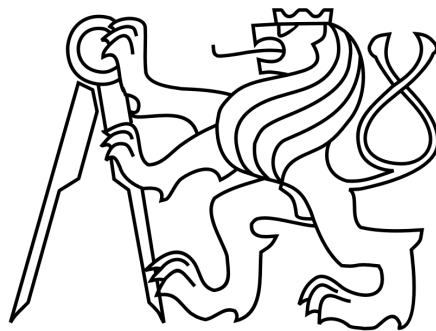


České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební
Katedra geotechniky

PONAVIA Park – založení bytového domu v Brně
PONAVIA Park – Foundation of Residential Building in
Brno

PŘÍLOHY

Bakalářská práce
2017



Kateřina Outratová

Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Konstrukce pozemních staveb

Vedoucí práce: Ing. Daniel Jirásko, Ph.D.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Pažení posudek - A

Příloha 2: Pažení posudek - B

Příloha 3: Pažení posudek - C

Příloha 4: Pažení posudek - D

Příloha 5: Stabilita svahu

Příloha 6: Pilota P44, P51, P62, P66

Výkresová část:

Výkres 1: Půdorys základů

Výkres 2: Pilotový plán

Výkres 3: Záporové pažení A

Výkres 4: Záporové pažení B

Výkres 5: Mikrozáporové pažení C

Výkres 6: Mikrozáporové pažení D

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební
Katedra geotechniky

PONAVIA Park – založení bytového domu v Brně
Bakalářská práce
2017

PŘÍLOHA 1:
Pažení posudek A

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : PONA VIA Park - založení bytového domu v Brně
 Část : Záporové pažení A
 Vypracoval : Kateřina Outratová
 Datum : 16.3.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Materiály a normy

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

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1,35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,35 [-]	



Pouze pro nekomerční využití



Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 5,00 m

Název průřezu : I-průřez : IPE 200; a = 2,00 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,32

Plocha průřezu $A = 1,42E-03 \text{ m}^2/\text{m}$
 Moment setrvačnosti $I = 9,71E-06 \text{ m}^4/\text{m}$
 Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$
 Průřezový modul $W = 9,716E-05 \text{ m}^3/\text{m}$
 Plastický průřezový modul $W_{pl} = 1,103E-04 \text{ m}^3/\text{m}$

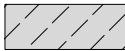
Materiál konstrukce**Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360**

Mez kluzu $f_y = 235,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$





Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence měkká		21,00	12,00	20,00	10,00	7,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50	10,50	5,00
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		15,00	10,00	20,50	10,50	5,00
4	Třída S2, středně ulehlá		33,50	0,00	18,50	8,50	12,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0,42	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		nesoudržná	33,50	-	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Třída F5, konzistence měkká		0,40	-	2,00



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
2	Třída F8, konzistence tuhá		0,42	-	3,00
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		0,42	-	5,00
4	Třída S2, středně ulehlá		0,28	-	25,00

Parametry zemín

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 7,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 5,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 5,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$




Pouze pro nekomerční využití



Zemina : nesoudržná
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 25,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,28$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,\text{min}} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	$T_{a,p}$ [kPa]	$T_{k,p}$ [kPa]	$T_{p,p}$ [kPa]	$T_{a,z}$ [kPa]	$T_{k,z}$ [kPa]	$T_{p,z}$ [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	17.19	82.18
1.50	0.00	0.00	0.00	6.00	20.00	91.05
1.50	0.00	-0.00	-9.04	1.95	6.50	29.59
2.40	0.00	-3.90	-21.37	3.68	10.40	41.92



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
2.79	0.00	-5.59	-26.71	4.98	12.09	47.26
5.00	-7.34	-15.17	-57.00	12.31	21.67	77.55

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-7.72	0.00	0.00	-0.00
0.13	0.00	0.00	-7.33	0.50	-0.03	0.00
0.25	0.00	0.00	-6.93	1.00	-0.13	0.01
0.38	0.00	0.00	-6.54	1.50	-0.28	0.04
0.50	0.00	0.00	-6.15	2.00	-0.50	0.08
0.63	0.00	0.00	-5.77	2.50	-0.78	0.16
0.75	0.00	0.00	-5.38	3.00	-1.12	0.28
0.88	0.00	0.00	-4.99	3.50	-1.53	0.45
1.00	0.00	0.00	-4.61	4.00	-2.00	0.67
1.13	0.00	0.00	-4.23	4.50	-2.53	0.95
1.25	0.00	0.00	-3.86	5.00	-3.12	1.30
1.38	0.00	0.00	-3.50	5.50	-3.78	1.73
1.49	0.00	0.00	-3.18	5.97	-4.45	2.21
1.51	0.00	0.00	-3.13	-7.18	-4.50	2.29
1.63	0.00	0.00	-2.83	-8.56	-3.57	2.76
1.75	3.75	0.00	-2.52	-8.08	-2.50	3.12
1.88	3.75	0.00	-2.23	-7.32	-1.54	3.37
2.00	3.75	0.00	-1.97	-6.65	-0.67	3.51
2.13	3.75	0.00	-1.74	-6.08	0.13	3.54
2.25	3.75	3.75	-1.54	-5.02	0.84	3.47
2.38	3.75	3.75	-1.36	-3.68	1.39	3.33
2.50	3.75	3.75	-1.21	-2.53	1.77	3.13
2.63	3.75	3.75	-1.08	-1.57	2.03	2.89
2.75	3.75	3.75	-0.97	-0.77	2.17	2.62
2.88	3.75	3.75	-0.88	-0.12	2.23	2.35
3.00	3.75	3.75	-0.82	0.39	2.21	2.07
3.13	3.75	3.75	-0.76	0.79	2.13	1.80
3.25	3.75	3.75	-0.72	1.08	2.02	1.54
3.38	3.75	3.75	-0.70	1.28	1.87	1.30
3.50	3.75	3.75	-0.68	1.41	1.70	1.07
3.63	3.75	3.75	-0.67	1.47	1.52	0.87
3.75	3.75	3.75	-0.67	1.48	1.33	0.69
3.88	3.75	3.75	-0.67	1.46	1.15	0.54
4.00	3.75	3.75	-0.68	1.40	0.97	0.41
4.13	3.75	3.75	-0.69	1.32	0.80	0.30
4.25	3.75	3.75	-0.71	1.22	0.64	0.21
4.38	3.75	3.75	-0.72	1.11	0.50	0.13
4.50	3.75	3.75	-0.74	0.99	0.37	0.08
4.63	3.75	3.75	-0.75	0.86	0.25	0.04
4.75	3.75	3.75	-0.77	0.73	0.15	0.02



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
4.88	3.75	3.75	-0.79	0.60	0.07	0.00
5.00	3.75	3.75	-0.80	0.47	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 4,50 kN/m
 Maximální moment = 3,54 kNm/m
 Maximální deformace = 7,7 mm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	1,00	Kotva č. : 1 (uživatelská)		220,00

Seznam nových kotev

Kotva č. : 1 (uživatelská)

Typ kotvy : pramencová
 Výrobní řada : uživatelská
 Hloubka : z = 1,00 m
 Volná délka : l = 5,00 m
 Délka kořene : l_k = 7,00 m
 Sklon : α = 15,00 °
 Vzd. mezi : b = 4,00 m



Pouze pro nekomerční využití



Kateřina Outratová

Průměr pramence : $d_1 = 15,50$ mm
 Počet pramenců : $n = 2$
 Modul pružnosti : $E = 210000,00$ MPa
 Předpínací síla : $F = 220,00$ kN
 Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1620,00$ MPa
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : $d = 300,0$ mm
 Plášťové tření : $f = 50,00$ kPa
 Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 30,00$ MPa
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	17.19	82.18
1.50	0.00	0.00	0.00	6.00	20.00	91.05
1.50	0.00	-0.00	-9.04	1.95	6.50	29.59
2.40	0.00	-3.90	-21.37	3.68	10.40	41.92
2.79	0.00	-5.59	-26.71	4.98	12.09	47.26
5.00	-7.34	-15.17	-57.00	12.31	21.67	77.55

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	11.53	-6.24	17.00	-0.00	-0.00
0.13	0.00	11.53	-5.62	20.14	-2.32	0.14
0.25	0.00	11.53	-5.01	23.24	-5.03	0.60
0.38	0.00	11.53	-4.39	26.29	-8.13	1.42
0.50	0.00	11.53	-3.79	29.20	-11.60	2.65
0.63	0.00	11.53	-3.22	31.88	-15.42	4.34
0.75	0.00	11.53	-2.67	34.17	-19.55	6.53
0.88	0.00	11.53	-2.18	35.90	-23.94	9.25
1.00	0.00	11.53	-1.76	36.84	-28.50	12.53
1.00	0.00	11.53	-1.76	36.84	24.63	12.53
1.13	0.00	11.53	-1.43	36.82	20.02	9.74
1.25	0.00	11.53	-1.17	36.02	15.46	7.52
1.38	0.00	11.53	-0.97	34.66	11.03	5.87
1.49	0.00	11.53	-0.83	33.04	7.07	4.82
1.51	3.75	3.75	-0.81	7.59	6.64	4.71
1.63	3.75	3.75	-0.70	6.96	5.79	3.98
1.75	3.75	3.75	-0.62	6.15	4.97	3.31
1.88	3.75	3.75	-0.56	5.23	4.25	2.74
2.00	3.75	3.75	-0.52	4.24	3.66	2.25



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.13	3.75	3.75	-0.50	3.23	3.19	1.82
2.25	3.75	3.75	-0.49	2.81	2.81	1.45
2.38	3.75	3.75	-0.50	2.78	2.46	1.12
2.50	3.75	3.75	-0.51	2.69	2.12	0.83
2.63	3.75	3.75	-0.53	2.54	1.79	0.59
2.75	3.75	3.75	-0.55	2.36	1.49	0.38
2.88	3.75	3.75	-0.58	2.16	1.20	0.21
3.00	3.75	3.75	-0.61	1.95	0.95	0.08
3.13	3.75	3.75	-0.64	1.73	0.72	-0.02
3.25	3.75	3.75	-0.67	1.51	0.51	-0.10
3.38	3.75	3.75	-0.69	1.30	0.34	-0.15
3.50	3.75	3.75	-0.72	1.09	0.19	-0.19
3.63	3.75	3.75	-0.75	0.90	0.06	-0.20
3.75	3.75	3.75	-0.77	0.72	-0.04	-0.20
3.88	3.75	3.75	-0.79	0.54	-0.12	-0.19
4.00	3.75	3.75	-0.82	0.38	-0.17	-0.18
4.13	3.75	3.75	-0.84	0.23	-0.21	-0.15
4.25	3.75	3.75	-0.86	0.09	-0.23	-0.12
4.38	3.75	3.75	-0.87	-0.05	-0.23	-0.09
4.50	3.75	3.75	-0.89	-0.18	-0.22	-0.07
4.63	3.75	3.75	-0.91	-0.31	-0.19	-0.04
4.75	3.75	3.75	-0.93	-0.44	-0.14	-0.02
4.88	3.75	3.75	-0.94	-0.57	-0.08	-0.01
5.00	3.75	3.75	-0.96	-0.69	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 28,50 kN/m

Maximální moment = 12,53 kNm/m

Maximální deformace = 6,2 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-1,8	220,00

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 5,85 \text{ kN/m}$ $\delta = 0,88^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,21 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	24,21	12,96	403,13	80,11	-10,29		401,87	254,41	1017,66

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	220,00	1017,66	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 1017,66 \text{ kN} > 220,00 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$



Pouze pro nekomerční využití



Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE**Vstupní data (Fáze budování 3)****Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,10 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,00	Kotva č. : 1 (uživatelská)		230,45

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	17.19	82.18
2.40	0.00	0.00	0.00	11.34	32.00	129.00
3.10	0.00	0.00	0.00	18.49	41.33	158.51
3.10	0.00	-0.00	-9.04	6.01	13.43	51.52
4.39	0.00	-5.59	-26.71	10.29	19.02	69.19



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
5.00	-2.03	-8.23	-35.07	12.31	21.67	77.55

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-5.44	27.81	-0.00	0.00
0.13	0.00	11.53	-4.99	27.45	-3.29	0.09
0.25	0.00	11.53	-4.54	28.59	-6.80	0.72
0.38	0.00	11.53	-4.10	29.65	-10.44	1.80
0.50	0.00	11.53	-3.68	30.55	-14.20	3.34
0.63	0.00	11.53	-3.28	31.15	-18.06	5.36
0.75	0.00	11.53	-2.92	31.28	-21.97	7.86
0.88	0.00	11.53	-2.63	30.73	-25.85	10.86
1.00	0.00	11.53	-2.42	29.24	-29.61	14.33
1.00	0.00	11.53	-2.42	29.24	26.03	14.33
1.13	0.00	11.53	-2.31	26.65	22.53	11.30
1.25	0.00	11.53	-2.29	23.13	19.41	8.68
1.38	0.00	11.53	-2.33	18.96	16.77	6.43
1.50	0.00	11.53	-2.43	14.68	14.66	4.47
1.63	0.00	11.53	-2.56	14.52	12.84	2.75
1.75	0.00	11.53	-2.71	14.12	11.04	1.26
1.88	0.00	11.53	-2.88	9.50	9.57	-0.02
2.00	0.00	0.00	-3.04	9.11	8.46	-1.08
2.13	0.00	0.00	-3.19	9.81	7.28	-2.06
2.25	0.00	0.00	-3.33	10.50	6.01	-2.89
2.38	0.00	0.00	-3.45	11.20	4.65	-3.56
2.50	0.00	0.00	-3.54	12.36	3.18	-4.05
2.63	0.00	0.00	-3.60	13.64	1.56	-4.35
2.75	0.00	0.00	-3.62	14.91	-0.23	-4.44
2.88	0.00	0.00	-3.61	16.19	-2.17	-4.29
3.00	0.00	0.00	-3.57	17.47	-4.28	-3.89
3.09	0.00	0.00	-3.52	18.40	-5.93	-3.42
3.13	0.00	0.00	-3.50	-3.29	-5.99	-3.22
3.25	0.00	0.00	-3.41	-4.59	-5.50	-2.50
3.38	0.00	0.00	-3.29	-5.89	-4.85	-1.85
3.50	3.75	0.00	-3.17	-6.26	-4.07	-1.32
3.63	3.75	0.00	-3.03	-5.87	-3.31	-0.85
3.75	3.75	0.00	-2.88	-5.45	-2.61	-0.49
3.88	3.75	0.00	-2.73	-5.02	-1.95	-0.20
4.00	3.75	0.00	-2.58	-4.58	-1.35	0.01
4.13	3.75	0.00	-2.43	-4.14	-0.81	0.14
4.25	3.75	3.75	-2.28	-3.67	-0.30	0.19
4.38	3.75	3.75	-2.14	-2.57	0.09	0.20
4.50	3.75	3.75	-1.99	-1.47	0.34	0.17
4.63	3.75	3.75	-1.84	-0.39	0.46	0.12
4.75	3.75	3.75	-1.70	0.69	0.44	0.07



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
4.88	3.75	3.75	-1.56	1.76	0.29	0.02
5.00	3.75	3.75	-1.42	2.82	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 29,61 kN/m

Maximální moment = 14,33 kNm/m

Maximální deformace = 5,4 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-2,4	230,45

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky $E_A = 45,26 \text{ kN/m}$ $\delta = 4,91^\circ$ Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,95 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	24,21	12,96	595,25	79,24	5,91		543,84	212,84	851,34

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	230,45	851,34	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 851,34 \text{ kN} > 230,45 \text{ kN} = F_{zad}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Výpočet stability svahu****Vstupní data****Projekt****Nastavení**

Standardní - EN 1997 - DA3

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]



Pouze pro nekomerční využití



Součinitele redukce materiálu (M)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]


Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-12,50	-3,10	-0,20	-3,10	-0,20	0,00
		0,00	0,00	15,00	0,00		
2		-0,20	-3,10	-0,20	-5,00	0,00	-5,00
		0,00	-2,40	0,00	0,00		
3		0,00	-2,40	15,00	-2,40		
4		-12,50	-5,60	15,00	-5,60		
5		-12,50	-6,20	15,00	-6,20		
6		-12,50	-8,30	15,00	-8,30		
7		-12,50	-9,20	15,00	-9,20		



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
8		-12,50	-10,00	15,00	-10,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F5, konzistence měkká		21,00	12,00	20,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		15,00	10,00	20,50
4	Třída S2, středně ulehlá		33,50	0,00	18,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		20,00		
2	Třída F8, konzistence tuhá		20,50		
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,50		
4	Třída S2, středně ulehlá		18,50		

Parametry zemin

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00$ °
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m³



Pouze pro nekomerční využití



Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

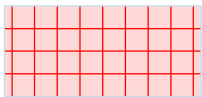
Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

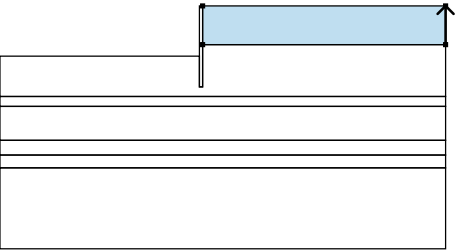
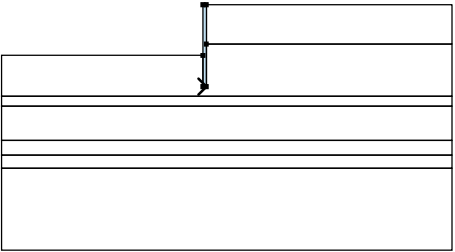
Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		15,00	-2,40	15,00	0,00	Třída F5, konzistence měkká
		0,00	0,00	0,00	-2,40	
2		-0,20	-5,00	0,00	-5,00	Materiál zdi
		0,00	-2,40	0,00	0,00	
		-0,20	0,00	-0,20	-3,10	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		15,00	-5,60	15,00	-2,40	Třída F5, konzistence měkká
		0,00	-2,40	0,00	-5,00	
		-0,20	-5,00	-0,20	-3,10	
		-12,50	-3,10	-12,50	-5,60	
4		15,00	-6,20	15,00	-5,60	Třída F8, konzistence tuhá
		-12,50	-5,60	-12,50	-6,20	
5		15,00	-8,30	15,00	-6,20	Třída S2, středně ulehlá
		-12,50	-6,20	-12,50	-8,30	
6		15,00	-9,20	15,00	-8,30	Třída F8, konzistence tuhá
		-12,50	-8,30	-12,50	-9,20	
7		15,00	-10,00	15,00	-9,20	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8
		-12,50	-9,20	-12,50	-10,00	
8		-12,50	-10,00	-12,50	-15,00	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8
		15,00	-15,00	15,00	-10,00	



Pouze pro nekomerční využití



Kotvy

Číslo	Počátek		Délka a sklon / souřadnice		Vzd. kotev b [m]	Průměr / plocha d [mm] / A [mm ²]	Modul pružnosti E [MPa]	Síla na m.přetrž. F _c [kN]	Působí v tlaku	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]	l [m] / x [m]	α [°] / z [m]						
1	-0,20	-1,00	l = 8,50	α = 15,00	4,00	d =			Ne	230,45

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-4,20	-3,10	-3,00	-3,68	-1,86	-4,12	-0,34	-5,46	0,75	-4,72
2,56	-3,71	3,92	-2,76	5,06	-1,48	6,69	-0,08	6,75	0,00

Zadaná smyková plocha.

Posouzení stability svahu (Janbu)

Výpočet nebyl proveden.

Dimenzace č. 1

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-7.72	-5.44	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.13	-7.33	-4.99	-3.29	-0.03	0.00	0.14
0.25	-6.93	-4.54	-6.80	-0.13	0.01	0.72
0.38	-6.54	-4.10	-10.44	-0.28	0.04	1.80
0.50	-6.15	-3.68	-14.20	-0.50	0.08	3.34
0.63	-5.77	-3.22	-18.06	-0.78	0.16	5.36
0.75	-5.38	-2.67	-21.97	-1.12	0.28	7.86
0.88	-4.99	-2.18	-25.85	-1.53	0.45	10.86
1.00	-4.61	-1.76	-29.61	-2.00	0.67	14.33
1.00	-4.61	-1.76	-2.00	26.03	0.67	14.33
1.13	-4.23	-1.43	-2.53	22.53	0.95	11.30
1.25	-3.86	-1.17	-3.12	19.41	1.30	8.68
1.38	-3.50	-0.97	-3.78	16.77	1.73	6.43
1.49	-3.18	-0.83	-4.45	14.80	2.21	4.82
1.50	-3.16	-0.82	-4.50	14.66	2.25	4.76
1.51	-3.13	-0.81	-4.50	14.55	2.29	4.71
1.63	-2.83	-0.70	-3.57	12.84	2.75	3.98
1.75	-2.71	-0.62	-2.50	11.04	1.26	3.31
1.88	-2.88	-0.56	-1.54	9.57	-0.02	3.37



Pouze pro nekomerční využití



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
2.00	-3.04	-0.52	-0.67	8.46	-1.08	3.51
2.13	-3.19	-0.50	0.13	7.28	-2.06	3.54
2.25	-3.33	-0.49	0.84	6.01	-2.89	3.47
2.38	-3.45	-0.50	1.39	4.65	-3.56	3.33
2.50	-3.54	-0.51	1.77	3.18	-4.05	3.13
2.63	-3.60	-0.53	1.56	2.03	-4.35	2.89
2.75	-3.62	-0.55	-0.23	2.17	-4.44	2.62
2.88	-3.61	-0.58	-2.17	2.23	-4.29	2.35
3.00	-3.57	-0.61	-4.28	2.21	-3.89	2.07
3.09	-3.52	-0.63	-5.93	2.15	-3.42	1.87
3.11	-3.51	-0.63	-6.05	2.14	-3.32	1.84
3.13	-3.50	-0.64	-5.99	2.13	-3.22	1.80
3.25	-3.41	-0.67	-5.50	2.02	-2.50	1.54
3.38	-3.29	-0.69	-4.85	1.87	-1.85	1.30
3.50	-3.17	-0.68	-4.07	1.70	-1.32	1.07
3.63	-3.03	-0.67	-3.31	1.52	-0.85	0.87
3.75	-2.88	-0.67	-2.61	1.33	-0.49	0.69
3.88	-2.73	-0.67	-1.95	1.15	-0.20	0.54
4.00	-2.58	-0.68	-1.35	0.97	-0.18	0.41
4.13	-2.43	-0.69	-0.81	0.80	-0.15	0.30
4.25	-2.28	-0.71	-0.30	0.64	-0.12	0.21
4.38	-2.14	-0.72	-0.23	0.50	-0.09	0.20
4.50	-1.99	-0.74	-0.22	0.37	-0.07	0.17
4.63	-1.84	-0.75	-0.19	0.46	-0.04	0.12
4.75	-1.70	-0.77	-0.14	0.44	-0.02	0.07
4.88	-1.56	-0.79	-0.08	0.29	-0.01	0.02
5.00	-1.42	-0.80	0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -7,7 mm
 Minimální deformace = -0,5 mm
 Maximální ohybový moment = 14,33 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -4,44 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 26,03 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 28,66 \text{ kNm}; \quad Q = 59,23 \text{ kN}$
 $Q_{\max} = 59,23 \text{ kN}; \quad M = 28,66 \text{ kNm}$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{C,Rd} = 0,628 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q/V_{C,Rd} = 0,443 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 134,95 \text{ MPa}$



Pouze pro nekomerční využití



Smykové napětí $\tau_{Ed} = 44,30$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,436 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení max. posouvající síly $Q_{max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,628 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,443 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 134,95$ MPa

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 44,30$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,436 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

Celkové posouzení únosnosti kotev

Maximálně využita je kotva č. 1.

Využití je 94,31 %

Únosnost kotev VYHOVUJE

Číslo	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R_t [kN]	Vytržení ze zeminy R_e [kN]	Vytržení ze zálivky R_c [kN]	Posouzení
1	1,00	230,45	452,86	244,35	573,36	Vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební
Katedra geotechniky

PONAVIA Park – založení bytového domu v Brně
Bakalářská práce
2017

PŘÍLOHA 2:
Pažení posudek B

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : PONA VIA Park - založení bytového domu v Brně
 Část : Záporové pažení B
 Vypracoval : Kateřina Outratová
 Datum : 16.3.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Materiály a normy

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

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1,35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,35 [-]	



Pouze pro nekomerční využití



Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 12,50 m

Název průřezu : I-průřez : IPE 360; a = 2,00 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,38

Plocha průřezu A = 3,64E-03 m²/mMoment setrvačnosti I = 8,14E-05 m⁴/m

Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Průřezový modul W = 4,518E-04 m³/mPlastický průřezový modul W_{pl} = 5,095E-04 m³/m**Materiál konstrukce****Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360**Mez kluzu f_y = 235,00 MPa



Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa




Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ _{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence měkká		21,00	12,00	20,00	10,00	7,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50	10,50	5,00
3	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8		15,00	10,00	20,50	10,50	5,00
4	Třída S2, středně ulehlá		33,50	0,00	18,50	8,50	12,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ _{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K _r [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0,42	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		nesoudržná	33,50	-	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	v [-]	E _{oed} [MPa]	E _{def} [MPa]
1	Třída F5, konzistence měkká		0,40	-	2,00



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
2	Třída F8, konzistence tuhá		0,42	-	3,00
3	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8		0,42	-	5,00
4	Třída S2, středně ulehlá		0,28	-	25,00

Parametry zemín

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 7,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 5,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 5,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$



Pouze pro nekomerční využití



Zemina : nesoudržná
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 25,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,28$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		2,40	2,20	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,60	13,50	na terénu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá



Pouze pro nekomerční využití



Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.60	0.00	0.00	0.00	2.38	9.85	52.91
0.72	0.00	0.00	0.00	2.90	11.91	58.36
1.09	0.00	0.00	0.00	4.38	17.81	73.94
1.19	0.00	0.00	0.00	4.76	19.35	78.00
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.85	82.18
1.39	0.00	0.00	0.00	5.56	22.36	86.37
1.39	0.00	0.00	0.00	10.09	22.36	86.37
1.79	0.00	0.00	0.00	13.97	28.37	103.10
2.00	0.00	0.00	0.00	16.07	31.52	112.13
2.00	0.00	-0.00	-10.50	6.07	11.90	42.33
2.38	0.00	-1.92	-16.56	7.47	13.96	48.39
2.40	0.00	-2.01	-16.86	7.56	14.07	48.70
2.98	0.00	-4.91	-26.04	9.68	17.10	57.87
3.29	0.00	-6.49	-31.02	10.83	18.71	62.86
3.57	-1.09	-7.91	-35.51	11.87	20.16	67.34
4.17	-3.38	-10.91	-44.98	14.07	23.16	76.82
4.76	-5.68	-13.90	-54.46	16.26	26.13	86.29
5.36	-7.97	-16.90	-63.93	18.45	29.08	95.76
5.60	-8.91	-18.12	-67.80	19.35	30.27	99.63
5.60	-14.55	-19.68	-49.33	27.23	32.70	74.58
5.95	-16.24	-21.66	-53.89	28.83	34.64	79.13
6.20	-17.43	-23.04	-57.10	29.96	35.99	82.34
6.20	-10.48	-16.93	-120.35	17.18	26.98	177.45
6.34	-10.80	-17.46	-124.08	17.50	27.48	181.18
6.34	-10.80	-17.46	-124.08	17.28	27.48	181.18
6.55	-11.28	-18.22	-129.53	17.75	28.22	186.64
7.14	-12.64	-20.43	-145.25	19.11	30.35	202.36
7.74	-14.01	-22.65	-160.97	20.46	32.48	218.08
8.30	-15.31	-24.73	-175.81	21.74	34.48	232.92
8.30	-26.53	-33.66	-81.61	38.56	46.31	106.85
8.33	-26.69	-33.85	-82.04	38.72	46.50	107.28
8.93	-29.54	-37.19	-89.74	41.54	49.74	114.98
9.20	-30.85	-38.71	-93.25	42.83	51.23	118.50
9.20	-28.54	-38.71	-97.15	40.52	51.23	122.40
9.52	-30.09	-40.52	-101.34	42.06	53.00	126.58
10.00	-32.38	-43.19	-107.50	44.31	55.60	132.74
10.00	-32.38	-43.19	-107.50	44.31	55.60	132.74
10.12	-32.95	-43.86	-109.04	44.88	56.25	134.29
10.71	-35.81	-47.19	-116.74	47.70	59.51	141.99
11.31	-38.66	-50.53	-124.44	50.52	62.76	149.69
11.90	-41.52	-53.87	-132.14	53.34	66.03	157.39



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
12.50	-44.38	-57.20	-139.84	56.16	69.29	165.09

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-17.04	0.00	-0.00	-0.00
0.31	0.00	0.00	-15.85	1.25	-0.20	0.02
0.63	0.00	0.00	-14.66	2.50	-0.78	0.16
0.94	0.00	0.00	-13.47	3.75	-1.76	0.55
1.25	0.00	0.00	-12.28	5.00	-3.12	1.30
1.56	0.00	0.00	-11.11	11.79	-5.75	2.63
1.88	0.00	0.00	-9.94	14.84	-9.91	5.05
1.99	0.00	0.00	-9.52	15.99	-11.71	6.32
2.01	0.00	0.00	-9.46	-4.53	-11.80	6.51
2.19	0.00	0.00	-8.81	-6.72	-10.79	8.54
2.50	0.00	0.00	-7.73	-10.53	-8.10	11.52
2.81	2.14	0.00	-6.71	-9.39	-4.82	13.34
3.13	2.14	0.00	-5.77	-7.79	-2.14	14.42
3.44	2.14	0.00	-4.90	-6.36	0.07	14.73
3.75	2.14	0.00	-4.13	-5.12	1.86	14.42
4.06	2.14	2.14	-3.43	-2.46	3.15	13.52
4.38	2.14	2.14	-2.82	0.18	3.50	12.46
4.69	2.14	2.14	-2.27	2.50	3.07	11.41
5.00	2.14	2.14	-1.79	4.53	1.97	10.61
5.31	2.14	2.14	-1.38	6.29	0.27	10.24
5.63	4.65	4.65	-1.02	3.57	-1.14	10.35
5.94	4.65	4.65	-0.72	6.30	-2.70	10.93
6.25	31.22	0.00	-0.48	-14.92	-0.98	11.62
6.56	31.22	0.00	-0.31	-10.31	2.90	11.28
6.88	31.22	31.22	-0.21	-3.10	5.18	9.85
7.19	31.22	31.22	-0.16	-0.11	5.60	8.14
7.50	31.22	31.22	-0.16	-0.06	5.56	6.40
7.81	31.22	31.22	-0.19	-2.32	5.88	4.63
8.13	31.22	31.22	-0.26	-6.25	7.18	2.62
8.44	4.65	4.65	-0.33	9.52	6.98	0.40
8.75	4.65	4.65	-0.42	8.73	4.13	-1.33
9.06	4.65	4.65	-0.49	7.99	1.52	-2.21
9.38	9.18	9.18	-0.55	2.37	-0.14	-2.42
9.69	9.18	9.18	-0.60	1.42	-0.72	-2.27
10.00	9.18	9.18	-0.64	0.70	-1.05	-1.99
10.31	9.18	9.18	-0.66	0.17	-1.18	-1.64
10.63	9.18	9.18	-0.68	-0.19	-1.17	-1.27
10.94	9.18	9.18	-0.69	-0.43	-1.07	-0.92
11.25	9.18	9.18	-0.70	-0.58	-0.91	-0.61
11.56	9.18	9.18	-0.70	-0.67	-0.72	-0.35
11.88	9.18	9.18	-0.70	-0.74	-0.50	-0.16

! Pouze pro nekomerční využití !

