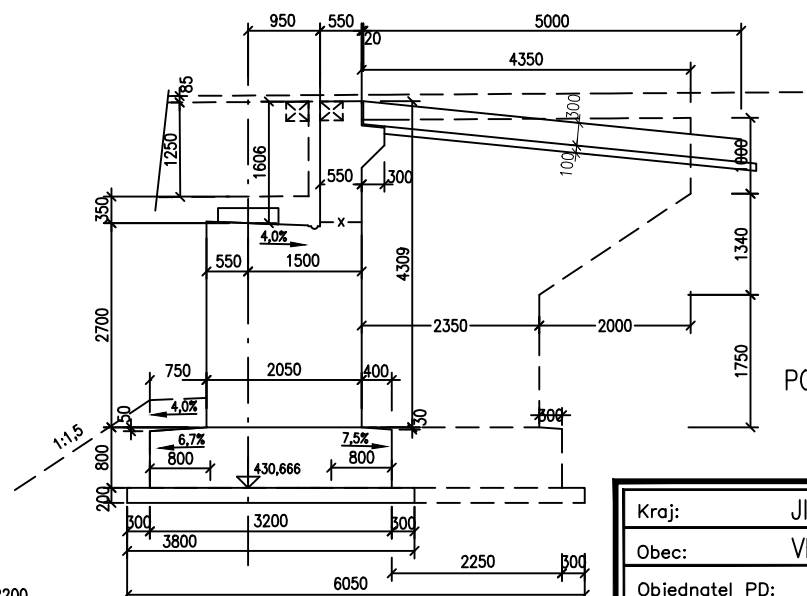
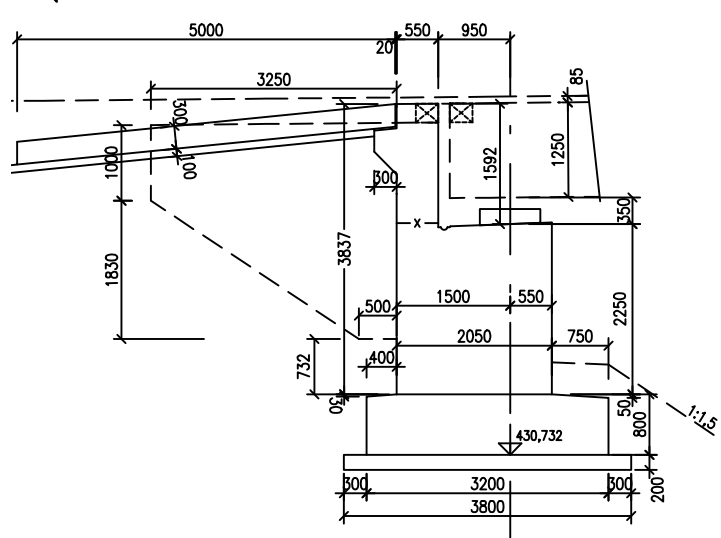


PŘÍLOHA 1 – Podélný řez mostu M 1:200

Technical drawing of a bridge structure (OPĚRA 03) over a stream (BOŠILECKÝ POTOK). The drawing shows a plan view of the bridge with dimensions, elevations, and labels for various components like piers, abutments, and the stream bed. It includes a cross-section (OPĚRA 01) and a longitudinal section (OPĚRA 02). The drawing is oriented with Praha (Prague) to the left and Č. Budějovice (České Budějovice) to the right. Key features include:

- Bridge structure with piers and abutments.
- Stream bed and banks.
- Elevation points and dimensions.
- Labels for materials and construction details.
- Orientation arrows for Praha and Č. Budějovice.
- Section labels: OPĚRA 01 1:100, OPĚRA 02 1:100, OPĚRA 03 1:100.

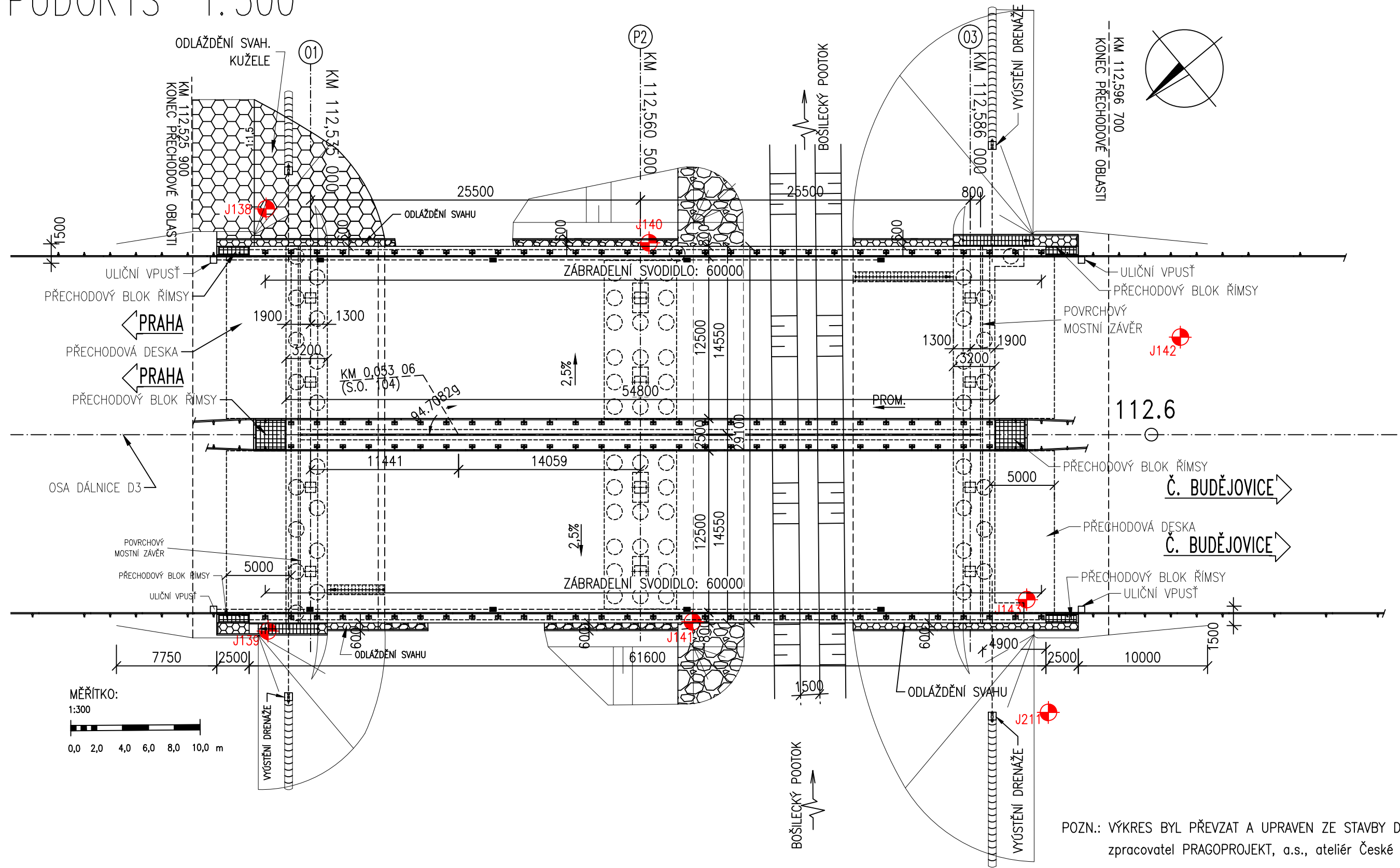
◀ PRAHA OPĚRA 01 1:100



Kraj:	JIHOČESKÝ	Vypracoval:	Bc. BLINKOVÁ	
Obec:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, BOŠILEC, DYNÍN, NEPLACHOV, ŠEVĚTÍN	Vedoucí:	Ing. BRDEČKOVÁ	
Objednatel PD:		Datum:	12/2016	
Akce:	DP-ZALOŽENÍ VE SLOŽ. ZÁKL. POMĚRECH	Formát:	2 x A4	
		Měřítko:	1:200	
Objekt:		Most přes Bošilecký potok v km 112,574	Stupeň:	Souprava:
Příloha:		PODÉLNÝ ŘEZ, TVAR A ROZMĚRY O1, P2, O3	Čís. přílohy:	1

PŘÍLOHA 2 – Půdorys mostu M 1:300

PŮDORYS 1:300



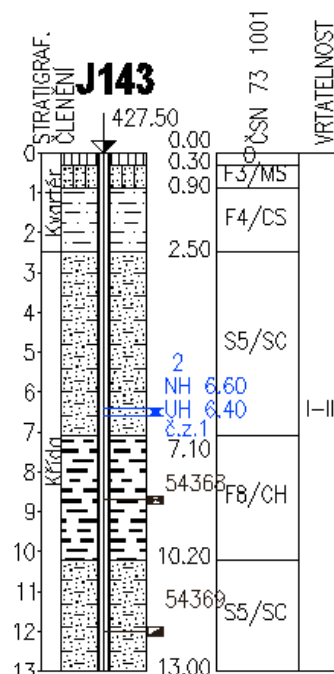
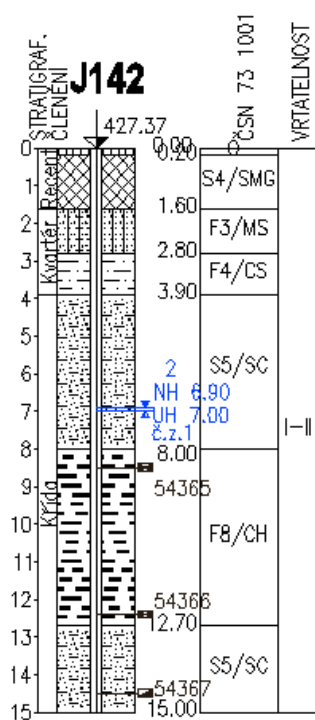
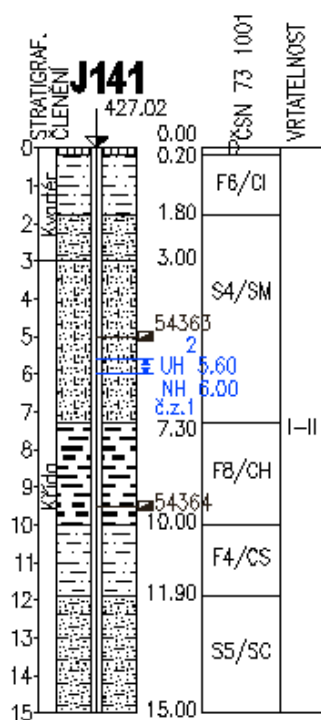
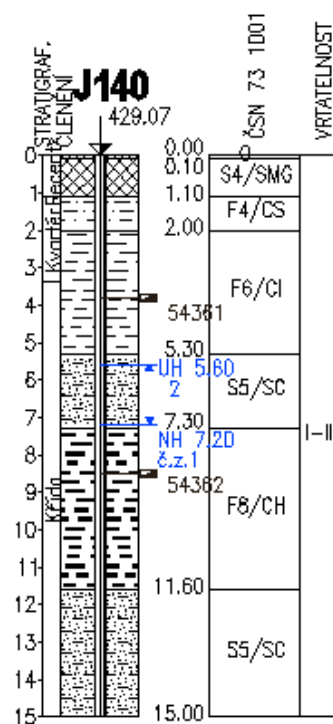
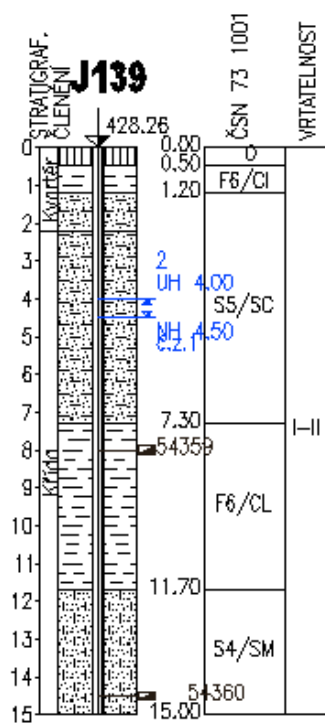
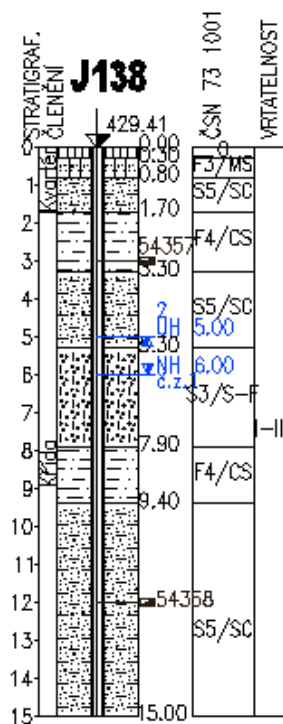
VYTVOŘENO VE VÝKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

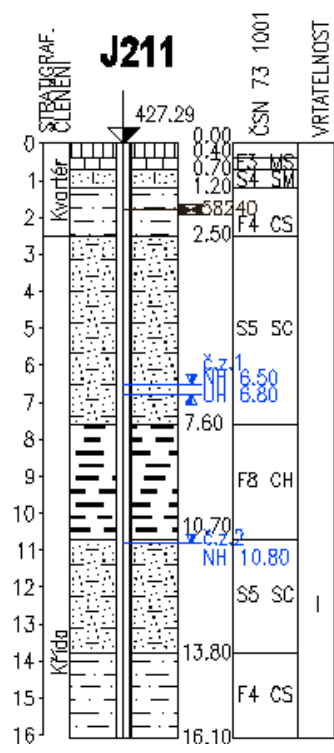
VYTVOŘENO VE VÝKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

POZN.: VÝKRES BYL PŘEVZAT A UPRAVEN ZE STAVBY D3 309/I Bošilec – Ševětín  
zpracovatel PRAGOPROJEKT, a.s., ateliér České Budějovice

Kraj:	JIHOČESKÝ	Vypracoval:	Bc. BLINKOVÁ
Obec:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, BOŠILEC, DYNÍN, NEPLACHOV, ŠEVĚTÍN	Vedoucí:	Ing. BRDEČKOVÁ
Objednatel PD:		Datum:	12/2016
Akce:	DP-ZALOŽENÍ VE SLOŽ. ZÁKL. POMĚRECH	Formát:	2 x A4
Objekt:	MOST PŘES BOŠILECKÝ POTOK V KM 112,574	Měřítko:	1:300
Příloha:	PŮDORYS	Stupeň:	Souprava:
		Čís. přílohy:	2

### PŘÍLOHA 3 – Průzkumné vrty a parametry zemin





## Opěra O1/ sonda J138

$h$ (m)	zemina		$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$I_d$	$I_c$	$E_{def}$ (MPa)	$\nu$	$\varphi_{ef}$	$c_{ef}$ (kPa)
0,0-1,7	násyp								
1,7-3,3	jíl písčité pevný	F4	18,5	-	1,0	5	0,35	20	10
3,3-5,3	písek jílovitý ulehlý	S5	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
5,3-7,9	písek ulehlý	S3	17,5	0,9	-	20	0,30	32	0
7,9-9,4	jíl písčité pevný	F4	18,5	-	1,0	5	0,35	20	10
9,4-15,0	písek jílovitý ulehlý	S5	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
Ustálená hladina podzemní vody: 5,00 m									

## Opěra O1/ sonda J139

$h$ (m)	zemina		$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$I_d$	$I_c$	$E_{def}$ (MPa)	$\nu$	$\varphi_{ef}$	$c_{ef}$ (kPa)
0,0-0,5	násyp								
0,5-1,2	jíl tuhý až pevný	F6	18,5	-	1,0	4	0,4	18	10
1,2-2,2	písek jílovitý středně ulehlý	S5	18,5	0,5	-	12	0,35	28	8
2,2-7,3	písek jílovitý ulehlý	S5	17,5	0,8	-	12	0,35	28	8
7,3-11,7	jíl pevný	F6	18,5	-	1,0	4	0,4	18	10
11,7-15,0	písek hlinitý ulehlý	S4	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
Ustálená hladina podzemní vody: 4,00 m									

## Pilíř P2/ sonda J140

$h$ (m)	zemina		$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$I_d$	$I_c$	$E_{def}$ (MPa)	$\nu$	$\varphi_{ef}$	$c_{ef}$ (kPa)
0,0-2,0	jíl písčité měkký	F4	18,5	-	0,7	5	0,35	20	10
2,0-5,3	jíl tuhý až pevný	F6	21,0	-	0,7	4	0,4	18	10
5,3-7,3	písek jílovitý ulehlý	S5	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
7,3-11,6	jíl s vysokou plastic. pevný	F8	20,5	-	1,0	6	0,42	23	9
11,6-15,0	Písek jílovitý ulehlý	S5	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8



## Pilíř P2/ sonda J141

$h$ (m)	zemina		$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$I_d$	$I_c$	$E_{def}$ (MPa)	$v$	$\varphi_{ef}$	$c_{ef}$ (kPa)
0,0-1,8	jíl písčitý tuhý	F6	21,0	-	0,7	4	0,4	18	10
1,8-3,0	písek jílovitý ulehlý	S4	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
3,0-7,3	písek hlinitý ulehlý	S4	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
7,3-10,0	jíl s vys. plast. tuhý až pevný	F8	20,5	-	1,0	6	0,42	23	9
10,0-11,9	jíl písčitý pevný	F4	18,5	-	1,0	5	0,35	20	10
11,9-15,0	písek jílovitý ulehlý	S5	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
Ustálená hladina podzemní vody: 5,60 m									
Základová spára v hloubce: 2,00 m pod terénem									

