

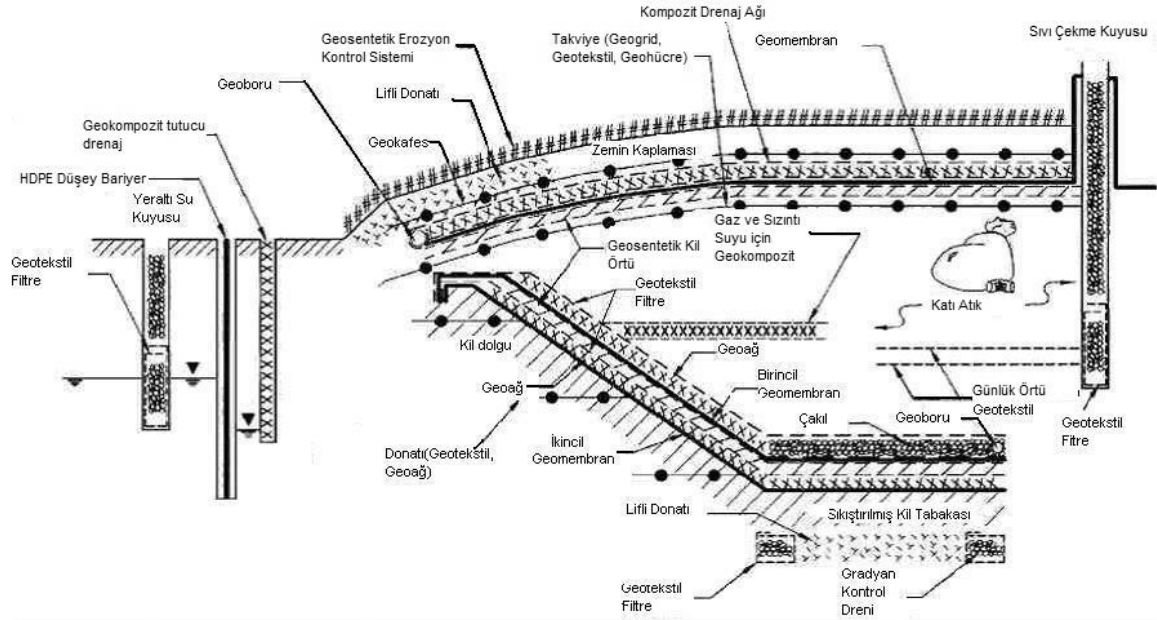
Atık Depolama Sahalarında Geosentetik Kullanımı

Hazırlayanlar M. Bouazza ve J. Zornberg
Çeviren Orkun Z. Akkol

Geosentetikler, atık depolama alanlarının hem taban hem de kapak geçirimsiz tabaka sistemlerinin tasarımında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu, aşağıdakileri içermektedir:

- **geogridler**, atıkların altındaki eğimleri güçlendirmek ve ayrıca geomembranların üstündeki kapak zeminlerini takviye etmek için kullanılabilir;
- **geoağlars**, düzlem içi drenajda kullanılırlar;
- **geomembranlar**, sıvı, gaz ve/veya buhar geçişinin engellenmesi amacıyla bariyer olarak kullanılan nispeten geçirimsiz polimerik formülasyonlu tabakalardır;
- **geokompozitler**, iki veya daha fazla geosentetikten meydana gelirler ve ayırma, filtrasyon veya drenajda kullanılabilirler;
- **geosentetik kil örtüler** (GCL), bentonit ve geosentetiklerden oluşan kompozit malzemelerdir ve sızdırma/hidrolik bariyeri olarak kullanılırlar;
- **geoborular**, atık depolama sahası uygulamalarında sızıntı sularının hızlı drenajını ve toplama çukuruna toplanarak uzaklaştırılmasında kullanılırlar;
- **geotekstilller**, filtrasyon amacıyla veya geomembranın delinmesine karşı yastık olarak kullanılırlar.