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
12.19	9.18	9.18	-0.70	-0.80	-0.26	-0.04
12.50	9.18	9.18	-0.71	-0.86	-0.00	0.00

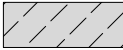





Maximální posouvající síla = 11,80 kN/m

Maximální moment = 14,73 kNm/m

Maximální deformace = 17,0 mm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		2,40	2,20	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,60	13,50	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	1,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		400,00

Seznam nových kotev

Kotva č. : 1 (uživatelská)

Typ kotvy : pramencová



Pouze pro nekomerční využití



Výrobní řada : uživatelská

Hloubka :	z =	1,50 m
Volná délka :	l =	14,00 m
Délka kořene :	l _k =	7,00 m
Sklon :	α =	24,00 °
Vzd. mezi :	b =	4,00 m
Průměr pramence :	d ₁ =	15,50 mm
Počet pramenců :	n =	3
Modul pružnosti :	E =	210000,00 MPa
Předpínací síla :	F =	400,00 kN
Výpočtová pevnost materiálu :	f _u =	1620,00 MPa
Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření		
Průměr kořene :	d =	300,0 mm
Plášťové tření :	f =	100,00 kPa
Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu		
Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)		
Pevnost betonu v tlaku :	f _{ck} =	30,00 MPa
Součinitel soudržnosti :	η ₁ =	0,70

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.60	0.00	0.00	0.00	2.38	9.85	52.91
0.72	0.00	0.00	0.00	2.90	11.91	58.36
1.09	0.00	0.00	0.00	4.38	17.81	73.94
1.19	0.00	0.00	0.00	4.76	19.35	78.00
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.85	82.18
1.39	0.00	0.00	0.00	5.56	22.36	86.37
1.39	0.00	0.00	0.00	10.09	22.36	86.37
1.79	0.00	0.00	0.00	13.97	28.37	103.10
2.00	0.00	0.00	0.00	16.07	31.52	112.13
2.00	0.00	-0.00	-10.50	6.07	11.90	42.33
2.38	0.00	-1.92	-16.56	7.47	13.96	48.39
2.40	0.00	-2.01	-16.86	7.56	14.07	48.70
2.98	0.00	-4.91	-26.04	9.68	17.10	57.87
3.29	0.00	-6.49	-31.02	10.83	18.71	62.86
3.57	-1.09	-7.91	-35.51	11.87	20.16	67.34
4.17	-3.38	-10.91	-44.98	14.07	23.16	76.82
4.76	-5.68	-13.90	-54.46	16.26	26.13	86.29
5.36	-7.97	-16.90	-63.93	18.45	29.08	95.76
5.60	-8.91	-18.12	-67.80	19.35	30.27	99.63
5.60	-14.55	-19.68	-49.33	27.23	32.70	74.58
5.95	-16.24	-21.66	-53.89	28.83	34.64	79.13
6.20	-17.43	-23.04	-57.10	29.96	35.99	82.34
6.20	-10.48	-16.93	-120.35	17.18	26.98	177.45



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
6.34	-10.80	-17.46	-124.08	17.50	27.48	181.18
6.34	-10.80	-17.46	-124.08	17.28	27.48	181.18
6.55	-11.28	-18.22	-129.53	17.75	28.22	186.64
7.14	-12.64	-20.43	-145.25	19.11	30.35	202.36
7.74	-14.01	-22.65	-160.97	20.46	32.48	218.08
8.30	-15.31	-24.73	-175.81	21.74	34.48	232.92
8.30	-26.53	-33.66	-81.61	38.56	46.31	106.85
8.33	-26.69	-33.85	-82.04	38.72	46.50	107.28
8.93	-29.54	-37.19	-89.74	41.54	49.74	114.98
9.20	-30.85	-38.71	-93.25	42.83	51.23	118.50
9.20	-28.54	-38.71	-97.15	40.52	51.23	122.40
9.52	-30.09	-40.52	-101.34	42.06	53.00	126.58
10.00	-32.38	-43.19	-107.50	44.31	55.60	132.74
10.00	-32.38	-43.19	-107.50	44.31	55.60	132.74
10.12	-32.95	-43.86	-109.04	44.88	56.25	134.29
10.71	-35.81	-47.19	-116.74	47.70	59.51	141.99
11.31	-38.66	-50.53	-124.44	50.52	62.76	149.69
11.90	-41.52	-53.87	-132.14	53.34	66.03	157.39
12.50	-44.38	-57.20	-139.84	56.16	69.29	165.09

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-11.35	27.81	0.00	0.00
0.31	0.00	5.68	-10.09	33.94	-9.09	0.62
0.63	0.00	5.68	-8.84	35.53	-19.95	5.16
0.94	0.00	5.68	-7.63	36.92	-31.27	13.18
1.25	0.00	5.68	-6.49	37.87	-42.98	24.79
1.50	0.00	5.68	-5.69	42.43	-53.04	36.77
1.50	0.00	5.68	-5.69	42.43	38.32	36.77
1.56	0.00	5.68	-5.51	43.57	35.62	34.46
1.88	0.00	5.68	-4.71	44.57	21.83	25.49
1.99	0.00	5.68	-4.45	44.75	16.60	23.24
2.01	2.14	2.14	-4.41	7.40	16.18	22.98
2.19	2.14	2.14	-4.06	7.31	14.86	20.20
2.50	2.14	2.14	-3.52	6.87	12.63	15.92
2.81	2.14	2.14	-3.08	6.15	10.59	12.31
3.13	2.14	2.14	-2.71	5.29	8.79	9.30
3.44	2.14	2.14	-2.40	4.38	7.28	6.80
3.75	2.14	2.14	-2.12	3.48	6.04	4.74
4.06	2.14	2.14	-1.87	4.23	4.84	3.03
4.38	2.14	2.14	-1.64	5.21	3.36	1.74
4.69	2.14	2.14	-1.42	6.13	1.59	0.96
5.00	2.14	2.14	-1.21	7.02	-0.46	0.78
5.31	2.14	2.14	-1.00	7.88	-2.79	1.28
5.63	4.65	4.65	-0.81	5.53	-4.81	2.45

! Pouze pro nekomerční využití !

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
5.94	4.65	4.65	-0.62	7.21	-6.81	4.25
6.25	31.22	31.22	-0.46	-13.58	-5.18	6.05
6.56	31.22	0.00	-0.34	-11.03	-1.68	7.26
6.88	31.22	31.22	-0.25	-5.91	1.12	7.19
7.19	31.22	31.22	-0.21	-3.33	2.49	6.61
7.50	31.22	31.22	-0.21	-3.12	3.44	5.68
7.81	31.22	31.22	-0.24	-4.96	4.66	4.43
8.13	31.22	31.22	-0.29	-8.39	6.71	2.68
8.44	4.65	4.65	-0.36	9.28	6.85	0.55
8.75	4.65	4.65	-0.43	8.55	4.07	-1.15
9.06	4.65	4.65	-0.50	7.87	1.50	-2.02
9.38	9.18	9.18	-0.56	2.21	-0.11	-2.23
9.69	9.18	9.18	-0.61	1.33	-0.65	-2.10
10.00	9.18	9.18	-0.64	0.66	-0.96	-1.85
10.31	9.18	9.18	-0.66	0.17	-1.08	-1.52
10.63	9.18	9.18	-0.68	-0.16	-1.08	-1.18
10.94	9.18	9.18	-0.69	-0.39	-0.99	-0.85
11.25	9.18	9.18	-0.70	-0.53	-0.85	-0.57
11.56	9.18	9.18	-0.70	-0.62	-0.67	-0.33
11.88	9.18	9.18	-0.70	-0.68	-0.47	-0.15
12.19	9.18	9.18	-0.70	-0.74	-0.24	-0.04
12.50	9.18	9.18	-0.70	-0.81	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 53,04 kN/m

Maximální moment = 36,77 kNm/m

Maximální deformace = 11,3 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,50	-5,7	400,00

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 21,48 \text{ kN/m}$ $\delta = 5,04^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,63 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	266,79	19,68	1798,21	163,89	-20,53		1858,83	1158,06	4632,25

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	400,00	4632,25	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 4632,25 \text{ kN} > 400,00 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

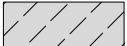


Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Vstupní data (Fáze budování 3)**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 5,50 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		2,40	2,20	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,60	13,50	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		487,55

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.60	0.00	0.00	0.00	2.38	9.85	52.91



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.72	0.00	0.00	0.00	2.90	11.91	58.36
1.09	0.00	0.00	0.00	4.38	17.81	73.94
1.19	0.00	0.00	0.00	4.76	19.35	78.00
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.85	82.18
1.39	0.00	0.00	0.00	5.56	22.36	86.37
1.39	0.00	0.00	0.00	10.10	22.36	86.37
1.79	0.00	0.00	0.00	13.98	28.37	103.10
2.38	0.00	0.00	0.00	19.80	36.99	128.20
2.40	0.00	0.00	0.00	20.01	37.26	129.00
2.98	0.00	0.00	0.00	25.64	45.30	153.29
3.57	0.00	0.00	0.00	31.45	53.40	178.39
4.17	0.00	0.00	0.00	37.26	61.36	203.49
4.76	0.00	0.00	0.00	43.07	69.23	228.58
5.36	0.00	0.00	0.00	48.88	77.03	253.68
5.50	0.00	0.00	0.00	50.28	78.89	259.70
5.50	0.00	-0.00	-10.50	18.98	29.78	98.04
5.60	0.00	-0.50	-12.09	19.35	30.27	99.63
5.60	0.00	-0.55	-5.16	27.22	32.70	74.58
5.95	0.00	-2.52	-9.72	28.83	34.64	79.13
5.98	0.00	-2.69	-10.11	28.97	34.80	79.53
6.20	-1.04	-3.91	-12.92	29.96	35.99	82.34
6.20	-1.78	-2.87	-20.42	17.18	26.98	177.45
6.33	-2.08	-3.36	-23.89	17.47	27.45	180.93
6.33	-2.08	-3.36	-23.89	17.26	27.45	180.93
6.55	-2.58	-4.16	-29.60	17.75	28.22	186.64
7.14	-3.94	-6.38	-45.32	19.11	30.35	202.36
7.74	-5.31	-8.59	-61.04	20.46	32.48	218.08
8.30	-6.61	-10.68	-75.88	21.74	34.48	232.92
8.30	-10.14	-14.53	-37.44	38.56	46.31	106.85
8.33	-10.30	-14.72	-37.87	38.72	46.50	107.28
8.93	-13.15	-18.05	-45.57	41.54	49.74	114.98
9.20	-14.46	-19.57	-49.08	42.83	51.23	118.50
9.20	-12.15	-19.57	-52.98	40.52	51.23	122.40
9.52	-13.71	-21.39	-57.17	42.06	53.00	126.58
10.00	-15.99	-24.06	-63.33	44.31	55.60	132.74
10.00	-15.99	-24.06	-63.33	44.31	55.60	132.74
10.12	-16.56	-24.72	-64.87	44.88	56.25	134.29
10.71	-19.42	-28.06	-72.57	47.70	59.51	141.99
11.31	-22.28	-31.39	-80.27	50.52	62.76	149.69
11.90	-25.13	-34.73	-87.97	53.34	66.03	157.39
12.50	-27.99	-38.07	-95.67	56.16	69.29	165.09

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-4.21	27.81	-0.00	0.00



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.31	0.00	0.00	-6.58	40.98	-10.75	1.57
0.63	0.00	5.68	-8.95	34.89	-23.66	6.46
0.94	0.00	5.68	-11.37	15.66	-31.57	15.27
1.25	0.00	0.00	-13.88	5.00	-33.69	26.44
1.50	0.00	0.00	-16.00	10.44	-35.62	35.07
1.50	0.00	0.00	-16.00	10.44	75.73	35.07
1.56	0.00	0.00	-16.55	11.79	75.04	30.36
1.88	0.00	0.00	-19.37	14.85	70.87	7.54
2.19	0.00	0.00	-22.23	17.91	65.75	-13.83
2.50	0.00	0.00	-25.02	20.99	59.68	-33.46
2.81	0.00	0.00	-27.61	24.04	52.64	-51.03
3.13	0.00	0.00	-29.91	27.09	44.65	-66.26
3.44	0.00	0.00	-31.84	30.14	35.71	-78.84
3.75	0.00	0.00	-33.32	33.19	25.81	-88.48
4.06	0.00	0.00	-34.29	36.24	14.97	-94.88
4.38	0.00	0.00	-34.73	39.29	3.16	-97.73
4.69	0.00	0.00	-34.60	42.34	-9.59	-96.75
5.00	0.00	0.00	-33.93	45.40	-23.30	-91.64
5.31	0.00	0.00	-32.73	48.45	-37.97	-82.09
5.49	0.00	0.00	-31.83	50.20	-46.82	-74.49
5.51	0.00	0.00	-31.74	8.38	-47.29	-73.73
5.63	0.00	0.00	-31.06	21.85	-49.06	-68.11
5.94	0.00	0.00	-29.01	19.24	-55.48	-51.76
6.25	0.00	0.00	-26.66	-4.44	-57.79	-33.87
6.56	0.00	0.00	-24.12	-12.20	-55.19	-16.15
6.88	0.00	0.00	-21.49	-19.75	-50.19	0.38
7.19	0.00	0.00	-18.86	-27.29	-42.85	14.97
7.50	0.00	0.00	-16.31	-34.83	-33.14	26.91
7.81	0.00	0.00	-13.91	-42.37	-21.08	35.44
8.13	0.00	0.00	-11.71	-49.91	-6.66	39.83
8.44	0.00	0.00	-9.74	-0.00	1.14	40.29
8.75	0.00	0.00	-8.00	-2.56	1.54	39.89
9.06	0.00	0.00	-6.49	-5.13	2.75	39.24
9.38	0.00	0.00	-5.20	-13.89	5.72	37.99
9.69	0.00	0.00	-4.13	-16.46	10.46	35.48
10.00	9.18	0.00	-3.26	-9.70	15.15	31.00
10.31	9.18	0.00	-2.57	-3.61	17.19	25.90
10.63	9.18	0.00	-2.03	1.11	17.55	20.43
10.94	9.18	0.00	-1.60	4.75	16.61	15.07
11.25	9.18	0.00	-1.26	7.58	14.66	10.16
11.56	9.18	0.00	-0.98	9.88	11.93	5.99
11.88	9.18	0.00	-0.74	11.84	8.53	2.78
12.19	9.18	0.00	-0.51	13.65	4.54	0.72
12.50	9.18	0.00	-0.29	15.40	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 75,73 kN/m

Maximální moment = 97,73 kNm/m



Pouze pro nekomerční využití



Maximální deformace = 34,7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,50	-16,0	487,55

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky $E_A = 328,12 \text{ kN/m}$ $\delta = 6,57^\circ$ Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 3,29 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	266,79	19,68	2740,67	63,95	0,62		2555,21	708,61	2834,42

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	487,55	2834,42	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 2834,42 \text{ kN} > 487,55 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 4)****Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 5,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.



Pouze pro nekomerční využití



Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		2,40	2,20	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,60	13,50	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		469,15
2	Ano	5,00	Kotva č. : 2 (uživatelská)		400,00

Seznam nových kotev

Kotva č. : 2 (uživatelská)

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : uživatelská

Hloubka : z = 5,00 m

Volná délka : l = 10,00 m

Délka kořene : l_k = 7,00 m

Sklon : α = 24,00 °

Vzd. mezi : b = 4,00 m

Průměr pramence : d₁ = 15,50 mm

Počet pramenců : n = 3

Modul pružnosti : E = 210000,00 MPa

Předpínací síla : F = 400,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1620,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 350,0 mm

Plášťové tření : f = 170,00 kPa

Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu

Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

Pevnost betonu v tlaku : f_{ck} = 30,00 MPa

Součinitel soudržnosti : η₁ = 0,70

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.60	0.00	0.00	0.00	2.38	9.85	52.91
0.72	0.00	0.00	0.00	2.90	11.91	58.36
1.09	0.00	0.00	0.00	4.38	17.81	73.94
1.19	0.00	0.00	0.00	4.76	19.35	78.00
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.85	82.18
1.39	0.00	0.00	0.00	5.56	22.36	86.37
1.39	0.00	0.00	0.00	10.10	22.36	86.37
1.79	0.00	0.00	0.00	13.98	28.37	103.10



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
2.38	0.00	0.00	0.00	19.80	36.99	128.20
2.40	0.00	0.00	0.00	20.01	37.26	129.00
2.98	0.00	0.00	0.00	25.64	45.30	153.29
3.57	0.00	0.00	0.00	31.45	53.40	178.39
4.17	0.00	0.00	0.00	37.26	61.36	203.49
4.76	0.00	0.00	0.00	43.07	69.23	228.58
5.36	0.00	0.00	0.00	48.88	77.03	253.68
5.50	0.00	0.00	0.00	50.28	78.89	259.70
5.50	0.00	-0.00	-10.50	18.98	29.78	98.04
5.60	0.00	-0.50	-12.09	19.35	30.27	99.63
5.60	0.00	-0.55	-5.16	27.22	32.70	74.58
5.95	0.00	-2.52	-9.72	28.83	34.64	79.13
5.98	0.00	-2.69	-10.11	28.97	34.80	79.53
6.20	-1.04	-3.91	-12.92	29.96	35.99	82.34
6.20	-1.78	-2.87	-20.42	17.18	26.98	177.45
6.33	-2.08	-3.36	-23.89	17.47	27.45	180.93
6.33	-2.08	-3.36	-23.89	17.26	27.45	180.93
6.55	-2.58	-4.16	-29.60	17.75	28.22	186.64
7.14	-3.94	-6.38	-45.32	19.11	30.35	202.36
7.74	-5.31	-8.59	-61.04	20.46	32.48	218.08
8.30	-6.61	-10.68	-75.88	21.74	34.48	232.92
8.30	-10.14	-14.53	-37.44	38.56	46.31	106.85
8.33	-10.30	-14.72	-37.87	38.72	46.50	107.28
8.93	-13.15	-18.05	-45.57	41.54	49.74	114.98
9.20	-14.46	-19.57	-49.08	42.83	51.23	118.50
9.20	-12.15	-19.57	-52.98	40.52	51.23	122.40
9.52	-13.71	-21.39	-57.17	42.06	53.00	126.58
10.00	-15.99	-24.06	-63.33	44.31	55.60	132.74
10.00	-15.99	-24.06	-63.33	44.31	55.60	132.74
10.12	-16.56	-24.72	-64.87	44.88	56.25	134.29
10.71	-19.42	-28.06	-72.57	47.70	59.51	141.99
11.31	-22.28	-31.39	-80.27	50.52	62.76	149.69
11.90	-25.13	-34.73	-87.97	53.34	66.03	157.39
12.50	-27.99	-38.07	-95.67	56.16	69.29	165.09

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.83	27.81	0.00	0.00
0.31	0.00	0.28	-2.18	8.85	-5.80	1.13
0.63	0.00	0.28	-5.20	12.62	-9.15	3.42
0.94	0.00	0.28	-8.24	16.22	-13.66	6.93
1.25	0.00	0.28	-11.32	20.22	-19.35	12.04
1.50	0.00	0.28	-13.83	23.98	-24.88	17.54
1.50	0.00	0.28	-13.83	23.98	82.27	17.54
1.56	0.00	0.28	-14.47	24.92	80.74	12.44



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.88	0.00	5.68	-17.68	24.44	71.68	-12.46
2.19	0.00	5.68	-20.82	25.91	63.83	-33.73
2.50	0.00	5.68	-23.78	28.01	55.44	-52.46
2.81	0.00	5.68	-26.45	30.64	46.33	-68.45
3.13	0.00	0.28	-28.73	46.65	35.25	-79.61
3.44	0.00	0.28	-30.57	50.87	20.01	-88.29
3.75	0.00	0.28	-31.90	55.06	3.46	-92.01
4.06	0.00	0.28	-32.72	59.23	-14.39	-90.36
4.38	0.00	0.28	-33.02	63.36	-33.54	-82.92
4.69	0.00	0.28	-32.86	67.44	-53.98	-69.30
5.00	0.00	0.28	-32.31	71.46	-75.68	-49.09
5.00	0.00	0.28	-32.31	71.46	15.68	-49.09
5.31	0.00	0.28	-31.46	75.40	-7.27	-50.45
5.49	0.00	0.28	-30.84	77.64	-21.00	-47.92
5.51	0.00	0.11	-30.78	18.76	-21.77	-47.58
5.63	0.00	0.23	-30.32	27.25	-24.46	-44.89
5.94	0.00	0.23	-28.93	24.76	-32.59	-35.95
6.25	0.00	1.56	-27.34	3.87	-36.89	-25.29
6.56	0.00	1.56	-25.61	-4.55	-36.78	-13.66
6.88	0.00	1.56	-23.79	-12.99	-34.04	-2.48
7.19	0.00	1.56	-21.97	-21.41	-28.66	7.43
7.50	0.00	1.56	-20.19	-29.76	-20.67	15.25
7.81	0.00	1.56	-18.49	-38.01	-10.09	20.17
8.13	0.00	1.56	-16.90	-46.13	3.06	21.38
8.44	0.00	0.23	-15.44	6.13	9.15	19.10
8.75	0.00	0.23	-14.09	3.69	7.61	16.51
9.06	0.00	0.23	-12.83	1.29	6.84	14.28
9.38	0.00	0.46	-11.65	-6.56	7.68	12.08
9.69	0.00	0.46	-10.54	-8.89	10.09	9.33
10.00	0.00	0.46	-9.48	-11.15	13.23	5.72
10.31	0.46	0.46	-8.46	24.34	11.20	1.42
10.63	0.46	0.46	-7.44	24.97	3.50	-0.88
10.94	0.46	0.46	-6.43	25.65	-4.41	-0.74
11.25	0.00	0.46	-5.41	-19.55	-5.40	1.38
11.56	9.18	0.46	-4.40	-11.06	0.11	1.57
11.88	9.18	0.46	-3.40	-1.45	2.06	1.16
12.19	9.18	0.00	-2.40	-3.69	2.82	0.48
12.50	0.46	0.00	-1.41	17.45	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 82,27 kN/m

Maximální moment = 92,01 kNm/m

Maximální deformace = 33,0 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,50	-13,8	469,15



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
2	5,00	-32,3	400,00

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$$E_A = 328,12 \text{ kN/m} \quad \delta = 6,57^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 3,29 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	266,79	19,68	2740,67	63,95	0,62	2	1935,65	573,61	2294,42
2	474,78	16,64	2351,01	49,80	-7,85		2281,91	765,18	3060,71

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	469,15	2294,42	Vyhovuje
2	400,00	3060,71	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 2294,42 \text{ kN} > 469,15 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 5)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 6,90 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.



