

GEOSYNTETYKI W NOWOCZESNYM BUDOWNICTWIE DROGOWYM



mgr inż. Beata Gajewska

Instytut Badawczy Dróg i Mostów,
Zakład Geotechniki i Fundamentowania

Trudno sobie dziś wyobrazić, aby w budowlach komunikacyjnych zabrakło geosyntetyków. W przypadku dróg istnieją dwa główne obszary ich zastosowania – odwodnienie i wzmacnianie podłoża (bezpośrednio nawierzchni, jak i podstaw nasypów). Pod nasypami geosyntetyki stosowane są samodzielnie lub w połączeniu z innym typem wzmacnienia, np. kolumnami (tłuczniowymi, cementowo-gruntowym) czy palami. W odwodnieniu geosyntetyki mogą zostać użyte jako filtry, lub też stanowić warstwę odwadniającą lub dren (geokompozyty drenażowe). Zbyt rzadko stosowane są dreny typu francuskiego (kruszywo w ostonie z geosyntetyku), które stanowią doskonałą alternatywę dla często zbyt głębokich rowów. Stwarzają też możliwość wykorzystania przestrzeni nad drenem, np. na chodnik.

Szczególnym zastosowaniem jest zbrojenie gruntu (nasypy z gruntu zbrojonego, ściany oporowe), możliwe do użycia wszędzie tam, gdzie mamy za mało miejsca na skarpy. W ostatnich latach coraz popularniejsze są przyczółki z gruntu zbrojonego, choć i tak w porównaniu do tradycyjnych wykonywane są raczej sporadycznie. A szkoda, gdyż poza swą typową funkcją przyczółka, spełniają też funkcję estetyczną kształtującą krajobraz (można je formować w sposób niemożliwy w tradycyjnej technologii).

Jarosław Ajdukiewicz

Przedsiębiorstwo Realizacyjne INORA Sp. z o.o.



Geosyntetyki należy stosować odpowiedzialnie, rozsądnie i świadomie. Jak cały świat inżyniera, także geosyntetyki podlegają bezwzględny prawom fizyki, a więc chcąc je stosować trzeba zacząć od poznania i respektowania tych praw. Dotyczy to zarówno etapu projektu, jak i okresu wykonawstwa. Osoba odpowiedzialna nie powinna stosować żadnej technologii bez wiedzy, jak ta technologia działa. W przypadku geosyntetyków zdarza się, że największą trudnością jest zdrowy rozsądek i umiejętność odsiania marketingowego bełkotu od twar-

Geosyntetyki to także bariery (przegrody) dla cieczy i gazów – są stosowane do ochrony podziemnej części budowli (ścian oporowych, tuneli, obiektów mostowych) czy zbiorników wodnych. Stosowane są w rejonach ujęć wody pitnej lub w innych obszarach chronionych w celu zapobieżenia migracji zanieczyszczeń spływających z drogi w głąb gruntu. Geosyntetyki stosowane są również w nawierzchniach asfaltowych, gdzie jedną z ich głównych funkcji jest zmniejszenie propagacji spękań odbitych.

Gdy mówimy o nowoczesnym budownictwie drogowym, nie możemy zapomnieć o zabezpieczeniu skarp przed erozją powierzchniową. I w tym przypadku możliwe jest zastosowanie geosyntetyków. Należy jednak pamiętać, że biologiczne zabezpieczanie skarp to cały proces – począwszy od właściwego dogęszczenia ich powierzchni, na zabiegach pielęgnacyjnych skończywszy – i samo ułożenie geosyntetyku nie zapewni właściwej ochrony.

Różnorodność wyrobów oraz szereg możliwych do pełnienia przez nie funkcji daje projektantom niemal nieograniczone możliwości wykorzystania geosyntetyków. Niezmiernie istotne jest, aby geosyntetyki stosować zgodnie z ich przeznaczeniem. Nie wszystko bowiem, co doskonale wzmacni podłoże nawierzchni, równie skuteczne będzie w podstawie nasypu. A może nawet być w tym miejscu zbędne.

Rozwagi wymaga trwałość wytrzymałości zbrojenia oraz działania drenaży. Szkoda, że brak jest krajowych przepisów projektowania czy chociażby wytycznych stosowania. Obecnie opieramy się głównie na materiałach producentów.

dych inżynierskich wzorów. A przecież obudzony w środku nocy projektant powinien wiedzieć, który z wymaganych przez niego parametrów jest najważniejszy i dlaczego. Z kolei wykonawca, zabudowując materiał, musi być świadomy, czego wymaga projektant, i tak pracować, żeby te wymagania spełnić. W każdym innym przypadku geosyntetyki nie sprawdzą się, w najlepszym razie narażając inwestora na niepotrzebne wydatki, w najgorszym zaś – stawiając niechlubny pomnik mszczących się praw fizyki i indolencji ludzkiej.

dr inż. Krzysztof Gradkowski

Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Lądowej

W podłożach dróg rzymskich szlaków komunikacyjnych na zdominowanych obszarach, które obecnie stanowią podstawową sieć dróg krajów Europy Zachodniej, aktualnie można odkryć wiązki faszyny i maty trzciniowe. Były to proste, lecz nad wyraz skuteczne rozwiązania wzmacnienia podłoża gruntowych i nasypów, które wytrzymały wielowiekowy niekiedy okres eksploatacji tych dróg. Obecnie mamy we współczesnym budownictwie infrastrukturalnym do dyspozycji geosyntetyki nieulegające biodegradacji w gruncie, które mają zaledwie około trzydziestoletnią tradycję zastosowań. Dziś wiemy, że z całej gamy produkowanych geosyntetyków, geotekstyli i geosiatki należy stosować jako wzmacnienia warstw gruntów i zbrojenia skarp budowli ziemnych, a wszelkiego rodzaju geofolie jako szczelne bariery stanowiące geomembrany, przed infiltracją i przepływem różnego typu wód. Filtracyjno-separacyjna funkcja geotekstyliów w gruntach podłoża budowli infrastrukturalnych uzupełnia ich dość szerokie zastosowanie. Nie istnieją jeszcze pełne, spójne i relatywnie zunifikowane algorytmy projektowania budowli ziemnych z zastosowaniem materiałów geosyntetycznych, zaś producenci tych materiałów są gotowi dostar-

czyć każdy ich rodzaj o pożądanych właściwościach i parametrach. Pozostaje zatem obserwacja i analiza skuteczności dotychczasowych rozwiązań konstrukcyjnych z zastosowaniem tych materiałów. Na tej podstawie już wiadomo, że tam gdzie geosyntetyki tworzą potencjalne powierzchnie poślizgu w gruncie, bądź redukują siły spójności wewnętrznej gruntu lub siły spójności międzywarstwowych, ich zastosowanie jest szkodliwe i wręcz destrukcyjne.

