

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

Akce : University Residential Centre
 Část : Brno-Ponava
 Autor : Bc. Petr Dvořák
 Datum : 11.12.2013

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 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	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	0,40

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	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$		21,50	-	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$		10,00

Parametry zemín**Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$**

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00$ °
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 30,00$ kPa

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 21,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,75 \text{ m}$ Délka $l = 7,50 \text{ m}$ **Umístění**Vysazení $h = 0,30 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,50 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 24,00 \text{ kN/m}^3$

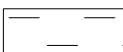
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$	

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	1207,32	0,00	0,00	0,00	0,00

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 $N_c = 13,93$ Součinitel únosnosti $N_d = 5,80$ Součinitel únosnosti $N_b = 2,48$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1677,28 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 4,42 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,61 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	β_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
6,59	6,59	19,00	30,00	21,00	1,00	51,53	727,95

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 $R_s = 727,95 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 673,64 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1401,58 \text{ kN}$

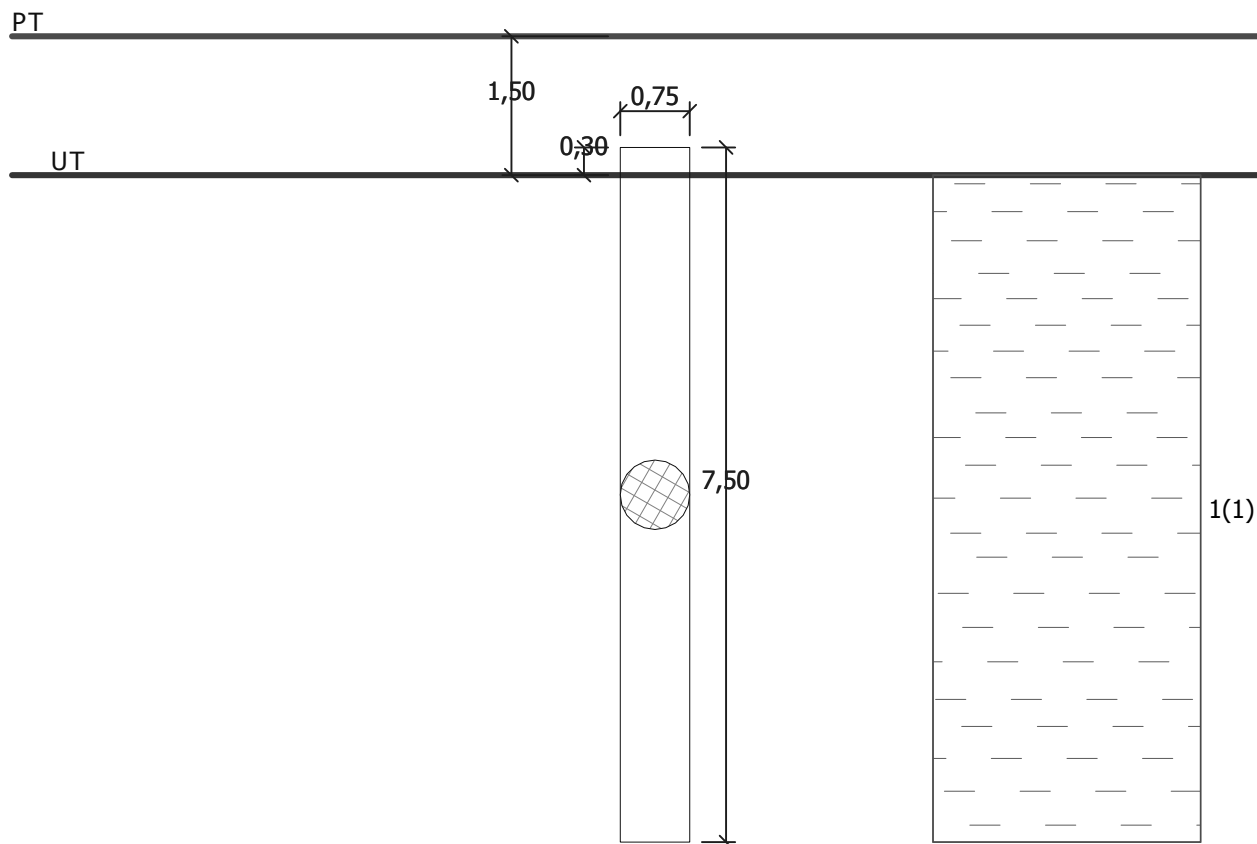
Extrémní svislá síla $V_d = 1311,77 \text{ kN}$


$$R_c = 1401,58 \text{ kN} > 1311,77 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Název: Sv. únosn.