Pouze pro nekomerční využití



Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		2,40	2,20	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,60	13,50	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		473,38
2	Ne	5,00	Kotva č. : 2 (uživatelská)		638,84

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.60	0.00	0.00	0.00	2.38	9.85	52.91
0.72	0.00	0.00	0.00	2.90	11.91	58.36
1.09	0.00	0.00	0.00	4.38	17.81	73.94
1.19	0.00	0.00	0.00	4.76	19.35	78.00
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.85	82.18
1.39	0.00	0.00	0.00	5.56	22.36	86.37
1.39	0.00	0.00	0.00	10.10	22.36	86.37
1.79	0.00	0.00	0.00	13.98	28.37	103.10
2.38	0.00	0.00	0.00	19.80	36.99	128.20
2.40	0.00	0.00	0.00	20.01	37.26	129.00
2.98	0.00	0.00	0.00	25.64	45.30	153.29
3.57	0.00	0.00	0.00	31.45	53.40	178.39
4.17	0.00	0.00	0.00	37.26	61.36	203.49
4.76	0.00	0.00	0.00	43.07	69.23	228.58
5.36	0.00	0.00	0.00	48.88	77.03	253.68
5.60	0.00	0.00	0.00	51.25	80.19	263.92
5.60	0.00	0.00	0.00	72.11	86.63	197.55
5.95	0.00	0.00	0.00	76.38	91.75	209.63
6.20	0.00	0.00	0.00	79.37	95.35	218.11
6.20	0.00	0.00	0.00	45.52	71.47	470.08
6.33	0.00	0.00	0.00	46.27	72.68	479.03
6.33	0.00	0.00	0.00	45.70	72.68	479.03
6.55	0.00	0.00	0.00	47.02	74.77	494.40
6.90	0.00	0.00	0.00	49.15	78.11	519.05
6.90	-0.00	-0.00	-0.00	18.55	29.49	195.94
7.14	-0.56	-0.90	-6.41	19.11	30.35	202.36
7.74	-1.93	-3.11	-22.14	20.46	32.48	218.08



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
8.30	-3.22	-5.20	-36.98	21.74	34.48	232.92
8.30	-3.76	-7.08	-20.24	38.56	46.31	106.85
8.33	-3.92	-7.27	-20.67	38.72	46.50	107.28
8.93	-6.78	-10.60	-28.38	41.54	49.74	114.98
9.20	-8.08	-12.12	-31.89	42.83	51.23	118.50
9.20	-5.77	-12.12	-35.79	40.52	51.23	122.40
9.52	-7.33	-13.94	-39.97	42.06	53.00	126.58
10.00	-9.61	-16.61	-46.14	44.31	55.60	132.74
10.00	-9.61	-16.61	-46.14	44.31	55.60	132.74
10.12	-10.18	-17.27	-47.68	44.88	56.25	134.29
10.71	-13.04	-20.61	-55.38	47.70	59.51	141.99
11.31	-15.90	-23.95	-63.08	50.52	62.76	149.69
11.90	-18.75	-27.28	-70.78	53.34	66.03	157.39
12.50	-21.61	-30.62	-78.48	56.16	69.29	165.09

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.22	27.81	-0.00	-0.00
0.31	0.00	0.00	-2.71	40.98	-10.75	1.57
0.63	0.00	0.00	-5.66	54.16	-25.62	7.15
0.94	0.00	5.68	-8.64	31.16	-40.28	17.19
1.25	0.00	0.28	-11.73	20.10	-46.99	31.60
1.50	0.00	4.60	-14.33	20.47	-53.14	43.63
1.50	0.00	4.60	-14.33	20.47	54.98	43.63
1.56	0.00	5.68	-15.00	20.56	53.59	40.23
1.88	0.00	5.68	-18.49	19.81	47.26	24.40
2.19	0.00	5.68	-22.13	18.48	41.26	10.51
2.50	0.00	0.00	-25.83	20.99	36.73	-0.09
2.81	0.00	0.00	-29.54	24.04	29.69	-10.49
3.13	0.00	0.00	-33.18	27.09	21.71	-18.55
3.44	0.00	0.00	-36.72	30.14	12.76	-23.96
3.75	0.00	0.00	-40.13	33.19	2.87	-26.43
4.06	0.00	0.00	-43.38	36.24	-7.98	-25.65
4.38	0.00	0.00	-46.49	39.29	-19.78	-21.34
4.69	0.00	0.00	-49.48	42.34	-32.54	-13.19
5.00	0.00	0.00	-52.40	45.40	-46.25	-0.90
5.00	0.00	0.00	-52.40	45.40	99.65	-0.90
5.31	0.00	0.00	-55.27	48.45	84.99	-29.78
5.63	0.00	0.00	-57.97	72.42	66.10	-53.58
5.94	0.00	0.00	-60.37	76.20	42.88	-70.64
6.25	0.00	0.00	-62.37	45.81	23.82	-80.82
6.56	0.00	0.00	-63.91	47.11	9.30	-86.00
6.88	0.00	0.00	-64.96	49.00	-5.72	-86.58
6.91	0.00	0.00	-65.04	18.36	-7.09	-86.37
7.19	0.00	0.00	-65.52	11.61	-11.28	-83.76



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
7.50	0.00	0.00	-65.60	4.07	-13.73	-79.79
7.81	0.00	0.00	-65.22	-3.47	-13.82	-75.42
8.13	0.00	0.00	-64.41	-11.01	-11.56	-71.39
8.44	0.00	0.00	-63.19	17.19	-12.53	-67.86
8.75	0.00	0.00	-61.59	14.63	-17.50	-63.15
9.06	0.00	0.00	-59.63	12.07	-21.67	-57.01
9.38	0.00	0.00	-57.34	3.30	-24.07	-49.79
9.69	0.00	0.00	-54.76	0.74	-24.70	-42.15
10.00	0.00	0.00	-51.95	-1.82	-24.53	-34.43
10.31	0.00	0.00	-48.93	-4.38	-23.56	-26.90
10.63	0.00	0.00	-45.77	-6.94	-21.80	-19.79
10.94	0.00	0.00	-42.49	-9.50	-19.22	-13.36
11.25	0.00	0.00	-39.13	-12.07	-15.85	-7.86
11.56	0.00	0.00	-35.73	-14.63	-11.68	-3.53
11.88	0.00	0.00	-32.31	-17.19	-6.71	-0.64
12.19	0.00	0.00	-28.88	-19.75	-0.94	0.58
12.50	0.46	0.46	-25.45	15.31	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 99,65 kN/m

Maximální moment = 86,58 kNm/m

Maximální deformace = 65,6 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,50	-14,3	473,38
2	5,00	-52,4	638,84

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 791,40 \text{ kN/m}$ $\delta = 5,09^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 5,60 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	266,79	19,68	3535,93	121,75	13,65	2	10557,20	404,80	1619,21
2	474,78	16,64	2820,00	99,96	9,25		2622,59	615,48	2461,92

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	473,38	1619,21	Vyhovuje
2	638,84	2461,92	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 1619,21 \text{ kN} > 473,38 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Dimenzace č. 1

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-17.04	0.83	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.31	-15.85	-2.18	-10.75	-0.20	0.02	1.57
0.63	-14.66	-5.20	-25.62	-0.78	0.16	7.15
0.94	-13.47	-7.63	-40.28	-1.76	0.55	17.19
1.25	-13.88	-6.49	-46.99	-3.12	1.30	31.60
1.50	-16.00	-5.69	-53.14	-5.22	2.37	43.63
1.50	-16.00	-5.69	-5.22	82.27	2.37	43.63
1.56	-16.55	-5.51	-5.75	80.74	2.63	40.23
1.88	-19.37	-4.71	-9.91	71.68	-12.46	25.49
1.99	-20.44	-4.45	-11.71	68.96	-20.43	23.24
2.01	-20.59	-4.41	-11.80	68.69	-21.51	22.98
2.19	-22.23	-4.06	-10.79	65.75	-33.73	20.20
2.50	-25.83	-3.52	-8.10	59.68	-52.46	15.92
2.81	-29.54	-3.08	-4.82	52.64	-68.45	13.34
3.13	-33.18	-2.71	-2.14	44.65	-79.61	14.42
3.44	-36.72	-2.40	0.07	35.71	-88.29	14.73
3.75	-40.13	-2.12	1.86	25.81	-92.01	14.42
4.06	-43.38	-1.87	-14.39	14.97	-94.88	13.52
4.38	-46.49	-1.64	-33.54	3.50	-97.73	12.46
4.69	-49.48	-1.42	-53.98	3.07	-96.75	11.41
5.00	-52.40	-1.21	-75.68	1.97	-91.64	10.61
5.00	-52.40	-1.21	-23.30	99.65	-91.64	10.61
5.31	-55.27	-1.00	-37.97	84.99	-82.09	10.24
5.49	-56.82	-0.89	-46.82	74.14	-74.49	10.30
5.51	-56.96	-0.88	-47.29	73.18	-73.73	10.31
5.63	-57.97	-0.81	-49.06	66.10	-68.11	10.35
5.94	-60.37	-0.62	-55.48	42.88	-70.64	10.93
6.25	-62.37	-0.46	-57.79	23.82	-80.82	11.62
6.56	-63.91	-0.31	-55.19	9.30	-86.00	11.28
6.88	-64.96	-0.21	-50.19	5.18	-86.58	9.85
6.89	-65.01	-0.21	-49.79	5.20	-86.48	10.13
6.91	-65.04	-0.20	-49.42	5.23	-86.37	10.39
7.19	-65.52	-0.16	-42.85	5.60	-83.76	14.97
7.50	-65.60	-0.16	-33.14	5.56	-79.79	26.91
7.81	-65.22	-0.19	-21.08	5.88	-75.42	35.44
8.13	-64.41	-0.26	-11.56	7.18	-71.39	39.83
8.44	-63.19	-0.33	-12.53	9.15	-67.86	40.29
8.75	-61.59	-0.42	-17.50	7.61	-63.15	39.89
9.06	-59.63	-0.49	-21.67	6.84	-57.01	39.24
9.38	-57.34	-0.55	-24.07	7.68	-49.79	37.99
9.69	-54.76	-0.60	-24.70	10.46	-42.15	35.48
10.00	-51.95	-0.64	-24.53	15.15	-34.43	31.00
10.31	-48.93	-0.66	-23.56	17.19	-26.90	25.90
10.63	-45.77	-0.68	-21.80	17.55	-19.79	20.43
10.94	-42.49	-0.69	-19.22	16.61	-13.36	15.07



Pouze pro nekomerční využití



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
11.25	-39.13	-0.70	-15.85	14.66	-7.86	10.16
11.56	-35.73	-0.70	-11.68	11.93	-3.53	5.99
11.88	-32.31	-0.70	-6.71	8.53	-0.64	2.78
12.19	-28.88	-0.51	-0.94	4.54	-0.04	0.72
12.50	-25.45	-0.29	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -65,6 mm
 Minimální deformace = 0,8 mm
 Maximální ohybový moment = 43,63 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -97,73 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 99,65 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{max} = 195,47$ kNm; $Q = 6,33$ kN
 $Q_{max} = 199,30$ kN; $M = 1,81$ kNm

Posouzení max. momentu $M_{max} + Q$:

Posouzení ohybu:

$M_{max}/M_{c,Rd} = 0,920 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,018 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 200,99$ MPa

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 1,82$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,732 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení max. posouvající síly $Q_{max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,009 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,575 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 1,86$ MPa

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 57,41$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,179 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

Celkové posouzení únosnosti kotev

Maximálně využitá je kotva č. 1.

Využití je 96,87 %

Únosnost kotev VYHOVUJE

Číslo	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R_t [kN]	Vytržení ze zeminy R_e [kN]	Vytržení ze zálivky R_c [kN]	Posouzení
1	1,50	473,38	679,29	488,69	860,05	Vyhovuje
2	5,00	638,84	679,29	969,24	860,05	Vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební
Katedra geotechniky

PONAVIA Park – založení bytového domu v Brně
Bakalářská práce
2017

PŘÍLOHA 3:
Pažení posudek C

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : PONA VIA Park - založení bytového domu v Brně
 Část : Mikrozáporové pažení C
 Vypracoval : Kateřina Outratová
 Datum : 16.3.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Materiály a normy

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

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00	[-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1,35	[-]
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,35	[-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,35	[-]



Pouze pro nekomerční využití



Geometrie konstrukce

Celková délka konstrukce = 13,10 m

Úsek konstrukce čis. 1 - délka 3,85 m

Název průřezu : Železobetonová stěna h = 0,30 m

Plocha průřezu A = 3,00E-01 m²/mMoment setrvačnosti I = 2,25E-03 m⁴/m

Modul pružnosti E = 30000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 12500,00 MPa

Úsek konstrukce čis. 2 - délka 0,25 m

Název průřezu : Železobetonová stěna h = 1,35 m

Plocha průřezu A = 1,35E+00 m²/mMoment setrvačnosti I = 2,05E-01 m⁴/m

Modul pružnosti E = 30000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 12500,00 MPa

Úsek konstrukce čis. 3 - délka 9,00 m

Název průřezu : 108/16...po 1m

Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,30

Plocha průřezu A = 9,00E-03 m²/mMoment setrvačnosti I = 1,00E-05 m⁴/mPrůřezový modul W = 1,354E-04 m³/m

Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Materiál konstrukce

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

Beton : C 20/25Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 12500,00 MPa

Ocel podélná : B500Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360**Mez kluzu $f_y = 235,00$ MPa

Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.


Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence měkká		21,00	12,00	20,00	10,00	7,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50	10,50	5,00
3	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8		15,00	10,00	20,50	10,50	5,00







Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
4	Třída S2, středně ulehlá		33,50	0,00	18,50	8,50	12,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0,42	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		nesoudržná	33,50	-	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Třída F5, konzistence měkká		0,40	-	2,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		0,42	-	3,00
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		0,42	-	5,00
4	Třída S2, středně ulehlá		0,28	-	25,00

Parametry zemín**Třída F5, konzistence měkká**

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 7,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 5,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$



Pouze pro nekomerční využití



Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence pevná, $Sr > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 5,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 25,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,28$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, $Sr > 0,8$	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, $Sr > 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,80 m.



Pouze pro nekomerční využití



Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-5,00	0,00
3	-6,00	1,00
4	-7,00	1,00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,00	1,70	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		5,20	6,50	na terénu

Číslo	Název
1	chodník

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.02	0.00	0.00	0.00	0.06	0.27	28.45
0.77	0.00	0.00	0.00	3.08	13.75	60.30
1.00	0.00	0.00	0.00	4.00	16.66	69.97
1.04	0.00	0.00	0.00	4.18	17.22	71.84
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.34	82.18
1.54	0.00	0.00	0.00	6.16	23.53	92.79
1.57	0.00	0.00	0.00	6.28	23.92	94.00
1.57	0.00	0.00	0.00	11.96	23.92	94.00
1.80	0.00	0.00	0.00	14.23	26.98	103.70
1.80	0.00	-0.00	-27.81	14.25	26.98	103.71
2.31	0.00	-6.82	-49.39	19.31	33.90	125.28
2.40	0.00	-8.00	-53.11	20.18	35.09	129.00



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
2.40	0.00	-8.00	-53.11	20.20	35.09	129.00
2.44	0.00	-8.59	-54.99	20.64	35.70	130.88
2.44	0.00	-8.59	-54.99	17.48	35.70	130.88
3.08	0.00	-17.10	-81.88	23.84	44.35	157.77
3.09	0.00	-17.19	-82.18	23.91	44.44	158.08
3.44	-3.54	-21.82	-96.80	27.36	49.11	172.70
3.44	-3.55	-21.83	-54.68	27.37	49.12	172.74
3.85	-7.76	-27.33	-72.08	31.49	54.67	190.14
3.85	-7.79	-27.37	-72.20	31.51	54.71	190.26
4.10	-10.32	-30.67	-82.62	33.98	58.00	200.68
4.10	-3.10	-9.20	-24.79	10.20	17.40	60.20
4.62	-4.70	-11.29	-31.41	11.76	19.49	66.82
5.00	-5.85	-12.80	-36.17	12.88	20.97	71.59
5.00	-5.86	-8.80	-36.18	12.89	20.98	71.60
5.39	-7.06	-10.38	-41.16	14.06	22.53	76.57
5.60	-7.69	-11.20	-43.76	14.68	23.34	79.18
5.60	-12.17	-12.17	-31.18	20.79	25.27	59.27
6.16	-14.45	-14.68	-36.99	22.88	27.75	65.07
6.20	-14.60	-14.84	-37.35	23.02	27.90	65.43
6.20	-8.72	-12.42	-77.49	13.22	20.74	141.02
6.94	-10.06	-13.32	-92.92	14.53	22.85	156.46
7.08	-10.32	-13.49	-95.86	14.78	23.25	159.40
7.28	-10.69	-14.08	-100.05	15.14	23.82	163.59
7.28	-8.71	-14.08	-100.07	15.14	23.82	163.61
7.71	-9.50	-15.35	-109.10	15.91	25.06	172.63
8.30	-10.58	-17.10	-121.57	16.97	26.76	185.10
8.30	-18.10	-23.28	-56.83	30.09	36.16	84.92
8.48	-18.78	-24.06	-58.65	30.75	36.93	86.73
9.20	-21.54	-27.29	-66.09	33.43	40.09	94.17
9.20	-19.70	-27.29	-69.19	31.60	40.09	97.27
9.25	-19.88	-27.50	-69.67	31.77	40.30	97.75
10.00	-22.76	-30.85	-77.41	34.56	43.59	105.49
10.02	-22.82	-30.93	-77.59	34.63	43.67	105.67
10.79	-25.76	-34.36	-85.51	37.49	47.04	113.60
11.56	-28.70	-37.79	-93.43	40.35	50.42	121.52
12.33	-31.64	-41.22	-101.36	43.21	53.81	129.44
13.10	-34.58	-44.65	-109.28	46.06	57.20	137.36

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-33.45	0.00	0.00	-0.00
0.33	0.00	0.00	-31.41	1.31	-0.21	0.02
0.66	0.00	0.00	-29.36	2.62	-0.86	0.19
0.98	0.00	0.00	-27.32	3.93	-1.93	0.63
1.31	0.00	0.00	-25.28	5.24	-3.43	1.50



! Pouze pro nekomerční využití !

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.64	0.00	0.00	-23.24	12.62	-6.36	3.04
1.79	0.00	0.00	-22.28	14.15	-8.43	4.17
1.81	1.08	0.00	-22.18	-9.67	-8.46	4.31
1.96	1.08	0.00	-21.20	-9.16	-6.98	5.52
2.29	1.08	0.00	-19.17	-8.10	-4.16	7.34
2.62	1.08	1.08	-17.16	-9.82	-1.04	7.97
2.95	1.08	1.08	-15.16	-5.44	1.45	7.86
3.27	1.08	1.08	-13.17	-1.10	2.52	7.17
3.60	1.08	1.08	-11.19	3.20	2.18	6.36
3.85	1.08	1.08	-9.70	6.42	0.99	5.96
3.93	1.08	1.08	-9.22	7.47	0.43	5.90
4.10	1.08	0.52	-8.20	-0.05	-0.27	5.93
4.26	1.08	0.00	-7.29	-7.02	0.22	5.97
4.58	1.08	1.08	-5.63	-3.93	2.15	5.46
4.91	1.08	1.08	-4.24	-0.96	2.94	4.60
5.24	1.08	1.08	-3.09	5.50	2.18	3.69
5.57	1.08	1.08	-2.14	7.53	0.04	3.31
5.89	2.34	0.00	-1.37	5.21	-2.05	3.67
6.22	15.69	0.00	-0.78	-11.48	-0.44	4.13
6.55	15.69	0.00	-0.41	-5.41	2.24	3.78
6.88	15.69	15.69	-0.22	2.39	2.86	2.80
7.21	15.69	15.69	-0.19	3.83	1.73	2.03
7.53	15.69	15.69	-0.26	1.48	0.78	1.64
7.86	15.69	15.69	-0.43	-3.65	1.06	1.38
8.19	15.69	0.00	-0.66	-10.37	3.62	0.80
8.52	2.34	2.34	-0.94	8.49	4.18	-0.63
8.84	2.34	2.34	-1.18	7.30	1.60	-1.56
9.17	2.34	2.34	-1.36	6.44	-0.64	-1.71
9.50	4.62	4.62	-1.46	-0.72	-1.60	-1.34
9.82	4.62	4.62	-1.50	-1.09	-1.29	-0.86
10.15	4.62	4.62	-1.50	-1.10	-0.93	-0.50
10.48	4.62	4.62	-1.48	-0.92	-0.59	-0.25
10.81	4.62	4.62	-1.45	-0.68	-0.33	-0.10
11.13	4.62	4.62	-1.42	-0.44	-0.15	-0.02
11.46	4.62	4.62	-1.39	-0.23	-0.04	0.01
11.79	4.62	4.62	-1.38	-0.09	0.01	0.01
12.12	4.62	4.62	-1.36	0.01	0.02	0.01
12.45	4.62	4.62	-1.36	0.04	0.01	0.00
12.77	4.62	4.62	-1.36	0.03	-0.00	-0.00
13.10	4.62	4.62	-1.36	-0.04	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 8,46 kN/m
 Maximální moment = 7,97 kNm/m
 Maximální deformace = 33,5 mm

Pouze pro nekomerční využití

Vstupní data (Fáze budování 2)**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,80 m.

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-5,00	0,00
3	-6,00	1,00
4	-7,00	1,00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,00	1,70	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		5,20	6,50	na terénu
Číslo	Název							
1	chodník							



Pouze pro nekomerční využití



Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	1,60	Kotva č. : 1 (uživatelská)		240,00

Seznam nových kotev

Kotva č. : 1 (uživatelská)

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : uživatelská

Hloubka : z = 1,60 m

Volná délka : l = 9,00 m

Délka kořene : l_k = 7,00 mSklon : α = 20,00 °

Vzd. mezi : b = 2,00 m

Průměr pramence : d_1 = 15,50 mm

Počet pramenců : n = 3

Modul pružnosti : E = 210000,00 MPa

Předpínací síla : F = 240,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1620,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 200,0 mm

Plášťové tření : f = 100,00 kPa

Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu

Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

Pevnost betonu v tlaku : f_{ck} = 30,00 MPaSoučinitel soudržnosti : η_1 = 0,70

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.02	0.00	0.00	0.00	0.06	0.27	28.45
0.77	0.00	0.00	0.00	3.08	13.75	60.30
1.00	0.00	0.00	0.00	4.00	16.66	69.97
1.04	0.00	0.00	0.00	4.18	17.22	71.84
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.34	82.18
1.54	0.00	0.00	0.00	6.16	23.53	92.79
1.57	0.00	0.00	0.00	6.28	23.92	94.00
1.57	0.00	0.00	0.00	11.96	23.92	94.00
1.80	0.00	0.00	0.00	14.23	26.98	103.70
1.80	0.00	-0.00	-27.81	14.25	26.98	103.71
2.31	0.00	-6.82	-49.39	19.31	33.90	125.28
2.40	0.00	-8.00	-53.11	20.18	35.09	129.00
2.40	0.00	-8.00	-53.11	20.20	35.09	129.00
2.44	0.00	-8.59	-54.99	20.64	35.70	130.88
2.44	0.00	-8.59	-54.99	17.48	35.70	130.88
3.08	0.00	-17.10	-81.88	23.84	44.35	157.77



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.09	0.00	-17.19	-82.18	23.91	44.44	158.08
3.44	-3.54	-21.82	-96.80	27.36	49.11	172.70
3.44	-3.55	-21.83	-54.68	27.37	49.12	172.74
3.85	-7.76	-27.33	-72.08	31.49	54.67	190.14
3.85	-7.79	-27.37	-72.20	31.51	54.71	190.26
4.10	-10.32	-30.67	-82.62	33.98	58.00	200.68
4.10	-3.10	-9.20	-24.79	10.20	17.40	60.20
4.62	-4.70	-11.29	-31.41	11.76	19.49	66.82
5.00	-5.85	-12.80	-36.17	12.88	20.97	71.59
5.00	-5.86	-8.80	-36.18	12.89	20.98	71.60
5.39	-7.06	-10.38	-41.16	14.06	22.53	76.57
5.60	-7.69	-11.20	-43.76	14.68	23.34	79.18
5.60	-12.17	-12.17	-31.18	20.79	25.27	59.27
6.16	-14.45	-14.68	-36.99	22.88	27.75	65.07
6.20	-14.60	-14.84	-37.35	23.02	27.90	65.43
6.20	-8.72	-12.42	-77.49	13.22	20.74	141.02
6.94	-10.06	-13.32	-92.92	14.53	22.85	156.46
7.08	-10.32	-13.49	-95.86	14.78	23.25	159.40
7.28	-10.69	-14.08	-100.05	15.14	23.82	163.59
7.28	-8.71	-14.08	-100.07	15.14	23.82	163.61
7.71	-9.50	-15.35	-109.10	15.91	25.06	172.63
8.30	-10.58	-17.10	-121.57	16.97	26.76	185.10
8.30	-18.10	-23.28	-56.83	30.09	36.16	84.92
8.48	-18.78	-24.06	-58.65	30.75	36.93	86.73
9.20	-21.54	-27.29	-66.09	33.43	40.09	94.17
9.20	-19.70	-27.29	-69.19	31.60	40.09	97.27
9.25	-19.88	-27.50	-69.67	31.77	40.30	97.75
10.00	-22.76	-30.85	-77.41	34.56	43.59	105.49
10.02	-22.82	-30.93	-77.59	34.63	43.67	105.67
10.79	-25.76	-34.36	-85.51	37.49	47.04	113.60
11.56	-28.70	-37.79	-93.43	40.35	50.42	121.52
12.33	-31.64	-41.22	-101.36	43.21	53.81	129.44
13.10	-34.58	-44.65	-109.28	46.06	57.20	137.36

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-19.04	27.81	0.00	-0.00
0.33	0.00	0.00	-17.68	41.62	-11.37	1.74
0.66	0.00	3.59	-16.33	49.43	-25.88	6.93
0.98	0.00	3.59	-14.99	48.20	-41.87	18.06
1.31	0.00	3.59	-13.68	46.87	-57.44	34.36
1.60	0.00	3.59	-12.57	50.90	-71.62	53.04
1.60	0.00	3.59	-12.57	50.90	41.14	53.04
1.64	0.00	3.59	-12.43	51.42	39.22	51.54
1.79	0.00	3.59	-11.87	51.52	31.27	46.09



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.81	1.08	1.08	-11.81	12.66	30.75	45.60
1.96	1.08	1.08	-11.26	12.27	28.79	40.93
2.29	1.08	1.08	-10.15	11.35	24.92	32.15
2.62	1.08	1.08	-9.09	7.56	21.83	24.56
2.95	1.08	1.08	-8.07	9.83	18.97	17.86
3.27	1.08	1.08	-7.08	12.01	15.40	12.21
3.60	1.08	1.08	-6.11	14.14	11.11	7.85
3.85	1.08	1.08	-5.39	15.72	7.42	5.55
3.93	1.08	1.08	-5.16	16.23	6.14	5.01
4.10	1.08	1.08	-4.66	7.59	4.11	4.17
4.26	1.08	1.08	-4.23	-0.41	3.54	3.59
4.58	1.08	1.08	-3.45	0.76	3.48	2.43
4.91	1.08	1.08	-2.81	2.13	3.00	1.36
5.24	1.08	1.08	-2.24	7.35	1.44	0.57
5.57	1.08	1.08	-1.70	8.48	-1.15	0.51
5.89	2.34	2.34	-1.20	7.47	-3.66	1.27
6.22	15.69	0.00	-0.78	-11.36	-2.67	2.43
6.55	15.69	15.69	-0.47	-5.85	0.46	2.62
6.88	15.69	15.69	-0.30	0.04	1.30	2.28
7.21	15.69	15.69	-0.25	1.92	0.88	1.90
7.53	15.69	15.69	-0.30	0.25	0.45	1.70
7.86	15.69	15.69	-0.45	-4.29	1.03	1.50
8.19	15.69	0.00	-0.67	-10.48	3.69	0.90
8.52	2.34	2.34	-0.93	8.50	4.25	-0.55
8.84	2.34	2.34	-1.18	7.33	1.67	-1.51
9.17	2.34	2.34	-1.36	6.47	-0.58	-1.68
9.50	4.62	4.62	-1.46	-0.66	-1.56	-1.32
9.82	4.62	4.62	-1.49	-1.04	-1.27	-0.86
10.15	4.62	4.62	-1.49	-1.06	-0.91	-0.50
10.48	4.62	4.62	-1.47	-0.90	-0.59	-0.26
10.81	4.62	4.62	-1.45	-0.67	-0.33	-0.11
11.13	4.62	4.62	-1.42	-0.43	-0.15	-0.03
11.46	4.62	4.62	-1.39	-0.23	-0.05	0.00
11.79	4.62	4.62	-1.38	-0.09	0.00	0.01
12.12	4.62	4.62	-1.36	0.00	0.02	0.00
12.45	4.62	4.62	-1.36	0.04	0.01	-0.00
12.77	4.62	4.62	-1.36	0.02	-0.00	-0.00
13.10	4.62	4.62	-1.36	-0.05	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 71,62 kN/m

Maximální moment = 53,04 kNm/m

Maximální deformace = 19,0 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,60	-12,6	240,00



Pouze pro nekomerční využití



Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$$E_A = 15,63 \text{ kN/m} \quad \delta = 4,89^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,45 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	113,59	15,46	954,64	118,01	-17,14		980,52	606,79	1213,58

Posouzení vnitřní stability kotevního systému




Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	240,00	1213,58	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 1213,58 \text{ kN} > 240,00 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 3)**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,70 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,00	1,70	na terénu



