

Příloha č. 1

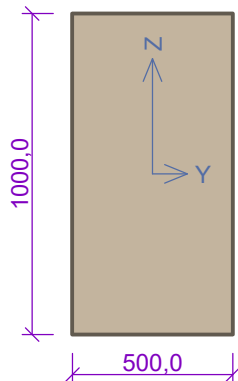
Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

Geometrie

Detail - obvodový sloup

Průřez sloupu:



Rozměry průřezu	
výška průřezu	$h = 1000,0 \text{ mm}$
šířka průřezu	$b = 500,0 \text{ mm}$

Tloušťka desky $h_s = 300,0 \text{ mm}$

Okraj desky $l = 0,550 \text{ m}$

Materiály

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Třmínky : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Hlavice

obdélníková hlavice

Výška hlavice: $h = 150,0 \text{ mm}$

Rozměr hlavice: $X1 = 550,0 \text{ mm}$

Rozměr hlavice: $X2 = 1000,0 \text{ mm}$

Rozměr hlavice: $Y1 = 1000,0 \text{ mm}$

Rozměr hlavice: $Y2 = 1000,0 \text{ mm}$

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 550,00 \text{ kN}$

Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 0,00 \text{ kNm}$

Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 0,00 \text{ kNm}$

Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m

Normálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00 \text{ kN}$ působící na šířce 1,000m

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: $7 \times \varnothing 14,0 \text{ mm/m}$, krytí 25,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y: $7 \times \varnothing 14,0 \text{ mm/m}$, krytí 39,0 mm

Smyková výztuž

Smyková výztuž není zadána



Pouze pro nekomerční využití



Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	d [mm]	obvod [m]	V_{Ed} [MPa]	V_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek	
u_0	0	411	3	0,624	4,224	14,8	Vyhovuje
u_1	0,822	411	5,682	0,33	0,424	77,8	Vyhovuje
u_2	1,522	261	7,881	0,374	0,521	71,9	Vyhovuje

Podrobné posouzení

Efektivní tloušťka desky:

$$d_x = h - c_x - 0,5 \times \varnothing_s = 300 - 25 - 0,5 \times 14 = 268 \text{ mm}$$

$$d_y = h - c_y - 0,5 \times \varnothing_s = 300 - 39 - 0,5 \times 14 = 254 \text{ mm}$$

$$d = 0,5 \times (d_x + d_y) = 0,5 \times (268 + 254) = 261 \text{ mm}$$

Součinitel β :

$$\beta = 1,4$$

Součinitel β (v hlavici):

$$\beta_H = 1,4$$

Maximální únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$:

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 30 / 250) = 0,528$$

$$v_{Rd,max} = 0,4 \times v \times f_{cd} = 0,4 \times 0,528 \times 20 = 4,224 \text{ MPa}$$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$:

$$d_h = d + h_H = 261 + 150 = 411 \text{ mm}$$

$$v_{Ed,max} = \beta \times V_{Ed} / (u_0 \times d_h) = 1,4 \times 550 / (3 \times 411) = 0,624 \text{ MPa}$$

$v_{Ed,max} \leq v_{Rd,max} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 14,8 %

Únosnost betonu $v_{Rd,c}$ ($d = 261 \text{ mm}$):

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 261)}; 2) = \min(1,875; 2) = 1,875$$

$$A_{sx} = 7 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 7 \times 3,142 \times 14^2 / 4 = 1\,078 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 1\,078 / (1\,000 \times 261) = 0,00413$$

$$A_{sy} = 7 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 7 \times 3,142 \times 14^2 / 4 = 1\,078 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 1\,078 / (1\,000 \times 261) = 0,00413$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00413 \times 0,00413)} = 0,00413$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,875^{1,5} \times \sqrt{30} = 0,492 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,875 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00413 \times 30)}; 0,492) = \max(0,521; 0,492) = 0,521 \text{ MPa}$$

Délka kontrolovaného obvodu, ve kterém je splněna podmínka $v_{Rd,c} \geq v_{Ed}$:

$$u_{out} = \beta \times V_{Ed} / (v_{Rd,c} \times d) = 1,4 \times 550 / (0,521 \times 261) = 5,666 \text{ m}$$

tento obvod leží ve vzdálenosti 1 m od okraje sloupu

Posouzení obvodu č. 1 ve vzdálenosti 0,822 m od okraje sloupu (v hlavici)

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta_H \times V_{Ed} / (u_1 \times d_h) = 1,4 \times 550 / (5,682 \times 411) = 0,33 \text{ MPa}$$

Únosnost betonu $v_{Rd,c}$ ($d_h = 411 \text{ mm}$):

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d_h)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 411)}; 2) = \min(1,698; 2) = 1,698$$

$$A_{sx} = 7 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 7 \times 3,142 \times 14^2 / 4 = 1\,078 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d_h) = 1\,078 / (1\,000 \times 411) = 0,00262$$

$$A_{sy} = 7 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 7 \times 3,142 \times 14^2 / 4 = 1\,078 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d_h) = 1\,078 / (1\,000 \times 411) = 0,00262$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,00262 \times 0,00262)} = 0,00262$$



Pouze pro nekomerční využití



$$v_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,698^{1,5} \times \sqrt{30} = 0,424 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{\min}) = \max(0,12 \times 1,698 \times \sqrt[3]{100 \times 0,00262 \times 30}; 0,424) = \max(0,405; 0,424) = 0,424 \text{ MPa}$$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Využití: 77,8 %

Posouzení obvodu č. 2 ve vzdálenosti 1,522 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times V_{Ed} / (u_2 \times d) = 1,4 \times 550 / (7,881 \times 261) = 0,374 \text{ MPa}$$

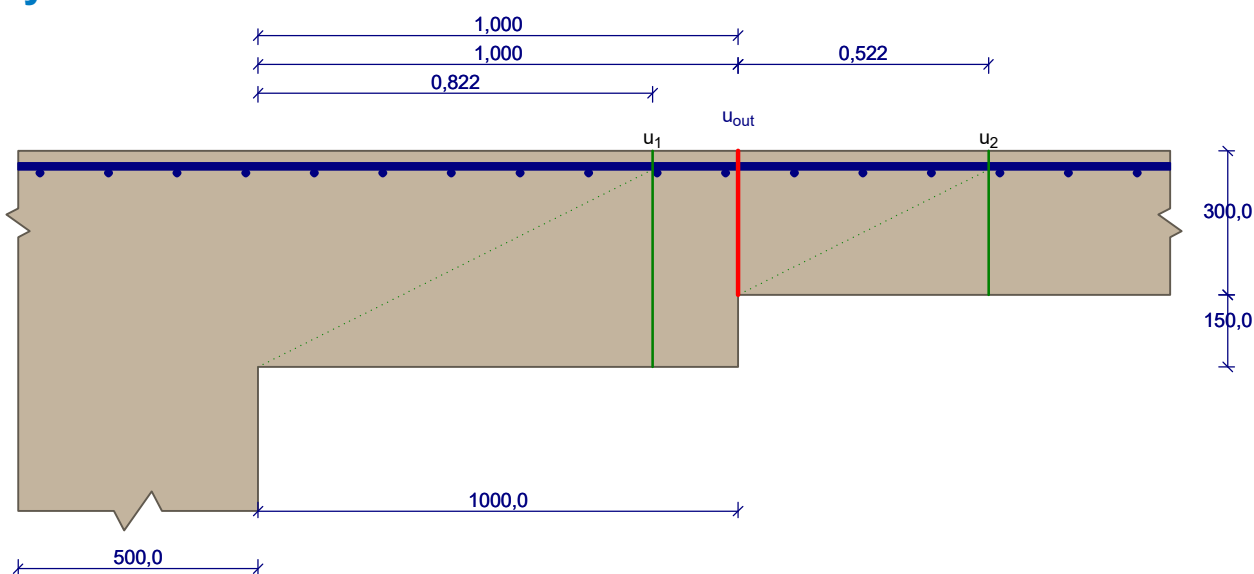
$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Využití: 71,9 %

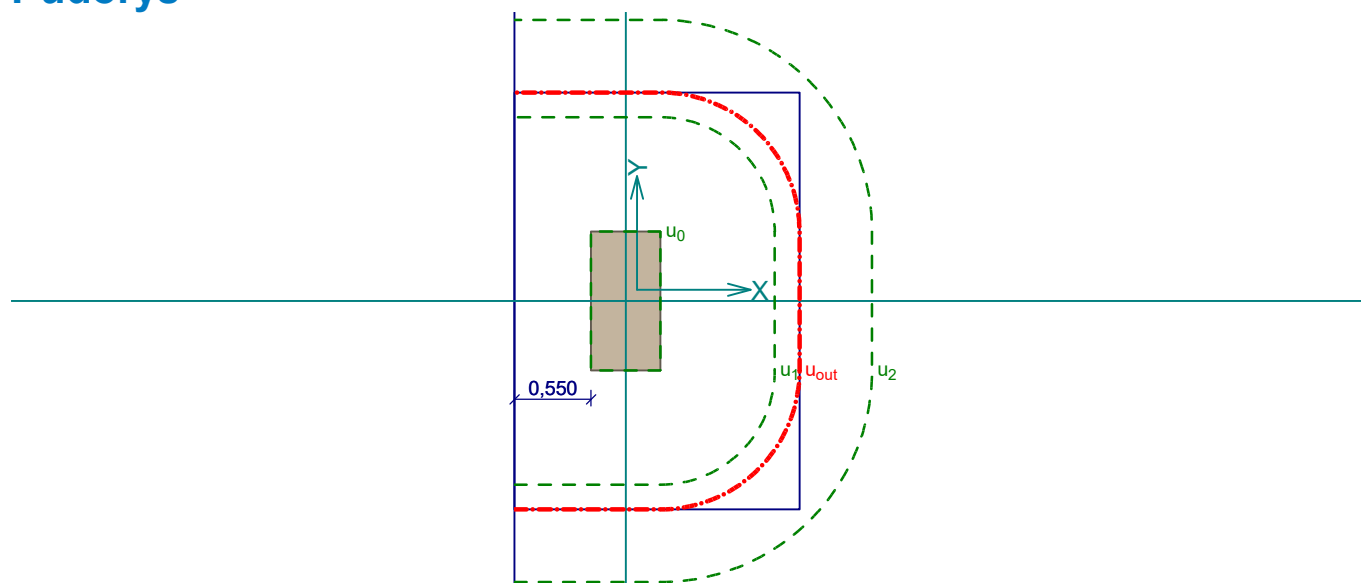
Únosnost desky na protlačení vyhovuje

Využití: 77,8 %

Nárys



Půdorys



Příloha č. 2

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Fórum Karlín
Část : Pilota P-01
Datum : 08.12.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$