## Opěra O3/ sonda J142

$h$ (m)	zemina		$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$I_d$	$I_c$	$E_{def}$ (MPa)	$\nu$	$\varphi_{ef}$	$c_{ef}$ (kPa)
+3,60	násyp (F3)					5		0	0
0,0-1,6	navážka - písek hlinitý	S4				5		0	0
1,6-2,8	hlína písčitá tuhá	F3	18,0	-	0,7	5	0,35	22	10
2,8-3,9	jíl písčitý tuhý	F4	18,5	-	0,7	5	0,35	20	10
3,9-8,0	písek jílovitý ulehlý	S5	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
8,0-12,7	jíl s vysokou plastic. pevný	F8	20,5	-	1,0	6	0,42	23	9
12,7-15,0	písek jílovitý ulehlý	S5	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
Ustálená hladina podzemní vody: 7,00 m									

## Opěra O3/ sonda J211

$h$ (m)	zemina		$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$I_d$	$I_c$	$E_{def}$ (MPa)	$\nu$	$\varphi_{ef}$	$c_{ef}$ (kPa)
0,0-0,4	navážka								
0,4-0,7	písečtá hlína tuhá	F3	18,5	-	0,7	5	0,35	20	10
0,7-2,5	jíl písčitý tuhý	F4	18,5	-	0,7	4	0,35	28	6
2,5-7,6	jíl písčitý tuhý	F4	18,5	-	0,7	4	0,35	28	6
7,6-10,7	jílovitý písek středné ulehlý	S5	18,5	0,5	-	6	0,35	26	6
10,7-13,8	jíl s vysokou plastic. pevný	F8	20,5	-	1,0	6	0,42	23	9
13,8-16,1	písek jílovitý ulehlý	S5	18,5	0,8	-	12	0,35	28	8
Ustálená hladina podzemní vody: 6,5 m									

#### PŘÍLOHA 4 – Tabulky potřebné pro výpočet pilot

Tab. 1: Součinitel  $k_1$  vyjadřující zvětšení únosnosti vlivem délky piloty

délka piloty $L$ [m]	součinitel $k_1$
$L \leq 2$	1,0
$2 < L \leq 4$	1,05
$4 < L \leq 6$	1,1
$L > 6$	1,15

Tab. 2:  $k_2$  součinitel bočního zemního tlaku na plášť piloty:

hloubka $z$ [m]	součinitel $k_2$
$z \leq 10$	1,0
$z > 10$	1,2

Tab. 3: Součinitel  $\gamma_{r1}$  vyjadřující vliv provádění pilot podle Sedleckého (1985)

technologie provádění pilot	součinitel $\gamma_{r1}$
betonáž piloty bez ochrany výpažnice	1,0
betonáž piloty do suchého vrtu bez výpažnice do nesoudržných zemin a poloskalních hornin	1,1
betonáž piloty do vrtu zapaženého ocelovou pažnicí a pod vodu	1,2
betonáž do vrtu chráněného suspenzí, do vrtu chráněného fólií PVC, PE tl. menší než 0,25 mm	1,25
betonáž do vrtu chráněného fólií PVC, PE tl. přes 0,25 mm	1,5
betonáž do vrtu pod suspenzí spolu s fólií PVC, PE, betonáž piloty s $d > 2,0$ m chráněné suspenzí	1,6

Tab. 4: Součinitel  $\gamma_{r2}$  vyjadřuje působení s ohledem na tloušťku vrstvy soudržné zeminy

hloubka $z$ [m]	součinitel $\gamma_{r2}$
$z \leq 1$	1,3
$1 < z \leq 2$	1,2
$2 < z \leq 3$	1,1
$z > 3$	1,0

Tab. 4: Dílčí součinitelé únosnosti pro vrtané piloty

Únosnost	R1	R2	R3	R4
Pata $\gamma_b$	1,25	1,1	1,0	1,6
Plášť (tlak) $\gamma_s$	1,0	1,1	1,0	1,3
Celková (tlak) $\gamma_t$	1,15	1,1	1,0	1,5
Plášť (tah) $\gamma_{s,t}$	1,25	1,15	1,1	1,36

Tab. 7: Regresní koeficienty pro jednotlivé typy zemin

zemina		a	b	e	f
nesoudržné	$I_D = 0,5$	62,46	16,06	268,11	174,89
	$I_D = 0,7$	91,22	48,44	490,34	445,42
	$I_D = 1,0$	154,03	115,88	1596,7	1399,88
soudržné	$I_C = 0,5$	46,39	20,81	197,74	150,22
	$I_C = 0,75$	71,85	64,70	592,67	617,24
	$I_C \geq 1,0$	97,31	108,59	987,60	1084,26

Tab. 8: Sečnový modul deformace  $E_s$  [MPa] pro zeminy

$l_i$ (m)	nesoudržné			soudržné		
	$d$ (1,0 – 1,5 m)			$d$ (1,0 – 1,5 m)		
	$I_D = 0,5$	$I_D = 0,7$	$I_D = 0,9$	$I_C = 0,5$	$I_C = 0,75$	$I_C \geq 1,0$
1,5	12,8	15,8	30,6	7,9	10,7	13,4
3	18,4	25,0	47,8	12,5	18,6	23,9
5	22,8	32,5	69,1	15,9	25,7	35,4
10	29,8	47,8	93,4	21,3	36,3	51,3

Pro M1 jsou všichni součinitele ( $\gamma_\phi$ ,  $\gamma_c$ ) použitých parametrů zeminy rovni 1,0 a dle tabulky č. 4.3.1. platí pro A1 a pro příznivé podmínky stálého zatížení v kombinaci  $\gamma_G = 1,0$

## PŘÍLOHA 5 – Výpočet zemních tlaků

## Výpočet zemních tlaků na konstrukci

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : DP- založení ve složitých základových poměrech

Popis : Zemní tlak na opěru O1

Datum : 4. 12. 2016

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2 (2)\_bez souc zatizeni a kombinace

#### Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,00 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,00 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	1,00 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	1,00 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	1,00 [-]	

#### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	4,60
3	0,00	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším bodu konstrukce.

#### Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	násyp		24,00	0,00	19,00	9,00	0,00

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



Pouze pro nekomerční využití




## Parametry zemin

## násyp

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 0,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

## Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	násyp	

## Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

## Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

## Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	16,80		0,00	5,00	na terénu
2	Ano		proměnné	4,50				na terénu

Číslo	Název
1	LM1_napravy
2	LM1_rovnomerne

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Výpočet čís. 1

## Celkový tlak působící na konstrukci

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	1,90	0,00
2	0,00	1,90	0,00
3	0,02	2,08	0,00
4	0,02	9,18	0,00
5	1,00	17,00	0,00
6	4,60	45,78	0,00

## Výsledné síly

Soudržnost zemin nebyla odečtena od tlaků vyvolaných přitížením.

Celkový vodorovný tlak působící na konstrukci	= 125,84 kN/m
Působíště vodorovné složky je v hloubce	= 2,82 m
Celkový svislý tlak působící na konstrukci	= 0,00 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



**vzdál. těžiště svislé složky od vršku konstr. = 0,00 m**

	$F_x$ (kN/m)	$F_x \cdot 14,3$ (kN)	$F_z$ (kN/m)	Působíště x (m)	Působíště z (m)
Aktivní tlak	84,78	<b>1212</b>	0	0	3,2
LM1_napravy	32,33	<b>462</b>	0	0	2,41
LM1_rovnomerne	8,73	<b>125</b>	0	0	2,4



## Výpočet zemních tlaků na konstrukci

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : DP- založení ve složitých základových poměrech

Popis : Zemní tlak na opěru O3

Datum : 4. 12. 2016

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2 (2)\_bez souc zatizeni a kombinace

#### Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,00 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,00 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	1,00 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	1,00 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	1,00 [-]	

#### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	5,10
3	0,00	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším bodu konstrukce.

#### Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	násyp		24,00	0,00	19,00	9,00	0,00

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



Pouze pro nekomerční využití




## Parametry zemin

## násyp

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 0,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

## Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	násyp	

## Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

## Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

## Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	16,80		0,00	5,00	na terénu
2	Ano		proměnné	4,50				na terénu

Číslo	Název
1	LM1_napravy
2	LM1_rovnomerne

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Výpočet čís. 1

## Celkový tlak působící na konstrukci

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	1,90	0,00
2	0,00	1,90	0,00
3	0,02	2,08	0,00
4	0,02	9,18	0,00
5	1,00	17,00	0,00
6	5,10	49,78	0,00

## Výsledné síly

Soudržnost zemin nebyla odečtena od tlaků vyvolaných přitížením.

Celkový vodorovný tlak působící na konstrukci	= 149,73 kN/m
Působíště vodorovné složky je v hloubce	= 3,14 m
Celkový svislý tlak působící na konstrukci	= 0,00 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



vzdál. těžiště svislé složky od vršku konstr. = 0,00 m

	$F_x$ (kN/m)	$F_x \cdot 14,3$ (kN)	$F_z$ (kN/m)	Působíště x (m)	Působíště z (m)
Aktivní tlak	104,21	<b>1490</b>	0	0	3,4
LM1_napravy	35,84	<b>513</b>	0	0	2,56
LM1_rovnomerne	9,68	<b>138</b>	0	0	2,55

## PŘÍLOHA 6 – Ruční výpočet pilot v programu Excel

## VÝPOČET ÚNOSNOSTI PILOT NA ZÁKLADĚ 1. MEZNÍHO STAVU

Výpočet pilot pod vnitřní podpěrou P2 (sonda J140)

### Návrhová únosnost piloty

$$U_{vd} = U_{bd} + U_{fd} \geq V_d$$

$U_{vd}$  je svislá návrhová únosnost piloty

$U_{bd}$  návrhová únosnost paty piloty

$U_{fd}$  návrhová únosnost na plášti piloty

$V_d$  svislá složka návrhového zatížení působícího v hlavě piloty

### Návrhová únosnost paty

průměr piloty  $d = 1,2$  m

délka piloty  $L = 13,0$  m

$$U_{bd} = k_1 \cdot A_s \cdot R_d / \gamma_b \quad k_1 \text{ pro } L > 6\text{m} \quad k_1 = 1$$

$$A_s = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \quad A_s = \pi \cdot \frac{1^2}{4} = 1,130 \text{ m}^2$$

$$R_d = 1,2 \cdot c_d \cdot N_{cd} + (1 + \sin \varphi) \cdot \gamma_1 \cdot L \cdot N_{dd} + 0,7 \cdot \gamma_2 \cdot \frac{d}{2} \cdot N_{bd}$$

$$\varphi_k = 28^\circ$$

$$\varphi_d = 28^\circ \quad c_d = 8 \text{ kPa}$$

koef.  $\gamma_M = 1,0$  pro M1

$$N_{dd} = \exp(\pi \cdot \operatorname{tg} \varphi_d) \cdot \operatorname{tg}^2(45 + \frac{\varphi_d}{2}) \quad N_{dd} = 14,72$$

$$N_{bd} = 1,5 \cdot (N_{dd} - 1) \cdot \operatorname{tg} \varphi_d \quad N_{bd} = 10,94$$

$$N_{cd} = (N_{dd} - 1) \cdot \cot \operatorname{tg} \varphi_d \quad N_{cd} = 25,80$$

$$\gamma_1 = \Sigma(\gamma_i \cdot h_i) / L$$

$$\gamma_1 = 15$$

$$\gamma_2 = 8,5 \text{ kN/m}^3$$

$$R_d = 4340 \text{ kPa}$$

$$U_{bd} = 5128,3 \text{ kN}$$

### Návrhová únosnost na plášti

Zkrácení účinné délky piloty pro výpočet únosnosti na plášti dle *Komentáře k ČSN 73 1002 "Pilotové základy"*, o úsek  $l_p$

$$l_p = d \cdot N d^{2/3} / 4$$

$$l_p = 1,8 \text{ m}$$

$$U_{fd} = \pi \cdot \Sigma(d_i \cdot h_i \cdot f_{si}) / \gamma_s \quad f_{si,d} = \sigma_{xi} \cdot \operatorname{tg}(\varphi_d / \gamma_{r1}) + c_d / \gamma_{r2}$$

$$\sigma_{xi} = k_2 \cdot \sigma_{ori}$$

průběh geostatického napětí  $\sigma_{ori}$ , vodorovného napětí  $\sigma_{xi}$  a plášťového tření  $f_{si}$

$$\begin{aligned} \text{hl. 2,0 - 5,3 m: } \sigma_{or2} &= 1,65 \cdot 21,0 = 34,65 \text{ kPa} \\ \sigma_{x2} &= 1,0 \cdot 34,65 = 34,65 \text{ kPa} \\ f_{s2} &= 34,65 \cdot \tan 18^\circ + 10 = 21,26 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 5,3 - 5,6 m: } \sigma_{or3} &= 3,3 \cdot 21,0 + 0,15 \cdot 18,5 = 72,1 \text{ kPa} \\ \sigma_{x3} &= 1,0 \cdot 72,1 = 72,1 \text{ kPa} \\ f_{s3} &= 72,1 \cdot \tan 28^\circ + 8 = 46,32 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 5,6 - 7,3 m: } \sigma_{or4} &= 3,3 \cdot 21,0 + 0,3 \cdot 18,5 + 0,85 \cdot 8,5 = 82,1 \text{ kPa} \\ \sigma_{x3} &= 1,0 \cdot 82,1 = 82,1 \text{ kPa} \\ f_{s3} &= 82,1 \cdot \tan 28^\circ + 8 = 51,64 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 7,3 - 11,6 m: } \sigma_{or4} &= 3,3 \cdot 21,0 + 0,3 \cdot 18,5 + 1,7 \cdot 8,5 + 2,15 \cdot 10,5 = 111,9 \text{ kPa} \\ \sigma_{x4} &= 1,0 \cdot 111,9 = 111,9 \text{ kPa} \\ f_{s4} &= 111,9 \cdot \tan 23^\circ + 9 = 56,49 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 11,6 - 13,2 m: } \sigma_{or5} &= 3,3 \cdot 21,0 + 0,3 \cdot 18,5 + 1,7 \cdot 8,5 + 4,3 \cdot 10,5 + 0,8 \cdot 8,5 = 141,3 \text{ kPa} \\ \sigma_{x5} &= 1,2 \cdot 141,3 = 141,3 \text{ kPa} \\ f_{s5} &= 148,9 \cdot \tan 28^\circ + 8 = 83,1 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$U_{fd} = \pi \cdot 1,2 \cdot (3,3 \cdot 21,26 + 0,3 \cdot 46,32 + 1,7 \cdot 51,64 + 4,3 \cdot 56,49 + 3,4 \cdot 87,2) / 1,1$$

$$U_{fd} = 1877,1 \text{ kN}$$

Návrhová únosnost piloty

$$U_{vd} = 5128,3 + 1877,1$$

$$U_{vd} = 7005,4 > F_{max} = 1583 \text{ kN} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

VÝPOČET ÚNOSNOSTI PILOT NA ZÁKLADĚ 2. MEZNÍHO STAVU

Mezní únosnost na plášti piloty

$$R_{su} = 0,7m \cdot \pi \cdot \sum d_i \cdot h_i \cdot q_{si}$$

$$q_{si} = a - b / (D_i / d_i)$$

$$q_0 = e - f / (L / d_0)$$

Regresivní koeficienty

vrstva 2:	$a = 71,85$	$b = 64,70$	$h_1 = 2,0 \text{ m}$
vrstva 3:	$a = 122,63$	$b = 82,16$	$h_2 = 3,3 \text{ m}$
vrstva 4:	$a = 97,31$	$b = 108,59$	$h_3 = 2,0 \text{ m}$
vrstva 5:	$a = 122,63$	$b = 82,16$	$h_4 = 4,3 \text{ m}$
vrstva 5:	$e = 490,34$	$f = 445,42$	$h_5 = 1,6 \text{ m}$

$$D_2/d_2 = 1,65/1,2 = 1,38$$

$$q_{s2} = 71,85 - 64,70 / 1,38 = 24,80 \text{ kF}$$

$$D_3/d_3 = 5,3/1,2 = 3,58$$

$$q_{s3} = 122,63 - 82,16 / 3,58 = 99,7 \text{ kF}$$

$$D_4/d_4 = 8,45/1,2 = 6,21$$

$$q_{s4} = 97,31 - 108,59 / 6,21 = 79,82 \text{ kF}$$

$$D_5/d_5 = 11,3/1,2 = 8,7$$

$$q_{s5} = 122,63 - 82,16 / 9,4 = 113,2 \text{ kF}$$

$$L/d = 11,2/1,2 = 9,3$$

$$q_0 = 490,34 - 445,42 / 10,8 = 442,6 \text{ kF}$$

#### Mezní únosnost na plášti piloty

$$R_{su} = 0,7 \cdot 1 \cdot \pi \cdot (1,2 \cdot 3,3 \cdot 24,80 + 1,2 \cdot 2 \cdot 99,7 + 1,2 \cdot 4,3 \cdot 79,82 + 1,2 \cdot 3,4 \cdot 113,9) =$$

$$R_{su} = 2125,6 \text{ kN}$$

#### Zatížení v hlavě piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$R_y = R_{su} / (1 - \beta)$$

$$\beta = q_0 / (q_0 + 4 \cdot q_s \cdot L / d_0)$$

$$q_s = (\sum d_i \cdot h_i \cdot q_{si}) / (\sum d_i \cdot h_i)$$

$$q_s = (1,2 \cdot 3,3 \cdot 24,8 + 1,2 \cdot 2 \cdot 99,7 + 1,2 \cdot 4,3 \cdot 79,82 + 1,2 \cdot 1,6 \cdot 113,9) / (1,2 \cdot 3,3 + 1,2 \cdot 2,0 + 1,2 \cdot 4,3 + 1,2 \cdot 1,6)$$