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
2	Ano		proměnné	10,00		5,20	6,50	na terénu

Číslo	Název
1	chodník

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,60	Kotva č. : 1 (uživatelská)		291,68

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.02	0.00	0.00	0.00	0.06	0.27	28.45
0.77	0.00	0.00	0.00	3.08	13.75	60.30
1.04	0.00	0.00	0.00	4.18	17.22	71.84
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.34	82.18
1.54	0.00	0.00	0.00	6.16	23.53	92.79
1.57	0.00	0.00	0.00	6.28	23.92	94.00
1.57	0.00	0.00	0.00	11.98	23.92	94.00
2.31	0.00	0.00	0.00	19.31	33.90	125.28
2.40	0.00	0.00	0.00	20.18	35.09	129.00
2.40	0.00	0.00	0.00	20.20	35.09	129.00
2.43	0.00	0.00	0.00	20.52	35.53	130.36
2.43	0.00	0.00	0.00	17.36	35.53	130.36
3.08	0.00	0.00	0.00	23.84	44.35	157.77
3.85	0.00	0.00	0.00	31.49	54.67	190.14
3.85	0.00	0.00	0.00	31.51	54.71	190.26
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.00	200.68
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.01	200.68
4.62	0.00	0.00	0.00	39.19	64.95	222.75
4.70	0.00	0.00	0.00	39.96	65.97	225.97
4.70	0.00	-0.00	-8.34	11.99	19.79	67.79
5.39	0.00	-2.78	-17.12	14.06	22.53	76.57
5.60	0.00	-3.60	-19.73	14.68	23.34	79.18
5.60	-1.52	-3.91	-12.13	20.79	25.27	59.27
6.16	-3.67	-6.43	-17.93	22.88	27.75	65.07
6.20	-3.81	-6.58	-18.29	23.02	27.90	65.43
6.20	-2.99	-4.84	-34.38	13.22	20.74	141.02
6.94	-4.34	-7.01	-49.81	14.53	22.85	156.46
7.71	-5.74	-9.28	-65.98	15.91	25.06	172.63
8.30	-6.83	-11.04	-78.45	16.97	26.76	185.10



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
8.30	-11.03	-15.02	-37.78	30.09	36.16	84.92
8.48	-11.71	-15.81	-39.59	30.75	36.93	86.73
9.20	-14.47	-19.03	-47.03	33.43	40.09	94.17
9.20	-12.63	-19.03	-50.13	31.60	40.09	97.27
9.25	-12.81	-19.24	-50.61	31.77	40.30	97.75
10.00	-15.69	-22.59	-58.35	34.56	43.59	105.49
10.02	-15.75	-22.67	-58.53	34.63	43.67	105.67
10.79	-18.69	-26.10	-66.46	37.49	47.04	113.60
11.56	-21.63	-29.54	-74.38	40.35	50.42	121.52
12.33	-24.57	-32.97	-82.30	43.21	53.81	129.44
13.10	-27.51	-36.40	-90.22	46.06	57.20	137.36

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-13.12	27.81	-0.00	-0.00
0.33	0.00	0.00	-13.77	41.62	-11.37	1.74
0.66	0.00	0.00	-14.43	55.43	-27.26	7.94
0.98	0.00	3.59	-15.10	47.79	-44.36	19.05
1.31	0.00	3.59	-15.81	39.23	-58.61	36.02
1.60	0.00	3.59	-16.48	36.86	-69.66	54.63
1.60	0.00	3.59	-16.48	36.86	67.39	54.63
1.64	0.00	3.59	-16.57	36.56	66.01	52.13
1.96	0.00	3.59	-17.41	33.96	54.46	32.43
2.29	0.00	0.00	-18.31	19.12	46.02	17.03
2.62	0.00	0.00	-19.23	19.23	39.74	2.98
2.95	0.00	0.00	-20.16	22.49	32.91	-8.95
3.27	0.00	0.00	-21.07	25.76	25.01	-18.46
3.60	0.00	0.00	-21.95	29.02	16.04	-25.21
3.85	0.00	0.00	-22.60	31.48	8.55	-28.27
3.93	0.00	0.00	-22.80	32.28	6.00	-28.85
4.10	0.00	0.00	-23.23	33.98	0.37	-29.40
4.26	0.00	0.00	-23.46	35.55	-5.10	-29.03
4.58	0.00	0.00	-22.85	38.81	-17.28	-25.39
4.69	0.00	0.00	-22.36	39.88	-21.49	-23.32
4.71	0.00	0.00	-22.28	3.57	-21.84	-22.97
4.91	0.00	0.00	-20.97	1.59	-22.36	-18.45
5.24	0.00	0.00	-18.14	-1.57	-22.37	-11.09
5.57	0.00	0.00	-14.75	-4.74	-21.34	-3.91
5.89	0.00	0.00	-11.15	6.73	-21.66	3.03
6.22	0.00	0.00	-7.71	-21.59	-19.23	9.98
6.55	0.00	0.00	-4.77	-27.88	-11.13	15.01
6.88	15.69	0.00	-2.58	-32.85	1.46	15.96
7.21	15.69	0.00	-1.19	-11.42	8.38	14.16
7.53	15.69	15.69	-0.52	-0.44	10.77	10.77
7.86	15.69	0.00	-0.40	0.11	10.37	7.41



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
8.19	15.69	0.00	-0.67	-4.47	10.96	3.96
8.52	2.34	2.34	-1.15	15.77	9.51	0.45
8.84	2.34	2.34	-1.66	13.36	4.74	-1.86
9.17	2.34	2.34	-2.09	11.32	0.72	-2.74
9.50	4.62	0.00	-2.39	1.31	-1.33	-2.51
9.82	4.62	0.00	-2.57	0.22	-1.57	-2.02
10.15	4.62	0.00	-2.66	-0.42	-1.52	-1.51
10.48	4.62	0.00	-2.68	-0.73	-1.33	-1.04
10.81	4.62	0.00	-2.64	-0.82	-1.07	-0.64
11.13	4.62	0.00	-2.58	-0.78	-0.81	-0.34
11.46	4.62	0.00	-2.50	-0.68	-0.57	-0.11
11.79	4.62	0.00	-2.43	-0.57	-0.36	0.04
12.12	4.62	0.00	-2.36	-0.50	-0.19	0.13
12.45	4.62	4.62	-2.30	-0.43	-0.02	0.02
12.77	4.62	4.62	-2.26	-0.01	0.05	0.01
13.10	4.62	4.62	-2.22	0.32	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 69,66 kN/m

Maximální moment = 54,63 kNm/m

Maximální deformace = 23,5 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,60	-16,5	291,68

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky $E_A = 211,46 \text{ kN/m}$ $\delta = 6,27^\circ$ Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,52 \text{ m}$


Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	113,59	15,46	1534,67	11,42	6,53		1410,30	579,51	1159,01

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	291,68	1159,01	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 1159,01 \text{ kN} > 291,68 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 4)****Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,70 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,00	1,70	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		5,20	6,50	na terénu

Číslo	Název
1	chodník

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,60	Kotva č. : 1 (uživatelská)		291,31
2	Ano	4,50	Kotva č. : 2 (uživatelská)		150,00

Seznam nových kotev**Kotva č. : 2 (uživatelská)**

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : uživatelská

Hloubka : z = 4,50 m

Volná délka : l = 9,00 m

Délka kořene : l_k = 7,00 m

Sklon : α = 20,00 °

Vzd. mezi : b = 2,00 m

Průměr pramence : d₁ = 15,50 mm

Počet pramenců : n = 3

Modul pružnosti : E = 210000,00 MPa

Předpínací síla : F = 150,00 kN



Pouze pro nekomerční využití



Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1620,00$ MPa
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : $d = 200,0$ mm
 Plášťové tření : $f = 150,00$ kPa
 Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 30,00$ MPa
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.02	0.00	0.00	0.00	0.06	0.27	28.45
0.77	0.00	0.00	0.00	3.08	13.75	60.30
1.04	0.00	0.00	0.00	4.18	17.22	71.84
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.34	82.18
1.54	0.00	0.00	0.00	6.16	23.53	92.79
1.57	0.00	0.00	0.00	6.28	23.92	94.00
1.57	0.00	0.00	0.00	11.98	23.92	94.00
2.31	0.00	0.00	0.00	19.31	33.90	125.28
2.40	0.00	0.00	0.00	20.18	35.09	129.00
2.40	0.00	0.00	0.00	20.20	35.09	129.00
2.43	0.00	0.00	0.00	20.52	35.53	130.36
2.43	0.00	0.00	0.00	17.36	35.53	130.36
3.08	0.00	0.00	0.00	23.84	44.35	157.77
3.85	0.00	0.00	0.00	31.49	54.67	190.14
3.85	0.00	0.00	0.00	31.51	54.71	190.26
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.00	200.68
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.01	200.68
4.62	0.00	0.00	0.00	39.19	64.95	222.75
4.70	0.00	0.00	0.00	39.96	65.97	225.97
4.70	0.00	-0.00	-8.34	11.99	19.79	67.79
5.39	0.00	-2.78	-17.12	14.06	22.53	76.57
5.60	0.00	-3.60	-19.73	14.68	23.34	79.18
5.60	-1.52	-3.91	-12.13	20.79	25.27	59.27
6.16	-3.67	-6.43	-17.93	22.88	27.75	65.07
6.20	-3.81	-6.58	-18.29	23.02	27.90	65.43
6.20	-2.99	-4.84	-34.38	13.22	20.74	141.02
6.94	-4.34	-7.01	-49.81	14.53	22.85	156.46
7.71	-5.74	-9.28	-65.98	15.91	25.06	172.63
8.30	-6.83	-11.04	-78.45	16.97	26.76	185.10
8.30	-11.03	-15.02	-37.78	30.09	36.16	84.92
8.48	-11.71	-15.81	-39.59	30.75	36.93	86.73
9.20	-14.47	-19.03	-47.03	33.43	40.09	94.17



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
9.20	-12.63	-19.03	-50.13	31.60	40.09	97.27
9.25	-12.81	-19.24	-50.61	31.77	40.30	97.75
10.00	-15.69	-22.59	-58.35	34.56	43.59	105.49
10.02	-15.75	-22.67	-58.53	34.63	43.67	105.67
10.79	-18.69	-26.10	-66.46	37.49	47.04	113.60
11.56	-21.63	-29.54	-74.38	40.35	50.42	121.52
12.33	-24.57	-32.97	-82.30	43.21	53.81	129.44
13.10	-27.51	-36.40	-90.22	46.06	57.20	137.36

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-17.93	27.81	0.00	-0.00
0.33	0.00	0.00	-17.60	41.62	-11.37	1.74
0.66	0.00	3.59	-17.27	46.05	-25.63	6.90
0.98	0.00	3.59	-16.95	41.16	-39.91	17.70
1.31	0.00	3.59	-16.66	36.16	-52.58	32.92
1.60	0.00	3.59	-16.46	36.96	-63.19	49.70
1.60	0.00	3.59	-16.46	36.96	73.69	49.70
1.64	0.00	3.59	-16.43	37.07	72.30	46.96
1.96	0.00	3.59	-16.27	38.08	59.99	25.29
2.29	0.00	3.59	-16.15	26.89	49.34	7.54
2.62	0.00	3.59	-16.04	30.70	39.91	-7.13
2.95	0.00	3.59	-15.92	37.71	28.71	-18.46
3.27	0.00	3.59	-15.77	44.78	15.21	-25.74
3.60	0.00	3.59	-15.59	51.88	-0.61	-28.22
3.85	0.00	3.59	-15.42	57.25	-14.11	-26.44
3.93	0.00	3.59	-15.36	58.99	-18.76	-25.13
4.10	0.00	3.59	-15.24	62.57	-29.08	-21.07
4.26	0.00	3.59	-15.01	65.88	-39.17	-15.71
4.50	0.00	3.59	-14.34	69.23	-55.51	-4.25
4.50	0.00	3.59	-14.34	69.23	14.96	-4.25
4.58	0.00	3.59	-14.06	70.40	9.04	-5.27
4.69	0.00	3.59	-13.68	71.07	1.47	-5.83
4.71	0.00	1.08	-13.62	12.90	0.80	-5.84
4.91	0.00	1.08	-12.79	10.40	-1.58	-5.75
5.24	1.08	1.08	-11.25	6.74	-4.24	-4.91
5.57	1.08	1.08	-9.48	6.58	-6.41	-3.14
5.89	0.00	2.34	-7.56	15.12	-9.93	-0.58
6.22	0.00	15.69	-5.62	11.16	-12.14	1.98
6.55	0.00	15.69	-3.84	-13.23	-11.91	6.37
6.88	15.69	15.69	-2.39	-27.10	-3.71	8.61
7.21	15.69	0.00	-1.40	-14.79	1.57	9.30
7.53	15.69	0.00	-0.88	-7.04	4.95	8.17
7.86	15.69	0.00	-0.78	-5.82	6.89	6.22
8.19	15.69	0.00	-1.00	-9.60	9.31	3.60

Pouze pro nekomerční využití

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
8.52	2.34	2.34	-1.40	14.58	8.83	0.47
8.84	2.34	2.34	-1.84	12.51	4.39	-1.68
9.17	2.34	2.34	-2.21	10.76	0.60	-2.48
9.50	4.62	0.00	-2.46	0.99	-1.31	-2.24
9.82	4.62	0.00	-2.61	0.07	-1.47	-1.77
10.15	4.62	0.00	-2.67	-0.46	-1.40	-1.30
10.48	4.62	0.00	-2.67	-0.71	-1.20	-0.87
10.81	4.62	4.62	-2.63	-0.74	-0.95	-0.68
11.13	4.62	4.62	-2.57	-0.70	-0.71	-0.40
11.46	4.62	4.62	-2.50	-0.61	-0.49	-0.21
11.79	4.62	4.62	-2.42	-0.53	-0.30	-0.07
12.12	4.62	4.62	-2.36	-0.47	-0.14	0.00
12.45	4.62	4.62	-2.30	-0.40	-0.00	0.03
12.77	4.62	4.62	-2.25	0.01	0.06	0.01
13.10	4.62	4.62	-2.22	0.33	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 73,69 kN/m

Maximální moment = 49,70 kNm/m

Maximální deformace = 17,9 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,60	-16,5	291,31
2	4,50	-14,3	150,00

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky $E_A = 211,46 \text{ kN/m}$ $\delta = 6,27^\circ$ Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,52 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	113,59	15,46	1534,67	11,42	6,53		1410,30	579,51	1159,01
2	273,20	19,03	1850,68	0,00	-7,54	1	1566,96	915,84	1831,69

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	291,31	1159,01	Vyhovuje
2	150,00	1831,69	Vyhovuje





Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 1159,01 \text{ kN} > 291,31 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE**

Pouze pro nekomerční využití



Vstupní data (Fáze budování 5)**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 6,20 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,00	1,70	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		5,20	6,50	na terénu

Číslo	Název
1	chodník

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,60	Kotva č. : 1 (uživatelská)		275,81
2	Ne	4,50	Kotva č. : 2 (uživatelská)		253,44

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá



Pouze pro nekomerční využití



Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.02	0.00	0.00	0.00	0.06	0.27	28.45
0.73	0.00	0.00	0.00	2.91	13.23	58.49
1.04	0.00	0.00	0.00	4.18	17.22	71.84
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.31	82.18
1.46	0.00	0.00	0.00	5.82	22.40	89.18
1.57	0.00	0.00	0.00	6.28	23.94	94.00
1.57	0.00	0.00	0.00	11.98	23.94	94.00
2.18	0.00	0.00	0.00	18.04	32.15	119.86
2.40	0.00	0.00	0.00	20.18	35.09	129.00
2.40	0.00	0.00	0.00	20.20	35.09	129.00
2.43	0.00	0.00	0.00	20.52	35.53	130.36
2.43	0.00	0.00	0.00	17.36	35.53	130.36
2.91	0.00	0.00	0.00	22.13	42.03	150.55
3.64	0.00	0.00	0.00	29.38	51.84	181.23
3.85	0.00	0.00	0.00	31.49	54.67	190.14
3.85	0.00	0.00	0.00	31.49	54.67	190.14
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.00	200.68
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.01	200.68
4.37	0.00	0.00	0.00	36.64	61.55	211.92
5.09	0.00	0.00	0.00	43.89	71.17	242.60
5.60	0.00	0.00	0.00	48.92	77.81	263.92
5.60	0.00	0.00	0.00	69.30	84.25	197.55
5.82	0.00	0.00	0.00	72.05	87.49	205.17
6.20	0.00	0.00	0.00	76.72	93.01	218.11
6.20	-0.00	-0.00	-0.00	13.22	20.74	141.03
6.55	-0.64	-1.03	-7.35	13.84	21.74	148.37
7.28	-1.97	-3.18	-22.62	15.15	23.83	163.64
8.01	-3.30	-5.33	-37.90	16.45	25.91	178.92
8.30	-3.84	-6.20	-44.08	16.97	26.76	185.10
8.30	-5.40	-8.44	-22.58	30.09	36.16	84.92
8.73	-7.05	-10.37	-27.04	31.70	38.05	89.37
9.20	-8.83	-12.45	-31.83	33.43	40.09	94.17
9.20	-7.00	-12.45	-34.93	31.60	40.09	97.27
9.46	-7.99	-13.61	-37.62	32.56	41.23	99.95
10.00	-10.05	-16.01	-43.16	34.56	43.59	105.49
10.00	-10.05	-16.01	-43.16	34.56	43.59	105.49
10.19	-10.77	-16.85	-45.10	35.27	44.42	107.43
10.92	-13.54	-20.09	-52.58	37.96	47.60	114.92
11.64	-16.32	-23.33	-60.06	40.66	50.80	122.40
12.37	-19.10	-26.58	-67.55	43.36	54.00	129.88
13.10	-21.87	-29.82	-75.03	46.06	57.20	137.36



Pouze pro nekomerční využití



Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-13.27	27.81	-0.00	-0.00
0.33	0.00	0.00	-13.65	41.62	-11.37	1.74
0.66	0.00	0.00	-14.03	55.43	-27.26	7.94
0.98	0.00	3.59	-14.43	50.23	-44.68	19.10
1.31	0.00	3.59	-14.85	42.64	-59.89	36.32
1.60	0.00	3.59	-15.28	41.19	-72.05	55.46
1.60	0.00	3.59	-15.28	41.19	57.54	55.46
1.64	0.00	3.59	-15.34	41.00	56.00	53.33
1.96	0.00	3.59	-15.91	39.37	42.83	37.16
2.29	0.00	3.59	-16.53	25.49	32.20	25.05
2.62	0.00	3.59	-17.20	26.52	23.68	15.88
2.95	0.00	3.59	-17.90	30.61	14.33	9.59
3.27	0.00	3.59	-18.61	34.59	3.65	6.58
3.60	0.00	3.59	-19.33	38.44	-8.31	7.28
3.85	0.00	3.59	-19.89	41.19	-18.17	10.53
3.93	0.00	3.59	-20.07	42.08	-21.50	12.11
4.10	0.00	3.59	-20.46	43.42	-28.78	16.38
4.26	0.00	3.59	-20.92	44.66	-35.74	21.46
4.50	0.00	3.59	-22.17	40.48	-46.18	31.41
4.50	0.00	3.59	-22.17	40.48	72.89	31.41
4.58	0.00	3.59	-22.80	39.01	69.49	25.36
4.91	0.00	0.00	-25.89	42.08	57.08	5.73
5.24	0.00	0.00	-29.30	45.34	42.77	-10.65
5.57	0.00	0.00	-32.19	48.60	27.39	-22.16
5.89	0.00	0.00	-33.97	72.95	7.48	-28.09
6.19	0.00	0.00	-34.37	76.62	-14.73	-27.04
6.22	0.00	0.00	-34.35	12.79	-15.63	-26.57
6.55	0.00	0.00	-33.38	6.50	-18.79	-20.88
6.88	0.00	0.00	-31.36	0.21	-19.89	-14.49
7.21	0.00	0.00	-28.59	-6.08	-18.93	-8.08
7.53	0.00	0.00	-25.41	-12.37	-15.91	-2.32
7.86	0.00	0.00	-22.10	-18.66	-10.83	2.11
8.19	0.00	0.00	-18.89	-24.94	-3.69	4.54
8.52	0.00	0.00	-15.91	6.10	-0.60	4.97
8.84	0.00	0.00	-13.18	3.94	-2.24	5.45
9.17	0.00	0.00	-10.73	1.79	-3.18	6.36
9.50	0.00	0.00	-8.61	-5.29	-2.61	7.37
9.82	0.00	0.00	-6.86	-7.44	-0.52	7.91
10.15	4.62	0.00	-5.51	-6.97	2.32	7.24
10.48	4.62	0.00	-4.53	-2.71	3.86	6.19
10.81	4.62	0.00	-3.88	0.06	4.26	4.83
11.13	4.62	0.00	-3.48	1.66	3.95	3.47
11.46	4.62	0.00	-3.27	2.39	3.27	2.28
11.79	4.62	0.00	-3.18	2.55	2.45	1.35
12.12	4.62	0.00	-3.17	2.35	1.64	0.68

Pouze pro nekomerční využití

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
12.45	4.62	0.00	-3.21	1.94	0.93	0.27
12.77	4.62	0.00	-3.26	1.43	0.38	0.06
13.10	4.62	0.00	-3.33	0.88	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 72,89 kN/m

Maximální moment = 55,46 kNm/m

Maximální deformace = 34,4 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,60	-15,3	275,81
2	4,50	-22,2	253,44

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky $E_A = 743,05 \text{ kN/m}$ $\delta = 5,13^\circ$ Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 6,07 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	113,59	15,46	2223,52	61,63	28,57		2091,10	306,32	612,63
2	273,20	19,03	2562,08	92,09	16,58	1	4667,47	218,74	437,49

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	275,81	612,63	Vyhovuje
2	253,44	437,49	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 2



Max. dovolená síla $F_{max} = 437,49 \text{ kN} > 253,44 \text{ kN} = F_{zad}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 6)****Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 6,20 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,00	1,70	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		5,20	6,50	na terénu

Číslo	Název
1	chodník

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,60	Kotva č. : 1 (uživatelská)		295,30
2	Ne	4,50	Kotva č. : 2 (uživatelská)		157,66
3	Ano	6,00	Kotva č. : 3 (uživatelská)		140,00

Seznam nových kotev**Kotva č. : 3 (uživatelská)**

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : uživatelská

Hloubka : z = 6,00 m

Volná délka : l = 8,00 m

Délka kořene : l_k = 7,00 m

Sklon : α = 30,00 °

Vzd. mezi : b = 2,00 m

Průměr pramence : d₁ = 15,50 mm

Počet pramenců : n = 3

Modul pružnosti : E = 210000,00 MPa

Předpínací síla : F = 140,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1620,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 200,0 mm

Plášťové tření : f = 150,00 kPa

Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu

Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

Pevnost betonu v tlaku : f_{ck} = 30,00 MPa

Součinitel soudržnosti : η₁ = 0,70



Pouze pro nekomerční využití



Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 6)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.02	0.00	0.00	0.00	0.06	0.27	28.45
0.73	0.00	0.00	0.00	2.91	13.23	58.49
1.04	0.00	0.00	0.00	4.18	17.22	71.84
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.31	82.18
1.46	0.00	0.00	0.00	5.82	22.40	89.18
1.57	0.00	0.00	0.00	6.28	23.94	94.00
1.57	0.00	0.00	0.00	11.98	23.94	94.00
2.18	0.00	0.00	0.00	18.04	32.15	119.86
2.40	0.00	0.00	0.00	20.18	35.09	129.00
2.40	0.00	0.00	0.00	20.20	35.09	129.00
2.43	0.00	0.00	0.00	20.52	35.53	130.36
2.43	0.00	0.00	0.00	17.36	35.53	130.36
2.91	0.00	0.00	0.00	22.13	42.03	150.55
3.64	0.00	0.00	0.00	29.38	51.84	181.23
3.85	0.00	0.00	0.00	31.49	54.67	190.14
3.85	0.00	0.00	0.00	31.49	54.67	190.14
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.00	200.68
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.01	200.68
4.37	0.00	0.00	0.00	36.64	61.55	211.92
5.09	0.00	0.00	0.00	43.89	71.17	242.60
5.60	0.00	0.00	0.00	48.92	77.81	263.92
5.60	0.00	0.00	0.00	69.30	84.25	197.55
5.82	0.00	0.00	0.00	72.05	87.49	205.17
6.20	0.00	0.00	0.00	76.72	93.01	218.11
6.20	-0.00	-0.00	-0.00	13.22	20.74	141.03
6.55	-0.64	-1.03	-7.35	13.84	21.74	148.37
7.28	-1.97	-3.18	-22.62	15.15	23.83	163.64
8.01	-3.30	-5.33	-37.90	16.45	25.91	178.92
8.30	-3.84	-6.20	-44.08	16.97	26.76	185.10
8.30	-5.40	-8.44	-22.58	30.09	36.16	84.92
8.73	-7.05	-10.37	-27.04	31.70	38.05	89.37
9.20	-8.83	-12.45	-31.83	33.43	40.09	94.17
9.20	-7.00	-12.45	-34.93	31.60	40.09	97.27
9.46	-7.99	-13.61	-37.62	32.56	41.23	99.95
10.00	-10.05	-16.01	-43.16	34.56	43.59	105.49
10.00	-10.05	-16.01	-43.16	34.56	43.59	105.49
10.19	-10.77	-16.85	-45.10	35.27	44.42	107.43
10.92	-13.54	-20.09	-52.58	37.96	47.60	114.92
11.64	-16.32	-23.33	-60.06	40.66	50.80	122.40
12.37	-19.10	-26.58	-67.55	43.36	54.00	129.88



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
13.10	-21.87	-29.82	-75.03	46.06	57.20	137.36

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-18.16	27.81	0.00	0.00
0.33	0.00	0.00	-17.84	41.62	-11.37	1.74
0.66	0.00	0.00	-17.52	55.43	-27.26	7.94
0.98	0.00	3.59	-17.22	40.20	-42.83	18.79
1.31	0.00	3.59	-16.95	35.11	-55.16	34.91
1.60	0.00	3.59	-16.76	35.89	-65.47	52.39
1.60	0.00	3.59	-16.76	35.89	73.28	52.39
1.64	0.00	3.59	-16.74	35.99	71.93	49.67
1.96	0.00	3.59	-16.59	36.91	59.99	28.06
2.29	0.00	3.59	-16.50	25.62	49.74	10.24
2.62	0.00	3.59	-16.42	29.32	40.75	-4.62
2.95	0.00	3.59	-16.34	36.21	30.02	-16.30
3.27	0.00	3.59	-16.23	43.13	17.03	-24.10
3.60	0.00	3.59	-16.09	50.10	1.77	-27.27
3.85	0.00	3.59	-15.95	55.35	-11.28	-26.13
3.93	0.00	3.59	-15.90	57.04	-15.77	-25.05
4.10	0.00	3.59	-15.80	60.55	-25.75	-21.53
4.26	0.00	3.59	-15.59	63.80	-35.52	-16.71
4.50	0.00	1.06	-14.92	64.42	-48.91	-6.04
4.50	0.00	1.06	-14.92	64.42	25.16	-6.04
4.58	0.00	0.18	-14.62	64.63	21.55	-8.01
4.91	0.00	0.18	-13.19	69.71	8.31	-12.93
5.24	0.00	0.18	-11.11	74.96	-6.01	-13.33
5.57	0.00	0.18	-8.38	80.22	-21.39	-8.88
5.89	0.00	0.39	-5.21	98.97	-41.29	1.17
6.00	0.00	0.39	-4.18	100.94	-49.02	5.91
6.00	0.00	0.39	-4.18	100.94	11.60	5.91
6.19	0.00	0.39	-2.36	104.54	-2.88	5.06
6.22	0.00	0.78	-2.08	45.27	-3.78	5.17
6.55	0.00	0.78	0.77	40.80	-6.94	6.98
6.88	0.00	0.78	3.27	35.22	-8.04	9.49
7.21	0.00	0.78	5.27	28.67	-7.08	12.02
7.53	0.00	0.78	6.67	21.32	-4.06	13.90
7.86	0.00	0.78	7.37	13.31	1.02	14.46
8.19	0.00	0.78	7.33	4.81	8.16	13.01
8.52	0.00	0.12	6.64	14.63	11.25	9.56
8.84	0.00	0.12	5.46	12.22	9.60	6.16
9.17	0.00	0.12	3.96	9.82	8.66	3.19
9.50	0.00	0.23	2.30	5.48	9.24	0.32
9.82	0.00	0.23	0.62	2.75	11.32	-3.03
10.15	4.62	4.62	-0.90	35.55	5.60	-6.42

! Pouze pro nekomerční využití !

