

Posouzení piloty**Vstupní data****Projekt**

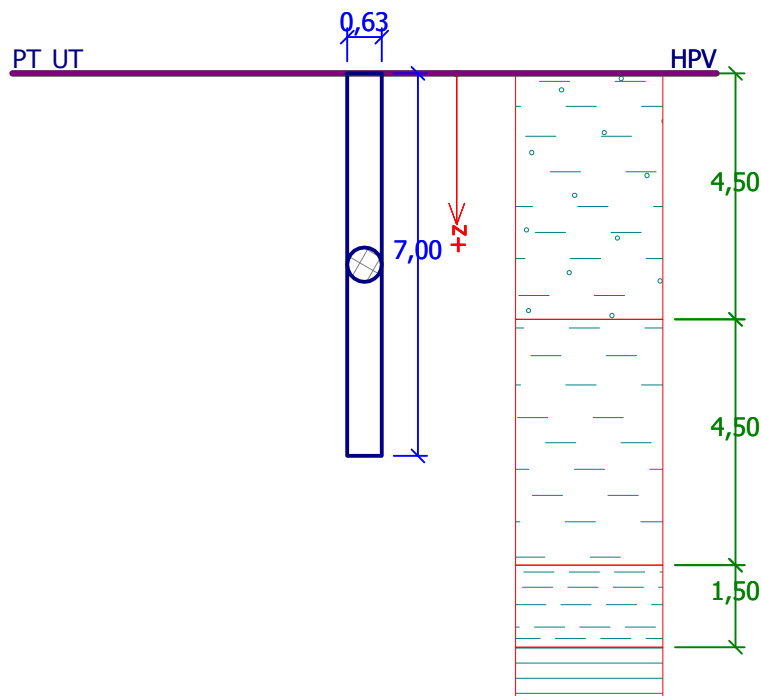
Akce : CENTRUM PRŮMYSLOVÉHO ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU MLADÁ BOLESLAV

Část : SO 03 HALA DIGESTÁTU

Popis : Založení na vrtaných pilotách - štít

Autor : Ing. Daneš Horák

Datum : 26.10.2018

Název : Projekt**Fáze : 1****Základní parametry zemín**

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Poloha "3" k. tuhá-měkká		24,50	10,00	18,50	0,35
2	Poloha "5" k. pevná		15,00	13,00	20,50	0,42
3	Poloha "6a" R5		20,00	25,00	21,00	0,40
4	Poloha "6b" R4		30,00	30,00	22,00	0,30

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Poloha "3" k. tuhá-měkká		-	5,00	20,00	-	-
2	Poloha "5" k. pevná		-	7,00	21,00	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
3	Poloha "6a" R5		-	12,50	21,00	-	-
4	Poloha "6b" R4		-	30,00	22,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
1	Poloha "3" k. tuhá-měkká		soudržná	-
2	Poloha "5" k. pevná		soudržná	-
3	Poloha "6a" R5		soudržná	-
4	Poloha "6b" R4		soudržná	-

Parametry zemin**Poloha "3" k. tuhá-měkká**

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Poloha "5" k. pevná

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 7,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Poloha "6a" R5

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 20,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 25,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 12,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Poloha "6b" R4

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$

Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 30,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Typ zeminy : soudržná

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,63 \text{ m}$

Délka $l = 7,00 \text{ m}$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: vrtaná

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{\text{ck}} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{\text{ctm}} = 2,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{\text{cm}} = 33000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 13750,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{\text{yk}} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,50	Poloha "3" k. tuhá-měkká	
2	4,50	Poloha "5" k. pevná	
3	1,50	Poloha "6a" R5	
4	-	Poloha "6b" R4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	33,62	43,35	0,00	0,00	25,50
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	24,91	28,90	0,00	0,00	17,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 0,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992-1-1 (EC2)

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R) - vrtaná		Souč.	[-]
Součinitel redukce odporu na plášti	γ_s		1,10
Součinitel redukce odporu na patě	γ_b		1,10
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty	γ_{st}		1,15

