

ژئوسنتتیک ها (بخش سوم – پایانی)

۵-۳-۱- ژئوپایپ ها

استفاده از مصالحی همچون فولاد ، چدن ، بتن و سفال جهت ساخت لوله های زیرزمینی و به منظور انتقال اب ، گاز ، نفت و سایر سیالات تاکنون امری رایج بوده است. این نوع لوله ها به دلیل سختی و مقاومیشان در مقابل تغییر شکل اغلب به نام لوله های صلب شناخته می شوند. با ورود مواد پلیمری به عرصه تولیدات صنعتی ، بخش تولید لوله نیز از این امر بی نصیب نمانده و امروزه شاهد تولید انواع لوله های انتقال سیالات نظیر مایعات و گازها از جنس مواد پلیمری هستیم.

لوله های ساخته شده از مواد پلیمری اغلب به عنوان لوله های انعطاف پذیر شناخته می شوند و طراحی آنها تحت ضابطه کنترل تغییر شکل مورد توجه قرار می گیرد. ژئوپایپ ها به لوله های پلیمری اطلاق می شوند که در سطح زمین و یا داخل ان و یا در محل هایی که از مصالح طبیعی مثل خاک و سنگ انباشته می شوند ، کار گذاشته می شوند. کاربرد این لوله ها در صنایع انتقال گاز ، کشاورزی ، زهکشی و فاضلاب در حال گسترش است.

۱-۳-۵-۱- موارد کاربرد ژئوپایپ ها

مهمترین موارد مصرف ژئوپایپ ها در پروژه های عمرانی عبارتند از:

۱- ساخت زهکش های کناری در راهها ، فرودگاهها و شبکه های راه آهن

۲- زهکشی در تونلها

۳- هدایت ابهای جمع شده در پشت دیوارهای حائل

۴- ساخت شبکه های جمع اوری و هدایت ابهای سطحی و یا فاضلاب

۵- جمع اوری و یا هدایت ابهای زیرزمینی

۶- جمع اوری و یا هدایت تراوشات مواد زائد و یا زباله های انباشته شده

۷- جمع اوری و هدایت گازهای جمع شده در مناطق انباشت زباله

۸- ساخت شبکه های انتقال اب ، مایعات و گازها

۶-۳-۱- ژئوسل

ژئوسل یکی از انواع ژئوسینتتیک‌ها از جنس پلی اتیلن سنگین میباشد که داری ساختار لانه زنبوری (یا لوزی شکل) و به شکل آکاردئونی (فنری و قابل باز و بسته شدن و در نتیجه تسهیل در حمل و نقل) می باشد. کاربرد عمده ژئوسل ها نگهداری و پایداری خاک، کنترل فرسایش و رفع مشکلات نگهداری خاک است. بکارگیری ژئوسل سوراخ دار هدایت آبهای احتمالی موجود را امکان پذیر و موجب عدم جمع شدگی در داخل شبکه ها می گردد.

ژئوسل در دو نوع مختلف تولید می شود.

۱- ژئوتکستایل های نفاخته از جنس پلی استر

۲- نوارهای پلی اتیلن (HDPE)

اسامی آنها بترتیب Armater محصول شرکت Colbond هلند و GC محصول شرکت Huitex تایوان می باشد. سیستم شبکه‌ای نگهداری خاک، روش جدیدی جهت پایداری خاک، کنترل فرسایش و رفع مشکلات نگهداری خاک می‌باشد.

با اتصال شبکه‌های لانه زنبوری یا لوزی شکل به همدیگر، شبکه سه بعدی ضخیم شکل گرفته و امکان پر نمودن خاک، شن یا بتن فراهم می‌آید. بکارگیری ژئوسل سوراخ دار، هدایت آبهای احتمالی موجود را امکان پذیر و موجب عدم جمع شدگی آب در داخل شبکه‌ها می‌گردد.

