



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

v rámci projektu

“Inovace studijního oboru Geotechnika“

reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0009

Vliv vegetace na stabilitu svahu

David Siwy

VB3GEO01

2014/2015



Obsah:

1. Faktory ovlivňující stabilitu svahu
2. Vegetace
3. Mechanický vliv vegetace
4. Hydrogeologický vliv vegetace



Faktory ovlivňující stabilitu svahu

Změna sklonu svahu

- Způsobena uměle člověkem
- Erozí či podemletím
- Výjimečně tektonicky

Přetížení svahu

- Nárůstem vegetace
- Nasáknutí vodou
- Stavební činností

Změna obsahu vody

- Zvýšených atmosférických srážek.

Působení podzemní vody

- Proudící voda
- Přetížení svahu

Další faktory:

Otřesy

Mráz

Zvětrávání

Změny vegetačního pokryvu

Vegetace

- Působí jako ochranná bariéra.
- Typy vegetace
 - Trávy, byliny:
 - Rychle rostoucí
 - Mírné poškození nezpůsobuje degradaci
 - Mělké husté kořeny

Vegetace

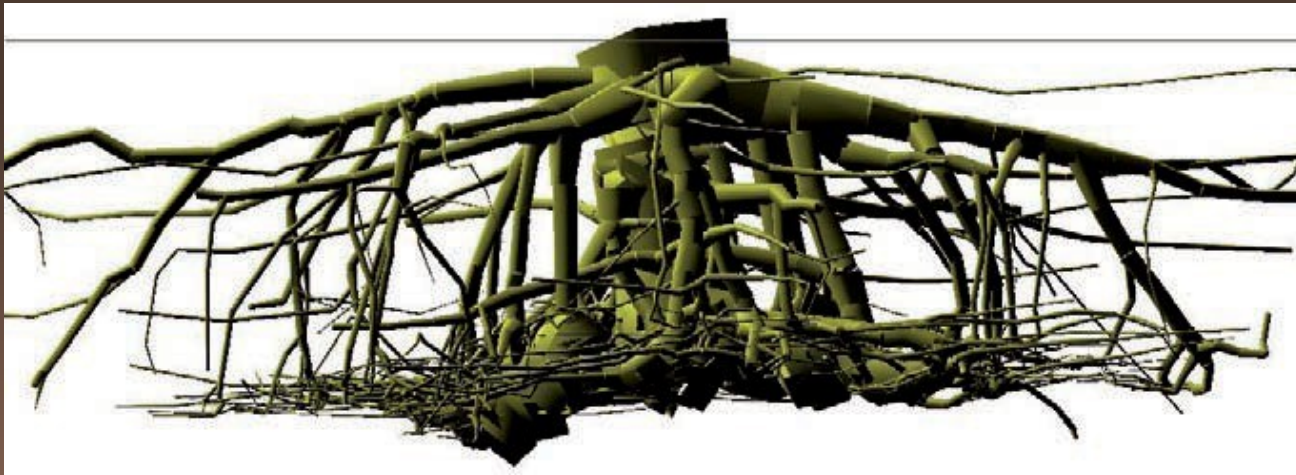
- Typy vegetace
 - Dřeviny, keře:
 - Dřevnatý stonek
 - Ne příliš hluboký kořenový systém
 - Srovnatelná pevnost v tahu jako u stromů

Vegetace

- Typy vegetace
 - Stromy:
 - Výrazně větší stonek (kmen)
 - Kořenový systém roste až do několika metrů
 - V mělkém půdním podkladu náchylné k pádu

Kořenový systém

- Funkce
 - Vyživovací
 - Kotvící



Mechanický vliv vegetace

- Kořenový systém rostlý do půdy je analogie na rozptýlenou výztuž
- Nosné kořeny přenášejí tíhu stromu do nižších podloží
- Už řídké prokořenění zlepšuje stabilitu svahu
- Kořenové vyztužení je funkcí kořenové pevnosti a síly tření mezi kořeny a zeminou.

Mechanický vliv vegetace

- Ve většině případů, pozitivní efekt kořenových systémů daleko převažuje jakékoliv možné nepříznivé efekty.
- Rozsah efektu mechanického vyztužení vegetací je funkcí následujících složek: hustota, tahová únosnost, poměr délky a průměru, hrbolatost povrchu, uspořádání, přímost a naklonění s orientací na směr hlavního zatížení

Poměr kořenů v prostředí

- Vysoká proměnlivost
- Je také silně ovlivněn: genetikou, typem půdy a klimatu a lesním využitím krajiny.
- Existuje exponenciální snižování množství prokořenění oblasti se vzdáleností od kmene stromu

Kořenová tahová síla

- Tažná síla kořenů se obvykle snižuje s rostoucím průměrem kořene.
- Další faktory ovlivňující sílu kořenu: místní prostředí, roční období směr funkce v kořenovém systému

Přetížení svahu

- Může mít pozitivní i negativní efekt
- Zátěž na horních částech svahu může vést ke snížení celkové stability, zatímco v dolní části může přispívat na stabilitě.



Hydrologický efekt

Zachycení srážek

- Zachycen: listy, stonky, kmeny rostlin
- 100% zachycení slabých srážek
- 25% zachycení silných bouřek
- 30% celoročních srážek

Povrchové odtoky

- V kombinace drsnosti, infiltrace, zachycení, stékající vody z vegetace je povrchový odtok mnohem menší než u holé hlíny.
- 10-20% na travnatých a stromem zarostlých površích
- 30-40% na kultivovaných plochách
- 60-70% na urbanizovaných rozvojových plochách

Prosakování

- Zvyšuje propustnost a infiltraci půdy v horních vrstvách také díky kořenům nebo vzniklými kanálky či otvory po shnilých kořenech

Evaporation and Transpiration

- Vegetace ovlivňuje stabilitu svahů hydrologicky a to ziskem půdní vláhy a následnou transpirací.
- Hydrologické efekty jsou stejně důležité jako mechanické a mohou být stejně tak přínosem, ale i negativním účinkem, závislých na dřívějších srážkách.
- Odrůdy stromů by měly být vysazovány podle vlastností jako je klenba větví, rychlost transpirace a obecný objem transpirace a hloubka zakořenění, stejně tak jako mechanické faktory

Závěr

- Vegetace má vliv na: erozi, mechanické vlastnosti zeminy, hydrogeologický profil.
- Negativně mohou ovlivnit: vsakování, propustnost prostředí, zvýšit zatížení.
- I přes negativa vegetace přispívá k stabilitě svahu