

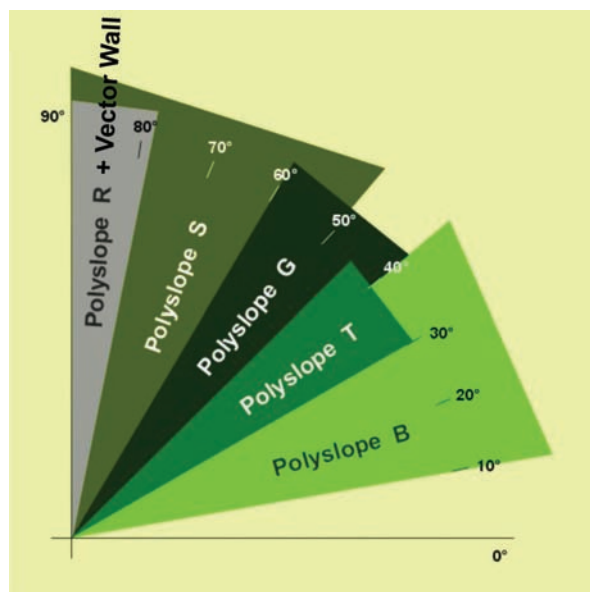
VYZTUŽENÉ ZEMNÍ KONSTRUKCE

Miloš Řejha

PVP syntetik s.r.o., Praha

1. Vyztužené zemní konstrukce obecně

Volba technologie vyztužené zemní konstrukce pomocí geosyntetických výztužných prvků přímo závisí na typu použité zeminy, požadavku na výšku konstrukce, strmost svahů a na estetických požadavcích pro opevnění líce.

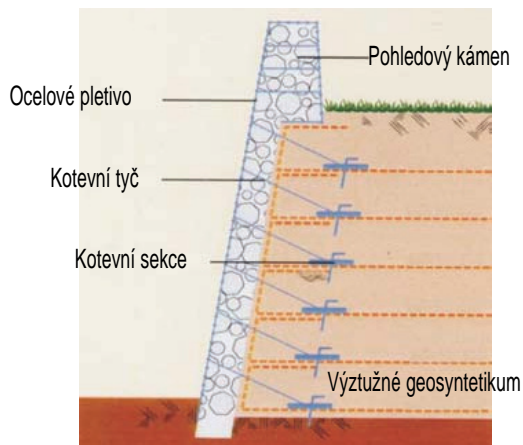


Systémy vyztužených zemních konstrukcí Polyslope B, T, G a S umožňují realizaci svahů se zatravněním. Maximálním možným sklonem pro zatravnění je v tomto případě 65° až 70°. Systémy Polyslope S od 70° výše, Polyslope R a Vector Wall jsou již řešeny jako systémy s pevným - obloženým lícem bez možnosti zatravnění. Zatravnění v těchto případech již neumožňuje příkrý sklon líce konstrukce.

2. Vyztužená zeminová konstrukce systémem Vector Wall

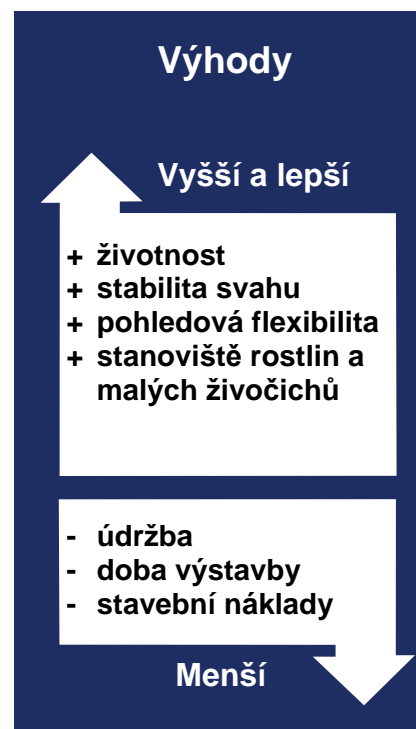
2.1 Stěny estetického vzhledu postavené z oceli, kamene a syntetických geotextilií

Vector Wall je zajímavá a vzhledově přitažlivá alternativa betonových stěn a jiných opěrných konstrukcí. Tento patentovaný systém v sobě spojuje výhody plynoucí z poměrně jednoduché metody výstavby a široké škály možností pohledového řešení pro strmé svahy a násypy. Stabilitu konstrukce zajišťuje vyztužení stavebními geotextiliemi s pevnostními parametry, jako jsou geomříže, tkané geotextilie či vysokopevnostní geokompozity.



2.2 Vector Wall - esteticky příznivá alternativa

Pohledová část stěn Vector Wall je provedena z ocelového pletiva a z kamene vybraného na základě specifických požadavků krajinářského architekta. Ocelové pletivo dává konstrukci její tvar a umožňuje výstavbu konstrukcí s přímými nebo zakřivenými liniemi. Význačným rysem této stavební metody je to, že nevytváří stupně a na první pohled patrná napojení, na rozdíl od stěn z opevňovacích košů (gabionů), pokud to ovšem není výslovně požadováno.