۱-۳-۶-۱- مزایای استفاده از ژئوسل

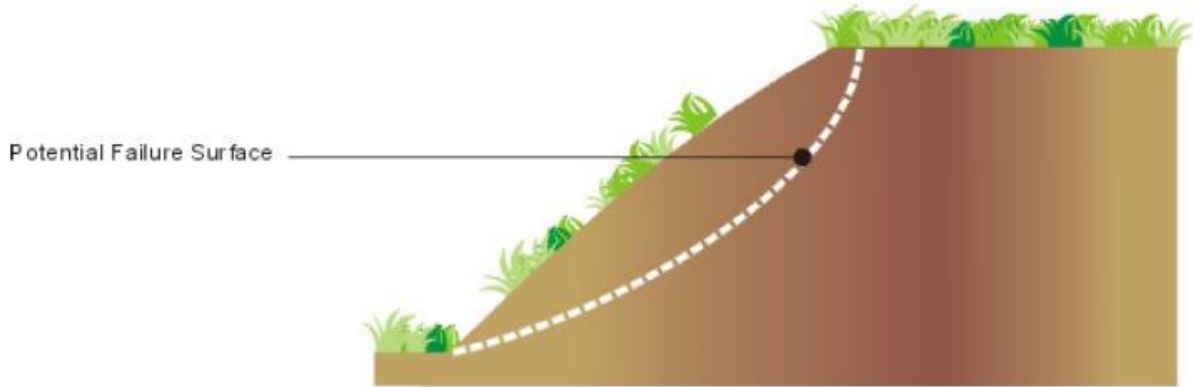
- قابل استفاده در شیبه‌های تند
- وزن سبک
- انعطاف پذیر
- ضد پوسیدگی

- استحکام کششی بالا
- نفوذپذیری خوب
- سهولت در نصب
- حجم پایین در ارتباط با سطح پوشیده شده

