSEL VE ORTAK
SORUMLULUĞUMUZ
ÖNEMLİ ORANDA ARTIYOR.

Potočnik 2017



IGS HAKKINDA

International Geosynthetics Society (IGS), geotekstiller, geomembranlar, ilgili ürünler ve benzer teknolojilerin bilimsel ve mühendislik gelişimine odaklanmış bir organizasyondur.

IGS'in vizyonu geosentetiklerin toplumsal ve çevresel sorunlara çözüm bulabilmek için teknolojik ve mühendislik çözümler sunarak sürdürülebilir kalkınmanın vazgeçilmez unsurlarından birisi olarak kabul edilmesidir.

Daha fazla bilgi için www.geosyntheticssociety.org adresini ziyaret edebilirsiniz.



International Geosynthetics Society

Kapak Resmi: Benjamin Davies \ Unsplash