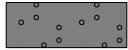

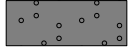
Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Navážky		25,00	4,00	19,50	0,45
2	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	21,00	0,40
3	Třída S3, středně ulehlá		30,00	0,00	18,00	0,30
4	Třída G2, středně ulehlá		35,00	0,00	20,50	0,20
5	Třída S2, středně ulehlá		32,00	0,00	18,50	0,28

Pouze pro nekomerční využití

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		20,00	15,00	25,00	0,35
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		15,00	65,00	25,00	0,35

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	Navážky		-	3,00	19,50	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá		-	5,00	21,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá		-	15,00	18,00	-	-
4	Třída G2, středně ulehlá		-	100,00	20,50	-	-
5	Třída S2, středně ulehlá		-	20,00	18,50	-	-
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		-	25,00	25,00	-	-
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		-	50,00	25,00	-	-

Parametry zemín

Navážky

Objemová tíha :	γ = 19,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 25,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 4,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,45
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,50 kN/m ³

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18,00 kN/m ³

Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	100,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	20,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Břidlice jílovitá zcela zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	15,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Břidlice jílovitá mírně zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	65,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	50,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90$ m

Délka $l = 12,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,36E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I = 3,22E-02$ m⁴

Umístění

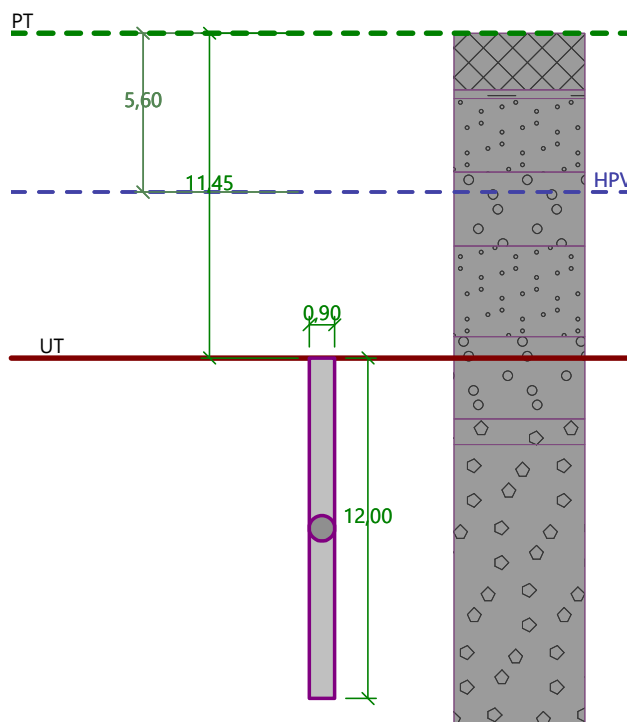
Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 11,45$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12917,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Navážky	
2	0,30	2,00 .. 2,30	Třída F6, konzistence tuhá	
3	2,60	2,30 .. 4,90	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,60	4,90 .. 7,50	Třída G2, středně ulehlá	
5	3,20	7,50 .. 10,70	Třída S2, středně ulehlá	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přirazená zemina	Vzorek
6	2,90	10,70 .. 13,60	Třída G2, středně ulehlá	
7	0,90	13,60 .. 14,50	Břidlice jílovitá zcela zvětralá	
8	-	14,50 .. ∞	Břidlice jílovitá mírně zvětralá	

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	2828,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	2052,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 10,98$

Součinitel únosnosti $N_d = 3,94$

Součinitel únosnosti $N_b = 1,18$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1706,77$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,36E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,56$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
2,15	2,15	35,00	0,00	10,50	1,00	7,90	43,68
3,05	0,90	20,00	15,00	15,00	1,00	25,67	59,39
11,44	8,39	15,00	65,00	15,00	1,00	91,52	1973,45

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Posouzení tlačené piloty:

Únosnost piloty na plášti $R_s = 2076,52$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 987,09$ kN

Únosnost piloty $R_c = 3063,61$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 2828,00$ kN



Pouze pro nekomerční využití



$$R_c = 3063,61 \text{ kN} > 2828,00 \text{ kN} = V_d$$

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	2,15	2,15	15,60	91,00	48,00
2	2,15	3,05	0,90	20,72	97,00	108,00
3	3,05	12,00	8,95	84,32	131,00	94,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel e = 957,00

Regresní součinitel f = 704,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 2443,79 \text{ kN}$
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 904,20 \text{ kPa}$
 Průměrné plášťové tření $q_s = 102,89 \text{ kPa}$
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 67,24 \text{ MPa}$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,14$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,12$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,22$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	1742,47
5,0	2464,22
7,5	2896,46
10,0	3047,35
12,5	3198,24
15,0	3349,13
17,5	3500,02
20,0	3650,91
22,5	3801,80
25,0	3952,69

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 2846,45 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 6,7 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1508,90 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 3952,69 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 2052,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 3,5 mm

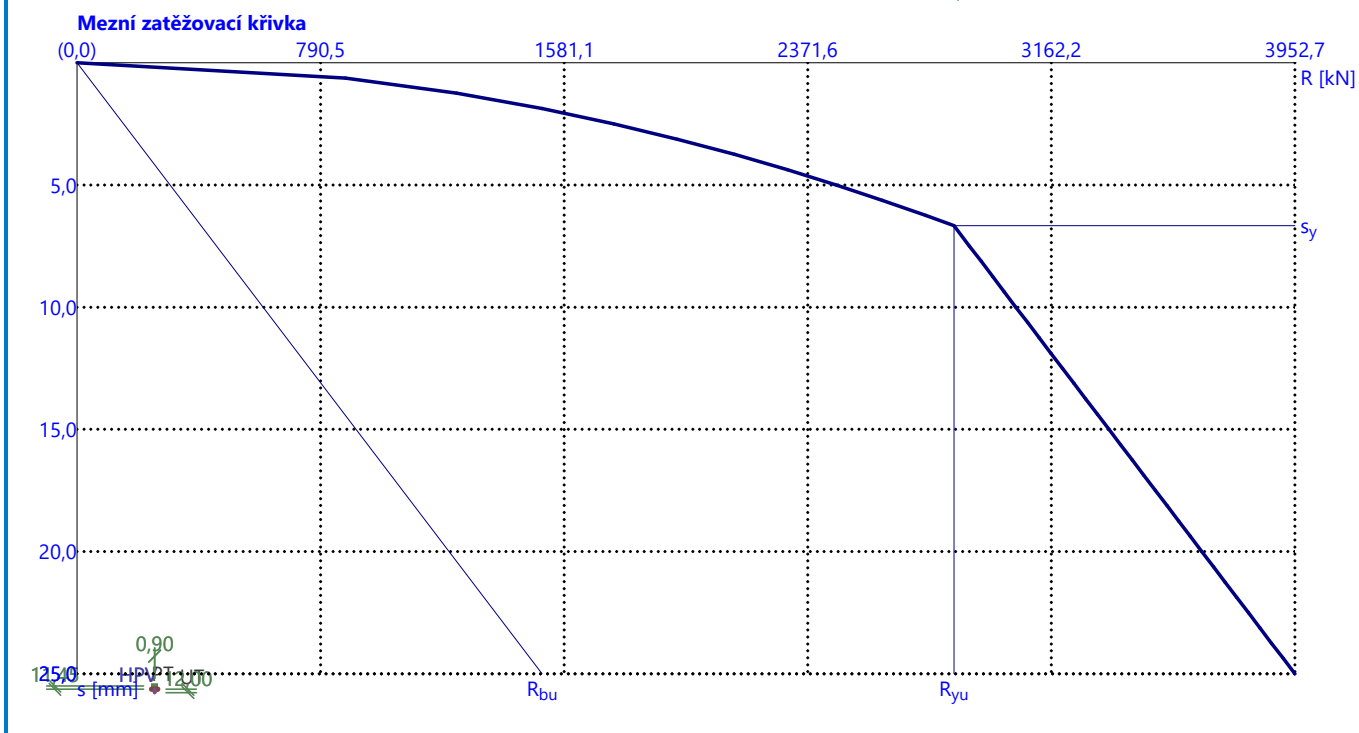


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Fórum Karlín
Část : Pilota P-02
Datum : 08.12.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu


Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Navážky		25,00	4,00	19,50	0,45
2	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	21,00	0,40
3	Třída S3, středně ulehlá		30,00	0,00	18,00	0,30
4	Třída G2, středně ulehlá		35,00	0,00	20,50	0,20
5	Třída S2, středně ulehlá		32,00	0,00	18,50	0,28

Pouze pro nekomerční využití

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		20,00	15,00	25,00	0,35
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		15,00	65,00	25,00	0,35

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	Navážky		-	3,00	19,50	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá		-	5,00	21,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá		-	15,00	18,00	-	-
4	Třída G2, středně ulehlá		-	100,00	20,50	-	-
5	Třída S2, středně ulehlá		-	20,00	18,50	-	-
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		-	25,00	25,00	-	-
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		-	50,00	25,00	-	-