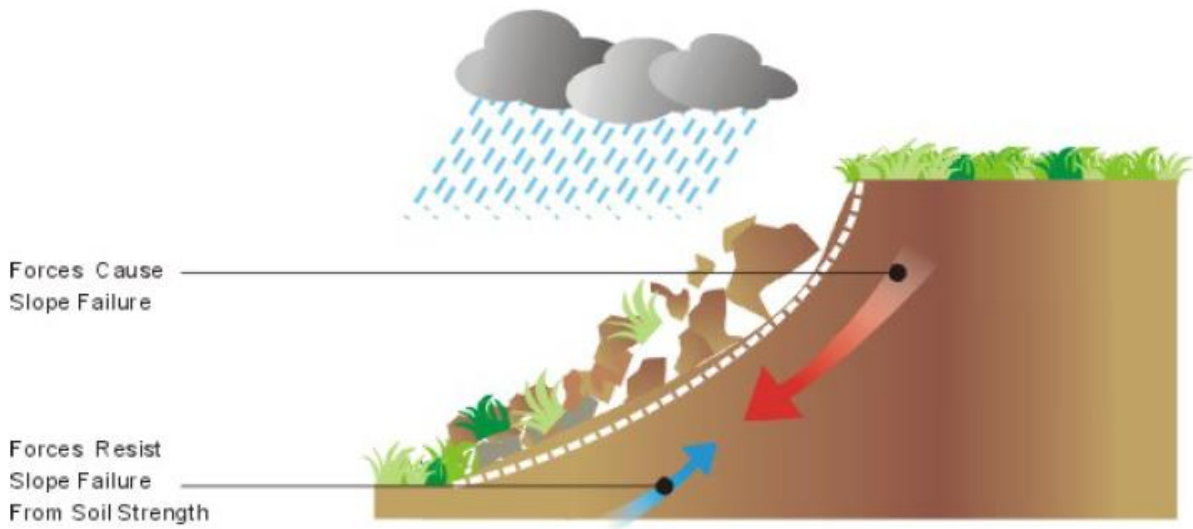
۲-۶-۳-۱- کاربردها

حفاظت شیب

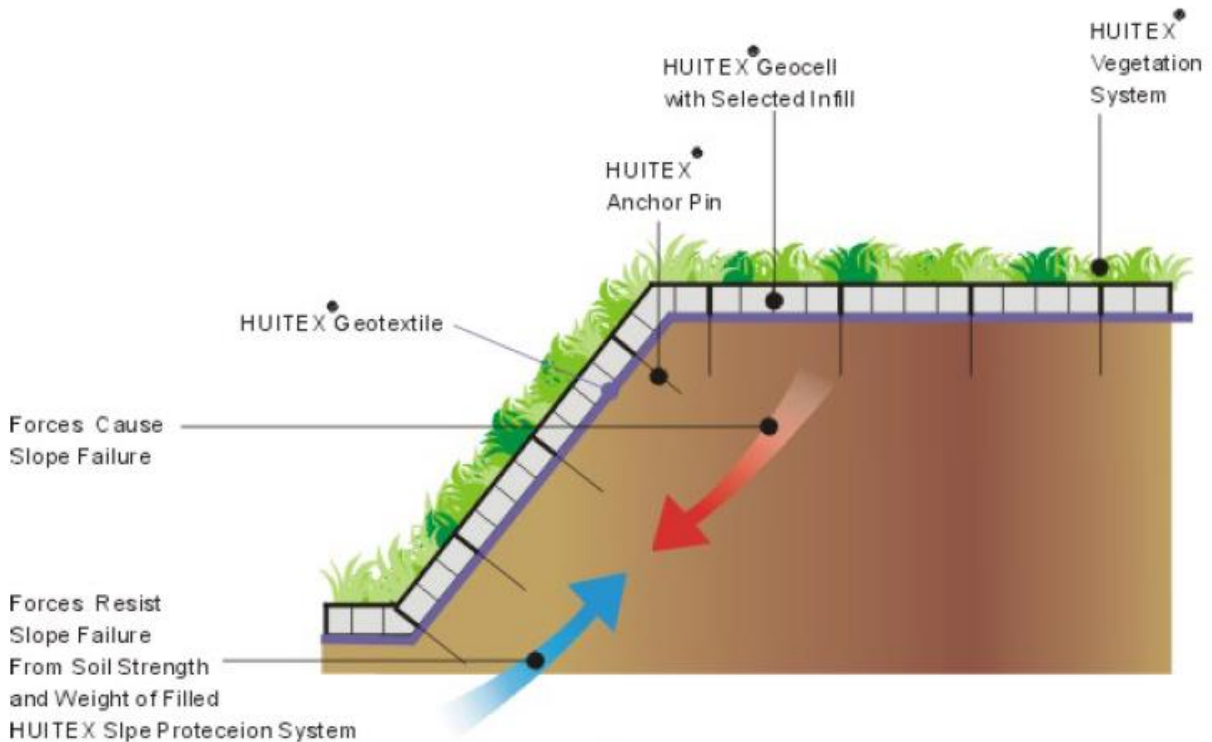
ژئوسل با نگهداری المان پر شده داخلی (خاک، شن، بتن)، موجب جلوگیری از مهاجرت خاک در اثر شارژهای هیدرولیکی می‌شود. مواد پر شده داخلی بر حسب نیازمندی پروژه تعریف می‌گردد.



Without HUITEX[®] Slope Protection System



Erosion Caused by Destablizing Forces



استفاده از شبکه ژئوسل برای حفاظت شیب

حفاظت کانال

با بکارگیری ژئوسل امکان حفاظت سطوح شیبدار کانالها و همچنین ایجاد پوشش گیاهی در بستر حوضچه‌های نگهداری آب فراهم می‌آید.