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
10.48	4.62	0.23	-2.12	17.84	-1.07	-6.75
10.81	4.62	0.00	-3.01	4.04	-3.07	-6.03
11.13	4.62	0.00	-3.61	1.05	-3.87	-4.86
11.46	4.62	0.00	-3.96	-0.82	-3.88	-3.58
11.79	4.62	0.00	-4.14	-1.89	-3.42	-2.37
12.12	4.62	0.00	-4.21	-2.44	-2.70	-1.37
12.45	4.62	0.00	-4.21	-2.69	-1.85	-0.62
12.77	4.62	0.00	-4.19	-2.83	-0.95	-0.16
13.10	4.62	0.00	-4.16	-2.96	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 73,28 kN/m

Maximální moment = 52,39 kNm/m

Maximální deformace = 18,2 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,60	-16,8	295,30
2	4,50	-14,9	157,66
3	6,00	-4,2	140,00

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky $E_A = 743,05 \text{ kN/m}$ $\delta = 5,13^\circ$ Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 6,07 \text{ m}$


Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	113,59	15,46	2223,52	61,63	28,57		2091,10	306,32	612,63
2	273,20	19,03	2562,08	92,09	16,58	1	4825,73	205,59	411,18
3	599,48	15,45	2382,52	79,78	3,00	1,2	401,66	352,70	705,39

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	295,30	612,63	Vyhovuje
2	157,66	411,18	Vyhovuje
3	140,00	705,39	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 612,63 \text{ kN} > 295,30 \text{ kN} = F_{zad}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 7)****Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,80	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	
7	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 6,90 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00		0,00	1,70	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		5,20	6,50	na terénu

Číslo	Název
1	chodník

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,60	Kotva č. : 1 (uživatelská)		282,13
2	Ne	4,50	Kotva č. : 2 (uživatelská)		211,70
3	Ne	6,00	Kotva č. : 3 (uživatelská)		475,54

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 7)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.02	0.00	0.00	0.00	0.06	0.27	28.45
0.77	0.00	0.00	0.00	3.08	13.75	60.30



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
1.04	0.00	0.00	0.00	4.18	17.22	71.84
1.29	0.00	0.00	0.00	5.16	20.34	82.18
1.54	0.00	0.00	0.00	6.16	23.53	92.79
1.57	0.00	0.00	0.00	6.28	23.92	94.00
1.57	0.00	0.00	0.00	11.98	23.92	94.00
2.31	0.00	0.00	0.00	19.31	33.90	125.28
2.40	0.00	0.00	0.00	20.18	35.09	129.00
2.40	0.00	0.00	0.00	20.20	35.09	129.00
2.43	0.00	0.00	0.00	20.52	35.53	130.36
2.43	0.00	0.00	0.00	17.36	35.53	130.36
3.08	0.00	0.00	0.00	23.84	44.35	157.77
3.85	0.00	0.00	0.00	31.49	54.67	190.14
3.85	0.00	0.00	0.00	31.51	54.71	190.26
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.00	200.68
4.10	0.00	0.00	0.00	33.98	58.01	200.68
4.62	0.00	0.00	0.00	39.20	64.95	222.75
5.39	0.00	0.00	0.00	46.87	75.11	255.24
5.60	0.00	0.00	0.00	48.92	77.81	263.92
5.60	0.00	0.00	0.00	69.30	84.25	197.55
6.16	0.00	0.00	0.00	76.28	92.49	216.90
6.20	0.00	0.00	0.00	76.72	93.01	218.11
6.20	0.00	0.00	0.00	44.06	69.13	470.08
6.90	0.00	0.00	0.00	48.23	75.82	519.05
6.90	-0.00	-0.00	-0.00	14.47	22.75	155.72
6.94	-0.06	-0.10	-0.74	14.53	22.85	156.46
7.71	-1.47	-2.38	-16.91	15.91	25.06	172.63
8.30	-2.56	-4.13	-29.38	16.97	26.76	185.10
8.30	-2.99	-5.63	-16.09	30.09	36.16	84.92
8.48	-3.66	-6.41	-17.90	30.74	36.93	86.73
9.20	-6.42	-9.63	-25.34	33.43	40.09	94.17
9.20	-4.59	-9.63	-28.44	31.60	40.09	97.27
9.25	-4.77	-9.84	-28.92	31.77	40.30	97.75
10.00	-7.64	-13.20	-36.66	34.56	43.59	105.49
10.02	-7.71	-13.28	-36.85	34.63	43.67	105.67
10.79	-10.65	-16.71	-44.77	37.49	47.04	113.60
11.56	-13.58	-20.14	-52.69	40.35	50.42	121.52
12.33	-16.52	-23.57	-60.61	43.21	53.81	129.44
13.10	-19.46	-27.00	-68.53	46.06	57.20	137.36

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-15.21	27.81	-0.00	-0.00
0.33	0.00	0.00	-15.29	41.62	-11.37	1.74
0.66	0.00	3.59	-15.37	52.85	-26.86	7.11
0.98	0.00	3.59	-15.47	46.47	-43.13	18.65



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.31	0.00	3.59	-15.60	39.99	-57.29	35.18
1.60	0.00	3.59	-15.76	39.46	-68.82	53.47
1.60	0.00	3.59	-15.76	39.46	63.74	53.47
1.64	0.00	3.59	-15.79	39.39	62.26	51.11
1.96	0.00	3.59	-16.05	38.88	49.44	32.82
2.29	0.00	3.59	-16.36	26.12	38.79	18.54
2.62	0.00	3.59	-16.71	28.29	29.88	7.26
2.95	0.00	3.59	-17.07	33.59	19.75	-0.95
3.27	0.00	3.59	-17.43	38.84	7.89	-5.55
3.60	0.00	3.59	-17.78	44.01	-5.68	-5.98
3.85	0.00	3.59	-18.04	47.84	-17.05	-3.20
3.93	0.00	3.59	-18.12	49.07	-20.92	-1.68
4.10	0.00	3.59	-18.30	51.31	-29.46	2.59
4.26	0.00	3.59	-18.49	53.38	-37.71	7.87
4.50	0.00	3.59	-19.01	52.05	-50.56	18.58
4.50	0.00	3.59	-19.01	52.05	48.91	18.58
4.58	0.00	3.59	-19.30	51.59	44.49	14.61
4.91	0.00	3.59	-20.79	60.37	26.12	2.90
5.24	0.00	3.59	-22.53	69.65	4.82	-2.31
5.57	0.00	3.59	-24.25	77.12	-19.21	-0.09
5.89	0.00	7.79	-26.08	134.40	-54.52	9.76
6.00	0.00	22.06	-26.76	178.58	-72.48	15.81
6.00	0.00	22.06	-26.76	178.58	133.44	15.81
6.22	0.00	52.31	-28.40	272.22	77.76	-13.41
6.55	0.00	2.62	-30.72	80.75	29.52	-9.00
6.88	0.00	2.62	-32.69	78.69	3.45	-14.39
6.91	0.00	0.00	-32.84	14.32	1.61	-14.46
7.21	0.00	0.00	-33.99	8.61	-1.80	-14.39
7.53	0.00	0.00	-34.56	2.33	-3.59	-13.45
7.86	0.00	0.00	-34.45	-3.96	-3.32	-12.26
8.19	0.00	0.00	-33.70	-10.25	-0.99	-11.50
8.52	0.00	0.00	-32.37	12.59	-1.38	-11.31
8.84	0.00	0.00	-30.46	10.44	-5.15	-10.22
9.17	0.00	0.00	-28.04	8.29	-8.21	-8.02
9.50	0.00	0.00	-25.21	1.20	-9.77	-5.01
9.82	0.00	0.00	-22.12	-0.95	-9.81	-1.78
10.15	0.00	0.00	-18.94	-3.10	-9.15	1.34
10.48	0.00	0.00	-15.83	-5.25	-7.78	4.13
10.81	0.00	0.00	-12.93	-7.41	-5.71	6.36
11.13	0.00	0.00	-10.35	-9.56	-2.93	7.79
11.46	0.00	0.00	-8.16	-11.71	0.55	8.20
11.79	4.62	0.00	-6.39	-9.45	4.67	6.88
12.12	4.62	0.00	-4.97	-3.14	6.69	4.97
12.45	4.62	4.62	-3.81	3.82	6.97	2.40
12.77	4.62	4.62	-2.79	12.86	4.22	0.49

! Pouze pro nekomerční využití !

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
13.10	4.62	0.00	-1.82	10.65	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 133,44 kN/m

Maximální moment = 53,47 kNm/m

Maximální deformace = 34,6 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,60	-15,8	282,13
2	4,50	-19,0	211,70
3	6,00	-26,8	475,54

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 865,52 \text{ kN/m}$ $\delta = 4,98^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 6,20 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	113,59	15,46	2322,00	68,90	31,59		2220,79	268,53	537,06
2	273,20	19,03	2661,77	95,22	20,21	1	3814,72	164,85	329,70
3	599,48	15,45	2467,04	80,40	7,72	1,2	-1799,51	261,77	523,55

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	282,13	537,06	Vyhovuje
2	211,70	329,70	Vyhovuje
3	475,54	523,55	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 3

Max. dovolená síla $F_{max} = 523,55 \text{ kN} > 475,54 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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



Pouze pro nekomerční využití



Součinitele redukce zatížení (F)

Trvalá návrhová situace

Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]

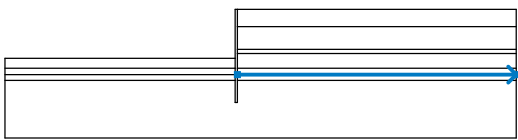
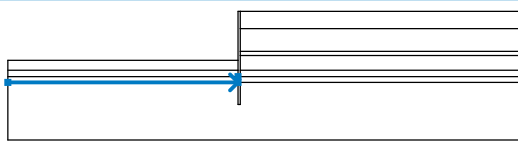
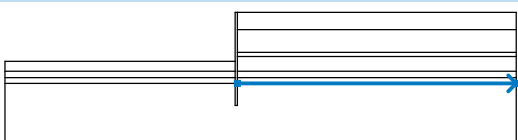
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-32,75	-6,90	-0,30	-6,90	-0,30	0,00
		0,00	0,00	39,30	0,00		
2		-0,30	-10,00	-0,30	-13,10	0,00	-13,10
		0,00	-10,00	0,00	-9,20	0,00	-8,30
		0,00	-6,20	0,00	-5,60	0,00	-2,40
		0,00	0,00				
3		0,00	-2,40	39,30	-2,40		
4		0,00	-5,60	39,30	-5,60		
5		0,00	-6,20	39,30	-6,20		
6		-32,75	-8,30	-0,30	-8,30	-0,30	-6,90
7		0,00	-8,30	39,30	-8,30		
8		-32,75	-9,20	-0,30	-9,20	-0,30	-8,30



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
9		0,00	-9,20	39,30	-9,20		
10		-32,75	-10,00	-0,30	-10,00	-0,30	-9,20
11		0,00	-10,00	39,30	-10,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F5, konzistence měkká		21,00	12,00	20,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		15,00	10,00	20,50
4	Třída S2, středně ulehlá		33,50	0,00	18,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		20,00		
2	Třída F8, konzistence tuhá		20,50		
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,50		
4	Třída S2, středně ulehlá		18,50		



Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemín**Třída F5, konzistence měkká**

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

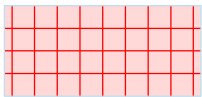
Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

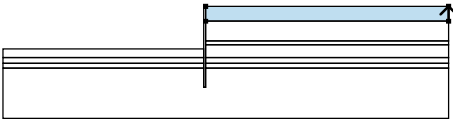
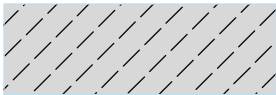
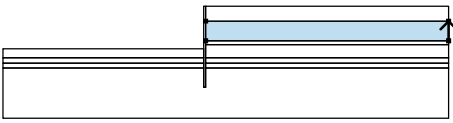
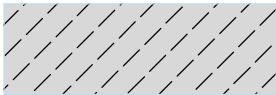
Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

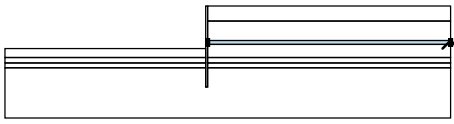

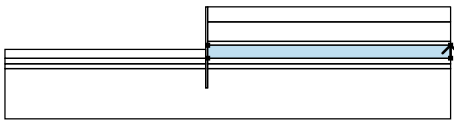
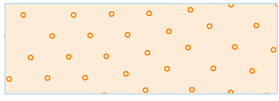
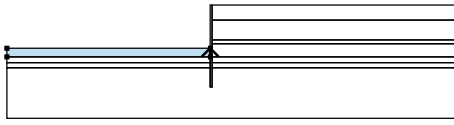
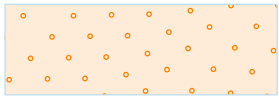
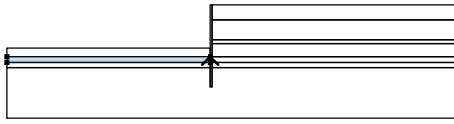

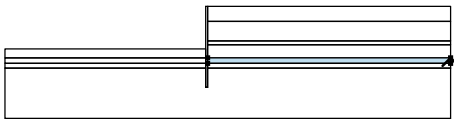

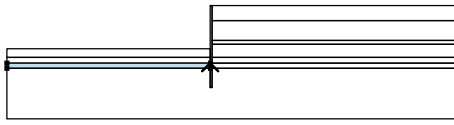

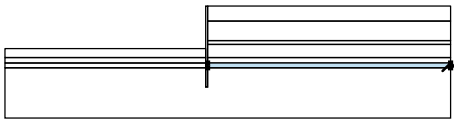

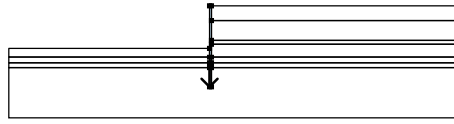
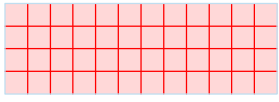
Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		39,30	-2,40	39,30	0,00	Třída F5, konzistence měkká 
		0,00	0,00	0,00	-2,40	
2		39,30	-5,60	39,30	-2,40	Třída F5, konzistence měkká 
		0,00	-2,40	0,00	-5,60	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		39,30	-6,20	39,30	-5,60	Třída F8, konzistence tuhá 
		0,00	-5,60	0,00	-6,20	
4		39,30	-8,30	39,30	-6,20	Třída S2, středně ulehlá 
		0,00	-6,20	0,00	-8,30	
5		-0,30	-8,30	-0,30	-6,90	Třída S2, středně ulehlá 
		-32,75	-6,90	-32,75	-8,30	
6		-0,30	-9,20	-0,30	-8,30	Třída F8, konzistence tuhá 
		-32,75	-8,30	-32,75	-9,20	
7		39,30	-9,20	39,30	-8,30	Třída F8, konzistence tuhá 
		0,00	-8,30	0,00	-9,20	
8		-0,30	-10,00	-0,30	-9,20	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8 
		-32,75	-9,20	-32,75	-10,00	
9		39,30	-10,00	39,30	-9,20	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8 
		0,00	-9,20	0,00	-10,00	
10		-0,30	-10,00	-0,30	-13,10	Materiál zdi 
		0,00	-13,10	0,00	-10,00	
		0,00	-9,20	0,00	-8,30	
		0,00	-6,20	0,00	-5,60	
		0,00	-2,40	0,00	0,00	
		-0,30	0,00	-0,30	-6,90	
		-0,30	-8,30	-0,30	-9,20	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
11		0,00	-10,00	0,00	-13,10	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8
		-0,30	-13,10	-0,30	-10,00	
		-32,75	-10,00	-32,75	-18,10	
		39,30	-18,10	39,30	-10,00	

Kotvy

Číslo	Počátek		Délka a sklon / souřadnice		Vzd. kotev b [m]	Průměr / plocha d [mm] / A [mm ²]	Modul pružnosti E [MPa]	Síla na m.přetrž. F _c [kN]	Působí v tlaku	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]	l [m] / x [m]	α [°] / z [m]						
1	-0,30	-1,60	l = 12,50	α = 20,00	2,00	d =			Ne	282,13
2	-0,30	-4,50	l = 12,50	α = 20,00	2,00	d =			Ne	211,70
3	-0,30	-6,00	l = 11,50	α = 30,00	2,00	d =			Ne	475,54

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 1,70		0,00	5,00	kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 5,20	l = 6,50		0,00	10,00	kN/m ²

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	chodník

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-7,50	-6,90	-5,79	-9,46	-4,29	-11,60	-2,04	-12,69	-1,00	-13,27
1,00	-13,21	3,71	-12,52	6,01	-10,79	7,97	-8,95	9,58	-6,75
11,07	-4,35	12,51	-1,41	12,74	0,00				

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Janbu)

Využití : 66,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Pouze pro nekomerční využití



Dimenzace č. 1

Obálky sestaveny pro vybrané fáze: 7

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.10	-18.30	-18.30	-29.46	-29.46	2.59	2.59
4.26	-18.49	-18.49	-37.71	-37.71	7.87	7.87
4.50	-19.01	-19.01	-50.56	-50.56	18.58	18.58
4.50	-19.01	-19.01	48.91	48.91	18.58	18.58
4.58	-19.30	-19.30	44.49	44.49	14.61	14.61
4.91	-20.79	-20.79	26.12	26.12	2.90	2.90
5.24	-22.53	-22.53	4.82	4.82	-2.31	-2.31
5.57	-24.25	-24.25	-19.21	-19.21	-0.09	-0.09
5.89	-26.08	-26.08	-54.52	-54.52	9.76	9.76
6.00	-26.76	-26.76	-72.48	-72.48	15.81	15.81
6.00	-26.76	-26.76	133.44	133.44	15.81	15.81
6.22	-28.40	-28.40	77.76	77.76	-13.41	-13.41
6.55	-30.72	-30.72	29.52	29.52	-9.00	-9.00
6.88	-32.69	-32.69	3.45	3.45	-14.39	-14.39
6.89	-32.76	-32.76	2.33	2.33	-14.43	-14.43
6.91	-32.84	-32.84	1.61	1.61	-14.46	-14.46
7.21	-33.99	-33.99	-1.80	-1.80	-14.39	-14.39
7.53	-34.56	-34.56	-3.59	-3.59	-13.45	-13.45
7.86	-34.45	-34.45	-3.32	-3.32	-12.26	-12.26
8.19	-33.70	-33.70	-0.99	-0.99	-11.50	-11.50
8.52	-32.37	-32.37	-1.38	-1.38	-11.31	-11.31
8.84	-30.46	-30.46	-5.15	-5.15	-10.22	-10.22
9.17	-28.04	-28.04	-8.21	-8.21	-8.02	-8.02
9.50	-25.21	-25.21	-9.77	-9.77	-5.01	-5.01
9.82	-22.12	-22.12	-9.81	-9.81	-1.78	-1.78
10.15	-18.94	-18.94	-9.15	-9.15	1.34	1.34
10.48	-15.83	-15.83	-7.78	-7.78	4.13	4.13
10.81	-12.93	-12.93	-5.71	-5.71	6.36	6.36
11.13	-10.35	-10.35	-2.93	-2.93	7.79	7.79



Pouze pro nekomerční využití



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
11.46	-8.16	-8.16	0.55	0.55	8.20	8.20
11.79	-6.39	-6.39	4.67	4.67	6.88	6.88
12.12	-4.97	-4.97	6.69	6.69	4.97	4.97
12.45	-3.81	-3.81	6.97	6.97	2.40	2.40
12.77	-2.79	-2.79	4.22	4.22	0.49	0.49
13.10	-1.82	-1.82	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -34,6 mm
 Minimální deformace = 0,0 mm
 Maximální ohybový moment = 18,58 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -14,46 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 133,44 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Fáze : 7 Posouzení úseku č. 3
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 m stěny

$M_{\max} = 18,58 \text{ kNm/m}$

Posouzení max. momentu M_{\max} :

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,584 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

Celkové posouzení únosnosti kotev

Maximálně využita je kotva č. 3.
 Využití je 97,31 %

Únosnost kotev VYHOVUJE

Číslo	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R_t [kN]	Vytržení ze zeminy R_e [kN]	Vytržení ze zálivky R_c [kN]	Posouzení
1	1,60	282,13	679,29	325,79	860,05	Vyhovuje
2	4,50	211,70	679,29	488,69	860,05	Vyhovuje
3	6,00	475,54	679,29	488,69	860,05	Vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební
Katedra geotechniky

PONAVIA Park – založení bytového domu v Brně
Bakalářská práce
2017

PŘÍLOHA 4:
Pažení posudek D

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : PONA VIA Park - založení bytového domu v Brně
 Část : Mikrozáporové pažení D
 Vypracoval : Kateřina Outratová
 Datum : 16.3.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Materiály a normy

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

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00	[-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1,35	[-]
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,35	[-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,35	[-]



Pouze pro nekomerční využití



Geometrie konstrukce

Celková délka konstrukce = 8,60 m

Úsek konstrukce čís. 1 - délka 0,60 m

Název průřezu : Železobetonová stěna h = 0,80 m

Plocha průřezu A = 8,00E-01 m²/mMoment setrvačnosti I = 4,27E-02 m⁴/m

Modul pružnosti E = 30000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 12500,00 MPa

Úsek konstrukce čís. 2 - délka 8,00 m

Název průřezu : ocel.trubka 108/16 po 1m

Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,30

Plocha průřezu A = 4,50E-03 m²/mMoment setrvačnosti I = 5,00E-06 m⁴/mPrůřezový modul W = 8,000E-05 m³/m

Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Materiál konstrukce

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

Beton : C 20/25Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 12500,00 MPa

Ocel podélná : B500Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360**Mez kluzu $f_y = 235,00$ MPa

Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

Základní parametry zemin





Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence měkká		21,00	12,00	20,00	10,00	7,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50	10,50	5,00
3	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8		15,00	10,00	20,50	10,50	5,00
4	Třída S2, středně ulehlá		33,50	0,00	18,50	8,50	12,00



Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0,42	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		nesoudržná	33,50	-	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Třída F5, konzistence měkká		0,40	-	2,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		0,42	-	3,00
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		0,42	-	5,00
4	Třída S2, středně ulehlá		0,28	-	25,00

Parametry zemín

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 7,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 5,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$ 

Pouze pro nekomerční využití








Objemová tíha :	$\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 5,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,42$
Modul přetvárnosti :	$E_{\text{def}} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,42$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 33,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 12,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{\text{def}} = 25,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,28$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	Třída F5, konzistence měkká	
2	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
3	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
4	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
5	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,00 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	30,00		0,80	15,00	na terénu



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název
1	zemina

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	27.81
0.24	0.00	0.00	0.00	0.97	12.54	37.99
0.24	0.00	0.00	0.00	4.65	12.54	37.99
0.41	0.00	0.00	0.00	6.36	21.25	45.08
0.60	0.00	0.00	0.00	8.29	28.00	53.11
0.60	0.00	0.00	0.00	8.29	28.00	53.11
0.80	0.00	0.00	0.00	10.32	30.67	61.54
0.82	0.00	0.00	0.00	22.74	33.59	37.73
1.00	0.00	0.00	0.00	25.03	36.28	43.93
1.00	0.00	-0.00	-3.10	7.51	10.88	13.18
1.23	0.00	-1.02	-5.45	8.38	11.90	15.53
1.40	0.00	-1.78	-7.21	9.03	12.67	17.29
1.40	-0.81	-1.31	-9.30	5.87	9.31	32.11
1.64	-1.24	-2.01	-14.30	6.30	10.01	37.10
2.05	-1.99	-3.22	-22.90	7.04	11.22	45.70
2.46	-2.74	-4.43	-31.49	7.79	12.43	54.30
2.87	-3.49	-5.64	-40.09	8.53	13.64	62.89
3.28	-4.24	-6.85	-48.68	9.27	14.85	71.49
3.50	-4.65	-7.51	-53.38	9.68	15.51	76.18
3.50	-6.92	-10.22	-26.69	16.22	21.09	36.77
3.69	-7.63	-11.05	-28.60	16.93	21.80	38.68
4.10	-9.19	-12.87	-32.81	18.48	23.37	42.89
4.40	-10.35	-14.23	-35.95	19.63	24.54	46.03
4.40	-8.52	-14.23	-39.05	17.80	24.54	49.13
4.50	-8.92	-14.70	-40.12	18.20	24.94	50.20
4.91	-10.48	-16.52	-44.33	19.75	26.52	54.41
5.32	-12.05	-18.34	-48.54	21.30	28.10	58.62
5.73	-13.61	-20.17	-52.75	22.85	29.69	62.83
6.14	-15.17	-21.99	-56.96	24.40	31.29	67.04
6.55	-16.73	-23.81	-61.17	25.95	32.89	71.25
6.96	-18.29	-25.64	-65.38	27.50	34.51	75.46
7.37	-19.86	-27.46	-69.59	29.05	36.13	79.67
7.78	-21.42	-29.29	-73.80	30.60	37.76	83.88

! Pouze pro nekomerční využití !

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
8.19	-22.98	-31.11	-78.01	32.15	39.39	88.09
8.60	-24.54	-32.93	-82.22	33.70	41.04	92.30

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-44.25	0.00	0.00	-0.00
0.21	0.00	0.00	-40.00	0.86	-0.09	0.01
0.43	0.00	0.00	-35.74	6.57	-0.89	0.09
0.60	0.00	0.00	-32.38	8.29	-2.15	0.34
0.65	0.00	0.00	-31.49	8.75	-2.54	0.45
0.86	0.00	0.00	-27.25	23.26	-5.98	1.31
0.99	0.00	0.00	-24.68	24.93	-9.16	2.31
1.01	0.00	0.00	-24.37	4.36	-9.39	2.46
1.07	0.00	0.00	-23.08	3.93	-9.67	3.09
1.29	0.00	0.00	-19.04	2.53	-10.37	5.25
1.50	0.00	0.00	-15.23	-5.45	-10.05	7.48
1.72	0.00	0.00	-11.75	-9.57	-8.44	9.48
1.93	0.00	0.00	-8.69	-13.69	-5.94	11.04
2.15	0.00	0.00	-6.11	-17.82	-2.55	11.97
2.36	5.89	0.00	-4.06	-20.41	2.18	11.86
2.58	5.89	0.00	-2.52	-11.61	5.57	11.00
2.79	5.89	0.00	-1.47	-5.65	7.38	9.58
3.01	5.89	5.89	-0.83	-1.80	8.32	7.84
3.22	5.89	0.00	-0.55	-0.73	8.45	6.06
3.44	5.89	0.00	-0.53	-0.86	8.60	4.23
3.65	0.88	0.88	-0.69	9.55	7.69	2.43
3.87	0.88	0.88	-0.97	8.93	5.70	0.99
4.08	0.88	0.88	-1.30	8.23	3.86	-0.03
4.30	0.88	0.88	-1.62	7.53	2.17	-0.68
4.51	1.73	1.73	-1.92	3.59	0.95	-1.01
4.73	1.73	1.73	-2.18	2.57	0.29	-1.14
4.94	1.73	1.73	-2.39	1.71	-0.17	-1.14
5.16	1.73	1.73	-2.55	1.03	-0.46	-1.07
5.38	1.73	1.73	-2.67	0.50	-0.62	-0.96
5.59	1.73	1.73	-2.74	0.12	-0.69	-0.81
5.80	1.73	1.73	-2.78	-0.15	-0.68	-0.66
6.02	1.73	1.73	-2.80	-0.31	-0.63	-0.52
6.23	1.73	1.73	-2.79	-0.40	-0.55	-0.39
6.45	1.73	1.73	-2.76	-0.44	-0.46	-0.29
6.67	1.73	1.73	-2.73	-0.43	-0.37	-0.20
6.88	1.73	1.73	-2.69	-0.39	-0.28	-0.13
7.09	1.73	1.73	-2.64	-0.34	-0.20	-0.07
7.31	1.73	1.73	-2.59	-0.28	-0.13	-0.04
7.52	1.73	1.73	-2.55	-0.22	-0.08	-0.02
7.74	1.73	1.73	-2.50	-0.16	-0.04	-0.00

! Pouze pro nekomerční využití !