Parametry zemín

Navážky

Objemová tíha :	γ = 19,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 25,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 4,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,45
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,50 kN/m ³

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18,00 kN/m ³

Třída G2, středně ulehlá

! Pouze pro nekomerční využití **!**

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	100,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	20,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Břidlice jílovitá zcela zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	15,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Břidlice jílovitá mírně zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	65,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	50,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,20$ m

Délka $l = 13,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,13E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,02E-01$ m⁴

Umístění

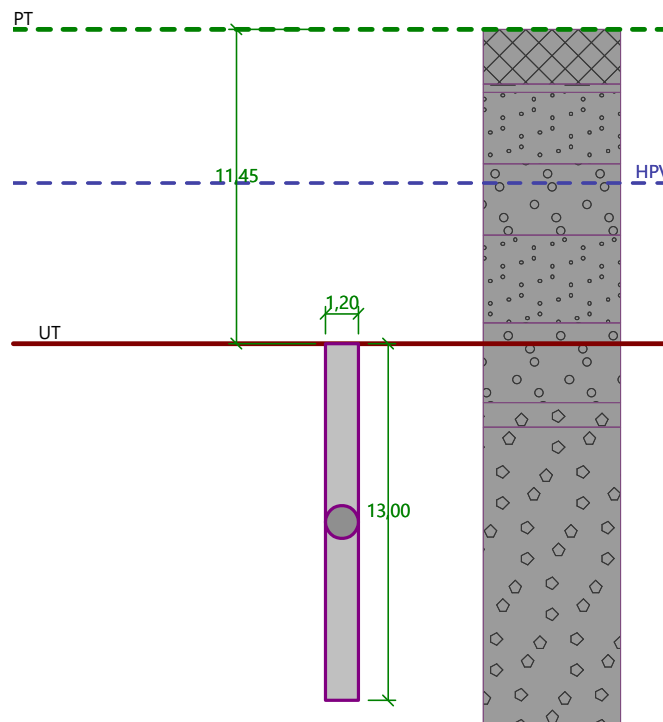
Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 11,45$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12917,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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




Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Navážky	
2	0,30	2,00 .. 2,30	Třída F6, konzistence tuhá	
3	2,60	2,30 .. 4,90	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,60	4,90 .. 7,50	Třída G2, středně ulehlá	
5	3,20	7,50 .. 10,70	Třída S2, středně ulehlá	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přirazená zemina	Vzorek
6	2,90	10,70 .. 13,60	Třída G2, středně ulehlá	
7	0,90	13,60 .. 14,50	Břidlice jílovitá zcela zvětralá	
8	-	14,50 .. ∞	Břidlice jílovitá mírně zvětralá	

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	4471,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	3259,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svíslé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 10,98$

Součinitel únosnosti $N_d = 3,94$

Součinitel únosnosti $N_b = 1,18$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1783,05$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 1,13E+00$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,75$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γR_2 [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
2,15	2,15	35,00	0,00	10,50	1,00	7,90	58,24
3,05	0,90	20,00	15,00	15,00	1,00	25,67	79,19
12,25	9,20	15,00	65,00	15,00	1,00	93,16	2937,75

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Posouzení tlačené piloty:

Únosnost piloty na plášti $R_s = 3075,18$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1833,25$ kN

Únosnost piloty $R_c = 4908,43$ kN

Extrémní svíslá síla $V_d = 4471,00$ kN



Pouze pro nekomerční využití



$$R_c = 4908,43 \text{ kN} > 4471,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čis. 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	2,15	2,15	15,60	91,00	48,00
2	2,15	3,05	0,90	20,72	97,00	108,00
3	3,05	13,00	9,95	84,32	131,00	94,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel e = 957,00

Regresní součinitel f = 704,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 3394,94 \text{ kN}$
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 892,02 \text{ kPa}$
 Průměrné plášťové tření $q_s = 98,96 \text{ kPa}$
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 68,55 \text{ MPa}$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,17$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,14$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,17$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	2251,52
5,0	3184,12
7,5	3899,74
10,0	4246,33
12,5	4459,17
15,0	4672,02
17,5	4884,86
20,0	5097,71
22,5	5310,55
25,0	5523,40

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 4101,13 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 2128,46 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 5523,40 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 3259,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 5,2 mm

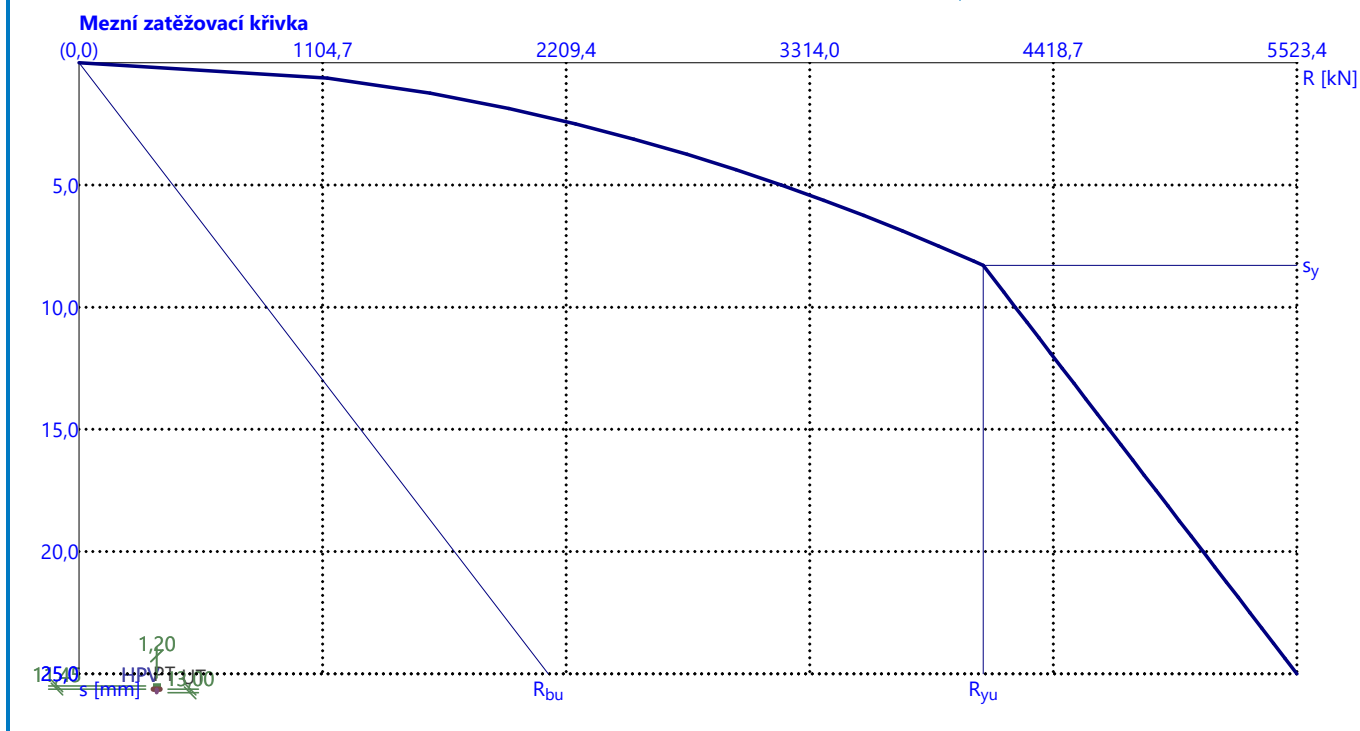


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Fórum Karlín
Část : Pilota P-03
Datum : 08.12.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$


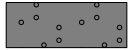
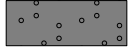
Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu


Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :		$\gamma_s =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu na patě :		$\gamma_b =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :		$\gamma_{st} =$	1,15 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Navážky		25,00	4,00	19,50	0,45
2	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	21,00	0,40
3	Třída S3, středně ulehlá		30,00	0,00	18,00	0,30
4	Třída G2, středně ulehlá		35,00	0,00	20,50	0,20
5	Třída S2, středně ulehlá		32,00	0,00	18,50	0,28

Pouze pro nekomerční využití

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		20,00	15,00	25,00	0,35
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		15,00	65,00	25,00	0,35

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	Navážky		-	3,00	19,50	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá		-	5,00	21,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá		-	15,00	18,00	-	-
4	Třída G2, středně ulehlá		-	100,00	20,50	-	-
5	Třída S2, středně ulehlá		-	20,00	18,50	-	-
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		-	25,00	25,00	-	-
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		-	50,00	25,00	-	-

Parametry zemín

Navážky

Objemová tíha :	γ = 19,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 25,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 4,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,45
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,50 kN/m ³

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18,00 kN/m ³

Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	100,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	20,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Břidlice jílovitá zcela zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	15,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Břidlice jílovitá mírně zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	65,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	50,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,20$ m

Délka $l = 16,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,13E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,02E-01$ m⁴

Umístění

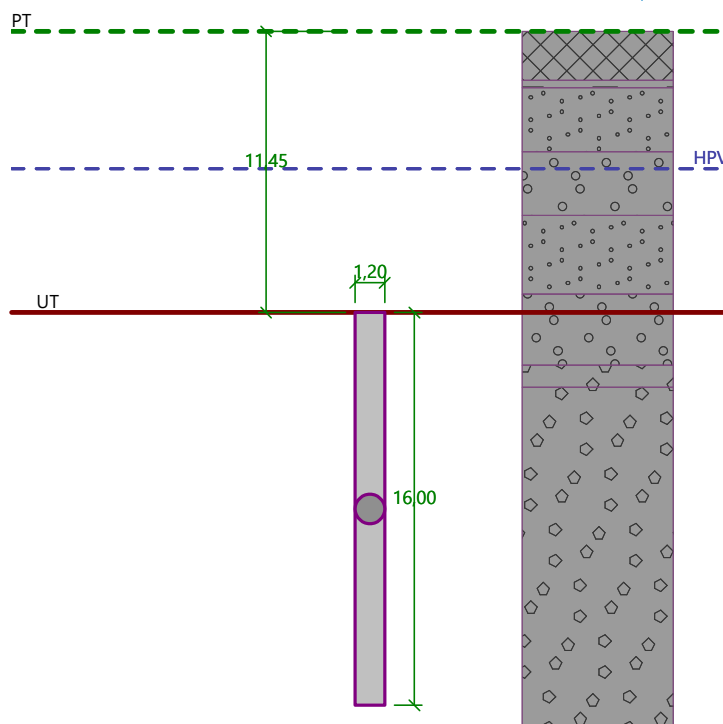
Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 11,45$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12917,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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




Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Navážky	
2	0,30	2,00 .. 2,30	Třída F6, konzistence tuhá	
3	2,60	2,30 .. 4,90	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,60	4,90 .. 7,50	Třída G2, středně ulehlá	
5	3,20	7,50 .. 10,70	Třída S2, středně ulehlá	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přirazená zemina	Vzorek
6	2,90	10,70 .. 13,60	Třída G2, středně ulehlá	
7	0,90	13,60 .. 14,50	Břidlice jílovitá zcela zvětralá	
8	-	14,50 .. ∞	Břidlice jílovitá mírně zvětralá	

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	6097,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	4416,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svíslé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 10,98$

Součinitel únosnosti $N_d = 3,94$

Součinitel únosnosti $N_b = 1,18$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 2006,30$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 1,13E+00$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,75$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γR_2 [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
2,15	2,15	35,00	0,00	10,50	1,00	7,90	58,24
3,05	0,90	20,00	15,00	15,00	1,00	25,67	79,19
15,25	12,20	15,00	65,00	15,00	1,00	99,19	4147,67

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Posouzení tlačené piloty:

Únosnost piloty na plášti $R_s = 4285,09$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 2062,79$ kN

Únosnost piloty $R_c = 6347,89$ kN

Extrémní svíslá síla $V_d = 6097,00$ kN



Pouze pro nekomerční využití



$$R_c = 6347,89 \text{ kN} > 6097,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čis. 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	2,15	2,15	15,60	91,00	48,00
2	2,15	3,05	0,90	20,72	97,00	108,00
3	3,05	16,00	12,95	84,32	131,00	94,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel e = 957,00

Regresní součinitel f = 704,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 4396,41 \text{ kN}$
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 904,20 \text{ kPa}$
 Průměrné plášťové tření $q_s = 104,12 \text{ kPa}$
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 71,51 \text{ MPa}$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,14$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,12$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,22$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	2771,99
5,0	3920,18
7,5	4801,22
10,0	5238,26
12,5	5448,72
15,0	5659,18
17,5	5869,65
20,0	6080,11
22,5	6290,57
25,0	6501,03

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 5112,25 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,5 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 2104,62 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 6501,03 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 4416,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 6,3 mm

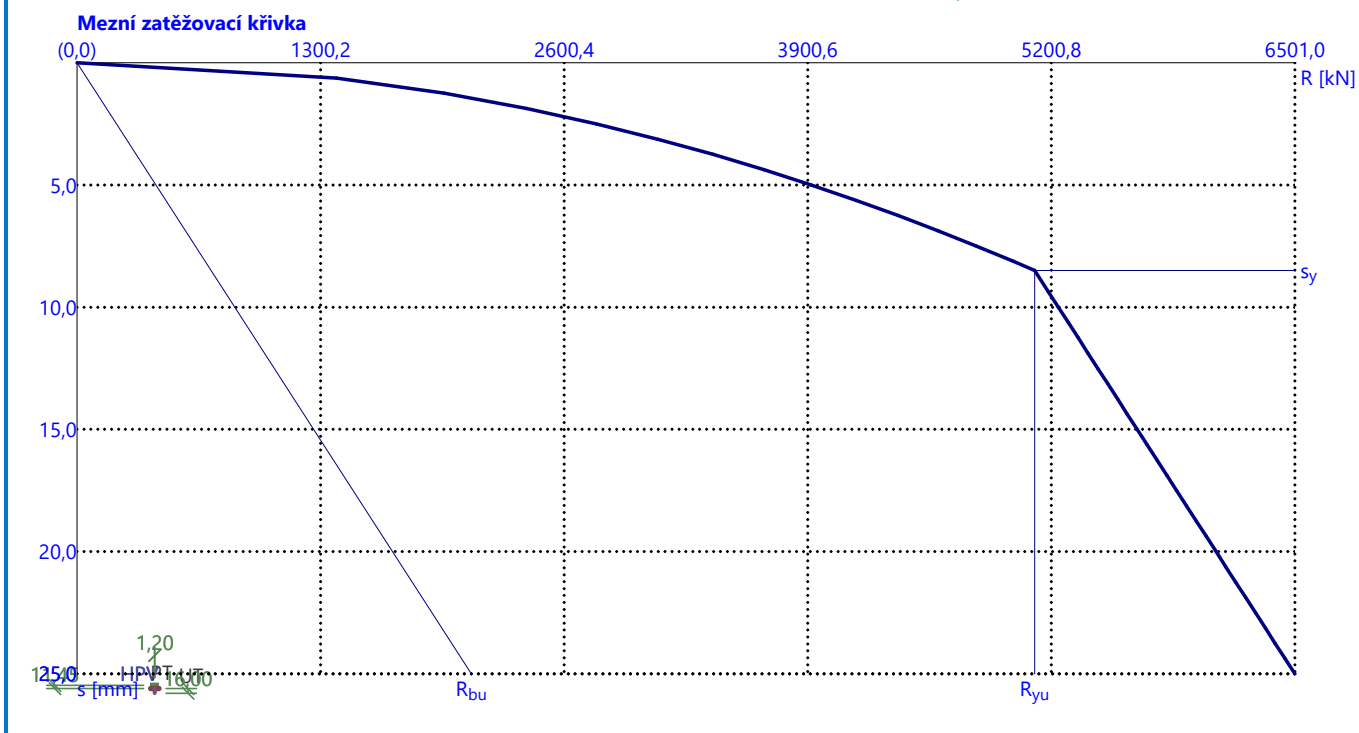


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Fórum Karlín
Část : Pilota P-04
Datum : 08.12.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

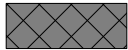

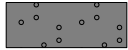
Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

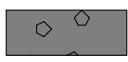
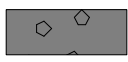
Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Navážky		25,00	4,00	19,50	0,45
2	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	21,00	0,40
3	Třída S3, středně ulehlá		30,00	0,00	18,00	0,30
4	Třída G2, středně ulehlá		35,00	0,00	20,50	0,20
5	Třída S2, středně ulehlá		32,00	0,00	18,50	0,28

Pouze pro nekomerční využití

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		20,00	15,00	25,00	0,35
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		15,00	65,00	25,00	0,35

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	Navážky		-	3,00	19,50	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá		-	5,00	21,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá		-	15,00	18,00	-	-
4	Třída G2, středně ulehlá		-	100,00	20,50	-	-
5	Třída S2, středně ulehlá		-	20,00	18,50	-	-
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		-	25,00	25,00	-	-
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		-	50,00	25,00	-	-

Parametry zemín

Navážky

Objemová tíha :	γ = 19,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 25,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 4,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,45
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,50 kN/m ³

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18,00 kN/m ³

Třída G2, středně ulehlá

! Pouze pro nekomerční využití !

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	100,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	20,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Břidlice jílovitá zcela zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	15,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Břidlice jílovitá mírně zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	65,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	50,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,20$ m

Délka $l = 18,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,13E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,02E-01$ m⁴

Umístění

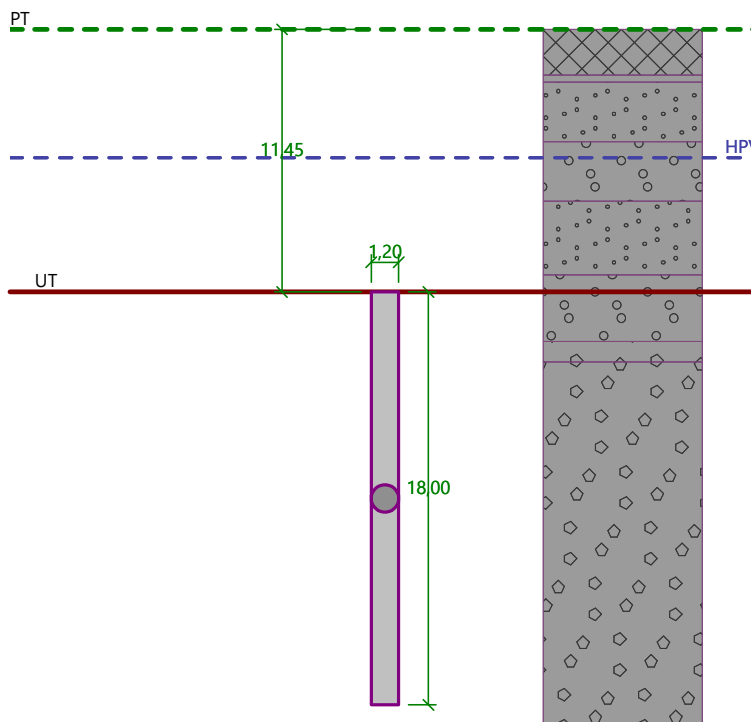
Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 11,45$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12917,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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




Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Navážky	
2	0,30	2,00 .. 2,30	Třída F6, konzistence tuhá	
3	2,60	2,30 .. 4,90	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,60	4,90 .. 7,50	Třída G2, středně ulehlá	
5	3,20	7,50 .. 10,70	Třída S2, středně ulehlá	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přirazená zemina	Vzorek
6	2,90	10,70 .. 13,60	Třída G2, středně ulehlá	
7	0,90	13,60 .. 14,50	Břidlice jílovitá zcela zvětralá	
8	-	14,50 .. ∞	Břidlice jílovitá mírně zvětralá	

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	7139,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	5160,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 10,98$

Součinitel únosnosti $N_d = 3,94$

Součinitel únosnosti $N_b = 1,18$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 2155,14$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 1,13E+00$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,75$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
2,15	2,15	35,00	0,00	10,50	1,00	7,90	58,24
3,05	0,90	20,00	15,00	15,00	1,00	25,67	79,19
17,25	14,20	15,00	65,00	15,00	1,00	103,21	5023,15

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Posouzení tlačené piloty:

Únosnost piloty na plášti $R_s = 5160,58$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 2215,82$ kN

Únosnost piloty $R_c = 7376,40$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 7139,00$ kN



Pouze pro nekomerční využití



$$R_c = 7376,40 \text{ kN} > 7139,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení č. 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	2,15	2,15	15,60	91,00	48,00
2	2,15	3,05	0,90	20,72	97,00	108,00
3	3,05	18,00	14,95	84,32	131,00	94,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel e = 957,00

Regresní součinitel f = 704,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 5069,70 \text{ kN}$
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 910,07 \text{ kPa}$
 Průměrné plášťové tření $q_s = 106,73 \text{ kPa}$
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 72,93 \text{ MPa}$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,12$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,10$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,26$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	3176,20
5,0	4491,83
7,5	5501,34
10,0	5936,89
12,5	6153,69
15,0	6370,49
17,5	6587,29
20,0	6804,08
22,5	7020,88
25,0	7237,68

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 5790,18 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 2167,98 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 7237,68 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 5160,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 6,6 mm

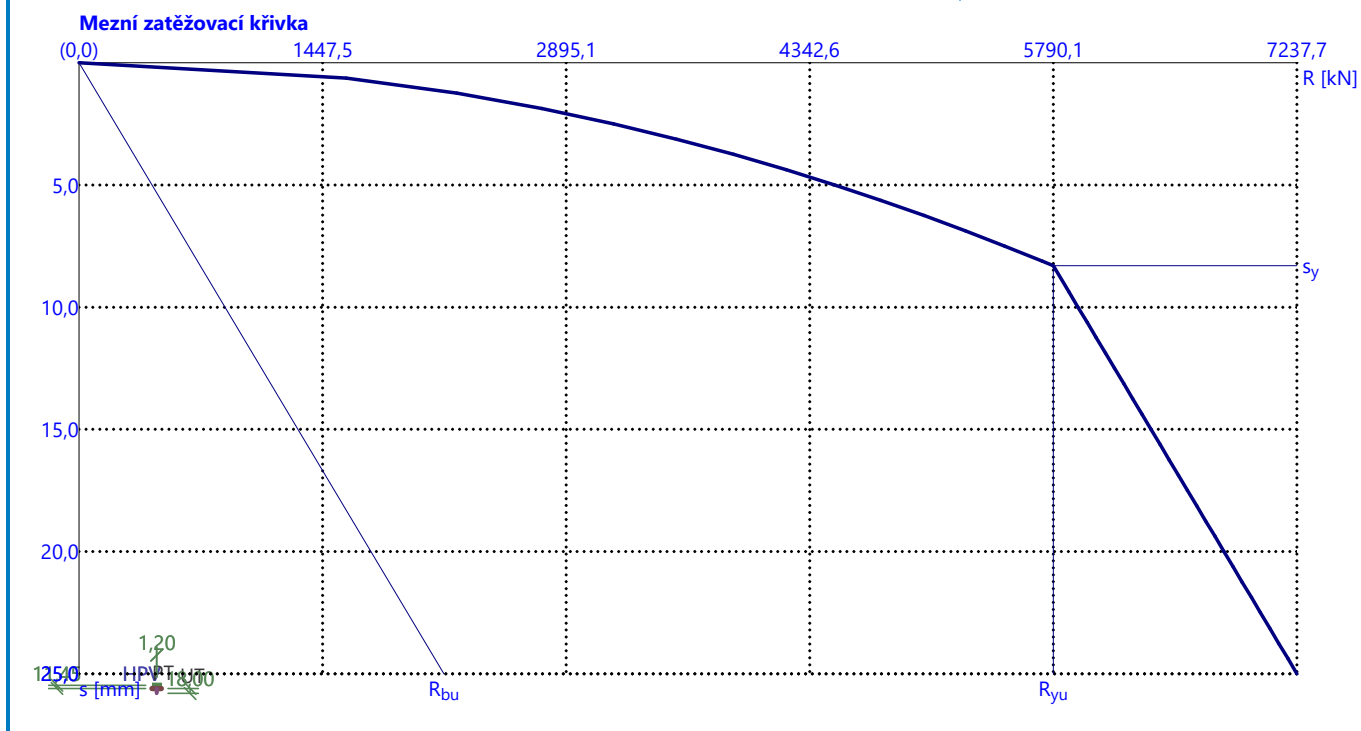


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Fórum Karlín
Část : Pilota P-05
Datum : 08.12.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu


Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :		$\gamma_s =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu na patě :		$\gamma_b =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :		$\gamma_{st} =$	1,15 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Navážky		25,00	4,00	19,50	0,45
2	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	21,00	0,40
3	Třída S3, středně ulehlá		30,00	0,00	18,00	0,30
4	Třída G2, středně ulehlá		35,00	0,00	20,50	0,20
5	Třída S2, středně ulehlá		32,00	0,00	18,50	0,28

Pouze pro nekomerční využití

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		20,00	15,00	25,00	0,35
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		15,00	65,00	25,00	0,35

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	Navážky		-	3,00	19,50	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá		-	5,00	21,00	-	-
3	Třída S3, středně ulehlá		-	15,00	18,00	-	-
4	Třída G2, středně ulehlá		-	100,00	20,50	-	-
5	Třída S2, středně ulehlá		-	20,00	18,50	-	-
6	Břidlice jílovitá zcela zvětralá		-	25,00	25,00	-	-
7	Břidlice jílovitá mírně zvětralá		-	50,00	25,00	-	-

Parametry zemín

Navážky

Objemová tíha :	γ = 19,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 25,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 4,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,45
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,50 kN/m ³

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ = 18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18,00 kN/m ³

Třída G2, středně ulehlá

! Pouze pro nekomerční využití **!**

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	100,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	20,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Břidlice jílovitá zcela zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	20,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	15,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Břidlice jílovitá mírně zvětralá

Objemová tíha :	γ	=	25,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	65,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	50,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	25,00 kN/m ³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90$ m

Délka $l = 13,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,36E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I = 3,22E-02$ m⁴

Umístění

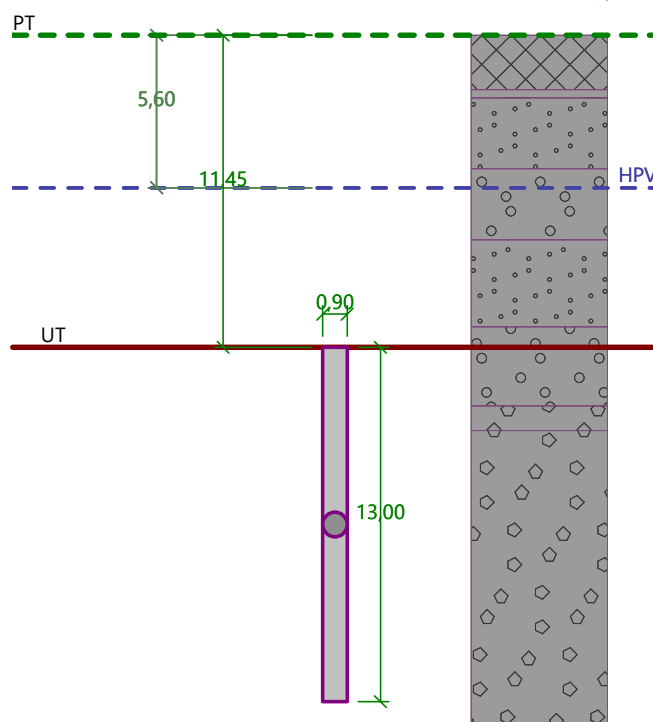
Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 11,45$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12917,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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




Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Navážky	
2	0,30	2,00 .. 2,30	Třída F6, konzistence tuhá	
3	2,60	2,30 .. 4,90	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,60	4,90 .. 7,50	Třída G2, středně ulehlá	
5	3,20	7,50 .. 10,70	Třída S2, středně ulehlá	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
6	2,90	10,70 .. 13,60	Třída G2, středně ulehlá	
7	0,90	13,60 .. 14,50	Břidlice jílovitá zcela zvětralá	
8	-	14,50 .. ∞	Břidlice jílovitá mírně zvětralá	

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	1478,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Posouzení tlačené piloty:

Únosnost piloty na plášti $R_s = 2360,27$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1030,13$ kN

Únosnost piloty $R_c = 3390,40$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 1478,00$ kN

$$R_c = 3390,40 \text{ kN} > 1478,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení skupiny pilot

Vstupní data

Projekt

Akce : Fórum Karlín
Část : Pilota P-06
Datum : 09.12.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Parametry zemin

Navážky

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,45$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 15,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 100,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Třída S2, středně ulehlá



Pouze pro nekomerční využití



1

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 20,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,28$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy :	soudržná

Břidlice jílovitá zcela zvětralá

Objemová tíha :	$\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 20,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 25,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy :	soudržná

Břidlice jílovitá mírně zvětralá

Objemová tíha :	$\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 65,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy :	soudržná

Konstrukce

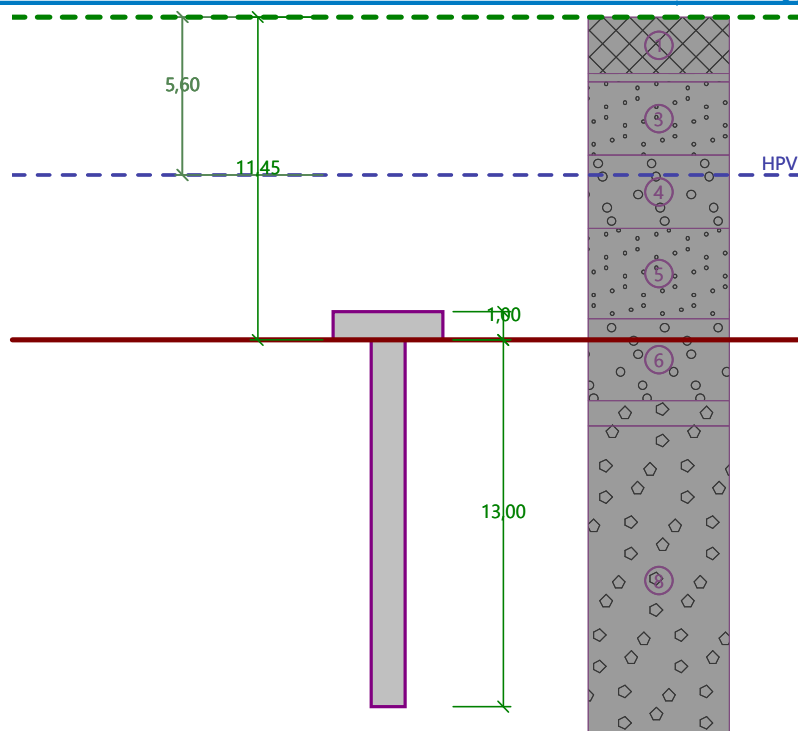
Šířka základové desky	$b_x = 3,90 \text{ m}$
	$b_y = 4,90 \text{ m}$
Průměr piloty	$d = 1,20 \text{ m}$
Počet pilot	$n_x = 1$
	$n_y = 2$
Osová vzdálenost	$s_x = 2,00 \text{ m}$
	$s_y = 2,00 \text{ m}$

Geometrie

Hloubka založení	$h_z = 11,45 \text{ m}$
Vysazení piloty	$h = 0,00 \text{ m}$
Tloušťka základové desky	$t = 1,00 \text{ m}$
Délka pilot	$l = 13,00 \text{ m}$
Účinnost skupiny pilot	$\eta_g = 0,70$

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12917,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Stanovení svislých pružin

Typické zatížení (pro výpočet tuhosti svislých pružin) : Zatížení č. 2

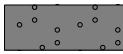



Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Navážky	
2	0,30	2,00 .. 2,30	Třída F6, konzistence tuhá	
3	2,60	2,30 .. 4,90	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,60	4,90 .. 7,50	Třída G2, středně ulehlá	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	3,20	7,50 .. 10,70	Třída S2, středně ulehlá	
6	2,90	10,70 .. 13,60	Třída G2, středně ulehlá	
7	0,90	13,60 .. 14,50	Břidlice jílovitá zcela zvětralá	
8	-	14,50 .. ∞	Břidlice jílovitá mírně zvětralá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]	M _z [kNm]
	nové	změna								
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	7659,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	5451,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : pružinová metoda

Uložení pilot v patě : plovoucí piloty - tuhosti pružin dopočítat z parametrů zemin

Připojení pilot k desce : tuhé

Modul reakce podloží : podle ČSN 73 1004

Výsledky výpočtu

Maximální vnitřní síly (všechna zatížení)

Maximální tlaková síla = -4126,18 kN

Minimální tlaková síla = -1147,05 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Maximální posouvající síla = 0,00 kN

Maximální deformace (jen užitná zatížení)

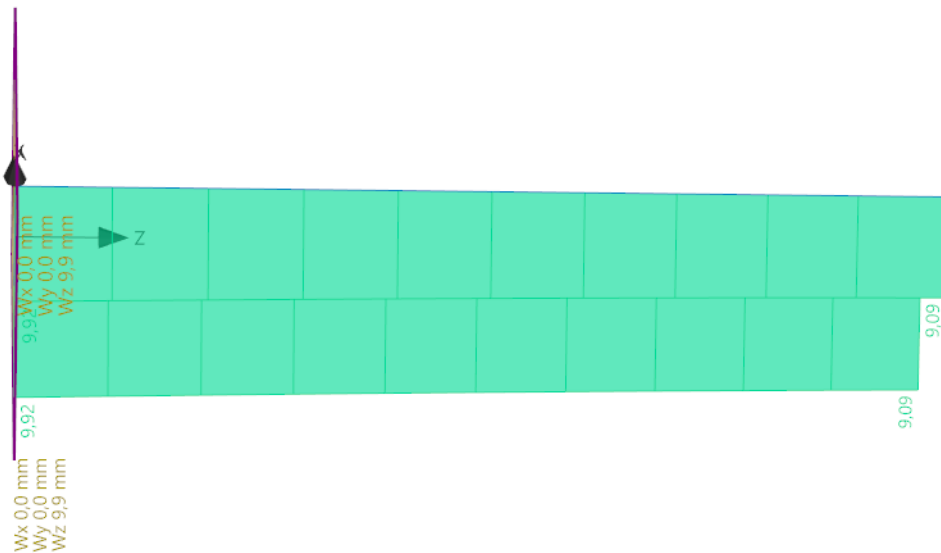
Maximální sednutí = 9,9 mm

Maximální vodorovný posun desky = 0,0 mm

Maximální natočení desky = 0,0E+00 °

Maximální vnitřní síly na pilotách

Pilota	N _{max} [kN]	N _{min} [kN]	M _{max} [kNm]	Q _{max} [kN]
pilota 1 - 1	-4126,18	-1147,05	0,00	0,00
pilota 2 - 1	-4126,18	-1147,05	0,00	0,00



Posouzení skupiny pilot

Vstupní data

Projekt

Akce : Fórum Karlín
Část : Pilota P-07
Datum : 09.12.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Parametry zemín

Navážky

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,45$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 15,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 100,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy : soudržná

Třída S2, středně ulehlá



Pouze pro nekomerční využití



Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 20,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,28$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy :	soudržná

Břidlice jílovitá zcela zvětralá

Objemová tíha :	$\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 20,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 25,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy :	soudržná

Břidlice jílovitá mírně zvětralá

Objemová tíha :	$\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 65,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Typ zeminy :	soudržná

Konstrukce

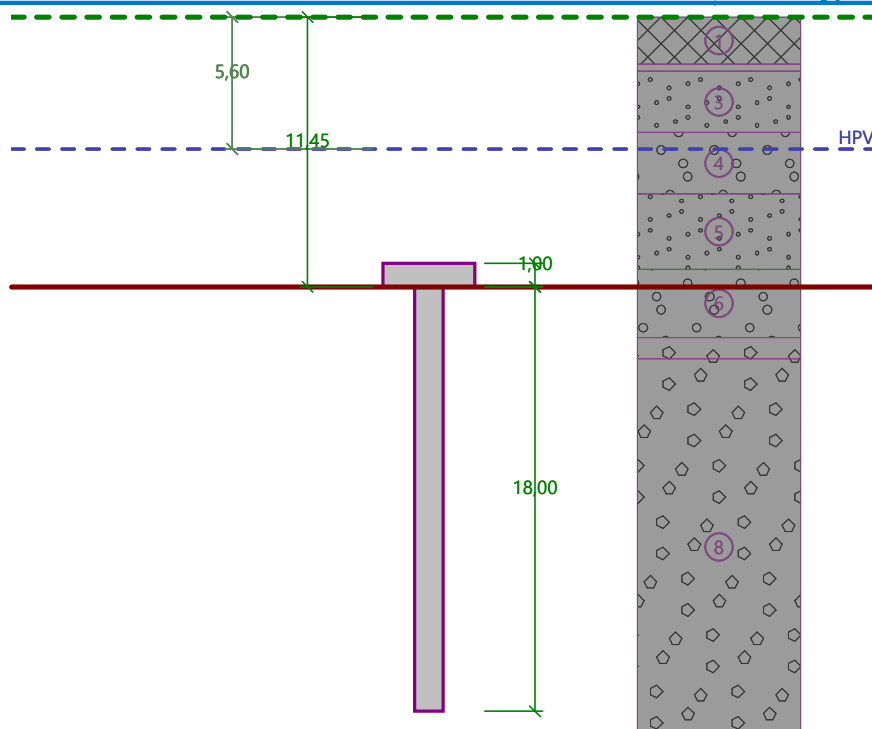
Šířka základové desky	$b_x = 3,90 \text{ m}$
	$b_y = 4,90 \text{ m}$
Průměr piloty	$d = 1,20 \text{ m}$
Počet pilot	$n_x = 1$
	$n_y = 2$
Osová vzdálenost	$s_x = 2,00 \text{ m}$
	$s_y = 2,00 \text{ m}$

Geometrie

Hloubka založení	$h_z = 11,45 \text{ m}$
Vysazení piloty	$h = 0,00 \text{ m}$
Tloušťka základové desky	$t = 1,00 \text{ m}$
Délka pilot	$l = 18,00 \text{ m}$
Účinnost skupiny pilot	$\eta_g = 0,70$

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12917,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Stanovení svislých pružin

Typické zatížení (pro výpočet tuhosti svislých pružin) : Zatížení č. 2

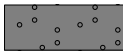



Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Navážky	
2	0,30	2,00 .. 2,30	Třída F6, konzistence tuhá	
3	2,60	2,30 .. 4,90	Třída S3, středně ulehlá	
4	2,60	4,90 .. 7,50	Třída G2, středně ulehlá	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	3,20	7,50 .. 10,70	Třída S2, středně ulehlá	
6	2,90	10,70 .. 13,60	Třída G2, středně ulehlá	
7	0,90	13,60 .. 14,50	Břidlice jílovitá zcela zvětralá	
8	-	14,50 .. ∞	Břidlice jílovitá mírně zvětralá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]	M _z [kNm]
	nové	změna								
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	12620,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	9046,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : pružinová metoda

