



Katedra geotechniky a podzemního stavitelství

Pažící konstrukce – **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.

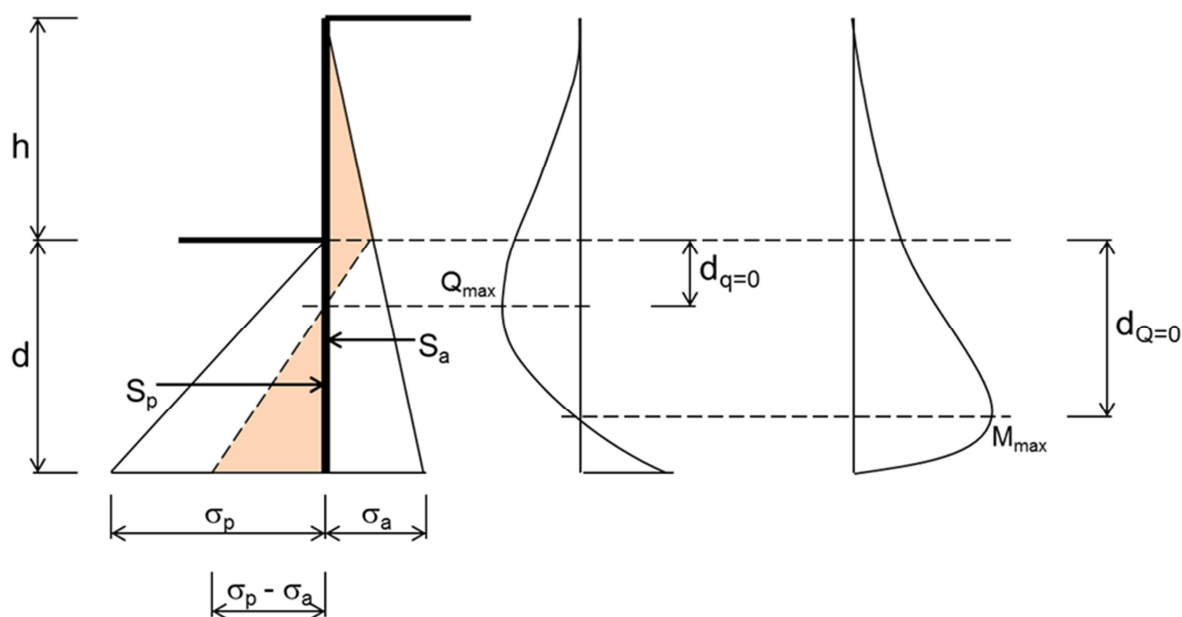
Pažící konstrukce

Svislé pažení stavební jámy se obvykle využívá ve stísněných podmínkách, kde není možné vytvořit svahovanou jámu. Přesto, že je objem zemních prací v případě pažené stěny menší, než u svahované jámy, jsou náklady na realizaci svislého pažení větší. V praxi se většinou navrhuje kombinace svahovaných stěn ve volném prostoru a pažených stěn ve stísněném prostoru (blízká zástavba, komunikace, apod).

Statický výpočet pažících konstrukcí by měl zahrnovat:

- Určení zatížení pažící konstrukce
 - aktivní tlak, pasivní odpor
 - hydrostatický tlak vody
 - přetížení povrchu (od okolní zástavby, pojezdu stavební techniky, dopravy apod.)
- Výpočet hloubky vetknutí, určení vnitřních sil v pažící konstrukci
- Návrh jednotlivých konstrukčních prvků v pažící konstrukci
 - záporny
 - pažiny
 - kotvy (rozpěry)
 - převázky
 - svary

Schéma zatížení a průběh vnitřních sil (bez vlivu HPV)



Postup:

1/ výpočet součinitelů k_a , k_p

$$k_a = \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right)$$

$$k_p = \operatorname{tg}^2 \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right)$$

2/ Výpočet hloubky bodu d_q z podmínky nulového napětí $\sum \sigma = 0$

$$\sigma_a - \sigma_p = 0$$

$$\gamma \cdot (h + d_q) \cdot k_a - \gamma \cdot d_q \cdot k_p = 0$$

$$\Rightarrow d_q =$$

3/ Výpočet hloubky bodu $d_{Q=0}$ z podmínky nulových posouvajících sil $\sum S = 0$

$$S_a - S_p = 0$$

$$\frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot d_{Q=0}^2 \cdot k_p - \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (h + d_{Q=0})^2 \cdot k_a = 0$$

$$\Rightarrow d_{Q=0} =$$

4/ Výpočet hloubky vetknutí d z podmínky nulových momentů $\sum M_s = 0$

$$S_p \cdot \frac{1}{3} d = S_a \cdot \frac{1}{3} (h + d)$$

(po úpravě dostaneme Kubickou rovnici)

$$A \cdot d^3 + B \cdot d^2 + C \cdot d + D = 0$$

$$\Rightarrow d =$$

5/ Hloubka vetknutí dle Bluma (bez přihlédnutí k mobilizaci přírůstků zemních tlaků)

$$d' = 1,1 \cdot d$$

6/ Výpočet vnitřních sil (maximální posouvající síla a moment)

$$Q_{\max} = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (h + d_q)^2 \cdot k_a - \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot d_q^2 \cdot k_p \quad [\text{kN} / \text{bm}]$$

$$M_{\max} = \frac{1}{6} \cdot \gamma \cdot (h + d_{Q=0})^3 \cdot k_a - \frac{1}{6} \cdot \gamma \cdot d_{Q=0}^3 \cdot k_p \quad [\text{kNm} / \text{bm}]$$