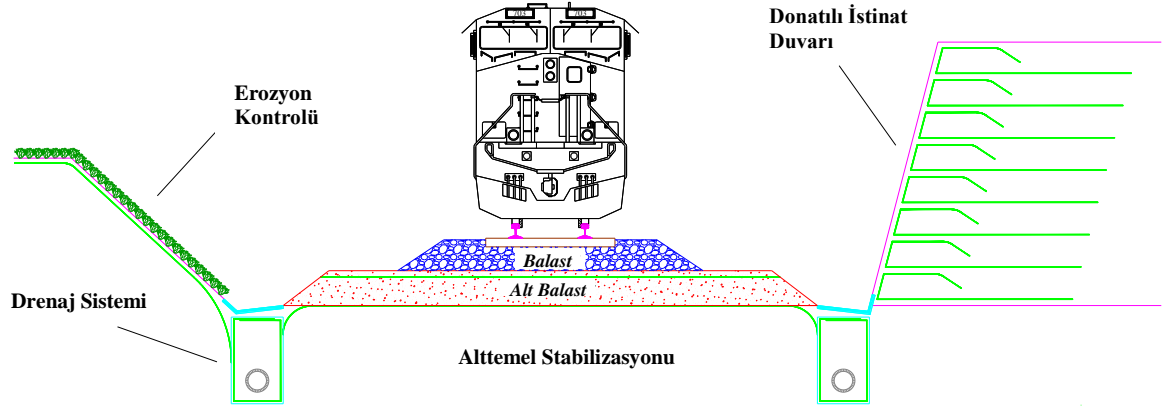


Demiryollarında Geosentetikler

Hazırlayanlar K.C.A. Pimentel, R.J. Bathurst ve E.M. Palmeira
Çeviren Orkun Z. Akkol

Geosentetikler yeni demiryolu hattı inşaatlarında veya iyileştirmelerinde farklı dane boyutundaki malzemelerin ayrılması, filtrasyon, drenaj ve zemin güçlendirmesi fonksiyonlarını yerine getirilebilirler. Demiryolu inşaatlarında, geosentetikler balast veya alt balast tabakaları içine veya altına yerleştirilebilirler.



Burada geosentetiklerin balast ve/veya alt balast tabakasının içinde veya altında kullanılmasına önem verilecektir. Bu uygulamada kullanılan geosentetikler genellikle geotekstilller, geogridler, geokompozitler ve geohücrelerdir.

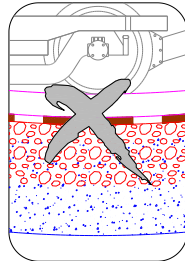


Önce



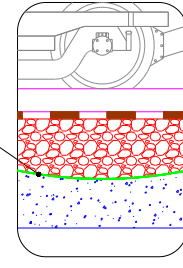
Sonra

Ayırma: Geosentetikler (geotekstilller), demiryolu sistemini taşıyan altyapıyı oluşturan farklı dane büyüklüklerindeki malzemeleri ayırmak için kullanılabilir. Trenlerin ray üzerindeki geçişi, ray bağlarının hareketine neden olur. Sonuç olarak, alt katmandan gelen ince malzeme granüler katmanlara pompalanarak bu katmanların mukavemetini ve drenaj kapasitesini düşürebilir. Ayrıca, geosentetikler granüler parçaların yumuşak bir alt katmanın içine penetre etmesini azaltabilir, böylece granüler tabakaların kalınlığını ve bütünlüğünü korurken hattın servis ömrünü uzatırlar. Bu işlevi sağlamak için, geosentetik yoğun gerilmelere (yırılma, delinme ve patlama) dirençli olmalı ve tutulacak malzemenin dane boyutlarıyla uyumlu açıklık boyutlarına sahip olmalıdır.



