

Geosyntetické výrobky a ich použitie

Súčasný trend v stavebníctve poukazuje na väčšie využitie geosyntetických výrobkov. Oporné konštrukcie vystužené geosyntetikou sa používajú ako ekonomickejšia alternatíva ku gravitačným monolitickým konštrukciám. Drenážne geokompozity sa používajú na redukciu mocnosti konsolidačných a drenážnych vrstiev. Na trhu je široká ponuka rôznych modifikácií týchto výrobkov, pričom pre každý typ sú charakteristické a zároveň potrebné iné vlastnosti na jeho správne použitie.



Obr. 1 Oporný vystužený múr na Muscat Southern Expressway v Ománe

Iné vlastnosti musia mať geomreže vystužujúce oporné konštrukcie a iné georochože zvyšujúce stabilitu povrchových vrstiev svahov. Jednotlivé typy geosyntetických výrobkov sa vyrábajú rôznymi technológiami výroby, spájania a v modifikáciách materiálov, ktoré umožňujú ich maximálne využitie.

Geosyntetické výrobky (GSY) sú plošné produkty, v ktorých aspoň jednu zložku predstavuje syntetický alebo prírodný polymér. Používajú sa v geotechnických riešeniach v kontakte s horninou ako neoddeliteľná súčasť konštrukcie alebo systému. Materiály použité pri výrobe geosyntetických výrobkov sa získavajú prevažne destiláciou

zo surovej ropy (PET, HDPE, PP, PVC, PA atď.) Medzi najznámejšie geosyntetické výrobky patria geotextílie, geomreže, geopásky, georochože, geobunky, geokompozitné ílové rohože a geomembrány. Geosyntetické výrobky plnia funkciu separačnú, filtračnú, drenážnu, výstužovú, ochrannú a tesniacu.

Geotextília (GTX) je flexibilný, porézny plošný prvok vyrobený prevažne zo syntetického vlákna, usmerneného alebo náhodne rozptýleného. Vlákno sa môže spájať mechanicky, chemicky, tepelne, tkaním alebo pletením. Geotextília sa najčastejšie používa pri vytvorení separačnej vrstvy oddeľujúcej dva materiály rôzneho zloženia, na vytvorenie

ochrany geomembrán (obr. 6) a izolácií citlivých na porušenie, vytvorenie filtračnej vrstvy drenáží z prírodného kameniva a pri dočasnej a trvalej stabilizácii plôch.

Geomreža (GGR) je plošný, ohybný, tuhý alebo polotuhý prvok vyrobený zo vzájomne sa ortogonálne križujúcich ťahových prvkov vytvárajúcich pravidelnú štruktúru. Otvory plošného prvku sú väčšie ako 50 % z celkovej plochy. Ťahové prvky sa spájajú tkaním, pletením, tepelným spojením s následným napínaním alebo napínaním extrudovanej membrány. Hlavná funkcia geomreže v horninovej konštrukcii je výstužová, to znamená, že sa geosyntetická výstuž využíva na prenos ťahových a/alebo šmykových síl na zvýšenie stability a únosnosti konštrukcie. Geomreža slúži na vystuženie horninových konštrukcií dopravného staviteľstva, zakladanie násypov na pilótach (obr. 2), zvýšenie únosnosti podlažia, vystuženie strmých svahov a asfaltových vrstiev.

Geopás (GST) je lineárny prvok pozostávajúci z jadra tvoreného zväzkami vysokohúževnatých polyesterových vlákien, ktoré sú uzavreté v ochrannom polyetylénovom puzdre. Geopásky sú vhodné najmä na vystužovanie zemín v kombinácii s tuhými líčovými prvkami, t. j. betónovými pohľadovými panelmi. Najvýznamnejšie uplatnenie majú pri vertikálnych oporných múroch vystužených prefabrikovaných betónových panelov (obr. 3). Jeden z najväčších oporných múrov (obr. 1) s využitím geopásov ParaWeb, realizovaný minulý rok v arabskom štáte Oman, dosahuje výšku až 56,0 m.