Uložení pilot v patě : plovoucí piloty - tuhosti pružin dopočítat z parametrů zemin

Připojení pilot k desce : tuhé

Modul reakce podloží : podle ČSN 73 1004

Výsledky výpočtu

Maximální vnitřní síly (všechna zatížení)

Maximální tlaková síla = -6606,68 kN

Minimální tlaková síla = -1470,78 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Maximální posouvající síla = 0,00 kN

Maximální deformace (jen užitná zatížení)

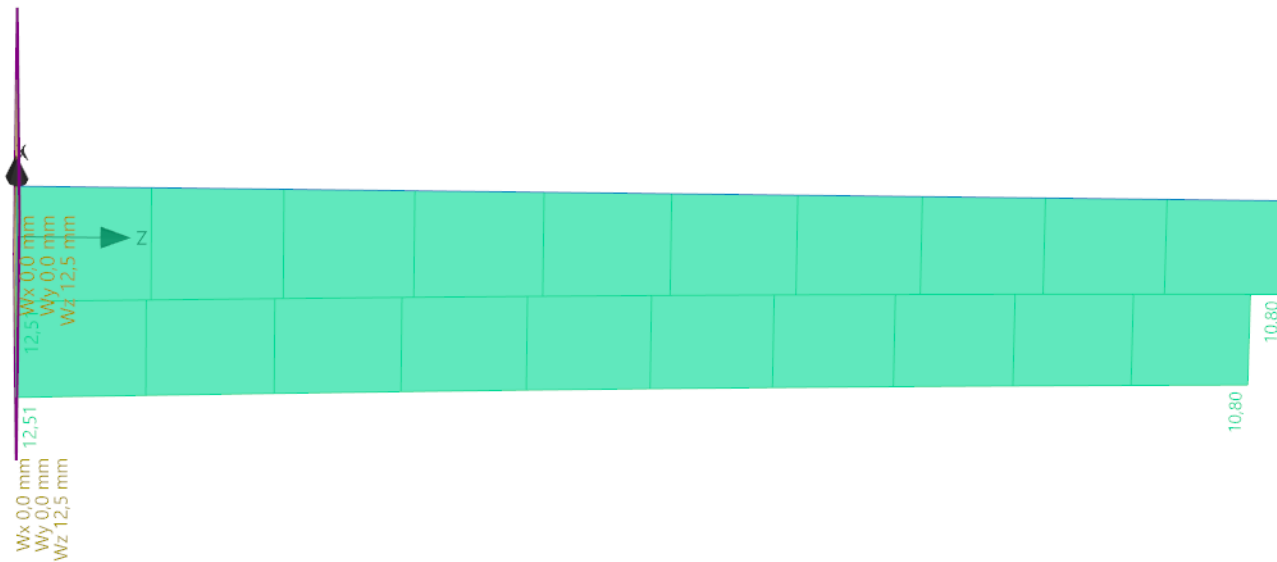
Maximální sednutí = 12,5 mm

Maximální vodorovný posun desky = 0,0 mm

Maximální natočení desky = 0,0E+00 °

Maximální vnitřní síly na pilotách

Pilota	N _{max} [kN]	N _{min} [kN]	M _{max} [kNm]	Q _{max} [kN]
pilota 1 - 1	-6606,68	-1470,78	0,00	0,00
pilota 2 - 1	-6606,68	-1470,78	0,00	0,00



Příloha č. 3

Projekt

Akce : Forum Karlín
Část : Protlačení základové desky - kruhový sloup 450mm
Datum : 09.01.2022

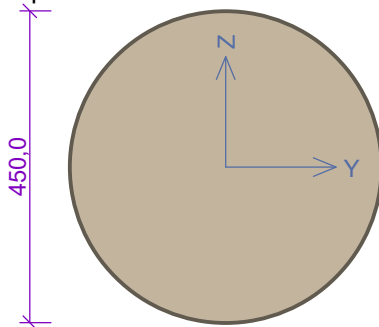
Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
Maximální únosnost na obvodu sloupu ($V_{Rd,max} = X \cdot v \cdot f_{cd}$) : $X = 0,400$

Geometrie

Detail - vnitřní sloup
Průřez sloupu:



Rozměry průřezu	
vnější průměr průřezu	D = 450,0 mm

Tloušťka desky $h_s = 450,0$ mm

Materiály

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,0$ MPa

Podélná výztuž : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa

Třmínky : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 1100,00$ kN
Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 0,00$ kNm
Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 0,00$ kNm
Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00$ kN působící na šířce 1,000m
Normálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00$ kN působící na šířce 1,000m

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: $10 \times \varnothing 22,0$ mm/m, krytí 40,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y: $10 \times \varnothing 22,0$ mm/m, krytí 62,0 mm

Smyková výztuž

Smyková výztuž není zadána

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek
u_0	0	2,306	3,6	64,1	Vyhovuje
u_1	0,776	0,518	0,599	86,6	Vyhovuje

Podrobné posouzení

Efektivní tloušťka desky:

$$d_x = h - c_x - 0,5 \times \varnothing_s = 450 - 40 - 0,5 \times 22 = 399 \text{ mm}$$

$$d_y = h - c_y - 0,5 \times \varnothing_s = 450 - 62 - 0,5 \times 22 = 377 \text{ mm}$$

$$d = 0,5 \times (d_x + d_y) = 0,5 \times (399 + 377) = 388 \text{ mm}$$

Součinitel β :

$$\beta = 1,15$$

Maximální únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$:

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 25 / 250) = 0,54$$

$$v_{Rd,max} = 0,4 \times v \times f_{cd} = 0,4 \times 0,54 \times 16,67 = 3,6 \text{ MPa}$$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$:

$$v_{Ed,max} = \beta \times V_{Ed} / (u_0 \times d) = 1,15 \times 1\,100 / (1,414 \times 388) = 2,306 \text{ MPa}$$

$$v_{Ed,max} \leq v_{Rd,max} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Využití: 64,1 %

Únosnost betonu $v_{Rd,c}$ ($d = 388 \text{ mm}$):

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 388)}; 2) = \min(1,718; 2) = 1,718$$

$$A_{sx} = 10 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 10 \times 3,142 \times 22^2 / 4 = 3\,801 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 3\,801 / (1\,000 \times 388) = 0,0098$$

$$A_{sy} = 10 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 10 \times 3,142 \times 22^2 / 4 = 3\,801 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 3\,801 / (1\,000 \times 388) = 0,0098$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,0098 \times 0,0098)} = 0,0098$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,718^{1,5} \times \sqrt{25} = 0,394 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,718 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,0098 \times 25)}; 0,394) = \max(0,599; 0,394) = 0,599 \text{ MPa}$$

Délka kontrolovaného obvodu, ve kterém je splněna podmínka $v_{Rd,c} \geq v_{Ed}$:

$$u_{out} = \beta \times V_{Ed} / (v_{Rd,c} \times d) = 1,15 \times 1\,100 / (0,599 \times 388) = 5,446 \text{ m}$$

tento obvod leží ve vzdálenosti 0,642 m od okraje sloupu

Posouzení obvodu č. 1 ve vzdálenosti 0,776 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times V_{Ed} / (u_1 \times d) = 1,15 \times 1\,100 / (6,289 \times 388) = 0,518 \text{ MPa}$$