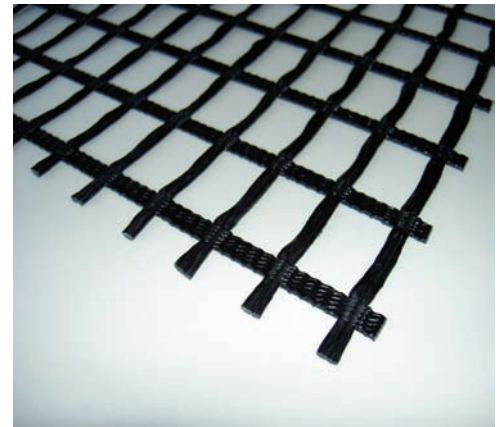
Celková stabilita je zajišťována použitím vysoce pevných syntetických materiálů. Způsobem podobným koncepci vyztužené zeminy se vysoká pevnost v tahu daného stavebního geosyntetika využívá ke stabilizaci kritických smykových ploch. K zajištění správného projektování konstrukcí je nutný statický výpočet pomocí adekvátního výpočtového softwaru.

Po postavení nevyžaduje stěna Vector Wall žádnou péči ani údržbu. Pokud se to požaduje, dokončenou opěrnou konstrukci lze částečně nebo zcela ozelenit popínavými nebo převislými rostlinami. Pohledový kámen typu suché zídky poskytuje u stěn Vector Wall ideální životní podmínky hmyzu a drobným živočichům.



2.3 Vector Wall - součásti systému

Díky otevřené struktuře materiálu pružnosti tahových prvků (polyesterová vlákna s vysokou pevností v tahu) mají geomříže vynikající třecí vlastnosti na rozhraní s částicovým materiálem zeminy. Pro násypy ze soudržného materiálu je preferovanou alternativou *tkaná geotextilie*, nebo lépe *kompozitní materiál* spojující výhody netkané geotextilie jako filtru a tkané textilie jako pevnostního prvku. Pro vynikající třecí vlastnosti, vysoké pevnosti v tahu, malou náchylnost k posouvání a dlouhou životnost (120 let), jsou tyto geosyntetika ideálním základem optimálního zpevnění zeminy. Použitá instalace metodou zabalení poskytuje náspu nebo svahu další stabilitu.



Ocelové pletivo je součástí viditelného vnějšího povrchu náspu nebo stěny a obvykle má velikost oka kolem 100 mm. Zinkový povlak poskytuje pletivu ochranu proti korozi. Při vlastní výstavbě se přesná poloha pletiva zajišťuje pomocí jednoduchého systému bednění a pomocí háků zakotvených v náspu zeminy, které zajišťují udržení dané polohy. Vedle udržování tvaru konstrukce slouží pletivo i jako ochrana před jejím mechanickým poškozením a vandalismem. Pletivo však nehraje žádnou roli v zabezpečení stability konstrukce - tuto funkci plní výztužné geosyntetické materiály. Pokud by se tedy někdy ocelové pletivo poškodilo, lze poškozenou část snadno opravit, aniž by se tím nějak ohrozila stabilita daného náspu.

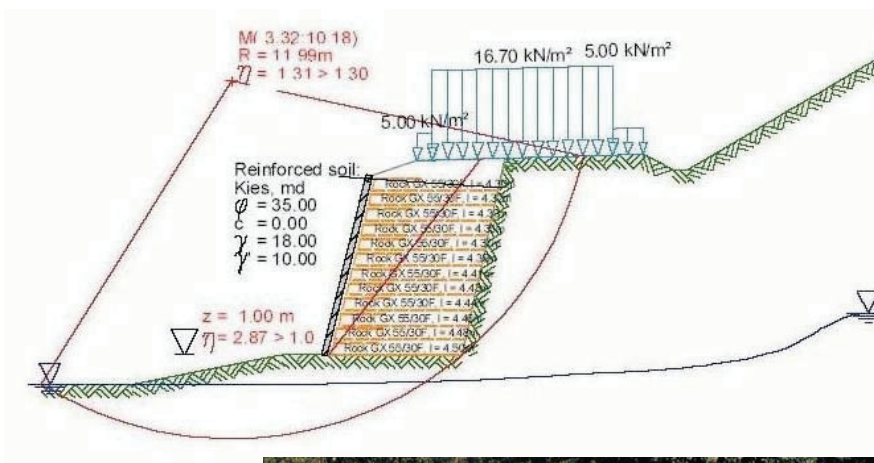


Pohledovou část stěn Vector Wall lze měnit použitím široké palety různého druhu kamene ukládaného nebo sypaného za pletivo. Normálně by jednotlivé kameny měly mít průměr alespoň 120 mm, ovšem lze použít i kamenivo menší zrnitosti, a to v kombinaci se speciálními prvky pletiva. Ve všech situacích postačuje účinná tloušťka stěny kameniva 200 - 300 mm.

Zásypový materiál musí umožňovat dobré zhutnění a musí mít příslušnou únosnost. Pro násypy se sklonem větším než 70° se musí použít zásyp z mrazuvzdorného materiálu na čelní straně konstrukce, a to až do nezámrzné hloubky.