$$q_s = 64,3 \text{ kPa}$$

$$\beta = 449,2 / (449,2 + 4 \cdot 64,3 \cdot 9,3) =$$

$$\beta = 0,156$$

$$R_y = 2126 / (1 - 0,156)$$

$$R_y = 2517,5 \text{ kN}$$

#### Sedání piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$s_y = I \cdot R_y / (d \cdot E_s)$$

$$K = E_b / E_s$$

$$I = I_1 \cdot R_k$$

$$K = 33 \cdot 10^3 / 25,28 = 1332$$

$$E_s = (\sum E_{si} \cdot h_i) / (\sum h_i)$$

$$E_b = 33000 \text{ MPa}$$

$$E_{s2} = 19,6 \text{ MPa}$$

$$E_{s3} = 21,65 \text{ MPa}$$

$$E_s = 24,78 \text{ MPa}$$

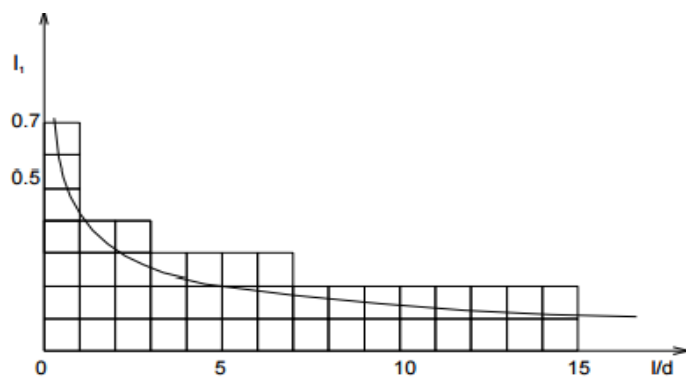
$$E_{s4} = 31,38 \text{ MPa}$$

$$E_{s5} = 21,65 \text{ MPa}$$

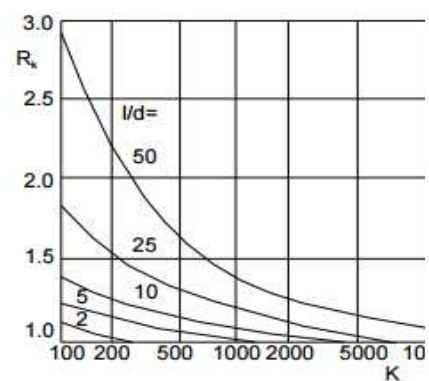
$$I_1 = 0,15$$

$$R_k = 1,1$$

$$\Rightarrow \text{z grafu viz obr.}$$



*Příčinkový koeficient sedání*



*Korekční souč.  $R_k$*

### Sedání piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$I = 0,15 \cdot 1,10 = 0,17$$

$$s_y = 0,17 \cdot 2517 / (1,2 \cdot 24780) = 0,014 \text{ m} = 14 \text{ mm}$$

Sedání pro maximální sílu v pilotě  $F_{max} = 1173 \text{ kN}$

$$s_{max} = 14 \cdot (1173/2517)^2 = 5,54 \text{ mm}$$

Limitní hodnota sednutí piloty  $s_{lim} = 25 \text{ mm}$

### Celková únosnost piloty

$$R_{bu} = R_{su} + R_{pu}$$

$$R_{pu} = \beta \cdot R_y \cdot s_{25}/s_y$$

$$R_{pu} = 0,156 \cdot 2517 \cdot 25 / 14 = 700 \text{ kN}$$

$$R_{bu} = 2517 + 700 = 2825 \text{ kN}$$



## VÝPOČET ÚNOSNOSTI PILOT NA ZÁKLADĚ 1. MEZNÍHO STAVU

Výpočet pilot pod vnitřní podpěrou P2 (sonda J141)

### Návrhová únosnost piloty

$$U_{vd} = U_{bd} + U_{fd} \geq V_d$$

$U_{vd}$  je svislá návrhová únosnost piloty

$U_{bd}$  návrhová únosnost paty piloty

$U_{fd}$  návrhová únosnost na plášti piloty

$V_d$  svislá složka návrhového zatížení působícího v hlavě piloty

### Návrhová únosnost paty

průměr piloty  $d = 1,2$  m

délka piloty  $L = 13,0$  m

$$U_{bd} = k_1 \cdot A_s \cdot R_d / \gamma_b \quad k_1 \text{ pro } L > 6\text{m} \quad k_1 = 1,15$$

$$A_s = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \quad A_s = \pi \cdot \frac{1^2}{4} = 1,130 \text{ m}^2$$

$$R_d = 1,2 \cdot c_d \cdot N_{cd} + (1 + \sin \varphi) \cdot \gamma_1 \cdot L \cdot N_{dd} + 0,7 \cdot \gamma_2 \cdot \frac{d}{2} \cdot N_{bd}$$

$$\varphi_k = 28^\circ$$

$$\varphi_d = 28^\circ \quad c_d = 8 \text{ kPa}$$

koef.  $\gamma_M = 1,0$  pro M1

$$N_{dd} = \exp(\pi \cdot \operatorname{tg} \varphi_d) \cdot \operatorname{tg}^2(45 + \frac{\varphi_d}{2}) \quad N_{dd} = 14,72$$

$$N_{bd} = 1,5 \cdot (N_{dd} - 1) \cdot \operatorname{tg} \varphi_d \quad N_{bd} = 10,94$$

$$N_{cd} = (N_{dd} - 1) \cdot \cot \operatorname{tg} \varphi_d \quad N_{cd} = 25,80$$

$$\gamma_1 = \Sigma(\gamma_i \cdot h_i) / L$$

$$\gamma_1 = 14$$

$$\gamma_2 = 8,5 \text{ kN/m}^3$$

$$R_d = 4086 \text{ kPa}$$

$$U_{bd} = 4828,4 \text{ kN}$$

### Návrhová únosnost na plášti

Zkrácení účinné délky piloty pro výpočet únosnosti na plášti dle *Komentáře k ČSN 73 1002 "Pilotové základy"*, o úsek  $l_p$

$$l_p = d \cdot N d^{2/3} / 4$$

$$l_p = 1,8 \text{ m}$$

$$U_{fd} = \pi \cdot \Sigma(d_i \cdot h_i \cdot f_{si}) / \gamma_s$$

$$f_{si,d} = \sigma_{xi} \cdot \operatorname{tg}(\varphi_d / \gamma_{r1}) + c_d / \gamma_{r2}$$

$$\sigma_{xi} = k_2 \cdot \sigma_{ori}$$

průběh geostatického napětí  $\sigma_{ori}$ , vodorovného napětí  $\sigma_{xi}$  a plášťového tření  $f_{si}$

$$\begin{aligned} \text{hl. 2,0 - 5,6 m:} \quad \sigma_{or2} &= 1,8 \cdot 18,5 = 33,30 \text{ kPa} \\ \sigma_{x2} &= 1,0 \cdot 33,30 = 33,30 \text{ kPa} \\ f_{s2} &= 33,30 \cdot \tan 28/1,2 + 8 = 22,36 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 5,6 - 7,3 m:} \quad \sigma_{or3} &= 3,6 \cdot 18,5 + 0,85 \cdot 8,5 = 73,8 \text{ kPa} \\ \sigma_{x3} &= 1,0 \cdot 73,8 = 73,8 \text{ kPa} \\ f_{s3} &= 73,8 \cdot \tan 28/1,2 + 8 = 39,84 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 7,3 - 10,0 m:} \quad \sigma_{or4} &= 3,6 \cdot 18,5 + 1,7 \cdot 8,5 + 1,35 \cdot 10,5 = 95,2 \text{ kPa} \\ \sigma_{x3} &= 1,0 \cdot 95,2 = 95,2 \text{ kPa} \\ f_{s3} &= 95,2 \cdot \tan 23/1,2 + 9 = 42,10 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 10,0 - 11,9 m:} \quad \sigma_{or4} &= 3,6 \cdot 18,5 + 1,7 \cdot 8,5 + 2,7 \cdot 10,5 + 0,95 \cdot 8,5 = 117,5 \text{ kPa} \\ \sigma_{x4} &= 1,0 \cdot 117,5 = 117,5 \text{ kPa} \\ f_{s4} &= 117,5 \cdot \tan 20/1,2 + 10,0 = 45,17 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 11,9 - 15,0 m:} \quad \sigma_{or5} &= 3,6 \cdot 18,5 + 1,7 \cdot 8,5 + 2,7 \cdot 10,5 + 1,9 \cdot 8,5 + 1,55 \cdot 8,5 = 136,6 \text{ kPa} \\ \sigma_{x5} &= 1,2 \cdot 136,6 = 136,6 \text{ kPa} \\ f_{s5} &= 136,6 \cdot \tan 28/1,2 + 8/1,3 = 64,5 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$U_{fd} = \pi \cdot 1,2 \cdot (3,6 \cdot 22,36 + 1,7 \cdot 39,84 + 2,7 \cdot 42,10 + 1,9 \cdot 45,17 + 3,1 \cdot 67,8) / 1,1$$

$$U_{fd} = 1479,3 \text{ kN}$$

Návrhová únosnost piloty

$$U_{vd} = 4828,4 + 1479,3$$

$$U_{vd} = 6307,7 > F_{max} = 1583 \text{ kN} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

VÝPOČET ÚNOSNOSTI PILOT NA ZÁKLADĚ 2. MEZNÍHO STAVU

Mezní únosnost na plášti piloty

$$R_{su} = 0,7m \cdot \pi \cdot \sum d_i \cdot h_i \cdot q_{si}$$

$$q_{si} = a - b/(D_i/d_i)$$

$$q_0 = e - f/(L/d_0)$$

Regresivní koeficienty

vrstva 2:	$a = 71,85$	$b = 64,70$	$h_1 = 2,0 \text{ m}$
vrstva 3:	$a = 91,22$	$b = 48,44$	$h_2 = 3,6 \text{ m}$
vrstva 4:	$a = 71,85$	$b = 64,70$	$h_3 = 1,7 \text{ m}$
vrstva 5:	$a = 71,85$	$b = 64,70$	$h_4 = 2,7 \text{ m}$
vrstva 6:	$a = 91,22$	$b = 48,44$	$h_5 = 1,9 \text{ m}$
vrstva 6:	$e = 490,34$	$f = 445,42$	$h_6 = 1,3 \text{ m}$

$D_2/d_2 = 1,50$	$q_{s2} = 29 \quad \text{kPa}$
$D_3/d_3 = 3,71$	$q_{s3} = 78,2 \quad \text{kPa}$
$D_4/d_4 = 5,54$	$q_{s4} = 60,17 \quad \text{kPa}$
$D_5/d_5 = 7,5$	$q_{s5} = 63,2 \quad \text{kPa}$
$D_6/d_6 = 8,8$	$q_{s6} = 85,7 \quad \text{kPa}$
$L/d = 9,3$	$q_0 = 442,6 \quad \text{kPa}$

#### Mezní únosnost na plášti piloty

$$R_{su} = 0,7 \cdot 1 \cdot \pi \cdot (1,2 \cdot 3,6 \cdot 29 + 1,2 \cdot 1,7 \cdot 78,2 + 1,2 \cdot 2,7 \cdot 60,17 + 1,2 \cdot 1,9 \cdot 63,2 + 1,2 \cdot 1,3 \cdot 85,7) =$$

$$R_{su} = 1486,6 \quad \text{kN}$$

#### Zatížení v hlavě piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$R_y = R_{su} / (1 - \beta)$$

$$\beta = q_0 / (q_0 + 4 \cdot q_s \cdot L / d_0)$$

$$q_s = (\sum d_i \cdot h_i \cdot q_{si}) / (\sum d_i \cdot h_i)$$

$$q_s = 50,4 \quad \text{kPa}$$

$$\beta = 0,190$$

$$R_y = 1962 / (1 - 0,197)$$

$$R_y = 1836,1 \quad \text{kN}$$

#### Sedání piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$s_y = I \cdot R_y / (d \cdot E_s) \quad K = E_b / E_s$$

$$I = I_1 \cdot R_k \quad K = 33 \cdot 10^3 / 24,61 = 1695$$

$$E_s = (\sum E_{si} \cdot h_i) / (\sum h_i) \quad E_b = 33000 \quad \text{MPa}$$

$$E_{s2} = 18,56 \quad \text{MPa}$$

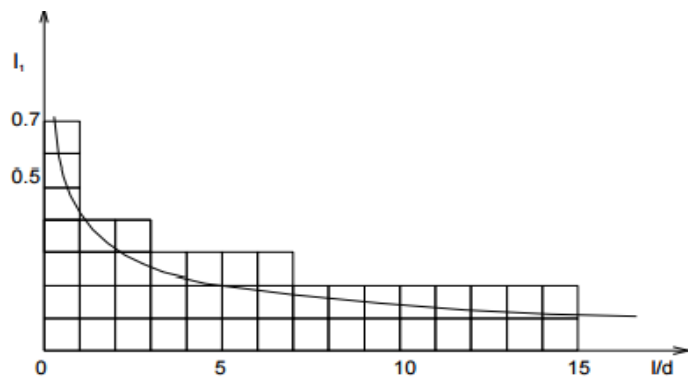
$$E_{s3} = 23,22 \quad \text{MPa} \quad E_s = 19,47 \quad \text{MPa}$$

$$E_{s4} = 21,8 \quad \text{MPa}$$

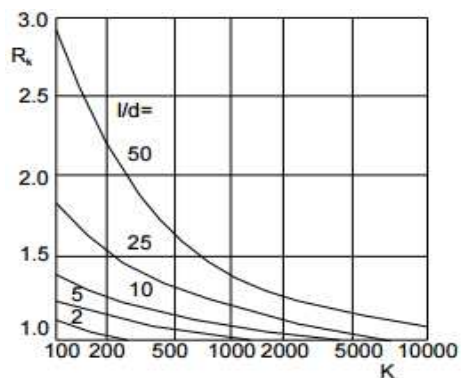
$$E_{s5} = 16,2 \quad \text{MPa}$$

$$E_{s6} = 17,01 \quad \text{MPa}$$

$$I_I = 0,15 \quad R_k = 1,11 \quad \Rightarrow \text{ z grafu viz obr.}$$



*Příčinkový koeficient sedání*



*Korekční souč.  $R_k$*

#### Sedání piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$I = 0,12 \cdot 1,10 = 0,17$$

$$s_y = 0,13 \cdot 1836 / (1,2 \cdot 19470) = 0,013 \text{ m} = 13 \text{ mm}$$

Sedání pro maximální sílu v pilotě  $F_{max} = 1173 \text{ kN}$

$$s_{max} = 12,5 \cdot (1173/1836)^2 = 5,5 \text{ mm}$$

Limitní hodnota sednutí piloty  $s_{lim} = 25 \text{ mm}$

#### Celková únosnost piloty

$$R_{bu} = R_{su} + R_{pu}$$

$$R_{pu} = \beta \cdot R_y \cdot s_{25} / s_y$$

$$R_{pu} = 0,190 \cdot 1836 \cdot 25 / 12,5 = 672 \text{ kN}$$

$$R_{bu} = 1836 + 699 = 2159 \text{ kN}$$

## VÝPOČET ÚNOSNOSTI PILOT NA ZÁKLADĚ 1. MEZNÍHO STAVU

Výpočet pilot pod opěrou O1 (sonda J139)

### Návrhová únosnost piloty

$$U_{vd} = U_{bd} + U_{fd} \geq V_d$$

$U_{vd}$  je svislá návrhová únosnost piloty

$U_{bd}$  návrhová únosnost paty piloty

$U_{fd}$  návrhová únosnost na plášti piloty

$V_d$  svislá složka návrhového zatížení působícího v hlavě piloty

### Návrhová únosnost paty

průměr piloty  $d = 1,2 \text{ m}$

délka piloty  $L = 15,5 \text{ m}$

$$U_{bd} = K_1 \cdot A_s \cdot R_d / \gamma_b \quad k_1 \text{ pro } L > 6\text{m}, \quad k_1 = 1$$

$$A_s = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \quad A_s = \pi \cdot \frac{1^2}{4} = 1,130 \text{ m}^2$$

$$R_d = 1,2 \cdot c_d \cdot N_{cd} + (1 + \sin \varphi) \cdot \gamma_1 \cdot L \cdot N_{dd} + 0,7 \cdot \gamma_2 \cdot \frac{d}{2} \cdot N_{bd}$$

$$\varphi_k = 28^\circ$$

$$\varphi_d = 28^\circ \quad c_d = 8 \text{ kPa}$$

koef.  $\gamma_M = 1,0$  pro M1

$$N_{dd} = \exp(\pi \cdot \operatorname{tg} \varphi_d) \cdot \operatorname{tg}^2(45 + \frac{\varphi_d}{2}) \quad N_{dd} = 14,72$$

$$N_{bd} = 1,5 \cdot (N_{dd} - 1) \cdot \operatorname{tg} \varphi_d \quad N_{bd} = 10,94$$

$$N_{cd} = (N_{dd} - 1) \cdot \cot \operatorname{tg} \varphi_d \quad N_{cd} = 25,80$$

$$\gamma_1 = \Sigma(\gamma_i \cdot h_i) / L$$

$$\gamma_1 = 12 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_2 = 8,5 \text{ kN/m}^3$$

$$R_d = 4216 \text{ kPa}$$

$$U_{bd} = 4981,9 \text{ kN}$$

### Návrhová únosnost na plášti

Zkrácení účinné délky piloty pro výpočet únosnosti na plášti dle *Komentáře k ČSN 73 1002 "Pilotové základy"*, o úsek  $l_p$

$$l_p = d \cdot N_d^{2/3} / 4$$

$$l_p = 1,8 \text{ m}$$

$$U_{fd} = \pi \cdot \Sigma(d_i \cdot h_i \cdot f_{si}) / \gamma_s \quad f_{si,d} = \sigma_{xi} \cdot \operatorname{tg}(\varphi_d / \gamma_{r1}) + c_d / \gamma_{r2}$$

$$\sigma_{xi} = k_2 \cdot \sigma_{ori}$$

průběh geostatického napětí  $\sigma_{ori}$ , vodorovného napětí  $\sigma_{xi}$  a plášťového tření  $f_{si}$

$$\begin{aligned} \text{hl. 0,5 - 1,2m: } \sigma_{or2} &= 15,48 \text{ kPa} \\ \sigma_{x2} &= 15,48 \text{ kPa} \\ f_{s2} &= 14,15 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 1,2 - 2,2 m: } \sigma_{or3} &= 31,2 \text{ kPa} \\ \sigma_{x3} &= 31,2 \text{ kPa} \\ f_{s3} &= 21,46 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 2,2 - 4,0 m: } \sigma_{or4} &= 56,2 \text{ kPa} \\ \sigma_{x3} &= 56,2 \text{ kPa} \\ f_{s3} &= 32,24 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 4,0 - 7,3 m: } \sigma_{or4} &= 84,3 \text{ kPa} \\ \sigma_{x4} &= 84,3 \text{ kPa} \\ f_{s4} &= 44,37 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 7,3 - 11,7 m: } \sigma_{or5} &= 114,4 \text{ kPa} \\ \sigma_{x5} &= 114,4 \text{ kPa} \\ f_{s5} &= 42,4 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 11,7 - 15,5 m: } \sigma_{or5} &= 142,6 \text{ kPa} \\ \sigma_{x5} &= 142,6 \text{ kPa} \\ f_{s5} &= 74,3 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_{fd} &= \pi \cdot 1,2 \cdot (0,7 \cdot 14,15 + 1,0 \cdot 21,46 + 1,8 \cdot 32,24 + 3,3 \cdot 44,37 + \\ &\quad + 4,4 \cdot 42,4 + 2,0 \cdot 74,3) / 1,1 \\ U_{fd} &= 1956,6 \text{ kN} \end{aligned}$$

