



Kraj Vysocina



# Téma: Mechanika zemin

## POS 1

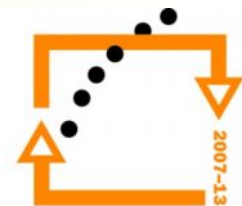
Vypracoval: Ing. Josef Charamza

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.



# Mechanika zemin

- zabývá se mechanickými a fyzikálními vlastnostmi zemin, chováním zemin v zemních tělesech a pod základy. Mechanika zemin se polním průzkumem a laboratorními zkouškami.
- Základní zkoušky – měrná a objemová hmotnost, pórovitost a vlhkost, propustnost, ulehlost, smršťování jílovitých zemin, stlačitelnost, zhutnitelnost, únosnost, stanovení úhlu vnitřního tření zeminy ... .
- Tyto vlastnosti jsou důležité pro návrh zemního tělesa i pro založení stavby.



# Třídění zemin

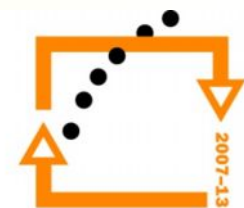
- Zeminy nesoudržné a soudržné

Zemina nesoudržná – špatně zadržuje vodu, vlhkostí neměkne, únosnost není ovlivněna vlhkostí, velké póry, vhodné pro zakládání.

Zemina soudržná – vodu dobře přijímá a drží, únosnost se zlepšuje s klesajícím obsahem vody, namrzají, vhodnost pro zakládání je dána poměrem jednotlivých složek.



soudržná



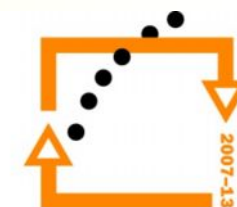
# Třídění zemin



Podle obtížnosti rozpojování dělíme zeminy na 7 tříd:

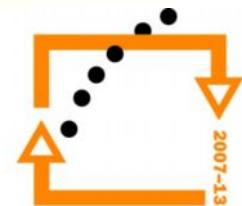
1. třída – soudržné a nesoudržné zeminy měkké konzistence – ornice, hlína, písčitá hlína, hlinitý písek, písek se štěrkem ...

Nabírá se lopatou nebo nakladačem



# Třídění zemin

2. třída – horniny tuhé konzistence – ornice, hlína, spraš, rašelina, písčitý štěrk, střední a hrubý štěrk ... . Rozpojuje se rýčem nebo nakladačem.
3. třída – horniny pevné konzistence – písčitý hrubý štěrk, štěrk s kameny ... . Rozpojuje se krumpáčem nebo rypadlem.
4. třída – horniny pevné a tvrdé konzistence – jíl, jílovitá hlína, hrubý štěrk a kameny, opuky, tekutý písek, zvětralé pískovce, měkké vápence, balvanité náplavy, štěrk s balvany ...



## Třídění zemin

5. třída – balvany, navětralá žula, rula, navětralé křemence, navětralý pískovec... . Jedná se o lehce trhatelné pevné horniny rozpojitelné rozrývačem, těžkým rypadlem či trhavimani.
6. třída – žula, rula, čedič, svor – pevné horniny těžko trhatelné těžkými rozrývači, trhavinou
7. třída – čediče, spility, znělce ... . – pevné horniny velmi těžko trhatelné rozpojitelné trhavinou

# Sledované vlastnosti zemin

- Zrnitost - zjišťuje velikost zrn a jejich poměrné zastoupení (hmotnostní podíly) ve vzorku zeminy. Na základě zrnitosti určujeme např. namrzavost (důležitá zvláště u jílu) – na základě toho je určena hloubka základové spáry 800 – 1200 mm.
- Objemová hmotnost - je vyjádřena podílem hmotnosti zeminy (pevné, kapalné i plynné fáze) a objemem, který právě zemina zaujímá
- Měrná hmotnost - je hmotnost jen vlastních zrn zeminy (bez pórů a mezer)

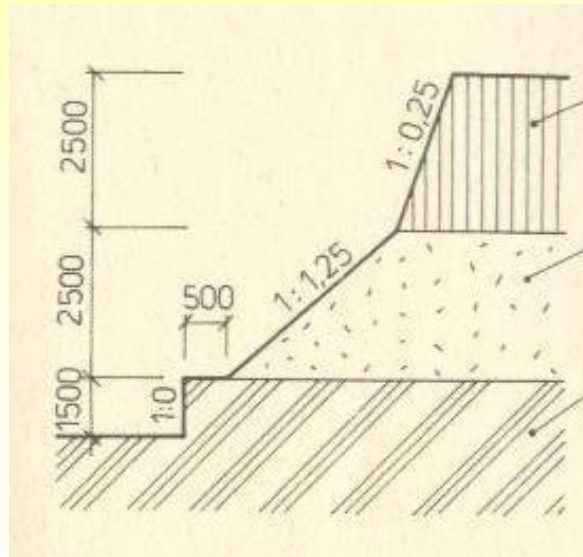
## Sledované vlastnosti zemin

- Pórovitost - ovlivňuje stlačitelnost zeminy (čím jsou póry větší, tím je větší stlačitelnost zeminy), je definována jako poměr celkového objemu pórů v zemině k celkovému objemu zeminy
- Stlačitelnost zemin – nesoudržné zemin s velkými póry naplněnými vzduchem se rychle stlačují, póry mají málo a proto se málo stlačují. Soudržné jílovité zemin s obsahem vody se stlačují mnohdy i několik let.
- Únosnost – se zjišťuje zatěžovací deskou – používá se u nesoudržných zemin



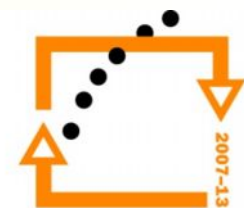
# Sledované vlastnosti zemin

- Úhel vnitřního tření zeminy – závisí na velikosti a tvaru zrn, na ulehlosti a vlhkosti zeminy. Určuje sklon zeminy v šikmé stěně, která nesjede, která se udrží – důležité u svahovaných stavebních jam.



# Druhy zemin

Druhy zemin		
<b>rostlá zemina</b> (kyprá hornina)	<b>skála</b> (pevná hornina)	<b>sypká zemina</b>
- nedotčená půda vznikla zvětráváním a usazováním	- hutná, pevná hornina - uvolněná, rozpukaná hornina	- vznikla nánosy nebo naplaveninami
rozdílení		
- nesoudržná zemina, např. písek, štěrk, kameny - soudržná zemina hlína, jíl, slín, silt	- všechny druhy hornin např.: vápenec, pískovec, žula, bazalt, porfyr	- nezhutněné násypy v libovolném složení - zhutněné násypy z rostlé zeminy
nosnost		
- malá až velmi velká	- velká až velmi velká	- velmi malá až velká



## Použitá literatura

- Nestle, Hans a kol. *Moderní stavitelství pro školu a praxi*: vydáno v roce 2005; 608 stran a 1425 obrázků; ISBN 80-86706-11-7
- Václav Hájek a kol. *Pozemní stavitelství I pro 1. ročník SPŠ stavebních* ; vydáno v roce 2001, páté upravené vydání ; ISBN 80-85920-81-6