S použitím specializovaného programového vybavení je optimální zkontrolovat stabilitu plánované konstrukce s uplatněním příslušných bezpečnostních faktorů.

Pro urychlení výstavby lze použít předem připravené prefabrikované prvky (např. rohové nebo spojovací/přechodové), aby se předešlo jakémukoliv zdržení výstavby. Doporučena je průběžná stavební kontrola projekce a nositele systému.

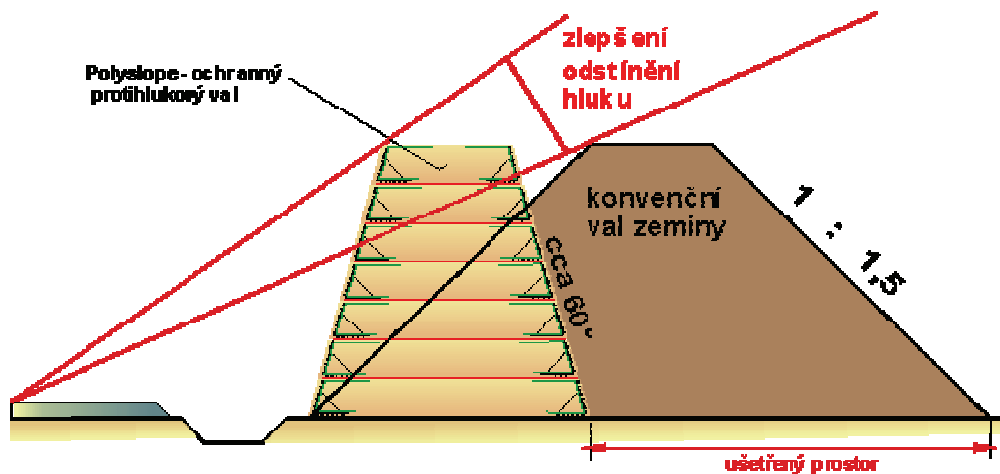
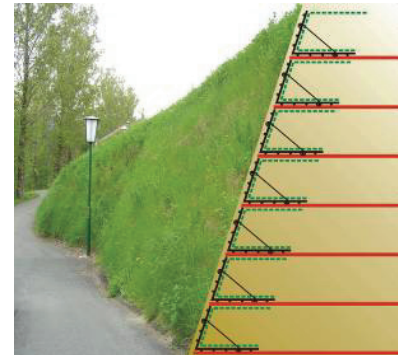


3. Vyztužená zemní konstrukce systémem Polyslope S

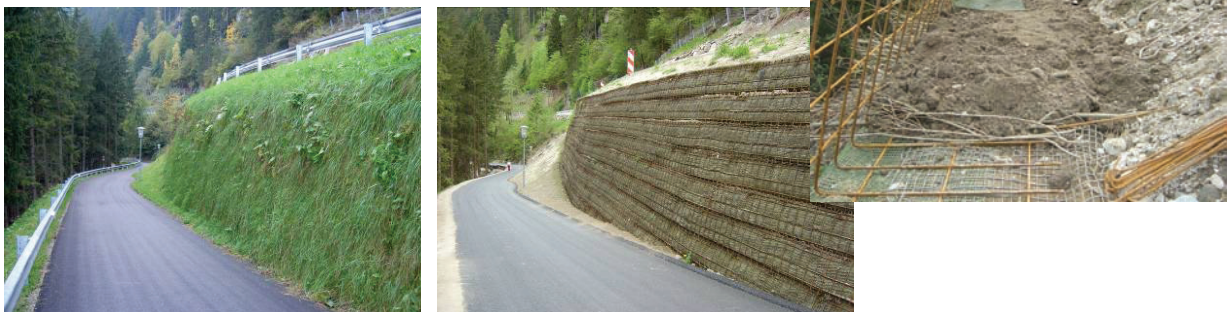
3.1 Zemní valy a opěrné zemní konstrukce s možností ozelenění prudkých svahů.

Polyslope S je systém pro realizaci zemních konstrukcí a opěrných zemních zdí s možností ozelenění svahů. Systém umožňuje ozelenění až do sklonu svahů 70°.

Systém Polyslope S mimo standardní použití pro zemní konstrukce a opěrné zdi lze využít jako systém pro realizace protihlukových stěn. Oproti konvenčním zemním valům přináší úsporu v potřebném prostoru. Oproti klasickým protihlukovým stěnám z betonových prefabrikátů je přirozenějším prvkem v krajině. Navíc umožňuje využití přebytečného množství zeminy, která v mnohých případech na stavbě vzniká.



Pro podporu růstu vegetace lze použít proložení řízků křovin mezi jednotlivé vrstvy konstrukce. Tím je dosaženo přirozenějšího vzhledu a hustší vegetace na líci konstrukce. Další možností urychlení ozelenění je možnost použití technologie hydroosevu.



Přednáška představuje další ze systémů vyztužených zemních konstrukcí - moderních zemních konstrukcí dnešní doby nahrazující všudepřítomný beton.

Lektoroval: Ing. Jiří Šídlo, S7DC, Praha