Drenážne geokompozity sú vyrobené z drenážneho jadra rôznych tvarových ty-



Obr. 2 Inštalácia geomreží ParaLink na hlavách pilót v bázе železničného násypu



Obr. 3 Aplikácia geopásov ParaWeb a vertikálnych betónových panelov



Obr. 4 Aplikácia drenážneho geokompozitu MacDrain na rube gravitačného múru



Obr. 5 Aplikácia georochože MacMat na svahu zárezu



Obr. 6 Inštalácia geomembrány MacLine s ochrannou geotextíliou MacTex N.20

pov a netkanej geotextílie umiestnenej na jednej alebo oboch stranách drenážneho jadra. Možnou modifikáciou je aj použitie vodonepriepustnej membrány z jednej strany drenážneho jadra. Drenážne geokompozity sú prevažne súčasťou systému odvodnenia a nachádzajú uplatnenie pri odvodnení skládok v bazálnej časti a na svahoch, pri ochrane geomembrán, odvodnení pláni vozoviek, železníc, odvodnení rubu oporných konštrukcií (obr. 4), podložia násypov na urýchlenie konsolidácie, prípadne zníženie hladiny podzemnej vody a takisto pri odvodnení tunelov a iných podzemných konštrukcií.

Georochož (GMA) je trojrozmerný polymérový priepustný výrobok používaný na spevnenie povrchu svahov. Spojením s oceľovou dvojzákrutovou šesťuholníkovou sieťou, prípadne geomrežou tvorí geokompozit s protieróznou funkciou. Používa sa na zlepšenie charakteristík zemín a stability povrchových častí svahov (obr. 5), ďalej ako účinná a trvalá ochrana svahov proti erózii, protierózna ochrana na vystužené svahy a na vystuženie drenážnych vrstiev na strmých svahoch.

Geobunka (GCE) je trojrozmerný výrobok vyplňaný zeminou. Vytvorený je spojením

pásov geotextílie, geomreže alebo geomembrány do buniek v tvare včelieho plástu. Najčastejšie sa používa ako protierózna ochrana svahov.

Geokompozitná ílová rohož (GCL) sa skladá z vrstvy bentonitového prášku s vysokou utesňovacou schopnosťou zabalenej medzi dvoma geotextíliami, slúžiacej ako náhrada prirodzenej ílovej vrstvy. Výhodou je ľahká manipulácia v porovnaní s budovaním nepriepustnej vrstvy z ílovej zeminy. Prevažné použitie výrobku je na environmentálnych stavbách pri tesnení lagún na čistenie odpadových vôd, tesnení nádrží na pitnú vodu, zavlážovaní, zasnežovaní a pri izoláciách a prekrytí skládok odpadov.

Geomembrána (GM) je polymérový plošný nepriepustný prvok slúžiaci na vytvorenie vodotesnej vrstvy, používaný ako hydroizolácia pri realizácii spodných stavieb, vodohospodárskych stavieb, poľnohospodárskych stavieb (obr. 6) a na skládkach odpadov.

Pri vytváraní stavebných diel je výber vhodného geosyntetického výrobku prvým krokom k jeho správne využitiu. Následne je nevyhnutná korektná aplikácia, reš-

pektujúca technologické postupy realizácie jednotlivých výrobkov. Na vytvorenie efektívneho a ekonomicky prínosného riešenia je vhodné využívať technickú podporu špecializovaných firiem.

TEXT: Jozef Sňahničan

FOTO: MACCAFERRI CENTRAL EUROPE

Jozef Sňahničan je technický riaditeľ spoločnosti MACCAFERRI CENTRAL EUROPE, s. r. o.

Geosynthetic Products and their Use

The current trend in the building industry points to a greater use of geosynthetic products. Supporting structures reinforced with geosynthetics are used as more economical alternative to gravitational monolithic structures. Drainage geocomposites are used to reduce the power of consolidation and drainage layers. There is a wide range of different modifications of these products on the market, while there are other characteristic and necessary properties for each type and its proper use.