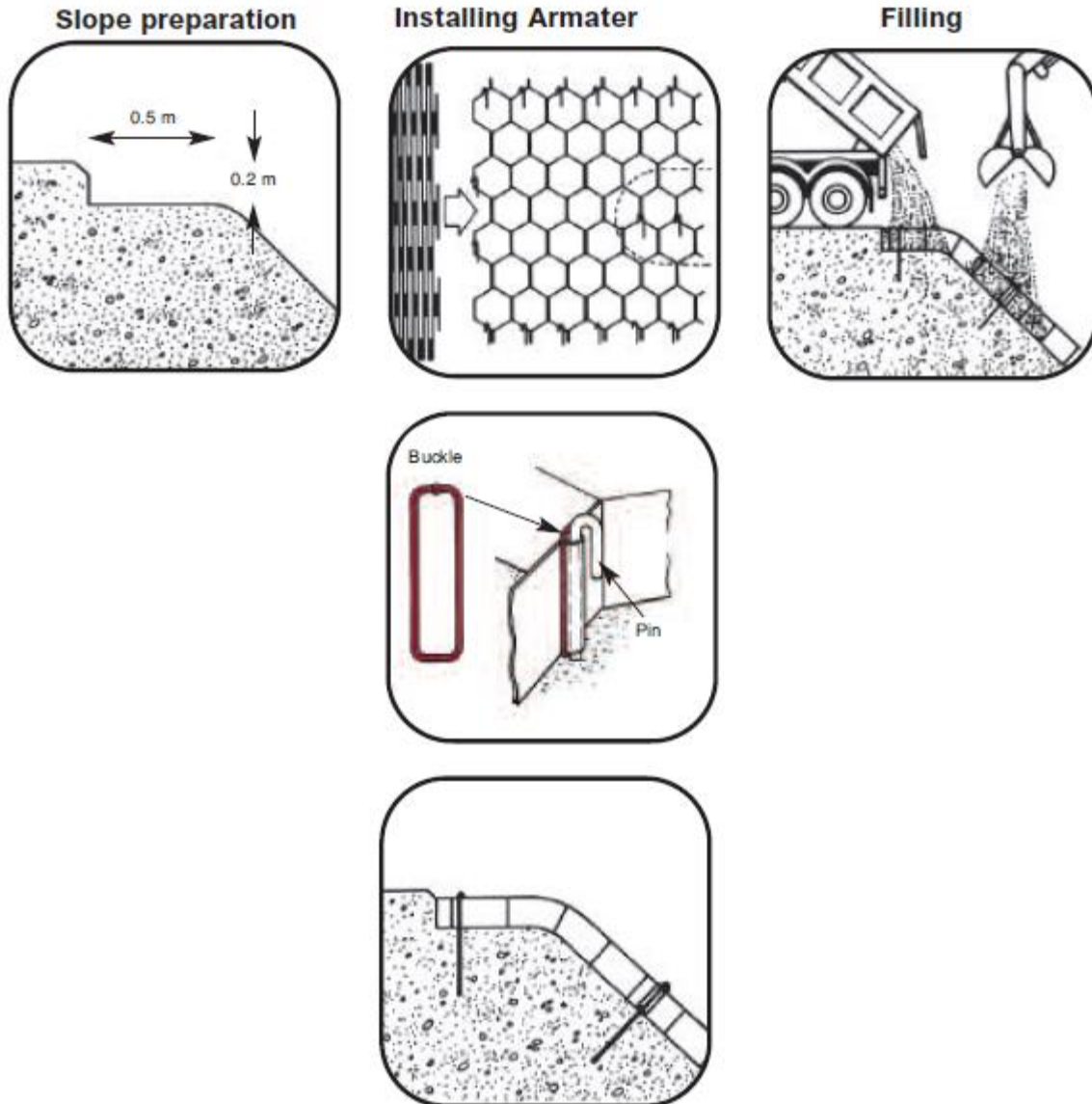






استفاده از ژئوسل جهت تثبیت شیروانی

در شکل زیر فرآیند نصب شبکه ژئوسل نشان داده شده است:



فرآیند نصب شبکه ژئوسل

۷-۳-۱- ژئوکامپوزیت ها

ژئوکامپوزیت ها مصنوعاتی ساخته شده از ترکیب دو یا چند نوع ژئوسنتتیک مختلف هستند. این محصولات گاهی اوقات همراه با سایر مواد پلیمری و یا غیرپلیمری نیز تولید می گردند. هدف اصلی از تولید این گونه مصنوعات در واقع ترکیب ژئوسنتتیک های مختلف با خواص مناسب با یکدیگر و تولید محصولات است که بتواند به بهترین وجه و با کمترین هزینه مسائل خاصی را پاسخگو باشد. با توجه به تعداد و تنوع ژئوسنتتیک ها و مواد پلیمری و یا غیرپلیمری که در ساخت ژئوکامپوزیت ها به کار می روند ، می توان ادعا نمود هیچ محدودیتی در تعداد و تنوع محصولات تولیدی از این نوع وجود ندارد. در این زمینه تنها کافی است خواسته های مسئله و یا پروژه مطرح گردند تا پیشنهاد انواع ژئوکامپوزیت که هر یک خواص منحصر به فردی را دارند و می توانند نیازهای پروژه را برطرف سازند ارائه گردد. عملکرد اصلی کامپوزیت ها همانند سایر ژئوسنتتیک ها است، یعنی جداسازی، تسلیح و تقویت ، زهکشی و فیلتراسیون و یا حفاظت در مقابل رطوبت و آب بندی.