Aşağıdaki şekil modern atık depolama sahaslarında geosentetiklerin hem örtü, hem de geçirimsiz tabaka sistemi olarak kapsamlı ve çok amaçlı olarak kullanımlarını göstermektedir.



Atık depolama sahası tasarımında geosentetiklerin farklı kullanımları.

Yukarıda şekilde gösterilen geçirimsiz tabaka sistemi çifte kompozit tabaka sistemidir. Birincil tabaka **geomembran/GCL** kompozit tabakadan, ikincil tabaka ise **geomembran/sıkıştırılmış kil tabaka** sisteminden oluşmaktadır. Birincil ve ikincil tabakalar

arasına yerleştirilen sızıntı belirleme sistemi kompozit geotekstil/ geoağdan oluşmaktadır. Sızıntı suyu toplama sistemi, birincil tabaka sisteminin üstünde bulunan çakıl ve delikli geoboru şebekesinden meydana gelen bir yapıdan oluşmaktadır. Çakıl taşlarının altındaki geotekstil koruma tabakası birincil geomembran tabakasının çakıl taşlarının batması nedeniyle delinmesini önleyen bir yastık oluşturmaktadır. Koruma sisteminin yanlarındaki şevlerdeki birincil geçirimsiz tabakanın üzerinde bulunansızıntı suyu toplama sistemi geokompozit bir (geotekstil/geoağ kompoziti) katman oluşturmakta ve tabandaki çakıl tabakası içine girmektedir. Bir geotekstil filtre, atık depolama sahası taban alanının tamamını kaplayarak sızıntı suyu toplama ve uzaklaştırma sisteminin tıkanmasını önler. Yeraltı su seviyesi atık alanı altındaki geotekstil filtreler kullanılarak yapılan gradyan kontrol drenleri vasıtasıyla kontrol edilebilir. Ayrıca atık sahası altındaki temel zemini şekilde gösterildiği gibi gelişigüzel dağıtılmış lifli donatılar kullanılarak stabilize edilebilirken, yanlardaki dik şevler geçirimsiz tabaka sisteminin altındaki kısımlarında geogridler kullanılarak güçlendirilebilir.

Şekilde gösterilen atık alanı örtü sistemi kompozit geomembran/GCL bariyer tabakasından oluşmaktadır. Geomembranı örten drenaj tabakası bir geokompozit dren katmanıdır (kompozit geotekstil/geoağ). Ek olarak süzme bariyer sistemi altındaki zemin örtü sistemi geogrid, geotekstil veya geohücre takviyelerini içermektedir. Atıkların farklı oturması veya atık sahasının zamanla düşey yönde büyümesinin bariyer tabakaları içerisinde sebep olacağı gerinmeleri azaltmak için bu donatı tabakası kullanılabilir. Buna ek olarak, örtü sistemi, vejetatif örtü toprağına stabilite sağlamak için süzme bariyerinin üzerinde bir geogrid veya geotekstil takviyesi içerebilir. Vejetatif örtü toprağının dik kısımlarının stabilize edilmesi için lifli donatı da kullanılabilir. Şekilde vejetatif zemin üzerinde gösterilen geokompozit erozyon kontrol sistemi, yüzeysel erozyon ile sellenme erozyonuna karşı koruma sağlar Yeraltısuyu ve sızıntı suyu çıkarma kuyularında geotekstillerin filtre olarak kullanılması da şekilde gösterilmiştir. Son olarak, şekil, atık depolama alanı tesisinin çevresinde dikey bir HDPE bariyer sistemi ve bir sızıntı durdurucu geokompozit drenajın kullanımını göstermektedir.

Şekilde gösterilen bileşenlerin tümüne herhangi bir atık depolama alanında mutlaka ihtiyaç duyulmamasına rağmen, buradaki gösterim depolama alanı tasarımında dikkate alınabilecek birçok geosentetik uygulamayı topluca göstermektedir.

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

IGS Hakkında

Uluslararası Geosentetikler Derneği (IGS) kar amacı gütmeyen, geotekstillere, 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.