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 221,47 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 151,27 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 372,74 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 33,62 \text{ kN}$

$$R_c = 372,74 \text{ kN} > 33,62 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	4,50	4,50	0,10	10,00	10,00
2	4,50	7,00	2,50	19,17	97,00	108,00

Uvažovat zatížení : užité

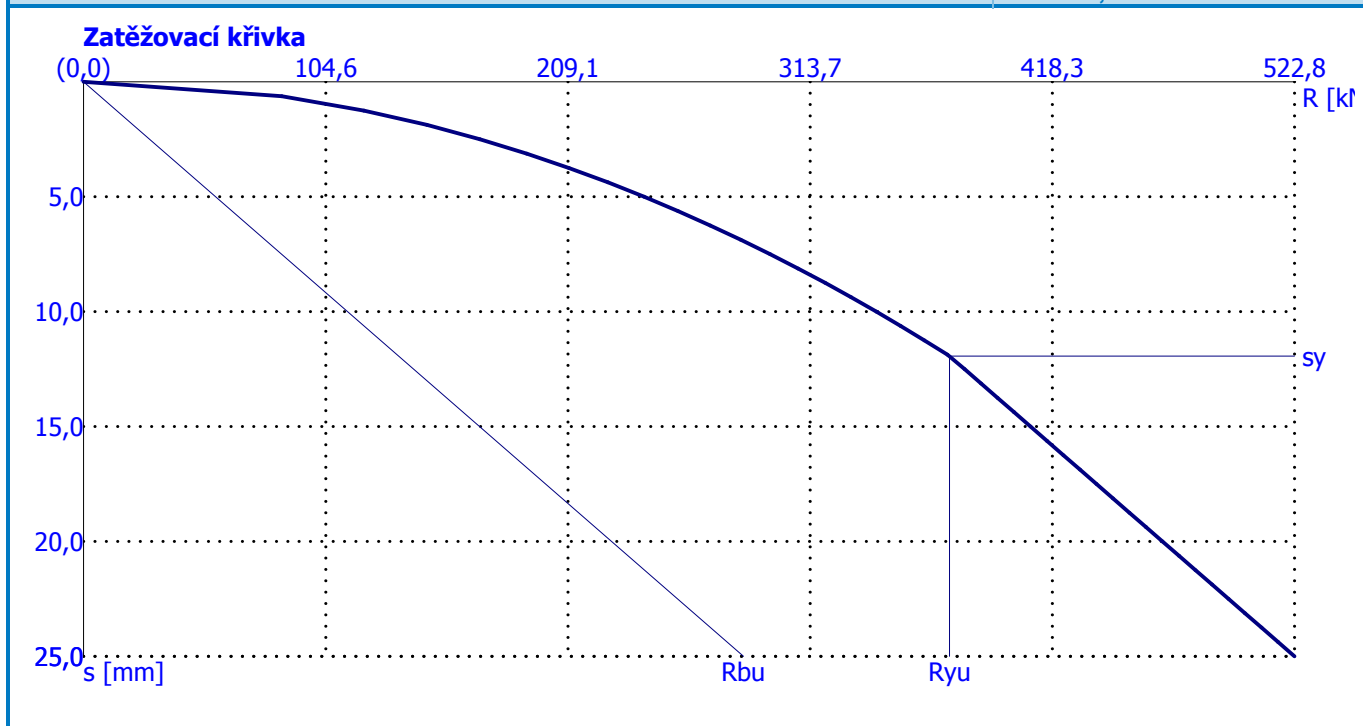
Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 0,70$ Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$ Regresní součinitel $e = 988,00$ Regresní součinitel $f = 1084,00$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 373,92 \text{ kN}$ Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,9 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 284,93 \text{ kN}$ Celková únosnost $R_c = 522,84 \text{ kN}$ Pro zatížení $Q = 24,91 \text{ kN}$ je sednutí piloty 0,1 mm

Název : Sedání

Fáze : 1; Posouzení : 1



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 5,3 mm

Max.posouvající síla = 25,50 kN

Maximální moment = 65,32 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,516 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -33,62$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 65,32$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -97,89$ kN; $M_{Rd} = 190,19$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 2

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Název : Vod. únosn.

Fáze : 1; Posouzení : 2