Pompalama

Geosentetik



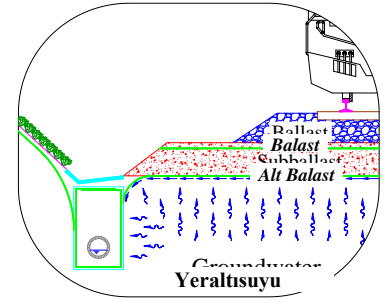
Ayırma

Takviye: Sağlam olmayan alt tabakalar üzerine uygulanan geosentetikler (geotekstiller, geogridler ve geohücreler), bu zeminin değiştirilmesi gerekliliğini ortadan kaldırırken, daha iyi gerilme dağılımı sağlayarak sistemin taşıma kapasitesini artırır. Balast veya alt balast katmanlarına arasına yerleştirildiğinde, geosentetik balast ve alt balast materyallerinin yanıl yayılmasına bağlı oturmaların azaltılmasına yardımcı olabilir. Bu işlev için dikkate alınması gereken temel geosentetik özellikleri, geosentetik-zemin/balast arasındaki etkileşim, mekanik zararlara karşı direnç, çekme direnci modülü ve gerilme mukavemetidir.



Filtrasyon: Alt katmandan üstteki granüler katmanlara su akışı alt katmanlardan ince malzemeyi taşıyabilir. Bu durum, trenlerin geçişi bağı olarak alt tabakalarda gerilme düzeylerinin artması nedeniyle oluşabilir. Bu durumda, bir geotekstil, alt tabakalardaki katı tanecikleri tutarken suyun serbestçe geçmesine izin veren bir filtre görevi yapabilir. Bu rolü yerine getirmek için, geotekstilin yeterli geçirgenlik ve tutma özelliklerine sahip olması ve tıkanmaya karşı dirençli olması gerekir.

Drenaj: Demiryolu hattı üzerine düşen yağıştan kaynaklanan veya alt tabakadan balast katmanlarına pompalanan suyun, hatta bozulmaya sebep olmasını önlemek için iyi drenajın olması kritik öneme sahiptir. Tren hattında gereken noktalara yerleştirilecek bir drenaj geokompoziti, hatta dik yönde drenajı sağlayarak suyun birikmesini önleyebilir. Bu uygulamada geokompozitin yeterli deşarj kapasitesine sahip olması ve mekanik hasarlara karşı da dirençli olmalıdır.



Doğru şekilde teknik olarak tanımlanır ve uygulanırsa geosentetikler, uzayan servis ömrüne bağı olarak demiryollarının performansını artırabilir ve bakım döngüleri arasındaki süreyi uzatabilir.

(*) Dr. Orkun Z. Akkol, İnşaat Yük. Müh., Uluslararası Geosentetikler Derneği, Türkiye Şubesi.

IGS Hakkında

Uluslararası Geosentetikler Derneği (IGS) kar amacı gütmeyen, geotekstiller, geomembranlar, ilgili ürünler ve benzer teknolojilerin bilimsel ve mühendislik gelişimine adanmış bir organizasyondur. Uluslararası Geosentetikler Derneği, geosentetikler hakkında teknik bilgi veren, belirli aralıklarla çıkan bültenin (IGS News) ve iki resmi yayının (Geosynthetics International - www.geosynthetics-international.com ve Geotextiles and Geomembranes - www.elsevier.com/locate/geotextmem) yayımlanmasına katkıda bulunmaktadır. IGS ve IGS'in diğer aktiviteleri hakkında ek bilgi www.geosyntheticsociety.org internet adresinden veya IGS Sekreterliği IGSsec@aol.com ile iletişime geçilerek elde edilebilir.

Yasal Uyarı: Bu dökümanda sunulan bilgi Uluslararası Geosentetikler Derneği Eğitim Komisyonu tarafından gözden geçirilmiştir ve mevcut uygulamanın durumunu uygun bir şekilde sunduğuna inanılmaktadır. Ancak, Uluslararası Geosentetikler Derneği sunulan bilginin kullanımından dolayı ortaya çıkan sorumluluğu kabul etmemektedir. Kaynak açık bir şekilde belirtildiği takdirde, bu dökümanın çoğaltılmasına izin verilmektedir.