Návrhová únosnost piloty

$$\begin{aligned} U_{vd} &= 4982 + 1956,6 \\ U_{vd} &= 6938,5 > F_{max} = 2772 \text{ kN} \Rightarrow \text{vyhovuje} \end{aligned}$$

VÝPOČET ÚNOSNOSTI PILOT NA ZÁKLADĚ 2. MEZNÍHO STAVU

Mezní únosnost na plášti piloty

$$R_{su} = 0,7m \cdot \pi \cdot \sum d_i \cdot h_i \cdot q_{si}$$

$$q_{si} = a - b/(D_i/d_i) \qquad q_0 = e - f/(L/d_0)$$

Regresivní koeficienty

$$\text{vrstva 2: } a = 97,31 \qquad b = 108,59 \qquad h_1 = 0,5 \text{ m}$$

$$\text{vrstva 3: } a = 62,46 \qquad b = 16,06 \qquad h_2 = 0,7 \text{ m}$$

$$\text{vrstva 4: } a = 97,31 \qquad b = 108,59 \qquad h_3 = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{vrstva 5: } a = 91,22 \qquad b = 48,44 \qquad h_4 = 1,8 \text{ m}$$

Regresivní koeficienty

vrstva 6:	$a = 97,31$	$b = 108,59$	$h_5 = 3,3 \text{ m}$
vrstva 7:	$a = 91,22$	$b = 48,44$	$h_6 = 4,4 \text{ m}$
vrstva 7:	$e = 490,34$	$f = 445,42$	$h_7 = 2 \text{ m}$

$D_2/d_2 = 0,29$	$q_{s2} = -275 \text{ kPa}$
$D_3/d_3 = 1,00$	$q_{s3} = 46,4 \text{ kPa}$
$D_4/d_4 = 2,17$	$q_{s4} = 47,19 \text{ kPa}$
$D_5/d_5 = 4,3$	$q_{s5} = 79,9 \text{ kPa}$
$D_6/d_6 = 7,9$	$q_{s6} = 83,6 \text{ kPa}$
$D_7/d_7 = 10,2$	$q_{s6} = 86,5 \text{ kPa}$
$L/d = 11,0$	$q_0 = 449,8 \text{ kPa}$

#### Mezní únosnost na plášti piloty

$$R_{su} = 0,7 \cdot 1 \cdot \pi \cdot (1,2 \cdot 0,7 \cdot (-275) + 1,2 \cdot 1,0 \cdot 46,4 + 1,2 \cdot 1,8 \cdot 47,2 + 1,2 \cdot 3,3 \cdot 79,9 + 1,2 \cdot 4,4 \cdot 83,6 + 1,2 \cdot 3,8 \cdot 86,5) =$$

$$R_{su} = 1961,6 \text{ kN}$$

#### Zatížení v hlavě piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$R_y = R_{su} / (1 - \beta)$$

$$\beta = q_0 / (q_0 + 4 \cdot q_s \cdot L / d_0)$$

$$q_s = (\sum d_i \cdot h_i \cdot q_{si}) / (\sum d_i \cdot h_i)$$

$$q_s = 41,6 \text{ kPa}$$

$$\beta = 0,197$$

$$R_y = 1962 / (1 - 0,197)$$

$$R_y = 2443,4 \text{ kN}$$

#### Sedání piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$s_y = I \cdot R_y / (d \cdot E_s) \quad K = E_b / E_s$$

$$I = I_1 \cdot R_k \quad K = 33 \cdot 10^3 / 24,71 = 1200$$

$$E_s = (\sum E_{si} \cdot h_i) / (\sum h_i) \quad E_b = 33000 \text{ MPa}$$

$$E_{s2} = 12,96 \text{ MPa}$$

$$E_{s3} = 12,88 \text{ MPa} \quad E_s = 27,50 \text{ MPa}$$

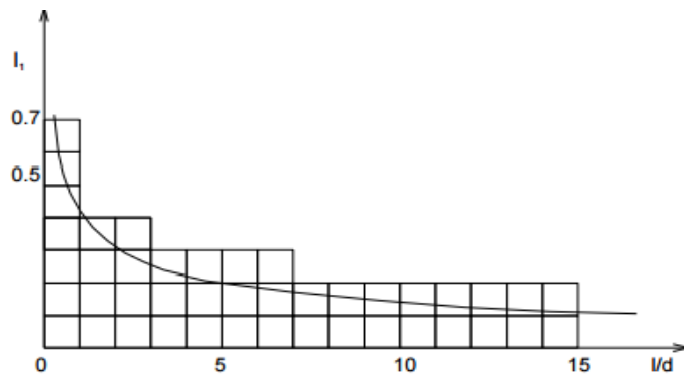
$$E_{s4} = 45,22 \text{ MPa}$$

$$E_{s5} = 31,37 \text{ MPa}$$

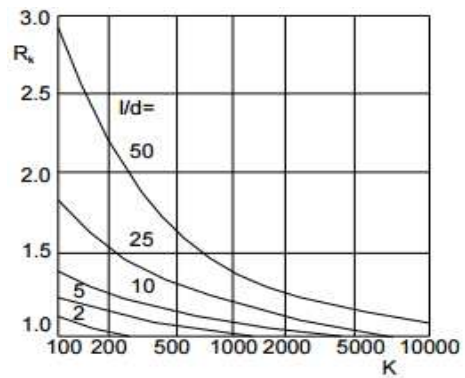
$$E_{s6} = 22,93 \text{ MPa}$$

$$E_{s7} = 27,6 \text{ MPa}$$

$$I_I = 0,12 \quad R_k = 1,1 \quad \Rightarrow \text{ z grafu viz obr.}$$



*Příčinkový koeficient sedání*



*Korekční souč.  $R_k$*

### Sedání piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$I = 0,12 \cdot 1,1 = 0,13$$

$$s_y = 0,13 \cdot 2443 / (1,27770) = 0,010 \text{ m} = 10 \text{ mm}$$

Sedání pro maximální sílu v pilotě  $F_{max} = 2053 \text{ kN}$

$$s_{max} = 10 \cdot (2053/2443)^2 = 7,06 \text{ mm}$$

Limitní hodnota sednutí piloty  $s_{lim} = 25 \text{ mm}$

### Celková únosnost piloty

$$R_{bu} = R_{su} + R_{pu}$$

$$R_{pu} = \beta \cdot R_y \cdot s_{25}/s_y$$

$$R_{pu} = 0,197 \cdot 2443 \cdot 25 / 10 = 1204 \text{ kN}$$

$$R_{bu} = 2443 + 1204 = 3166 \text{ kN}$$



## VÝPOČET ÚNOSNOSTI PILOT NA ZÁKLADĚ 1. MEZNÍHO STAVU

Výpočet pilot pod opěrou O3 (sonda J142)

### Návrhová únosnost piloty

$$U_{vd} = U_{bd} + U_{fd} \geq V_d$$

$U_{vd}$  je svislá návrhová únosnost piloty

$U_{bd}$  návrhová únosnost paty piloty

$U_{fd}$  návrhová únosnost na plášti piloty

$V_d$  svislá složka návrhového zatížení působícího v hlavě piloty

### Návrhová únosnost paty

průměr piloty  $d = 1,2 \text{ m}$

délka piloty  $L = 15,7 \text{ m}$

$$U_{bd} = k_1 \cdot A_s \cdot R_d / \gamma_b \quad k_1 \text{ pro } L > 6\text{m} \quad k_1 = 1,15$$

$$A_s = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \quad A_s = \pi \cdot \frac{1^2}{4} = 1,130 \text{ m}^2$$

$$R_d = 1,2 \cdot c_d \cdot N_{cd} + (1 + \sin \varphi) \cdot \gamma_1 \cdot L \cdot N_{dd} + 0,7 \cdot \gamma_2 \cdot \frac{d}{2} \cdot N_{bd}$$

$$\varphi_k = 28^\circ$$

$$\varphi_d = 28^\circ \quad c_d = 8 \text{ kPa}$$

$$\text{koef. } \gamma_M = 1,0 \text{ pro M1}$$

$$N_{dd} = \exp(\pi \cdot \tan \varphi_d) \cdot \tan^2(45 + \frac{\varphi_d}{2}) \quad N_{dd} = 14,72$$

$$N_{bd} = 1,5 \cdot (N_{dd} - 1) \cdot \tan \varphi_d \quad N_{bd} = 10,94$$

$$N_{cd} = (N_{dd} - 1) \cdot \cot \varphi_d \quad N_{cd} = 25,80$$

$$\gamma_1 = \Sigma(\gamma_i \cdot h_i) / L$$

$$\gamma_1 = 13 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_2 = 8,5 \text{ kN/m}^3$$

$$R_d = 4848 \text{ kPa}$$

$$U_{bd} = 5729,2 \text{ kN}$$

### Návrhová únosnost na plášti

Zkrácení účinné délky piloty pro výpočet únosnosti na plášti dle *Komentáře k ČSN 73 1002 "Pilotové základy"*, o úsek  $l_p$

$$l_p = d \cdot N d^{2/3} / 4$$

$$l_p = 1,8 \text{ m}$$

$$U_{fd} = \pi \cdot \Sigma(d_i \cdot h_i \cdot f_{si}) / \gamma_s \quad f_{si,d} = \sigma_{xi} \cdot \tan(\varphi_d / \gamma_{r1}) + c_d / \gamma_{r2}$$

$$\sigma_{xi} = k_2 \cdot \sigma_{ori}$$

průběh geostatického napětí  $\sigma_{ori}$ , vodorovného napětí  $\sigma_{xi}$  a plášťového tření  $f_{si}$

$$\begin{aligned} \text{hl. 1,6 - 2,8m:} \quad \sigma_{or2} &= 39,60 \text{ kPa} \\ \sigma_{x2} &= 39,60 \text{ kPa} \\ f_{s2} &= 23,12 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 2,8 - 3,9 m:} \quad \sigma_{or3} &= 60,6 \text{ kPa} \\ \sigma_{x3} &= 60,6 \text{ kPa} \\ f_{s3} &= 28,13 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 3,9 - 7,0 m:} \quad \sigma_{or4} &= 99,4 \text{ kPa} \\ \sigma_{x3} &= 99,4 \text{ kPa} \\ f_{s3} &= 50,89 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 7,0 - 8,0 m:} \quad \sigma_{or4} &= 132,4 \text{ kPa} \\ \sigma_{x4} &= 132,4 \text{ kPa} \\ f_{s4} &= 65,09 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 8,0 - 12,7 m:} \quad \sigma_{or5} &= 161,3 \text{ kPa} \\ \sigma_{x5} &= 161,3 \text{ kPa} \\ f_{s5} &= 65,06 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hl. 12,7 - 15,5 m:} \quad \sigma_{or5} &= 191,1 \text{ kPa} \\ \sigma_{x5} &= 191,1 \text{ kPa} \\ f_{s5} &= 90,4 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_{fd} &= \pi \cdot 1,2 \cdot (1,2 \cdot 23,12 + 1,1 \cdot 28,13 + 3,1 \cdot 50,89 + 1,0 \cdot 65,09 + \\ &\quad + 4,7 \cdot 65,06 + 1,2 \cdot 90,4) / 1,1 \\ U_{fd} &= 2384,6 \text{ kN} \end{aligned}$$

Návrhová únosnost piloty

$$U_{vd} = 5729,2 + 2384,6$$

$$U_{vd} = 8114 > F_{max} = 3121 \text{ kN} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

VÝPOČET ÚNOSNOSTI PILOT NA ZÁKLADĚ 2. MEZNÍHO STAVU

Mezní únosnost na plášti piloty

$$R_{su} = 0,7m \cdot \pi \cdot \Sigma d_i \cdot h_i \cdot q_{si}$$

$$q_{si} = a - b / (D_i / d_i) \quad q_0 = e - f / (L / d_0)$$

Regresivní koeficienty

$$\text{vrstva 2:} \quad a = 71,85 \quad b = 64,70 \quad h_1 = 1,6 \text{ m}$$

$$\text{vrstva 3:} \quad a = 71,85 \quad b = 64,70 \quad h_2 = 1,2 \text{ m}$$

$$\text{vrstva 4:} \quad a = 122,63 \quad b = 82,16 \quad h_3 = 1,1 \text{ m}$$

### Regressivní koeficienty

vrstva 5:	$a = 122,63$	$b = 82,16$	$h_4 = 3,1 \text{ m}$
vrstva 6:	$a = 97,31$	$b = 108,59$	$h_5 = 1,0 \text{ m}$
vrstva 7:	$a = 91,22$	$b = 48,44$	$h_6 = 4,7 \text{ m}$
vrstva 7:	$e = 490,34$	$f = 445,42$	$h_7 = 1,2 \text{ m}$

$D_2/d_2 = 1,83$	$q_{s2} = 36,6 \text{ kPa}$
$D_3/d_3 = 2,79$	$q_{s3} = 48,7 \text{ kPa}$
$D_4/d_4 = 4,54$	$q_{s4} = 104,5 \text{ kPa}$
$D_5/d_5 = 6,3$	$q_{s5} = 109,5 \text{ kPa}$
$D_6/d_6 = 8,6$	$q_{s6} = 84,7 \text{ kPa}$
$D_7/d_7 = 11,1$	$q_{s6} = 86,8 \text{ kPa}$
$L/d = 11,6$	$q_0 = 451,9 \text{ kPa}$

### Mezní únosnost na plášti piloty

$$R_{su} = 0,7 \cdot 1 \cdot \pi \cdot (1,2 \cdot 1,2 \cdot 36,6 + 1,2 \cdot 1,1 \cdot 48,7 + 1,2 \cdot 3,1 \cdot 104,5 + 1,2 \cdot 1,0 \cdot 109,5 + 1,2 \cdot 4,7 \cdot 84,7 + 1,2 \cdot 1,2 \cdot 86,8) =$$
$$R_{su} = 2727 \text{ kN}$$

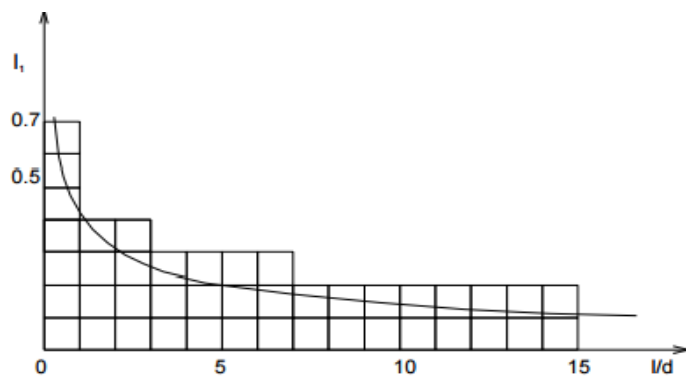
### Zatížení v hlavě piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$R_y = R_{su} / (1 - \beta)$$
$$\beta = q_0 / (q_0 + 4 \cdot q_s \cdot L / d_0)$$
$$q_s = (\sum d_i \cdot h_i \cdot q_{si}) / (\sum d_i \cdot h_i)$$
$$q_s = 82,6 \text{ kPa}$$
$$\beta = 0,106$$
$$R_y = 2727 / (1 - 0,106)$$
$$R_y = 3048,9 \text{ kN}$$

