



Katedra geotechniky a podzemního stavitelství

Sednutí a průhyb základu – **cvičení**

doc. Dr. Ing. Hynek Lahuta



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace studijního oboru Geotechnika CZ.1.07/2.2.00/28.0009.

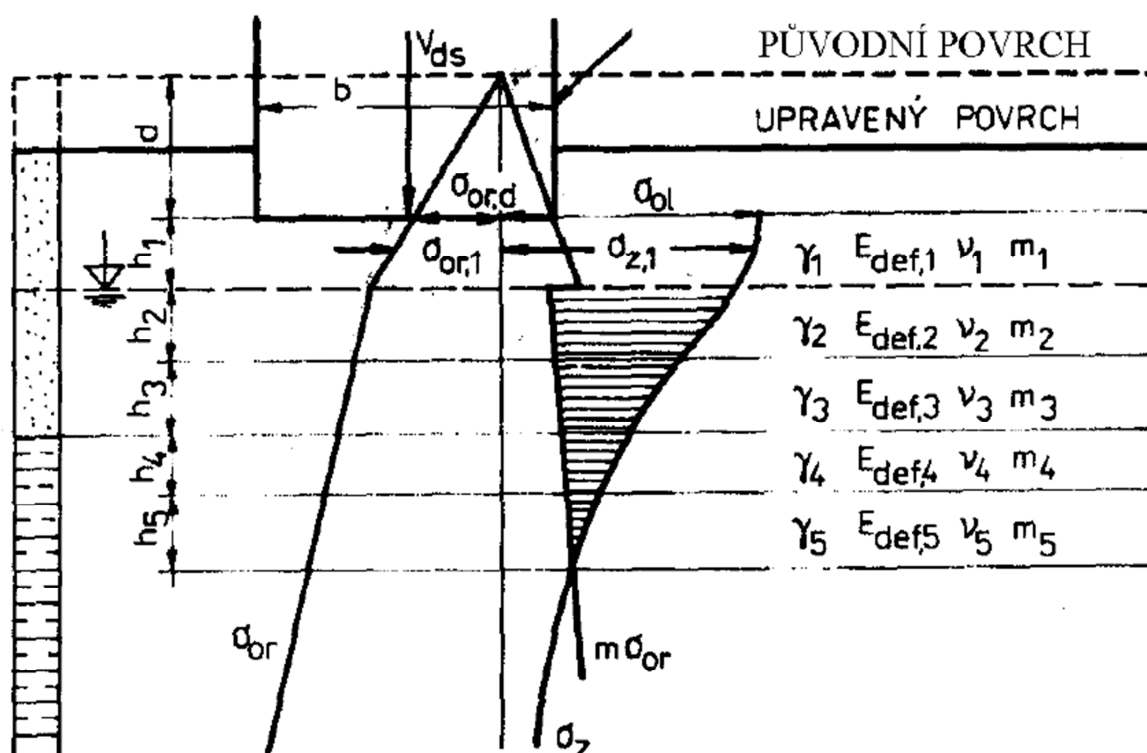
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.

Sednutí a průhyb základu

II. skupina mezních stavů – mezní stav přetvoření.

Svislými deformacemi základů nazýváme sedání. Rozeznáváme sedání rovnoměrné a nerovnoměrné (průhyb a náklon). Příčinou sedání základů je především přetížením stávajícího objektu, ale i dynamickými účinky strojů, změnou HPV a poddolováním.

Sedání se počítá do hloubky tzv. deformační zóny, tedy do hloubky, kde se ještě významně projevují deformace od přetížení (hlouběji už jsou zanedbatelné).



Obr. 3. Symboly pro výpočet sednutí

Rozeznáváme sedání z hlediska:

- Dosaženého stupně konsolidace:
 - a) konečné (odpovídá 100% konsolidaci)
 - b) částečné (odpovídá určitému stupni konsolidace)
- Dosaženého přetížení základové půdy:
 - a) celkové (dokončená stavba)
 - b) dílčí (dílčí část stavby)

Konečné sednutí (jeden ze způsobů výpočtu):