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
7.96	1.73	1.73	-2.45	-0.10	-0.01	0.00
8.17	1.73	1.73	-2.41	-0.04	0.00	0.00
8.38	1.73	1.73	-2.36	0.01	0.01	0.00
8.60	1.73	1.73	-2.32	0.06	-0.00	0.00






Maximální posouvající síla = 10,37 kN/m

Maximální moment = 11,97 kNm/m

Maximální deformace = 44,3 mm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	Třída F5, konzistence měkká	
2	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
3	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
4	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
5	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,00 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	30,00		0,80	15,00	na terénu

Číslo	Název
1	zemina

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	0,80	Kotva č. : 1 (uživatelská)		150,00

Seznam nových kotev

Kotva č. : 1 (uživatelská)

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : uživatelská



Pouze pro nekomerční využití



Kateřina Outratová

Hloubka : $z = 0,80$ m
 Volná délka : $l = 4,00$ m
 Délka kořene : $l_k = 5,00$ m
 Sklon : $\alpha = 30,00^\circ$
 Vzd. mezi : $b = 3,00$ m
 Průměr pramence : $d_1 = 15,50$ mm
 Počet pramenců : $n = 2$
 Modul pružnosti : $E = 210000,00$ MPa
 Předpínací síla : $F = 150,00$ kN
 Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1620,00$ MPa
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : $d = 200,0$ mm
 Plášťové tření : $f = 150,00$ kPa
 Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 30,00$ MPa
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	27.81
0.24	0.00	0.00	0.00	0.97	12.54	37.99
0.24	0.00	0.00	0.00	4.65	12.54	37.99
0.41	0.00	0.00	0.00	6.36	21.25	45.08
0.60	0.00	0.00	0.00	8.29	28.00	53.11
0.60	0.00	0.00	0.00	8.29	28.00	53.11
0.80	0.00	0.00	0.00	10.32	30.67	61.54
0.82	0.00	0.00	0.00	22.74	33.59	37.73
1.00	0.00	0.00	0.00	25.03	36.28	43.93
1.00	0.00	-0.00	-3.10	7.51	10.88	13.18
1.23	0.00	-1.02	-5.45	8.38	11.90	15.53
1.40	0.00	-1.78	-7.21	9.03	12.67	17.29
1.40	-0.81	-1.31	-9.30	5.87	9.31	32.11
1.64	-1.24	-2.01	-14.30	6.30	10.01	37.10
2.05	-1.99	-3.22	-22.90	7.04	11.22	45.70
2.46	-2.74	-4.43	-31.49	7.79	12.43	54.30
2.87	-3.49	-5.64	-40.09	8.53	13.64	62.89
3.28	-4.24	-6.85	-48.68	9.27	14.85	71.49
3.50	-4.65	-7.51	-53.38	9.68	15.51	76.18
3.50	-6.92	-10.22	-26.69	16.22	21.09	36.77
3.69	-7.63	-11.05	-28.60	16.93	21.80	38.68
4.10	-9.19	-12.87	-32.81	18.48	23.37	42.89
4.40	-10.35	-14.23	-35.95	19.63	24.54	46.03
4.40	-8.52	-14.23	-39.05	17.80	24.54	49.13
4.50	-8.92	-14.70	-40.12	18.20	24.94	50.20



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
4.91	-10.48	-16.52	-44.33	19.75	26.52	54.41
5.32	-12.05	-18.34	-48.54	21.30	28.10	58.62
5.73	-13.61	-20.17	-52.75	22.85	29.69	62.83
6.14	-15.17	-21.99	-56.96	24.40	31.29	67.04
6.55	-16.73	-23.81	-61.17	25.95	32.89	71.25
6.96	-18.29	-25.64	-65.38	27.50	34.51	75.46
7.37	-19.86	-27.46	-69.59	29.05	36.13	79.67
7.78	-21.42	-29.29	-73.80	30.60	37.76	83.88
8.19	-22.98	-31.11	-78.01	32.15	39.39	88.09
8.60	-24.54	-32.93	-82.22	33.70	41.04	92.30

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	1.35	-21.53	25.41	-0.00	-0.00
0.21	0.00	1.35	-19.15	28.94	-5.84	0.61
0.43	0.00	1.35	-16.76	32.13	-12.41	2.56
0.60	0.00	1.35	-14.87	31.86	-17.85	5.14
0.65	0.00	1.35	-14.38	31.79	-19.28	5.97
0.80	0.00	0.38	-12.78	37.08	-24.72	9.41
0.80	0.00	0.38	-12.78	37.08	18.58	9.41
0.86	0.00	0.00	-12.21	39.13	16.27	8.36
0.99	0.00	0.00	-11.06	43.66	10.81	6.57
1.01	0.00	0.00	-10.93	10.08	10.38	6.40
1.07	0.00	0.00	-10.39	10.08	9.70	5.73
1.29	0.00	0.00	-8.83	10.08	7.53	3.88
1.50	0.00	0.00	-7.43	22.80	4.00	2.59
1.72	0.00	0.00	-6.16	22.80	-0.90	2.25
1.93	0.00	5.89	-4.99	8.11	-3.86	2.67
2.15	0.00	5.89	-3.94	-5.04	-4.21	3.62
2.36	5.89	5.89	-3.06	-8.66	-2.48	4.26
2.58	5.89	5.89	-2.37	-9.79	-0.54	4.61
2.79	5.89	0.00	-1.88	-8.07	1.19	4.61
3.01	5.89	0.00	-1.59	-6.63	2.75	4.18
3.22	5.89	0.00	-1.49	-6.27	4.12	3.44
3.44	5.89	0.00	-1.54	-6.80	5.51	2.41
3.65	0.88	0.88	-1.69	7.81	5.43	1.18
3.87	0.88	0.88	-1.90	7.31	3.81	0.19
4.08	0.88	0.88	-2.12	6.79	2.29	-0.46
4.30	0.88	0.88	-2.32	6.30	0.88	-0.80
4.51	1.73	1.73	-2.49	1.62	0.02	-0.90
4.73	1.73	1.73	-2.62	1.03	-0.26	-0.87
4.94	1.73	1.73	-2.72	0.57	-0.43	-0.79
5.16	1.73	1.73	-2.78	0.22	-0.51	-0.69
5.38	1.73	1.73	-2.82	-0.02	-0.53	-0.57
5.59	1.73	1.73	-2.83	-0.19	-0.51	-0.46



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
5.80	1.73	1.73	-2.82	-0.28	-0.46	-0.36
6.02	1.73	1.73	-2.80	-0.32	-0.39	-0.26
6.23	1.73	1.73	-2.77	-0.33	-0.32	-0.19
6.45	1.73	1.73	-2.73	-0.32	-0.25	-0.12
6.67	1.73	1.73	-2.69	-0.28	-0.19	-0.08
6.88	1.73	1.73	-2.64	-0.24	-0.13	-0.04
7.09	1.73	1.73	-2.60	-0.19	-0.09	-0.02
7.31	1.73	1.73	-2.56	-0.15	-0.05	-0.00
7.52	1.73	1.73	-2.51	-0.11	-0.02	0.00
7.74	1.73	1.73	-2.47	-0.07	-0.00	0.01
7.96	1.73	1.73	-2.43	-0.03	0.01	0.01
8.17	1.73	1.73	-2.40	-0.00	0.01	0.00
8.38	1.73	1.73	-2.36	0.03	0.01	0.00
8.60	1.73	1.73	-2.32	0.05	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 24,72 kN/m

Maximální moment = 9,41 kNm/m

Maximální deformace = 21,5 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	0,80	-12,8	150,00

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky $E_A = 35,51 \text{ kN/m}$ $\delta = 6,26^\circ$ Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,91 \text{ m}$

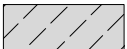

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	107,16	20,31	468,82	0,00	-20,80		493,52	352,82	1058,45

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	150,00	1058,45	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1




Max. dovolená síla $F_{\text{max}} = 1058,45 \text{ kN} > 150,00 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 3)****Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	Třída F5, konzistence měkká	
2	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
3	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
4	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
5	-	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,10 m.

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 ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	30,00		0,80	15,00	na terénu

Číslo	Název
1	zemina

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	0,80	Kotva č. : 1 (uživatelská)		226,45

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.81
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	27.81
0.24	0.00	0.00	0.00	0.97	12.54	37.99
0.24	0.00	0.00	0.00	4.65	12.54	37.99
0.41	0.00	0.00	0.00	6.36	21.25	45.08
0.60	0.00	0.00	0.00	8.29	28.00	53.11
0.60	0.00	0.00	0.00	8.29	28.00	53.11
0.80	0.00	0.00	0.00	10.32	30.67	61.54
0.82	0.00	0.00	0.00	22.77	33.59	37.73
1.23	0.00	0.00	0.00	27.93	39.67	51.76
1.40	0.00	0.00	0.00	30.10	42.22	57.64
1.40	0.00	0.00	0.00	19.56	31.02	107.02



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.64	0.00	0.00	0.00	21.00	33.36	123.68
2.05	0.00	0.00	0.00	23.48	37.39	152.33
2.10	0.00	0.00	0.00	23.79	37.91	156.00
2.10	-0.00	-0.00	-0.00	7.14	11.37	46.80
2.46	-0.65	-1.05	-7.50	7.79	12.43	54.30
2.87	-1.40	-2.26	-16.09	8.53	13.64	62.89
3.28	-2.15	-3.47	-24.69	9.27	14.85	71.49
3.50	-2.56	-4.13	-29.38	9.68	15.51	76.18
3.50	-2.99	-5.63	-16.09	16.22	21.09	36.77
3.69	-3.70	-6.45	-18.00	16.93	21.80	38.68
4.10	-5.26	-8.28	-22.21	18.48	23.37	42.89
4.40	-6.42	-9.63	-25.34	19.63	24.54	46.03
4.40	-4.59	-9.63	-28.44	17.80	24.54	49.13
4.50	-4.99	-10.10	-29.52	18.20	24.94	50.20
4.91	-6.55	-11.93	-33.73	19.75	26.52	54.41
5.32	-8.11	-13.75	-37.94	21.30	28.10	58.62
5.73	-9.67	-15.57	-42.15	22.85	29.69	62.83
6.14	-11.23	-17.40	-46.36	24.40	31.29	67.04
6.55	-12.80	-19.22	-50.57	25.95	32.89	71.25
6.96	-14.36	-21.04	-54.78	27.50	34.51	75.46
7.37	-15.92	-22.87	-58.99	29.05	36.13	79.67
7.78	-17.48	-24.69	-63.20	30.60	37.76	83.88
8.19	-19.04	-26.52	-67.41	32.15	39.39	88.09
8.60	-20.61	-28.34	-71.62	33.70	41.04	92.30

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-16.27	27.81	-0.00	-0.00
0.21	0.00	1.35	-16.33	32.73	-6.51	0.54
0.43	0.00	1.35	-16.40	32.62	-13.54	2.70
0.60	0.00	1.35	-16.45	29.74	-18.84	5.46
0.65	0.00	1.35	-16.46	28.98	-20.16	6.34
0.80	0.00	0.38	-16.64	36.30	-25.21	9.88
0.80	0.00	0.38	-16.64	36.30	40.16	9.88
0.86	0.00	0.00	-16.76	39.13	37.90	7.54
1.07	0.00	0.00	-17.35	46.50	28.70	0.35
1.29	0.00	2.92	-17.97	48.01	18.44	-5.02
1.50	0.00	19.62	-18.39	47.31	7.87	-9.61
1.72	0.00	0.00	-18.47	21.49	0.62	-8.28
1.93	0.00	0.00	-18.19	22.79	-4.14	-7.91
2.09	0.00	0.00	-17.77	23.74	-7.79	-6.98
2.11	0.00	0.00	-17.71	6.98	-8.04	-6.85
2.15	0.00	0.00	-17.57	6.18	-8.32	-6.51
2.36	0.00	0.00	-16.66	2.06	-9.20	-4.61
2.58	0.00	0.00	-15.55	-2.07	-9.20	-2.61



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.79	0.00	0.00	-14.32	-6.19	-8.31	-0.71
3.01	0.00	0.00	-13.06	-10.31	-6.54	0.90
3.22	0.00	0.00	-11.84	-14.43	-3.88	2.04
3.44	0.00	0.00	-10.70	-18.55	-0.34	2.51
3.65	0.88	0.00	-9.67	2.02	1.49	2.21
3.87	0.88	0.00	-8.74	2.69	0.98	1.94
4.08	0.88	0.00	-7.90	3.29	0.34	1.80
4.30	0.88	0.00	-7.14	3.81	-0.43	1.81
4.51	1.73	0.00	-6.46	-3.10	-0.47	1.91
4.73	1.73	0.00	-5.87	-2.21	0.09	1.95
4.94	1.73	0.00	-5.36	-1.48	0.49	1.89
5.16	1.73	0.00	-4.94	-0.89	0.74	1.75
5.38	1.73	0.00	-4.59	-0.44	0.88	1.58
5.59	1.73	0.00	-4.32	-0.11	0.94	1.38
5.80	1.73	0.00	-4.11	0.11	0.94	1.18
6.02	1.73	0.00	-3.95	0.25	0.90	0.98
6.23	1.73	0.00	-3.84	0.30	0.84	0.79
6.45	1.73	0.00	-3.76	0.29	0.77	0.62
6.67	1.73	0.00	-3.71	0.23	0.71	0.46
6.88	1.73	1.73	-3.68	0.77	0.61	0.28
7.09	1.73	1.73	-3.67	0.71	0.45	0.17
7.31	1.73	1.73	-3.66	0.61	0.31	0.09
7.52	1.73	1.73	-3.66	0.50	0.19	0.03
7.74	1.73	1.73	-3.67	0.38	0.09	0.00
7.96	1.73	1.73	-3.68	0.25	0.03	-0.01
8.17	1.73	1.73	-3.69	0.11	-0.01	-0.01
8.38	1.73	1.73	-3.70	-0.03	-0.02	-0.00
8.60	1.73	1.73	-3.72	-0.17	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 40,16 kN/m

Maximální moment = 9,88 kNm/m

Maximální deformace = 18,5 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	0,80	-16,6	226,45

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 127,73$ kN/m $\delta = 6,72^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,21$ m

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	107,16	20,31	601,34	22,54	2,64		549,68	160,69	482,06



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	226,45	482,06	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 482,06 \text{ kN} > 226,45 \text{ kN} = F_{zad}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE**

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

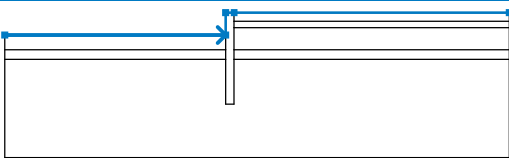
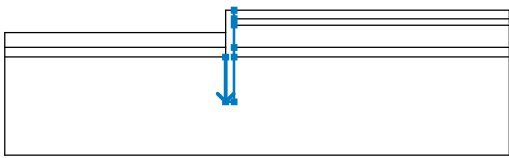
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-21,50	-2,10	-0,80	-2,10	-0,80	0,00
		0,00	0,00	25,80	0,00		
2		-0,80	-4,40	-0,80	-8,60	0,00	-8,60
		0,00	-4,40	0,00	-3,50	0,00	-1,40
		0,00	-0,80	0,00	0,00		



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		0,00	-0,80	25,80	-0,80		
4		0,00	-1,40	25,80	-1,40		
5		-21,50	-3,50	-0,80	-3,50	-0,80	-2,10
6		0,00	-3,50	25,80	-3,50		
7		-21,50	-4,40	-0,80	-4,40	-0,80	-3,50
8		0,00	-4,40	25,80	-4,40		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F5, konzistence měkká		21,00	12,00	20,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		15,00	10,00	20,50
4	Třída S2, středně ulehlá		33,50	0,00	18,50



Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		20,00		
2	Třída F8, konzistence tuhá		20,50		
3	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8		20,50		
4	Třída S2, středně ulehlá		18,50		

Parametry zemín

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S2, středně ulehlá

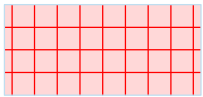
Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$



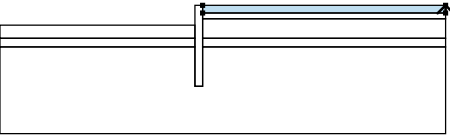
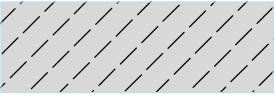
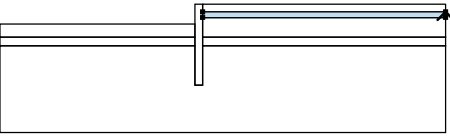

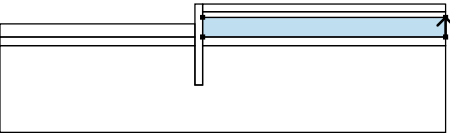
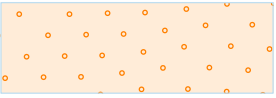
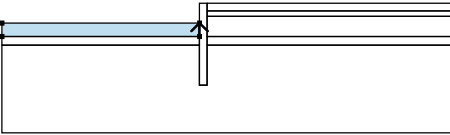
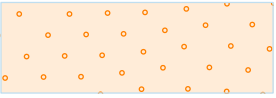
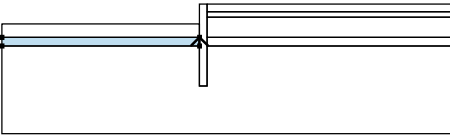

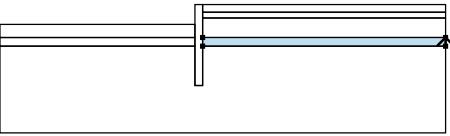

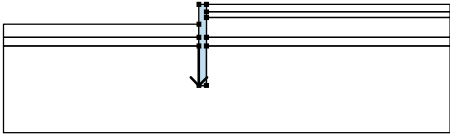
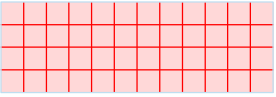
Pouze pro nekomerční využití



Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

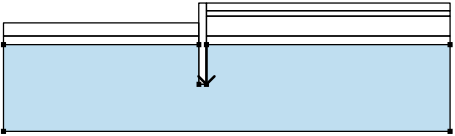

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		25,80	-0,80	25,80	0,00	Třída F5, konzistence měkká 
		0,00	0,00	0,00	-0,80	
2		25,80	-1,40	25,80	-0,80	Třída F8, konzistence tuhá 
		0,00	-0,80	0,00	-1,40	
3		25,80	-3,50	25,80	-1,40	Třída S2, středně ulehlá 
		0,00	-1,40	0,00	-3,50	
4		-0,80	-3,50	-0,80	-2,10	Třída S2, středně ulehlá 
		-21,50	-2,10	-21,50	-3,50	
5		-0,80	-4,40	-0,80	-3,50	Třída F8, konzistence tuhá 
		-21,50	-3,50	-21,50	-4,40	
6		25,80	-4,40	25,80	-3,50	Třída F8, konzistence tuhá 
		0,00	-3,50	0,00	-4,40	
7		-0,80	-4,40	-0,80	-8,60	Materiál zdi 
		0,00	-8,60	0,00	-4,40	
		0,00	-3,50	0,00	-1,40	
		0,00	-0,80	0,00	0,00	
		-0,80	0,00	-0,80	-2,10	
		-0,80	-3,50	-0,80	-2,10	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
8		0,00	-4,40	0,00	-8,60	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8 
		-0,80	-8,60	-0,80	-4,40	
		-21,50	-4,40	-21,50	-13,60	
		25,80	-13,60	25,80	-4,40	

Kotvy

Číslo	Počátek		Délka a sklon / souřadnice		Vzd. kotev b [m]	Průměr / plocha d [mm] / A [mm ²]	Modul pružnosti E [MPa]	Síla na m.přetrž. F _c [kN]	Působí v tlaku	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]	l [m] / x [m]	α [°] / z [m]						
1	-0,80	-0,80	l = 6,50	α = 30,00	3,00	d =			Ne	226,45

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	q, q ₁ , f, F	Velikost	
									q ₂	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,80	l = 15,00		0,00	30,00		kN/m ²

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	zemina

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-12,86	-2,10	-12,85	-2,12	-10,00	-4,18	-4,87	-7,33	-1,00	-9,52
3,12	-7,17	7,11	-4,26	8,69	-2,77	11,65	0,00		
Smyková plocha po optimalizaci.									

Posouzení stability svahu (Janbu)

Využití : 52,1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE**Dimenzace č. 1**

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Pouze pro nekomerční využití



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	-32.38	-14.87	-18.84	-2.15	0.34	5.46
0.65	-31.49	-14.38	-20.16	-2.54	0.45	6.34
0.80	-28.43	-12.78	-25.21	-5.02	1.07	9.88
0.80	-28.43	-12.78	-5.02	40.16	1.07	9.88
0.86	-27.25	-12.21	-5.98	37.90	1.31	8.36
0.99	-24.68	-11.06	-9.16	32.25	2.31	6.57
1.01	-24.37	-10.93	-9.39	31.56	2.46	6.40
1.07	-23.08	-10.39	-9.67	28.70	0.35	5.73
1.29	-19.04	-8.83	-10.37	18.44	-5.02	5.25
1.50	-18.39	-7.43	-10.05	7.87	-9.61	7.48
1.72	-18.47	-6.16	-8.44	0.62	-8.28	9.48
1.93	-18.19	-4.99	-5.94	-3.86	-7.91	11.04
2.09	-17.77	-4.22	-7.79	-2.90	-6.98	11.72
2.11	-17.71	-4.15	-8.04	-2.81	-6.85	11.79
2.15	-17.57	-3.94	-8.32	-2.55	-6.51	11.97
2.36	-16.66	-3.06	-9.20	2.18	-4.61	11.86
2.58	-15.55	-2.37	-9.20	5.57	-2.61	11.00
2.79	-14.32	-1.47	-8.31	7.38	-0.71	9.58
3.01	-13.06	-0.83	-6.54	8.32	0.90	7.84
3.22	-11.84	-0.55	-3.88	8.45	2.04	6.06
3.44	-10.70	-0.53	-0.34	8.60	2.41	4.23
3.65	-9.67	-0.69	1.49	7.69	1.18	2.43
3.87	-8.74	-0.97	0.98	5.70	0.19	1.94
4.08	-7.90	-1.30	0.34	3.86	-0.46	1.80
4.30	-7.14	-1.62	-0.43	2.17	-0.80	1.81
4.51	-6.46	-1.92	-0.47	0.95	-1.01	1.91
4.73	-5.87	-2.18	-0.26	0.29	-1.14	1.95
4.94	-5.36	-2.39	-0.43	0.49	-1.14	1.89
5.16	-4.94	-2.55	-0.51	0.74	-1.07	1.75
5.38	-4.59	-2.67	-0.62	0.88	-0.96	1.58
5.59	-4.32	-2.74	-0.69	0.94	-0.81	1.38
5.80	-4.11	-2.78	-0.68	0.94	-0.66	1.18
6.02	-3.95	-2.80	-0.63	0.90	-0.52	0.98
6.23	-3.84	-2.77	-0.55	0.84	-0.39	0.79
6.45	-3.76	-2.73	-0.46	0.77	-0.29	0.62
6.67	-3.71	-2.69	-0.37	0.71	-0.20	0.46
6.88	-3.68	-2.64	-0.28	0.61	-0.13	0.28
7.09	-3.67	-2.60	-0.20	0.45	-0.07	0.17
7.31	-3.66	-2.56	-0.13	0.31	-0.04	0.09
7.52	-3.66	-2.51	-0.08	0.19	-0.02	0.03
7.74	-3.67	-2.47	-0.04	0.09	-0.00	0.01
7.96	-3.68	-2.43	-0.01	0.03	-0.01	0.01
8.17	-3.69	-2.40	-0.01	0.01	-0.01	0.00
8.38	-3.70	-2.36	-0.02	0.01	-0.00	0.00

! Pouze pro nekomerční využití !

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
8.60	-3.72	-2.32	-0.00	-0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -32,4 mm
 Minimální deformace = 0,0 mm
 Maximální ohybový moment = 11,97 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -9,61 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 40,16 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování. Posouzení úseku č. 2
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 m stěny

$M_{\max} = 11,97 \text{ kNm/m}$

Posouzení max. momentu M_{\max} :**Posouzení ohybu:**

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,637 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE**Celkové posouzení únosnosti kotev**

Maximálně využita je kotva č. 1.