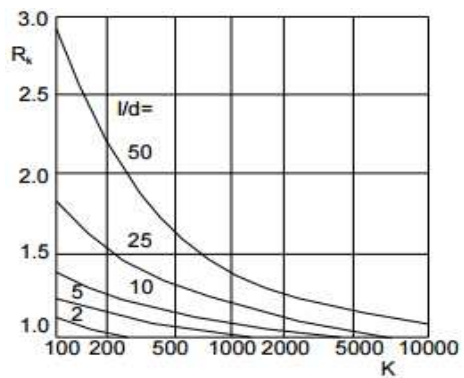
### Sedání piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$s_y = I \cdot R_y / (d \cdot E_s) \quad K = E_b / E_s$$
$$I = I_1 \cdot R_k \quad K = 33 \cdot 10^3 / 24,34 = 1213$$
$$E_s = (\sum E_{si} \cdot h_i) / (\sum h_i) \quad E_b = 33000 \text{ MPa}$$
$$E_{s2} = 10,09 \text{ MPa}$$
$$E_{s3} = 10,09 \text{ MPa} \quad E_s = 27,21 \text{ MPa}$$
$$E_{s4} = 40,7 \text{ MPa}$$
$$E_{s5} = 33,04 \text{ MPa}$$
$$E_{s6} = 27,2 \text{ MPa}$$
$$E_{s7} = 20,4 \text{ MPa}$$

$$I_I = 0,13 \quad R_k = 1,1 \quad \Rightarrow \text{z grafu viz obr.}$$



*Příčinkový koeficient sedání*



*Korekční souč.  $R_k$*

#### Sedání piloty na mezi mobilizace plášťového tření

$$I = 0,11 \cdot 1,1 = 0,14$$

$$s_y = 0,14 \cdot 3049 / (1,2 \cdot 27210) = 0,0135 \text{ m} = 13,5 \text{ mm}$$

Sedání pro maximální sílu v pilotě  $F_{max} = 2311 \text{ kN}$

$$s_{max} = 14 \cdot (2311/3049)^2 = 7,7 \text{ mm}$$

Limitní hodnota sednutí piloty  $s_{lim} = 25 \text{ mm}$

#### Celková únosnost piloty

$$R_{bu} = R_{su} + R_{pu}$$

$$R_{pu} = \beta \cdot R_y \cdot s_{25} / s_y$$

$$R_{pu} = 0,106 \cdot 3049 \cdot 25 / 13,5 = 596 \text{ kN}$$

$$R_{bu} = 3049 + 596 = 3323 \text{ kN}$$

## PŘÍLOHA 7 – Výpočty pilot provedené v programu GEO5

## Posouzení piloty

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : DP- založení ve složitých základ. poměrech

Popis : vnitřní pilíř - sonda J140

Datum : 1. 12. 2016

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

#### Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$ [-]
1	Třída F4, písčitý jíl tuhý		20,00	10,00	18,50	0,35
2	Třída F6, jíl tuhý		18,00	10,00	21,00	0,40
3	Třída F8, jíl pevný		23,00	9,00	20,50	0,42
4	Třída S5, jílovitý písek ulehý		28,00	8,00	18,50	0,35

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

Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Třída F4, písčitý jíl tuhý		-	5,00	18,50	-	-
2	Třída F6, jíl tuhý		-	4,00	21,00	-	-



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
3	Třída F8, jíl pevný		-	6,00	20,50	-	-
4	Třída S5, jílovitý písek ulehý		-	12,00	18,50	-	-

#### Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	$n_h$ [MN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída F4, písčité jíl tuhý		soudržná	-
2	Třída F6, jíl tuhý		soudržná	-
3	Třída F8, jíl pevný		soudržná	-
4	Třída S5, jílovitý písek ulehý		nesoudržná	10,00

#### Parametry zemin

##### Třída F4, písčité jíl tuhý

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

##### Třída F6, jíl tuhý

Objemová tíha :	$\gamma$ = 21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 18,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 10,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,40
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 4,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 21,00 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná

##### Třída F8, jíl pevný

Objemová tíha :	$\gamma$ = 20,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 23,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 9,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,42
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 6,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 20,50 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná

##### Třída S5, jílovitý písek ulehý

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 28,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 8,00 kPa



Pouze pro nekomerční využití



Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 12,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : nesoudržná  
 Modul horiz.stlačitelnosti :  $n_h = 10,00 \text{ MN/m}^3$

### Geometrie

Profil piloty: kruhová

### Rozměry

Průměr  $d = 1,20 \text{ m}$

Délka  $l = 13,00 \text{ m}$

### Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha  $A = 1,13\text{E}+00 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti  $I = 1,02\text{E}-01 \text{ m}^4$

### Umístění

Vysazení  $h = -2,00 \text{ m}$

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

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

### Materiál konstrukce

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

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	2,00	Třída F4, písčité jíl tuhý	
2	3,30	Třída F6, jíl tuhý	
3	2,00	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
4	4,30	Třída F8, jíl pevný	
5	3,40	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
6	-	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	



Pouze pro nekomerční využití





**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	1583,00	393,00	142,00	47,00	17,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	1173,00	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  $N_c = 25,80$

Součinitel únosnosti  $N_d = 14,72$

Součinitel únosnosti  $N_b = 10,94$

Součinitel únosnosti  $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty  $R_{bd} = 4363,70 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty  $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 1,80 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\varphi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
3,30	3,30	18,00	10,00	21,00	1,00	21,26	240,43
3,60	0,30	28,00	8,00	18,50	1,00	46,32	47,63
5,30	1,70	28,00	8,00	8,50	1,00	51,64	300,87
9,60	4,30	23,00	9,00	10,50	1,00	56,49	832,46
11,20	1,60	28,00	8,00	8,50	1,00	83,10	455,14

**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  $R_s = 1876,53 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě  $R_b = 4486,57 \text{ kN}$

Únosnost piloty  $R_c = 6363,10 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla  $V_d = 1583,00 \text{ kN}$

$R_c = 6363,10 \text{ kN} > 1583,00 \text{ kN} = V_d$

**Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**



Pouze pro nekomerční využití



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

Vrstva číslo	$E_s$ [MPa]
1	19,60
2	21,65
3	31,38
4	21,65
5	21,65

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

**Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření  $R_{yu} = 2445,54$  kN

Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 12,0$  mm

Celková únosnost  $R_c = 2822,78$  kN

Maximální sednutí  $s_{lim} = 25,0$  mm

Pro maximální užité svislé zatížení  $V = 1173,00$  kN je sednutí piloty 5,8mm.

**Posouzení čís. 1****Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

**Maximální vnitřní síly a deformace:**

Max.deformace piloty = 3,3 mm

Max.posouvající síla = 62,34 kN

Maximální moment = 417,87 kNm

**Posouzení na tlak a ohyb**

Vyztužení - 10 ks profil 20,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,278 \% > 0,250 \% = \rho_{min}$

Zatížení :  $N_{Ed} = -1583,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 417,87$  kNm

Únosnost :  $N_{Rd} = -10915,98$  kN;  $M_{Rd} = 2881,51$  kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

**Posouzení na smyk**

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 579,04$  kN  $> 62,34$  kN =  $V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

## Posouzení piloty

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : DP - založení ve složitých základových poměrech

Popis : vnitřní pilíř - sonda J141

Datum : 2. 12. 2016

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

#### Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$ [-]
1	Třída F4, písčitý jíl pevný		20,00	10,00	18,50	0,35
2	Třída F6, jíl tuhý		18,00	10,00	21,00	0,40
3	Třída F8, jíl pevný		23,00	9,00	20,50	0,42
4	Třída S5, jílovitý písek ulehý		28,00	8,00	18,50	0,35



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

Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Třída F4, písčitý jíl pevný		-	5,00	18,50	-	-
2	Třída F6, jíl tuhý		-	4,00	21,00	-	-



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
3	Třída F8, jíl pevný		-	6,00	20,50	-	-
4	Třída S5, jílovitý písek ulehý		-	12,00	18,50	-	-

**Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží**

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	$n_h$ [MN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída F4, písčité jíl pevný		soudržná	-
2	Třída F6, jíl tuhý		soudržná	-
3	Třída F8, jíl pevný		soudržná	-
4	Třída S5, jílovitý písek ulehý		nesoudržná	10,00

**Parametry zemin****Třída F4, písčité jíl pevný**

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

**Třída F6, jíl tuhý**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 18,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 10,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,40
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 4,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 21,00 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná

**Třída F8, jíl pevný**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 20,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 23,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 9,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,42
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 6,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 20,50 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná

**Třída S5, jílovitý písek ulehý**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 28,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 8,00 kPa



Pouze pro nekomerční využití



Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 12,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : nesoudržná  
 Modul horiz.stlačitelnosti :  $n_h = 10,00 \text{ MN/m}^3$

### Geometrie

Profil piloty: kruhová

### Rozměry

Průměr  $d = 1,20 \text{ m}$

Délka  $l = 13,00 \text{ m}$

### Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha  $A = 1,13\text{E}+00 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti  $I = 1,02\text{E}-01 \text{ m}^4$

### Umístění

Vysazení  $h = -2,00 \text{ m}$

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

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

### Materiál konstrukce

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

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	2,00	Třída F4, písčité jíl pevný	
2	5,30	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
3	2,70	Třída F8, jíl pevný	
4	1,90	Třída F4, písčité jíl pevný	
5	3,10	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
6	-	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	



Pouze pro nekomerční využití



**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	1583,00	393,20	142,20	47,00	17,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	1173,00	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  $N_c = 25,80$

Součinitel únosnosti  $N_d = 14,72$

Součinitel únosnosti  $N_b = 10,94$

Součinitel únosnosti  $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty  $R_{bd} = 4077,93 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty  $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 1,80 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\varphi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
3,60	3,60	28,00	8,00	18,50	1,00	22,36	275,93
5,30	1,70	28,00	8,00	8,50	1,00	39,84	232,15
8,00	2,70	23,00	9,00	10,50	1,00	42,10	389,56
9,90	1,90	20,00	10,00	8,50	1,00	45,17	294,13
11,20	1,30	28,00	8,00	8,50	1,00	64,54	287,12

**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  $R_s = 1478,88 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě  $R_b = 4192,75 \text{ kN}$

Únosnost piloty  $R_c = 5671,63 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla  $V_d = 1583,00 \text{ kN}$

$R_c = 5671,63 \text{ kN} > 1583,00 \text{ kN} = V_d$



Pouze pro nekomerční využití



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

Vrstva číslo	$E_s$ [MPa]
1	18,56
2	23,22
3	21,80
4	16,20
5	17,01

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

**Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření  $R_{yu} = 1843,19$  kN  
 Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 10,1$  mm  
 Celková únosnost  $R_c = 2146,11$  kN  
 Maximální sednutí  $s_{lim} = 25,0$  mm

Pro maximální užité svislé zatížení  $V = 1173,00$  kN je sednutí piloty 6,4 mm.

**Posouzení čís. 1****Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.  
 Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

**Maximální vnitřní síly a deformace:**

Max.deformace piloty = 1,5 mm  
 Max.posouvající síla = 58,83 kN  
 Maximální moment = 418,12 kNm

**Posouzení na tlak a ohyb**

Vyztužení - 10 ks profil 20,0 mm; krytí 100,0 mm  
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota  
 Stupeň vyztužení  $\rho = 0,278 \% > 0,250 \% = \rho_{min}$   
 Zatížení :  $N_{Ed} = -1583,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 418,12$  kNm  
 Únosnost :  $N_{Rd} = -10910,01$  kN;  $M_{Rd} = 2881,70$  kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 579,04$  kN  $> 58,83$  kN =  $V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

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

Akce : DP- Založení ve složitých základových poměrech

Popis : Opěra O1, Sonda J139

Datum : 13. 12. 2016

**Nastavení**

(zadané pro aktuální úlohu)

**Materiály a normy**

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

**Piloty**

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$ [-]
1	Třída F6, jíl tuhý až pevný		18,00	10,00	18,50	0,40
2	Třída F6, jíl pevný		18,00	10,00	18,50	0,40
3	Třída S5, jílovitý písek středně ulehlý		28,00	8,00	18,50	0,35
4	Třída S5, ulehlá		28,00	8,00	17,50	0,35
5	násyp		0,00	0,00	18,00	0,35
6	Třída S4, písek hlinitý ulehlý		28,00	8,00	18,50	0,35







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



Pouze pro nekomerční využití





Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	Třída F6, jíl tuhý až pevný		-	4,00	21,00	-	-
2	Třída F6, jíl pevný		-	4,00	21,00	-	-
3	Třída S5, jílovitý písek středně ulehlý		-	12,00	18,50	-	-
4	Třída S5, ulehlá		-	12,00	17,50	-	-
5	násyp		-	1,00	18,50	-	-
6	Třída S4, písek hlinitý ulehlý		-	12,00	18,50	-	-

## Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	$n_h$ [MN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída F6, jíl tuhý až pevný		soudržná	-
2	Třída F6, jíl pevný		soudržná	-
3	Třída S5, jílovitý písek středně ulehlý		nesoudržná	5,00
4	Třída S5, ulehlá		nesoudržná	2,00
5	násyp		soudržná	-
6	Třída S4, písek hlinitý ulehlý		nesoudržná	1,00

## Parametry zemín

**Třída F6, jíl tuhý až pevný**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

**Třída F6, jíl pevný**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná



Pouze pro nekomerční využití



**Třída S5, jílovitý písek středně ulehlý**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 28,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 8,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 12,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	nesoudržná
Modul horiz.stlačitelnosti :	$n_h$ = 5,00 MN/m <sup>3</sup>

**Třída S5, ulehlá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 17,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 28,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 8,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 12,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 17,50 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	nesoudržná
Modul horiz.stlačitelnosti :	$n_h$ = 2,00 MN/m <sup>3</sup>

**násyp**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 0,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 0,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 1,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná

**Třída S4, písek hlinitý ulehlý**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 28,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 8,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 12,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	nesoudržná
Modul horiz.stlačitelnosti :	$n_h$ = 1,00 MN/m <sup>3</sup>

**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

**Rozměry**

Průměr  $d$  = 1,20 m

Délka  $l$  = 18,00 m

**Spočtené průřezové charakteristiky**

Plocha  $A$  = 1,13E+00 m<sup>2</sup>

Moment setrvačnosti  $I$  = 1,02E-01 m<sup>4</sup>

**Umístění**

Vysazení  $h$  = 2,50 m

Hloubka upraveného terénu  $h_z$  = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty



Pouze pro nekomerční využití



Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

### Materiál konstrukce

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

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

#### Beton : C 30/37

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

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



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

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

#### Ocel podélná : B500

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

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	násyp	
2	0,70	Třída F6, jíl tuhý až pevný	
3	1,00	Třída S5, jílovitý písek středně ulehlý	
4	5,10	Třída S5, ulehlá	
5	4,40	Třída F6, jíl pevný	
6	3,30	Třída S4, písek hlinitý ulehlý	
7	-	Třída S4, písek hlinitý ulehlý	

### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
	nové	změna							
1	Ano			Návrhové	2772,00	1102,00	58,00	348,00	12,00
2	Ano			Užitné	2053,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 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



Pouze pro nekomerční využití



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

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti  $N_c = 25,80$ Součinitel únosnosti  $N_d = 14,72$ Součinitel únosnosti  $N_b = 10,94$ Součinitel únosnosti  $K_1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty  $R_{bd} = 4124,02 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty  $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$ 

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 1,80 \text{ m}$ 

Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\phi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
0,50	0,50	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00
1,20	0,70	18,00	10,00	18,50	1,00	14,15	33,94
2,20	1,00	28,00	8,00	18,50	1,00	21,46	73,54
4,00	1,80	28,00	8,00	17,50	1,00	32,24	198,90
7,30	3,30	28,00	8,00	7,50	1,00	44,37	501,86
11,70	4,40	18,00	10,00	11,00	1,00	42,40	639,30
13,70	2,00	28,00	8,00	8,50	1,00	74,25	508,48

**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. ()

Únosnost piloty na plášti  $R_s = 1956,03 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě  $R_b = 4240,14 \text{ kN}$ Únosnost piloty  $R_c = 6196,17 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla  $V_d = 2772,00 \text{ kN}$  $R_c = 6196,17 \text{ kN} > 2772,00 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	$E_s$ [MPa]
1	0,10
2	12,96
3	12,88
4	47,22
5	31,37
6	22,93
7	27,60



Pouze pro nekomerční využití



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

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření  $R_{yu} = 2467,51$  kN

Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 8,0$  mm

Celková únosnost  $R_c = 3084,23$  kN

Maximální sednutí  $s_{lim} = 25,0$  mm

Pro maximální užité svislé zatížení  $V = 2053,00$  kN je sednutí piloty 6,7mm.