$$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

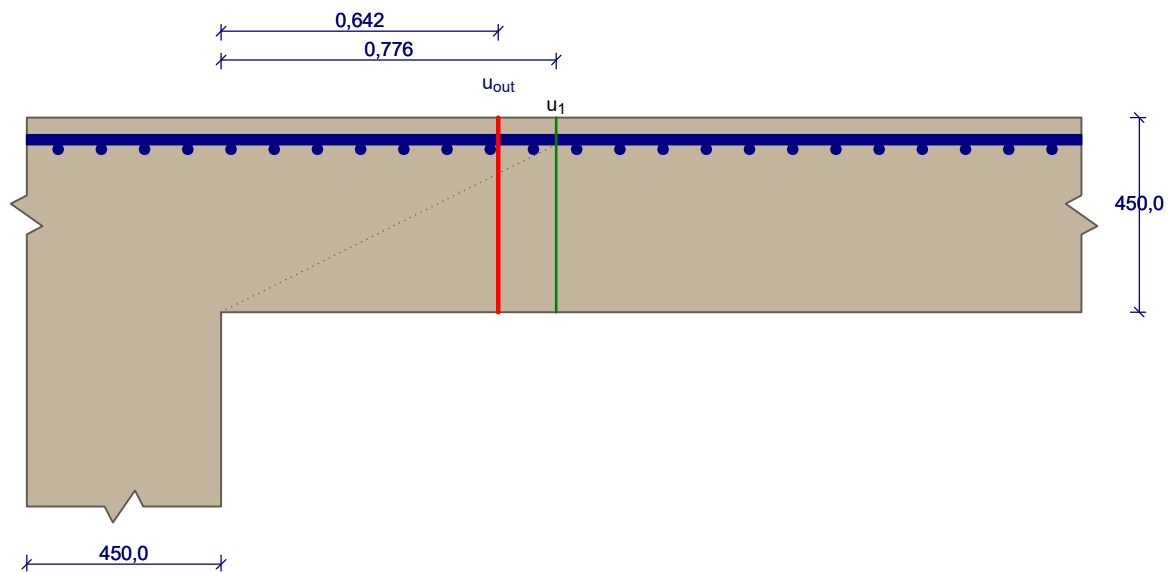
Využití: 86,6 %

Únosnost desky na protlačení vyhovuje

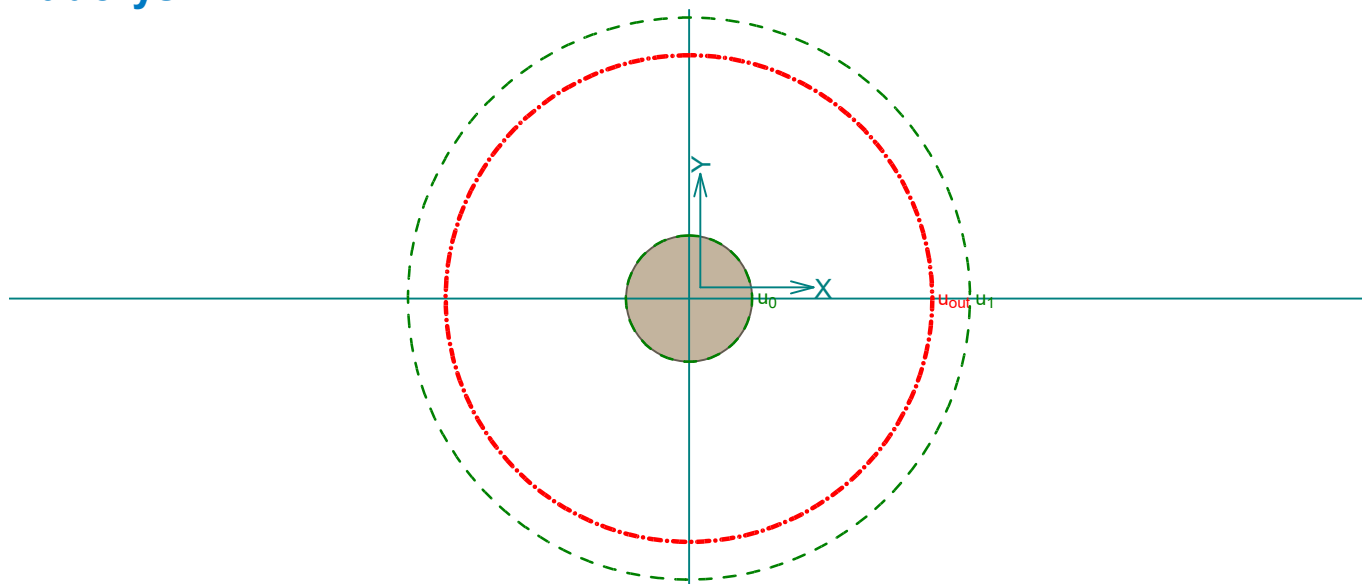
Využití: 86,6 %



Nárys



Půdorys



Projekt

Akce : Forum Karlín
Část : Protlačení základové desky - tahová pilota 900 mm
Datum : 09.01.2022

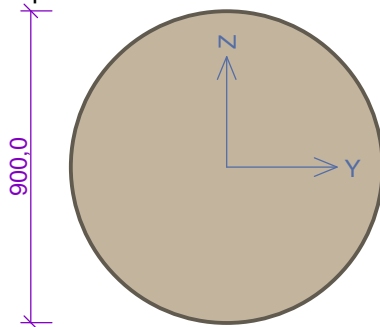
Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_c = 1,500$
Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_s = 1,150$
Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
Maximální únosnost na obvodu sloupu ($V_{Rd,max} = X \cdot v \cdot f_{cd}$) : $X = 0,400$

Geometrie

Detail - vnitřní sloup
Průřez sloupu:



Rozměry průřezu	
vnější průměr průřezu	D = 900,0 mm

Tloušťka desky $h_s = 450,0$ mm

Materiály

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,0$ MPa

Podélná výztuž : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa

Třmínky : B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa

Zatížení

Posouvající síla $V_{Ed} = 1100,00$ kN
Ohybový moment okolo osy x $M_{Ed,x} = 0,00$ kNm
Ohybový moment okolo osy y $M_{Ed,y} = 0,00$ kNm
Normálová síla v desce $N_{Ed,x} = 0,00$ kN působící na šířce 1,000m
Normálová síla v desce $N_{Ed,y} = 0,00$ kN působící na šířce 1,000m

Vyztužení

Výztuž desky ve směru osy x: $10 \times \varnothing 22,0$ mm/m, krytí 40,0 mm

Výztuž desky ve směru osy y: $10 \times \varnothing 22,0$ mm/m, krytí 62,0 mm

Smyková výztuž

Smyková výztuž není zadána

Tabulka kontrolovaných obvodů

vzd. od sloupu [m]	obvod [m]	v_{Ed} [MPa]	v_{Rd} [MPa]	Využití [%]	Výsledek
u_0	0	2,827	1,153	32,0	Vyhovuje
u_1	0,776	7,703	0,423	70,7	Vyhovuje

Podrobné posouzení

Efektivní tloušťka desky:

$$d_x = h - c_x - 0,5 \times \varnothing_s = 450 - 40 - 0,5 \times 22 = 399 \text{ mm}$$

$$d_y = h - c_y - 0,5 \times \varnothing_s = 450 - 62 - 0,5 \times 22 = 377 \text{ mm}$$

$$d = 0,5 \times (d_x + d_y) = 0,5 \times (399 + 377) = 388 \text{ mm}$$

Součinitel β :

$$\beta = 1,15$$

Maximální únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$:

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 25 / 250) = 0,54$$

$$v_{Rd,max} = 0,4 \times v \times f_{cd} = 0,4 \times 0,54 \times 16,67 = 3,6 \text{ MPa}$$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$:

$$v_{Ed,max} = \beta \times V_{Ed} / (u_0 \times d) = 1,15 \times 1\,100 / (2,827 \times 388) = 1,153 \text{ MPa}$$

$v_{Ed,max} \leq v_{Rd,max} \Rightarrow$ Vyhovuje

Využití: 32,0 %

Únosnost betonu $v_{Rd,c}$ ($d = 388 \text{ mm}$):

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 388)}; 2) = \min(1,718; 2) = 1,718$$

$$A_{sx} = 10 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 10 \times 3,142 \times 22^2 / 4 = 3\,801 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{lx} = A_{sx} / (1\,000 \times d) = 3\,801 / (1\,000 \times 388) = 0,0098$$

$$A_{sy} = 10 \times \pi \times \varnothing_s^2 / 4 = 10 \times 3,142 \times 22^2 / 4 = 3\,801 \text{ mm}^2$$

$$\rho_{ly} = A_{sy} / (1\,000 \times d) = 3\,801 / (1\,000 \times 388) = 0,0098$$

$$\rho_l = \sqrt{(\rho_{lx} \times \rho_{ly})} = \sqrt{(0,0098 \times 0,0098)} = 0,0098$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,718^{1,5} \times \sqrt{25} = 0,394 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) = \max(0,12 \times 1,718 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,0098 \times 25)}; 0,394) = \max(0,599; 0,394) = 0,599 \text{ MPa}$$

Délka kontrolovaného obvodu, ve kterém je splněna podmínka $v_{Rd,c} \geq v_{Ed}$:

$$u_{out} = \beta \times V_{Ed} / (v_{Rd,c} \times d) = 1,15 \times 1\,100 / (0,599 \times 388) = 5,446 \text{ m}$$

tento obvod leží ve vzdálenosti 0,417 m od okraje sloupu

Posouzení obvodu č. 1 ve vzdálenosti 0,776 m od okraje sloupu

Smykové napětí od zatížení

$$v_{Ed} = \beta \times V_{Ed} / (u_1 \times d) = 1,15 \times 1\,100 / (7,703 \times 388) = 0,423 \text{ MPa}$$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,c} \Rightarrow$ Vyhovuje

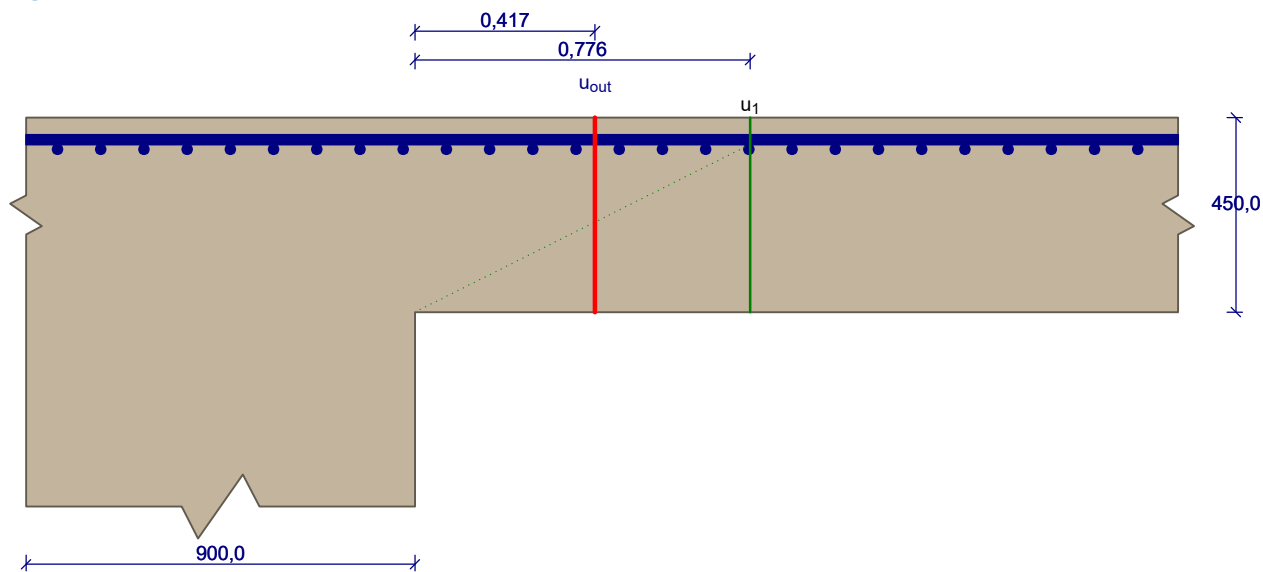
Využití: 70,7 %

Únosnost desky na protlačení vyhovuje

Využití: 70,7 %



Nárys



Půdorys