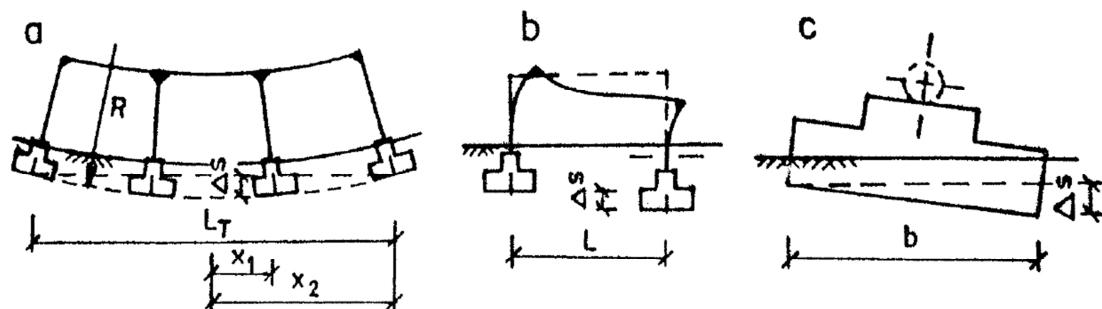
$$s = \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{z,i} - m_i \cdot \sigma_{or,i}}{E_{oed,i}} \cdot h_i$$

- Kde: s - sednutí uvažovaného bodu
- $\sigma_{z,i}$ - svislá složka napětí pod uvažovaným bodem základu ve středu i -té vrstvy (podklady do cvičení 04)
- m_i - součinitel strukturního oslabení i -té vrstvy (závislý na druhu základové půdy viz. Tab. 1)
- $\sigma_{or,i}$ - původní geostatické napětí i -té vrstvy
- $E_{oed,i}$ - edometrický modul i -té vrstvy základové půdy
- h_i - mocnost i -té vrstvy

Druh základové půdy	m
Silně stlačitelné jemnozrnné zeminy třídy F1 až F8 - s modulem přetvoření $E < 4 \text{ MPa}$ - nepřekonsolidované - konzistence měkké nebo tuhé <u>Všechny tři znaky musí být splněny</u> Násypy a jiné sypaniny, základové půdy dodatečně zatížené a dosud nezkonsolidované. Horniny tříd R1, R2; Zdravé druhohorní a třetihorní sedimenty tříd R4, R5.	0,1
Jemnozrnné zeminy tříd F1 až F8, jimž nenáleží součinitel $m = 0,1$ ani $0,4$ ani $0,5$ Písky a šterky tříd S1, S2, G1, G2 pod hladinou podzemní vody Horniny třídy R3	0,2
Písky a šterky tříd S1, S2, G1, G2 nad hladinou podzemní vody Písky a šterky hlinité, jílovité či s příměsí jemnozrnné zeminy, tříd S3, S4, G3, G4, G5 Horniny tříd R4, R5 - kromě zdravých druhohorních a třetihorních sedimentů	0,3
Horniny tříd R6 (eluvia)	0,4
Spraše a sprašové hlíny nad hladinou podzemní vody, lze-li vyloučit jejich nasycení vodou	0,5

Tab. 1. Hodnoty součinitele strukturního oslabení m

Nerovnoměrné sednutí (průhyb a naklonění) je dáno poměrem rozdílu sednutí nejvíce a nejméně zatížených hran základu k jejich vzdálenosti ($\frac{\Delta s}{l}$ nebo $\frac{\Delta s}{b}$).



Obr. 1. Nerovnoměrné složky sedání: a)relativní průhyb $\Delta s / L_T$; b)relativní pokles (úhlové přetvoření) $\Delta s / L$; c) naklonění $\Delta s / b$

Posouzení II. MS

- průměrná hodnota konečného celkového sednutí (s) a nerovnoměrného sednutí ($\Delta s / l$) musí zůstat mezích dle tab. 2

$$s < s_{lim}$$

$$\frac{s}{l} < \left(\frac{s}{l}\right)_{lim}$$

Druh stavby	Limitní hodnoty		
	konečného celkového průměrného sednutí s_{lim} [mm]	nerovnoměrného sednutí	
		druh ($\Delta s / l, L, b$) $_{lim}$	hodnota
Budovy a konstrukce, ve kterých nevznikají vlivem nerovnoměrného sedání nebezpečné porušení	120	$\Delta s / l$ $\Delta s / L$	0,003 0,006
Konstrukce staticky určité	100	$\Delta s / L$	0,005
-neurčité železobetonové	60	$\Delta s / L$	0,002
-neurčité ocelové	80	$\Delta s / L$	0,003
Vícepodlažní skeletové kce.			
-železobetonové	60	$\Delta s / L$	0,0015
-ocelové	70	$\Delta s / L$	0,0025
Vícepodlažní budovy s nosnými stěnami			
-z cihel a bloků se zpevňujícími věnci	80	$\Delta s / l$	0,0015
-z velkorozměrových panelů a monolitního betonu	60	$\Delta s / L$	0,0015
Tuhé železobetonové konstrukce	200	$\Delta s / b$	0,003
Komíny do výšky 100m	200	$\Delta s / b$	0,005
Komíny vyšší jak 100m	100	$\Delta s / b$	0,002
Portálové dráhy	50	$\Delta s / L$	0,0015

Tab. 2. Limitní hodnoty sedání základů