## Posouzení čís. 1

### Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

### Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 38,3 mm

Max.posouvající síla = 348,21 kN

Maximální moment = 1601,39 kNm

### Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 12 ks profil 22,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,403 \% > 0,250 \% = \rho_{min}$

Zatížení :  $N_{Ed} = -2772,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 1601,39$  kNm

Únosnost :  $N_{Rd} = -4184,47$  kN;  $M_{Rd} = 2417,38$  kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

### Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 757,39$  kN  $> 348,21$  kN =  $V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

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

Akce : D3 0309/I, SO 202 Most přes Bošilecký potok

Popis : Opěra O1, sonda J138

Datum : 10. 1. 2014

**Nastavení**

(zadané pro aktuální úlohu)

**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)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$ [-]
1	Třída F4, písčitý jíl pevný		20,00	10,00	18,50	0,35
2	Třída F6, jíl tuhý		18,00	10,00	21,00	0,40
3	Třída S5, jílovitý písek ulehlý		28,00	8,00	18,50	0,35
4	Třída S3, ulehlá		32,00	0,00	17,50	0,30
5	násyp		0,00	0,00	18,00	0,35





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

Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Třída F4, písčitý jíl pevný		-	5,00	18,50	-	-



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
2	Třída F6, jíl tuhý		-	4,00	21,00	-	-
3	Třída S5, jílovitý písek ulehlý		-	12,00	18,50	-	-
4	Třída S3, ulehlá		-	20,00	17,50	-	-
5	násyp		-	1,00	18,50	-	-

**Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží**

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	$n_h$ [MN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída F4, písčitý jíl pevný		soudržná	-
2	Třída F6, jíl tuhý		soudržná	-
3	Třída S5, jílovitý písek ulehlý		nesoudržná	10,00
4	Třída S3, ulehlá		nesoudržná	11,00
5	násyp		soudržná	-

**Parametry zemin****Třída F4, písčitý jíl pevný**

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

**Třída F6, jíl tuhý**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 21,00 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 18,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 10,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,40
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 4,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 21,00 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná

**Třída S5, jílovitý písek ulehlý**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 28,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 8,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 12,00 MPa



Pouze pro nekomerční využití



Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : nesoudržná  
 Modul horiz.stlačitelnosti :  $n_h = 10,00 \text{ MN/m}^3$

**Třída S3, ulehlá**

Objemová tíha :  $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 32,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 20,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 17,50 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : nesoudržná  
 Modul horiz.stlačitelnosti :  $n_h = 11,00 \text{ MN/m}^3$

**násyp**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 0,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 1,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

**Rozměry**

Průměr  $d = 1,20 \text{ m}$   
 Délka  $l = 18,00 \text{ m}$

**Spočtené průřezové charakteristiky**

Plocha  $A = 1,13\text{E}+00 \text{ m}^2$   
 Moment setrvačnosti  $I = 1,02\text{E}-01 \text{ m}^4$

**Umístění**

Vysazení  $h = 2,50 \text{ m}$   
 Hloubka upraveného terénu  $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty  
 Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

**Materiál konstrukce**

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

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,70	násyp	
2	1,60	Třída F4, písčité jílo pvný	
3	2,00	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
4	2,60	Třída S3, ulehlá	
5	1,50	Třída F4, písčité jílo pvný	
6	5,60	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
7	-	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano			Návrhové	2772,00	1102,00	58,00	348,00	12,00
2	Ano			Užitné	2053,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Hladina podzemní vody**

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,00 m od původního terénu.

**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  $N_c = 25,80$

Součinitel únosnosti  $N_d = 14,72$

Součinitel únosnosti  $N_b = 10,94$

Součinitel únosnosti  $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty  $R_{bd} = 4143,49 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty  $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 1,80 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\varphi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
1,70	1,70	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00
3,30	1,60	20,00	10,00	18,50	1,00	23,59	129,37
5,00	1,70	28,00	8,00	18,50	1,00	40,75	237,42
5,30	0,30	28,00	8,00	8,50	1,00	48,08	49,44
7,90	2,60	32,00	0,00	7,50	1,00	52,21	465,19
9,40	1,50	20,00	10,00	8,50	1,00	45,95	236,21
13,70	4,30	28,00	8,00	8,50	1,00	70,42	1037,39

### Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. ()

Únosnost piloty na plášti  $R_s = 2155,02$  kN

Únosnost piloty v patě  $R_b = 4260,16$  kN

Únosnost piloty  $R_c = 6415,18$  kN

Extrémní svislá síla  $V_d = 2772,00$  kN

$R_c = 6415,18$  kN >  $2772,00$  kN =  $V_d$

### Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

### Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	$E_s$ [MPa]
1	0,10
2	13,67
3	24,60
4	37,06
5	12,96
6	49,21
7	15,00

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

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření  $R_{yu} = 2611,85$  kN

Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 8,7$  mm

Celková únosnost  $R_c = 3037,98$  kN

Maximální sednutí  $s_{lim} = 25,0$  mm

Pro maximální užité svislé zatížení  $V = 2053,00$  kN je sednutí piloty 6,8 mm.

### Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.



Pouze pro nekomerční využití



Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

#### Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 31,2 mm  
Max.posouvající síla = 348,21 kN  
Maximální moment = 1986,99 kNm

#### Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 12 ks profil 22,0 mm; krytí 100,0 mm  
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota  
Stupeň vyztužení  $\rho = 0,403 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$   
Zatížení :  $N_{Ed} = -2772,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 1986,99$  kNm  
Únosnost :  $N_{Rd} = -2905,23$  kN;  $M_{Rd} = 2082,49$  kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

#### Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 757,39$  kN  $> 348,21$  kN  $= V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

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

Akce : DP - Založení ve složitých základových poměrech

Popis : Opera O3, sonda J142

Datum : 16. 12. 2016

**Nastavení**

(zadané pro aktuální úlohu)

**Materiály a normy**

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

**Piloty**

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$ [-]
1	Třída F4, písčité jíl tuhý		20,00	10,00	18,50	0,35
2	Třída F8, jíl pevný		23,00	9,00	20,50	0,42
3	Třída S5, jílovitý písek ulehý		28,00	8,00	18,50	0,35
4	Třída F3, hlína písčitá tuhá		22,00	10,00	18,00	0,35
5	násyp/navážka		0,00	0,00	18,00	0,35



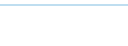

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Třída F4, písčité jíl tuhý		-	5,00	18,50	-	-





Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
2	Třída F8, jíl pevný		-	6,00	20,50	-	-
3	Třída S5, jílovitý písek ulehlý		-	12,00	18,50	-	-
4	Třída F3, hlína písčítá tuhá		-	5,00	18,00	-	-
5	násyp/navážka		-	1,00	18,00	-	-

**Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží**

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	$n_h$ [MN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída F4, písčitý jíl tuhý		soudržná	-
2	Třída F8, jíl pevný		soudržná	-
3	Třída S5, jílovitý písek ulehlý		nesoudržná	10,00
4	Třída F3, hlína písčítá tuhá		soudržná	-
5	násyp/navážka		soudržná	-

**Parametry zemin****Třída F4, písčitý jíl tuhý**

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

**Třída F8, jíl pevný**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 20,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 23,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 9,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,42
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 6,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 20,50 kN/m <sup>3</sup>
Typ zeminy :	soudržná

**Třída S5, jílovitý písek ulehlý**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 28,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 8,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 12,00 MPa



Pouze pro nekomerční využití



Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : nesoudržná  
 Modul horiz.stlačitelnosti :  $n_h = 10,00 \text{ MN/m}^3$

**Třída F3, hlína písčitá tuhá**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 22,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 5,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

**násyp/navázka**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 0,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 1,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

**Rozměry**

Průměr  $d = 1,20 \text{ m}$   
 Délka  $l = 19,00 \text{ m}$

**Spočtené průřezové charakteristiky**

Plocha  $A = 1,13\text{E}+00 \text{ m}^2$   
 Moment setrvačnosti  $I = 1,02\text{E}-01 \text{ m}^4$

**Umístění**

Vysazení  $h = 3,30 \text{ m}$   
 Hloubka upraveného terénu  $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty  
 Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$   
 Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 20/25**

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

**Ocel podélná : B500**






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



Pouze pro nekomerční využití



## Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,60	násyp/navážka	
2	1,20	Třída F3, hlína písčitá tuhá	
3	1,10	Třída F4, písčitý jíl tuhý	
4	4,10	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
5	4,70	Třída F8, jíl pevný	
6	2,30	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
7	-	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	

## Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano			Návrhové	3121,00	1070,00	58,00	348,00	12,00
2	Ano			Užitné	2311,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,00 m od původního terénu.

## 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  $N_c = 25,80$

Součinitel únosnosti  $N_d = 14,72$

Součinitel únosnosti  $N_b = 10,94$

Součinitel únosnosti  $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty  $R_{bd} = 4860,53 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty  $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 1,80 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\varphi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
1,60	1,60	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00
2,80	1,20	22,00	10,00	18,00	1,00	23,12	95,09
3,90	1,10	20,00	10,00	18,50	1,00	28,13	106,07
7,00	3,10	28,00	8,00	18,50	1,00	50,89	540,65
8,00	1,00	28,00	8,00	8,50	1,00	65,09	223,08
12,70	4,70	23,00	9,00	10,50	1,00	65,06	1047,92
13,90	1,20	28,00	8,00	8,50	1,00	90,41	371,23

### Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. ()

Únosnost piloty na plášti  $R_s = 2384,03$  kN

Únosnost piloty v patě  $R_b = 4997,40$  kN

Únosnost piloty  $R_c = 7381,43$  kN

Extrémní svislá síla  $V_d = 3121,00$  kN

$R_c = 7381,43$  kN >  $3121,00$  kN =  $V_d$

### Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

### Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	$E_s$ [MPa]
1	1,00
2	10,09
3	10,09
4	40,70
5	33,04
6	27,20
7	20,40

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

### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření  $R_{yu} = 3086,24$  kN

Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 11,5$  mm

Celková únosnost  $R_c = 3574,77$  kN

Maximální sednutí  $s_{lim} = 25,0$  mm

Pro maximální užité svislé zatížení  $V = 2311,00$  kN je sednutí piloty 8,6mm.

### Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.



Pouze pro nekomerční využití





Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

#### Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 47,4 mm  
Max.posouvající síla = 348,21 kN  
Maximální moment = 2324,25 kNm

#### Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 13 ks profil 28,0 mm; krytí 100,0 mm  
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota  
Stupeň vyztužení  $\rho = 0,708 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$   
Zatížení :  $N_{Ed} = -3121,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 2324,25$  kNm  
Únosnost :  $N_{Rd} = -3180,82$  kN;  $M_{Rd} = 2368,80$  kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

#### Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 701,68$  kN  $> 348,21$  kN =  $V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

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

Akce : DP - Založení ve složitých základových poměrech

Popis : Opera O3, sonda J211

Datum : 17. 12. 2016

**Nastavení**

(zadané pro aktuální úlohu)

**Materiály a normy**

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

**Piloty**

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$ [-]
1	Třída F4, písčité jíl tuhý		28,00	6,00	18,50	0,35
2	Třída F8, jíl pevný		23,00	9,00	20,50	0,42
3	Třída S5, jílovitý písek ulehý		28,00	8,00	18,50	0,35
4	Třída F3, hlína písčitá tuhá		20,00	10,00	18,00	0,35
5	násyp/navážka		0,00	0,00	18,00	0,35
6	Třída F6, jíl se stř. plast., pevný		20,00	14,00	21,00	0,40
7	Třída S3, písek s příměsí jem. zem., ulehý		32,00	0,00	17,50	0,30
8	Třída F4, jíl písčité pevný		28,00	6,00	18,50	0,35



Pouze pro nekomerční využití



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

Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	Třída F4, písčité jíl tuhý		-	4,00	18,50	-	-
2	Třída F8, jíl pevný		-	6,00	20,50	-	-
3	Třída S5, jílovitý písek ulehý		-	12,00	18,50	-	-
4	Třída F3, hlína písčité tuhá		-	5,00	18,00	-	-
5	násyp/navážka		-	1,00	18,00	-	-
6	Třída F6, jíl se stř. plast., pevný		-	6,00	21,00	-	-
7	Třída S3, písek s příměsí jem. zem., ulehý		-	20,00	17,50	-	-
8	Třída F4, jíl písčité pevný		-	4,00	18,50	-	-

#### Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	$n_h$ [MN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída F4, písčité jíl tuhý		soudržná	-
2	Třída F8, jíl pevný		soudržná	-
3	Třída S5, jílovitý písek ulehý		nesoudržná	10,00
4	Třída F3, hlína písčité tuhá		soudržná	-
5	násyp/navážka		soudržná	-
6	Třída F6, jíl se stř. plast., pevný		soudržná	-
7	Třída S3, písek s příměsí jem. zem., ulehý		nesoudržná	10,00
8	Třída F4, jíl písčité pevný		soudržná	-

#### Parametry zemín

##### Třída F4, písčité jíl tuhý

Objemová tíha :	$\gamma$ = 18,50 kN/m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 28,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 6,00 kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,35
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$ = 4,00 MPa



Pouze pro nekomerční využití



Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

**Třída F8, jíl pevný**

Objemová tíha :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 9,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,42$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

**Třída S5, jílovitý písek ulehlý**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 12,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : nesoudržná  
 Modul horiz.stlačitelnosti :  $n_h = 10,00 \text{ MN/m}^3$

**Třída F3, hlína písčitá tuhá**

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

**násyp/navážka**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 0,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 1,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

**Třída F6, jíl se stř. plast., pevný**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 20,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Typ zeminy : soudržná

**Třída S3, písek s příměsí jem. zem., ulehlý**

Objemová tíha :  $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 32,00^\circ$



Pouze pro nekomerční využití



Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00$  kPa  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 20,00$  MPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 17,50$  kN/m<sup>3</sup>  
 Typ zeminy : nesoudržná  
 Modul horiz.stlačitelnosti :  $n_h = 10,00$  MN/m<sup>3</sup>

**Třída F4, jíl písčité pevný**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00$  kPa  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 4,00$  MPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,50$  kN/m<sup>3</sup>  
 Typ zeminy : soudržná

**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

**Rozměry**

Průměr  $d = 1,20$  m

Délka  $l = 19,00$  m

**Spočtené průřezové charakteristiky**

Plocha  $A = 1,13E+00$  m<sup>2</sup>

Moment setrvačnosti  $I = 1,02E-01$  m<sup>4</sup>

**Umístění**

Vysazení  $h = 3,60$  m

Hloubka upraveného terénu  $h_z = 0,00$  m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

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

**Beton : C 20/25**

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20,00$  MPa

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20$  MPa



Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00$  MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G = 12500,00$  MPa

**Ocel podélná : B500**

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

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	násyp/navážka	
2	0,80	Třída F3, hlína písčité tuhá	
3	1,30	Třída F4, písčité jíl tuhý	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	5,10	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
5	3,10	Třída F8, jíl pevný	
6	3,10	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
7	2,30	Třída F4, jíl písčitý pevný	
8	1,20	Třída S3, písek s příměsí jem. zem., ulehlý	
9	0,70	Třída S5, jílovitý písek ulehlý	
10	1,90	Třída S3, písek s příměsí jem. zem., ulehlý	
11	2,10	Třída F6, jíl se stř. plast., pevný	
12	2,10	Třída S3, písek s příměsí jem. zem., ulehlý	
13	-	Třída F4, jíl písčitý pevný	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano			Návrhové	3121,00	1070,00	58,00	348,00	12,00
2	Ano			Užitné	2311,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Hladina podzemní vody**

Hladina podzemní vody je v hloubce 6,00 m od původního terénu.

**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  $N_c = 25,80$

Součinitel únosnosti  $N_d = 14,72$

Součinitel únosnosti  $N_b = 10,94$

Součinitel únosnosti  $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty  $R_{bd} = 4475,23 \text{ kPa}$



Pouze pro nekomerční využití



Plocha příčného řezu piloty  $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 1,80 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	$\varphi_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{R2}$ [-]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
0,40	0,40	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00
1,20	0,80	20,00	10,00	18,00	1,00	14,31	39,24
2,50	1,30	28,00	6,00	18,50	1,00	20,50	91,35
6,00	3,50	28,00	8,00	18,50	1,00	41,66	499,68
7,60	1,60	28,00	8,00	8,50	1,00	58,56	321,09
10,70	3,10	23,00	9,00	10,50	1,00	57,76	613,63
13,60	2,90	28,00	8,00	8,50	1,00	80,84	802,96

### Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. ()

Únosnost piloty na plášti  $R_s = 2367,95 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě  $R_b = 4601,24 \text{ kN}$

Únosnost piloty  $R_c = 6969,19 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla  $V_d = 3121,00 \text{ kN}$

$R_c = 6969,19 \text{ kN} > 3121,00 \text{ kN} = V_d$

**Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**

### Posouzení čís. 1

#### Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	$E_s$ [MPa]
1	1,00
2	11,37
3	11,37
4	47,24
5	24,10
6	33,78
7	13,67

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

#### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření  $R_{yu} = 2604,75 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 8,9 \text{ mm}$

Celková únosnost  $R_c = 2604,75 \text{ kN}$

Maximální sednutí  $s_{lim} = 17,8 \text{ mm}$

Pro maximální užité svislé zatížení  $V = 2311,00 \text{ kN}$  je sednutí piloty 7,9mm.