Fáze : 1; Výpočet: 1



 Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$

Posouzení svislé únosnosti piloty podle MS

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti $R_s = 727,95 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 673,64 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1401,58 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 1311,77 \text{ kN}$

$R_c = 1401,58 \text{ kN} > 1311,77 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

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

Akce : University Residential Centre
 Část : Brno-Ponava
 Autor : Bc. Petr Dvořák
 Datum : 11.12.2013

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

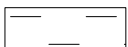
Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	0,40

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	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$		21,50	-	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$		10,00

Parametry zemín**Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$**

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00$ °
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 30,00$ kPa

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 21,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,75 \text{ m}$ Délka $l = 7,00 \text{ m}$ **Umístění**Vysazení $h = 0,30 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,50 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 24,00 \text{ kN/m}^3$

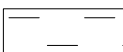
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$	

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	961,79	0,00	0,00	0,00	0,00

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 $N_c = 13,93$ Součinitel únosnosti $N_d = 5,80$ Součinitel únosnosti $N_b = 2,48$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1596,58 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 4,42 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,61 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	β_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
6,09	6,09	19,00	30,00	21,00	1,00	49,90	651,44

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 $R_s = 651,44 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 641,23 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1292,67 \text{ kN}$

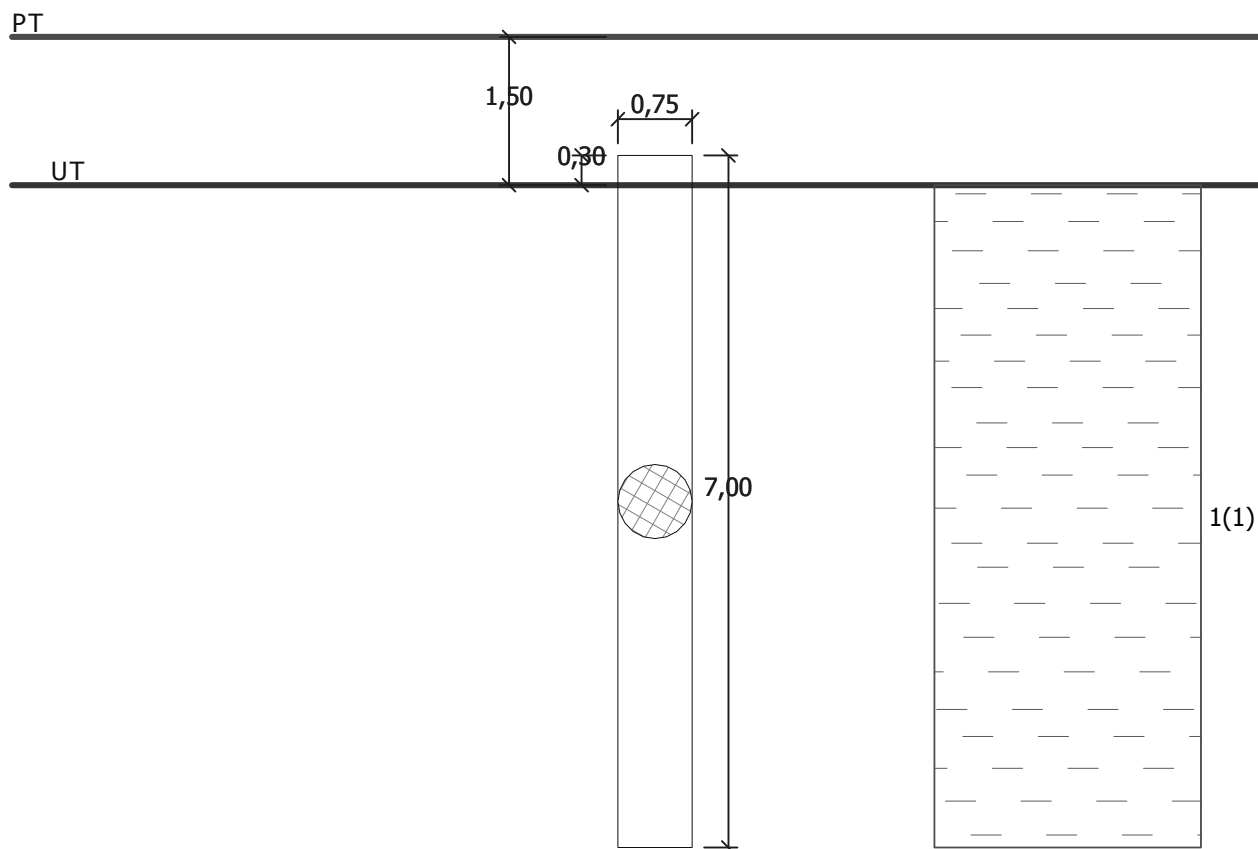
Extrémní svislá síla $V_d = 1118,42 \text{ kN}$

$$R_c = 1292,67 \text{ kN} > 1118,42 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Název: Sv. únosn.