۱-۷-۳-۱- انواع ژئوکامپوزیت ها

ژئوکامپوزیت ها را می توان برحسب اجزا تشکیل دهنده ی آنها به گروههای زیر تقسیم نمود:

ژئوکامپوزیت مرکب از ژئونت و ژئوتکستایل

مجموعه ای از یک لایه ژئونت به همراه لایه هایی از ژئوتکستایل در رو و زیر آن تشکیل محصولاتی چندلایه را می دهد که در مجموع خواص ژئونت و ژئوتکستایل را تواما داراست. عملکرد اصلی این نوع ژئوکامپوزیت جداسازی به همراه زهکشی است. این مجموعه می تواند آب را در داخل شبکه ژئونت خود تا فواصل دوردست در جهت موازی با صفحه ژئوکامپوزیت هدایت کند.

ژئوکامپوزیت مرکب از ژئوممبرین و ژئوتکستایل و یا ژئوممبرین و

ژئوگرید

این ترکیب از ژئوسنتتیک ها دارای خواص مجموعه ژئوتکستایل و ژئوممبرین به صورت همزمان است در حالیکه ژئوتکستایل و یا ژئوگرید مقاومت کافی در مقابل کشش و یا پاره شدن را از خود نشان می دهد و می تواند نقش جداساز و یا مسلح کننده لایه های خاک و مصالح را ایفا کند، لایه ژئوممبرین چسبیده به آن مانع از نفوذ و حرکت رطوبت،

مایعات سمی و یا حتی گازها در جهت عمود بر لایه ژئوکامپوزیت می‌گردد. بدین ترتیب علاوه بر جبران ضعف لایه ژئوممبرین در مقابل پاره شدن، می‌توان زهکشی و هدایت مایعات و یا گازها را فقط در جهت موازی با صفحه ژئوکامپوزیت به انجام رساند و در سمت دیگر این محصول محیطی عاری از رطوبت داشت. در حالتی دیگر با قرار دادن ژئوگرید بین دولایه ژئوممبرین می‌توان یک لایه سخت و مقاوم و در عین حال آب بند را ایجاد کرد.

ژئوکامپوزیت مرکب از ژئوتکستایل و ژئوگرید

با کنارهم قرار دادن شبکه ژئوگرید در کنار ژئوتکستایل می‌توان بر ضعف سختی کم و تغییر شکل پذیری زیاد ژئوتکستایل غلبه کرد. در این حالت لایه ژئوگرید با سختی زیاد خود خواص منحصر به فردی را به مجموعه ژئوکامپوزیت می‌بخشد. عملکرد اصلی این نوع ژئوکامپوزیت ها جداسازی همراه با تقویت لایه هاست.

ترکیبات دیگر ژئوکامپوزیتی

همانگونه که ذکر شد عملاً تنوع و گوناگونی محصولات ژئوکامپوزیتی نامحدود است. در این میان محصولات دیگری را نیز می‌توان برشمرد که از ترکیب سایر مواد پلیمری تولید می‌گردند. به عنوان مثال ژئوبها و ژئوسلها محصولات هستند که از شکل دادن ژئوممبرین ها و یا ژئوگریدها به شکل شبکه‌های جعبه ای و یا سلول های مجزا ساخته می‌شوند. این سلول فضایی خالی را در میان خود دارند که می‌تواند توسط مصالح طبیعی مثل خاک، سنگ و یا مواد پلیمری مثل فومها پر شود. محصول ایجاد شده در نهایت دارای قوام و ایستایی مناسبی است به نحوی که می‌توان آن را به عنوان یک لایه تقویتی در مناطقی که قابلیت باربری خاک فوق العاده ضعیف است بکار برد.