Pouze pro nekomerční využití



## Posouzení čís. 1

### Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.  
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

### Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 39,7 mm  
Max.posouvající síla = 348,21 kN  
Maximální moment = 2095,21 kNm

### Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 13 ks profil 28,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,708 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$

Zatížení :  $N_{Ed} = -3121,00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 2095,21$  kNm

Únosnost :  $N_{Rd} = -3639,03$  kN;  $M_{Rd} = 2442,98$  kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

### Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 701,68$  kN  $> 348,21$  kN =  $V_{Ed}$

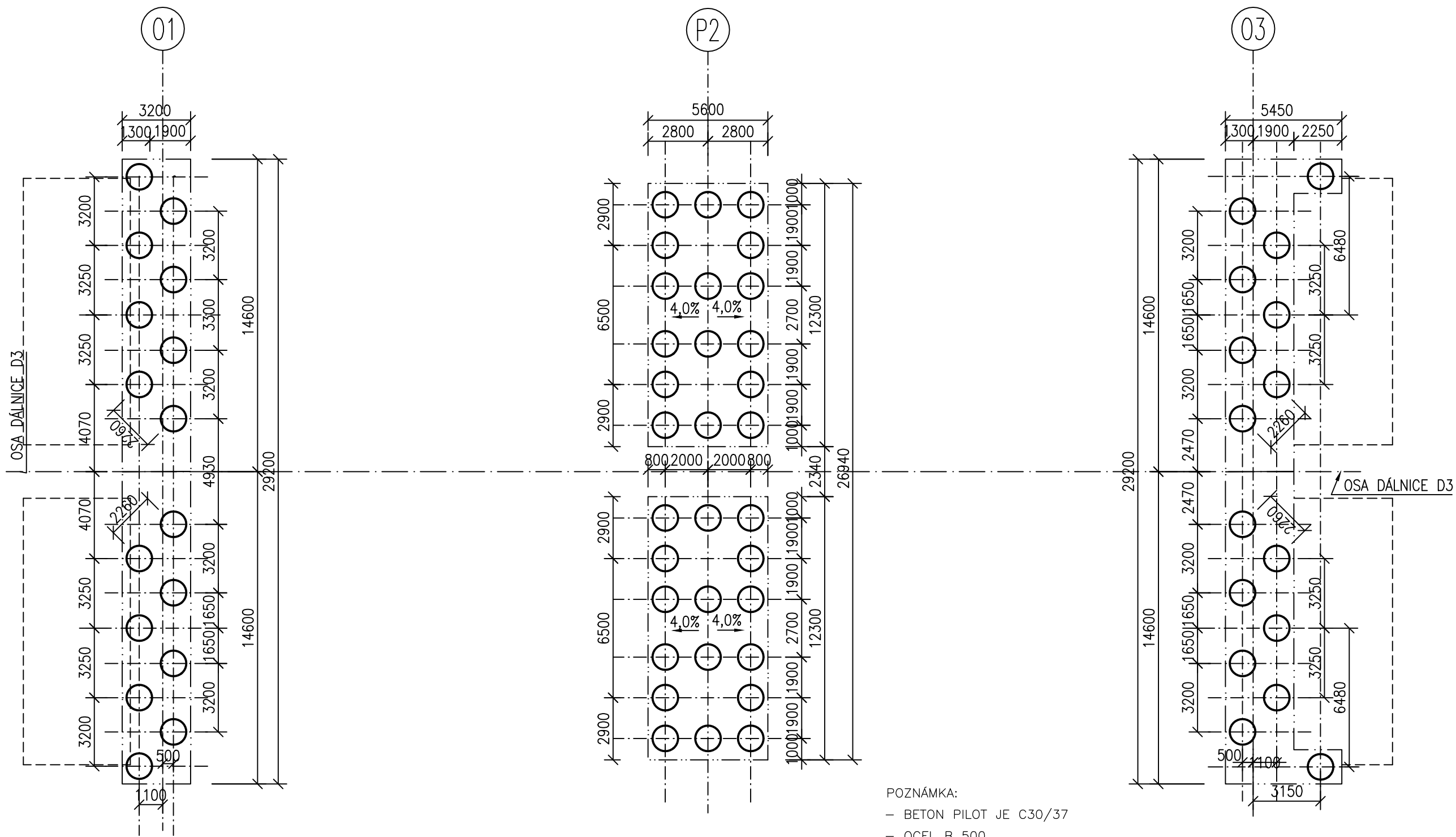
**Průřez VYHOVUJE.**



PŘÍLOHA 8 – Výkres rozmístění pilot M 1:200

SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ PILOT M 1:200

VYTVOŘENO VE VYUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK



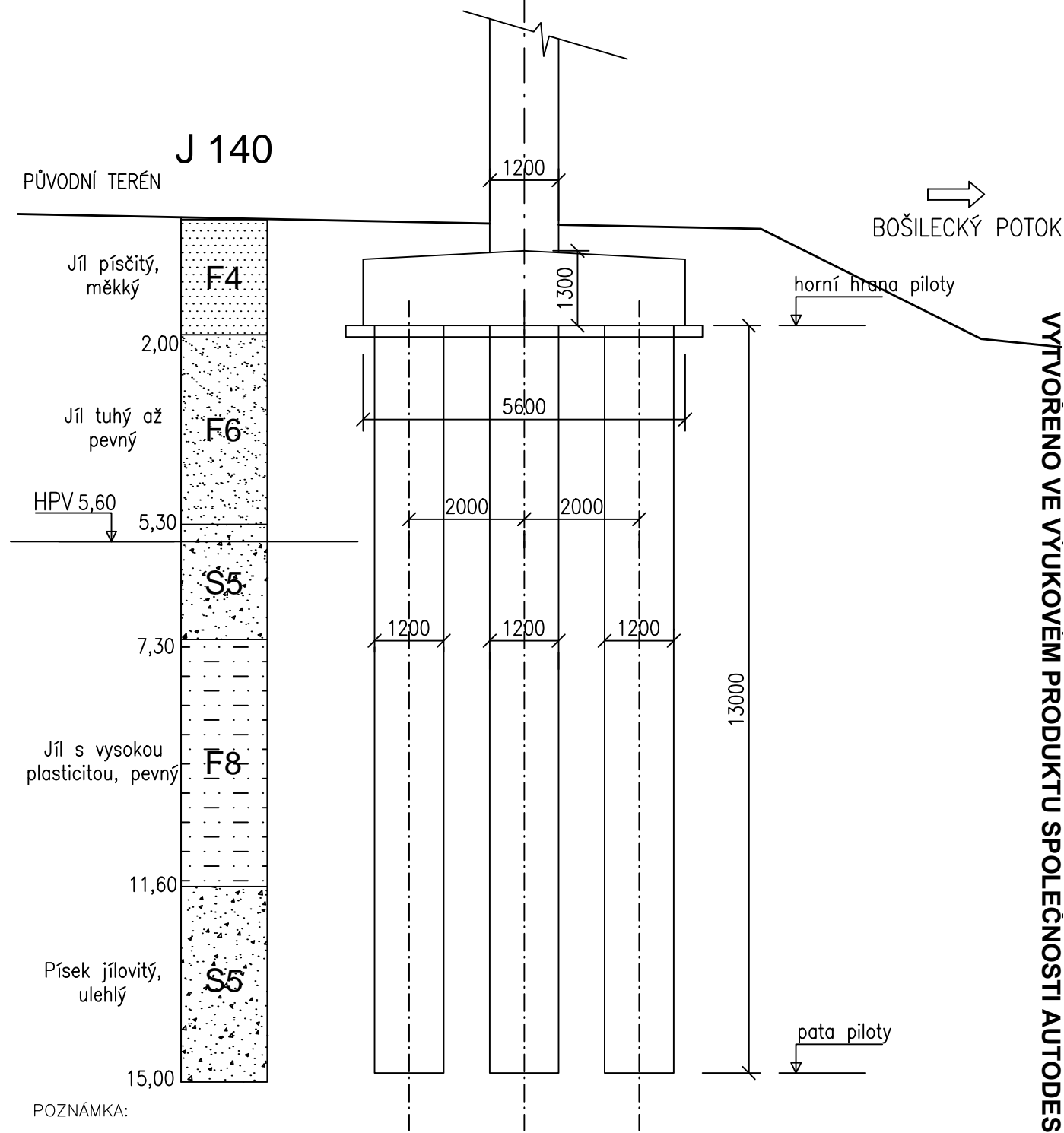
POZNÁMKA:  
– BETON PILOT JE C30/37  
– OCEL B 500  
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S–JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

VYTVOŘENO VE VYUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

Kraj:	JIHOČESKÝ	Vypracoval:	Bc. BLINKOVÁ
Obec:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, BOŠILEC, DYNÍN, NEPLACHOV, ŠEVĚTÍN	Vedoucí:	Ing. BRDEČKOVÁ
Objednatel PD:		Datum:	12/2016
Akce:	DP-ZALOŽENÍ VE SLOŽ. ZÁKL. POMĚRECH	Formát:	2 x A4
Objekt:	MOST PŘES BOŠILECKÝ POTOK V KM 112,574	Měřítko:	1:200
Příloha:	SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ PILOT	Stupeň:	Souprava:
		Čís. přílohy:	8

## PŘÍLOHA 9 – Schéma vyztužení pilot

## PŘÍČNÝ ŘEZ PILOTAMI



## POZNÁMKA:

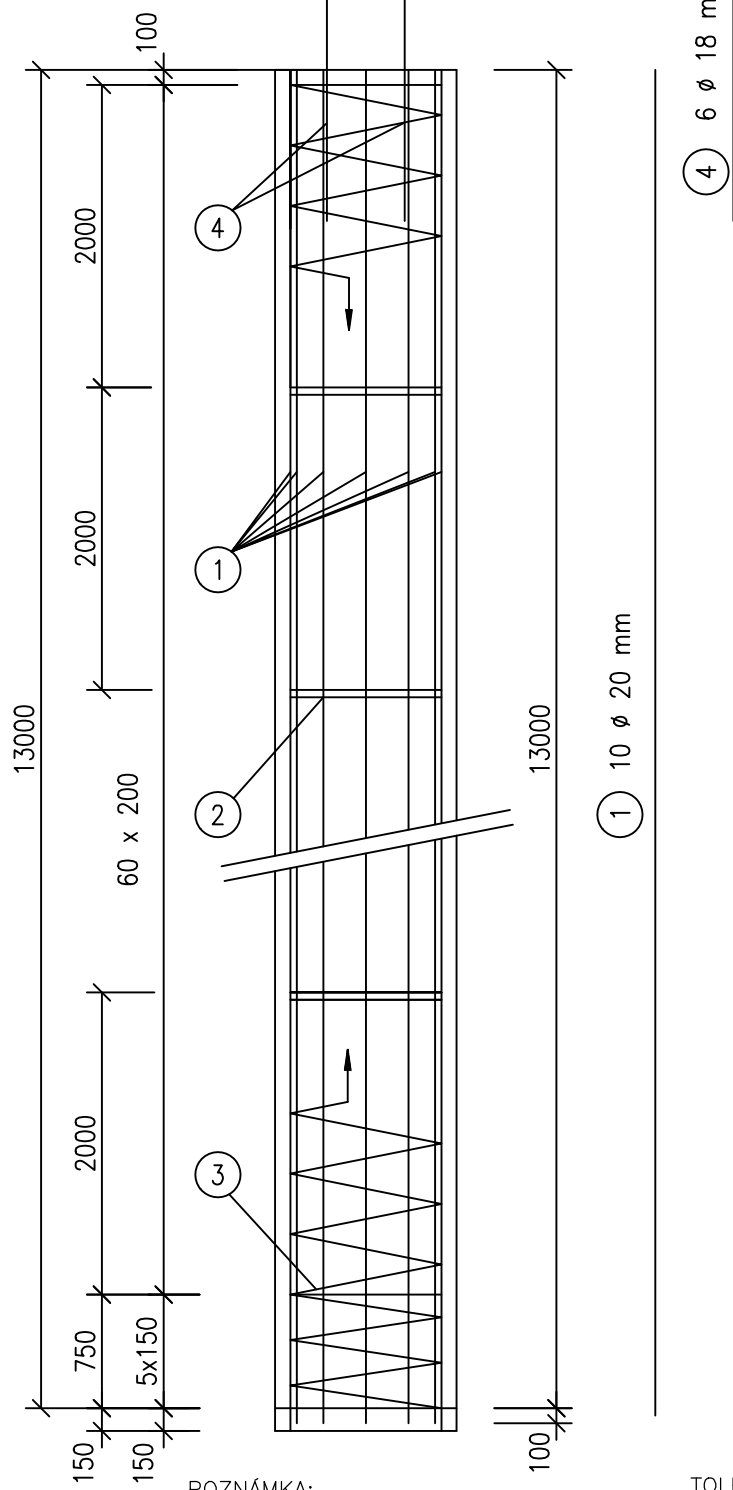
- BETON PILOT JE C30/37
- OCEL B 500

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

Kraj:	JIHOČESKÝ	Vypracoval:	Bc. BLINKOVÁ
Obec:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, BOŠILEC, DYNÍN, NEPLACHOV, ŠEVĚTÍN	Vedoucí:	Ing. BRDEČKOVÁ
Objednatel PD:		Datum:	12/2016
Akce:	<b>DP-ZALOŽENÍ VE SLOŽ. ZÁKL. POMĚRECH</b>	Formát:	1 x A4
Objekt:	MOST PŘES BOŠILECKÝ POTOK V KM 112,574	Měřítko:	1:100
Příloha:	<b>PŘÍČNÝ ŘEZ PILOTY POD P2</b>	Stupeň:	Souprava:
		Čís. přílohy:	<b>9</b>

# SCHÉMA VÝZTUŽE



## POZNAMKA:

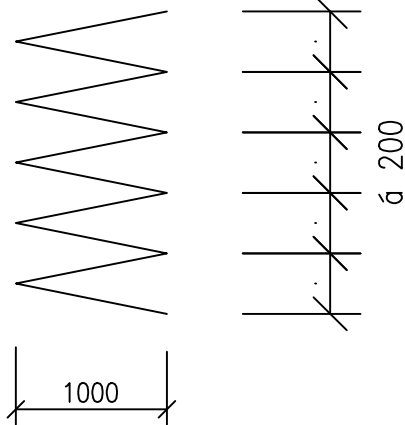
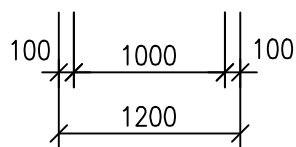
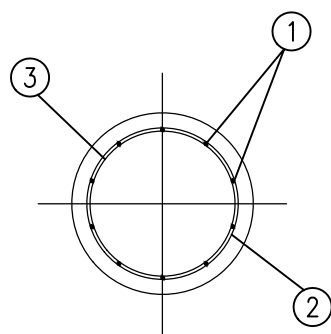
- BETON PILOT JE C30/37
- OCEL B500

SOURADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK  
MĚŘKOVÝ SYSTÉM: -

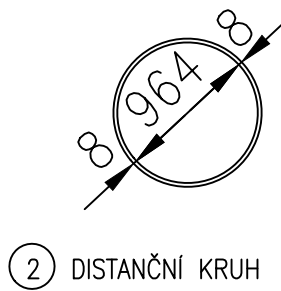
VIŠKOVIT SYSTEM. B.p.v.

TOLERANCE:

ODCHYLKA OSY VRTU V HLAVE PILOTY	±40mm
ODODCHYLKA HLOUBKY VRTU	± 100mm
ODODCHYLKA OD SVISLICE	2%



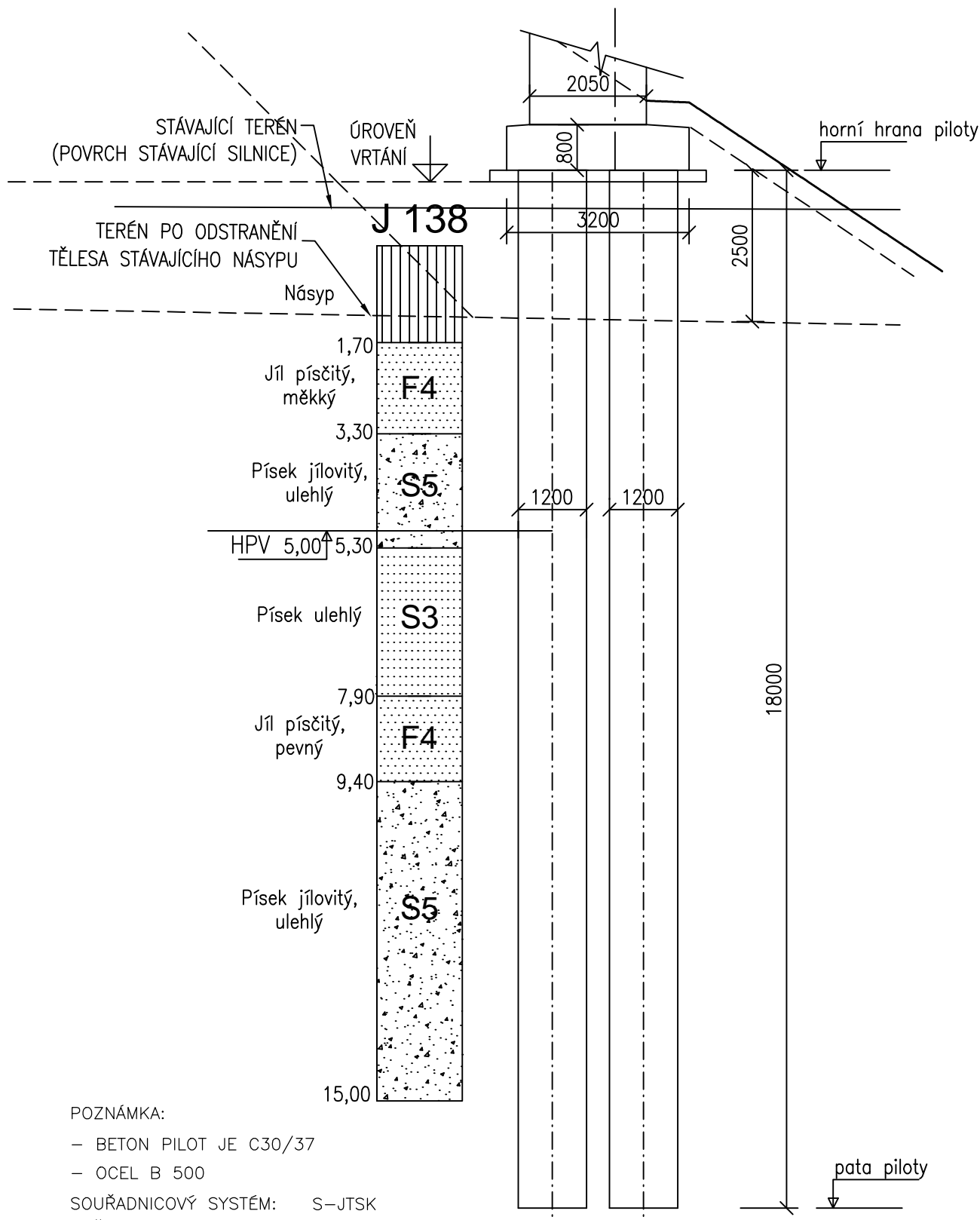
③ SPIRÁLA Ø 10



## ② DISTANČNÍ KRUH

Kraj:	JIHOČESKÝ	Vypracoval:	Bc. BLINKOVÁ
Obec:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, BOŠILEC, DYNÍN, NEPLACHOV, ŠEVĚTÍN	Vedoucí:	Ing. BRDEČKOVÁ
Objednatel PD:		Datum:	12/2016
Akce:	DP-ZALOŽENÍ VE SLOŽ. ZÁKL. POMĚRECH	Formát:	1 x A4
Objekt:	MOST PŘES BOŠILECKÝ POTOK V KM 112,574	Měřítko:	1:100
Příloha:	SCHÉMA VÝZTUŽE PILOTY POD P2	Stupeň:	Souprava:
		Čís. přílohy:	9