Využití je 64,87 %

Únosnost kotev VYHOVUJE

Číslo	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R_t [kN]	Vytržení ze zeminy R_e [kN]	Vytržení ze zálivky R_c [kN]	Posouzení
1	0,80	226,45	452,86	349,07	409,55	Vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební
Katedra geotechniky

PONAVIA Park – založení bytového domu v Brně
Bakalářská práce
2017

PŘÍLOHA 5:
Stabilita svahu

Výpočet stability svahu**Vstupní data****Projekt**

Akce : PONA VIA Park - založení bytového domu v Brně
 Část : Stabilita svahu
 Vypracoval : Kateřina Outratová
 Datum : 16.3.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]

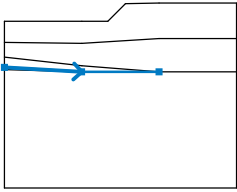
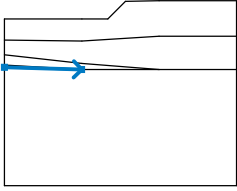
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	7,53	10,00	7,53	13,37	7,53
		15,64	9,80	20,00	9,90	30,00	9,90
2		0,00	4,80	10,00	4,70	20,00	5,30
		30,00	5,30				
3		0,00	2,90	10,00	1,80	20,00	1,00
		30,00	1,00				



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		0,00	1,60	10,00	1,00	20,00	1,00
5		0,00	1,30	10,00	1,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F5, konzistence měkká		21,00	12,00	20,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		15,00	10,00	20,50
4	Třída S2, středně ulehlá		33,50	0,00	18,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		20,00		
2	Třída F8, konzistence tuhá		20,50		
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,50		
4	Třída S2, středně ulehlá		18,50		

Parametry zemin

Třída F5, konzistence měkká



Pouze pro nekomerční využití



Kateřina Outratová

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Přřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přřazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	4,70	20,00	5,30	Třída F5, konzistence měkká
		30,00	5,30	30,00	9,90	
		20,00	9,90	15,64	9,80	
		13,37	7,53	10,00	7,53	
		0,00	7,53	0,00	4,80	
2		10,00	1,80	20,00	1,00	Třída F8, konzistence tuhá
		30,00	1,00	30,00	5,30	
		20,00	5,30	10,00	4,70	
		0,00	4,80	0,00	2,90	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		10,00	1,00	20,00	1,00	Třída S2, středně ulehlá
		10,00	1,80	0,00	2,90	
		0,00	1,60			
4		10,00	1,00	0,00	1,60	Třída F8, konzistence tuhá
		0,00	1,30			
5		0,00	1,30	0,00	-14,00	Třída F8, konzistence pevná, Sr > 0,8
		30,00	-14,00	30,00	1,00	
		20,00	1,00	10,00	1,00	

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q ₁ , f, F	Velikost q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 16,00	l = 14,00		0,00	5,00		kN/m ²

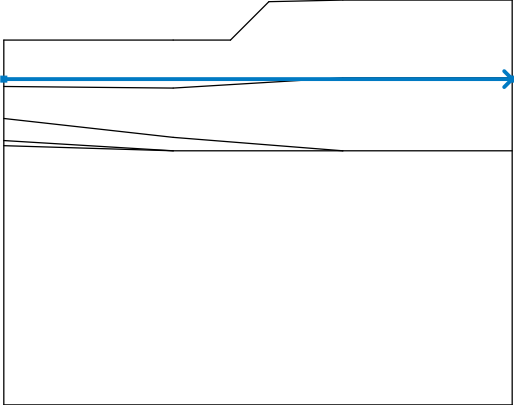
Voda

Typ vody : HPV



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	5,23	30,00	5,23		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
12,15	7,53	12,18	7,50	13,86	6,76	14,86	6,98	16,70	8,07
17,57	8,83	18,16	9,40	18,64	9,87				

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Janbu)

Využití : 56,6 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Pouze pro nekomerční využití



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební
Katedra geotechniky

PONAVIA Park – založení bytového domu v Brně
Bakalářská práce
2017

PŘÍLOHA 6:
Pilota P44, P51, P62, P66

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : PONA VIA Park - založení bytového domu v Brně
 Část : Pilota č. 44
 Vypracoval : Kateřina Outratová
 Datum : 16.3.2017

Nastavení

ČSN, NP2, Masopust

Materiály a normy

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

Piloty

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

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

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

Základní parametry zemin




Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		20,00	0,40
2	Třída F8, konzistence tuhá		20,50	0,42
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,50	0,42
4	Třída S2, středně ulehlá		18,50	0,28



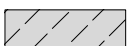
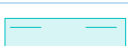

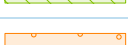
Pouze pro nekomerční využití






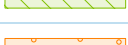
Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0,42	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		nesoudržná	33,50	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		-	2,00	20,00	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		-	3,00	20,50	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		-	5,00	20,50	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		-	25,00	18,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		30,00	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		40,00	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		80,00	-
4	Třída S2, středně ulehlá		0,00	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F5, konzistence měkká		10,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		8,00
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		8,00
4	Třída S2, středně ulehlá		16,00

Parametry zemín

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$ 

Pouze pro nekomerční využití



Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	10,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	30,00 kPa

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	8,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	40,00 kPa

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	8,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	80,00 kPa

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	16,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	0,00 kPa

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,20$ m

Délka $l = 23,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,13E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,02E-01$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 6,90$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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



Pouze pro nekomerční využití



Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	5543,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	4045,00	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 neodvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty, metoda Tomlinson - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Návrhová neodvodněná smyková pevnost $c_u = 80,00 \text{ kPa}$

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

Únosnost na plášti piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	0,00	0,00	0,00
1,40	1,30	0,00	0,00	0,00
2,30	0,90	40,00	0,97	119,95



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
23,00	20,70	80,00	0,84	4794,56

Posouzení svíslé únosnosti : Tomlinson

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti $R_s = 4914,51$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 740,27$ kN

Únosnost piloty $R_c = 5654,78$ kN

Extrémní svíslá síla $V_d = 5543,00$ kN

$R_c = 5654,78$ kN > $5543,00$ kN = V_d

Svíslá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,40	1,40	12,88	62,00	16,00
2	1,40	2,30	0,90	9,30	46,00	20,00
3	2,30	23,00	20,70	53,74	97,00	108,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

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

Regresní součinitel e = 988,00

Regresní součinitel f = 1084,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 4942,39$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 931,44$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 81,43$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 49,51$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,13$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,09$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,27$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	2751,09
5,0	3890,62



Pouze pro nekomerční využití



Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
7,5	4765,02
10,0	5502,17
12,5	5807,40
15,0	5980,40
17,5	6153,40
20,0	6326,40
22,5	6499,40
25,0	6672,40

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 5679,80$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 10,7$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1730,01$ kN
 Celková únosnost $R_c = 6672,40$ kN

Pro zatížení $Q = 4045,00$ kN je sednutí piloty 5,4 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.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.15	19.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.40	19.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.40	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.30	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.30	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.45	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.60	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.75	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.90	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.05	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.20	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.35	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.50	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.65	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13.80	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14.95	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16.10	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.25	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Pouze pro nekomerční využití



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
18.40	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19.55	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20.70	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21.85	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23.00	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.15	19.86	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.40	19.86	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.40	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.30	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.30	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.45	4.88	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.60	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.75	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.90	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.05	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.20	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.35	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.50	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.65	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13.80	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
14.95	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
16.10	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
17.25	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
18.40	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
19.55	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
20.70	4.88	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
21.85	4.88	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
23.00	4.88	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 6 ks profil 30,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,375 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -5543,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -14196,19$ kN; $M_{Rd} = 567,85$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 684,41$ kN $> 0,00$ kN = V_{Ed}



Pouze pro nekomerční využití



Prrez VYHOVUJE.



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : PONA VIA Park - založení bytového domu v Brně
 Část : Pilota č. 51
 Vypracoval : Kateřina Outratová
 Datum : 16.3.2017

Nastavení

ČSN, NP2, Masopust

Materiály a normy

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

Piloty

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

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

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

Základní parametry zemin




Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		20,00	0,40
2	Třída F8, konzistence tuhá		20,50	0,42
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,50	0,42
4	Třída S2, středně ulehlá		18,50	0,28



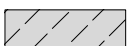
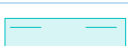

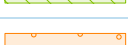
Pouze pro nekomerční využití






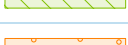
Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0,42	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		nesoudržná	33,50	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		-	2,00	20,00	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		-	3,00	20,50	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		-	5,00	20,50	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		-	25,00	18,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		30,00	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		40,00	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		80,00	-
4	Třída S2, středně ulehlá		0,00	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F5, konzistence měkká		10,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		8,00
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		8,00
4	Třída S2, středně ulehlá		16,00

Parametry zemín

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$ 

Pouze pro nekomerční využití



Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	10,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	30,00 kPa

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	8,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	40,00 kPa

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	8,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	80,00 kPa

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	16,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	0,00 kPa

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,20$ m

Délka $l = 27,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,13E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,02E-01$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 6,90$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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



Pouze pro nekomerční využití



Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	6720,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	4917,00	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 neodvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty, metoda Tomlinson - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Návrhová neodvodněná smyková pevnost $c_u = 80,00 \text{ kPa}$

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

Únosnost na plášti piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	0,00	0,00	0,00
1,40	1,30	0,00	0,00	0,00
2,30	0,90	40,00	0,98	120,50



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
27,00	24,70	80,00	0,87	5862,13

Posouzení svíslé únosnosti : Tomlinson

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti $R_s = 5982,63$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 740,27$ kN

Únosnost piloty $R_c = 6722,90$ kN

Extrémní svíslá síla $V_d = 6720,00$ kN

$R_c = 6722,90$ kN > $6720,00$ kN = V_d

Svíslá únosnost piloty VYHOVUJE

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

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,40	1,40	12,88	62,00	16,00
2	1,40	2,30	0,90	9,30	46,00	20,00
3	2,30	27,00	24,70	53,74	97,00	108,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

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

Regresní součinitel e = 988,00

Regresní součinitel f = 1084,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 5949,32$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 939,82$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 83,50$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 50,14$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,11$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,08$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,33$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	3123,00
5,0	4416,59



Pouze pro nekomerční využití



Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
7,5	5409,19
10,0	6246,00
12,5	6759,20
15,0	6921,18
17,5	7083,15
20,0	7245,13
22,5	7407,11
25,0	7569,08

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 6693,36$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,5$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1619,76$ kN
 Celková únosnost $R_c = 7569,08$ kN

Pro zatížení $Q = 4917,00$ kN je sednutí piloty 6,2 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.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35	19.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.40	19.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.40	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.30	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.30	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.70	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.05	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.40	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.75	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.10	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.45	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.80	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.15	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13.50	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14.85	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16.20	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.55	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18.90	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Pouze pro nekomerční využití



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
20.25	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21.60	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22.95	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24.30	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25.65	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27.00	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.35	19.86	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.40	19.86	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.40	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.30	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.30	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.70	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.05	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.40	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.75	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.10	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.45	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.80	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.15	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13.50	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
14.85	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
16.20	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
17.55	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
18.90	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
20.25	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
21.60	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
22.95	4.88	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
24.30	4.88	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
25.65	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
27.00	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 6 ks profil 30,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,375 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -6720,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -14196,19$ kN; $M_{Rd} = 567,85$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 684,41 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : PONA VIA Park - založení bytového domu v Brně
 Část : Pilota č. 62
 Vypracoval : Kateřina Outratová
 Datum : 16.3.2017

Nastavení

ČSN, NP2, Masopust

Materiály a normy

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

Piloty

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

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

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

Základní parametry zemin

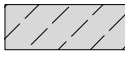



Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		20,00	0,40
2	Třída F8, konzistence tuhá		20,50	0,42
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,50	0,42
4	Třída S2, středně ulehlá		18,50	0,28







Pouze pro nekomerční využití







Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0,42	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		nesoudržná	33,50	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		-	2,00	20,00	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		-	3,00	20,50	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		-	5,00	20,50	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		-	25,00	18,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		30,00	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		40,00	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		80,00	-
4	Třída S2, středně ulehlá		0,00	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F5, konzistence měkká		10,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		8,00
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		8,00
4	Třída S2, středně ulehlá		16,00

Parametry zemín

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$ 

Pouze pro nekomerční využití



Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	10,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	30,00 kPa

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	8,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	40,00 kPa

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	8,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	80,00 kPa

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	16,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	0,00 kPa

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 1,20$ m

Délka $l = 17,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 1,13E+00$ m²

Moment setrvačnosti $I = 1,02E-01$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 6,90$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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



Pouze pro nekomerční využití



Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	3955,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	2889,00	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 neodvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty, metoda Tomlinson - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Návrhová neodvodněná smyková pevnost $c_u = 80,00 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 1,13E+00 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	0,00	0,00	0,00
1,40	1,30	0,00	0,00	0,00
2,30	0,90	40,00	0,97	119,13



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
17,00	14,70	80,00	0,81	3278,88

Posouzení svíslé únosnosti : Tomlinson

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti $R_s = 3398,01$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 740,27$ kN

Únosnost piloty $R_c = 4138,28$ kN

Extrémní svíslá síla $V_d = 3955,00$ kN

$R_c = 4138,28$ kN > $3955,00$ kN = V_d

Svíslá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,40	1,40	12,88	62,00	16,00
2	1,40	2,30	0,90	9,30	46,00	20,00
3	2,30	17,00	14,70	53,74	97,00	108,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

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

Regresní součinitel $e = 988,00$

Regresní součinitel $f = 1084,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 3445,19$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 911,48$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 76,80$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 48,02$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,17$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,11$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,18$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	2162,44
5,0	3058,15



Pouze pro nekomerční využití



Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
7,5	3745,45
10,0	4222,59
12,5	4416,94
15,0	4611,28
17,5	4805,63
20,0	4999,98
22,5	5194,33
25,0	5388,68

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 4166,80$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,3$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1943,48$ kN
 Celková únosnost $R_c = 5388,68$ kN

Pro zatížení $Q = 2889,00$ kN je sednutí piloty 4,5 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.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.85	19.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.40	19.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.40	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.70	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.30	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.30	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.55	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.40	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.25	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.10	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.95	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.80	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.65	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.50	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.35	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.20	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.05	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.90	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Pouze pro nekomerční využití



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
12.75	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13.60	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14.45	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15.30	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16.15	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17.00	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.85	19.86	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.40	19.86	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.40	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.70	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.30	2.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.30	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.55	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.40	4.88	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.25	4.88	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
5.10	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.95	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.80	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.65	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.50	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.35	4.88	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.20	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.05	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.90	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.75	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13.60	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
14.45	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
15.30	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
16.15	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
17.00	4.88	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 6 ks profil 30,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,375 \% > 0,250 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -3955,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -14196,19$ kN; $M_{Rd} = 567,85$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 684,41 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

Prrez VYHOVUJE.



Pouze pro nekomercn využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : PONA VIA Park - založení bytového domu v Brně
 Část : Pilota č. 66
 Vypracoval : Kateřina Outratová
 Datum : 16.3.2017

Nastavení

ČSN, NP2, Masopust

Materiály a normy

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

Piloty

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

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

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

Základní parametry zemin




Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		20,00	0,40
2	Třída F8, konzistence tuhá		20,50	0,42
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		20,50	0,42
4	Třída S2, středně ulehlá		18,50	0,28



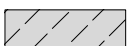
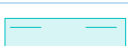

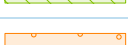
Pouze pro nekomerční využití






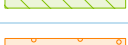
Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0,42	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,42	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		nesoudržná	33,50	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		-	2,00	20,00	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		-	3,00	20,50	-	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		-	5,00	20,50	-	-
4	Třída S2, středně ulehlá		-	25,00	18,50	-	-

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	α [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		30,00	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		40,00	-
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		80,00	-
4	Třída S2, středně ulehlá		0,00	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Třída F5, konzistence měkká		10,00
2	Třída F8, konzistence tuhá		8,00
3	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		8,00
4	Třída S2, středně ulehlá		16,00

Parametry zemín

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$ 

Pouze pro nekomerční využití



Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	10,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	30,00 kPa

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	8,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	40,00 kPa

Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	8,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	80,00 kPa

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	16,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	0,00 kPa

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90$ m

Délka $l = 13,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,36E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I = 3,22E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 6,90$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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



Pouze pro nekomerční využití



Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,40	Třída F5, konzistence měkká	
2	3,20	Třída F5, konzistence měkká	
3	0,60	Třída F8, konzistence tuhá	
4	2,10	Třída S2, středně ulehlá	
5	0,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	-	Třída F8, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	2198,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	1611,00	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 neodvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty, metoda Tomlinson - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Návrhová neodvodněná smyková pevnost $c_u = 80,00 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,36E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	0,00	0,00	0,00
1,40	1,30	0,00	0,00	0,00
2,30	0,90	40,00	0,97	89,38



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
13,00	10,70	80,00	0,82	1793,82

Posouzení svíslé únosnosti : Tomlinson

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

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

Únosnost piloty na plášti $R_s = 1883,20$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 416,40$ kN

Únosnost piloty $R_c = 2299,61$ kN

Extrémní svíslá síla $V_d = 2198,00$ kN

$R_c = 2299,61$ kN > $2198,00$ kN = V_d

Svíslá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,40	1,40	12,88	62,00	16,00
2	1,40	2,30	0,90	9,30	46,00	20,00
3	2,30	13,00	10,70	53,74	97,00	108,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

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

Regresní součinitel e = 988,00

Regresní součinitel f = 1084,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 1959,87$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 912,95$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 76,17$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 46,26$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,17$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,11$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,18$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	1403,95
5,0	1985,49



Pouze pro nekomerční využití



Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
7,5	2389,17
10,0	2532,27
12,5	2675,37
15,0	2818,47
17,5	2961,57
20,0	3104,67
22,5	3247,77
25,0	3390,87

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 2366,42$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,1$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1431,00$ kN
 Celková únosnost $R_c = 3390,87$ kN

Pro zatížení $Q = 1611,00$ kN je sednutí piloty 3,3 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.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.65	26.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.30	26.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.40	26.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.40	3.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.95	3.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.30	3.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.30	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.60	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.25	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.90	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.55	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.20	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.85	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.50	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.15	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.80	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.45	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9.10	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Pouze pro nekomerční využití



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
9.75	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.40	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.05	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.70	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12.35	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13.00	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.65	26.48	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.30	26.48	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.40	26.48	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.40	3.90	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.95	3.90	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.30	3.90	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.30	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.60	6.50	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
3.25	6.50	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3.90	6.50	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4.55	6.50	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.20	6.50	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
5.85	6.50	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
6.50	6.50	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.15	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
7.80	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
8.45	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.10	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
9.75	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
10.40	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.05	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
11.70	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
12.35	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
13.00	6.50	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 6 ks profil 30,0 mm; krytí 40,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,667 \% > 0,393 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -2198,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -8680,52$ kN; $M_{Rd} = 260,42$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 399,32 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

Prrez VYHOVUJE.



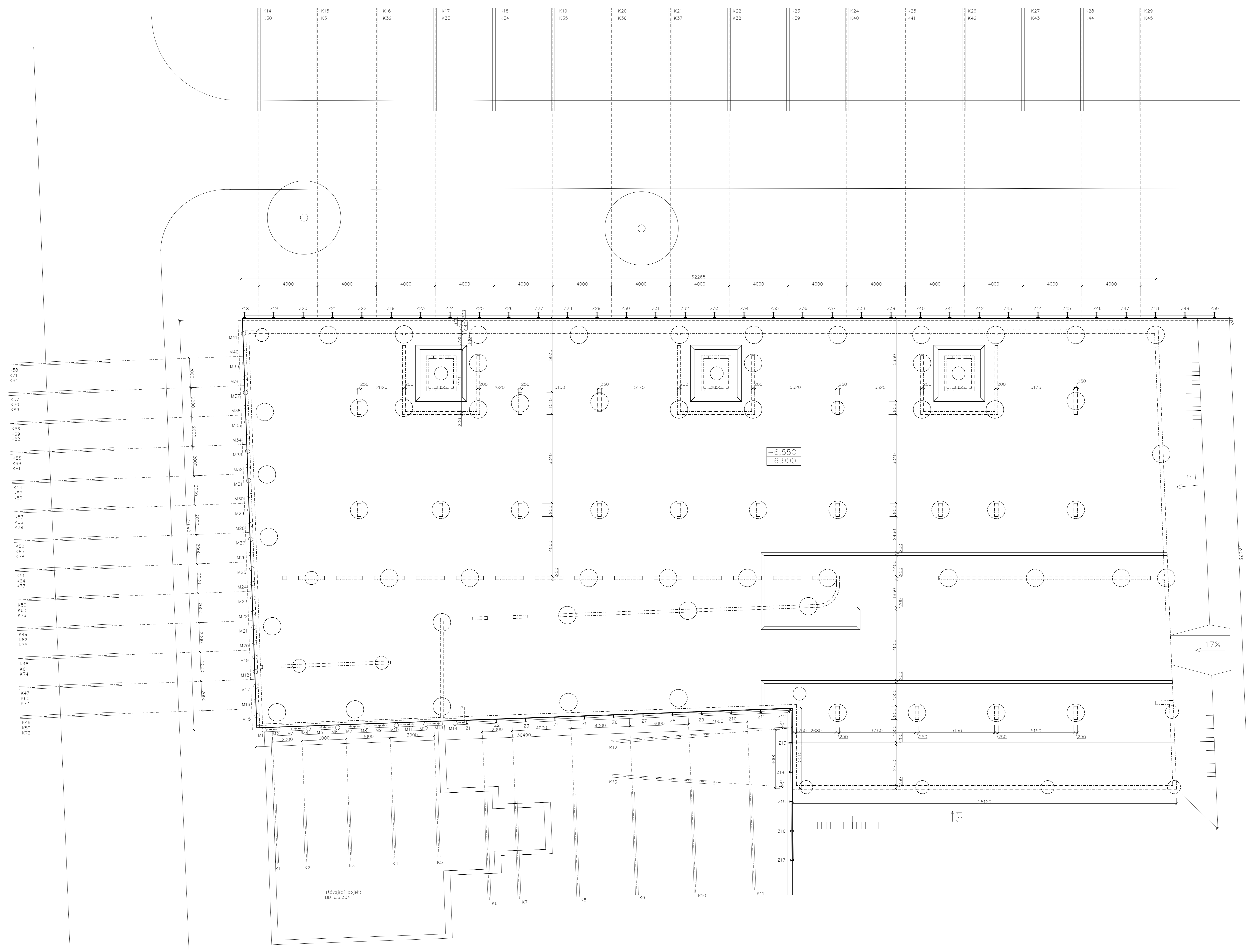
Pouze pro nekomercn využití



PONAVIA Park – založení bytového domu v Brně
Bakalářská práce
2017

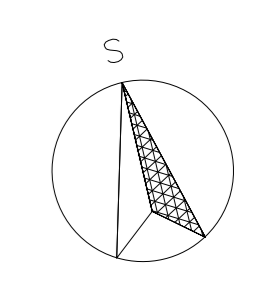
VÝKRESOVÁ ČÁST :

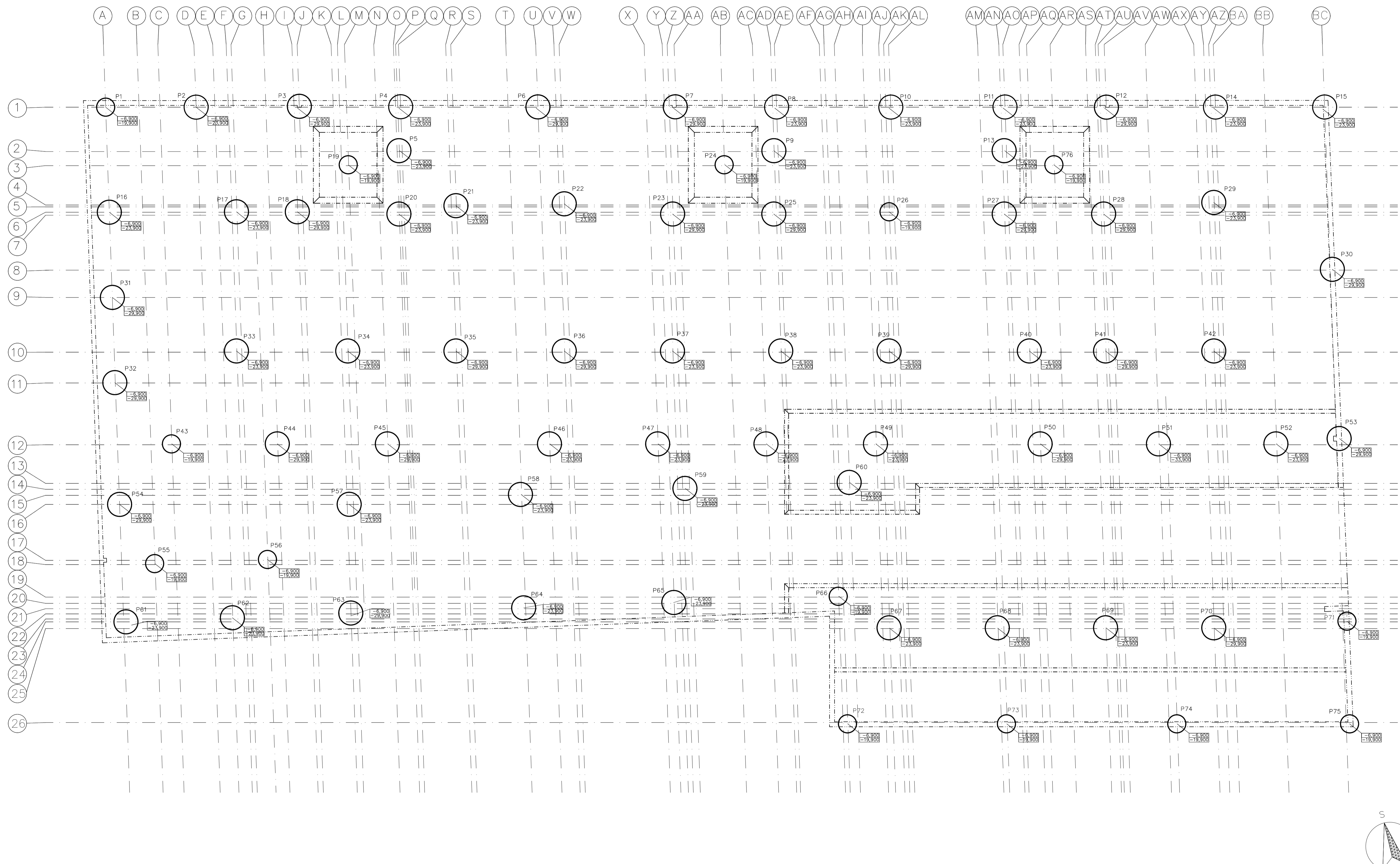
Výkres 1: Půdorys základů	1:100
Výkres 2: Pilotový plán	1:100
Výkres 3: Záporové pažení A	1:50
Výkres 4: Záporové pažení B	1:50
Výkres 5: Mikrozáporové pažení C	1:50
Výkres 6: Mikrozáporové pažení D	1:50



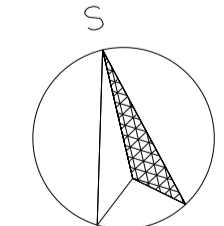
- K58
- K71
- K84
- K57
- K70
- K83
- K56
- K69
- K82
- K55
- K68
- K81
- K54
- K67
- K80
- K53
- K66
- K79
- K52
- K65
- K78
- K51
- K64
- K77
- K50
- K63
- K76
- K49
- K62
- K75
- K48
- K61
- K74
- K47
- K60
- K73
- K46
- K59
- K72

0,000 = 515,5 m.n.m.		Výškový systém Bpv	
OBOR	KATEŘINA	JMENO STUDENTA	
ROČNÍK	SI-C K135 - k. geotechniky	Katerina	
VYUČUJÍCÍ	Ing. Daniel Jirásko, Ph.D.	Oulratová	
PŘEDMĚT	Bakalářská práce		
VÝKRES	PŮDORYS ZÁKLADŮ	MĚŘITKO:	1:100
		Č.VÝKRESU:	1