Fáze : 1; Výpočet: 1


☐ Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$

Posouzení svislé únosnosti piloty podle MS

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti $R_s = 651,44 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 641,23 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 1292,67 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 1118,42 \text{ kN}$ $R_c = 1292,67 \text{ kN} > 1118,42 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

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

Akce : University Residential Centre
 Část : Brno-Ponava
 Autor : Bc. Petr Dvořák
 Datum : 11.12.2013

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

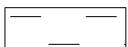
Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

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	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$		19,00	30,00	21,00	0,40

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	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$		21,50	-	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$		10,00

Parametry zemín**Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$**

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00$ °
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 30,00$ kPa

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 21,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,75 \text{ m}$ Délka $l = 8,00 \text{ m}$ **Umístění**Vysazení $h = 0,30 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,50 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 24,00 \text{ kN/m}^3$

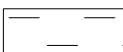
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$	

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	1366,52	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené 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 $N_c = 13,93$ Součinitel únosnosti $N_d = 5,80$ Součinitel únosnosti $N_b = 2,48$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1757,97 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 4,42 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,61 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	j_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
7,09	7,09	19,00	30,00	21,00	1,00	53,16	807,95

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 $R_s = 807,95 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 706,04 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1513,99 \text{ kN}$

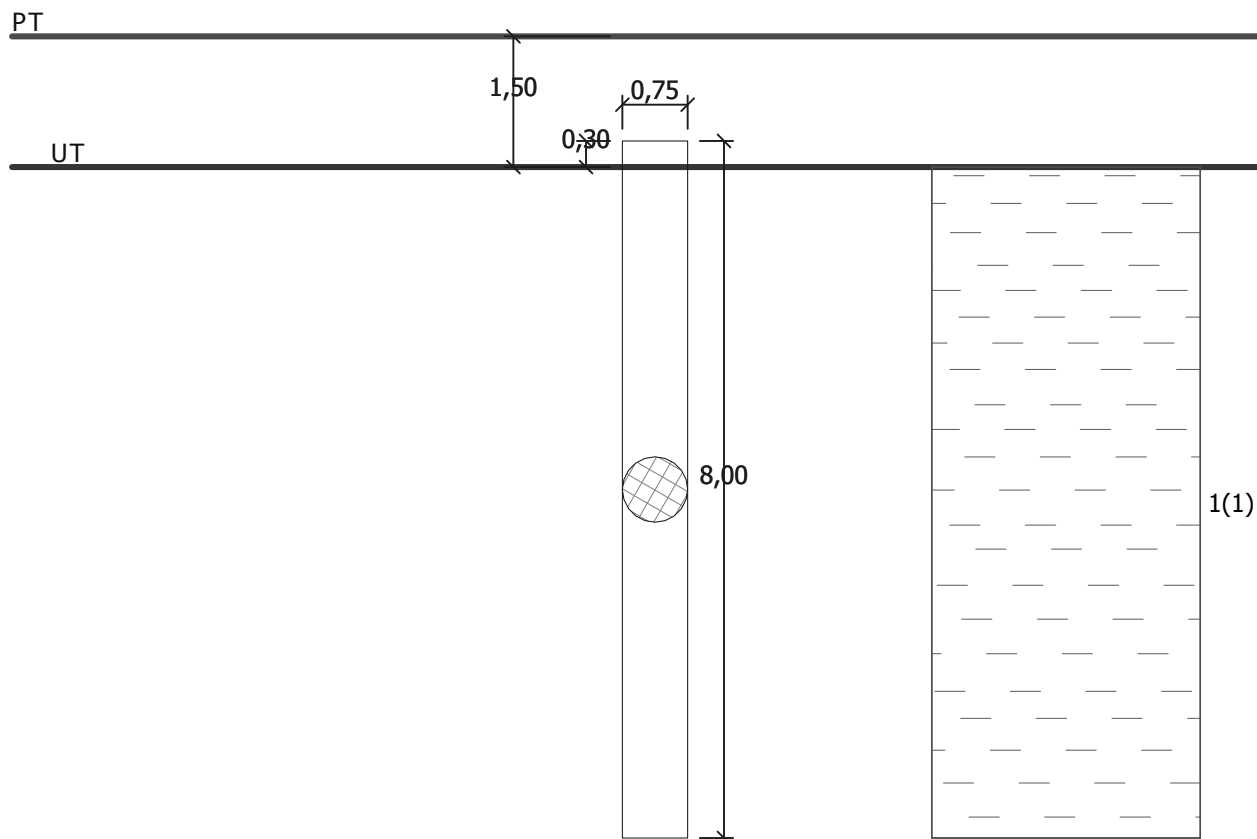
Extrémní svislá síla $V_d = 1405,84 \text{ kN}$

$$R_c = 1513,99 \text{ kN} > 1405,84 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Název: Sv. únosn.

Fáze : 1; Výpočet: 1



☐ Třída F6, konzistence pevná $S_r < 0,8$

Posouzení svislé únosnosti piloty podle MS

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti $R_s = 807,95 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 706,04 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1513,99 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 1405,84 \text{ kN}$

$R_c = 1513,99 \text{ kN} > 1405,84 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE