

Stavební fakulta ČVUT Praha

Katedra geotechniky

Rok 2023/24

Obor, ročník:

Posluchač/ka:

Stud.skupina:

Program cvičení ze Zakládání staveb (135ZS01 a 135ZSE)

Příklad 1:

Určete velikost přítoku do stavební jámy včetně počtu studní při povrchovém odvodnění.

Inž. geol. poměry: 0 – 8 m – hlinitý písek $\varphi = 36^\circ$; $k = \dots \times 10^{-3}$; $\dots \times 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$

> 8 m – nepropustná vrstva jílu až jílovce

Hladina podzemní vody – 2 m.

Dimenze stavební jámy $b = \dots \text{ m}$; $l = \dots \text{ m}$; $d = \dots \text{ m}$.

Příklad 2:

Stavební rýha $L = \dots \text{ m}$, $H = \dots \text{ m}$ je zapažená záporovým pažením. Záporny HEB200 jsou vzdáleny po 2,0 m a rozepřeny dřevěnými vzpěrami z jednoho kusu po 2,0 m. Základovou půdu tvoří jemný písek $\varphi = \dots^\circ$, $\gamma = \dots \text{ kN/m}^3$, hladina podzemní vody je na dně stavební rýhy. Terén je podél rýhy zatížen tíhou $q = \dots \text{ kN/m}^2$. Vlhkost dřeva je 25%. Navrhněte a posuďte pažení, nakreslete příčný řez a půdorys stavební rýhou.

Příklad 3:

Navrhněte hloubku vetknutí a stanovte průběh posouvajících sil a momentů u nerozepřené pažící stěny, která těsní stavební jámu hloubky h . Geologický profil je tvořen pískem o minimální mocnosti 15 m, návrhové hodnotě úhlu vnitřního tření φ'_a , pórovitosti n a měrné tíze písku $\gamma_s = 26,7 \text{ kNm}^{-3}$.

Hladina podzemní vody je a) v hloubce 10 m pod terénem, stupeň nasycení písku $S_r = 0,25$,

b) v úrovni terénu, odvodnění jámy je povrchové.

Příklad 4:

Řešte stěnu pažící stavební jámu hloubky $h_1 = 2h$ z příkladu 3a jako stěnu kotvenou v hloubce $a = 0,2 h_1$ podle Bluma jako stěnu s volnou patou. Geologické poměry jsou stejné jako v př. 3. Stupeň nasycení nad HPV je $S_r = 0,4$. Stanovte hloubku paty stěny, vypočtěte a vynesete v měřítku průběhy zatížení, posouvajících sil a momentů ve stěně. Navrhněte délku kotvy a jejího kořene, posuďte stabilitu celého díla.

Příklad 5:

Dle ČSN EN 1997-1 navrhněte rozměry základů vnitřních sloupů staticky neurčité železobetonové konstrukce skladiště. Výslednice charakteristického zatížení od sloupů působí

v rovině povrchu patek **1 m** pod terénem. Složky zatížení jsou: stálé V_{Gk} , H_{Gk} , M_{Gk} a proměnné V_{Qk} , M_{Qk} , H_{Qk} . Hloubka založení je **D**. Moment a vodorovná síla působí v jednom směru.

Základovou půdu tvoří:

- a) pevná písčítá hlína o stupni nasycení $S_r = 0,7$,
- b) pevný písčítý jíl o stupni nasycení $S_r = 0,7$
- c) ulehlý jílovitý štěrk,
- d) ulehlý hlinitý písek

V hloubce 6 m je povrch slabě navětralé břidlice. Navržený základ posuďte z hlediska mezního stavu únosnosti.

Příklad 6:

Dle ČSN EN 1997-1 stanovte velikost maximálně možného výpočtového zatížení plošného základu centricky zatíženého o rozměrech $B = \dots \times L = \dots$ m, založeného v hloubce $D = \dots$ m. Základovou půdu tvoří:

0,0 - 3,0 m	a/ ulehlý jíl. písek	b/ ulehlý hlinitý štěrk
3,0 - 10,0 m	ul. stejnozrnný písek	pevný štěrkovitý jíl
10,0 -	porfyrít	opuka
0,0 - 3,0 m	c/ tuhá písčítá hlína	d/ tuhý písčítý jíl
3,0 - 10,0 m	pevný jíl vys.plast.	pevný jíl stř. plast.
10,0 -	zdravá břidlice	zdravá břidlice
0,0 - 3,0 m	e/ ulehlý jíl. štěrk	f/ pevná písčítá hlína
3,0 - 10,0 m	ul. písek se štěrkem	ulehlý hlinitý písek
10,0 -	rula	žula

Hladina podzemní vody je 3,0 m pod terénem.

Příklad 7:

Navržený základ z **př.6** posuďte z hlediska mezního stavu použitelnosti. Spočítejte sedání:

- a) bez vlivu hloubky založení a bez vlivu nestlačitelné vrstvy
- b) s vlivem hloubky založení a s vlivem nestlačitelné vrstvy

Příklad 8:

Navrhněte pilotový základ železobetonové rámové konstrukce zatížené svislým návrhovým zatížením V_d působícím s excentricitami e_1 , e_2 . Povrch roznášecí patky je v úrovni terénu, její výška je **1,5 m**.

Základovou půdu tvoří:

0- 8 m	měkký jíl
8-18 m	ulehlý písek - ulehlý štěrk, I_D

Použijte beraněné piloty **železobetonové**. Nakreslete rozdělení pilot pod patkou v měřítku 1:50.

Příklad 9:

Určete výpočtovou únosnost piloty o průměru d a délce L metodou podle Komentáře k ČSN 73 1002 – únosnost v 1. mezním stavu.

Základovou půdu tvoří:

0 - 2 m	svahová jílovitopísčítá hlína (F3)
$\varphi'_k = 15^\circ$	$c'_k = 30 \text{ kPa}$ $\gamma = 19 \text{ kNm}^{-3}$
2 - 18 m	tuhý až pevný jíl (F8)
$\varphi'_k = 16^\circ$	$c'_k = 20 \text{ kPa}$ $\gamma = 19 \text{ kNm}^{-3}$
18 m -	navětralé břidlice R4 - R5

Příklad 10:

Metodou prof. Poulouse stanovte výpočtovou únosnost velkopřůměrové piloty o průměru d , která je zavrtána do hloubky D_p . Základovou půdu tvoří 3 m neúnosné zeminy, pod kterou je mocná vrstva tuhého jílu o stupni konzistence I_c .

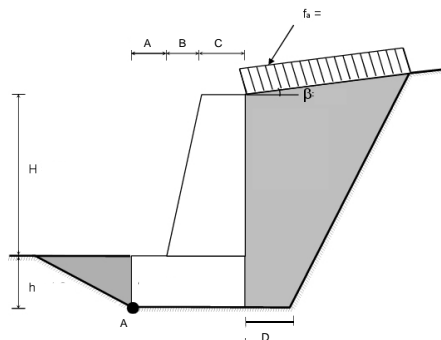
Z mezní zatěžovací křivky stanovte výpočtovou únosnost pro přípustné sedání s .

Vrt je pažen řídkou suspenzí, betonáž piloty je provedena do 8 hodin po odvrtání. Modul pružnosti betonu $E = 23\,000 \text{ MPa}$, soudržnost c_u a sečnový modul deformace E_s uvažujte dle tabulky:

d [m]	I_c [-] 0.6	c_u [kPa] 60	E_s [MPa] 8
D_p [m]	0.7	70	12
	0.8	80	18
s [mm] 10, 15, 20	0.9	90	27

Příklad 11:

Posud'te zárubní zeď z hlediska stability na překlolení a posunutí v pracovní spáře v úrovni spodního terénu a na překlolení a únosnost v základové spáře. Tvar zdi je na obr., rozměry jsou $A = \dots \text{ m}$, $B = \dots \text{ m}$, $C = \dots \text{ m}$, $D = \dots \text{ m}$, $H = \dots \text{ m}$, $h = \dots \text{ m}$. Za zárubní zdi je zemina o parametrech $\varphi'_k = \dots^\circ$, $\gamma = \dots \text{ kN/m}^3$, $v = \dots$, $c'_k = \dots \text{ kPa}$. Sklon terénu je dán úhlem $\beta = \dots^\circ$ od vodorovné, terén je přitížen zatížením $f = \dots \text{ kN/m}^2$. Úhel tření mezi zeminou a rubem zdi je $\delta = \dots^\circ$. Zeď je zhotovena z betonu, součinitel tření v pracovní spáře $\mu = \dots$



Příklad 12:

Navrhněte mikropilotovou stěnu kotvenou u hlav pilot na hloubku $h = \dots \text{ (m)}$ v zemině s úhlem vnitřního tření $\varphi'_k = \dots^\circ$ jako stěnu s vetknutou patou, dimenzujte mikropilotu.