

## Geotechnické stavby

### Zadání programu cvičení č. 2

Výpočet sedání povrchu terénu následkem poklesu hladiny podzemní vody

N	jméno	příjmení	sk.
			VB4GEO01

Zadání :

Výpočtem stanovte hodnotu poklesu povrchu terénu následkem jeho odvodnění (změny hodnot efektivního napětí v profilu). Vstupní data převezmete z programu č. 1.

Za výchozí - primární stav považujte situaci d) z programu č.1, kdy hladina podzemní vody je totožná s povrchem terénu.

Řešte následující varianty odvodnění prostředí:

- hladina vody klesla na úroveň „dw“ pod povrchem terénu. Neuvažujte vliv kapilarity
- hladina vody klesla na úroveň „dw“ pod povrchem terénu. Uvažujte s vlivem kapilarity, kapilární výška činí „hk“
- odvodnění snížilo hladinu podzemní vody pod úroveň nestlačitelného podloží pokryvu

Výpočtem stanovte hodnoty poklesu prostředí na horizontu „H“.

Další parametry potřebné k výpočtu – oedometrický modul prostředí „Eoed“ naleznete v tabulce vstupních dat viz. následující strana zadání.

Postup a výsledky řešení dokumentujte textovou výpočetní zprávou a graficky znázorněte průběhy efektivní a změn efektivní napjatosti. Vybrané výsledky řešení programu uveďte zvlášť v tabulce výsledků.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

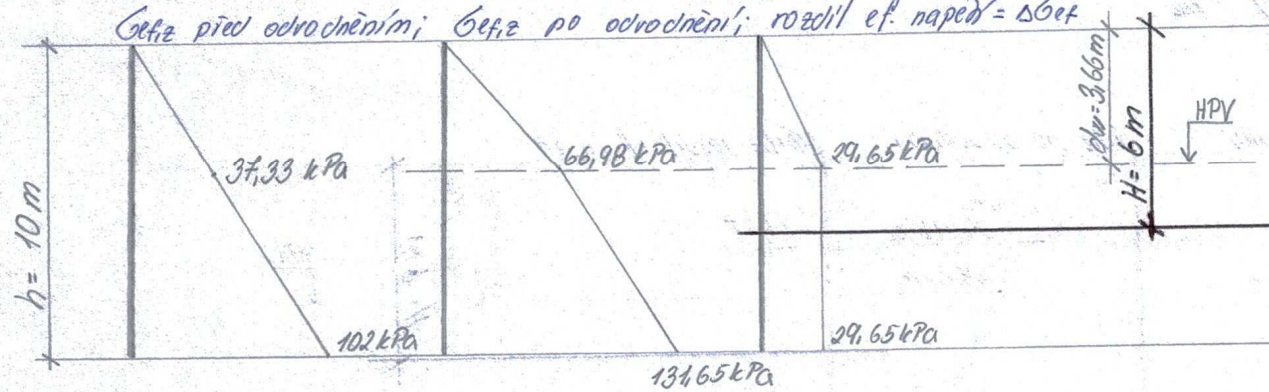
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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



a) hladina vody klesla na úroveň  $dw$  pod povrchem terénu

$\sigma_{ef,z}$  před odvodněním;  $\sigma_{ef,z}$  po odvodnění; rozdíl ef. napětí =  $\Delta\sigma_{ef}$



- před odvodněním

$$\sigma_{ef,z} = \gamma_{so} \cdot h = 10,20 \cdot 10 = \underline{102 \text{ kPa}}$$

- po odvodněním

$$\sigma_{ef,z,1} = \gamma \cdot dw = 18,3 \cdot 3,66 = \underline{66,98 \text{ kPa}}$$

$$\sigma_{ef,z,2} = \sigma_{ef,z,1} + (h - dw) \cdot \gamma_{so} = 66,98 + 10,20 \cdot (10 - 3,66) = \underline{131,65 \text{ kPa}}$$

- sednutí povrchu terénu

$$s_{dw} = \frac{\Delta\sigma_{ef,z} \cdot dw}{E_{soil}} = \frac{29,65 \cdot 3,66}{283} = \underline{0,19 \text{ m}}$$

$$s_{(h-dw)} = \frac{\Delta\sigma_{ef,z} \cdot (h - dw)}{E_{soil}} = \frac{29,65 \cdot (10 - 3,66)}{283} = \underline{0,66 \text{ m}}$$

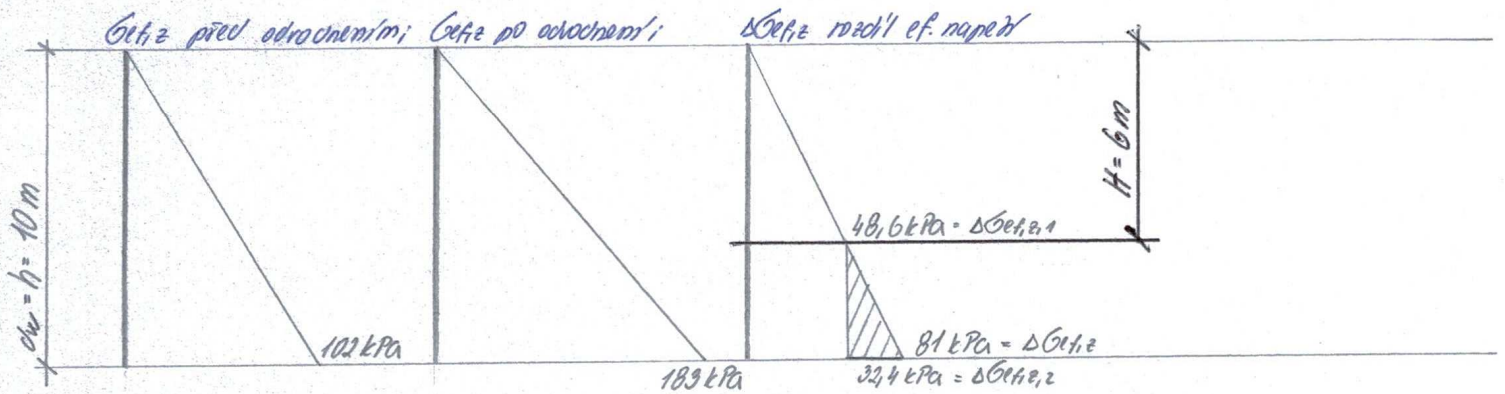
$$s = s_{dw} + s_{(h-dw)} = 0,19 + 0,66 = \underline{0,85 \text{ m}}$$

- sednutí v hloubce  $H = 6 \text{ m}$

$$s = \frac{\Delta\sigma_{ef,z} \cdot (h - H)}{E_{soil}} = \frac{29,65 \cdot (10 - 6)}{283} = \underline{0,42 \text{ m}}$$



c) odvodnění snížit hladinu podzemní vody pod úroveň nestlačitelného podl.



- před odvodněním

$$G_{h1,2} = \rho_{\text{sv}} \cdot h = 10,20 \cdot 10 = \underline{102,00 \text{ kPa}}$$

- po odvodnění

$$G_{h1,2} = \rho \cdot h = 18,3 \cdot 10 = \underline{183,00 \text{ kPa}}$$

- jednováková porobu křivou

$$s_{dw} = \frac{\frac{\Delta G_{h1,2} \cdot h}{2}}{E_{\text{pod}}} = \frac{\frac{81 \cdot 10}{2}}{283} = \underline{1,43 \text{ m}}$$

$$s_{(h-dw)} = \frac{\Delta G_{h1,2} \cdot (h - dw)}{E_{\text{pod}}} = \frac{81 \cdot (10 - 10)}{283} = \underline{0,00 \text{ m}}$$

$$s = s_{dw} + s_{(h-dw)} = 1,43 + 0,00 = \underline{1,43 \text{ m}}$$

- jednováková v hloubce  $H = 6 \text{ m}$

$$s = \frac{\left( \Delta G_{h1,2} + \frac{\Delta G_{h2,2}}{2} \right) \cdot (h - H)}{E_{\text{pod}}} = \frac{\left( 48,6 + \frac{32,4}{2} \right) \cdot (10 - 6)}{283} = \underline{0,92 \text{ m}}$$