## PŘÍČNÝ ŘEZ PILOTAMI



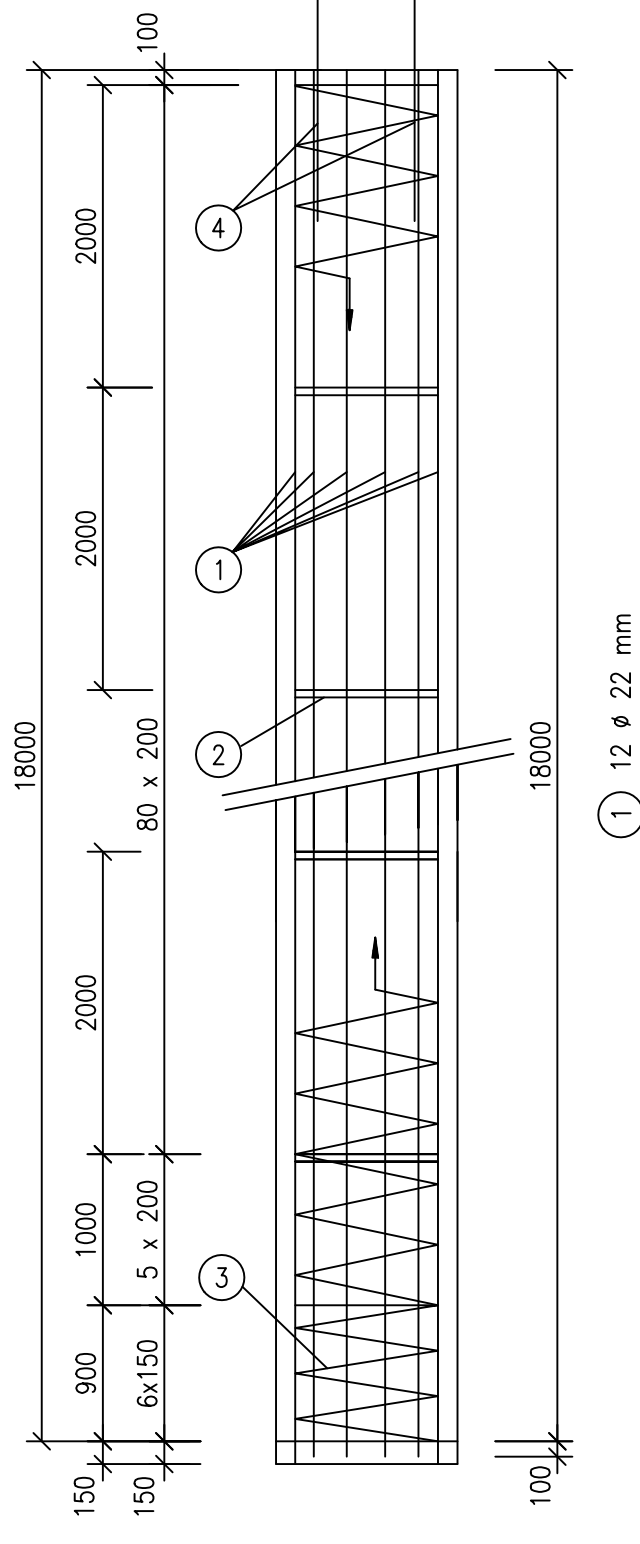
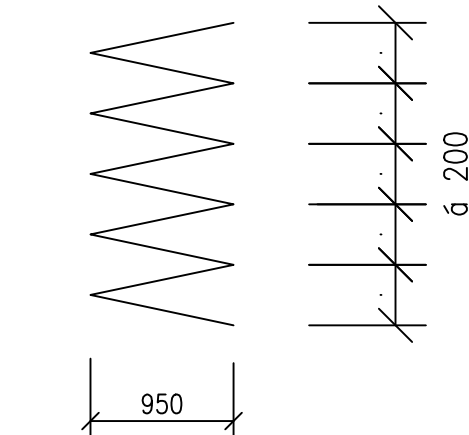
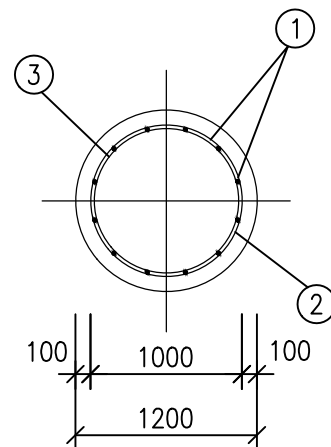
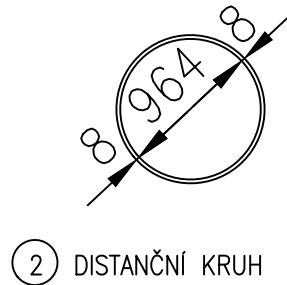
## POZNÁMKA:

- BETON PILOT JE C30/37
- OCEL B 500

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

Kraj:	JIHOČESKÝ	Vypracoval:	Bc. BLINKOVÁ
Obec:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, BOŠILEC, DYNÍN, NEPLACHOV, ŠEVĚTÍN	Vedoucí:	Ing. BRDEČKOVÁ
Objednatel PD:		Datum:	12/2016
Akce:	DP-ZALOŽENÍ VE SLOŽ. ZÁKL. POMĚRECH	Formát:	1 x A4
		Měřítko:	1:100
		Stupeň:	Souprava:
Objekt:	MOST PŘES BOŠILECKÝ POTOK V KM 112,574		
Příloha:	PŘÍČNÝ ŘEZ PILOTY POD O1	Čís. přílohy:	9

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK  
SCHÉMA VÝZTUŽE4 6  $\varnothing$  20 mm1 12  $\varnothing$  22 mm3 SPIRÁLA  $\varnothing$  10

2 DISTANČNÍ KRUH

## POZNÁMKA:

- BETON PILOT JE C30/37
- OCEL B500

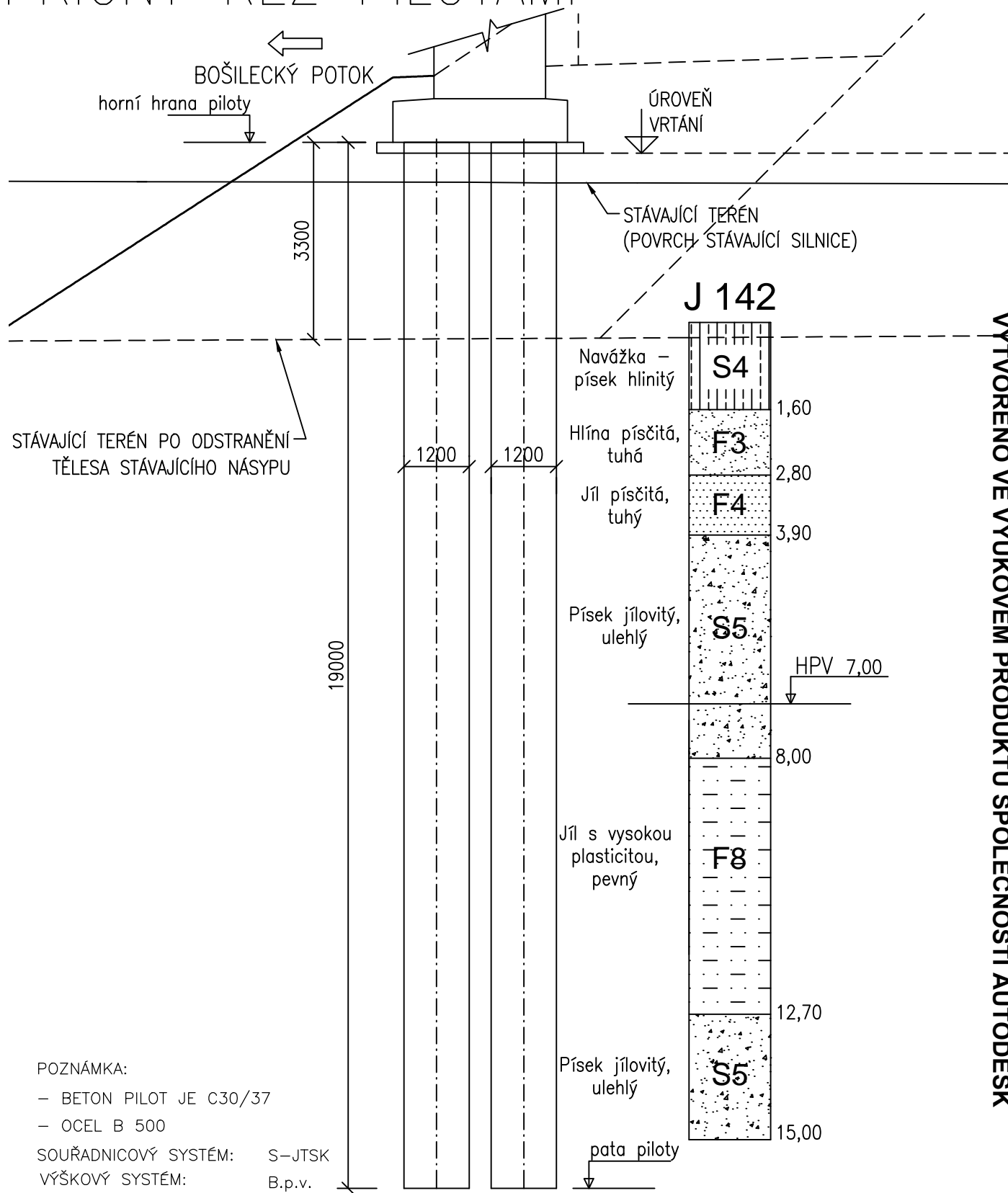
## TOLERANCE:

ODCHYLKA OSY VRTU V HLAVĚ PILOTY	$\pm 40\text{mm}$
ODODCHYLKA HLoubKY VRTU	$\pm 100\text{mm}$
ODODCHYLKA OD SVISLICE	2%

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

Kraj:	JIHOČESKÝ	Vypracoval:	Bc. BLINKOVÁ
Obec:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, BOŠILEC, DYNÍN, NEPLACHOV, ŠEVĚTÍN	Vedoucí:	Ing. BRDEČKOVÁ
Objednatel PD:		Datum:	12/2016
Akce:	DP-ZALOŽENÍ VE SLOŽ. ZÁKL. POMĚRECH	Formát:	1 x A4
Objekt:	MOST PŘES BOŠILECKÝ POTOK V KM 112,574	Měřítko:	1:100
Příloha:	SCHÉMA VÝZTUŽE PILOTY POD O1	Stupeň:	Souprava:
		Čís. přílohy:	9

## PŘÍČNÝ ŘEZ PILOTAMI



## POZNÁMKA:

- BETON PILOT JE C30/37
- OCEL B 500

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

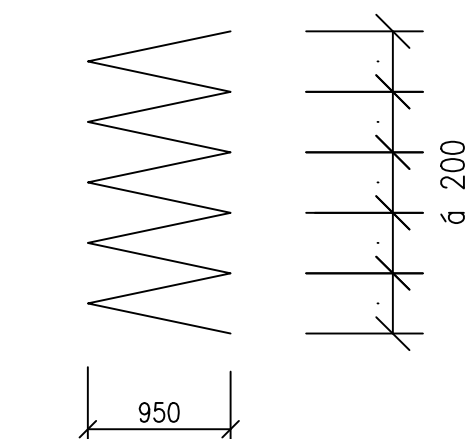
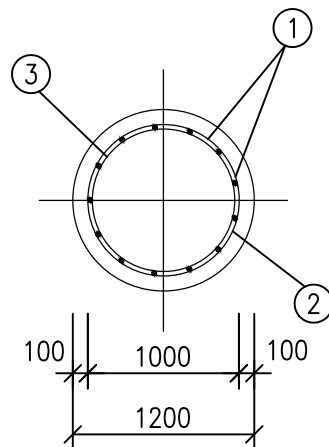
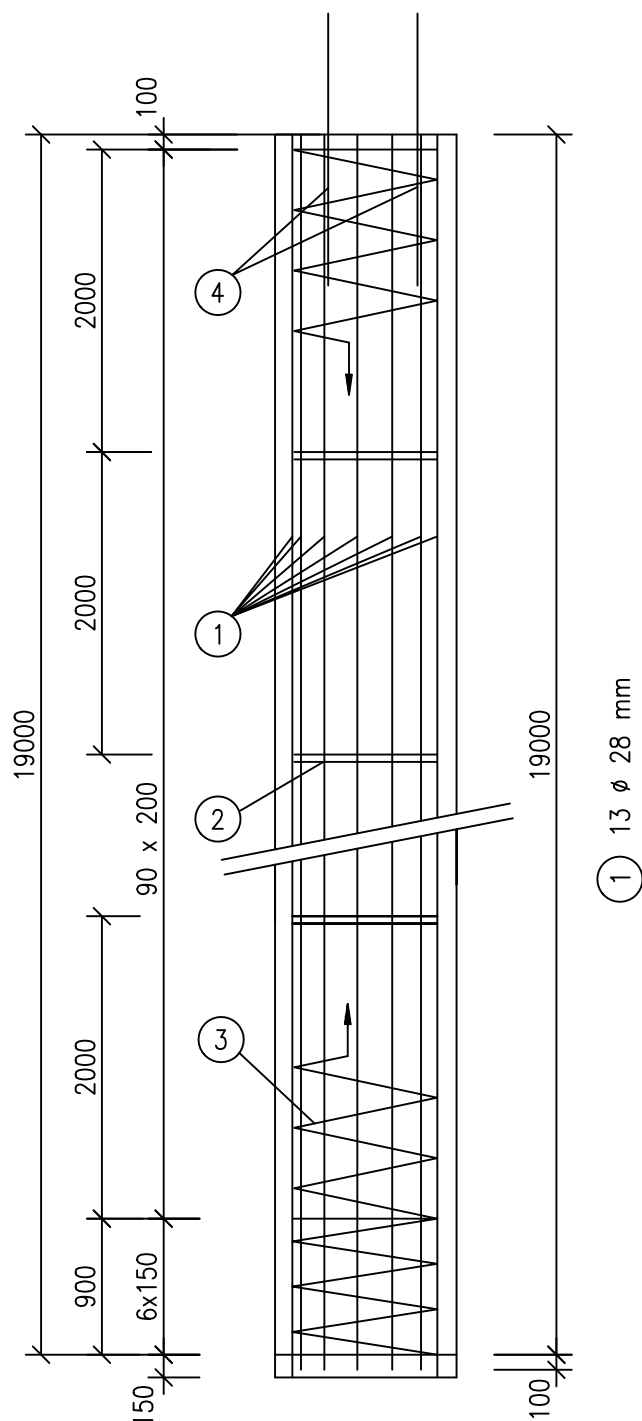
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

Kraj:	JIHOČESKÝ	Vypracoval:	Bc. BLINKOVÁ
Obec:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, BOŠILEC, DYNÍN, NEPLACHOV, ŠEVĚTÍN	Vedoucí:	Ing. BRDEČKOVÁ
Objednatel PD:		Datum:	12/2016
Akce:	DP-ZALOŽENÍ VE SLOŽ. ZÁKL. POMĚRECH	Formát:	1 x A4
Objekt:	MOST PŘES BOŠILECKÝ POTOK V KM 112,574	Měřítko:	1:100
Příloha:	PŘÍČNÝ ŘEZ PILOTY POD O3	Stupeň:	Souprava:
		Čís. přílohy:	9

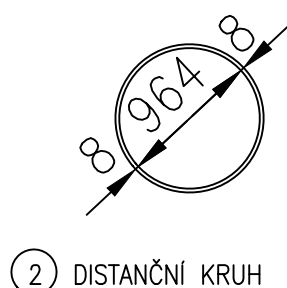


# VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

## SCHÉMA VÝZTUŽE



③ SPIRÁLA Ø 10



② DISTANČNÍ KRUH

POZNÁMKA:

- BETON PILOT JE C30/37
- OCEL B500

TOLERANCE:

- ODCHYLKA OSY VRTU V HLAVĚ PILOTY ±40mm
- ODODCHYLKA HLOUBKY VRTU ± 100mm
- ODODCHYLKA OD SVISLICE 2%

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

Kraj:	JIHOČESKÝ	Vypracoval:	Bc. BLINKOVÁ
Obec:	VESELÍ NAD LUŽNICÍ, BOŠILEC, DYNÍN, NEPLACHOV, ŠEVĚTÍN	Vedoucí:	Ing. BRDEČKOVÁ
Objednatel PD:		Datum:	12/2016
Akce:	DP-ZALOŽENÍ VE SLOŽ. ZÁKL. POMĚRECH	Formát:	1 x A4
Objekt:	MOST PŘES BOŠILECKÝ POTOK V KM 112,574	Měřítko:	1:100
Příloha:	SCHÉMA VÝZTUŽE PILOTY POD O3	Stupeň:	Souprava:
		Čís. přílohy:	9

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK

VYTVOŘENO VE VÝUKOVÉM PRODUKTU SPOLEČNOSTI AUTODESK