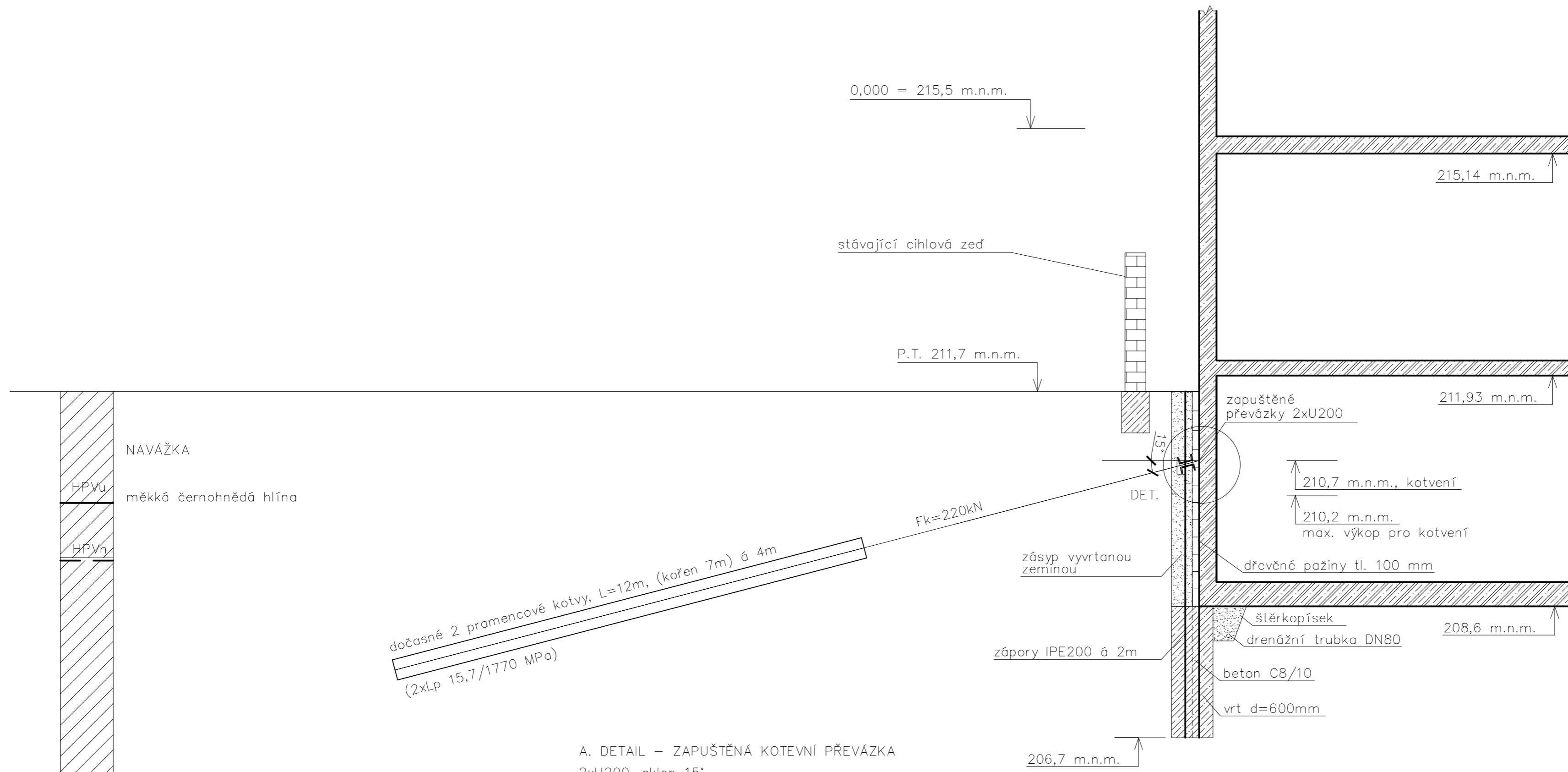


Č.P.	PRŮMĚR [mm]	DĚLKA [m]	X [m]	Y [m]
1	900	13	0,000	0,000
2	1200	17	4,515	0,000
3	1200	23	9,660	0,000
4	1200	17	14,715	0,000
5	1200	17	14,660	2,170
6	1200	23	21,560	0,000
7	1200	23	28,260	0,000
8	1200	17	33,465	0,000
9	1200	17	33,465	2,170
10	1200	17	39,160	0,000
11	1200	17	44,860	0,000
12	1200	23	49,915	0,000
13	1200	17	44,820	2,170
14	1200	17	55,360	0,000
15	1200	17	60,800	0,000
16	1200	17	0,185	5,240
17	1200	17	6,530	5,240
18	1200	23	9,560	5,240
19	900	13	12,100	2,875
20	1200	17	14,625	5,240
21	1200	17	147,475	4,915
22	1200	17	22,875	4,820
23	1200	23	28,280	5,330
24	900	13	30,850	2,875
25	1200	23	33,325	5,330
26	900	13	39,076	5,220
27	1200	23	44,820	5,330
28	1200	23	49,775	5,330
29	1200	17	55,275	4,775
30	1200	23	61,185	8,090
31	1200	23	0,335	9,490
32	1200	23	0,460	13,740
33	1200	17	6,250	12,160
34	1200	17	12,075	12,160
35	1200	23	17,475	12,160
36	1200	23	22,875	12,160
37	1200	17	28,275	12,160
38	1200	17	33,675	12,160
39	1200	23	39,075	12,160
40	1200	17	46,075	12,160
41	1200	23	49,875	12,160
42	1200	17	55,275	12,160
43	900	13	3,280	16,795
44	1200	23	8,580	16,795
45	1200	23	14,050	16,795
46	1200	17	22,135	16,795
47	1200	17	27,535	16,795
48	1200	17	32,935	16,795
49	1200	17	38,400	16,795
50	1200	23	46,610	16,795
51	1200	27	52,510	16,795
52	1200	17	58,370	16,795
53	1200	23	61,525	16,535
54	1200	23	0,695	19,820
55	900	13	2,445	22,770
56	900	13	8,070	22,565
57	1200	17	12,145	19,815
58	1200	17	19,325	20,690
59	1200	17	19,025	28,895
60	1200	17	18,725	37,085
61	1200	17	1,015	25,675
62	1200	17	6,320	25,475
63	1200	23	12,225	25,240
64	1200	17	20,850	24,980
65	1200	17	28,340	24,715
66	900	13	36,540	24,405
67	1200	17	39,075	25,970
68	1200	17	44,475	25,970
69	1200	17	49,875	25,970
70	1200	23	55,275	25,970
71	900	13	61,915	25,640
72	900	13	37,000	30,765
73	900	13	44,930	30,765
74	900	13	53,430	30,765
75	900	13	62,045	30,765
76	900	13	47,300	2,875

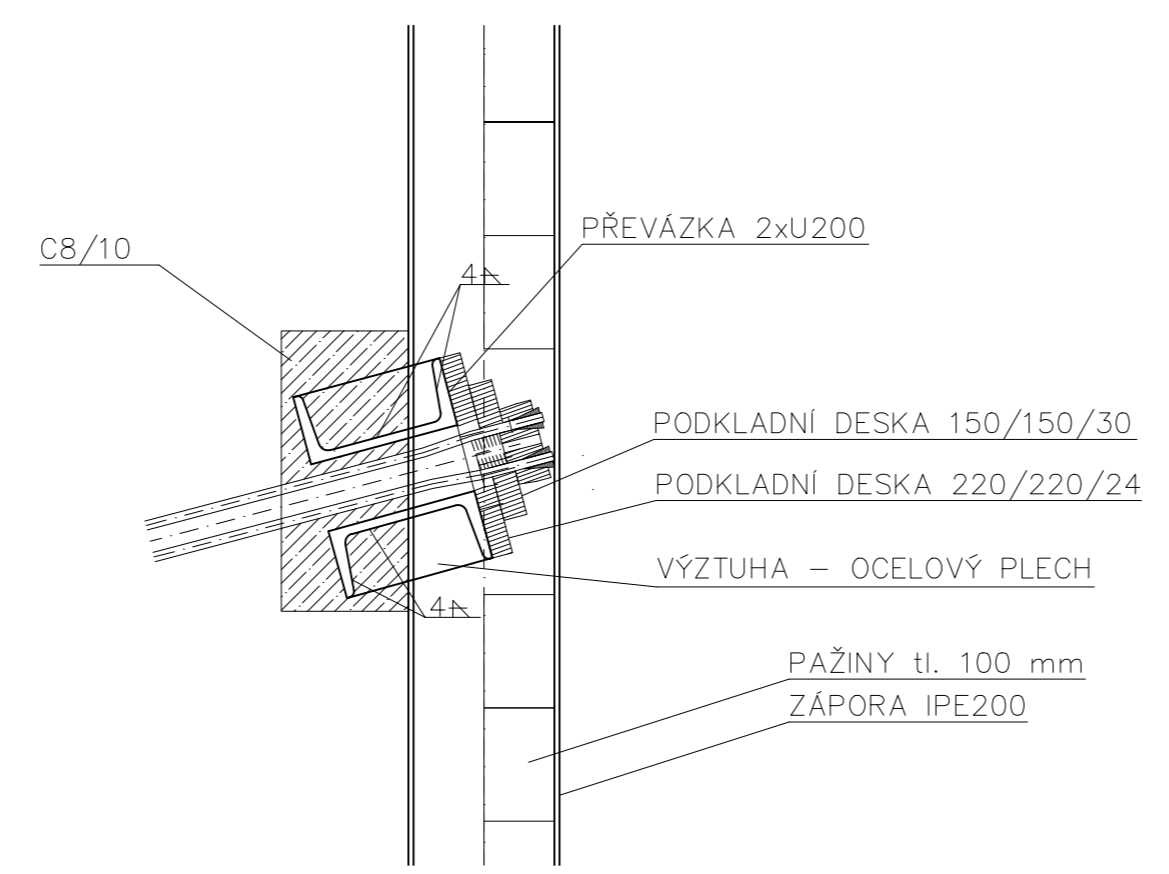


0,000 = 515,5 m.n.m. Výškový systém Bpv

OBOR	KATEDRA	JMENO STUDENTA	
SI-C	K135 - k. geotechniky	Kateřina Outratová	
RONIK	VYUCUJIC		
	4.	Ing. Daniel Jirásko, Ph.D.	
PŘEDMĚT :	Bakalářská práce		
VÝKRES:	PILOTOVY PLÁN		MRTKO: 1:100
			.VÝKRESU: 2

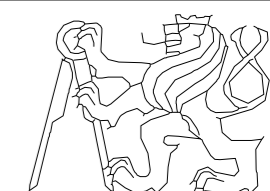


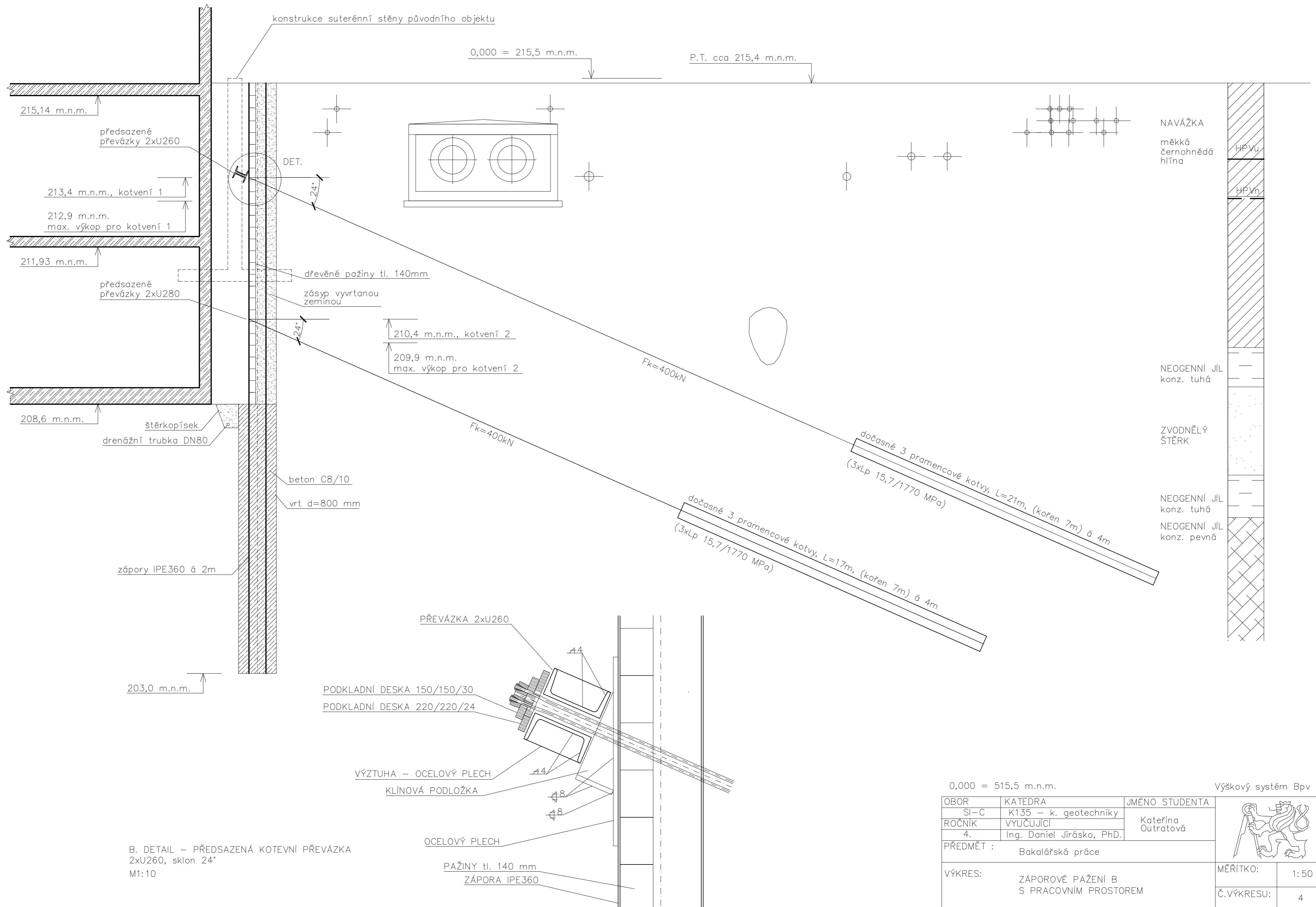
A. DETAIL – ZAPUŠTĚNÁ KOTEVNÍ PŘEVÁZKA
2xU200, sklon 15°
M1:10



0,000 = 515,5 m.n.m.

Výškový systém Bpv

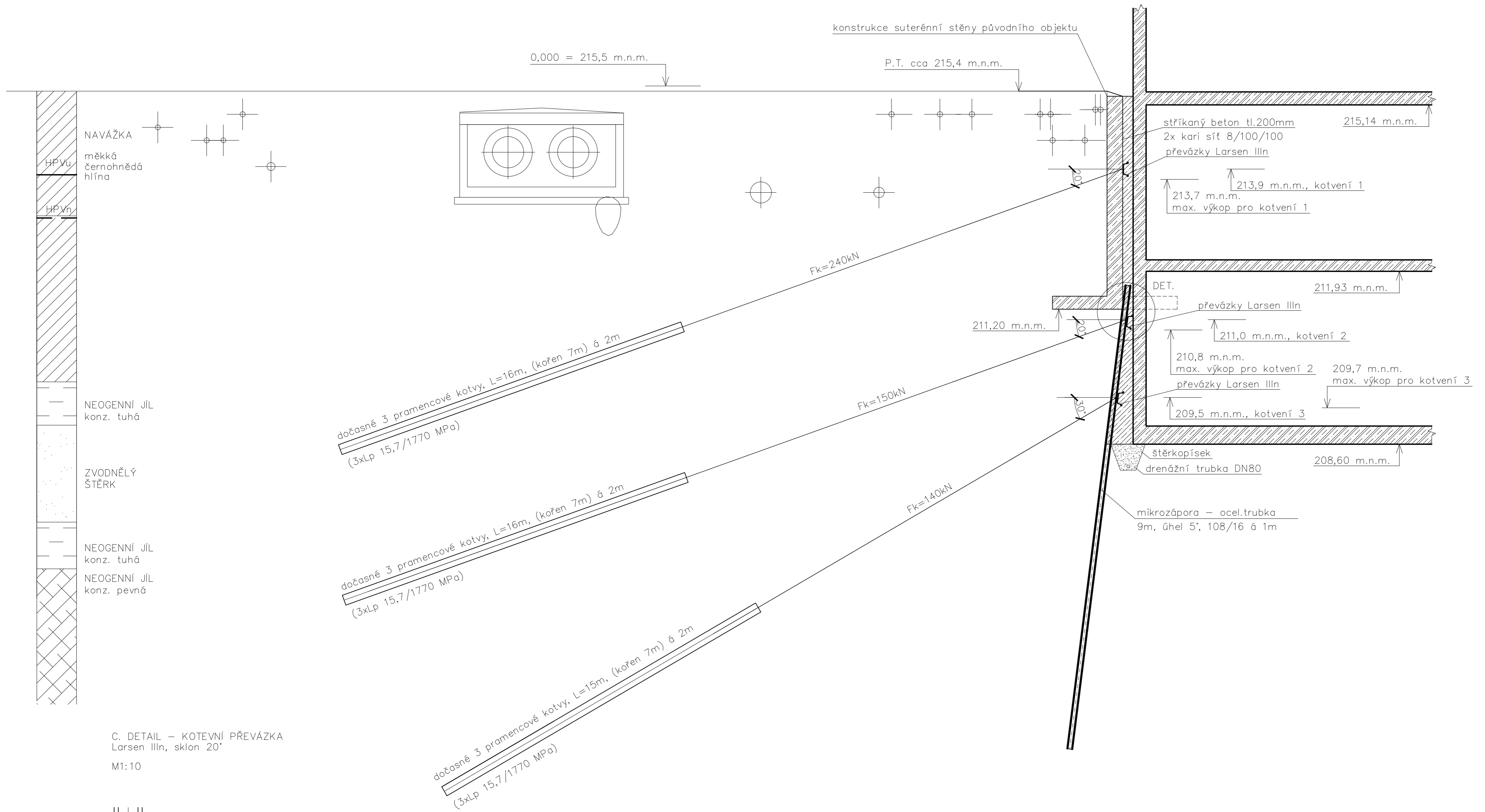
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
SI-C	K135 – k. geotechniky	Kateřina Outratová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
4.	Ing. Daniel Jirásko, PhD.		
PŘEDMĚT :	Bakalářská práce		
VÝKRES:	ZÁPOROVÉ PAŽENÍ A BEZ PRACOVNIHO PROSTORU	MĚŘÍTKO:	1:50
		Č.VÝKRESU:	3



B. DETAIL – PŘEDSAZENÁ KOTEVNÍ PŘEVÁZKA
2xU260, sklon 24°
M1:10

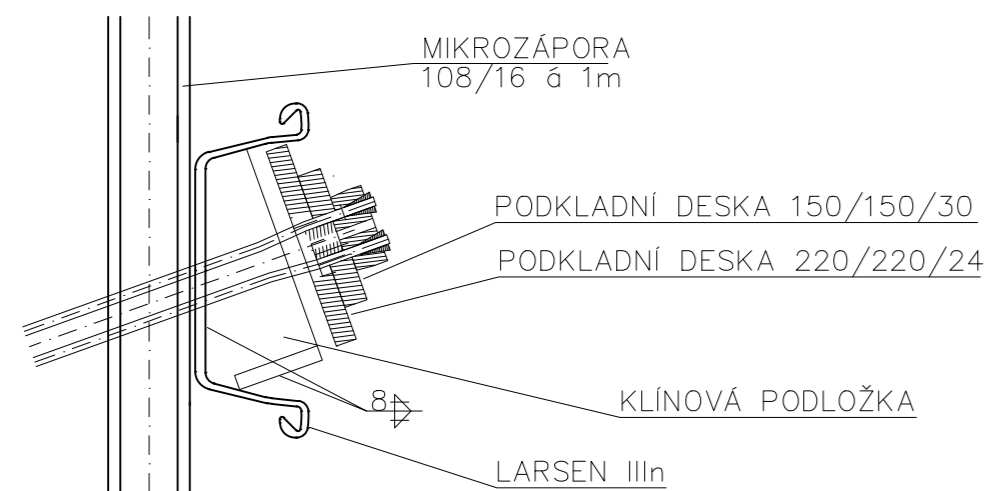
0,000 = 515,5 m.n.m. Výškový systém Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
SI-C	K135 – k. geotechniky	Katerina Outratová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
4.	Ing. Daniel Jirásko, PhD.		
PŘEDMĚT : Bakalářská práce			
VÝKRES:	ZÁPOROVÉ PAŽENÍ B S PRACOVNÍM PROSTOREM	MĚŘÍTKO:	1:50
		Č.VÝKRESU:	4



C. DETAIL – KOTEVNÍ PŘEVÁZKA
Larsen III_n, sklon 20°

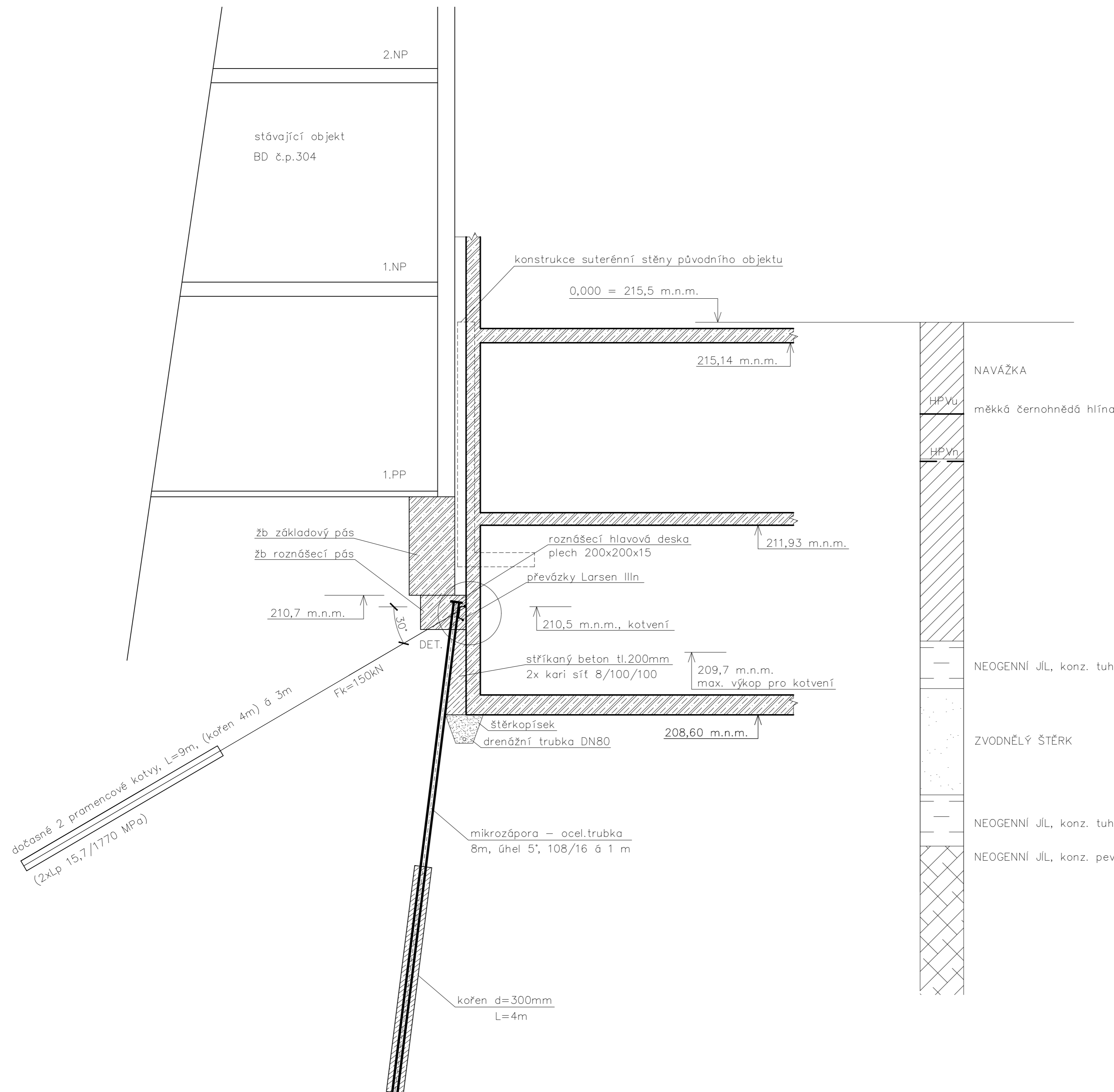
M1:10



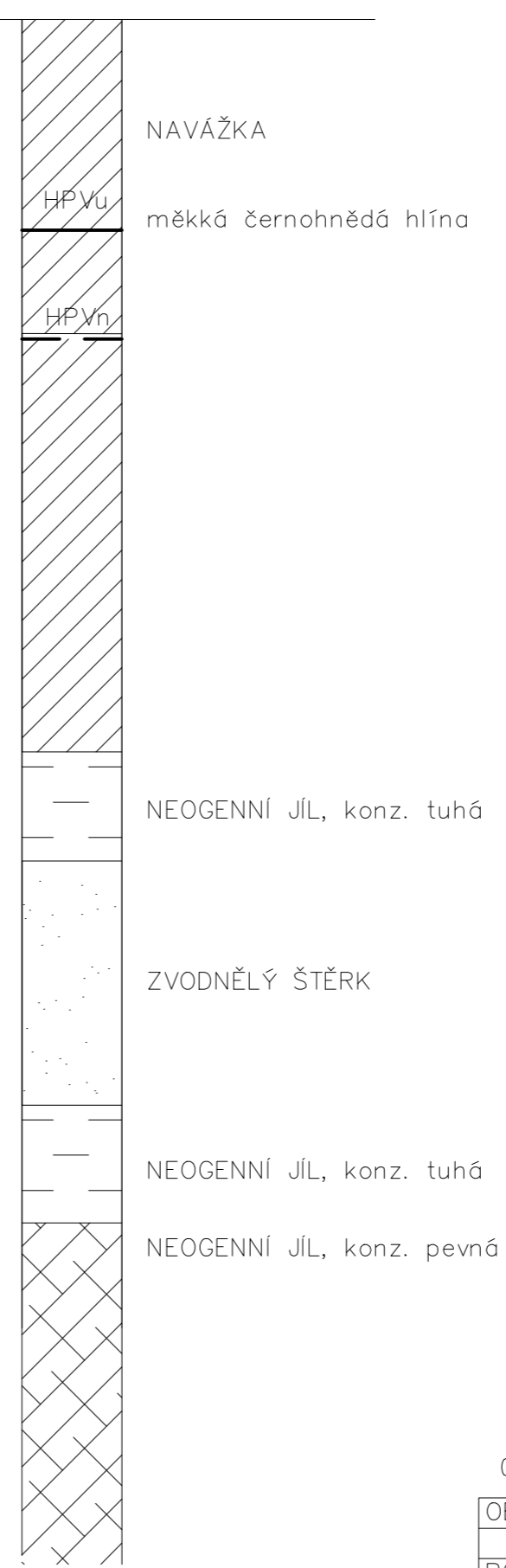
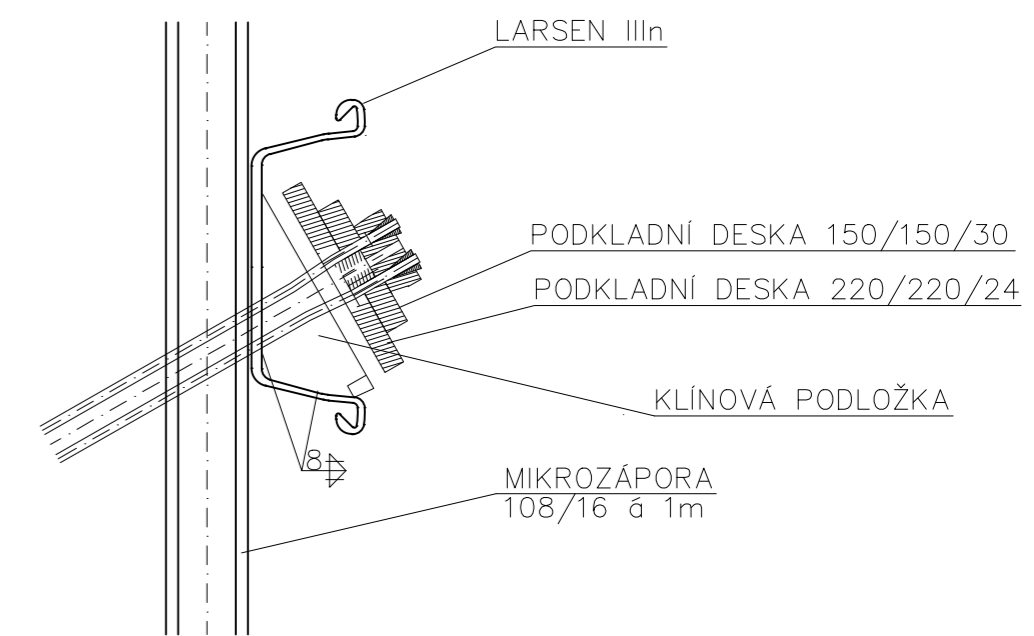
0,000 = 515,5 m.n.m.

Výškový systém Bpv

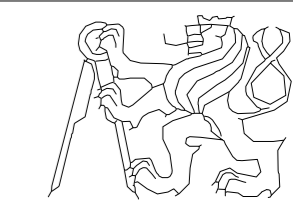
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
SI-C	K135 – k. geotechniky	Kateřina Outratová
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
4.	Ing. Daniel Jirásko, PhD.	
PŘEDMĚT : Bakalářská práce		
VÝKRES:	MIKROZÁPOROVÉ PAŽENÍ C	MĚŘÍTKO: 1:50
		Č.VÝKRESU: 5



B. DETAIL – KOTEVNÍ PŘEVÁZKA
Larsen IIIIn, sklon 30°
M1:10



0,000 = 515,5 m.n.m. Výškový systém Bpv

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
SI-C	K135 – k. geotechniky	Katerina Outratová	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
4.	Ing. Daniel Jirásko, PhD.		
PŘEDMĚT : Bakalářská práce			
VÝKRES:	MIKROZÁPOROVÉ PAŽENÍ D	MĚŘÍTKO:	1:50
		Č.VÝKRESU:	6